

GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ BİTKİ YETİŞTİRİCİLİĞİNİN BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK ÜZERİNE ETKİLERİ

Canlılar yaşamlarını sürdürebilmek amacıyla besinlere ihtiyaç duyar. Artan besin gereksinimine bağlı olarak insanlar tarih boyunca, ellerindeki besin kaynaklarını iyileştirme ve alternatif besin kaynakları üretme çabasında olmuşlardır. İnsanların besin bulma şekilleri, ilk çağlardaki avcı - toplama kültüründen bugünkü "biyoteknoloji" uygulamalarına kadar bir dize değişikliği içerir.

İlk olarak 1919 yılında Karl Ereky tarafından kullanılan biyoteknoloji teriminin tanımı, kapsamı ve çalışma alanı günümüze kadar gelişen modern teknikler ile önemli ölçüde değişikliğe uğramıştır. 1982 yılında yayınlanan OECD raporunda biyoteknoloji, "temel bilimlerin ve mühendislik ilkelerinin, ham maddelerinin biyolojik araçlar yardımı ile ürünlere dönüştürüldüğü süreçlere uygulanan teknoloji" olarak tanımlanmıştır .

Genel anlamda bakıldığında biyoteknolojinin dört ana uygulama alanı vardır. Bunlar:

- Gıda dışı üretimleri kapsayan endüstriyel teknoloji
- Aşı, ilaç üretimini kapsayan sağlık teknolojisi
- Bitkiler, hayvanlar ve bunlardan üretilen gıdalarla ilgili gıda teknolojisi.
- İnsan hastalıklarının doğrudan tedavisine dönük tıbbi teknolojiler.

DNA'nın keşfi ve onu takip eden süreçte gen mühendisliği(rekombinant DNA teknolojisi) çalışmalarıyla DNA molekülünün farklı parçaları birleştirilerek yeni özellikler kazandırılmış organizmalar elde edilmeye başlandı. Bu organizmalar Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO), transgenik gibi isimler alır . En yaygın kullanılan tanımı ile GDO; "genetik malzemeyi, yani organizmanın DNA dizisinin ve yapısının çaprazlama veya doğal yeniden birleşme gibi doğal yolların dışında, laboratuvar ortamında değiştirilmiş insan dışındaki organizmalardır" . Diğer bir ifadeyle GDO'lar; canlıların mevcut gen dizilimlerinin değiştirilerek yeni özellikler kazandırılması ile elde edilen organizmalardır

Bir canlıdan başka bir canlı türüne gen aktarımı özellikle tıp ve tarım alanlarında yeni bir çığır açtı. Özellikle ekonomik önemi olan bitkilere gen aktarımıyla kazandırılan yeni özellikler; patojen ve yabancı ot ilaçlarına direnç kazandırma, ürün verimliliğinde artış, saklama süresi ve koşullarında değişim, yağ, protein ve mineral açısından daha zengin ürünler olarak sayılabilir .

Yukarıda sayılan potansiyel faydalarının yanında, GDO içeren ürünlerin üretilmesinin ve yaygınlaşmasının özellikle çevre ve insan sağlığı üzerinde büyük riskler oluşturabileceğine

dikkat çeken kesimler yer almaktadır. GDO'ların çevreye salınması sonucu ortaya çıkabilecek olumsuz etkiler şöyle sıralanabilir:

- Gen kaçıışı, yabancı tozlaşma, yapay gen transferi ve hibritleşme
- Süper yabancı türlerin ortaya çıkması
- Zararlılarda dayanıklılığın artması
- Hedef olmayan türler ile yararlı böcek türlerinin zarar görmesi
- Biyolojik çeşitliliğe etkileri
- Organizmanın genom yapısındaki etkileşimden doğabilecek riskler
- GDO genlerinin toprak ve su ekosisteme geçişinin doğurabileceği riskler.

GDO'ların çevre üzerinde oluşturabileceği en önemli risk olarak görülen gen kaçıışı, genetiği değiştirilmiş bitki polenlerinin rüzgar, kuş ve böcekler ile taşınarak diğer aynı tür bitki ya da yabancı bitkilere geçmesidir. Gen kaçıışı ile diğer türlere geçen genler, bu türlerin özgün genetik özelliklerini zamanla yitirmesine ve uzun vadede biyolojik çeşitliliğin ciddi şekilde azalması sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Evrimleşme ile doğada türler arasında doğal genom aktarımı sonucu birçok yeni tür ortaya çıkmıştır. Genetiği değiştirilmiş organizma çeşitlerinden yabancı akrabalarına gen akışı ile doğal bitkilere istenmeyen genlerin bulaşması sonucu evrimleşmenin uzun yıllarda ortaya çıkardığı çeşitliliği, 40 - 50 yıl gibi doğanın ayak uyduramayacağı hızlı değişimlere sebep olmaktadır .

Buğdayın anavatanı olarak kabul ettiğimiz Anadolu'da yeni buğday melezlerine rastlanmasının, transgenik bitki türlerinden gen aktarımının göstergesi olduğu düşünülmektedir. Ekmeklik buğday ile yabancı akrabası *Aegilops cylindrica* arasında gen akışı olduğuna ilişkin birçok bildiriş vardır. Desplanque ve ark. (2002) şeker pancarından yabancı sirken türlerine herbisite dayanıklı gen akışının muhtemel ve mümkün olduğunu, herbisite dayanıklı şeker pancarından doğaya kaçacak transgenlerin ortaya çıkarabileceği olumsuzluklara işaret etmektedir.

İngiltere'de 2000 yılından 2003 yılına kadar Çiftlik Ölçeği Değerlendirme çalışmaları ile GDO'lu ürünlerin biyolojik çeşitlilik üzerine etkileri incelenmiştir. İnceleme sonucu GD şeker pancarı ve kolza üretiminin yapıldığı yerlerde daha az yabancı ot olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumun yabancı otlarla beslenme ilişkisi olan böcek, kelebek ve arı türlerinin azalmasına yol açmıştır .

Çeşitli ön laboratuvar temelli çalışmalar GDO'lu ürünlerin biyoçeşitlilik üzerinde olumsuz etkiler ortaya çıkardığını göstermiştir. Sadece Bt (*Bacillus thuringiensis*) mısır polen

kaplı yapraklar üzerinde beslenen Monarch kelebek larvalarının daha yavaş büyüdüğü ve ölüm oranlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Farklı bir toksin üreten GD patates ile beslenen yaprak bitleri ve yaprak bitleriyle beslenen uğur böceği üzerinde zararlı bir etki ortaya çıkarmıştır .

GDO'lu mısırlardaki Bt genlerinin sadece koçan kurtlarında etkili olduğunun söylenmesine karşın, mısır bitkilerinin arasında yetişen ve üzerinde mısır çiçek tozu bulunan "Asclepias" bitkilerinden beslenen kral kelebeklerinin de öldüğü görülmüştür. Bunun yanında "Ladybugs" (hanım böceği) ve "Lacewing" gibi yararlı böceklerin ve bu böceklerden beslenen arı ve kuşların da zarar gördüğü saptanmıştır. Yapılan deneysel çalışmalar mısır polenlerinin rüzgar ile 1 km, arılar ile 2-3 mil uzağa gidebildiğini göstermiştir. Genetik olarak değiştirilmiş bitki polenlerinin rüzgar, kuş, böcek, mantar ve diğer canlılarla kilometrelerce uzağa taşınması, uzaktaki bitki türlerini genetik olarak değiştirerek, genetik çeşitliliğin bozulmasına sebep olacaktır.

Yaklaşık 3 bini endemik olmak üzere, 9 binden fazla bitki türü içeren Türkiye florası zengin tür çeşitliliği ile göze çarpmaktadır. Bu yüksek endemizm düzeyi ülkemize, dünyanın büyük bölümünün bağımlı olduğu tahılların türetildiği yabancı türlerin korunması, tehlike altına girmemesi ve yok olmaması konusunda önemli sorumluluklar yüklemektedir (Çevre Bakanlığı, 2001). Böyle zengin flora eksenine verimlilik, dayanıklılık, uzun raf ömrü vb. sebeplerle GDO'lu ürünleri soktuğunuzda genetik çeşitlilik kaybolur, yerel türler GDO'lu türlerle rekabet edemediğinden hızla kaybolur. Gen aktarımı bir kez başladığında, GD ürünlerin genetiği değişmemiş ürünlere bulaşması önlenemez hale gelir. Bunun sonucunda zengin biyoçeşitliliğin yerini GDO'lu homojen ürünler alır. Ülkemizde çok değerli gen kaynağına sahip buğdaylardan sadece üç tür kalmıştır. Gen merkezleri Karadeniz dağları olan elma ve armut türleri sayısı ciddi manada azalmıştır. Doğu Anadolu'daki kayısı ve Giresun'daki kiraz türleri sayısı da yabancı tohumların etkisiyle giderek azalmaktadır .

2003 yılından bu yana yürürlükte olan "Birleşmiş Milletler Biyogüvenlik (Cartagena) Protokolü" biyolojik çeşitliliğin korunması, biyoteknoloji uygulamalarından kaynaklanabilecek olumsuzlukların önlenmesine yönelik; GDO'ların araştırılması aşamasından, çevreye salınım ve transit geçiş aşamasına kadar çevre ve insan sağlığına gelebilecek risklerin önlenmesinde geniş bir kapsama sahip etkili bir hukuki belgedir .

Kaynak: <https://fensefe.wordpress.com/>