



# Türkiye'nin Ormancılık Sektörü ve Karbon Piyasası Raporu

Ağustos 2010

*Bu rapor Türkiye'de İklim Değişikliği ile Mücadele için Kapasitelerin Artırılması*



projesi kapsamında hazırlanmıştır.

**Hazırlayan:**

Proje Uluslar arası Danışmanı  
**Malik Amin Aslam Khan**

**Revizyon No : 2**

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü'nün ilgili görüşlerinin işlendiği halidir.



Ana fonlayıcısı Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) olan "İklim Değişikliği ile Mücadele için Kapasitelerin Artırılması" projesi, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülmekte ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Türkiye ofisi tarafından uygulanmıştır.

## BÖLÜM-I: Uluslararası Politika Bağlamı

“İklim Değişikliği” konusundaki bilimsel belirsizliklerin azalması ile birlikte, bu konu son zamanlarda küresel ilgi ve endişelerin odağı haline gelmiş ve uyumlu bir şekilde hareket edilmesini gerektiren öncelikli bir çevre alanı olarak tespit edilmiştir. Bu zorlu soruna karşı ortaya konulan mevcut küresel tepki öncelikle UNFCCC<sup>1</sup>'de yer alan kılavuz ilkeler<sup>2</sup> tarafından, daha sonra ise küresel karbon piyasasının kurulmasına ve genişletilmesine yönelik politika temellerini atan Kyoto Protokolü'nde açıklanan eylem gündemi ve vizyonu tarafından şekillendirilmiştir.

Bu küresel çerçeve çok yorucu bir müzakere süreci yoluyla yavaş yavaş değişmeye devam etmektedir ve hedef odaklı ve bağlayıcı Kyoto sürecini açık uçlu ve bağlayıcı olmayan “Kopenhag Kararı” ile geçici olarak yolundan çıkaran Kopenhag'daki COP15 toplantısından sonra şu anda kararsız bir akış durumundadır. Ancak, kararsızlıkların öne çıktığı iklim zirvesinde dahi açık bir şekilde ortaya çıkan bir husus, dünyanın iki önemli gelişmeye giderek daha fazla dikkat ettiği olmuştur.

İlk olarak, ormanların hem en büyük karasal karbon deposu olarak hem de kömür ve petrolden sonra üçüncü en büyük karbon emisyon kaynağı olarak iklim değişikliği ile mücadelede çok değerli ve kritik bir rol oynadığı hususu uluslararası düzeyde giderek daha fazla kabul görmektedir. Ağaçlar yerküre üzerindeki en güçlü karbon yoğunlaştırıcı oldukları düşünülmektedir ve gelişmekte olan ülkelerde (çoğunlukla tropik bölgelerde) ormansızlaşma ve orman bozunumundan kaynaklanan emisyonların yıllık toplam küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık yüzde 20'sini oluşturduğu tahmin edilmektedir<sup>3</sup> –bu aynı zamanda ormansızlaşma sürecinin kontrol altına alınabilmesi veya önlenmesi halinde önlenebilecek emisyon miktarı olarak görülebilir. Bununla birlikte, ironik olarak, bu büyük emisyon havuzu UNCFFF kapsamında atılan herhangi bir önemli politika adımı için bugüne kadar hedeflenmemiştir.

Ormancılık cephesindeki bu politika imtinası (eksikliği) büyük bir anomali oluşturmaktadır ve bunun ortadan kaldırılmasına yönelik acil adımlar atılmaktadır. Küresel sıcaklıklardaki ortalama artışların kabul edilebilir sınırlarda<sup>4</sup> tutmanın, özellikle ormansızlaşma ve orman bozunumundan kaynaklananlar olmak üzere olası tüm sera

<sup>1</sup> Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

<sup>2</sup> \* Mükemmel bilimi beklemek yerine, makul derecede doğru bilimsel kanıtlara dayalı olarak erken eylem gerektiren “ihtiyat ilkesi”.

\* Küresel sorunun ortaklık özelliğini kabul eden ancak tarihsel sorumluluğa dayalı olarak eylem yükünü ülkeler arasında kademelendiren “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar” ilkesi.

\* Gelişmiş ülkelerin hızlı ve acil bir şekilde telafi edici adımlar atması talebinin esasını oluşturan “kirleten öder” ilkesi.

\* Kapasite oluşturma ve teknoloji transferi yardımları ile gelişmekte olan ülkelere ekonomik büyüme için zaman ve fırsat tanınması gereğini kabul eden “sürdürülebilir kalkınma” hakkı

<sup>3</sup> IPCC 2007

<sup>4</sup> Artık uluslararası kabul gören katastrofik iklim değişikliğinin önlenmesi için sıcaklık artış düzeyi 2 derecenin çok altında olmalıdır



gazı emisyon kaynakları için hedefli azaltımlar sağlamadan mümkün olmayacağı giderek daha açık bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, ormansızlaşmanın azaltılması, emisyonları düşürmenin en maliyet etkin yollarından birisidir ve Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) ormansızlaşma emisyonlarının yaklaşık yüzde 25'inin her bir metrik ton karbondioksit (tCO<sub>2</sub>) başına 20 \$'ın altında bir maliyetle azaltılabileceğini tahmin etmektedir<sup>5</sup>.

İkinci olarak, yukarıda belirtilen hususla bağlantılı olarak, iklim değişikliği ile mücadelenin bir aracı olarak küresel karbon piyasasının faydası küresel bir güvenilirlik ve iptal kazanmakta ve kabul görmektedir. İklim değişikliği tehdidi ile mücadele etme ihtiyacı giderek daha fazla önem kazanan bir uluslararası politika endişesi haline geldikçe, bu karbon piyasalarının büyüklüğü özellikle Kyoto Protokolü'nün 2005 yılında onaylanmasından bu yana katlanarak artmıştır. Finans dünyasındaki çalkantılara ve 2012 sonrası karbon piyasasındaki politika belirsizliklerine rağmen, küresel karbon piyasasının büyüklüğü 2008 yılında iki kat artarak 126 milyar \$ olmuş<sup>6</sup> ve Temiz Kalkınma Mekanizması yoluyla hem EU-ETS'de hem de CER piyasasında hızlı bir büyüme meydana gelmiştir<sup>7</sup>.

Büyümedeki patlamanın gösterdiği gibi, bu piyasa artık iklim değişikliği zorluğu ile mücadelenin gerekli bir ayağı olarak görülmektedir –başka herhangi bir konuda zorlukla uzlaşmaya varan COP15'te evrensel olarak desteklenen bir faktör. Bunun üzerine, bu iki kabulü bir araya getirebilecek çeşitli seçenekler ortaya atılmakta ve değerlendirilmektedir – karbon piyasalarının faydası ve orman karbon tutulumu üzerinde bir politika odaklanmasına duyulan ihtiyaç.

### **“Orman Karbonu” Piyasasının Doğuşu**

Orman yutaklarında tutulum yoluyla oluşturulan karbon kredilerine yönelik piyasa (“Orman Karbonu” piyasası) geniş anlamda iki farklı türe ayrılabilir - zorunlu ve gönüllü piyasalar.

Zorunlu denkleştirme piyasaları, Kyoto Protokolü'nün Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM) veya AB Emisyon Ticaret Programı gibi zorunlu karbon azaltım rejimleri ile düzenlenen piyasalardır. Öte yandan, bu zorunlu rejimler ile ilişkili olmayan Gönüllü denkleştirme piyasası bireylere ve şirketlere sera gazı emisyonlarını telafi etmenin bir

<sup>5</sup> 2008'in ilk çeyreğinde Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Programı (EU ETS) kapsamında 35\$/tCO<sub>2</sub> olan karbon piyasa fiyatı ile karşılaştırıldığında oldukça iyi bir rakamdır.

<sup>6</sup> Dünya Bankası, “Karbon Piyasasının Durumu ve Eğilimler Raporu 2008/2009”, Washington DC. Dünya Bankası yayını.

<sup>7</sup> Bu toplam değer yaklaşık 92 milyar ABD\$'lık kısmı, uyum, risk yönetimi, arbitraj, nakit oluşturma ve kar elde etme amaçlarıyla AB Emisyon Ticaret Programı (EU ETS) kapsamındaki tahsis ve türev işlemlerinden oluşmaktadır. Karbon piyasasının ikinci en büyük segmenti, spot, vadeli işlem ve opsiyon işlemlerinin yapılabildiği bir finansal piyasa olan Sertifikalandırılmış Emisyon Azaltımları (CER) ikincil piyasasıdır. Bu piyasa segmentinin 26 milyar ABD\$'nın üzerinde olan işlem değeri ve hacmi 2007'ye göre beş kat artış göstermiştir.



aracı olarak gönüllülük esasına dayalı olarak karbon denkleştirme kredileri alma fırsatını sunmaktadır. Yukarıda belirtilen piyasaların her ikisi de “Orman Karbonu” kredileri oluşturma fırsatı sunmakla birlikte, bunlar çok farklı motivasyonel özelliklere ve gerekliliklere sahiptir ve piyasa olgunluğunun farklı aşamalarında bulunmaktadır.

#### **a. Zorunlu “orman” karbon piyasası:**

Uyum odaklı zorunlu piyasa, alıcıların<sup>8</sup> küresel veya yerel düzeylerdeki karbon kısıtlarından (halihazırda uygulanan veya tahmin edilen) dolayı katıldıkları bir piyasadır. Kyoto Protokolü<sup>9</sup> ve ilişkili EU ETS<sup>10</sup> programı, hem tahsis hem de kredi ticaret olanakları sunarak bu sektördeki en büyük piyasayı oluşturmaktadır. Ayrıca, uyum esaslı piyasalarda, orman karbon kredilerinin oluşturulmasına yönelik iki önemli fırsat CDM ve değişen REDD mekanizması yoluyla sunulmaktadır.

**CDM ormancılık kredileri:** Temiz Kalkınma Mekanizması, gelişmiş ülkelerin uyumları için kullanılacak karbon kredilerinin oluşturulabilmesi amacıyla gelişmekte olan ülkelerde ormancılık projelerinin gerçekleştirilmesine yönelik fırsatlar sunmaktadır. Ancak, ormancılık sektörü için, CDM kredilerinin oluşturulması önünde bazı engeller ve kısıtlar bulunmaktadır. Bunlar arasında aşağıdakiler yer almaktadır:

- i. Şu anda, CDM çerçevesindeki emisyon azaltımları için sadece (ağaçlandırma) ve yeniden ormanlaştırma projeleri uygun görülmektedir.

<sup>8</sup> Bu piyasadaki başlıca alıcılar arasında aşağıdakiler yer almaktadır:

- EU ETS ile ilgilenen Avrupalı özel alıcılar;
- Kyoto’ya uyum ile ilgilenen hükümet alıcılar;
- Keidanren Gönüllü Eylem Planı kapsamında gönüllü taahhütleri bulunan Japon şirketleri (gönüllü bir girişim olmasına rağmen, Japonya Hükümeti Kyoto Hedefine Ulaşma Planına tam olarak entegre edilmiş bir eylem planıdır);
- Toplayıcılar, ticaret evleri, uyum fonları ve bankalar gibi bazı araçlar (bankalar karbon piyasasına 2007 yılında yoğun bir şekilde girmiştir);
- Yeni bir emtia piyasasına giren ve ayrıca karbon piyasasına nispeten yakın bir zamanda giren varlık yöneticileri (yatırımcılar, karbon fonları, hedge fonları);
- Avrupa veya Japonya’da faaliyet gösteren veya Kuzeydoğu ABD eyaletlerindeki Bölgesel Sera Gazı Girişimi (RGGI) için hazırlanan veya emisyonlar için eyalet çapında bir tavan getirecek olan Kaliforniya Meclisi 32 sayılı kanun tasarısını bekleyen ABD’li çok uluslu şirketler;
- Avustralya’da New South Wales (NSW) piyasası tarafından düzenlemeye tabi tutulan elektrik perakende satış şirketleri ve büyük tüketiciler;
- Chicago İklim Borsası (CCX) kapsamında gönüllü ancak bağlayıcı uyum hedefleri olan Kuzey Amerika şirketleri.

<sup>9</sup> Kyoto Protokolü üç emisyon ticaret rejiminden oluşmaktadır; bunlardan ikisi proje bazlı kredi ticaret rejimi (CDM-Temiz Kalkınma Mekanizması ve JI – Ortak Uygulama) ve biri tahsis bazlı bir rejimdir (ET veya Emisyon Ticareti).

<sup>10</sup> EU ETS, Kyoto Protokolü’nün tali bir tahsis ticaret piyasasıdır; bölgesel olarak AB ülkelerinde uygulanmaktadır. AB yönetmelikleri ile karşılaştırılan hedefler yoluyla Kyoto Protokolü kapsamındaki üç ticaret şeklinin hepsi ile bağlantılandırılmıştır (JI, CDM ve ET).



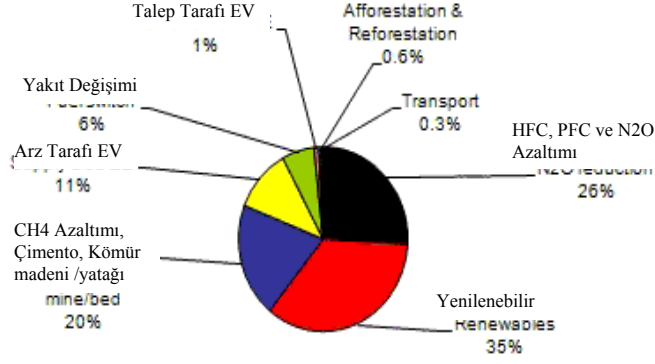
- ii. Kyoto Protokolü kapsamında, Ek I ülkeleri ormancılık CER'lerini 1990 yılındaki toplam emisyonlarının sadece yüzde 5'ine kadar kullanabilmektedir (2008-2012 yükümlülük döneminin her bir yılı için yüzde 1).
- iii. En önemlisi, EU ETS şu anda bu ormancılık kredilerinin kullanımına izin vermemektedir.

Karmaşıklık, genellikle yukarıda belirtilen sınırlamaları tetikleyen temel sebep olarak ifade edilmektedir. Bu karmaşıklık, ormancılık kredilerinin ölçülmesine, doğrulanmasına ve raporlanmasına yönelik küresel olarak kabul gören kuralların geliştirilmesi çalışmalarındaki prosedüre ilişkin karmaşıklıkları ve bu sektörde şu ana kadar oluşturulan birkaç kuralın fiili olarak uygulanmasındaki karmaşıklıkları içermektedir. Dolayısıyla, belirlenen tanımları, referans değerleri ve yaptırım mekanizmalarını içeren ve piyasanın optimal etkililik ile çalışması için ihtiyaç duyduğu operasyonel çerçeve, nispeten yeni bir uygulama olan ticari karbon tutulumu uygulamasında "devam eden bir çalışma" durumundadır.

Bunun sonucunda, ormancılık CDM kredilerine olan talep oldukça kısıtlanmıştır. 2007 yılında ormancılık kredileri CDM arzının sadece %0,1'ini oluşturmuştur ve bunun sonucunda ortaya çıkan krediler yaklaşık 2-3 €/tCO<sub>2</sub> düzeyinde bir fiyattan işlem görmüştür; bu fiyat düzeyi yenilenebilir enerji gibi diğer sektörlerdeki CDM kredileri ile karşılaştırıldığında %65-80 daha düşüktür. 2008-2012 dönemi için yapılan projeksiyonlar, bunların CDM arzının %0,5'ine yükseleceğini öngörmektedir. (Şekil-1).

Ormancılık kredilerinin geçici özelliği veya diğer proje türleri ile karşılaştırıldığında UNFCCC kurallarının 2 yıl gecikmeli yayınlanması gibi faktörler CDM piyasasındaki bu zayıf görünümü kısmen açıklayabilecek olmakla birlikte, ormancılık kredilerinin Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Programının (EU ETS) dışında tutulması belki de kilit açıklamayı ortaya koymaktadır: bu önemli talep kaynağına erişim olmadan, ormancılık kredilerinin diğer kredi türleri ile aynı hacme ve fiyata ulaşması beklenemez. Bununla birlikte, çoğu ülkede teknik kapasitenin ve insan kapasitesinin gelişmesi kuralların ve prosedürlerin formülasyonundaki ilerlemeye yardım etmiştir ve artık bundan sonra bu piyasada gelecekteki talebin arttırılmasına yardımcı olmalıdır.





**Şekil-1:** 2012 yılına kadar her bir sektördeki CDM projelerinden beklenen CER'ler<sup>11</sup>

Ancak, CDM deneyimi, bu mekanizmaya paralel olarak ortaya çıkan bir dizi piyasanın harekete geçirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunmuştur ve aynı zamanda UNFCCC yoluyla, hızlı bir şekilde artan “ormansızlaşmanın önlenmesi” ile ilgili uluslararası diyalogun altında yatan motivasyon kaynağı olmuştur. Sınırlı ve kısıtlı olsa da, CDM’den elde edilen deneyimler bu projelere katılacak olan orman sahiplerinin, kamu kurumlarının ve sivil toplum kuruluşlarının performanslarını kolaylaştırmalıdır.

**REDD<sup>12</sup> – umut vaat eden bir alan:** Yukarıda açıklanan çeşitli faktörler sebebiyle CDM kapsamında ormancılık karbon piyasasının gelişimi oldukça kısıtlı olmasına rağmen, “ormancılık karbon” piyasasında güçlü bir büyümeye yönelik umut ve beklentiler iyimser bir şekilde mevcuttur. Bunun sebebi ise, ormancılık sektörünün sera gazı emisyonlarının büyük ölçekli, maliyet etkin ve sürdürülebilir bir şekilde azaltılması için sunduğu sorgulanamaz potansiyeldir.

Bu umudun içinde REDD girişiminin tohumları yatmaktadır. Bu girişim ilk olarak Montreal’de gerçekleştirilen COP-11’de, Yağmur Ormanı Ülkeleri Koalisyonu adına Kosta Rika ve Papua Yeni Gine tarafından önerilmiştir. Birkaç yıl içerisinde, bu kavram hızlı bir şekilde kenarda kalmış bir kavramdan çıkıp 2012 sonrası çerçeve için ana müzakere konularından biri haline gelmiştir ve ormancılık sektöründeki araştırma ve tartışmaların odağında yer almaktadır.

Girişimin merkezinde inkar edilemez üç gerçek yatmaktadır – ilk olarak, küresel tropik ormanlar sadece dünyamızın akciğerleri değil, aynı zamanda atmosfere yaydığımız karbonun önemli bir depolayıcısı ve bu şekilde iklim değişikliği ile mücadeledeki vazgeçilmez bir müttefikimizdir. İkinci olarak, bu değerli doğal kaynak çok ciddi bir tehdit altındadır – azaltılmayan ormansızlaşma yoluyla hızlı bir azalma tehdidi. Bu durum, bu yaşamsal yeryüzü destek sistemini çökertme tehdidinde sebep olan nüfus ve kalkınma baskıları ile daha da kötüleşmektedir. Üçüncü olarak, sahip

<sup>11</sup>Kaynak: UNEP-RISOE –cdmpipeline.org/2009

<sup>12</sup> Ormansızlaşmadan ve Bozunumdan Kaynaklanan Emisyonların Azaltılması.



olduğu ekolojik öneme rağmen, bu kaynak finansal olarak düşük değerlenmekte ve karar verme süreçlerine etkili bir şekilde dahil edilmemektedir.

Dolayısıyla, bu anomaliye verilecek ekonomik cevabın, uygun bir şekilde tespit edilmesi, finansal açıdan etkili bir şekilde sermayeleştirilmesi ve daha sonra bu “küresel ortak kaynağın” emanetçilerine devredilmesi gereken bu kıt ve tükenmekte olan kaynağa uygun bir “değer” verilmesinde yattığı konusunda uluslararası topluma çağrıda bulunmaktadır. REDD girişimi bu amaçlara ulaşmak ve sadece bu kaynaktaki azalmayı kontrol altına almayı değil bu gidişatın tersine çevrilmesine yönelik bir motivasyon sağlamayı hedeflemektedir.

“Ormansızlaşmayı önleme” çabalarını finansal olarak ödüllendirme kavramı çok güçlü bir motivasyonel cazibeye sahiptir ve altında yatan fikir çok basit olmasına rağmen, “şeytan ayrıntıda yatar” ve bu fikri gerçeğe dönüştürmenin önünde hala çözülmemiş bazı karmaşık sorunlar bulunmaktadır. Uluslararası toplumun UNFCCC şemsiyesi altında ele alıp çözmeye çalıştığı husus bu ayrıntılardır. Hala çözülmemiş olan ve halihazırda aktif müzakerelerde ele alınan temel sorunlar Ek-1’de açıklanmaktadır.

İşleyebilecek bir REDD çerçevesi hala tartışılıyor olmakla birlikte, bazı ülkeler kapasite güçlendirme önlemleri olarak, ulusal ve alt ulusal karbon stoku değerlendirmeleri yaparak ve pilot REDD programlarına katılarak, bu alanda öncü ve yol gösterici olmak için cesaretlenmektedir. TEDD’in (REDD) potansiyelini incelemek için UNFCCC tarafından başlatılan iki yıllık bir pilot program Bali’deki COP-13’te neticelenmiştir ve REDD’in potansiyel bir azaltım aracı olarak Bali Eylem Planına girmesini sağlamıştır. Bali’de gerçekleştirilen COP-13’te, Dünya Bankası sadece REDD üzerinde odaklanan 250 milyon dolarlık bir fon olan Orman Karbon Ortaklık Fonu’nu (FCPF) başlatmıştır. İlk aşamasında, FCPF yaklaşık 20 gelişmekte olan ülkeye REDD faaliyetlerini gerçekleştirmek için gerekli kapasitenin oluşturulması için yardım edecektir. Bu kapasite geliştirme faaliyetleri; ulusal karbon stoklarının ve orman emisyon kaynaklarının değerlendirilmesi, geçmişteki ve gelecekteki emisyon oranlarının belirlenmesi, REDD faaliyetlerinin fırsat maliyetlerinin hesaplanması ve REDD stratejilerinin tasarlanması için yardım sağlanmasını içerebilir. Avustralya, Güneydoğu Asya ve Pasifik üzerinde odaklanacak olan Orman ve İklim Küresel Girişimleri (GIFC) adında benzer bir fon oluşturmuştur.

Gelişmekte olan ülkelerde, ilgili ihtiyaçlara cevap olarak orman karbon stoklarının tahmin edilmesine yönelik doğruluk düzeyleri sürekli iyileştirilen bir dizi seçenek mevcuttur. Özellikle, ilgili ülkelerdeki finansal kısıtlara ve zaman ve kapasite kısıtlarına dayalı olarak iyileştirilebilecek olan IPPC 1. Aşama düzeyindeki varsayılan yöntemler yoluyla çoğu ülke için temel tahminler mevcuttur. REDD programının yoksul ülkeler için milyarlarca dolarlık kaynağı harekete geçirebileceği ve darboğazlar giderildikten ve işleyen çerçeve belirlendikten sonra REDD kredilerinden elde edilecek yıllık gelirin 5 ile 20 milyar ABD\$ arasında bir düzeye ulaşabileceği tahmin edilmektedir.





Ayrıca, arz tarafındaki bu faaliyet çok yakında ortaya çıkacak çok büyük bir piyasa algılamaları ile tetiklenmektedir ve talep tarafında da benzer bir hareketlilik gözlenmektedir. Ormancılık sektöründe, Şu anda gönüllü piyasa üzerinde odaklanan (daha sonra açıklanmaktadır) ve bunu gelecekteki REDD piyasası için kendilerini konumlandırmaya yönelik bir yol olarak kullanan bazı karbon fonları ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla, piyasa belirliliğinin ve küresel olarak kararlaştırılan kuralların olmayışı ile ilişkili riskler sebebiyle bu gibi ormancılık kredileri düşük fiyatlıdır, ancak yine de henüz olgunlaşmamış bir piyasada çok değerli öğrenme deneyimi sunmaktadır.

## **b. Gönüllü Karbon Piyasası:**

Kyoto Protokolü küresel karbon piyasasını oluşturmuş olmasına rağmen, bu finansman kaynaklarını ormansızlaşmadan kaynaklanan emisyonların azaltılmasını amaçlayan projeler ve programlar ile ilişkilendirecek bir mekanizmayı henüz oluşturmamıştır. Yukarıda da belirtildiği gibi, gelecekteki REDD rejimine yönelik hazırlanmakta olan iklim varlıkları için şu andaki tek finansman çıkışı karbon denkleştirme kredilerine yönelik gönüllü piyasadır: bu girişimler ile azaltılan emisyonlar, karbon ayak izlerini gönüllü olarak azaltmak ve sera gazı emisyonlarını denkleştirmek isteyen bireyler veya şirketler tarafından finanse edilmektedir. Bunun ulaşılabilir bir karbon finansman kaynağı ve REDD gibi girişimlere yönelik karbon piyasası yenilikleri için bir inkübatör olmasından ayrı olarak, bu gönüllü katılımın diğer motivasyonel itici güçleri çok yönlüdür. Bunlar arasında; kurumsal sosyal sorumluluk gösterme isteği ile yakın(da) zamanda sera gazı emisyonları ile ilgili mevzuatın yürürlüğe konulmasının beklendiği ülkelerde şirketlerin düzenlemeden önceden kaçınma isteği yer almaktadır<sup>13</sup>. Ayrıca, “yeşil” şirket imajının geliştirilmesi bir başka motivasyon kaynağıdır ve çoğu ormancılık projesi anlatacak iyi bir “hikayesi” olan “karizmatik” boyutlu görüldükleri için buna iyi bir şekilde uymaktadır, yani hepsi de iyi imaj yaratan ve projeye değer katan güçlü toplum desteği, biyolojik çeşitlilik ve sürdürülebilir bileşenleri gibi önemli ortak faydalar sergileyen projelerden doğmaktadırlar.

Dolayısıyla, karbon denkleştirme kredilerine yönelik gönüllü piyasa zorunlu piyasa ile karşılaştırıldığında hem hacim hem de değer bakımından küçük olmakla birlikte, hızlı bir şekilde büyümektedir 2007 ile 2008 arasında büyüklüğü neredeyse iki katına çıkmıştır - 2007 yılında 331 milyon ABD\$ değerindeki 65 milyon ton krediden, 2008 yılında 705 milyon ABD\$ değerindeki 123 milyon ton krediye<sup>14</sup>. Gönüllü piyasanın 2008 yılındaki durumu ile ilgili olarak yakın zamanda yayınlanan rapor da söz konusu dönemde piyasadaki ortalama kredi fiyatının yüzde 20 artarak ton başına 7,34 ABD\$ olduğunu belirtmektedir.

Ayrıca, gönüllü karbon piyasalarında, orman karbon projeleri önemli bir ilgi görmektedir -- ağaçlandırma, yeniden ormanlaştırma, ormansızlaşmanın önlenmesi ve sürdürülebilir orman yönetimi projeleri. Tezgah üstü (borsa dışı) piyasadaki ormancılık

<sup>13</sup> Alıcıların uyum öncesi ve erken eylem denkleştirme kredileri elde etmek istedikleri ve bu şekilde talebin önemli bir oranını oluşturdukları ABD ve Avustralya’da özellikle geçerli.

<sup>14</sup> Hamilton, Kate (2009) “Temeli Güçlendirmek”, Gönüllü Karbon Piyasasının Durumu, 2009.





ve diğer arazi kullanımı emisyon azaltımlarının hacmi *yüzde 14* artarak 5,7 milyon ton<sup>15</sup> CO2'ye (MtCO2e) ulaşmıştır. Bu hacmin 5,2 MtCO2'lik kısmı ormancılık projelerinden gelmiştir.

Ormancılık kredileri beş yıl önce neredeyse tamamen yeniden ormanlaştırma faaliyetinden elde edilirken, özellikle REDD ve aynı zamanda orman yönetim uygulamalarının iyileştirilmesi olmak üzere sektörde artık çeşitlenme görülmektedir. Bu şekilde, temel olarak koruma amaçlı olan ağaçlandırma/yeniden ormanlaştırma (A/R) ağaçlandırmaları hala ormancılık hacminin yüzde 65'ini (3,4 Mt) oluştururken, ormansızlaşmanın önlenmesi (REDD) projeleri bu piyasa hacminin %14'ünü, orman yönetimi projeleri ise %8'ini oluşturmaktadır. Ancak, ilginç bir şekilde, 2008 yılında oluşturulan REDD kredilerinin hacmi bir önceki yıla göre yarı yarıya azalarak 1,4 Mt'dan 700.000 Mt'a inmiştir. Son iki yıl içerisinde ormansızlaşmanın önlenmesi etrafında karbon denkleştirmeye olan ilgide artış olmasına rağmen, projelerin onaylanmasındaki zorlukların büyüme hızını yavaşlattığı görülmektedir. Bu durumun uluslararası REDD kuralları kararlaştırıldıktan sonra değişmesi beklenmektedir.

REDD engellerine ve dünyada devam etmekte olan resesyona (ekonomik durgunluğa) rağmen, orman karbon sektörünün büyümeye devam edeceği öngörülmektedir ve bu büyümeyi destekleyen temel faktör ABD'de çok büyük bir zorunlu karbon üst sınır ticaret piyasasının ortaya çıkmasıdır. Karbon piyasasındaki bu ABD tabanlı ivme, Chicago İklim Borsasında üretilen gönüllü ormancılık denkleştirme kredilerindeki çok büyük bir artış ile kendini göstermiştir -2007 yılında 200.000 tondan 2008 yılında 7 milyon ton CO2e'ye.

Gönüllü piyasa 1997 yılından bu yana değişim geçirmiştir ve müşteriler artık denkleştirme projeleri için daha tek-tip kalite standartları talep etmektedir. Bu durum bu gönüllü piyasada açıkça görülmektedir: Üçüncü taraflarca doğrulanan kredilerin oranı 2008 yılında 2007 yılına göre 9 puan artarak en az yüzde 96 olmuştur. Geçtiğimiz yıl da piyasadaki birçok standart arasında daha fazla konsolidasyon olmuştur. Tespit edilen 18 standarttan, işlem hacmine göre en fazla yararlanılan standart Gönüllü Karbon Standardı (%48) olurken, bunu Altın Standart (%12), İklim Eylemi Rezerv Protokolleri (%10) ve Amerikan Karbon Sicil Standardı (%9) takip etmiştir. Tüm bunlar, gönüllü piyasada kredi kalitesine ve şeffaflığına doğru artan bir eğilim olduğunu göstermektedir.

Karbon piyasasının genel durumu aşağıdaki Tablo-1'de verilmektedir ve hem zorunlu hem de gönüllü piyasada yansıdığı gibi 2007 yılında güçlü bir büyüme göstermektedir.

#### **İşlem Hacimleri ve Değerleri, Küresel Karbon Piyasası, 2007 ve 2008**

Piyasalar	Hacim (MtCo2e)		Değer (milyon ABD\$)	
	2007	2008	2007	2008
Gönüllü OTC	43,1	54,0	262,9	396,7
CCX	22,9	69,2	72,4	306,7
Diğer Borsalar	0	0,2	0	1,3
<b>Gönüllü Piyasalar Toplamı</b>	<b>66,0</b>	<b>123,4</b>	<b>335,3</b>	<b>704,8</b>

<sup>15</sup> Bir tonluk emisyon azaltımı, Doğrulanmış Emisyon Azaltımı veya VER olarak da bilinen bir denkleştirme kredisi oluşturur.



EU ETS	2.061,0	2.982,0	50.097,0	94.971,7
Birincil CDM	551,0	400,3	7.426,0	6.118,2
İkincil CDM	240,0	622,4	5.451,0	15.584,5
Ortak Uygulama	41,0	20,0	499,0	294,0
Kyoto (AAU)	0,0	16,0	0,0	177,1
New South Wales	25,0	30,6	224,0	151,9
RGGI	-	71,5	-	253,5
Albert's SGER <sup>a</sup>	1,5	3,3	13,7	31,3
<b>Düzenlenen Piyasalar Toplamı</b>	<b>2.919,5</b>	<b>4.146,1</b>	<b>63.710,7</b>	<b>117.582,2</b>
<b>Küresel Piyasalar Toplamı</b>	<b>2.985,5</b>	<b>4.269,5</b>	<b>64.046,0</b>	<b>118.287,0</b>

*Kaynak: Ecosystem Marketplace, New Karbon Finance*

*Notlar: (a) Piyasa katılımcıları ile yapılan görüşmelere dayalı olarak, Alberta denkleştirme kredileri ve Emisyon Performans Kredileri için 10 CA\$'lık bir fiyat varsayılmıştır. (b) Tablodaki 2008 Ortak Uygulama ve RGGI rakamları bu yayının ilk yayınından sonra güncellenmiştir. (c) 2008 Ortak Uygulama hacim ve değer bilgileri Dünya Bankası tarafından sağlanmıştır.*

**Tablo-1:** İşlem Hacimleri ve Değerleri, Küresel Karbon Piyasası, 2007 ve 2008<sup>16</sup>

## Bölüm II: Türkiye'nin Ormancılık Sektörü ve Karbon Piyasası

Bu bölüm Türkiye'nin küresel karbon piyasasına erişimi ile bağlantılı kendine özgü durumunu açıklamakta ve daha sonra ülkenin karbon piyasası fırsatlarının geliştirilmesi ile ilgili önemli özelliklerini açıklamaktadır.

**Türkiye'nin kendine özgü durumu:** Türkiye İklim Değişikliği rejimi kapsamında benzersiz bir konuma sahiptir ve bu sebeple Karbon Piyasasına erişim için bir strateji oluşturmaya çalışırken zorlu bir durumla karşı karşıyadır:

- Türkiye bir Ek-1 ülkesidir ancak herhangi bir emisyon tavanı bulunmamaktadır (dolayısıyla JI/ET'ye katılamamaktadır)
- Ek-1 dışı bir ülke değildir (dolayısıyla CDM'ye katılamamaktadır)
- Gönüllü karbon piyasasındadır ve buradaki en aktif oyuncularından birisidir.
- AB'ye katılım için beklemektedir ve bu bir aşamada bir emisyon tavanı üstlenmesini gerekli kılacaktır.

Dolayısıyla, Türkiye'nin hızla büyüyen karbon piyasasına başarılı bir şekilde katılım ile ilgili yakın vadeli beklentiler belirsiz gibi görünmektedir. Türkiye'nin İklim Değişikliği rejimindeki benzersiz konumu, ülke küresel karbon piyasasına erişim ile ilgili bir strateji hazırlamaya çalışırken zorlu bir durum ortaya koymaktadır. Şu anda, Türkiye;

- gönüllü karbon piyasasına katılmaktadır ve en aktif piyasa oyuncularından birisidir; ülkenin erişebildiği tek karbon piyasası budur; ve
- aktif bir şekilde AB katılım çalışmalarını yürütmektedir; bu durum, zorunlu karbon piyasalarına katılımın faydalarına erişimi olmadan sera gazı emisyonları için bir tavan kabul etmesini gerekli kılacaktır.

<sup>16</sup>Ecosystem Marketplace, Yeni Karbon Finansmanı.



Bu eylemlerin Türkiye'nin küresel karbon piyasasındaki stratejik seçeneklerini sınırladığı görülmektedir. Ancak, durum daha yakından incelendiğinde, Türkiye'nin "geç girişinin" stratejik açıdan ülke için bir avantaja dönüştüğü görülmektedir:

- Özel sektör kuruluşları etkili bir karbon piyasasının temellerini kavramışlardır. Bu bilgiler dünyanın diğer ülkelerinden kolaylıkla elde edilebilir. 2005 yılından başlayarak ve özellikle de 2007 yılında, Türkiye Kyoto Protokolünü onaylamak için uğraşırken, ülkenin özel sektörü yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği sektörlerinde düşük karbonlu projeleri tespit etmek, değerlendirmek ve tasarlamak için hızlı bir şekilde harekete geçmiştir. Yaygın olarak kullanılan bir tahmine göre<sup>17</sup>, Gönüllü Karbon Piyasasında halihazırda 2012 yılına kadar 19,7<sup>18</sup> ile 22,6 MtCO<sub>2</sub>e arasında karbon azaltımı sağlayabilecek 64 kayıtlı proje bulunmaktadır. Bir başka rapor ise, Türkiye tarafından 2009 yılında Gönüllü Karbon Piyasası (VCM) yoluyla 7,5 MtCo<sub>2</sub>e'lik kredi üretilmiş ve sermayeleştirilmiş olduğunu<sup>19</sup> ve bunun karbon piyasası değerinin 2012 yılına kadar 75 milyon ile 220 milyon ABD\$ arasında olacağını belirtmektedir<sup>20</sup>. Bu projeler -temel olarak hidro, rüzgar ve depo gazı kurtarma sektörlerinde- Altın Standart, VER+ ve VCS değerlendirme gibi uluslararası standartlar yoluyla değerlendirilmiştir. Türkiye zorunlu/CDM piyasasının bir parçası olsaydı, bu değer mevcut değerden önemli ölçüde çok daha yüksek olurdu. Ancak, bunun gösterdiği bir gerçek de, diğer başlangıç ülkelerinin aksine, Türkiye'deki kuruluşların karbon piyasasının faydalarının farkında olduğu ve karbon piyasasına girmeye çok istekli olduğudur.
- VCM küresel karbon piyasasının sadece %1'ini oluşturmasına rağmen, Türkiye'deki piyasanın %100'ünü oluşturmaktadır – VCM projelerinin %70'lik bölümü Türkiye kökenlidir. Türkiye, bu piyasadaki en büyük oyuncu olarak piyasada kendisi için uygun bir konum edinmiştir. Kyoto Protokolünün onaylanması konusundaki ulusal pozisyonu ve bir Ek-I ülkesi olarak statüsü ile ilgili belirsizliklerin, düşük karbon girişimleri ile ilgili belirsiz bir uluslararası rejimin ve sürdürülebilir bir karbon piyasasının geliştirilmesine kılavuzluk edecek ulusal kuralların ve düzenlemelerin eksikliğine rağmen, Türkiye'nin piyasası bir değişim geçirmiştir. Bu kaotik (karmaşık) çerçevede, Türkiye özel sektörü proje geliştirme konusunda bir "yaparak öğrenme" yaklaşımı benimsemiştir ve şimdi bu pozisyonu uluslararası sahnede yükseltmeyi beklemektedir.

COP-15'te (Kopenhag, 2009) belirtileri görülen Kyoto rejimindeki olası bir çöküş, iklim değişikliği ve karbon piyasası girişimlerinin ikili bir bazda yürütülmesi yönünde ciddi bir olasılık ortaya çıkarmıştır. Türkiye iklim işbirliği için en az iki ayrı ikili ticaret güzergahının

<sup>17</sup> "Gönüllü Karbon Piyasaları: Standartlar Ne Diyor", Pierre Guigon, Valentin Bellaseen, Phillipe Ambrosi, Nisan 2009, İklim Misyonu Çalışma Belgesi, Fransa

<sup>18</sup> Güvenilir veri projeksiyonları bulunan 54 proje için hesaplanmıştır

<sup>19</sup> Bakınız not 2

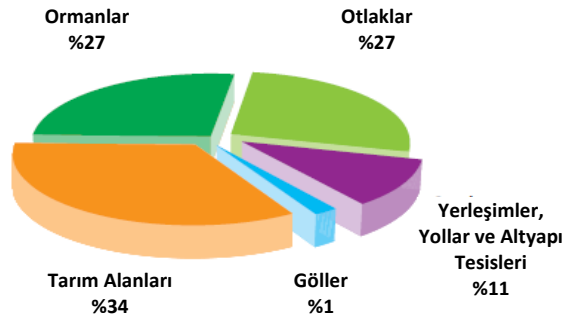
<sup>20</sup> 9,4 ABD\$/tCO<sub>2</sub>e'lik bir ortalama gönüllü kredi fiyatı kullanılarak



kesişme noktasında durmaktadır. Bunlar arasında en büyük karbon piyasalarına sahip olanlar yer almaktadır - AB ve ABD. Türkiye, en olası seçenek olan AB ile uyumlaşma yolunu takip etse bile, Kyoto sonrası rejimdeki AB-ABD bağlantılarından yine de yararlanacaktır.

**Karbon piyasası fırsatları bakımından Türkiye'deki ormanların durumu:** Türkiye çok değişik iklim bölgelerine sahip bir ülkedir, ancak ülkenin büyük bir kısmı düzensiz ve yoğun yağış düzeylerine sahip “yarı kurak” olarak sınıflandırılabilir. Ormanlar toplam yüzölçümünün yaklaşık yüzde 27,2'sini kaplamaktadır (yaklaşık 21,2 milyon hektar) ve bu oran yüzde 44 olan Avrupa ortalamasının epey altındadır<sup>21</sup>. Ormanların temel özellikleri aşağıda sunulmuştur:

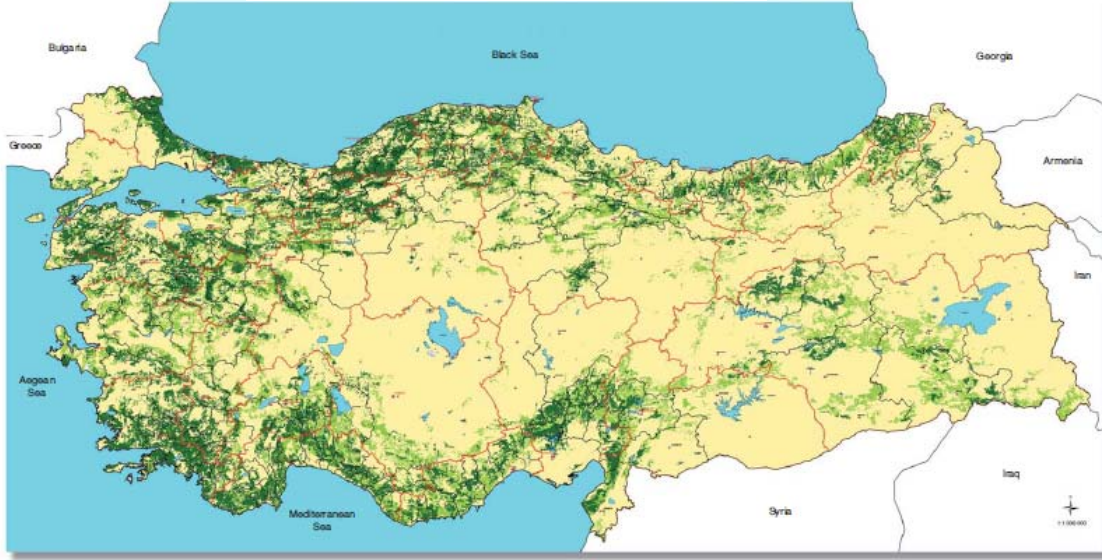
**TÜRKİYE'DE ARAZİ KULLANIM DURUMU**  
Türkiye'nin Yüzölçümü: 77.846.000 hektar



**Şekil 2:** Türkiye'de Arazi Kullanım Durumu

<sup>21</sup> “Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Seferberliği Eylem Planı 2008-2012”, Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Hükümeti.

### Orman Alanlarının Dağılımı



SOURCE: Forest Mapping and Photogrammetry Directorate  
General Directorate of Forestry, Ankara

Şekil 3: Türkiye'nin Orman Haritası

- Ormanların neredeyse %99,9'u devlete aittir, dolayısıyla ormanlarda Çevre ve Orman Bakanlığı'na bağlı Orman Genel Müdürlüğü tarafından planlı ve organize ormancılık faaliyetleri uygulanmaktadır.
- Özel mülkiyetli ormanlar sadece 27,000 hektardır.
- Ormanlar yönetim rejimleri bakımından iki ana türe ayrılmaktadır: "Koru<sup>22</sup>" ve "Baltalık<sup>23</sup>". Koru ormanlar toplam ülke ormanlarının yüzde 73'ünü oluşturmaktadır<sup>24</sup>.
- Yukarıdaki orman türleri, gölge yoğunluklarına (ağaçların tepe çatılarının toprağı örtme derecesine (kapalılık durumuna) göre dayalı olarak "verimli<sup>25</sup>" ve "bozuk<sup>26</sup>" orman alanları olarak alt sınıflara ayrılır; ormanların neredeyse yarısı şu anda "bozuk" olarak nitelendirilmektedir (Şekil 1). Bu oranın yüksekliği, ormanların ülkeye yaşamsal ve değerli ekolojik, ekonomik ve sosyal faydalar sağlama yeteneğini ciddi olarak kısıtlamaktadır.

<sup>22</sup> Bunlar temel olarak kök filizlerinden üretilen meşe türlerinden oluşmaktadır ancak özellikle yakacak üretimi amacıyla kısa bir rotasyon döneminin sonunda budanan çeşitli geniş yapraklı türleri de içermektedir.

<sup>23</sup> Bunlar genellikle tohum kaynaklarından üretilmektedir ve ihtiyaçların karşılanması ve çevresel hizmetlerin sunulması amacıyla uzun rotasyon dönemleri ile yönetilmektedir.

<sup>24</sup> "Türkiye Orman Varlığı", Ankara 2009, Orman Genel müdürlüğü, ÇOB, Türkiye.

<sup>25</sup> Gölge yoğunluğu (tepe kapalılığı) %11-100 arasında %

<sup>26</sup> Gölge yoğunluğu (tepe kapalılığı) %1-10 arasında %

- e. Ulusal bir araştırmaya göre, neredeyse 4,2 milyon hektarlık<sup>27</sup> bozuk orman, ağaçlandırma, rehabilitasyon ve erozyon kontrol çalışmaları yoluyla verimli orman alanlarına dönüştürülebilir.

ORMAN ALANLARI (2004)						
TÜRÜ	NORMAL		BOZUK		TOPLAM	
	Hektar	%	Hektar	%	Hektar	%
Yüksek Orman (koru orman)	8940215	42	6499380	31	15439595	73
Koruluk (Baltalık orman)	1681006	8	4068146	19	5749152	27
TOPLAM	10621221	50	10567526	50	21188747	100

**Tablo-2: Türkiye’de Orman Türleri** (Kaynak: Türkiye Ormanlarının Durumu)

Yukarıdaki hususların sebep olduğu sınırlamalar düşünüldüğünde, Türkiye son birkaç on yılda oldukça cesaret verici bir performans göstermiştir. Ulusal envanterler son 40 yıllık dönemde ulusal orman alanlarında 1,1 milyon hektarlık artış ile birlikte olumlu bir büyüme eğilimi ortaya koymaktadır.

ORMAN ALANLARININ BÜYÜKLÜĞÜNDEKİ DEĞİŞİMLER		
YILLAR	Hektar	Yüzölçümünün %’si
1963-1972	20 199 296	26,1
1997	20 703 122	26,6
2004	21 188 747	27,2

**Tablo-3: Türkiye’nin orman alanlarındaki değişim** (Kaynak: Türkiye Ormanlarının Durumu)

Yukarıdaki eğilim, sürdürülebilir orman yönetimi konusunda güçlü bir kararlılık olduğunu göstermektedir ve bu aşağıdaki girişimlerden anlaşılacağı gibi uyumlu bir ulusal çabanın sonucudur:

- Son 30 yıl içerisinde, ülke ortalama 50-60 bin hektar/yıllık orman rehabilitasyon ve yeniden ormanlaştırma çalışması gerçekleştirmiştir..
- Ulusal sürdürülebilir orman yönetimi hedefi doğrultusunda, Türkiye’nin ormanlarındaki yetişen ağaç stokundaki artış (servetindeki artış), yıllık izin verilen kesim miktarı (16 milyon m<sup>3</sup>) yıllık artımın (36 milyon m<sup>3</sup>) oldukça altında tutularak devam ettirilmiştir. Yıllık yetişen ağaç stokundaki bu sağlıklı yıllık artış (yıllık hacim artımı) Avrupa ortalama değerinin biraz altındadır.

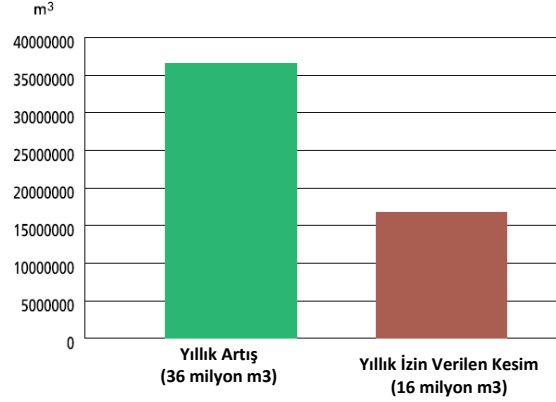
#### TÜRKİYE ORMAN ALANLARININ YILLIK ARTIŞ VE İZİN VERİLEN KESİM RAKAMLARI

<sup>27</sup> Bakınız Not 18





ANNUAL INCREMENT AND ALLOWABLE CUT  
FIGURES FOR TURKISH FOREST AREAS



**Şekil -4:** Türkiye'deki Ormanların Yıllık (hacim artımı) Yetişen Ağaç Stoku

Kaynak: Türkiye Ormanlarının Durumu

- c. Yukarıda belirtilen eğilimi tamamlamak ve desteklemek için, 2007 yılında aşağıda açık bir şekilde tanımlanan amaçlar için "Ulusal Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Seferberlik Planı" (NAAP) açıklanmıştır:
- Plan üç ayrı kategorideki müdahaleleri hedeflemektedir: ulusal ağaçlandırma, erozyon kontrolü ve bozuk orman alanlarının ıslahı.
  - 2008 ile 2012 arasındaki 5 yıllık dönemde olası üç müdahale yoluyla toplam 2,3 milyon hektarlık bir alan ağaçlandırılacak ve ıslah edilecektir.
  - Sorumluluklar hem zamansal hem de idari olarak açık bir şekilde dağıtılmıştır ve Çevre ve Orman Bakanlığı en büyük paydan sorumludur (2,164 milyon hektar).
  - Kalan 0,136 milyon hektar yine Planda açık bir şekilde belirtilen diğer kuruluşlar (kamu ve özel) tarafından ağaçlandırılacaktır.
  - En önemli çalışma 1,72 milyon hektar ile ıslah (rehabilitasyon) olacaktır; bunu 0,327 milyon hektar ile erozyon kontrolü ve 0,25 milyon hektar ile ağaçlandırma takip etmektedir.
  - Planın toplam uygulama maliyeti 2.702.100.000 TL (1,8 milyar ABD\$) olarak bütçelendirilmiştir ve temel finansman kaynakları ulusal bütçe ile bağışçı/özel sektör kaynakları olacaktır.
- d. Ormanlık ile ilgili diğer hedefler aralarında aşağıdakilerin de yer aldığı ilişkili belgelerde tanımlanmıştır:
- Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Planı<sup>28</sup> (2010-2014) aşağıdaki hedefleri içermektedir:

<sup>28</sup> Orman Genel Müdürlüğü 2008 Yılı Faaliyet Raporu, 2008, Ankara (Türkiye)





- Hedef 2.2 her yıl 300.000 hektar bozuk orman alanında rehabilitasyon çalışması yapılacağını, verimli orman alanının 12.000.000 hektara çıkarılacağını belirtmektedir.
- Hedef 2.4 (2.5) 2014 yılı sonuna kadar 15.000 hektar alanda öncelikle hızlı gelişen yerli türlerle olmak üzere endüstriyel plantasyonlar kurulacağını belirtmektedir.
- Hedef 2.7 ulusal orman varlığımızın ülke toplam alanının yüzde 30'una çıkarılacağını açıklamaktadır.
- Hedef 3.9 İklim değişikliği ile mücadele kapsamında ormanların artan ekolojik işlevleri yanı sıra koruyucu ve çevresel hizmetlerinden daha fazla faydalanılması yönünde çalışmalar yapılacağını belirtmektedir.

ii. Hala taslak halde olmakla birlikte, "Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi"<sup>29</sup> de ormanlarla ilgili bazı hedefler ortaya koymaktadır:

- Milli Ağaçlandırma Seferberliği kapsamında 2008-2012 arasında 2,3 milyon hektarlık alanın ağaçlandırılması ve ıslahı yoluyla 184,4 milyon tonluk karbonun emilimini sağlamak
- Sera Gazı Envanteri ile Ulusal Envanter Raporunun daha doğru ve güvenilir bir şekilde hazırlanması amacıyla ülkemize ait tüm arazi kullanımı sınıflarına ait (IPCC rehberine uygun olarak) merkezi bir coğrafi bilgi sistemi kurmak ve arazi sınıfları arasındaki değişimlerin hesaplanması için, meşcere haritaları ve uydu verilerine dayalı bir izleme modeli geliştirmek
- İklim değişikliğini azaltım faaliyetlerinde önem arz eden ormansızlaşma ve orman bozulmasından kaynaklanan emisyonların azaltılması (REDD) süreci kapsamında ülkemiz ormancılığının mevcut durumunu ortaya koymak ve bir strateji belirlemek

Dolayısıyla, UNFCCC amaçları ve Türkiye'nin bu çerçevedeki pozisyonu bağlamında, ülkenin karbon tutulumunda ormanların rolünü arttırmak amacıyla önemli girişimlerde bulunduğunu güvenle belirtmek mümkündür. Ancak, ulusal çabalarının çok büyük olan örtülü değerinin karbon piyasası yoluyla sermayeleştirilmesi konusunda Türkiye'nin şu anda geride kalmış olduğu da çok açık bir şekilde görülmektedir. Yukarıda belirtilen ulusal çabaların hepsi, tespit edilmesi, değerlendirilmesi ve daha sonra uygun bir karbon muhasebesi ve destekleyici bir ulusal karbon yönetim altyapısı yoluyla sermayeleştirilmesi gereken örtülü ve henüz tanınmamış bir karbon faydasına sahiptir.

<sup>29</sup> Onaylanmayı bekleyen "Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi" taslağı, (2009) Ankara



## BÖLÜM-III: Türkiye’de Ormanlık Karbon Yönetimi

Türkiye’de karbon piyasasının geliştirilmesi ve karbon yönetimi ile ilgili genel ulusal çerçeve, bir karbon Sicil sistemi ile bağlantılı Ulusal Karbon Yönetim Kurumunun (UKYK) kurulması önerisi ile desteklenmektedir<sup>30</sup>. Bu, Türkiye’nin canlı gönüllü karbon piyasasındaki karbon kredilerinin güvenilirliğini ve şeffaflığını arttırırken, aynı zamanda ülkeyi gelecekte zorunlu piyasaya geçiş için hazırlayacaktır. Bu çerçeve ormancılık da dahil olmak üzere karbon kredisi üreten tüm önemli sektörleri kapsayacak olmakla birlikte, daha önce açıklanan benzersiz koşulları ve fırsatları sebebiyle ormancılık sektörü üzerinde odaklanmak oldukça yararlı olacaktır.

Ormancılık karbon yönetimi için odaklı bir çerçeve oluşturmaya çalışırken, *ilk olarak* ülkenin ulusal karbon stokunu ve gelecekteki karbon tutulum potansiyelini tahmin etmek ve *ikinci olarak* ulusal çerçeveyi uygun bir şekilde ulaşılabilecek mekanizmalar yoluyla ve etkin ve tek parça bir ulusal karbon yönetim modeli oluşturarak küresel karbon piyasasına bağlamak zorunludur.

### **Adım-I: Ulusal karbon tutulum potansiyelinin tahmin edilmesi:**

Türkiye ormanlarının mevcut durumu ve ulusal karbon stokunun geliştirilmesine yönelik mevcut girişimler bir önceki bölümde açıklanmıştı. Ülkede ormancılığın durumu ile ilgili olarak öne çıkan başlıca unsurlar şunlardır:

- Negatif bir ormansızlaşma gösteren Türkiye’deki yıllık yetişen stok (dikili servet)
- Ülkede bozuk orman alanlarının oranının çok yüksek olması (%50)
- Bozunum trendini tersine çevirmeye ve 2008-2012 döneminde yoğun ağaçlandırma çalışmaları yapmaya yönelik olarak öz kaynaklardan finanse edilen mega ölçekteki ulusal girişim (NAAP)

Yukarıdaki eğilim göz önüne alınarak, ulusal karbon stokunu ve karbon tutulum potansiyelini belirlemeye yönelik bazı başlangıç tahminleri yapılmıştır. Bunlar arasında; 2007 Ulusal Envanteri (Tablo-4) ile bu geçmiş verileri trend analizi tekniği yoluyla /Tablo-5) geleceğe yansıtan<sup>31</sup> ve ayrıca NAAP yoluyla ilave karbon depolamasını hesaplayan (Şekil 5 ve Şekil 6) yakın zamanda gerçekleştirilmiş bir başka çalışma<sup>32</sup> yer almaktadır. Hesaplamalar ve ortaya çıkan rakamlar, yukarıda belirtilen eğilimleri desteklemekte ve bunları nicel olarak rakamlara dökmektedir.

<sup>30</sup> Türkiye’de İklim Değişikliği Yönetimi için Kapasite Oluşturma Projesi kapsamında UNDP tarafından hazırlanmakta olan “Türkiye için Ulusal Karbon Sicili Sistemi Önerisi” başlıklı rapor, 2010

<sup>31</sup> 1990-2007 arasındaki 18 yıla ait gerçekleşen net karbon tutulumu verileri,  $C = -292217 + 152,951*(Y1)$  denklem verilerinin hesaplanmasında değerlendirilmiştir. 2008-2020 dönemi için tahmin edilen yıllık net karbon stoku değişimleri daha sonra trend analizi yoluyla dış değerlemeye tabi tutulmuştur.

<sup>32</sup> Ünal Asan, (Kasım 2009), “Türkiye’nin Ormancılık konusundaki 2012 Sonrası Müzakereleri ile ilgili Öneriler”, UNDP Yayını, Ankara, Türkiye.



Yıllar	Karbon Artışları		Karbon Kayıpları			Net karbon tutulumu Ton/yıl *(1000)	CO <sub>2</sub> Eşdeğeri Gg/yıl
	Canlı Biyokütle Ton/yıl *(1000)	Ölü Organik Madde Ton/yıl *(1000)	Ticari Kesim Ton/yıl *(1000)	Yakacak Odun Toplama Ton/yıl *(1000)	Diğer Faktörler *(Orman Yangınları) Ton/yıl *(1000)		
1990	17017,048	966,586	4291,567	1468,152	200,063	12023,852	44087,456
1991	17139,718	934,880	4141,355	1468,152	117,647	12347,444	45273,960
1992	17263,340	930,375	4120,013	1468,152	178,080	12427,470	45567,390
1993	17387,921	935,399	4143,817	1468,152	224,099	12487,252	45786,589
1994	17513,470	811,289	3555,830	1468,152	555,088	12745,689	46734,195
1995	17639,993	945,449	4191,431	1468,152	111,751	12814,108	46985,062
1996	17767,500	946,141	4194,709	1468,152	217,242	12833,538	47056,305
1997	17895,997	868,868	3828,619	1468,152	91,952	13376,142	49045,855
1998	18025,494	837,278	3678,955	1468,152	98,474	13617,191	49929,701
1999	18155,998	822,955	3611,100	1468,152	84,498	13815,203	50655,745
2000	18287,518	824,514	3618,487	1468,152	369,102	13656,291	50073,066
2001	18420,061	780,334	3409,176	1468,152	107,646	14215,421	52123,211
2002	18553,637	851,658	3747,083	1468,152	123,951	14066,109	51575,732
2003	18688,253	828,904	3639,287	1468,152	96,727	14312,991	52480,968
2004	18823,919	888,387	3921,089	1468,152	70,987	14252,078	52257,618
2005	18538,821	870,987	3897,604	1518,506	23,064	13970,634	51225,658

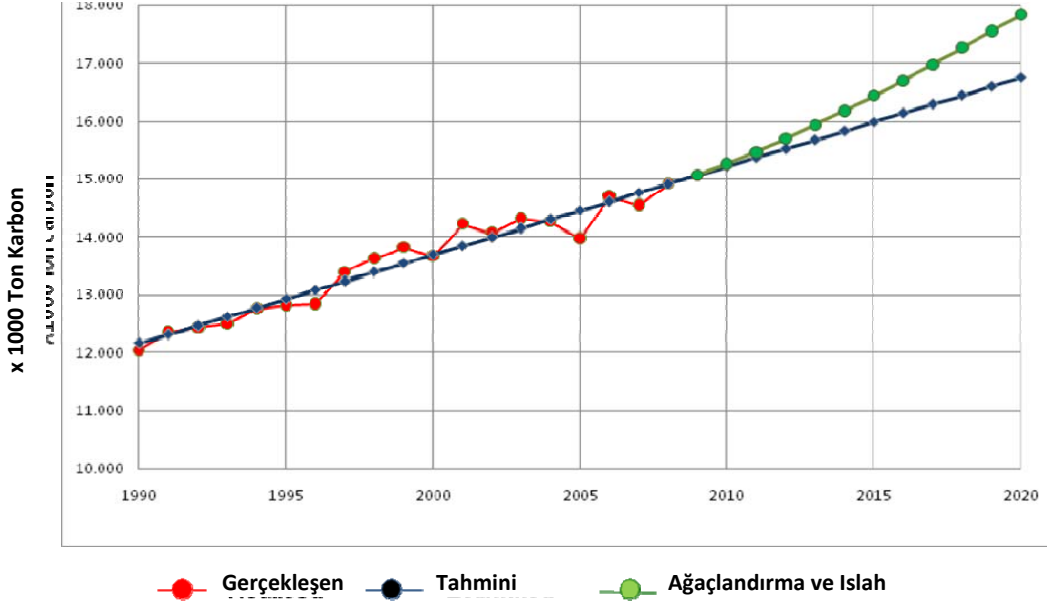
**Tablo-4:** 1990-2005 yılları arasındaki net karbon tutulumları ve CO<sub>2</sub> uzaklaştırmaları (Ulusal Envanter Raporu 2007)

Yıllar	Tahmini Net Karbon Tutulumu Gg (milyon ton)	CO <sub>2</sub> Eşdeğeri Gg (milyon ton)
2008	14,909	54,665
2009	15,062	55,226
2010	15,215	55,787
2011	15,367	56,347
2012	15,520	56,908
2013	15,673	57,469
2014	15,826	58,030
2015	15,979	58,591
2016	16,132	59,151
2017	16,285	59,712
2018	16,438	60,273
2019	16,591	60,834
2020	16,744	61,395

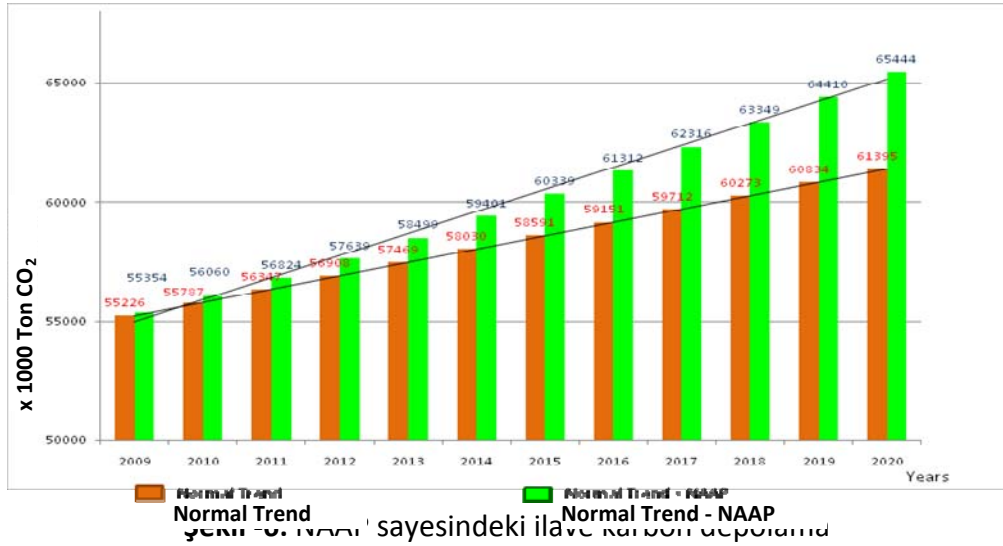
**Tablo 5:** 2008-2020 dönemi tahmini karbon stoku değişimi ve bunların CO<sub>2</sub> eşdeğerleri



Ana fonlayıcısı Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) olan "İklim Değişikliği ile Mücadele için Kapasitelerin Artırılması" projesi, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülmekte ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Türkiye ofisi tarafından uygulanmıştır.



Şekil -5: NAAP sayesindeki ilave karbon depolama



Yukarıdaki uygulama, NAAP programı kapsamında 2,3 milyon hektarlık ağaçlandırma ve ıslah çalışmasına karşılık gelen 171,4 (181,4) milyon ton karbonluk hedefli tutulum potansiyeli göstermektedir. Bu karbon stoku değerlendirmesinin güvenilirliğinin sağlam bir şekilde tespit edilebilmesi için bağımsız bir üçüncü tarafça kesinleştirilmesi gerekmesine rağmen, ormancılık sektöründe karbon piyasasının geliştirilmesi için oldukça olumlu bir potansiyel göstermektedir. Bu potansiyelin kullanılması iki temel faaliyete bağlıdır -orman bozunumunun kontrol altına alınması ve tersine çevrilmesi yoluyla karbon yutaklarının geliştirilmesi ve ağaçlandırma yoluyla ormanların arttırılması.

Bu fırsatları gerçeğe çevirme potansiyeli, özellikle NIR (2007) konusunda yapılan çalışmadan bu yana ülkede geliştirilmekte olan MRV<sup>33</sup> için eşzamanlı olarak kapasite

<sup>33</sup> İzleme, Raporlama ve Doğrulama

oluşturulması ile desteklenmektedir. Ancak, Türkiye'nin halihazırda karbon piyasalarına erişiminin kısıtlanmış olması, ormancılık sektöründeki bu olumlu eğilimin gelecekteki mali sürdürülebilirliği için bir zayıflık olarak görülmektedir.

#### **Adım-II (a): Karbon piyasası ile bağlantıların kurulması:**

Daha önce de belirtildiği gibi, yukarıdaki karbon stoku ve tutulum potansiyelinin küresel karbon piyasası yoluyla sermayeleştirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla, Türkiye için bu piyasada mevcut olan finansal mekanizmaların araştırılıp tespit edilmesi ve daha sonra faydaların ortaya çıkarılması için ulusal bir karbon yönetim modelinin oluşturulması gerekmektedir. Bu bakımdan, Türkiye'nin benzersiz durumuna uygunluk bakımından kısaca araştırılmış olan karbon piyasasındaki mevcut seçenekler aşağıda sunulmuştur:

- a. *CDM, JI ve Emisyon Ticareti gibi zorunlu piyasa mekanizmaları:* Türkiye'nin zorunlu piyasadaki konumu kısıtlı olmakla birlikte, CDM sürecine olası bir katılım için müzakerelere devam etmektedir. Bu bakımdan, ülkedeki proje onay çerçevesi bu olasılığa uyumlu hale getirilmektedir. Ağaçlandırma ve yeniden ormanlaştırmaya yönelik olarak halihazırda devam etmekte olan büyük çaplı girişim göz önüne alındığında, ülke karbon tutulum potansiyelini tahmin ederek ve gönüllü karbon rejimi yoluyla bunu sermayeleştirmeye çalışarak ve daha sonra oluşturulan kredilerin gelecekte uyum kredilerine dönüştürülebilirliğini müzakere ederek bundan yararlanmaya hazırlanmaktadır. NAAP programı ideal olarak bu amaca uygundur.
- b. *Zorunlu rejim yoluyla gelecekteki REDD olasılığı:* REDD rejimi de şu anda bir akış durumundadır ve şu ana kadar açık bir uluslararası rejim ortaya çıkmamıştır. Ek-1 statüsü sebebiyle Türkiye'nin katılım olasılığı sınırlı olmasına rağmen, yine de bu devam etmekte olan NAAP programının, ulusal karbon stokunun belirlenmesi ve daha sonra da mevcut REDD kurallarına göre "ormansızlaşmanın önlenmesi" tahminleri için esas alınabileceği bir alandır. Türkiye'de karbon stoku ve ormanlarla kaplı alanlar son 50 yıldır artmaktadır ve bu durum REDD kapsamındaki "ormansızlaşmanın önlenmesi" potansiyelini azaltmaktadır. Ancak, ülkedeki bozunmuş alanlarda görülen büyük genişlemenin ve bu eğilimi kontrol altına almaya ve tersine çevirmeye yönelik çabaların bir REDD çerçevesi yoluyla kabul edilmesi ve sermayeleştirilmesi potansiyeli bulunmaktadır. Kısa vadede, bunun için ülkenin aşağıdaki adımları atması gerekir:
  - o Uygun kapasite geliştirme için boşlukların tespiti de dahil olmak üzere bir "hazırlıklılık" uygulaması.
  - o Mevcut karbon stoku çalışmasının, bağımsız bir üçüncü tarafça uluslararası kabul gören karbon muhasebesi prosedürlerine uygun olarak güncellenmesi ve belgelenmesi
  - o REDD ile ilişkili sızıntı ve MRV gibi tartışmalı konuların ele alınması için ilgili kurumsal çerçevenin oluşturulması.



Bu uygulama, ister Kyoto Protokolü gibi uyuma dayalı bir rejim yoluyla çok uluslu düzeyde olsun isterse de AB veya ABD gibi büyük bölgesel piyasalardan birisi ile iki taraflı bir anlaşma yoluyla olsun, Türkiye'yi gelecekteki bir REDD çerçevesine dahil etmeye çalışacak bir müzakere stratejisi ile tamamlanmalıdır.

Son olarak, Türkiye aynı zamanda ekvator Afrikasındaki ülkelerde REDD projelerini finanse etme seçeneğini araştırmalıdır; bu oldukça yararlı bir öğrenme deneyimi sağlayacaktır.

- c. **Gelecekte kredilendirmeli NAMA olasılığı:** NAMA'lar konusu COP-15 sonrasında daha fazla dikkat çekmeye başlamış ve bazı ülkeler "Kopenhag Kararı" kapsamında bağlayıcı olmayan NAMA'larını sunmaya başlamışlardır. Bu NAMA'lar ülkeler tarafından hem enerji hem de ormancılık sektörü için sunulmuştur. Türkiye Kopenhag Kararına henüz katılmamış olmasına rağmen, NAMA'larının belirlenmesi ve açıklanması için aktif olarak araştırmalar yapmaktadır. Özellikle NAAP kapsamında olmak üzere Bölüm II'de açıklanan mükemmel girişimlerin, Türkiye'nin ormancılık NAMA'ları olarak stratejik bir şekilde paketlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, NAMA kredilendirmesi konusu hala müzakere edilmektedir ve Türkiye'nin ormancılık sektörü girişimlerinin sektörel düzeyde karbon piyasası yoluyla sermayeleştirilmesine olanak tanıyacak olan "kredilendirilmiş veya desteklenmiş NAMA'lar" kavramını desteklemesi güçlü bir şekilde tavsiye edilmektedir.
- d. **Gönüllü Karbon Piyasası:** Bu piyasada zaten güçlü bir gizli oyuncu olan ancak ormancılık sektöründe varlığını tesis etmesi gereken Türkiye için bu hemen ulaşılabilecek bir seçenektir. Karbon yönetimine yönelik olarak, NCMA, karbon sicili ve olası bir CMU'yu da içeren destekleyici çerçeve, karbon piyasasının geliştirilmesi için halihazırda önerilmektedir. Ancak, gönüllü karbon piyasasındaki faaliyet ormancılık sektöründeki uyumlu bir uluslararası çabadan yarar görecektir. Bu konu bir sonraki bölümde daha ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

#### **Adım-II (b): Ormancılık Sektörü için Karbon Yönetim Modeli:**

Yukarıda belirtilen senaryo ışığında, ormancılık sektöründeki karbon yönetiminin doğrudan bu amaçla kurulmuş bir kurum aracılığıyla ya da bir kamu-özel sektör ortaklık modeline dayalı olarak dışarıdan alınan bir karbon yönetim modeli yoluyla oluşturulabileceği tavsiye edilmektedir.

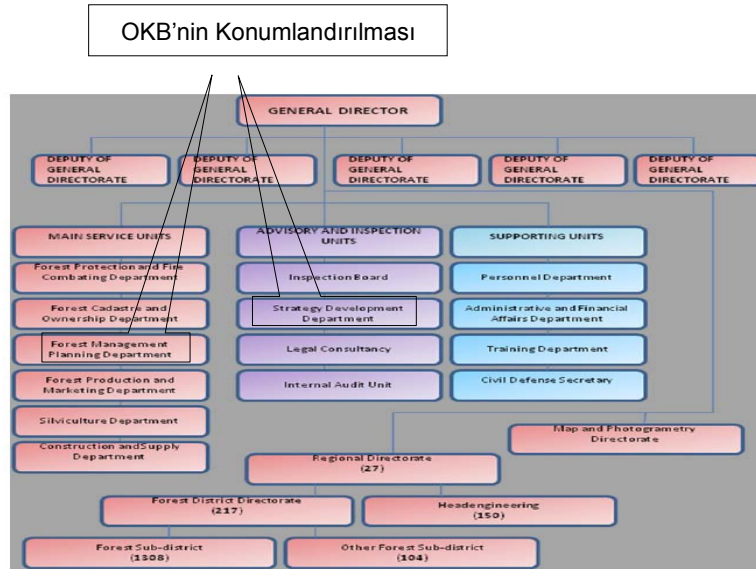
**Tam olarak "içselleştirilmiş" karbon yönetim modeli:** Bu seçenekte, OGM<sup>34</sup> bünyesinde bu amaca yönelik bir "Ormancılık Karbon Birimi" (OKB) oluşturulması gerekir. Mevcut idari yapıda (Şekil 7) bu birim ya "Orman Yönetimi Planlama Birimi" Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı ya da "Strateji Geliştirme Dairesi" Strateji Geliştirme Dairesi

<sup>34</sup> Orman Genel Müdürlüğü



Ana fonlayıcısı Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) olan "İklim Değişikliği ile Mücadele için Kapasitelerin Artırılması" projesi, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülmekte ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Türkiye ofisi tarafından uygulanmıştır.

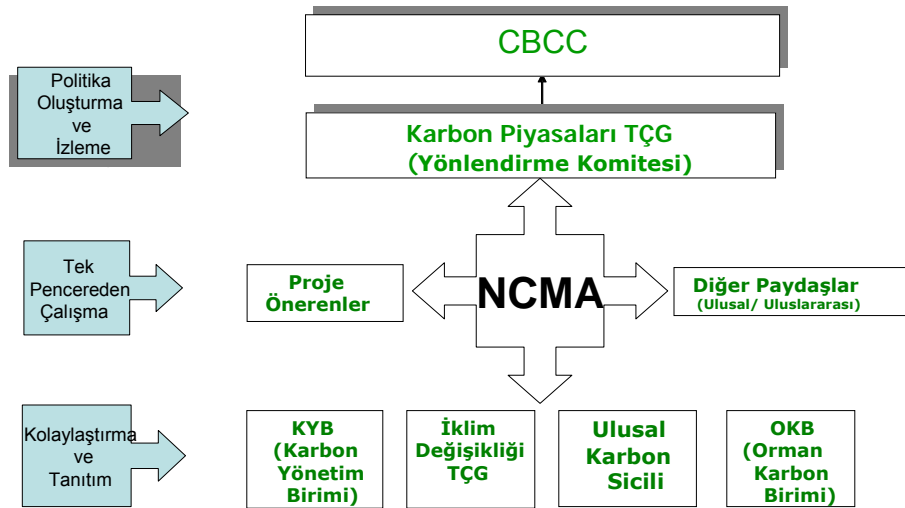
Başkanlığı bünyesinde oluşturulabilir. Her iki seçenek de bu amaç için uygun görülmektedir<sup>35</sup> (Şekil 7).



Şekil 7: Orman Genel Müdürlüğü (ÇOB'na bağlı)

OKB orman karbonu ile ilgili tüm fonksiyonlar için bir odak noktası olarak hareket edecektir ve kolaylaştırma – tanıtım düzeyinde önerilen NCMA (Şekil 8) ile bağlantılandırılacaktır.

## Önerilen NCMA Yapısı



<sup>35</sup> OGM yayını, (2008), “Orman Genel Müdürlüğü Faaliyet Raporu”, Strateji Geliştirme Dairesi.



## Şekil 8: Önerilen NCMA Yapısında OKB'nin Konumu

Önerilen OKB'nin görevleri arasında aşağıdakiler yer alacaktır:

- a. Türkiye'de ormancılık sektörü projelerinin karbon yönetimi için merkezi bir koordinasyon birimi
- b. Türkiye için ormancılık sektörü NAMA'larının başlatılması ve geliştirilmesi
- c. Gelecekteki REDD rejimi de dahil olmak üzere, değişen uluslararası rejimin gereklerine uygun olarak ülkede uygun MRV (Ölçme, Raporlama ve Doğrulama) kapasitesinin geliştirilmesini gözetmek
- d. Ormancılık karbon projelerinin, NCMA "ev sahibi ülke" onayının alınması ve ulusal karbon siciline kayıt olma gibi proje onayına ilişkin ulusal koşulları yerine getirmesini sağlamak.
- e. *Gizli karbon potansiyeli için tüm tek taraflı / kamu finansmanlı projelerin taranması*
- f. *Ulusal Karbon Stoku varlığının değerlendirilmesi ve tahmin edilmesi*
- g. *Ormancılık sektöründe karbon yönetimi için özel sektör ile iletişimin sağlanması*
- h. *Piyasada karbon kredisi satışlarının gözetimi sorumluluğu da dahil olmak üzere gelecekte önerilecek bir "ormancılık karbon fonunu" kurmak, yönetmek ve işletmek.*
- i. *Maksimum varlık değerine ulaşmak amacıyla, ülkede tespit edilen ulusal karbon tutulum fırsatlarının küresel olarak pazarlanması.*
- j. Ormancılık karbon kredileri için politika kılavuzları geliştirmek ve özel sektör ile kredi paylaşımı düzenlemelerine girişmek.
- k. Ormancılık karbonunun geliştirilmesine yönelik teşvikler önermek.
- l. Küresel düzeydeki karbon piyasası gelişmelerini takip etmek
- m. Kamuoyunda ve özel sektörde orman karbon konuları ile bilinç düzeyini yükseltmek
- n. Türkiye'de ormancılık karbonunun tespit edilmesini, geliştirilmesini ve sermayeleştirilmesini kolaylaştırmaya yönelik başka görevleri yerine getirmek.

Yukarıda belirtilen "içselleştirilmiş" modelde, yukarıda belirtilen tüm görevlerin OKB tarafından yerine getirilmesi gerekecektir. Dolayısıyla, bu birimin karbon piyasası ile ilgili konuları ele alabilmesi için gerekli teknik uzmanlık birikimine sahip insan kaynakları ve finansal kaynaklar ile desteklenmesi gerekecektir.

**"Dış kaynaklı" Karbon Yönetim Modeli:** Bu seçenek, Türkiye'de ormancılık karbonunun etkin bir şekilde sermayeleştirilmesine ve yönetimine yönelik olarak karşılıklı olarak faydalı bir kamu-özel sektör ortaklığından yararlanacaktır. Gönüllü karbon piyasasına agresif ve aktif bir şekilde girmesi sebebiyle ülkenin özel sektörünün *halihazırda* karbon piyasası ile ilgili önemli kapasiteye sahip olduğu ve içselleştirilmiş kamu modeli için bu kapasitenin *özellikle* oluşturulması gerekeceği göz önüne alındığında, "dış kaynaklı" karbon yönetim modelinin, ülkenin ormancılık sektöründeki örtülü karbonu değerlemenin ve sermayeleştirmenin en maliyet etkin yol olduğu görülmektedir.

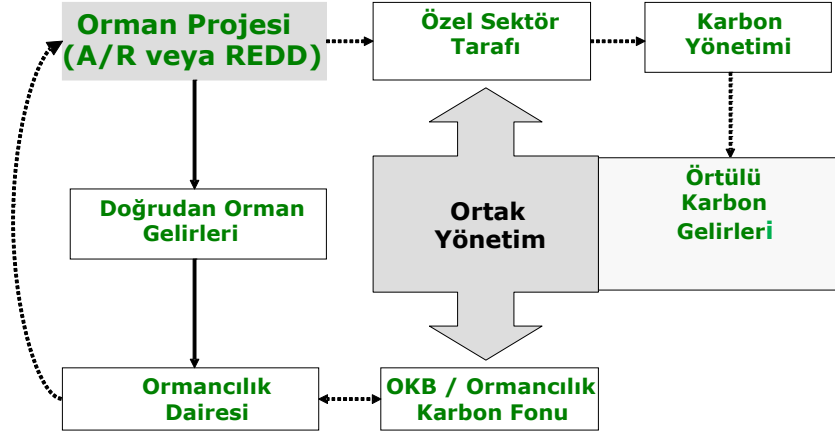


Böyle bir modelin amacı, bir taraftan kendi kendini sürdürebilen karşılıklı olarak faydalı veya “kazan-kazan” esasına dayalı bir ortaklığı geliştirirken, diğer taraftan Türkiye’deki hem kamu hem de özel sektörün bu alandaki rekabet avantajından yararlanmak olacaktır.

Yukarıda da açıklandığı gibi, özel sektörün rekabet avantajı karbon piyasasında çalışma ile ilgili uygulamaya dönük bilgi ve deneyimi ile esneklik ve yenilikçilik özelliklerinde yatmaktadır. Kamu sektörü için, bu avantaj onlarca yıllık idari deneyimi ile elde edilen ve geliştirilen orman yönetimi bilgisinde yatmaktadır. Bu doğrultuda, yukarıda OKB’nin italik olarak belirtilen görevlerin (yani, e, f, g, h ve i bentlerinde belirtilen görevler) kararlaştırılan bir prosedüre uygun olarak “dış kaynaklı” olarak yerine getirilmesi veya özel sektör ile paylaşılması gerekecektir.

Bu bakımdan, karşılıklı faydaları en üst düzeye çıkarmak ve ortaklığı etkili bir “dış kaynaklı” modele dönüştürmek için aşağıdaki prosedüre ilişkin adımların atılması tavsiye edilmektedir (Şekil 9):

### Orman Karbonu için “Dış Kaynak” Kullanımı



Şekil -9: Ormanlık karbonu için “dış kaynaklı” model

- Bu ortaklığın denenmesi ve geliştirilmesi için bir “pilot” sahanın belirlenmesi ile başlanmalı.
- Uygun “pilot” sahanın seçiminde, bloğun optimum büyüklüğü, iklim koşullarına göre “hızlı” orman büyüme potansiyeli, biyolojik çeşitliliğin yüksek düzeyde korunması gibi eş faydaların sağlanması ile ilgili beklentiler ve en önemlisi altta yatan karbon varlığının olası orman yangınlarından korunmasına ilişkin koşullar

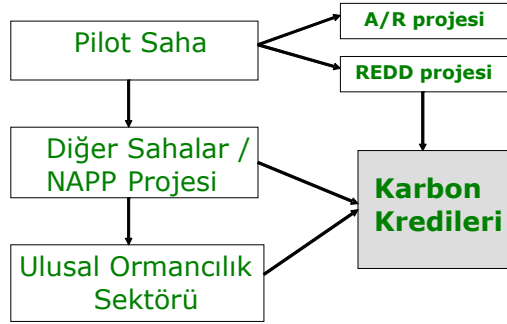
- gibi hususların dikkate alınması gerekecektir. Bu bakımdan, açıklanan koruma alanlarından<sup>36</sup> birinin “pilot” saha olarak kullanılması en uygun seçenek olabilir.
- c. Pilot saha koşullarına bağlı olarak, proje ya “ağaçlandırma” ya da “orman bozunumunun azaltılması” seçeneklerinden birisinin takip edilmesi ile devam edecektir ve buna göre ya gönüllü karbon piyasası ya da REDD yoluyla karbon piyasasına katılım sağlanacaktır.
  - d. Kamu ve özel sektör arasındaki sorumluluk paylaşımının, karşılıklı olarak faydalı müzakereler sonrasında daha önce değinilen rekabet avantajlarını yansıtacak şekilde açık bir şekilde belirlenmesi gerekecektir.
  - e. Devam etmekte olan NAAP programı uyarınca ormanlaştırma ve/veya “orman bozunumunun azaltılması” çalışmalarının Ormanlık Dairesi (Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı) tarafından finanse edilmesi gerektir ve belirlenen alandaki orman mülkiyeti Ormanlık Dairesinde (Orman İdaresinde) olacaktır. Ayrıca, üretilen karbon varlıkları dışındaki orman ürünleri Orman Dairesinin (Orman İdaresinin) mülkiyetinde olmaya devam edecektir.
  - f. Özel sektör tarafları, orman karbon kredilerinin paylaşımı esasına dayalı olarak bir ortaklık teklifi sunmaya davet edilecektir.
    - i. Özel sektör tarafı için, üretilebilecek potansiyel karbon kredilerini tahmin etmek için ilgili tüm verilere tam erişim sağlanacaktır. Bu verilere, seçilen sahaya ilişkin ağaçlandırma ve/veya orman bozunumu kontrol planları gibi temel başlangıç durumu verileri de dahil olacak, ancak bunlarla sınırlı olmayacaktır.
    - ii. Pilot projenin süresi boyunca orman kaynaklarının büyümesi, gelişimi ve korunması ortak bir kamu-özel sektör yönetim ekibi tarafından gözetilecektir ve bu ekip proje sınırlarının belirlenmesi, sızıntı sorunlarının ele alınması ve orman büyüme/yıllık kesim döngülerinin kontrolü gibi konularla ilgilenecektir. Bu ekibin yapısı pilot proje sırasında başlatılacak ve pilot aşamadan elde edilen geri bildirimlere dayalı olarak oluşturulacak olan “değişken” bir yapı olacaktır.
    - iii. Teklif değeri, özel sektör tarafının orman karbon birimi ile makul bir şekilde paylaşacağı “üretilen karbon kredilerinin yüzdesi” şeklinde verilecektir; örneğin OKB için %25 kredi, özel sektör tarafı için %75 kredi.
    - iv. Özel sektör tarafı karbon varlığının tanımlanması, kapsamının belirlenmesi, tahmini ve sermayeleştirilmesi ile ilgili tüm maliyetleri üstlenecektir –gerekmesi halinde buna proje geliştirme, tescil ve sertifikalandırma giderleri de dahil olacaktır.
    - v. Proje, küresel ormancılık karbon rejiminin gereği olarak üçüncü taraf doğrulamasına ve sertifikalandırmasına tabi olacaktır.

<sup>36</sup> Türkiye 39 milli parka, 32 tabiatı koruma alanına, 22 tabiat parkına ve 104 tabiat anıtına sahiptir ve bunları hepsi koruma altındadır.



- g. Pilot saha uygulaması ulusal düzeyde başka benzer sahaların ihale edilmesi yoluyla daha da yaygınlaştırılacaktır. Bu süreç kademeli bir şekilde tüm NAAP programını ve neticede bir karbon oluşturma potansiyeline sahip tüm ulusal ormancılık girişimlerini kapsayacak şekilde devam ettirilecektir (bakınız Şekil 10)
- h. Pilot sahayı geliştirecek olan özel sektör tarafı daha sonraki sahalar için “rüçhan hakkına” sahip olacaktır.
- i. Özel sektör karbon gelirlerindeki veya karbon kredilerindeki payını kendisi kullanırken, kamu sektörünün payları OKB tarafından yönetilecektir.
- j. Projelerin sayısı ve bunların doğurduğu karbon gelirleri önemli bir düzeye ulaştığında bir “Ormancılık Karbon Fonu” oluşturabilir. Bu fon, sadece karbon gelirlerini yönetmekle kalmayıp bunları tekrar ormancılık projelerine yatırılabilecek bir döner sermaye şeklinde tasarlanabilir (Şekil 9)
- k. NAMA kredilendirmesi veya REDD için de aynı paylaşım kavramı uygulanacaktır ve bu değişen uluslararası rejimlerin spesifik gerekliliklerine göre ihtiyaç duyulan tadilatlar yapılabilir.
- l. Müzakere edilen düzenlemeye bağlı olarak, özel sektör tarafı aynı zamanda ülke içinde tespit edilen ormancılık karbon fırsatlarının küresel olarak pazarlanması işlevine de dahil edilebilir.

### Aşamalı İlerleme Şeması



**Şekil 10:** Türkiye'nin orman karbon varlıklarının sermayeleştirilmesine yönelik operasyonel aşamalar

Yukarıda açıklanan karbon yönetim modeli, bir yandan karbon faydalarının en üst düzeye çıkarılmasına yönelik etkin bir yol sağlarken, diğer yandan Türkiye'nin örtülü ancak şu anda tanınmayan karbon potansiyelini ortaya çıkarmaya ve sermayeleştirmeye yönelik olarak kamu ve özel sektörün kendine has güçlü yönlerinden yararlanmalıdır.

# EKLER

## EK-1 : REDD geliştirme ile ilgili hususlar

Uluslararası REDD çerçevesinin geliştirilmesinde hala çözülmeyi bekleyen bazı sorunlar ile karşılaşmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda açıklanmaktadır:

- Orman emisyonlarını izlemeye, raporlamaya ve doğrulamaya (MRV) yönelik altyapı ile teknikler ve teknolojiler, ve REDD politikalarını uygulamaya yönelik kurumsal kapasite, ülkeler arasında önemli değişiklikler göstermektedir. Bu durum, ülkeler arasında orman verilerinin ve karbon envanterinin mevcudiyeti ve güvenilirliği konusundaki farklılıklar ile daha da belirginleşmektedir. Dolayısıyla, sadece bu heterojenliği dikkate almayan aynı zamanda geniş çaplı bir katılımı ve REDD'in küresel ölçekte uygulanabilirliğini sağlamaya yönelik bir çerçeveyi içeren küresel bir mimari geliştirme ihtiyacı bulunmaktadır. MRV kapasiteleri zayıf ülkelere karşı ayrımcılığın önlenmesine yönelik aşamalı bir esnek yaklaşım oluşturulmaktadır. Bu sorunu ele almaya yönelik diğer programlar arasında UN-REDD gibi REDD uygulaması için hazırlık düzeylerini yükseltmeyi amaçlayan pilot girişimler bulunmaktadır.
- Orman karbonunun muhasebesine yönelik çeşitli teknikler, çeşitli ülkelerdeki karbon envanterlerinin düzeyi ile doğrudan ilişkili olan maliyet ve doğruluk (yani yer ölçümleri, uydu görüntüleme) ödünleşimleri taşımaktadır. Ayrıca, orman bozunumuna yönelik karbon muhasebesi, verilerin kısıtlı olduğu ve varsayılan değerlerin kullanımının doğruluğu tehlikeye attığı bir konu olan karbon yoğunluğunu düzgün bir şekilde izlemeniz gerektiği için, ormansızlaşmanın muhasebesinden çok daha karmaşıktır. Teknikler ve veri mevcudiyeti geliştikçe doğruluk merdivenini daha yukarıya çıkarılması seçeneği değerlendirilmektedir. Böyle bir rejim REDD rejimine adil bir katılım sağlayacaktır ve Afrika'nın çoğu bölgesi için oldukça yararlı olacaktır.
- MRV kapasitesi konusu, REDD uygulamasına ilişkin finansman gereksinimleri ile doğrudan ilişkilidir. İhtiyaç duyulan finansman türleri kapasite oluşturmaya ve orman izlemeye (hazırlık) yönelik önceden sağlanacak finansman, REDD ile ilişkili politikaların ve önlemlerin uygulanmasına ilişkin sürekli maliyetler ve orman sahiplerine tazminat ödemeleri yer almaktadır. İhtiyaç duyulan kaynakların miktarı ile bunların mevcudiyet düzeyleri (ODA veya karbon piyasaları veya ülkenin kendi kaynakları yoluyla) de ülkeler arasında büyük değişkenlik göstermektedir. REDD uygulamasına ilişkin maliyet tahminleri<sup>37</sup>; küresel ormansızlaşmanın yarı yarıya azaltılması için 7 – 28 milyar ABD\$ arasında değişmektedir, ancak en uçtaki maliyet tahmini bile çoğu azaltma seçeneğinin maliyetine göre daha uygundur.

<sup>37</sup> CIFOR (2008) yayını, "REDD'i İlerletmek: Sorunlar, Seçenekler ve Sonuçları".



- REDD kapsamındaki emisyon azaltımlarının, bu yıl kurtarılan ağaçların bir sonraki yıl kesilmemesi için kalıcı olması gerekir. Kalıcılığın sağlanması hususu karbon azaltımlarının hem süresi hem de geri döndürülemezliği ile ilişkilidir.
- Karasal karbon stoklarının kalıcı olmaması halinde yükümlülüğün dağıtılması (kime, ne kadar, nasıl) sorunu da daha fazla üzerinde çalışması ve politik uzlaşının sağlanması gereken bir husustur. REDD kredilerinin piyasadaki diğer –çoğunlukla kalıcı- karbon azaltım kredileri ile değiştirilebilirliğinin sağlanması amacıyla gerekli güvenilirliğe ve etkinliğe sahip olması için bu sorunun çözülmesi gerekir. Düşünülen seçenekler arasında kredilerin tampon olarak bankalanması, risklerin projeler ve çeşitlendirme yoluyla havuzlanması ve sigorta programları yer almaktadır.
- Hem mekansal hem de zamansal bağlamda gerçekleşebilecek sızıntıların veya “emisyon yer değiştirmelerinin” tahmini ve kontrolü REDD kapsamında üstesinden gelmesi gereken engellerden birisidir. Zamansal bağlamda bu konu kalıcılık sorunu ile ilgili iken, mekansal bağlamda bir başka coğrafi bölgedeki azaltım müdahaleleri (REDD yoluyla) sebebiyle belirli bir coğrafi bölgedeki (ulusal veya alt ulusal) emisyonların artışı ile ilgilidir. Proje çevresindeki tampon bölgelerinde düzgün izleme yoluyla sızıntının sıfırlanması veya tahmin edilen sızıntıların hesaba katılması için kredilerin düşülmesi gibi bazı telafi edici seçenekler üzerinde çalışılmaktadır.
- Bununla ilgili bir başka konu ise “ölçek” veya REDD sınırlarının nerelerde belirleneceği –proje, alt ulusal veya ulusal düzeylerde veya alt ulusal düzeyde başlayıp ulusal aşamaya çıkabileceğiniz “iç içe” olarak adlandırılan bir düzeyde. Ulusal düzey, politika reformları yoluyla elde edilebilecek geniş ölçekli faydalara sahiptir ve sızıntı konularının söz konusu olduğu durumlarda alt ulusal veya proje yaklaşımı yatırımcılar için sınırlar gibi daha somut hale gelir ve sızıntıları etkili bir şekilde kontrol etmenin faydalarını arttırır; öte yandan “iç içe” yaklaşım ise seçenekler için azami esneklik sağlayabilir. Tüm bu olumlu ve olumsuz yönlerin bir politik müzakere süreci yoluyla tartışılması gerekir.
- En tartışmalı konulardan birisi, karbon piyasası için üretilen REDD kredileri üzerinde doğrudan etkisi olduğundan dolayı, emisyonların kredilendirilmesi için kullanılacak referans düzeylerin veya başlangıç düzeylerinin belirlenmesi konusudur. Ormancılık veya REDD başlangıç düzeyleri üç tür olabilir:
  - Geçmişte belirlenen bir süre boyunca ormansızlaşma ve bozunum ve bunların sonucunda ortaya çıkan CO2 emisyonlarının oranı olan tarihsel başlangıç düzeyi.
  - Ormansızlaşmanın ve bozunumun ileriye dönük bir gerçekçi projeksiyonu olan ve REDD önlemlerinin ve özgün katkının etkisini tahmin etmeye dönük bir kıyaslama ölçütü olan, öngörülen veya BAU başlangıç durumu.
  - Kredilendirme başlangıç düzeyi, bir ülkeyi (veya projeyi) emisyonlarının o düzeyin altına düşmesi halinde ödüllendirilmesi için kullanılan referans düzeydir. Bu, bir ülkenin hangi düzeyden itibaren emisyon azaltımları için kredilendirilmeye başlayacağını



- Son olarak, REDD'in karbon piyasası ile bağlarının daha etkin hale getirilmesi gerekmektedir. Buna duyulan ihtiyaç oldukça açıktır - OECD'ye göre, toplam Resmi Kalkınma Yardımlarının (ODA) yaklaşık yüzde 1'i ormancılık sektörüne gitmektedir (2000 ile 2005 arasında yıllık ortalama 343 milyon €'ya karşılık gelmektedir) ve bu rakam 2004 yılında özel sektörün bu sektörde yaptığı yatırımların değeri olan 41 milyar €'dan veya küresel karbon piyasasının 2007 yılındaki değeri olan 42 milyar €'dan yaklaşık 100 kat daha azdır. Dolayısıyla, bu bağlamda iki fikir hemen akla gelmektedir: özel sektörü orman koruma çalışmalarına çekmek ve aynı zamanda karbon piyasası fonlarının bir kısmını ormancılık sektörüne çekmek. REDD bu açık bağlantıyı oluşturmaktadır ve karbon piyasasının ayakta kalan ağaçların temsil ettiği "karbon varlıklarını" sermayeleştirmesine olanak tanımaktadır.
- Ancak bu bağı gerçeğe dönüştürmek için y-tasarım ile ilgili olarak çözülmesi gereken bazı sorunlar mevcuttur. REDD ile karbon piyasasındaki bağı türü ile ilgili olarak ortaya konulan üç ana öneri aşağıdakileri içermektedir: bir vergi<sup>38</sup>, açık arttırma gelirlerinin kullanılması<sup>39</sup> ve alınıp satılabilen REDD kredilerinin oluşturulması<sup>40</sup>. REDD kredilerinin karbon piyasasına sokulması konusundaki karmaşıklıkların giderilmesi için oldukça fazla çalışma yapılmaktadır. Bu noktada en önde gelen endişelerden birisi REDD kredilerinin karbon piyasalarından yoğun bir şekilde çıkarak temiz enerji kullanımı gibi diğer azaltım seçeneklerini baskılamasıdır. Yönetilen değiştirilebilirlik veya ülkelerin genel hedeflerinin piyasayı genişletecek veya istikrara kavuşturacak şekilde yükseltilmesi (veya daha fazla ülkenin dahil edilmesi) gibi seçenekler değerlendirilmektedir. Bu bakımdan, REDD kredilerinin piyasaya ayrı bir fon/mekanizma olarak mı gireceği yoksa kapsamlı bir muhasebe çerçevesi içerisinde devam etmekte olan ağaçlandırma/yeniden ormanlaştırma faaliyetleri ile ortaya çıkan bir CDM alt kümesi olarak mı gireceği sorusu da müzakere masasındaki bir konudur.

<sup>38</sup> *Vergi*: bu fikir BM "Uyum Fonu" modelini kopyalamaktadır ve başarılı girişimleri bir "REDD fonu" yoluyla finanse etmek için CDM kredilerinin üzerine bir vergi koymaktadır. Ancak, bu finansman önerisi CDM gibi proje bazlı mekanizmalar ile ilişkili zaten yüksek işlem maliyetlerine yeni bir maliyet katmanı ekleyecektir. Diğer "vergi önerileri" gelirlerini daha çok tahsislerden, karbon yoğun ürünlerden ve hizmetlerden veya daha geniş anlamda bir karbon vergisinden elde edecektir.

<sup>39</sup> *Açık arttırmalar*: EU ETS olgunlaştıkça, giderek daha fazla tahsis ücretsiz dağıtılmak yerine açık arttırma ile satılacaktır. Bunlar bir "REDD fonunu" finanse etmek için kullanılacak kaynakları yaratacaktır. Dolayısıyla, proje bazlı mekanizmaları kullanmak yerine, bu öneri kaynakları tahsislerden çekecektir.

<sup>40</sup> *Alınıp satılabilen krediler*: üçüncü seçenek ise, REDD girişimlerinden elde edilen emisyon azaltımlarını, karbon piyasasında tamamen değiştirilebilecek ve daha sonra uyum amacıyla işletmelere veya ülkelere satılacak karbon kredilerine dönüştürmektir.





Yukarıda belirtilen koşullar altında, küresel müzakerecilerin gelecekteki süreci şekillendirmesine yardımcı olmak amacıyla çeşitli seçeneklerin ödünleşimleri ve sonuçları değerlendirilmektedir. Aynı zamanda, proje geliştiriciler karbon piyasasında ormana dayalı denkleştirme kredilerine doğru teşvik ederek bu endişeleri yönetmeye yönelik mekanizmalar da geliştirilmektedir.



Ana fonlayıcısı Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) olan "İklim Değişikliği ile Mücadele için Kapasitelerin Artırılması" projesi, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülmekte ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Türkiye ofisi tarafından uygulanmıştır.