

Çölleri Ağaçlandırmak

Küresel Isınmayı Durdurabilir mi?



Küresel ısınmanın Dünyamıza verdiği ve vereceği zararların boyutları ortada. Her ne kadar küresel ısınmayı yavaşlatmak ve durdurmak için sera gazı salımında küresel düzenlemeler yapılmış olsa da maalesef yaşadığımız çevresel ve iklimsel değişiklikler bunların yetersiz kaldığını açıkça gösteriyor. Son yıllarda sera etkisine sahip olan karbondioksit gazının salımında büyük artış var. Küresel iklim değişikliklerinin önüne geçebilmek için karbon emisyonlarının yakalanması, tutulması ve depolanması için çok yönlü araştırmalar yapılıyor. Karbondioksit yakalama ve karbondioksit depolama (*carbon capture and storage, CCS*) teknikleriyle açığa çıkan karbondioksiti yakalayıp depolamak ve muhafaza etmek mümkün, fakat mevcut yöntemlerin maliyetinin yüksek olması yaygınlaşmalarını engelliyor.

Bu nedenle bitki örtüsünde değişimi hedef alan alternatif yöntemlerin uygulanması önem kazanıyor. Bu yöntemlerden biri olan ağaçlandırma, atmosferdeki karbondioksiti azaltır ve bölgesel sıcaklığı düşürür. Besin ve biyoyakıt üretimine de katkı sağlar. Artan nüfus ve şehirleşme de dikkate alındığında küre-

sel iklime uzun vadede etkisi olabilecek bir ağaçlandırmanın hem geniş alanlarda yapılması hem de tarıma engel olmaması gerekir. Dünyamızda tarıma elverişsiz en geniş alanların çöllere odaklanması, ilginç çöllere odaklanmasına neden olmuş ve küresel ısınmayla mücadelede çöllerin ağaçlandırılabilmesi fikri üzerinde durulmuş.

İlk bakışta pek akla yatkın gelmese de bu yöntemde kullanılabilecek bitkiler, bu yöntemin doğuracağı olumlu ya da olumsuz sonuçlar, gerekli alt yapı, maliyet kısacası böyle bir uygulamanın mümkün olup olmayacağı birçok çalışmayla incelendi.

Bu çalışmalardan biri 2009 yılında ABD'de yapıldı. Bu çalışmada, küresel iklim modeli kullanan simülasyonlarda Sahra ve Avustralya çöllерinin *Eucalyptus sp.* (ökalıptüs) ile ağaçlandırılmasıyla bu bölgedeki yüzey sıcaklıklarının düşeceği ve Dünyadaki karbon salımında büyük ölçüde azalma olacağı tespit edildi. Böyle bir projenin maliyeti ve teknolojisi ile ilgili detaylar hesaplanırsa da çöllerde yapılacak bu tip bir ağaçlandırmanın kalıcı çözüm olup olmayacağı ancak denenerek görülebileceği söyleniyor.

Geniş çaplı bir başka çalışma da Almanya'da yapıldı ve bu yıl Temmuz ayında Avrupa Yerbilimleri Birliği'ne (*European Geosciences Union*, EGU) bağlı *Earth System Dynamics* dergisinde yayımlandı. Bu çalışmada karbondioksiti yakalamak için yapılacak büyük ölçekli bir ağaçlandırmanın birçok yönü, ekonomi ve atmosfer bilimleri açısından, şimdiye kadar yapılmış çalışmalardan daha kapsamlı şekilde incelendi. Bu çalışma, atmosferdeki karbondioksiti tutmak için ülkemiz-

de Hint fıstığı olarak bilinen *Jatropha curcas* ağaçlarının kullanılmasını öneriyor. Bu bodur ağaçlar özellikle verimsiz arazilerde kolayca yetişir, aynı zamanda sıcak ve kuru hava şartlarına gayet dayanıklıdır. Fakat bu ağaçlar büyümek için suya ihtiyaç duyar. Benzer çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da, kurak alanlarda yetiştirilecek bu tip ağaçların sulanması için deniz suyunun arıtılarak sulama kanalları yoluyla kullanılması gerektiği düşünülüyor.

Bu araştırmada Madagaskar, Hindistan ve Mısır'daki *Jatropha curcas* ormanlarından elde edilen bilgiler kullanılarak bazı bilgisayar modellemeleri yapıldı. Gereklilik olacak sulama kanalları, deniz suyunu arıtmak için kullanılacak arıtma sistemi, ağaçların karbon tutma potansiyeli, bu potansiyeli ne kadar süre muhafaza edecekleri ve buna benzer birçok konuda veri elde edildi.



Bu sonuçlara göre bir hektarlık alana ekilen *Jatropha curcas* ağaçlarının 20 yıl boyunca yılda 25 ton atmosferik karbondioksit yakalayabileceği hesaplandı. Dünyada bu yöntemin uygulanabileceği bir milyar hektara yakın alan var. Bu nedenle bu yöntemle Sanayi Devrimi'yle birlikte hızla artmaya başlayan karbondioksit miktarı önemli ölçüde azaltılabilir.

Bu yöntemde bir tonluk karbondioksitin saklanması maliyeti 42 ile 63 € arasında değişiyor, bu da tonluk maliyetin 54 € civarında olduğu CCS teknolojisiyle

benzerlik gösteriyor. Bu nedenle bu yöntem mevcut karbon yakalama ve depolama yöntemlerine alternatif olacak gibi görünüyor. Özellikle uzun vadede üretilecek biyoyakıt da düşünüldüğünde bu yöntemin çok yönlü fayda sağlayacağı muhtemeldir.

Küresel ısınmayla mücadelede gerçekten umut vaat eden ve pek çok avantajı olan bu projeyi hayata geçirmek için ciddi bir alt yapı gerekiyor. Bu yöntemin günümüzde uygulanmasına en büyük engel finansal kaynak eksikliği. Ayrıca her ne ka-

dar maliyeti ve karbondioksit yakalamadaki etkisi hesaplanmış olsa da, bu şekilde bir ağaçlandırmanın artıracacağı yağışların bölgesel iklimle olası etkileri hakkında henüz çok detaylı bir bilgi yok. Dahası bu yöntem çöl topraklarında tuzlanmaya sebep olabilir, bu nedenle bu konudaki simülasyonlar da devam ediyor.

Kaynaklar

- Ornstein, L., Aleinov, I., ve Rind, D., "Irrigated afforestation of the Sahara and Australian Outback to end global warming", *Climatic Change*, Cilt 97, s. 409-437, 2009.
- Becker, K., Wulfmeyer, V., Berger, T., Gebel, J., Münch, W. M., "Carbon farming in hot, dry coastal areas: an option for climate change mitigation", *Earth System Dynamics*, Sayı 4, s. 237-251, 2013.