



KARBON EKONOMİSİ VE TARIM, TARIMDA KARBON YÖNETİMİ

Şevket KALANLAR
TEPGE

1. Giriş

İklimdeki değişimlerin gözle görünür hale gelmesi ve bu değişimlerin insan kaynaklı faaliyetler sonucu ortaya çıktığını destekleyen bilimsel çalışmaların artması sonucunda ülkeler 1992 yılında Rio Dünya Zirvesi olarak anılan toplantıda bir araya gelip Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesini hazırlamışlardır. 1997 yılında Sözleşme'nin Kyoto Protokolü hazırlanmış ve Sözleşme'nin Ek-1 listesinde bulunan ülkelere sayısal sera gazı azaltım yükümlülükleri vererek 2005 yılında yürürlüğe girmiştir (5). Türkiye, 24 Mayıs 2004 tarihinde Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne (BMİDÇS), 26 Ağustos 2009 tarihinde ise Kyoto Protokolüne taraf olarak iklim değişikliğine yönelik yürütülen küresel mücadelede yerini almıştır (1). Türkiye'de gönüllü karbon piyasasının, özellikle 2007 yılının ikinci yarısından itibaren hızla büyüdüğü belirtilmektedir (7).

Karbon Ekonomisi, "Karbon ticareti" hızla büyüyen multi milyar dolarlık uluslararası bir pazar olarak ortaya çıkan ve şu an "karbon" olarak adlandırılan sera gazlarını kontrol altında tutmanın, azaltmanın ve sürdürülebilir kalkınmayı finanse etmenin en etkin yolu olarak görülmektedir (5).

Karbona havayı kirletmesi sebebiyle ekonomik bir değer verilmektedir. Bu bağlamda dünyada en hızlı gelişen Pazar, karbon ekonomisi ve karbon ticaretidir. Günümüzde insanlar, şirketler ve/veya

hükümetler karbon ticareti yapmaktadır. Karbon ticaretinde tarım, **karbon yutak alanı** olması nedeniyle oldukça önemlidir (6).

Karbon ticaretinde, karbon satın alan ülkeler karbonu yakma hakkını (karbon emisyonunu) satın almış olmaktadır. Karbonu satan ülkeler ise karbonu yakma hakkından vazgeçmiş olmaktadır. Bu sebeple karbon pazarı, karbonun alım ve satımını kolaylaştırmak için oluşturulmuş bir ortamdır. Böylece, sera gazı salım kotalarını aşmak üzere olan işletmeler ve hükümetler, karbon kredileri satın alabilmekte ve bu kredileri daha sonra küresel ısınmayla mücadele etmeyi amaçlayan projelerde kullanılabilmektedir (1).

Karbon ekonomisi ve karbon pazarı menkul kıymetler ve diğer mallarda olduğu gibi yeni bir tür sermaye piyasasıdır. Ancak bu pazarda ticareti yapılan mal alışıl gelmiş mallar yerine ton başına karbondioksit veya eşdeğerinde (Metan (CH₄), Diazot monoksit (N₂O), Hidroflorokarbonlar (HFCs), Perflorokarbonlar (PFCs), Kükürt hekza florid (SF₆)) ölçülen sera gazlarıdır (5).

Karbon pazarı sistemi tek bir pazardır ancak zorunlu ve gönüllü gibi farklı sistemleri barındırmaktadır. Zorunlu sistemler daha aktiftir ve karbon fiyatları daha yüksektir. Gönüllü pazar sistemi ise, ticareti yapılabilen karbon kredilerinde daha fazla esneklik sunmaktadır ancak karbon fiyatları genelde daha düşüktür. Gönüllü pazar sistemi ayrıca daha az organize

ve alıcı ve satıcıları bulmak daha uzun zaman almaktadır (5).

Küresel bir sorun olan iklim değişikliği ile mücadelede küresel sera gazı emisyonlarının azaltılması esas alınmış olduğundan, dünyanın herhangi bir yerinde gerçekleştirilen emisyon azaltımı faaliyeti bu hedefin gerçekleştirilmesine destek olmaktadır. Başka bir kaynakta oluşacak olan emisyonları, mali etkin yöntemlerle önleme ya da azaltıma dönük yürütülen projeler sonucunda karbon denkleştirme sertifikaları kazanılmış olunur (1). Emisyonlarını kaynağında azaltamayan ya da daha düşük maliyette azaltma yolunu tercih eden şirketler, ilgili gönüllü veya zorunlu emisyon azaltım hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla karbon denkleştirme sertifikalarını satın alarak karbon denkleştirme faaliyetini gerçekleştirmiş olurlar (1).

Gönüllü pazarda talep daha düşük olduğu için karbon fiyatı diğer piyasalara göre daha ucuzdur.

2. Tanımlar (1,2,5,7)

Karbon piyasası, sera gazı azaltımı karşılığında elde edilen karbon kredilerinin diğer bir deyişle karbon sertifikalarının alınıp satıldığı piyasayı ifade etmektedir.

CER- Certified Emission Reductions – Sertifikalandırılmış Emisyon Azaltımı: Üye ülkeler tarafından uyarlanan, yasallaştırılan ve kontrol edilen CDM (Clean Development Mechanism – Temiz Kalkınma Mekanizması) ile standartlaştırılan Sertifikalar Kyoto Protokolünü imzalayan ülkeler arasında; CER Sertifikalar kendi arasında teslim edilme garantisi olan ve olmayan sertifikalar şeklinde 2'ye ayrılır.

VER- Voluntary Emission Reduction Certificates – Gönüllü Emisyon Azaltımı: Kyoto Protokolü ve bölgesel çalışmalar ile harekete geçirilen ve gönüllü olarak kurulmuş ve izlenebilir programlara yönelik sertifikalar– (Türkiye için halihazırda geçerli olan) 1 VER Sertifikası, salınmayan 1 ton CO₂ eşdeğer (sera gazı) emisyon azaltımına karşılık gelmektedir.

JI -Joint Implementation- Ortak Yürütme (OY): Protokol'ün 6. Maddesi ile tanımlanan Ortak Yürütme, EK-I Tarafları arasında uygulanan bir mekanizmadır. Bu mekanizma ile; Protokol gereğince emisyon sınırlama veya azaltım yükümlülüğüne sahip olan EK-I Tarafları, diğer EK-I Tarafı ülkelerde emisyon azaltım (veya giderim) projeleri uygulayabilir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2009). JI projeleri yoluyla emisyon azaltımı sağlayan projenin ev sahibi EK-I tarafı ülke, Emisyon Azaltım Birimi (Emissions Reduction Units-

Gönüllü piyasada karbonun tonu 2.5-3 euro'ya satılırken, yasal yükümlülüklerini yerine getirmek için karbon alanlar daha fazla ödemektedir (7). Ayrıca karbon için belirlenmiş bazı standartlar vardır ve fiyat üzerinde oldukça etkilidir. Örneğin karbon “Altın Standardı”nda olursa fiyatı iki katına kadar çıkabilmektedir. Perakendecisi ve toptancısı da olan karbon pazarı diğer borsalar gibi işlemektedir. Örneğin Londra ve Şikago Borsası'nda çeşitli karbon endeksleri ve fiyatları bulunmakta ve arz talebe göre fiyatlar sürekli değişmektedir (7).

Çalışmada, dünyada karbon piyasaları, uluslararası piyasalardaki CER ve VER sertifikaları, tarımda karbon yönetimi ve önemi incelenmiş ve karbon ekonomisi tarım açısından değerlendirilmiştir. Bu çalışmada konular küresel iklim değişikliği açısından değerlendirilmiştir.

ERU) kredisi kazanır ve bu kredileri diğer EK-I ülkesine satabilir.

CDM Clean Development Mechanism Temiz kalkınma stratejisi: Temiz kalkınma stratejisi ile sera gazı oluşturmaya yatırım, mali ve teknolojik destek ile teşvik edilir. Karşılığında yatırım sonucu üretilen işten atmosfere bırakılması önlenmiş yıllık sera gazı (özellikle karbondioksit) miktarı, desteği sağlayan ülkeden kaynaklanan sera gazından azalma olarak kabul edilir.

Karbon finansmanı: Karbon finansmanı en yalın ifade ile sera gazı emisyon azaltımlarını satın almak üzere bir projeye sağlanan kaynak şeklinde tanımlanmaktadır. (World Bank, 2006).

Karbon denkleştirme, bir kaynaktan oluşan sera gazı emisyonlarına karşılık olarak dünyanın herhangi bir yerinde başka bir kaynak üzerinden azaltılan ya da önlenen sera gazı emisyonları sonucunda edinilen kredilerin ya da diğer bir deyişle sertifikaların satın alınması faaliyeti ile gerçekleştirilen emisyon denkleştirme işlemidir.

The Cool Farm Tool, Aberdeen üniversitesi tarafından tarımdan kaynaklı karbon miktarının hesaplanması için geliştirilmiş uygulamalara bir örnektir. Uygulama MsEcxell üzerinde çalışmakta öncelikle işletmenin bulunduğu iklim ve toprak koşulları sisteme tanıtılarak kullanılan gübre ilaç taşıma gibi bitkisel üretimden kaynaklanan karbon salınımı hesaplanabilmekte ve hayvancılıktan kaynaklanan salınımlar da hesaplanabilmektedir (3).

EX-ACT (Ex Ante Appraisal Carbon-balance Tool), FAO tarafından tarım ve hayvancılık kaynaklı salınan karbon miktarının hesaplanması ve orman alanları ile tarım alanlarının yuttuğu karbon miktarının hesaplanması için geliştirilmiş uygulamalara en iyi örnektir. Uygulama MsExcell üzerinde çalışmakta

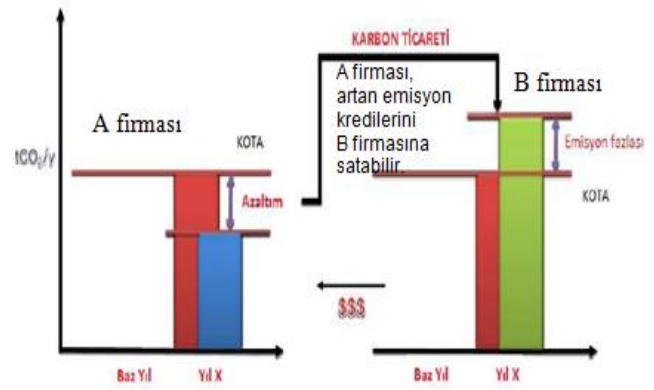
öncelikle işletmenin bulunduğu iklim ve toprak koşulları sisteme tanıtılarak proje öncesi ve sonrası için hesaplamalar yapılabilir. Ancak sistemde tarım kısmından çok orman kısmı gelişmiş olup Türkiye'nin kendi tarım şartlarına göre programı geliştirmesi çıkarları açısından yerinde olacaktır (2).

3. Karbon Pazarı İşleyişi

Kyoto Protokolü'ne göre gelişmiş ülkeler 2012'ye kadar karbon salınımı 1990 seviyesinin yüzde 5 altına düşürmekle yükümlüdür. Bu çerçevede yasal yükümlülüklerini yerine getirmeyen ülkeler ya da şirketler, karbon salınımı hedeflenenden daha fazla azaltmış olanlardan karbon kredisi satın almak zorundadır. Öncelikle azaltım hedefi alan Ek-1 ülkelerinin her biri, enerji yoğun sektörleri ve karbon hedeflerini belirlerler. Ülkede bu sektörlerde bulunan tüm kuruluşlar için emisyon salınım miktarı belirlenir. Kuruluşlar kendisine verilmiş olan tahsisatı asarsa ceza öderler (AB için ton başına 100 Euro) veya aştığı miktar kadarını satın almalıdırlar. Kuruluşlar kendisine verilmiş olan emisyon salınım miktarı altında kaldıysa, altında kaldığı miktar kadarını da satabilirler (Cap and Trade). Alım satımın gerçekleştiği yer ise Karbon Pazarıdır (5).

Karbon Pazarının çalışma prensibi bir örnek üzerinden açıklanacak olursa, emisyon azaltım taahhüdünün ötesinde azaltım sağlayan A Firması, taahhüdünü gerçekleştiremeyen ve üst limitinin

üzerinde sera gazı salan B firmasına bu emisyon kredilerini satabilir (Şekil 1). Dolayısıyla, karbon Pazarı üzerinden elde edilen finansman aracılığıyla, marjinal azaltım maliyeti birim emisyon tonu başına daha düşük olan A firmasının emisyon azaltım faaliyetleri desteklenmiş olur. Diğer bir ifadeyle, karbon pazarı kapsamında maliyet etkin olan emisyon azaltım faaliyetlerine kaynak sağlanmış olur (1).



Şekil 1 : Karbon Pazarının İşleyişi

4. Türkiye'de Karbon Ticareti ve Tarım

Türkiye henüz zorunlu pazarda yer almamaktadır. Türkiye, 2007 yılından beri, proje bazlı "Gönüllü Karbon Kredileri" (VERs) üretmektedir. VERs, CERs lerle aynı şekilde geliştirilir, ancak alıcılar VERs kredilerini emisyon kotalarından düşemezler. Alıcılar, marka prestiji, sosyal sorumluluk vs gibi sebeplerle VERs kredisi satın alırlar (1). Türkiye kısa süre içerisinde, "Gönüllü Karbon Ticaretinde" çok hızlı büyümüş ve yapılan proje başvuru sayısı itibariyle piyasanın yaklaşık %40'ına ulaşmış durumdadır (7). Türkiye'de gönüllü karbon piyasalarının genişlemesi, çevre yönetimine yepyeni bir açılım getirerek, sürdürülebilir kalkınmanın daha etkin uygulanmasının önü açılabilir; işletmelerde enerji ve hammadde tasarrufunu sağlayarak rekabet ve verimliliği güçlendirebilir; özellikle yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, atık yönetimi gibi

konularda kurumsal sosyal sorumluluk projelerinin daha da genişleyebilir; Kyoto Protokolü'nün 2012 sonrasındaki dönemdeki Esneklik Düzenekleri (JI/CDM) projelerinde ev sahibi olarak yer alabilmesi için teknik altyapının oluşturulmasına katkı sağlanabilir. Tüm bu açılardan Türkiye'nin zorunlu pazarda yer almasında Karbon Piyasa Mekanizmalarına ilişkin farkındalığın artması açısından uygulanan projeler geliştirilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.

Tarım açısından ise Türkiye, tarımın karbon yutak alan olmasını gerek kendi salınımları açısından ve gerekse de karbon kredisi satmada tarımı karbon yutak alan olarak kullanmalıdır. Bu konuda projeler geliştirmelidir. Örneğin Trakya'da çeltik üreticileri birleşerek yeni yöntemler uygulayıp azalttıkları karbon miktarını satabilmelidir. Aynı şekilde Antalya'da narenciye bahçesi olan

işletmeler Ege ve Marmara’da ki zeytin işletmeleri yutak alan olan bahçelerinin karbon emilimlerini satabilmelidirler. Kamudan örnek vermek gerekirse TİGEM gibi kuruluşlar ve TAGEM’e bağlı bazı araştırma enstitüleri de arazilerinde geliştirecekleri uygulamalar (projeler) ile elde ettikleri karbon emilimlerini satabilmelidirler. Böylece hem üreticiler hem de belirtilen kuruluşlar için ilave bir ek gelir sağlanmış olacaktır. Tüm bunların olabilmesi için tarım alanlarının ne kadar karbonu saldıgı ve tuttuğuna dair bilimsel verilerin sağlanması gereklidir.

Bu konuda (başta İngiltere olmak üzere) ülkeler kendi şartlarına uygun The Cool Farm Tool (3) benzeri uygulamalar geliştirerek işletme bazında tarımdan kaynaklı karbon salınımlarını hesaplayabilmektedir. Türkiye’de kendi şartlarına uygun uygulamalar geliştirerek tarımdan kaynaklı karbon salımlarını ve EX-ACT (2) benzeri uygulamalar ile de tarımda yutulan karbon miktarını işletme bazında ya da bölgesel bazda hesaplayabilmelidir. Böylece karbon pazarında daha etkin rol alabilir.

5.Genel Değerlendirme

Kyoto Protokolüne taraf olma kararı alan Türkiye, protokolle birlikte dünyada hızla gelişen “gönüllü karbon” pazarında da yıllık 60 milyon Euro’luk bir payla yer almaya başlamıştır.

İkili anlaşmalar ile Türk karbon sertifikalarının yüksek fiyatlar ile satışının önünün açılması, projeler sonucu azaltılan sera gazı emisyonlarının kayıt altına alınması ve izlenmesi bunun için bir ulusal irtibat noktası kurulması, ulusal karbon piyasalarında arz talep dengeleri istikrarlılık kazanıncaya dek karbon piyasası emisyon azaltım sertifikalarının devri/satışı için gelir vergisi veya diğer vergilerin geçici süreliğine alınmaması karbon ticaretinde Türkiye’nin hak ettiği yeri almasında yardımcı olabilir. Zira Türkiye, Kyoto Protokolü’nün tanıdığı Temiz Kalkınma Mekanizması, Ortak Uygulama, Uluslararası

Salım Ticareti gibi zorunlu karbon piyasalarında işlem gören esneklik mekanizmalarına 2012’den önce katılamayacaktır ancak gönüllü karbon pazarındaki gelişim 2012 sonrası için önemli bir tecrübe olacaktır.

Öncelikle Türkiye’nin “Tarımda Karbon Yönetimi” konusunda yapması gereken, bilimsel çalışmalar ile tarımdan kaynaklı karbon salımlarını ve tarımda yutulan karbon miktarını işletme bazında ya da bölgesel bazda hesaplayabilmesidir (3). Daha sonra bu yutak alanları geliştirecek projeler ile değerlendirmeli ve yutulan karbon miktarını karbon pazarında pazarlayabilmelidir. Böylece tarım yutak alan olarak, işletmeler için karbon satın almada bir kaynak ve üreticiler için de yeni bir ek gelir sağlamış olacaktır.

Kaynaklar

- 1- Anonim 2011. Karbon piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.
- 2- <http://www.fao.org/tc/exact/ex-act-home/application-fields/en/> (Erişim Tarihi: 04.07.2011)
- 3- <http://www.environmenttools.co.uk/directory/tool/name/cool-farm-tool/id/687> (Erişim Tarihi: 04.07.2011)
- 4- <http://www.undp.org.tr/GoZlem3.aspx?WebSayfaNo=1261> (Erişim Tarihi: 04.07.2011)
- 5-Anonim, 2008. A’dan Z’ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi. REC Türkiye, Ankara
- 6- Pinto, De A., Magalhaes, M., Ringler, C., 2010. Potential of Carbon Markets for Small Farmers. IFPRI.2010
- 7- Linacre, N., Kossoy, A., Ambrosi, P.,2011. State and Trends of the Carbon Market for 2011. World Bank

TARIMSAL EKONOMİ VE POLİTİKA GELİŞTİRME ENSTİTÜSÜ / TEPGE

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Kampüsü
1 nolu Giriş (Eski APK Binası)
Eskişehir Yolu 9. km.
Lodumlu / ANKARA
Telefon : 0.312. 287 58 33
Faks: 0.312. 287 54 58