

Küresel Isınma ve Küresel İklimsel Değişimler Nedeni Dünya Tahıl Ürünleri Rekoltesi Azalması

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

Fizik Mühendisleri Odası (canguzel.taner@gmail.com)

Küresel ısınma ve küresel iklim değişiklikleri sebebi ile dünya tahıl ürünleri rekoltesi düşüşü gözlenmektedir. Ancak, küresel tahıl ürünleri rekoltesi azalması düzeyi şimdilik global boyutta büyük oranlarda saptanmamıştır.

Küresel iklim değişikliği sorunlarının geçmişteki bilimsel seviyede tespit edilen verilerle karşılaştırıldığında eskiden de gözlemlendiği gibi problemlerin giderek artması olası görülmektedir. Örneğin, buzul çağı sonrası buzulların erimesini müteakip vuku bulan deniz seviyeleri yükselmesi bile çok uzun zaman önce olmamıştır. Yine aynı zaman periyodunda olan doğal sera gazı emisyonları sonucu küresel iklim değişiklikleri nedeni ile birlikte tarih öncesi süreçte küresel sıcaklıklarda ani artışlar da yaşanmıştır. Böylece, aşırı küresel sıcaklık artışları ile ortaya çıkan kuraklıklar ve açlıklar dolayısıyla bir zamanlar insanlığa ait var olan eski medeniyetler ile kültürlerin tamamen yok olduğu veya ortadan silindiği kesin olarak bilinmektedir. Günümüzde küresel sıcaklık artışları ve yağmur yağışlarının azalmasına bağlı küresel tahıl ürünleri rekoltesi değişimleri eskiye dayalı veriler de kullanılmak suretiyle bilim insanları tarafından yoğun biçimde araştırılmaktadır. Bu arada dünyamız gittikçe daha rutubetli ve hatta çok daha nemli atmosfere sahip olmasına karşın yeryüzünde bulunan bazı önemli tarım alanları zerre kadar yağış almamaktadır. Küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği ile ilintili küresel tahıl ürünleri rekoltesi konusunda araştırmacıların ulaştığı olumsuz sonuç belirli bir tarım bölgesinde mısır ve buğday ekili zirai alanlar içerisinde üretim düşüklüğünün tespit edilmesidir. Aynı tarım alanları için olumlu sonuç ise şu ana kadar kaydedilen üretim azalmasının şimdilik marjinal veya en az seviyede kalmasıdır.

Amerika Birleşik Devletleri Stanford Üniversitesi'nden David Lobell ile Justin Costa-Roberts ve Columbia Üniversitesi'nden Wolfram

Schlenker dört temel zirai ürün buğday, mısır, pirinç ve soya fasulyesi ekilen dünyanın belirli alanlarında sıcaklık artışları ve yağış miktarları verilerini göz önüne alarak ayrıntılı bir araştırma yapmışlardır. Araştırması yapılan dört temel ürün takribi %75 oranında insanların kalori ihtiyacı için tüketilmekte, soya fasulyesi ise çoğunlukla hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Söz konusu ekili alanlardaki ürünler 1979 yılından itibaren 29 yıl boyunca çok daha sıcak ortamda büyürken, örneğin, Avrupa'nın bazı bölgelerindeki sıcaklık artışları 1980 yılından beri sadece birkaç derece yükselerek sınırlı düzeyde kalmıştır. Araştırmacılar; uzunca bir süreç içerisinde tarım sektöründe yaşanan teknolojik ilerlemelerden bağımsız yalnız sıcaklık ve yağış miktarları ile bağımlı değişimleri dikkate alarak yıldan yıla araştırılan ürün rekoltelerinin nasıl değişikliğe uğradığına dair bir modelleme üzerinde çalışmışlardır. Sonuçta üzerindeki çalıştıkları modelle günümüzün tahıl rekoltelerini karşılaştırmışlar ve şu andaki günümüz ileri tarım teknolojisi tahıl rekoltesi ile 1980 iklim koşullarındaki tahıl rekoltesinin aynı seviyede olduğunu bulmuşlardır. Mayıs-2011 Science Dergisinde buğday ve mısır için yayınlanan veriler olumsuz yönde olmuştur. Küresel iklim değişiklikleri göz önüne alınmaksızın global olarak küresel buğday rekoltesi %5.5 ve küresel mısır rekoltesi %3.8 düşüş göstermiştir. Küresel soya fasulyesi rekoltesi bağlamında bazı bölgelerde ilerlemeler kaydedilmesine rağmen bazı yerlerdeki rekoltelerde olumsuz gelişmeler nedeniyle global seviyede gerçek bariz bir etki gözlenmemiştir. Küresel pirinç rekoltesi için küresel ısınma; yüksek rakımlı bölgelerde açık ara bir kazanım sağlarken sıcak yerlerdeki pirinç rekolteleri zarara uğramıştır. Rekolteler üzerinde sıcaklık artışlarının yağmur yağışlarından çok daha etken olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen bilimsel sonuçların farklı ülkelerde yapılan araştırmalarla ulaşılan verilerle uyumlu olduğu görülmüştür. Ancak söz konusu çalışmada hâlâ doldurulması gereken boşluklar da mevcuttur. Örneğin, yapılan analizlerde zaman içinde ekili tarım alanlarındaki değişimler izlenmemiş olup 2000 yılı tahıl haritası kullanılmıştır. Pek çok bilimsel tarım uzmanı iklim değişikliklerinin çok daha uzunca bir süreye yayılması nedeniyle mevzu bahis modellemede göz önüne alınan yıllık rekolte değişimlerindeki zararların abartıldığı görüşünü savunmaktadır. Çiftçiler de modelleme ve çalışmalarda global iklimsel değişiklikler ile ilgili bazı uyarlamaların yapılması gerektiğini vurgulamaktadır.

Çiftçi kesimi; ürün rekolteleri üzerinde mukayese edilemeyecek düzeyde etkilere sahip ancak iklim değişikliğinin hemen göze çarpmayan tesirleri arasında sayılan ani sağanak yağmurlar ve özellikle de sıcak günlerin modellenmede dikkate alınmadığını ifade etmektedir. Böylece çiftçiler; seçilen model ve çalışmalarda önemli iklimsel etkilerin olduğundan daha düşük seviyede değerlendirildiğini belirtmektedir.

Nispeten küçük düzeydeki küresel iklimsel değişiklikler yüzünden ortaya çıkan kayda değer zararların tespiti insanların bir bölümünü hayrete düşürmekte ve hatta zararların içeriği küçük olmasına rağmen mevcut durum söz konusu insanları son derece kaygılandırmaktadır. Bu arada iklimlerde görülen ısınmalara karşın dünyadaki tahıl ürünleri rekolteleri artış göstermekte ve mevzu bahis rekolte artışları 29 yıldan beri iklim değişiklikleri nedeni ile görülen küresel ürün rekoltesi düşüşlerinin önüne geçmektedir. Geçen 30 yılda iklimsel değişimler sebebi ürün rekolteleri kayıpları ve zararları; son yıllarda geliştirilen ileri tarımsal teknolojiler sayesinde yükselen rekolte ile şimdilik telafi edilmektedir. Öte yandan, küresel iklim değişiklikleri arasında sayılan küresel sera salınımları içinde önemli yere sahip küresel karbon emisyonları ile birlikte küresel karbondioksit salımları artması özellikle buğday için fotosentez veya özümleme olayına can alıcı katkı sağlamaktadır. Daha açık ifadeyle güneş radyasyonları ve güneş ışınları yapraklarda bulunan klorofil maddesini etkilemesi sonucu bitkileri canlı tutan karbondioksitli özel maddelerin üretimi atmosferde bol bulunan karbondioksit ile daha kolaylaşmakta ve yeşil yapraklı bitkilerin kendi besinlerini yapma yolu açılmaktadır. Böylece, buğday rekoltesinde yeterince artma temin edilmek suretiyle iklim değişiklikleri ile bu üründe görülen üretim azalması yarı yarıya düşürülmektedir. Aynı zamanda mısırdaki fotosentez olayı ise farklı şekilde gerçekleştiğinden mısır üretim rekoltesi yarıdan fazla kayba ya da zarara uğramaktadır.

Amsterdam VU Üniversitesi'nden Richard Tol tarım ürünleri rekoltesinin en kötü senaryosuna karşı başka bir yaklaşım tarzı ileri sürmektedir. Gıda ürünlerinin taşındığı yollar ve nakliye koşulları, gıdaların pazarlandığı marketler ve depolandığı yerler ile diğer pek çok konuda yapılan iyileştirmeler sayesinde küresel zirai ürün

rekolteleri artışı durma noktasına gelse bile gıda ürünlerindeki yükselme eğilimi devam ettirilebilecektir. Bir taraftan da insanlar ve toplumlar gıda ürünlerinin en düşük seviyesindeki değişimine uyum sağlayabilecek ortamda tutulurken diğer taraftan da belirli ülkelerde küresel ısınma ve küresel iklim değişiklikleri nedenleri ile tahıl ürünleri rekoltesi azalması halinde yapılacak çalışmalar sürekli gözden geçirilecektir. Böylece Thomas Robert Malthus felaket habercisi küresel ısınma ve küresel iklimsel değişim atına binmesine rağmen yenilgiye uğramış gibi görünmektedir. Thomas Robert Malthus 1766 ila 1834 tarihleri arasında yaşamış kendisine has karamsar kuramsal fikirleri olan bir yazardır. Yazılarında hızla artan dünya nüfusu hastalıklar ve savaşlar ile azalma eğilimine girmezse ya da aile planlaması yapılarak insanların doğum oranları denetim altına alınamazsa ülkelerin nüfus artış oranları temel gıda maddeleri üretim oranlarına kıyasla daha süratli biçimde yükseleceğinden dolayı küresel boyutlarda açlıkların baş göstereceği görüşlerini savunmuştur.

Küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği etkileri ile ilgili olarak küresel tahıl ürünleri rekoltesi düşmesi sorununun yok edilmesi konusunda oldukça basit bir yöntem de mevcuttur. Washington District of Columbia, DC eyaletinde bulunan Peterson Institute for International Economics'de görevli William Cline dünya tahıl üretiminin en az % 4'ü etanol ekonomisi ve etanol üretimi perspektifleri kapsamında biyoyakıtlar üretmek için kullanılmaktadır. Bu yolla temin edilen biyoyakıtlar ülkelerin hem çevre eylem planları hem de enerji eylem planları perspektifi içeriğinde yer almaktadır. Ayrıca etanol üretimi sayesinde fahiş düzeyde artan petrol fiyatlarının dizginlenmesi ve sabitlenmesine de çalışılmaktadır. Ancak diğer taraftan biyoyakıt üretimleri için yüksek oranlarda sübvansiyonlar ya da ekonomik destekler de sağlanmaktadır. Etanol üretiminde mali desteklemeler veya sübvansiyonların durdurulması ve kesilmesi katkısıyla insanların küresel temel gıda maddesi tahıl ürünleri arzı bağlamında önemli bir artış temin edilecektir. Böylece 30 yıldır süre gelen küresel ısınma ve küresel iklimsel değişimlerin zararlı etkileri asgari düzeye indirilecektir.

Nüfusu git gide artan dünyada bir milyardan fazla insan yetersiz ve kötü beslenme ile birlikte açlık sorunları karşısında savaş vermektedir.

Dr Lobell ve arkadaşları küresel karbondioksit emisyonları sonucu ortaya çıkan küresel iklim değişiklikleri maliyetleri ve kesin etkileri konusundaki bilançoyu çıkarmışlardır. Sadece yukarıda belirtilen nedenden dolayı küresel tahıl ürünleri fiyatları %5 oranında artmaktadır. David Lobell söz konusu artışın yıllık 50 milyar dolar olduğunu hesap etmektedir. Küresel iklim değişiklikleri etkileri bazı ülkelerde farklı boyutlarda görülmektedir. Örneğin, Rusya'nın buğday rekoltesi geçen yıllara oranla %10 düzeyinde gerilemiştir. Mr Cline tahıl ürünleri üretim rekolteleri büyüme hızı oranlarının son zamanlarda yavaşladığını ve küresel iklim değişikliği etkilerinin hızlandığını işaret etmektedir. Dr Schlenker tarafından yapılan bir araştırmada bitkilerin sıcaklık konusundaki tercihlerinin çarpıklaştığı gösterilmektedir. Bunun bir belirtisi olarak bitkiler optimum değer altındaki sıcaklıkları optimum değer üstündeki sıcaklıklara tercih etmektedir. Bir başka deyişle, sıcaklık artışı belirli bir noktadan sonra bitkiler üzerinde çok daha kötü etkiler oluşturabilmektedir. Yukarıda belirtilen sıcaklık değişimleri ile ilgili olaylar dizisi kesin olarak gözlenebilmektedir. Dr Lobell ve birlikte çalıştığı araştırmacıların ulaştığı verilerin sonuçları kötü değildir. Ancak gezegenimiz son 30 yıldır küresel ısınmakta olup dünyanın %40 mısır ve soya fasulyesi üretimini yapan Amerika Birleşik Devletleri her yıl aynı rekolteyi gerçekleştirememektedir. Hiçbir bilimsel araştırmacı bunun kesin nedenini bilmediği gibi bu durumun ne kadar süreceği de hiçbir bilim insanınca öngörülememektedir.

Henüz küresel ısınma ve küresel iklim değişiklikleri zararlı etkileri tam olarak gözlenmemiştir. Ancak mevcut koşullarda geleceğin zamanımızdan iyi olacağına dair kesin bir kanıt ve garanti de verilememektedir.

Kaynaklar:

- İklim Değişiklikleri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2006.
- Küresel Isınma, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2006.
- Küresel İklim Değişikliklerinin Maliyeti, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.

- Sera Gazı Emisyonları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Karbon Emisyonları ve Karbondioksitin Akiferlerde Depolanması, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Amerika'da Küresel Isınma ile ilgili Politika Değişimi, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- İklim Değişiklikleri ile ilgili IPCC'nin Son Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Haziran 2007'de bir araya gelen G8'lerin Gündemi: Küresel Isınma, İklim Değişikliği ve Sera Gazı Emisyonları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Kyoto Protokolü Sonrası Küresel Isınma ve İklim Değişikliği ile ilgili Olası Son Gelişmeler, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Amerika Birleşik Devletleri'nde Çevre Kirliliği Yasası, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Küresel Isınma, İklim Değişiklikleri Nedeni ile Çin ve Hindistan'da Çevresel veya Ekolojik Felaketler, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Çin ve Hindistan'da Küresel Isınma ile İklim Değişiklikleri Nedeni Olan Sera Gazı Emisyonları Hakkında Çevre Eylem Planı Politikaları Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Çin ve Hindistan'ın Kyoto Protokolü Sonrası Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Faili Sera Gazı Emisyonları ile ilgili Muhtemel Politikaları, Ahmet Cangüzel Taner, , FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Brezilya'nın Enerji Politikası ve Enerji Eylem Planları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Amerika Birleşik Devletleri'ne ait Iowa Eyaletinde Etanol Ekonomisi Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Gelecekte Petrolün Yerini Alacak olan Etanol Üretimi, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Karbondioksit Emisyonları ve Salınımlarının Yok Edilmesi ya da Depolanması, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009
- Küresel Isınma Mültecileri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.

- Küresel Karbondioksit Konsantrasyonları Ölçümleri Uydusu OCO, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Karbon Çevrimi (Carbon Cycle) veya Küresel Karbondioksit Döngüsü, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Fosil Yakıtlı Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Küresel Karbon Emisyonları ve Küresel Karbon Ticareti, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Avustralya'nın Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Politikası, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Avustralya'da Karbondioksit Salımları ve Emisyon Ticareti, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Avustralya Karbon Vergisi Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- İleri Nükleer Santraller, İklimsel Değişim Mekanizmaları, Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri Bilimsel Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- İleri Reaktörler, Karbon Borsası ve Küresel Finansal Kriz, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Yeni Kuşak Radyasyon Teknolojileri Uygulamaları ve Kobalt-60 (Co-60) Gama Işınlama Tesisleri, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Kömür Yakan Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- The Economist Dergisi (07 Mayıs – 13 Mayıs 2011).

İnternet sitesi: www.fmo.org.tr/_yayinlar/faydali-bilgiler