

## **Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) Nedir? Sorular ve Yanıtlar-2**

*Prof. Dr. Selim etiner*  
*Sabancı Üniversitesi*  
*Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi*  
*Tuzla, İstanbul*

### **GDO'lu Ürünleri Tüketmek Güvenli mi?**

GDO'lu ürünlerden bahsederken 1996 yılından beri ekilip tüketilen ürünlerle, hayali ürünleri ya da araştırma aşamasındaki ürünleri karıştırmamak gerekmektedir. Halen piyasada olan transgenik soya, mısır, pamuk ve kolza gibi ürünlerin ticari ekimlerine izin verilmeden önce, yoğun ve kapsamlı laboratuvar ve klinik testlerin yapılması ve bulguların bağımsız bilim kurulları tarafından inceleniyor olması, bu tip olası yan etkilerin oluşmaması için alınan tedbirler arasındadır. Nitekim, Avrupa Birliği ülkelerindeki kamuoyu endişelerini giderebilmek amacıyla, AB üyesi 13 ülkeden 65 bilim insanının katılımıyla, 11,5 milyon Euro harcanarak yürütülen ve 3,5 yıl süren ENTRANSFOOD araştırma programı, halen üretilip tüketilmekte olan genetiği değiştirilmiş ürünlerin insan sağlığı açısından klasik yöntemlerle elde edilen ürünlerden daha tehlikeli olmadığını ortaya koymuştur (Kuiper ve ark., 2004). Tekrar hatırlatmak isterim ki geçtiğimiz yıllarda basın-yayın organlarında yer alan 'GDO'ya Hayır Platformu' üyelerinin iddialarının aksine, "tavuk geni aktarılmış patates, kolera geni aktarılmış domates veya akrep geni aktarılmış pamuk" dünyanın hiçbir yerinde yetiştirilip tüketilmemektedir. Yine bu teknoloji karşıtlarının bilimsel araştırma sonucuymuş gibi sundukları örneklerin hiçbirini hakemli bilimsel dergilerde yayımlanmamıştır; bunlar, bilimsel dayanaktan yoksun, araştırma yöntemleri hatta kullandıkları materyalleri şaibeli çalışmaların ötesine geçememiştir.

Genetiği değiştirilmiş ürünlerin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olası olumsuz etkilerini değerlendirmeye yönelik bilimsel esaslara dayalı çeşitli ulusal, bölgesel ve uluslararası kurallar bulunmaktadır. Örneğin Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) ve 18 Nisan 2004 yılında yürürlüğe giren genetiği değiştirilmiş ürünlerin etiketlenmesi ve izlenebilirliğini amaçlayan tüzükler Avrupa Birliği ülkelerinde transgenik tohumların ekimine, ithaline ve kullanımına yönelik önemli adımlardır. Nitekim Türkiye'deki basında yer alan haberlerin aksine Avrupa Birliği her yıl 30-40 milyon ton mertebesinde soya ve bazı yıllar mısır ürünleri ithal etmekte, yine İspanya'daki mısır üretiminin yaklaşık % 70 i GD mısır ile yapılmaktadır.

### **GDO'lu Ürünler Alerji Yapar mı?**

GDO karşıtları tarafından sıkça öne sürülen bir olumsuzluk ise transgenik ürünlere aktarılan genlerin insanlarda alerji yapacağı ve toksik etkileri olabileceğidir. Ancak, bu ürünlerin ticari ekimlerine izin verilmeden önce yoğun ve kapsamlı laboratuvar ve klinik testlerin yapılması ve bulguların bağımsız bilim kurulları tarafından inceleniyor olması, bu tip yan etkileri olabilecek ürünlerin piyasaya sürülmesini engellemektedir. Burada hatırlanması gereken husus, transgenik ürünlerin alerji oluşturma olasılığının klasik ışlah yöntemleri ile elde edilen ürünlerden daha fazla olmamasıdır (König ve ark., 2004).

Biyoteknoloji karşıtları halâ "Brezilya fıncığı geni içeren soya alerjik olduğu için marketlerden toplatıldı" iddiasında bulunmaktadırlar. Konu biraz tarafsız gözle incelendiğinde

görülebileceği üzere, Brezilya fıncısından izole edilen 2S albumin geni aktarılmış soya fasulyesi geliştirilirken, Nebraska Eyalet Üniversitesi tarafından yürütülen bilimsel gıda güvenliği testlerinde, alerjik etkileri olabileceği ortaya konduğundan (Nordlee ve ark.,1996), hiç bir zaman piyasaya sürülmemiştir. Bu nedenle, iddia edildiğinin aksine hiç bir zaman marketlerde bulunmamış ve raflardan toplanması söz konusu olmamıştır. Bu örnek, transgenik ürünler üzerindeki gıda güvenliği regülasyonlarının ne kadar önemli ve sıkı olduğunun bir göstergesi olduğu halde, teknoloji karşıtları tarafından yıllardır çarpıtılarak kullanılmaktadır.

Ancak, her gün yediğimiz doğal ya da organik gıdalarda da bazı insanların sindirim sistemlerinde tam olarak sindirilemedikleri için alerjenik reaksiyonlara neden olan proteinler veya doğal kimyasal maddeler bulunabilmektedir. Bunlar binlerce yıldır alerjenik reaksiyonlara neden oldukları halde, insanlar tarafından her hangi bir yasaklama hatta çoğu kez uyarı dahi (örneğin, ileri bazı ülkelerde yarfıstığı veya buğday içeriği olan gıdalarda uyarı etiketi zorunluluğu vardır) olmadan tüketilebilmektedir.

Transgenik ürünler geliştirilirken, aktarılan genin bu tip alerjenik reaksiyona sahip proteinleri üretip üretmeyeceği detaylı olarak araştırılıp, alerji oluşturma potansiyeli bulunmadığından emin olunduktan sonra ekimine ve daha sonra tüketimine izin verilmektedir. Dolayısı ile ENTRANSFOOD projesinde de vurgulandığı üzere transgenik ürünler klasik eşdeğerlerine göre çok daha fazla risk analizine tutulduklarından alerji oluşturma olasılıkları klasik ürünlerden çok daha düşüktür.

### **GDO'lu Ürünler Kısırlık Yapar mı?**

GDO karşıtları, Avusturya Sağlık Bakanlığı tarafından bir ön rapor halinde yayınlanmış çalışmaya atıfta bulunarak, “genetik mühendisliği yoluyla elde edilen ürünlerin kısırlığa neden olduğu tespit edildi” iddiasında bulunmaktadırlar. Başta Avrupa Birliği Gıda Güvenliği Otoritesi EFSA olmak üzere birçok bilim insanı bu yoruma katılmamaktadırlar. Rapor detaylı olarak incelendiğinde, Greenpeace tarafından ortaya atılan ve bizdeki GDO karşıtlarının da sıkça kullandığı bu iddia raporda verilen bulgularla dahi desteklenmemektedir. Nitekim, aradan 1 yıl geçmiş olmasına rağmen, bu çalışma halen bilimsel hakemli dergilerde yayımlanmamış, Avusturya Hükümeti de bu raporu geri çektiğini açıklamıştır.

Avusturya çalışmasından önce de sık sık GD soyların Rusya'da fareler üzerinde benzer etkiler gösterdiği iddiaları vardı. Burada belirtmekte yarar var: Türkiye'deki biyoteknoloji karşıtları, Dr. Irina Ermakova'yı “Rusya Bilimler Akademisi Üyesi” olarak lanse etseler de söz konusu kişi Bilimler Akademisi üyesi olmayıp, Rusya'daki biyoteknoloji karşıtı sivil toplum kuruluşu “Ulusal Genetik Güvenlik Derneği” (Türkiye'deki GDO'ya Hayır Platformu eşdeğeri) başkan yardımcısıdır. Dr. Irina Ermakova'nın transgenik soyanın farelerde fertilitiyi düşürdüğü ve bunlardan doğan yavruların hayatta kalabilirlik ve gelişimini olumsuz etkilediğini iddia eden çalışması medyada ve siyasi çevrelerde geniş ilgi uyandırmış olmakla birlikte bugüne kadar (6 Ekim 2010) hakemli bilimsel dergide yayımlanmamıştır.

Son zamalarda, gazetelerde “son yapılan bir araştırma diye sunulan” İskoç Rowett Enstitüsü'nde yürütülen çalışma 1999 yılında, yani bundan tam 11 yıl önce Lancet dergisinde yayımlanmış ve yeterince tartışılmıştır. İngiliz Royal Society uzman paneli konuyu detaylı olarak incelemiş, eleştiriler genellikle kontrol grubunun olmayışı üzerinde yoğunlaşmış ve çalışmanın bilimsel olarak yetersiz olduğu sonucuna varmıştır. Genetiği değiştirildiği halde

lektin salgılamayan patateslerle beslenen bir kontrol grubu bulunmamaktadır ve bu durumda komplikasyonlara genetik müdahalenin yol açtığı sonucuna varılamaz. Ayrıca fareler gerçek anlamda aynı biçimde beslenmemişlerdir. Proteinin yanı sıra diğer besin maddelerinin miktarlarındaki farklılıklar, çalışmanın sonuçlarını etkilemiş olabilirler. Bunun da ötesinde, zararlı olduğu iddia edilen bu patatesler, hiçbir zaman araştırma fazını geçip piyasaya sürülmemişlerdir.

Şunu tekrar vurgulamak isterim ki, gerek yurtdışındaki gerekse Türkiye'deki GDO karşıtları Genetiği Değiştirilmiş ürünlerin insan ve hayvan sağlığı üzerinde yapılan ve hakemli bilimsel dergilerde yayımlanan 300'e yakın bilimsel araştırmayı ısrarla görmezden gelmektedirler.

### **GDO'lu Ürünler Antibiyotiklere Direnç Kazandırır mı?**

Doğada organizmalar arasında yatay gen geçişi olasılığı bulunmakla birlikte, yapılan bilimsel çalışmalarda bazı transgenik ürünlerde bulunan antibiyotiğe dayanıklılık genlerinin hastalık yapan mikroorganizmalara geçmediği gösterilmiştir. Antibiyotik direnç, "yapay inek midesi" içinde, gen transferi ihtimalini en güçlü kılacak şekilde tasarlanmış şartlar altında dahi,  $10^{18}$  (yani 10,000,000,000,000,000,000) jenerasyonda GDO mısırdan bakterilere geçmemiştir. Bir başka ifadeyle, Bt. mısırdan bakterilere bu tür bir antibiyotik direnci transferi ihtimali,  $10^{18}$ 'de 1'den (10,000,000,000,000,000,000'da 1'den) bile daha azdır. Kısacası, yapılan diğer bilimsel çalışmalarla da transgenik bitkilerde bakterilere gen transferi ihtimalinin yok denecek kadar küçük olduğu ortaya konmuştur (Bennett 2002). Son olarak 22 Şubat 2007'de Avrupa İlaç Ajansı uzman Komitesi, Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi Uzman Paneli tarafından hazırlanan görüşü destekleyen raporunda, transgenik ürünlerde kullanılan antibiyotiğe dayanıklılık geni *nptII*'nin insan sağlığında kullanılan antibiyotiklerden farklı olduğunu ve böyle bir geçiş gerçekleşse bile bunun süper-mikroplara yol açmayacağını bildirmiştir (EMEA, 2007).

### **GDO'ların İnsan Üzerindeki Genetik Etkileri Uzun Yıllar Sonra Çıkar mı?**

Bu da teknoloji karşıtları tarafından sıkça dillendirilen iddialardan biri olup, detaylı temel biyoloji ve biyokimya bilgisi olmayanların kulaklarına çok mantıklı gibi gelen, ancak bilimsel dayanaktan yoksun konular arasındadır. Genetik iyileştirme için ürünlere aktarılan genler (DNA dizinleri) doğada bulunan diğer organizmalardan alınmakta ve çeşitli genetik mühendisliği yöntemleri kullanılarak bu bitkilere aktarılmaktadır. Bu genlerin aktarılması sonucu kazandırılan özellikler, bitki içerisinde üretilen proteinler ve diğer organik moleküller sayesinde ortaya çıkmaktadır. Dolayısı ile GDO'lu bitki esas itibarıyla doğadakinden pek de farklı olmayan moleküller içermektedir. İnsanoğlu dünya üzerinde var olduğu günden beri hayvansal ve bitkisel ürünlerle beslenmekte, dolayısı ile her gün DNA ve protein tüketmektedir. GDO'lu olsun veya olmasın, besin olarak aldığımız her ürün ağızımızda mekanik (dişler) ve kimyasal (tükürük salgısındaki enzimler) olarak parçalanmaya başlar, ardından mide özsuundaki enzim ve asitlerle daha da ufak parçalara ayrılan bu besin maddeleri (amino asitler, nükleik asitler vs) ince bağırsaktaki hücreler tarafından alınarak kana karışır ve diğer organlar tarafından metabolizmaya alınırlar. Bitkisel veya hayvansal gıdalarla alınan genlerin bütün olarak insan bünyesine geçtiği şimdiye kadar görülmemiştir. Dolayısıyla uzun vadeli genetik etki oluşturma tezi bilimsel dayanaktan yoksundur. Burada bilerek ya da bilmeyerek sıkça yapılan hata, DDT veya ağır metallerle genleri karıştırmaktan kaynaklanmaktadır. Ancak, DDT ve çeşitli kimyasallar veya civa, kurşun gibi ağır metaller

gıda yoluyla alındıklarında karaciğer gibi çeşitli organlar tarafından veya yağ dokularında biriktirilirler. DNA ve proteinler ise sindirim sisteminde parçalandıktan sonra insan bünyesine alınır ve metabolizmada kullanılırlar.

Son günlerde biyoteknoloji karşıtları risk analizleri için yapılan fare denemelerinin yeterince uzun olmadığını iddia etmektedirler. Yukarıda belirtilen yaklaşık 300 adet bilimsel araştırmanın yanında, Japonya ve Kore’de 52 haftalık ve 104 haftalık fare denemeleri de yapılmış ve bu uzun vadeli ve “multigenerasyon” çalışmalarında olumsuz bir etki görülmediği saptanarak bilimsel hakemli dergilerde yayımlanmıştır.

### **GDO’lu Tohumlardaki Çokuluslu Şirket Tekeli Neden Kaynaklanmaktadır?**

Modern biyoteknolojik ürünler, tarımdaki GD tohumlar olsun veya tıbbi uygulamalardaki aşılarda ya da kanser ilaçları olsun, uzun yıllar süren ve pahalı araştırmaların ardından ortaya çıkmaktadır. Bunların az bir kısmı kamu araştırma kurumları ya da üniversiteler tarafından üretilmekte geri kalanı da bu alanda çok büyük yatırımlar yapan çokuluslu birkaç şirket tarafından üretilmektedir. Bu durum sadece GDO’lu mısır ya da soya için değil hepimizin yaygın olarak kullandığı sağlık ürünleri ve bilgisayar yazılımları için de geçerlidir. Konu üzerinde biraz araştırma yapılırsa görülebileceği üzere, geçtiğimiz 20 yılda artık kamu araştırma enstitüleri ve üniversitelerdeki araştırma bulgularının da artık yoğun bir şekilde patentlendiğini görebiliriz. Dolayısı ile bu sorunu sadece çokuluslu şirketlerin tekeliyle sınırlamak konunun vahametini görmemize engel olmaktadır.

Örneğin, “Tohum yaşamdır”, “Yaşam patentlenemez” diyor teknoloji karşıtları. Bu argümana ilk bakışta katılmamak elde değil. Ancak, bugün artık giderek artan oranlarda tohumun bir teknoloji paketi olduğunu görmemiz gerekiyor. Diğer bir anlatımla, yüzyıllardır çiftçilik yapan insanlar tarafından seçilerek genetiği değiştirilmiş tohumların artık artan dünya nüfusunu besleyecek verim potansiyeline sahip olmadığı gerçeğini kabul etmek gerekiyor. Bunun yanında, 1960’lardan itibaren klasik ıslah, gübreleme ve zirai mücadele ilaçları kullanımıyla katlanarak artan tahıl verimlerinin artık artmadığını, 2050 yılında 9 milyar olacak dünya nüfusunun mevcut tarım arazilerinde yapılacak üretimle beslenebilmesi için tahıl veriminin % 80 artması gerektiğini ve bunun için yeni teknolojilerden faydalanmak gerektiğini bizzat Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü raporu söylüyor.

Yeşil Devrim dediğimiz dönemde, genelde kamu araştırma kurumları tarafından klasik ıslah yöntemleri kullanılarak genetiği geliştirilen tahıl çeşitleri, her hangi bir patent koruması olmadan kamu ya da özel şirketler aracılığı ile pazarlanıyordu. Burada altını çizerek vurgulamak istediğim husus, daha bu dönemde yani GDO’lardan çok önce düşük verimli “köy çeşitlerinin” önemli ölçüde hem de devlet kuruluşları tarafından tasfiye edilmiş olmasıdır. Tabii burada daha yüksek verimli çeşitleri tercih eden çiftçilerin, tercih haklarını bu yönde kullandıklarını da unutmamak gerekir.

Modern biyoteknoloji ürünleri ise ağırlıklı olarak özel sektör Ar-Ge yatırımları sonucu ortaya çıktığından bunların patentlenerek kâra dönüşmesi günümüzün bir gerçeği olarak karşımıza çıkıyor. Burada, çiftçilerin klasik ıslah sonucu elde edilmiş ürünleri tercih etmeleri önünde her hangi bir engel olduğunu söylemek ise konuyu çarpıtmaktan başka bir şey değildir. ABD dâhil GDO’lu ürünlerin yetiştirildiği dünyanın her yerinde klasik ıslah yöntemleriyle geliştirilmiş çeşitleri temin edip yetiştirmek çiftçilerin tercihinin bırakılmıştır.

## **GDO'lu Tohum Bağımlılığına Karşı Ne Yapmalı?**

Türkiye dâhil gelişmekte olan ülkelerin tohum bağımlılığına karşı yapmaları gereken ilk şey hamaset edebiyatıyla ideolojik saplantıları bir yana bırakarak, doğanın sunduğu nimetleri yani pek çok övündüğümüz biyoçeşitliliğimizi bilimsel çalışmalarla faydalı ürünlere dönüştürmektir. Şimdiye kadar yapılan yanlışlar doğru yolu bulmada rehber olabilir.

Aynı şekilde Brezilya, Hindistan ve Çin gibi tarımsal biyoteknoloji alanında önemli gelişmeler kaydeden hatta kendi geliştirdikleri transgenik ürünleri piyasaya sürme aşamasına gelen ülkeleri de iyi izlemek gerekir. Komşumuz İran biyoteknoloji alanında yaptığı çalışmaların meyvesini almaya başlamıştır. İran kendi geliştirdiği böceğe dayanıklı çeltiğin üretimine başlamıştır. Mısır'da kendi enstitülerinde geliştirilen kurağa dayanıklı buğday, böceklerle dayanıklı pamuk ve mısırın tarla denemeleri yapılmaktadır.

## **Avrupa'da GDO'lu Tohum Teknolojisi Ne Durumda?**

Dünyada ilk tarımsal araştırma istasyonu 1843'te İngiltere'de kurulmuş, bunu Almanya ve Amerika'da kurulanlar izlemiştir. Çoğumuzun bildiği gibi temel araştırmalarda, buna moleküler genetik de dâhildir, Avrupa'lı araştırmacıların katkısı halâ önemlidir. Hatta ilk transgenik bitki Belçika'da Ghent Üniversitesi'nde, keza Altın Pirinç de Avrupa'lı bilim insanları tarafından İsviçre'de geliştirilmiştir. Bununla beraber, genetik dâhil ileri teknolojilerin tarımsal üretimde uygulanmasında yani tohumlukların geliştirilmesinde ABD, Avrupa'ya göre daha önde bulunmaktadır. Bunda çeşitli faktörlerin yanında ABD halkının yeni teknolojileri daha çabuk benimsiyor olmasının rolü büyüktür.

Moleküler biyoloji ve genetik mühendisliği alanında Avrupa'lı firmaları yok saymak pek doğru olmaz. Bunlar arasında Bayer, Syngenta, Limagrain gibi firmaları göz ardı etmemek gerekir. Ancak, burada kısıtlayıcı faktör firmaların yokluğu ya da araştırmada geri kalmışlığı değil, Avrupa'daki araştırma ikliminin toplumsal ve politik faktörler yani teknoloji karşıtlarınca olumsuz hale getirilmesinden kaynaklanmaktadır. Örneğin, seralardaki ya da tarlalardaki transgenik bitki denemelerinin teknoloji karşıtı gruplar tarafından tahrip edilmesi, Avrupalı bu firmaların denemelerini hatta laboratuvarlarını ABD'ye taşımalarına neden olmuştur. Benzer sorun Avrupa'daki üniversiteler için de ortaya çıkınca, Atlantığın batısına olan beyin göçü artmıştır.

Avrupa'da transgenik tohum teknolojisine karşı görülen olumsuz hava, beyaz biyoteknolojide görülmemektedir. Bunun sonucu olarak, gıda üretiminde kullanılanlar dâhil, GDO'lu organizmalardan endüstriyel enzim üretiminde Avrupa'lı şirketlerin Amerikan şirketlerine göre bariz bir üstünlüğü olup, GDO'lu enzimlerin % 75'i Avrupa'lı şirketler tarafından üretilmektedir.

## **Avrupa'da GDO'lar Yasak mı?**

AB ülkelerinde 1990 yılında oluşturulan 2 direktifin ardından 2004 yılında bir kısım yasal düzenleme daha yapılmış ve Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi oluşturulmuştur. Tamamen bilim insanlarından oluşan bu kuruluş, GDO'lu ürünlerin bilimsel esaslara dayalı risk değerlendirmesini yapmakla da görevlendirilmiştir. AB'de 1990 yılından bu yana 40'a yakın GDO'lu ürüne, üretim ve/veya yem ve gıda amaçlı tüketim izni verilmiştir (EFSA). AB ülkeleri her yıl ABD ve Arjantin gibi ülkelere 30-40 milyon ton mertebesinde transgenik

soya ve mısır ürünleri ithal edip tüketmektedirler. Bunları ithal edip tüketen AB ülkeleri arasında Fransa, Almanya ve Avusturya gibi GD mısır ekimine izin vermeyen ülkeler de vardır. Son olarak, Alman BASF firması tarafından geliştirilen Amflora patates çeşidinin ekimine de izin verilmiştir.

### **GDO'lara Neden Karşı Çıkılmaktadır?**

Biyoteknolojik yöntemlerin sağlık alanında kullanılması pek tepki almaz iken, özellikle Avrupa Birliği ve bazı gelişmekte olan ülkelerde transgenik bitkilerin insan sağlığı ve çevre üzerine olası olumsuz etkileri tartışma konusu olmaktadır. Bunların bilimsel temelli tartışmalardan ziyade ideolojik, duygusal, kişisel ve ekonomik tercihler ağırlıklı olduğu yadsınamaz. Şimdiye kadar dinlediğim ve görüşlerini okuduğum teknoloji karşıtlarının önemli bir kısmı konuya ideolojik yaklaşmaktadırlar. Bunun doğal sonucu olarak da küreselleşmeye, belli bir ülkeye ya da şirkete karşı duralım derken teknolojiyi reddetme yanlına düşmektedirler.

Teknoloji karşıtlarının tipik bir diyalogu "biz biyoteknolojiye karşı değiliz, ama..." diye başlar ve olmayan ürünlerin olmadık zararlarının sıralanmasıyla devam eder. Bırakın sade vatandaş, bu konuda doktora yapmış bir bilim insanı olarak ben bile, sıralanan bu olumsuz etkileri dinledikten sonra bu teknolojiye karşı olumsuz düşünmeye başlıyorum. Akli selim ile düşündüğünüzde, bu kişilere "Madem biyoteknolojiye karşı değilsiniz, o zaman neden GDO'ya Hayır Platformu'nun sözcülüğünü yapıyorsunuz?" diye sormak gerekiyor.

Doğal olarak basın yayın organlarından sürekli olarak bu olumsuz etkileri dinleyen insanlar da duygularıyla hareket etmeye başlıyorlar. Bunun yanında, İstanbul gibi 15 milyonluk bir hapishaneye mahkûm olmuş, doğaya yabancılaşmış insanların doğaya olan özlemlerini de yabana atmamak lazım. Bu insanların 30 katlı binalarda oturup, organik ürün tercih etmelerini ancak bu özleme bağlayabiliriz her halde!

Biyoteknoloji karşıtlarının yazdıklarını her okuyuşumda bir kez daha görüyorum ki: 1) bu kişiler ya tarımdan ve çiftçilikten hiç anlamıyorlar, ya da 2) kendi ideolojik görüşlerini ve pozisyonlarını korumak için bilinçli olarak tarımın bir dizi asıl sorununu görmezden geliyorlar. Sadece Türkiye'de değil uluslararası platformlarda da bu kerameti kendinden menkul uzmanlar, gerçekleri çarpıtmaktan, dahası haklarını savunduklarını iddia ettikleri insanların vahim duruma düşmelerinden de asla rahatsız olmuyorlar.

İşin belki de en acınası yanı, teknoloji karşıtı bu kişiler, iddialarına karşı ortaya konulan bilimsel yayınları da, ya görmezden geliyorlar ya da bilimsel çalışmaların içerisinden cimbrizla çektikleri 1-2 noktayı ısrarla çarpıtarak, aynı söylemleri bıkmadan usanmadan sürdürmeye devam ediyorlar. Uzman olmadıkları konularda, kulaktan dolma bilgilerle, bilimsel kanıtı ihtiyaç duymadan, sorumsuzca beyanlarda bulunan bu kişilerin ortak yönü, toplumun ilgi duyduğu konularda yalan yanlış konuşarak popüler olmak ve bu yolla kazandıkları şöhreti de çeşitli vasıtalarla kişisel kazanca çevirmek.

Örneğin, bunlardan biri profesör olduğu dahi kesin olmayan, ancak internette aktarlık yapan bir şahsiyet. GDO karşıtı ateşli söylemleriyle televizyonda boy göstererek şifalı bitkilerini pazarlayan bu şahsı dinleyen çiftçilerimize de artık buğday, mısır yetiştirmeyi bırakıp şifalı bitkilerle 70 milyon üzerindeki insanımızı beslemek kalıyor!

Üyelerinin yani bizzat üretim yapan çiftçilerin, yeni teknolojilere nasıl kavuşup uluslararası pazarda nasıl rekabet edebilir hale geleceklerini analiz ederek, kurumsal pozisyon belirlemek yerine, kerameti kendinden menkul uzmanların ortaya attıkları hayali ürünlerin olmayan risklerinden hareket eden TZOB yeni teknolojiye sırt çevirmiş duruma düşüyor.

İnsan sormadan edemiyor: Dünyada katlanarak artan ve 2009'da 134 milyon hektara ulaşan GDO'lu ürünleri üreten milyonlarca çiftçi ve onların çiftçi birlikleri, çevre ve insan sağlığına bu kadar duyarsız olabilir mi? ABD'deki, Kanada'daki, İspanya'daki, Arjantin'deki çiftçiler hiç mi hesap kitap bilmiyorlar? Brezilya'nın biyoçeşitliliği Türkiye'ninkinden daha mı az?

GDO'ya Hayır Platformu'nun son girişimi de GDO'ların haram olduğuna dair fetva almak üzere Diyanet İşlerine başvurmaları. Bu grup, GDO'lu ürünlerde domuz geni var diye bir yalan uydurarak tezlerini güçlendirmeye çalışıyorlar. Halen tüm dünyada yaygın olarak üretilip tüketilmekte olan dört ürün (soya, mısır, pamuk, kolza) bulunmaktadır. Bunların hiçbirisi de domuz geni taşımamaktadır.

Konuyu biraz derinlemesine incelediğimizde görebileceğimiz üzere, son bir iki yıldır GDO'larda tamamen bağımsız olarak, bir kesim "girişimci" de "Helal Gıda Sertifikası" vererek kendilerine yarar sağlama çabasına girmişlerdir. Bu kişiler, gerek gıda güvenliğini gerekse bazı dini motifleri ve hassasiyetleri kullanarak TSE ve Diyanet İşlerini devre dışı bırakıp "Helal Gıda Sertifikası" düzenleme ve dolayısı ile bundan nemalanma gayreti içerisinde. Yani dini ticarete alet eden bu kesim, GDO'ları da bu amaçla kullanmaktadır. Ancak, Mısır Ulusal Biyogüvenlik Komitesi'nden aldığım bilgiye göre Kahire'deki El-Ezher Üniversitesi bugün itibarıyla GDO'lara karşı bir fetva vermemiştir.

Aslında müteaddiyin insanlarımızın, modern biyoteknolojiye dört elle sarılmaları ve bu teknolojiye şükran duymaları gerekmektedir. Zira, GDO teknolojisinden önce, İslam dünyası dahil, dünyadaki tüm şeker (diyabet) hastaları domuz pankreasından elde edilen insülin kullanıyorlardı. Biyoteknolojinin gelişmesiyle birlikte şimdi tüm dünya, insan geninin klonlandığı GDO'lardan üretilen insülini (Humulin) kullanmaktadır. Diğer bir anlatımla, yakın geçmişe kadar zorunlu olarak domuz insülini kullanan İslam dünyasını GDO'lar bu mecburiyetten kurtarmıştır.

Dolayısı ile GDO'ya Hayır Platformu'nun ön saflarında mücadele veren kişilerin hayali ürünlerin zararlarını anlatarak teknoloji karşıtlığı yapma yerine, bu teknolojinin yurt içinde geliştirilip çiftçilerin hizmetine sunulabilmesi için gerekli bilimsel stratejilerin oluşturulmasına ve bu ürünlerin uygulanmaya konulmasından önce gerekli risk analizlerini bilimsel olarak değerlendirecek bir Biyogüvenlik Kanununun hazırlanıp, yasalaşması için çaba göstermeleri yararlı olacaktır. Ne yazık ki, bu teknoloji karşıtlarının oluşturduğu bilgi kirliliği ve kamuoyu baskısı sonucu TBMM'den geçen Kanun, AB ile uyumsuz olmanın yanında GDO'ların ithalini yani tüketimini serbest bırakıp, ekimini yasaklamakta, Türkiye'de yürütülecek araştırmaları da neredeyse imkânsız kılmaktadır.

### **Biyogüvenlik Kanunu Ne Getirmektedir?**

Yukarıda da belirttiğim üzere, Genetiği Değiştirilmiş (GD) ürünlerin geliştirilmesi, üretimi, ticareti ve kullanılması ile ilgili Biyogüvenlik Kanunu'nun çıkması, modern biyoteknoloji alanında yapılan Ar-Ge faaliyetlerinin düzenlenmesi ve alan denemelerinin uluslararası standartlara göre yapılabilmesi açısından da önemlidir.

Ancak, Kanun ayrıntılı olarak incelendiğinde de görüleceği üzere, Tarım Bakanlığı tarafından hazırlanan Biyogüvenlik Kanunu, son derece iddialı olmanın yanında, her şeyi bürokratik bir mercinin kontrolü altında tutmayı hatta bilimsel verilere dayanmaksızın modern biyoteknolojiyle ilgili araştırmaları dahi yasaklamayı öngören bir yaklaşım sergilemektedir. Buna karşın, Kanun biyogüvenlikle ilgili gerekleri gerçek anlamda yerine getirecek teknik içerikten ve bütünlükten yoksun görünmektedir. Ayrıca, Kanun dünyanın hiçbir gelişmiş ülkesinde görülmeyen, 5-12 yıl hapis dahil, cezai yaptırımları da içermektedir.

Söz konusu Kanun, yetkililerin söylediğinin aksine AB'ye uyumla ilgili gereksinimleri yerine getirecek düzenlemeleri içermemekte, tam aksine Avrupa Birliğindeki biyogüvenlik mevzuatından ve bu konudaki kurumsal yapılanmadan uzaklaşan bir yapılanma öngörmektedir.

Bu Kanun'da GDO'lu ürünlerin bebek mamalarında kullanımının yasaklanması siyaseten fevkalade doğru bir karar gibi görünse ve endişeleri giderici önemli bir tedbir gibi sunulsa da, bu yasaklamanın bilimsel hiçbir dayanağı olmadığı gibi pratikte de pek bir yararı olmayacaktır. Zira gerek ABD gerekse Avrupa Birliği biyogüvenlik mevzuatlarına göre insan sağlığı açısından en ufak bir risk taşıyan GDO'lu bir ürünle, bırakın bebek mamasını, köpek maması bile yapmak mümkün değildir. İnsan sağlığı ve çevre açısından en ufak bir risk taşıyan GDO'lu ürünlerin yetiştirilmesine izin verilmemektedir.

26 Mart 2010'da Resmi Gazetede yayımlanan Kanun incelendiğinde, 4898 no'lu Kanunla onaylanan Uluslararası Cartagena Biyogüvenlik Protokolü'ne sadece atıfta bulunmaktadır. Bunun yanında, AB biyogüvenlik mevzuatından son derece yüzeysel ve kısmi alıntılar yapılmış olmakla beraber, hem bu direktif ve tüzüklere atıfta bulunulmamakta hem de AB mevzuatında istenilen gerekler yerine getirilmemektedir.

Kanunun daha da endişe verici tarafı, Tarım Bakanlığı'ndan kısmen bağımsız ve tamamen bürokratlardan oluşan yeni bir Biyogüvenlik Kurulu oluşturmayı öngörmesi ve biyoteknolojik araştırmalarla ilgili düzenleyici kuralları ve biyogüvenlikle ilgili tüm detayları Bakanlık tarafından hazırlanacak yönetmeliklere bırakmasıdır.

Avrupa Birliği'nde GDO'lara karşı kamuoyu oluşumunun en önemli nedenlerinden birisi de kamuoyunun özellikle İngiltere'deki deli dana hastalığı ve Belçika'daki dioksinli tavuk vakalarında kamu kurumlarına ve bürokratlara güvenlerini yitirmiş olmalarıdır. Bu nedenle, kamuoyunun kamu görevlilerine karşı oluşan bu güvensizliğini nispeten ortadan kaldırmak amacıyla alınan bir çok tedbir arasında AB'nin (EC) 178/2002 no'lu tüzüğü ve bu tüzük gereği kurulan Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) bulunmaktadır. Mevcut ulusal sistemlerle işbirliği yapacak ancak onlardan bağımsız, yüksek bilimsel kalitede, şeffaf ve etkin çalışması öngörülen bu kuruluş GDO'larla ilgili konuları değerlendirmekle de görevlendirilmiştir. Tamamen bilim insanlarından oluşturulmuş olan EFSA, GDO'ların yanı sıra gıda güvenliği ile ilgili tüm konuları bilimsel esaslara göre değerlendirmektedir.

Yine resmi beyanların aksine biyoçeşitliliğin korunması için de Avrupa Birliği'ndekinden daha etkin bir sistem ne yazık ki getirilmemektedir. AB'de GDO'ların gıda ve yem olarak işlenmesi için gerekli risk analizleri EFSA tarafından yapıp tüm üye ülkelerin buna uymaları beklenirken, GDO'ların çevre üzerindeki etkilerinin her üye ülke tarafından kendi koşullarına göre ayrı ayrı yapılması ve sonuçlarının diğer ülkelerle paylaşılması zorunlu



kılınmıştır. Dolayısı ile Biyogüvenlik Kanunuyla öngörülen genetiği değiştirilmiş hayvan ve bitkilerin üretiminin yasaklanması Avrupa Birliği ile taban tabana zıt bir durumdadır.

Eğer bu Kanun'daki amaç sadece Uluslararası Cartagena Biyogüvenlik Protokolü'nde öngörülen gerekleri yerine getirmek ise, bunun AB'nin EC 1946/2003 no'lu regülasyonu gibi hazırlanacak bir yönetmelikle karşılanması mümkün olabilirdi. Burada özellikle dikkat edilmesi gereken en önemli husus, Uluslararası Cartagena Biyogüvenlik Protokolü'nün, GDO'ların sınır ötesi ticareti ve taşınması sırasında biyoçeşitliliğin korunmasını ve biyoçeşitliliğin sürdürülebilir kullanımı üzerindeki olası olumsuz etkilerin en aza indirilmesini hedeflemesidir. Protokol içerisinde yer yer, "insan sağlığı üzerindeki riskler göz ardı edilmeksizin" ifadesi geçiyor olsa da, bunun bir tavsiye düzeyinde tutulmasına özen gösterilmektedir. Nitekim, Protokol'ün Ekleri özellikle de EK III. incelendiğinde, 'risk değerlendirmesi'nin biyoçeşitlilik üzerindeki etkiler ile sınırlı tutulduğu, gıda ve yem amaçlı ithalatlarda ise 'nispeten' zorunlu bir bildirim esasının bulunduğu görülebilir.

Söz konusu Kanunda 'Yetkili Birim', Tarım Bakanlığı'nın ilgili kuruluşu olarak kurulacak olan 'Biyogüvenlik Kurulu' olarak belirtilmektedir. Kanun, halen diğer ilgili Bakanlıklar ve TÜBİTAK'ın görev tanımları içerisinde yer alan görev ve yetkileri, bilimsel olarak yetkin olmayan tek bir bürokratik mercie vermeyi hedeflemektedir. Kanunun en vahim yanlarından birisi de Biyogüvenlik Kurulu ya da Bakanlığın "gerekli gördüğünde" görüş istenecek "Bilimsel Danışma Kurulu" üyelerinin, Biyogüvenlik Kurulu tarafından önerilecek adaylar arasında Bakanlığın seçerek atama yapmasıdır. Kanun'a göre bürokratlardan oluşan Kurul, Bilim Kurulu tarafından oluşturulan karara uymama yetkisine de sahip. Bu son örnek de, Tarım Bakanlığı tarafından hazırlanan Biyogüvenlik Kanununun, Avrupa Birliği mevzuatından ne kadar uzak olduğunu somut olarak göstermektedir.

Deleted: Biyogüvenlik

Özetle, Tarım Bakanlığı tarafından hazırlanan Biyogüvenlik Kanunu genelde yetkiyi bilimsel olarak yetkin olmayan tek bir bürokratik mercide toplamayı, biyoteknolojik uygulamaların gelişmesinden ziyade engellenmesini amaçlamakta, ancak biyogüvenlik sisteminin bilimsel esaslara göre oluşturulması gereklerini yerine getirecek hususları kapsamamaktadır. Kanun bu haliyle, Türkiye'de biyoteknolojiyle ilgili her türlü araştırma ve geliştirme faaliyetini, Türkiye için fevkalade önemli bu teknoloji alanının gelişmesini kesinlikle önleyecek şekilde sınırlandırılmış oluyor. Genelde GDO içeren ürünlerin yetiştirilmesini yasaklamayı hedefleyen bu yaklaşımın, Türkiye'deki çiftçileri cezalandırma yanında, gıda ve yem sanayi üzerine getireceği ekonomik sıkıntıların da Kanun hazırlanırken göz önünde tutulmadığı gibi aslında yetkiyi Kurul Başkanına vererek her türlü dış müdahaleye de olanak sağladığı anlaşılmaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Son zamanlarda Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar üzerinde kopartılan fırtına gerçekten endişe vericidir. Hiçbir bilimsel dayanağı olmayan iddialarla insanların bu ileri teknolojiden soğutulması, Türkiye tarımının geleceği için pek de olumlu sonuçlar doğurmayacaktır.

Modern gen teknolojileri, hızla artan dünya nüfusunun yeterli ve dengeli beslenmesini sağlamak amacıyla tarımsal üretimin artırılmasında önemli olanaklar sunmaktadır. Burada, sürdürülebilir tarım tekniklerinin uygulanmasının yanında biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanıklı, yüksek verimli ve kaliteli bitki çeşitlerinin geliştirilmesi önemli bir önceliktir.

Türkiye gibi zengin gen kaynaklarına sahip gelişmekte olan ülkelerin, öncelikli alanlarını saptayarak moleküler biyoloji çalışmaları için yeterli altyapıyı oluşturmaları ve kritik kitleyi oluşturacak sayıda yetkin araştırmacı yetiştirmeleri, ellerindeki genetik potansiyeli en iyi şekilde değerlendirmelerine yardımcı olacaktır.

Türkiye’de bitki biyoteknolojisi alanında son 20 yıl içerisinde çok önemli yatırımlar yapılmış, gerek Tarım Bakanlığı araştırma enstitülerinde gerekse Üniversitelerde birçok modern biyoteknoloji laboratuvarları kurulmuş ve çok sayıda genç bilim insanı yurt dışında doktoralarını alarak yurda dönmüşlerdir. Yine bu süre içerisinde önemli üniversitelerimizde kurulan moleküler biyoloji ve genetik mühendisliği bölümleri ÖSS’de en yüksek puanları alan yetenekli gençlerin tercih ettiği alan olmuştur. Ne var ki harcanan yüzlerce milyon dolar kaynak, kurulan onlarca laboratuvar, yurtdışında ve yurt içinde eğitim almış yüzlerce doktoralı elemana rağmen ortaya ekonomik değer yaratacak bir ürün ortaya konamamıştır.

Teknolojik gelişmelere paralel olarak, gerek bu tekniklerin ve ürünlerin geliştirilmesi sırasında gerekse bunların doğaya salımlarında biyogüvenlikle ilgili Biyogüvenlik Kanununun AB mevzuatıyla uyumlu olacak şekilde düzeltilmesi ve bu mevzuatı uygulayacak yetkin kişilerin eğitilmesi gerekmektedir. Burada, biyogüvenlik mevzuatının bilimsel esaslara dayalı olması, yurt içinde yapılacak çalışmaları engelleyici değil kolaylaştırıcı tedbirleri içermesi önem taşımaktadır.

Aksi taktirde, diğer teknoloji alanlarında olduğu gibi 21. Yüzyılın teknolojisi olarak kabul edilen modern biyoteknolojide de Türkiye geri kalacak, teknoloji geliştiren ülkeler arasında yerini almak yerine teknoloji ürünü tohum geliştiren ülkelerin pazarı olmaya devam edecektir.

#### **KAYNAKÇA:**

Bennett, P.M et al. 2002. Journal of Antimicrobial Chemotherapy. March 2002.

EFSA:European Food Safety Authority

[http://www.efsa.europa.eu/EFSA/ScientificPanels/efsa\\_locale-1178620753812\\_GMO.htm](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/ScientificPanels/efsa_locale-1178620753812_GMO.htm)

EMEA European Medicine Association (2007)  
www.emea.europa.eu/pdfs/human/opiniongen/5693707en.pdf

König, A., A. Cockburn, R.W.R. Cravel, U. Hammerling, I. Kimber, I.Knudsen, H. A. Kuiper, A. H. Penninks, M. Schauzu, J.M. Wal. 2004. Assessment of the safety of foods derived from genetically modified (GM) crops. Food and Chemical Toxicology 42: 1047-1088.

Kuiper, H. A., A. König, G. A. Kleter, W. P. Hammes ve I. Knudsen. 2004. Concluding remarks. Food and Chemical Toxicology 42: 1195-1202.

Nordlee J.A, M.S., Taylor S. L., Ph.D., Townsend J. A., B.S., Thomas L. A., B.S., Bush R. K., M.D. (1996, 14 March) The New England Journal Of Medicine

Nordlee J.A, M.S., Taylor S. L., Ph.D., Townsend J. A., B.S., Thomas L. A., B.S., Bush R. K., M.D. (1996, 14 March) The New England Journal Of Medicine