

KARBON PİYASALARI RAPORU



SAYI 11: GÖNÜLLÜ KARBON PİYASALARINDA VOLATİLİTE VE GELECEK PERSPEKTİFİ

Ağustos, 2025

1. Giriş

Dünyanın çeşitli ülke ve bölgelerinde uygulanan karbon vergisi ya da emisyon ticaret sistemi gibi “zorunlu” karbon fiyatlandırma mekanizmalarının aksine isim olarak da tabir edildiği üzere tamamen gönüllülük esasına göre şekillenen gönüllü karbon piyasasının tarihsel geçmişi 1990’lı yılların son dönemine kadar uzanmaktadır. 1997 yılında ortaya çıkan Kyoto Protokolü’nün katılımcı ülkelere CDM (*Clean Development Mechanism*), JI (*Joint Implementation*) gibi mekanizmalar aracılığıyla yüklediği sorumlulukların yanı sıra bu mekanizmaların dışında kalan aktörler de emisyon azaltımı konusunda aktif olarak rol alma istekleri doğrultusunda farklı alternatiflere yönelmişlerdir. Bu yönelimin sonucunda ilk gönüllü karbon kredileri ortaya çıkmış, 2000’lerin başlarında çeşitli sivil toplum kuruluşları, özel sektör katılımcıları ve yatırımcılar tarafından küçük ölçekli orman koruma ve yenilenebilir enerji projeleriyle ilk gönüllü karbon piyasası işlemleri gerçekleştirilmiştir.

2. Standartların Ortaya Çıkışı

Günümüz itibarıyla gönüllü karbon piyasasının en önemli aktörü olarak kabul edilen Gold Standard (2003) ve Verified Carbon Standard'ın (2005) piyasaya girişi emisyon azaltım projeleri özelinde doğrulama, emisyon azaltımı kanıtı ve bağımsız denetim gibi süreçleri beraberinde getirmiş, bu gibi süreçlerin yıldan yıla iyileştirilmesi ve rutin haline gelmesiyle birlikte gönüllü karbon piyasalarında işlem gören karbon kredilerine duyulan güven de aynı oranda artmaya başlamıştır.

Gold Standard'ın ortaya çıkışına WWF¹, VERRA'nın ise IETA² ve WEF³ gibi saygın kuruluşların öncülük etmesi piyasaya duyulan güvenin sağlam temeller üzerine inşa edilmesi noktasında etkili olan diğer faktörler olmuştur. Gerek tüm faktörlerin bir sonucu olarak gerekse 2007-2008 döneminde, Avrupa genelinde çevresel farkındalığın ve bununla beraber iklim değişikliği konusuna olan duyarlılığın artması, şirketlerin gönüllü taahhütleri gibi etkenlerle işlem hacimleri ilk defa **100 milyon USD+** seviyelerine ulaşmıştır.

¹ WWF: World Wide Fund for Nature (*Dünya Doğayı Koruma Vakfı*)

² IETA: International Emissions Trading Association

³ WEF: World Economic Forum

3. Büyüme ve İlk Kriz Yılları (2010 – 2018)

3.1. Büyüme Dinamikleri

2010'lu yılların başlarında büyük şirketlerin CSR⁴ olarak adlandırılan kurumsal sosyal sorumluluk stratejilerinin bir parçası olarak emisyon offsetleme (*nötrleme*) süreçleri başlamış ve offset kredileri bu dönemde büyük önem kazanmıştır. Amazon, Microsoft, Google gibi çok uluslu ve dünya çapında faaliyet gösteren şirketler bu dönemde ilk kez karbon nötr hedeflerinden söz etmeye ve bu yönde adımlar atmaya başlamıştır. Bunun sonucunda yenilenebilir enerji ve ormanlaştırma projeleri iyiden iyiye popüler hâle gelmiştir.

Gold Standard ve VERRA da eşzamanlı olarak değer kazanmaya ve gönüllü karbon piyasalarında neredeyse aksi yönde hiçbir izlenime mahâl vermeyecek şekilde ana referans noktaları haline gelmiştir. Yine bu dönemde uluslararası kabul gören metodolojiler sayesinde piyasa katılımcıların piyasaya duydukları güven artmış ve bunun paralelinde piyasadaki talep de büyümüştür.

Gönüllü karbon piyasasının küresel çapta ilgi gören ve işlemler gerçekleşen bir piyasa hâline gelmesi, karbon kredilerinin de yatırımcılara ciddi gelir getiren ticari bir emtia niteliğini alması neticesinde bilhassa Brezilya, Hindistan, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde faaliyet gösteren yatırımcılar yüzlerce yeni proje geliştirerek piyasaya ciddi şekilde kredi arzı sağlamıştır.

İlk dönemde özellikle **REDD+** projeleri hızla yaygınlaşmış ve Amazon (*Brezilya, Peru*) bölgesinde, Orta Afrika'da (*Kongo Havzası*) ve başta Endonezya olmak üzere Güneydoğu Asya gibi bölgelerde çok geniş ormanlık alanlar o dönem için tehdit altında olup hızlı ve etkili bir çözüm arayışı ortaya çıkmıştır. VERRA'nın 2009 yılı itibarıyla REDD+ projelerine uygun metodolojiler geliştirmesi tehdit altında olan ormanlık alanların korunmalarına yönelik çizilen yol haritalarını karbon sertifikasyonu ile kesiştirmiştir.

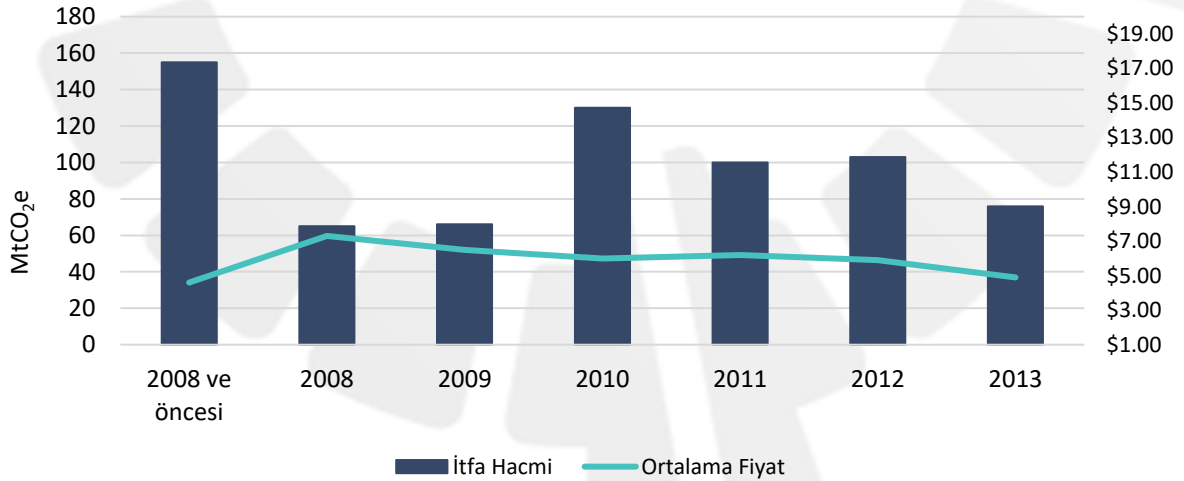
⁴ CSR: Corporate Social Responsibility

Gönüllü taahhütleri bulunan şirketler için REDD+ projeleri “Doğa Tabanlı Çözüm” etiketi taşımaları ve karbon kredisine ek olarak biyoçeşitliliği koruma, yerel halkın desteklenmesi, sosyal fayda gibi olumlu çıktılara sahip olmaları sebebiyle cazip bir seçenek olmuştur.

Bu noktada verilecek en doğru örneklerden biri Kariba REDD+⁵ projesidir. 2011 yılında hayata geçirilen projenin en güncel izleme raporu 2011 – 2021 yıllarını kapsayan yaklaşık 10 yıllık süreçte yaklaşık **42 milyon tCO₂e**’lik bir emisyonun engellendiğini ortaya koymaktadır.

3.2. Nicel Büyüme (2010 Zirvesi)

Ecosystem Marketplace verilerine göre **2010** yılı, elde edilen veriler itibarıyla ilk ciddi küresel yükseliş olarak tarihteki yerini almıştır. Öyle ki; 2010 yılında işlem hacmi **130 milyon tCO₂e**⁶ ve gerçekleşen işlemlerin ticari büyüklüğü ise yaklaşık olarak **430 milyon USD**⁶ olarak kayda geçmiştir. Gold Standard (2003) ve VERRA’nın (2005) öncülüğünde hacmin oluşmaya başladığı 2008 öncesi dönemde gerçekleşen **155 milyon tCO₂e** hacmin neredeyse tek yılda yakalanması neticesinde 2010 yılı o dönem için zirve olarak kabul edilmiştir. Yakalanan bu ivme takip eden iki yılda her ne kadar gerçekleşen işlem hacmi ile istenen seviyede desteklenmemiş olsa da özellikle 2011 yılında emtia fiyatlarındaki yaşanan ufak çaplı yükselme toplam piyasa değerini de beraberinde yükseltmiştir.



Grafik 1. Gönüllü Karbon Piyasasında 2003 – 2013 Yıllarına Ait Veriler

⁵ <https://registry.terra.org/app/projectDetail/VCS/902>

⁶ <https://www.forest-trends.org/publications/sharing-the-stage/>

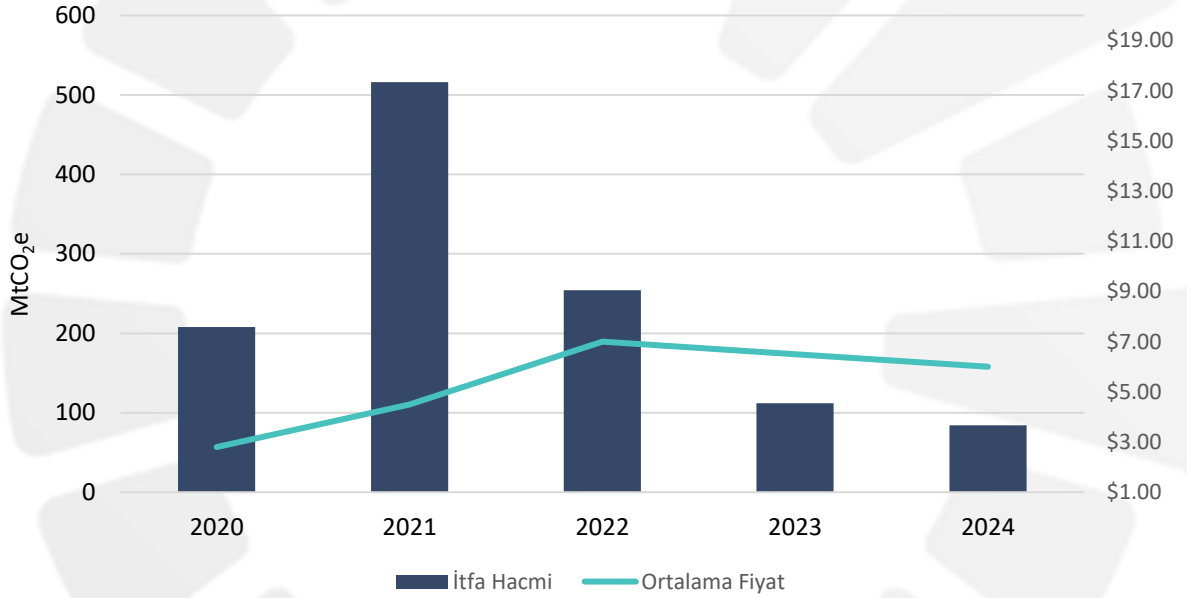
3.3. Krizin Ortaya Çıkışı

Grafik 1’de görüleceği üzere, gönüllü karbon piyasasının birinci dönem zirvesi olarak kabul edilen 2010 yılından sonra takip eden iki yıl işlem hacmi olarak çok dramatik bir düşüş göstermemiş olsa da 2013 yılında gerçekleşen işlem hacmi 2010 yılının neredeyse yarısına tekabül etmiştir. Bu durumun ortaya çıkışındaki temel etkenler ise aşağıdaki şekilde listelenebilir.

- **Aşırı Arz ve Fiyatlarda Gerileme:** Özellikle 2013 yılı sonrasında REDD+ ve hidroelektrik projelerinden piyasaya aktarılan arz çok yüksek düzeyde gerçekleşmekle birlikte özel sektör katılımcılarının başı çektiği itfa işlemlerinin hacmi yani kredilere olan talep aynı oranda artmamıştır. Ekonomi biliminin en temel kabulü olan arz talep dengesindeki bu ters orantı emtia fiyatlarını da aşağı çekmiş ve bu dönemde piyasada ihrac hacmi anlamında olmasa da itfa yani işlem hacmi anlamında ilk ciddi daralma meydana gelmiştir.
- **Güven Sorunları ve Eleştiriler:** Bazı orman projelerinde “beklenen/tahmini emisyon azaltımı” ile “gerçekleşen emisyon azaltımı” arasında ortaya çıkan negatif yönlü ciddi farklar piyasaya dair genel bir kanı şeklinde olmasa da soru işaretlerini ve endişeleri beraberinde getirmiştir. İlave olarak, o dönemki hidroelektrik ve bilhassa yüksek kurulu güçlere sahip rüzgâr enerji santrallerine katkısallık (*additionality*) kriteri özelinde getirilen eleştiriler piyasadaki alıcıların projelere ve dolayısıyla piyasaya olan güvenini sarsmıştır.
- **Politika Belirsizlikleri:** Kyoto Protokolü’nün 2012 sonrası ikinci taahhüt döneminde birtakım belirsizlikler ortaya çıkmış, CDM’in Kyoto Protokolü aracılığıyla yakaladığı cazibe giderek azalmıştır.

4. Paris Anlaşması ve Talep Artışı (2019 – 2021)

Her ne kadar imza altına alındığı ilk dönemler gönüllü karbon piyasası üzerinde olumlu anlamda direkt bir etki oluşturmamış olsa da özellikle 2010’lu yılların sonu ve 2020’li yılların başlarından itibaren Paris Anlaşması’nın Ulusal Katkı Beyanları (NDCs) sayesinde şirketler zorunlu piyasanın ötesinde gönüllü olarak da net-sıfır taahhütleri açıklamaya başlamışlardır. Özellikle 2019 – 2021 yılları arasında adeta bir talep patlaması yaşanmış ve bu dönemde gerçekleşen işlem hacmi toplamda **1 milyar tCO₂e**⁷ yaklaşmıştır. Emtialar da aynı şekilde değer kazanmış ve piyasa değeri hemen hemen **2 milyar USD**⁸ seviyesine ulaşmıştır.



Grafik 2. Gönüllü Karbon Piyasasında 2020 - 2024 Yıllarına Ait Veriler

Ancak Grafik 2’den de görüleceği üzere bu hızlı yükseliş, talebi karşılamaya yönelik arzın ne şekilde sağlandığı noktasında önceki başlıklarda da belirttiğimiz “gerçek emisyon azaltımı” kaygısına dayanan birtakım soru işaretlerini de beraberinde getirmiş ve piyasadaki olumlu hava kalıcı hale gelememiştir. Bu durum ise işlem hacimlerinin 2021 yılı sonrasında ciddi bir şekilde düşüşüyle sonuçlanmıştır.

⁷ <https://www.ecosystemmarketplace.com/publications/2025-state-of-the-voluntary-carbon-market-sovcml/>

⁸ <https://www.forest-trends.org/publications/sharing-the-stage/>

Grafikte kredi fiyatlarının geçtiğimiz seneye kadar dayanan güncel ortalama fiyatları yer aldığı için önemli bir noktanın altını çizmemiz gerekir. Kredi fiyatları, teknoloji veya emisyon azaltım metodu / metodolojisi olarak piyasada işlem gören tüm kredi çeşitleri dahil edilmek suretiyle hesaplanmaktadır. Yani güncel olarak en yüksek birim fiyatlardan birine sahip olan ormanlaştırma projesi kredileri kadar en düşük birim fiyatlı krediler olarak kabul edilen geleneksel yenilenebilir enerji kredileri de bu hesaplama dahil edilmektedir. Dolayısıyla son dönemlerde belirli kredi türleri özelinde sıklıkla duyduğumuz ve ticaretlerin gerçekleştiği birim fiyatlar ile grafikte yer alan ortalama fiyatları kıyaslamamakta yarar vardır.

5. Kalite Krizi ve Reform Süreci (2022 – Günümüz)

Gönüllü karbon piyasasında yaşanan ilk krizin nedenlerinden biri olan “gerçek emisyon azaltımı” konusu bu dönemde de ortaya çıkmış, emisyon ofsetleme yapan kurum ya da kuruluşların faaliyetleri sonucunda çok ciddi düzeylerde emisyonu sebep olmaya devam ettikleri ve karbon kredisi yoluyla yapılan nötrlemenin “*Green Washing*” kavramından öteye gitmediği yönündeki eleştiriler piyasayı bir kere daha olumsuz yönde etkilemiştir. Bunun sonucunda bir önceki başlıkta yer alan Grafik 2’den de görüleceği üzere hem işlem hacmi hem de birim fiyat anlamında düşüş trendi başlamıştır.

Bu dönemdeki eleştirilerin önemli bir bölümünün global ölçekli basın yayın kuruluşlarında çıkan haberler ve dünyanın önde gelen eğitim kurumlarında yayımlanan akademik çalışmalar şeklinde olması sebebiyle çok ciddi rağbet görmüş ve etkileri de bir o kadar büyük olmuştur.

Örneğin; The Guardian’da yayımlanan bir araştırma⁹, REDD+ projelerinin ürettikleri karbon kredilerinin %80-90’ının “boş” yani “gerçek etki yaratmayan” krediler olduğunu iddia etmiştir.

University of Cambridge tarafından yayımlanan bir çalışma¹⁰ ise baseline senaryolarının şişirilmiş olduklarını, bu vesileyle ciddi hacimlerde karbon kredisi ihraç edilebileceğini ortaya koymuştur. Bu tarz eleştirilerin güvenilir kaynaklardan geliyor oluşu, piyasada ciddi bir güven kaybına sebep olmuştur.

Bunun yanı sıra, pandeminin bir sonucu olarak ortaya çıkan küresel enerji krizi de karbon yatırımlarını özellikle piyasanın önde gelen aktörlerinin ajandalarında arka sayfalara itmiş, dolayısıyla gönüllü karbon piyasası bu durumdan nasibini alarak ciddi bir daralma yaşamıştır.

⁹ <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-carbon-offsets-biggest-provider-worthless-verra-aoc?utm>

¹⁰ <https://www.cam.ac.uk/stories/carbon-credits-hot-air?utm>

6. Reform Süreci ve Gelecek Perspektifi

Gönüllü karbon piyasasına şeffaflık, doğrulanabilirlik, gerçek katkı vb. kriterler özelinde duyulan ön yargının giderilmesi maksadıyla ICVCM (*Integrity Council for the Voluntary Carbon Market*) tarafından Core Carbon Principles (CCPs) etiketi yayımlanmış ve başta şebeke bağlantılı yenilenebilir enerji projeleri olmak üzere bu tarz soru işaretlerinin odak noktasında yer alan teknolojiler kapsam dışında bırakılarak piyasaya olan güvenin artması hedeflenmiştir.

Kurum veya kuruluşların karbon nötr olma hedefleri doğrultusunda öncelikle gerçek emisyon azaltımı yapmalarını daha sonrasında “*Residual*” olarak ifade edilen yani kalıcı ya da kaçınılması/azaltılması mümkün olmayan emisyonlarında emtialar yoluyla ofsetlemeye gidilmesini şart koşan **SBTi Net-Zero Standard 2.0** da bu anlamda olumlu etki yapan gelişmelerden biri olmuştur.

Gönüllü karbon piyasasının küresel anlamda geleceğine dair olumlu izlenimlerin temelinde **CORSIA** ve **CBAM** gibi uyum mekanizmalarının gönüllü piyasayla olan entegrasyonu artırması, **blockchain** ve **tokenizasyon** gibi çözümlerle şeffaflık konusunda hedeflenen iyileştirmeler gibi kriterler yer almaktadır. Yapılan analizler ekseriyetle piyasa hacminin yükseleceğini ve 2030 itibarıyla **50 milyar USD¹¹** seviyelerinin görülebileceğini ortaya koymaktadır.

¹¹ <https://www.reuters.com/sustainability/sustainable-finance-reporting/carbon-markets-can-help-fill-climate-finance-gap-heres-how-we-can-unleash-their-2025-07-28/?utm>

7. Sonuç

Türkiye İklim Kanunu ve kanunun bir alt başlığı olarak ortaya çıkan Türkiye Emisyon Ticaret Sistemi (*TR-ETS*) gibi konu başlıkları gönüllü karbon piyasasının özellikle ülkemiz ölçeğindeki geleceğine dair beklentilerimizi yüksek tutmamızı sağlayan gelişmelerin başında yer almaktadır. Zira bir önceki sayımızda işlediğimiz Türkiye Emisyon Ticaret Sistemi Yönetmeliği Taslağı'nda da belirtildiği üzere 2028 yılından itibaren denkleştirmelerde karbon kredilerinin kullanılabilir olması bu anlamda en temel dayanaklardan biridir. Ancak şu aşamada denkleştirmede kullanılabilir karbon kredilerinin sahip olması gereken özelliklerin belli olmadığını belirtmemiz gerekir.

Her ne kadar piyasanın içinde bulunduğu durum birçok paydaşı memnun etmiyor olsa da yaşanmakta olan daralmanın geçici olduğunu, "Reform Süreci ve Gelecek Perspektifi" başlığında bahsetmiş olduğumuz gelişmelerin piyasaya olumlu etki edeceğini söylemek de mümkündür.

Konuyu daha bütüncül olarak ele almamız gerekirse; iklim değişikliği olarak başlayan sürecin, gelmiş olduğu nokta itibarıyla dünyadaki canlı hayatını derinden etkileyen global bir "kriz" halini aldığı, söz konusu etkileri asgaride tutabilmek adına ciddi adımlar atıldığı ve atılmaya devam edileceği hepimizin malumudur. Bu bağlamda, en temel motivasyon hayatın mümkün mertebe her alanında düşük emisyonlu veya emisyonsuz çözümler geliştirmektir. Geliştirilen bu çözümler ister doğrudan ister dolaylı olarak bu piyasayı canlı tutmaya devam edecek, siz kıymetli paydaşlarımız karbon sertifikasyonu süreçlerini sürdürdükleri ve ihtiyaç duydukları sürece ST Climate elinden gelen desteği sağlamaktan memnuniyet duyacaktır.



www.stclimate.com