



PANEL
**“Genetik Modifiye
Organizmalar ve Gıdalarda
Kullanımı”**

24 Mayıs 2003

ANKARA

TMMOB
Gıda Mühendisleri Odası
Kitaplar Serisi - 2

ISBN 975-395-641-X

Yıl
2003

Yayıma Adresi

Sümer 2. Sokak No: 36/15 Demirtepe/ANKARA
Tel: 0312 232 40 39 - 232 19 55 - 231 34 21• Faks: 0312 232 40 57
www.gidamo.org.tr
gidamo@gidamo.org.tr

Dizgi ve Tasarım

PLAR

Yüksel Caddesi No: 35/12 Yenışehir-Ankara
Tel: 0312 432 01 83-93 Faks: 0312 432 54 22
e-posta: plar@ttnet.net.tr

Baskı

Kardelen Ofset
Tel: 0312 431 70 03 - 432 23 78

7. YIL ETKİNLİKLERİ

Yer: Milli Kütüphane Konferans Salonu
Tarih: 24 Mayıs 2003
Saat: 15:00

15:00 AÇILIŞ KONUŞMALARI

Kadir DAĞHAN

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Başkanı

Kaya GÜVENÇ

TMMOB Başkanı

Mesut KESER

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı

TAGEM Genel Müdür Yrd.

15:30 PANEL

Genetik Modifiye Organizmalar ve Gıdalarda Kullanımı

Panel Başkanı

Prof. Dr. Muammer KAYAHAN

Panelistler

Prof. Dr. Selim ÇETİNER

Sabancı Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa AKÇELİK

Ankara Üniversitesi

Dr. Özge ARUN

TÜBİTAK

Dr. Servet KEFİ

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı

James Higgiston

ABD Büyükelçiliği Tarım Müsteşarı

18:00 7. YIL KOKTEYLİ

GENETİK MODİFİYE ORGANİZMALAR ve GIDALARDA KULLANIMI

FULYA ARICAN ÖZNR

Hoşgeldiniz. Açılış konuşmalarıyla başlayacak olan etkinliğimiz, “Genetik Modifiye Organizmalar ve Gıdalarda Kullanımı” konulu panelin ardından, 7. Yıl Kokteyli ile devam edecektir.

Şimdi TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Kadir Dağhan’ı kürsüye davet ediyorum.



KADİR DAĞHAN

Sayın Başkanım, Sayın Müdürüm, değerli öğretim görevlileri, hocalarım, sevgili konuklar, sevgili çocuklarım ve geleceğin genç, pırıl pırıl mühendis adayları öğrenci arkadaşlarım. Bugün gerçekten, çocuğunun doğum gününü kutlayan bir ailenin heyecanı içindeyiz. Bize bu heyecanı

bizimle birlikte yaşattığınız için, size nasıl teşekkür edeceğimi bilemiyorum. Şahsen çok heyecanlıyım ve sizleri de burada görmekten de çok mutluyum. Çok sağolun.

Biz öğrenciyken “Oda olabilir miyiz?”, diye hayaller kurardık. Tıpkı kız arkadaşı için “Onunla nasıl konuşabilirim, kız arkadaşşıma nasıl sesimi duyurabilirim ya da onun

sesini nasıl duyabilirim?”, diyen, hayal kuran, Graham Bell gibi. Graham Bell, kız arkadaşıyla konuşma hayalini gerçekleştirdikten sonra, daha büyük hayaller kurdu: “Sözgelimi diğer mahalledeki dostlarımla da konuşamaz mıyım? Ya da çok uzak bir şehirdeki bir arkadaşımınla konuşamaz mıyım?” Bunun hayallerini kurdu ve hayallerini gerçekleştirdi. Ama bugün geldiğimiz noktada, herhangi birisiyle, dünyanın herhangi bir yerinden konuşmanın bu kadar kolay olacağını hayal etmiş miydi, bilmiyoruz. Ama birşeyi çok iyi biliyoruz. Graham Bell de bunu çok iyi biliyordu. Eğer bir şeyi yapmak istiyorsanız, hayal kuracaksınız. Hayal kurmadan hiçbirşeyi gerçekleştiremezsiniz. Graham Bell, dünyayla konuşmanın hayallerini kurdu ve geldiğimiz nokta onun çok ötesinde bir noktaya vardı. Biz de Graham Bell gibi hayaller kuruyoruz. Öğrenciyken kurduğumuz oda hayalimiz bugün çok ileri boyutlarda gerçekleşti. Ama hayallerimiz bitmiyor. Çocukluktan itibaren, geleceğimize dair kurduğumuz hayaller gibi, bizim Gıda Mühendisleri Odası olarak kurduğumuz hayaller de tıpkı adölesan çağında kurduğumuz hayaller gibiydi. Oda hayalimiz gerçekleşti, fakat daha yeni, daha güzel, daha güçlü hedeflerimize doğru hayallerimiz var. Sözgelimi, daha iyi bir üretim, daha iyi bir tüketim ve daha iyi bir denetim için, mevcut olan yetki karmaşıklığı, dağınıklığının giderildiği bir Gıda İşleri Genel Müdürlüğü'nün kurulmasını hayal ediyoruz. Yine daha iyi bir verim, daha iyi bir üretim için gıda sektörünün kendi uzmanlarıyla, kendi mühendisleriyle tanışmasını ve gelişen bilim ve teknolojiyi üretimde kullanmasını hayal ediyoruz. Tüm insanlarımızın daha sağlıklı gıdalar tüketmesi için, mevcut politikaların daha ileriye gitmesini hayal ediyoruz. Savaşsız, sömürsüz, açlığın olmadığı bir dünyayı hayal ediyoruz. Büyük bir haksızlık olarak gördüğümüz, Gıda Mühendisliği Yetki Yasası'nın yokluğunun giderilmesini, bu yasanın çıkarılarak haksızlığın ortadan kaldırılmasını hayal ediyoruz. Ve sizlerle birlikte çok daha iyiye çok daha güzel şeylere doğru hayaller dünyasında hayallerimizi kurmaya devam ediyoruz. Ne olabilir? Ya Graham Bell gibi hayallerimizi gerçekleştirebiliriz ya da büyük hayal kırıklıkları yaşayabiliriz. Tabi ki hiçbir şey kolay değil. Tabi ki çok zor olacak. Ama büyük önderin de dediği gibi “Dinlenmemek üzere yola çıkanlar yorulmazlar”. Biz de bunun bilincinde olarak, dinlenmemek üzere yola çıktık ve umarım hayallerimizi gerçekleştiririz. Tekrar ediyorum, gerçekleştiremezsek, emin olun, yine hayal kurmaktan kimse bizi alı koyamaz.

Bugün 7. Yıl Etkinliğimizde, günümüzün çok güncel bir konusu olan genetik modifiye organizmalar ve bunların gıdalarda kullanımını tartışmaya çalışacağız. Ya

da değerli konuklarımızın, değerli panelistlerimizin öğretileri doğrultusunda, kendi adıma söyleyeyim, bir şeyler kapmaya çalışacağım. Çünkü günümüzün en önemli bilim dalı genetik bilimi. Şu anda biz bu konuda neler yapıyoruz, neler yapmalıyız, açıkçası pek de emin değilim. Gerçekten direk karşı mı çıkacağız, yandaş mı olacağız, ya da ortalarda biryerlerde mi duracağız? Bunun için gerekli olan ekipman, alet, sermayeyi ayırabilecek miyiz? Var mı bu imkanımız? Bunları burada konuşmaya çalışacağız. Ama birşeyden eminim: İster karşı olalım, ister yandaş olalım, konuyu çok iyi bilmemiz gerekli. Yani bilerek karşı alacağız yada bilerek taraftar olacağız. Sanıyorum, bunu bugün yakalama fırsatımız olacak.

Ben sorunlarımızı, sevinçlerimizi sizinle çok uzun süreler içerisinde konuşmayı isterim, ama biliyorum ki değerli panelistlerimizin bir an önce bu geniş dünyanın kapılarını açmasını hepimiz bekliyoruz. Bu yüzden, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği'nin 23 disiplininde biri olan, ama en genci olan Odam adına, Yönetim Kurulu ve camiam adına sizleri saygı, sevgi ve içtenlikle selamlıyorum. Sağolun, varolun, teşekkür ediyorum.

FULYA ARICAN ÖZNR

Sayın Kadir Dağhan'a teşekkür ediyoruz. Şimdi TMMOB Başkanı Sayın Kaya Güvenç'i kürsüye davet ediyorum.



KAYA GÜVENÇ

Sevgili konuklarımız, sevgili arkadaşlarım, hepinizi Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği adına selamlıyorum.

Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği'nin en son çocuğu Gıda Mühendisleri Odası'na veya en genç odasına, nice yıllar diliyorum. İyi ki doğdunuz ve böyle

konularda bizleri aydınlatıyor, mühendislik alanına önemli katkılarda bulunuyorsunuz.

Sevgili Kadir Dağhan güzel şeyler söyledi. Artık bazı şeyleri yapmanız için ileriye bakmanız gerekiyor. Aynı zamanda mühendisliğin de, bir çözüm mesleği, sanatçılığı,

ne dersiniz deyin adına, olduğunu da unutmamak gerekiyor. İşte bugün karşılaşacağınız olay da bilimsel gelişmenin bir ürünü. Şimdi karşı karşıya bulunduğunuz, çözülmesi gerekli olduğunu hepimizin bildiği, ama hangi ayrıntıyla neler çözülecektir onu ben kendi mesleğim olmadığı için bilmediğim, bir konu. Bu olayın çözümü de aslında bilim ve mühendislikte. Bilim ve mühendislik iç içe, hem de genetik alanında. Bilimsel buluşları, bir anlamda pratiğe dönüştürmede, çok önemli bir meslek dalıdır mühendislikler. Artık her kesim, bilim bile, neredeyse mühendislik sayılabilecek bir noktaya geldi. Genetik alanı bunlardan bir tanesi. Bilimsel araştırmanın sonucu, artık doğrudan pratik kullanıma açılabilir. Böylesine iç içe geçmiş bilim ve teknoloji, meslek alanlarında da aslında mühendisler çok şey düşünüyor. Şunu çok açık ve net gördük: Bugün tartışacağımız konu onlardan bir tanesi olduğuna göre, teknoloji ve bilimin sonuçları hiç de öyle tarafsız değil. Kimin tarafından kullanıldığı son derece önemli. Kimin tarafından kullanıldığını saptama olayı, mühendis dünyasının artık bir parçası haline gelmiş durumda. Nitekim uzun yıllardan beri mühendislik alanında etik tartışmaları yapıyoruz. Meslek davranış ilkeleri tartışmaları yapıyoruz. Ve bunların hepsinde de bu alandaki bilgilerimizin, becerilerimizin, birikimlerimizin, toplumun ve insanlığın yararına kullanılması gerektiğinin altını çiziyoruz. Kolay değil, çünkü işimiz hem üretim alanında, hem denetim alanında çözüm üretmek. Artık geldiğimiz çağda, mühendislik, daha çok şirketler etrafında yoğunlaşıyor ve merkezleşiyor. Aslında bütün dünyada, etik tartışmaları başladığı zaman, ağırlıklı olarak bu noktaya kayılır. Yani şirketlerin kar amaçlarıyla, kar hedefleriyle, mühendisliğin kendi değerleri arasında bir çelişki, bir çatışma ortaya çıktı ve buna çözüm arayışları da etik alanında yoğunlaştı. O bakımdan, gerçekten mühendislik bir çözüm mesleği, çözüm sanatı, ama burada çok temel olan bir ilke var: O da insanların ve toplumun sağlığının, güvenliğinin ön planda tutulması, daha doğrusu bütün diğer parametrelerin önüne geçmesi, toplumun ve insanların sağlık ve güvenliği sorunu.

Tekrar edelim, bu iş kolay değil. Çünkü maalesef dünyadaki gelişmeler de, Türkiye’de ki gelişmeler de artık toplumu ve insanları çok fazla düşünür bir noktada değil. Bunun örnekleri çok fazla: Son günlerde bizi çok yakından ilgilendiren yine bir kanun tasarısı üzerinde çalışılıyor ve bu tasarı meclis komisyonlarından geçti. Konusu, doğrudan yabancı sermaye yatırımları. Türkiye’de 1954 senesinde bir “Yabancı Sermaye Teşvik Kanunu” çıkmıştı. Bu kanunun birinci maddesi; “Mem-

leketin iktisadının inkişafına yararlı olmak kaydıyla”, genç arkadaşlarımız için çevirisini yapalım; “Ülke ekonomisinin gelişmesine yararlı olmak kaydıyla” diye başlıyor ve yabancı sermayeyi tanımlayan bir kanun özelliği taşıyordu. 49 yıl geçmiş aradan. Şimdi o günden bu güne çok şey değişti. Komisyondan doğrudan geçen yeni yabancı yatırımlar kanununun amaç maddesinde, yabancı yatırımcıların haklarını korumak amaçlanmaktadır. Bu iki tane olayı gördüğünüz zaman ister istemez soruyorsunuz: Biz mühendislik olarak hani insanların ve toplumun güvenliği, sağlığı, mutluluğu ve refahı için çalışacaktık? Biz çok eleştirdik eski sermaye teşvik kanunu’nu. Bize uygun olmayan tarafları vardı, ama hiç olmazsa başta, ülkenin ekonomisine katkıyı bir parametre , önemli bir amaç maddesi olarak alıyordu. Şimdiki kanunun amaç maddesinde “yabancı yatırımcıların haklarını korumak üzere deniliyor” Olur mu böyle bir şey? Evet oluyor.

Sevgili Kadir Dağhan’ın da söylediği gibi, insan ürettiği zaman, insan denetleyebildiği zaman, insan gerçekten başka insanlara , topluma bir hizmet sağladığı zaman, bir yarar sağladığı zaman, onların güler yüzlerini gördüğü zaman mutluluğunu, mesleğinin güzelliğini yaşıyor. Bizim mesleğimiz aslında çok güzel bir meslektir. Biz hayatı dönüştürüyoruz, hayata müdahale ediyoruz. Her alanda yaptığımız her şey, istesek de istemesek de sermayenin çıkarlarına yarayacaktır. Ama halkın mutluluğuna rağmen olur mu? Halkın sağlığına rağmen olur mu? Toplumun güvenliğine rağmen olur mu? İşte sıkıntımız burada. Onun için de diyoruz ki artık iyi bir meslek mensubu olmak, sadece olayın teknik tarafını, teknolojik tarafını, bilimsel tarafını bilmekle sınırlanmıyor. İyi bir meslek mensubu olmak için, bir toplumsal düşünceyi yaratabilmek, bu alanda bu düşünceyi egemen kılabilmek, yani her şeyden önce insan, her şeyden önce toplum, her şeyden önce onların güvenliği, sağlığı, mutluluğu, refahı diyebilmek gerekiyor. Onun için bu meslek çok güzel bir meslek. Bu ikisi birleştiği zaman, sanıyorum daha çok yedi yıllarda buralarda beraber olacağız. Hepinize saygılar sunuyorum. Tekrar yaşınız kutlu olsun.

FULYA ARICAN ÖZNR

Sayın Kaya Güvenç’e teşekkür ediyoruz konuşması için. Şimdi Tarım ve Köy İşleri Bakanımız adına, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdür Yardımcısı Sayın Dr. Mesut Keser’i kürsüye davet ediyorum.



MESUT KESER

Değerli katılımcılar, hepinizi saygıyla selamlıyorum. Sayın Bakanımızın daha önceden belirlenmiş bir programı olması nedeniyle, kendisi bu toplantıya katılmadı. Ancak kendisi, selamlarını ve etkinliğinizin başarılı olması dileklerini iletmemi, özellikle istediler. Sayın Bakanımızın

selamları ve başarı dilekleri sizlerle birlikte olsun.

Dün gece, geç vakitte benim görevlendirildiğimi haber alınca “Ne yapabilirim?” dedim. Buradaki değerli panelistlerin isimlerini de görünce, benim burada genetik olarak değiştirilmiş organizmalarla ilgili söyleyecek çok fazla şeyimin olmadığını düşündüm. Olmaması da gayet doğal, çünkü değerli konuklarımızdan, bu konunun oldukça detaylı bilgilerini alacağız, tartışmalarını birlikte dinleyeceğiz. Buradan, eminim ki, Sayın Başkanımızın dediği gibi sadece bazı bilgilerle değil, oldukça yoğun bilgilerle birlikte ayrılacağız.

Dünyada ve ülkemizde yoğun bir şekilde tartışılan böyle bir konunun, böyle bir günde gündeme alınarak tartışılmasını ve katılımcıların bilgilendirilmesini sağladıkları için de, Oda Yönetimine gerçekten teşekkür ederim.

Genetik olarak değiştirilmiş organizmalar ve diğer bir deyişle, transgenik ürünler, sadece ülkemizde değil, dünyada da oldukça yoğun bir şekilde tartışılmaktadır. Bunun geçmişi, diğer gelişmelerle karşılaştırıldığında, oldukça yeni sayılmasına rağmen, üretim alanı giderek çoğalmakta, üretimi artmakta ve bugün 60 milyon hektar civarında alanda, transgenik bitkiler değişik ürünlerde toplanabilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri, bunun yaklaşık üçte ikisini tek başına karşılamaktadır.

Bütün yenilikler önce belli merakları cezbetmekte, sonra bazı tereddütler oluşmaktadır. “Acaba bu yenilik gerçekten bizim için faydalı mı?”, “Bizim için geçerli mi?” veya “Sadece bireysel olarak bizim için değil, bizim toplumumuz için geçerli mi?” diye belli tereddütler oluşmakta ve bu oluşan tereddütlere karşılık gelen soruların cevaplandırılabilmesi için de oldukça yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Ülkemiz bu merak safhasını çoktan aşmış durumda. Şu anda soruların cevaplandırılması için, gerek bilimsel düzeyde, gerekse yasal düzenlemeler düzeyinde yoğun çabalar sarf

edilmektedir. Bunların yapılabilmesi, elbette ki insan gücü, bilimsel potansiyel ve altyapı gerektiriyor. O nedenle ülkemizde, öncelikli olarak insan gücünün yetiştirilebilmesi için, gerek üniversitemizde, gerek Bakanlığımızda, gerek değişik kurumlarda çalışmalar devam ederken, altyapı geliştirme çalışmaları da yoğun bir şekilde devam etmektedir.

Ülke olarak, modern biyoteknolojiyi kendimizin geliştirmesinden ziyade, modern biyoteknoloji sonucu ortaya çıkan ürünlerin değerlendirilmesi konusunda çalışmalarımız hızlı bir şekilde devam etmektedir.

Tarımsal faaliyetlerin başlangıcından beri, insanlar, kendisine yararlı olanı, o günün teknolojilerine, o günün tekniklerine, o günkü bilimsel seviyeye göre, en iyisini seçip, ona göre çalışmışlardır. Bu çabaların sonucunda, bugün, artık başka organizmalardan kalıtsal materyalin yeni organizmalara aktarma teknikleri geliştirilmiş ve bunlar insanlığın kullanımına sunulmuştur. Elbette ki biz şu anda sonuçlarını görüyoruz. Bu sonuçlar elde edilirken yapılan araştırmalar, çalışmalar, yoğun emekler, zaman zaman tozlu raflarda kalıyor gibi gözükse de sonuçları bizi şöyle veya böyle etkiliyor.

Ülkemiz olarak, dediğim gibi doğrudan modern biyoteknoloji tekniklerinden çok, sonuç ürünleriyle ilgilenmek durumundayız. Çünkü, gerçekten bu teknoloji oldukça üst seviyede bir teknoloji ve dinamik bir şekilde gelişiyor ve değişiyor. Buna yetişmek, bizim gibi ülkeler için, neredeyse mümkün değil. O nedenle biz, bu teknolojilerin kullanılarak üretildiği ürünlerle ilgilenmek durumundayız.

Transgenik bitkiler dendiğinde, gen aktarımı oldukça yoğun bir şekilde konuşuluyor, tartışılıyor. Tarımcıların dışındaki gruplar tarafından da tartışılıyor. Gen aktarımı aslında o kadar da yeni bir konu değil. Ama türler arasındaki gen aktarımı, elbette ki türler içindeki gen aktarımlarına göre oldukça yeni sayılabilecek bir konu.

1930'larda Flor, gene karşı gen teorisini ortaya attığında, büyük bir tepki almıştır. Ama bugün, hastalıklara dayanıklılık konusunda, gene karşı gen teorisinin geçerliliği ispatlanmıştır ve bu teori uzun yıllardır yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Sadece Türkiye'deki ıslah programlarında değil, dünyadaki ıslah programlarında da kullanılıyor.

1970'lerden bugüne gelişen modern biyoteknolojinin en yaygın kullanım alanı tarım ve hayvancılık olmuştur. Elbette ki diğer alanlarda da, eczacılıkta, tekstilde de

kullanılmakta, ama en yaygın olarak tarım ve hayvancılıkta kullanılmaktadır. Bunun amacı, aslında bol miktarda ürün üretmek ve tüketicinin isteğine uygun üretmek. Ancak transgenik ürünlerin, diğer normal doğal ürünlerden farklılığı, farklı bir organizmadan, farklı bir genustan bir genin, başka bir organizmaya aktarılması sonucu, bizim istediğimiz yönde, o organizmaya üretim yaptırılmaya dayalı olmasıdır. Bu nedenle, bazı tereddütleri de beraberinde getirmektedir. Bunun sonucunda üretilen ürünler, gerçekten bizim istediğimiz ürünler mi? Tartışmalara bakılırsa, her konuda olduğu gibi, taraflar ve karşıtlar var. Bu ürünlerin bizim istediğimiz ürünler olduğunu ve bunların hiçbir şekilde sakıncasının olmadığı söyleniyor. Diğer tarafta da bunların henüz daha bizim istediğimiz ürünler olup olmadığının gerçek anlamda kanıtlanmadığı, sonuçlarının ise bugün net bilinmesinin pek mümkün olmadığı söyleniyor. Ama genel olarak bakmak gerekirse, transgenik ürünler için düşünülen üç farklı risk bulunmaktadır. Bunlar: Hayvan ve insan sağlığı, biyolojik çeşitlilik ve çevre yönünden. Eminim ki panelistler bu konuları daha detaylı bir şekilde tartışacaklar, ancak biyolojik çeşitlilik konusunda çok kısa bir şeyler söylemek istiyorum. Ülkemiz, biyolojik çeşitlilik açısından dünyanın önemli ülkelerinden birisidir. Şu anda, transgenik olan ve bizde yabancı akrabaları da bulunan bazı ürünlerin, ülkemize getirilerek üretilmesi sonucu buradan kaçabilecek genlerin, bizim biyolojik çeşitliliğimize olan etkisinin çok ciddi bir şekilde düşünülmesi gerektiği herkes tarafından bilinmekte ve söylenmektedir. Bu nedenle de ülkemizde hem kamuoyunun, hem de kamu kurumlarının bu konuda ciddi çalışmaları bulunmaktadır. Bu noktadan hareketle, ilk kez 1998 yılında, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, transgenik kültür bitkilerinin alan denemeleri konusunda talimatını çıkararak, bunların ülkemizde hangi şartlarda denenebileceği konusuna açıklık getirmiştir. Ancak yasal mevzuatımızın çıkarılması konusunda çalışmalarımız hızlı bir şekilde devam etmesine rağmen, henüz ürünlerin üretilmesi konusunda, maalesef bir yasal mevzuatımız yoktur.

Üzerinde durulması gereken önemli konulardan biri de insan kaynağı ve altyapıdır. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı da bunun bilincinde olarak, bir proje başlatmış durumda. Şu anda arkadaşlarımız belli kurslardan ve eğitimlerden geçmektedir. Transgenik ürünlerin test edilmesi, belirlenmesi, analizlerinin yapılması, risk analizlerinin yapılması ve risk yönetimi konusunda eğitim almaktadırlar. Elbette Tarım Bakanlığı'nın bunu tek başına başarması veya tamamlaması mümkün değil. Bakanlığımız bu konuda, gerek üniversitelerle, gerek TÜBİTAK'la, gerek Gıda Mühendisleri Odası

gibi gönüllü kuruluşlarla her zaman birlikte çalışmakta ve her zaman da bu çalışmaya açık bulunmaktadır.

Ülkemiz tabii ki biyoteknolojinin getirilerinden faydalanmak zorunda. Bütün gelişmiş ülkeler bundan faydalanırken, biz bir kenarda, bunun belli riskleri var diyerek duramayız. Bundan iyi bir şekilde faydalanmak zorundayız. Ancak, biraz önce söylediğim gibi, risklerin belirlenmesi, risk analizlerinin yapılması, değerlendirilmesi ve herhangi bir şekilde risk varsa, bunun bertaraf edilmesi için gerekeni hep birlikte yapmak zorundayız. Bizim çıkış noktamız, bazı spekülasyon tartışmalar olamaz. Biz her şeyden önce, Sayın Başkanımızın dediği gibi, mühendisiz, mühendislik eğitimi almışız. Tartışmalarımızın bilimsel bir temele dayanması gerekir. Bilimsel temele dayanabilmesi için de gerekli çalışmaları mutlaka hep birlikte yapmak zorundayız. Bazı spekülasyon tartışmalarla bir yere varamayız. Çünkü bu tür tartışmalar, dünyadaki tartışmalarda bakıldığında görüleceği gibi, bazı ticari kaygılardan kaynaklanmaktadır. Bunları ayırt edebilmemiz için, insan kaynağımızı ve altyapımızı geliştirmemiz gerekiyor. Bunun için Bakanlığımız elinden gelen gayreti göstermekte, çeşitli projeler çerçevesinde, gerek üniversitelerimizle, gerek TÜBİTAK'la, gerekse gönüllü kuruluşlarla birlikte çalışmalar yapmaktadır. Tarım Bakanlığı, bu tür çalışmalara her zaman açıktır.

Modern biyoteknolojinin ürünleri, gelecekte bir şekilde hayatımızda bulunacak ve eminim ki hayatımızda bulunurken oranlarını çok daha da arttıracak. Bunun için biz geç kalmadan bu tür çalışmaları hep birlikte yapmaya mecburuz. Bu çalışmaların temelini teşkil edecek yasal mevzuatın geliştirilmesi için, bakanlıklar, üniversiteler, TÜBİTAK ve gönüllü kuruluşlarla birlikte çalışmaktadır. Umarım bu yasal mevzuat kısa sürede çıkar ve yasal mevzuat çerçevesinde, sağlıklı ürünler tüketerek gelecek yaşamımızın çok daha mutlu olmasını sağlayabiliriz.

Ben zamanınızı fazla almak istemiyorum. Bu etkinliğin düzenlenmesinde emeği geçen arkadaşlarımıza, tüm kişi ve kurumlara candan teşekkür eder, etkinliklerinin başarılı olmasını temenni ederim.

FULYA ARICAN ÖZNR

Sayın Keser'e çok teşekkür ediyoruz. Şimdi, değerli öğretim üyemiz Sayın Prof. Dr. Muammer Kayahan'ı "Genetik Modifiye Organizmalar ve Gıdalarda Kullanımı" konulu paneli başlatmak ve yönetmek üzere buraya davet ediyorum.



MUAMMER KAYAHAN

Değerli konuklar, panel oturumunu açmadan önce, Gıda Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu'na böylesine güzel bir etkinlikte, paneli yönetmek için beni görevlendirmiş olmalarından dolayı, teşekkür ederim. Umarım, beklenen şekilde , güzel bir sonuçla bu tartışmaları yürüteceğiz.

Programa göre, saat 18:00'de 7. Kuruluş Yılı Kokteyli söz konusu olduğundan, iki saatlik bir süremiz var ve beş değerli uzmanımız konu üzerinde görüşme yapacaklar. O nedenle, izninizle ilk önce oturumun içeriği hakkında bilgi arz etmek istiyorum: Değerli panelist arkadaşların her birine, ilk konuşma süresi olarak 15'er dakikalık bir süre tanıyacağız. Bu süre sonunda, varsa eksik kalan , tamamlamak istedikleri veya sonradan hatırladıkları bir konuyu aktarmak üzere 5'er dakikalık daha süre vereceğiz. Ondan sonraki aşamada da siz sayın konuklar için, soru cevap şeklinde biz görüşme süreci başlatacağız. Bu aşamada iki önemli ricam olacak: Bunlardan bir tanesi, sayın panelistlerin izah etmek istedikleri konuyu, 15 dakika içine sığdırmaları ve sürenin uzamasına izin vermemeleridir. İkinci olarak, siz sayın konukların, soru cevap aşamasında korsan tebliğ girişiminde bulunmamanızı rica ediyorum. Böyle bir konuşma görüldüğü anda, şimdiden özür dileyerek söylüyorum, sözünüzü kesmek durumunda kalabilirim.

Şimdi izninizle, sayın panelistleri sırayla görüşlerini aktarmak üzere, buraya davet ediyorum.

Değerli konuklar, panelistleri, davetiyede yer alan sıra ile sizlere takdim edeceğim. Aslında, odadan, panelistlerin kısa bir özgeçmişlerini temin etmelerini istemişim, ama hepsinden temin etmek mümkün olmadı. Süremizin de dar olması nedeniyle, ismini okuduğum panelist arkadaş, bir iki cümleyle kendini tanıtırca, sanırım zamanı da daha tasarruflu kullanmış olacağız. Panelistlerimizi davetiyede yazılış sırasına göre okuyorum: Sayın Prof. Dr. Selim Çetiner, Sabancı Üniversitesi'nden. Söz sizde.

SELİM ÇETİNER

Teşekkür ederim. Şu anda Sabancı Üniversitesi'nde öğretim üyesi olarak görev yapıyorum ve aynı zamanda bir şirkette de teknik direktörlük görevim var. Benim çalışmalarım daha çok genetik mühendisliği konusunda. 1989 yılında ABD'de, tütün ve patates bitkilerinde, hem bakteriyel hastalıklara dayanım sağlayan bir genin, hem de yüksek düzeyde elzem aminoasitleri şifreleyen sentetik bir genin aktarılması konusunda, doktora tezimi tamamladım. 1990 yılı başında Türkiye'ye döndüm. Çukurova Üniversitesi'nde modern bir biyoteknoloji laboratuvarı kurdum. Yaklaşık 12 sene orada görev yaptıktan sonra, 2 yıldır da Sabancı Üniversitesi'nde görev yapıyorum. Bugün size, Türkiye'nin biyoteknolojideki mevcut durumunu ve 14 yılda karşılaştığımız sorunları ve önerilerimi sunmak istiyorum. Teşekkür ederim.

MUAMMER KAYAHAN

Teşekkür ederiz. İkinci panelistimiz Prof. Dr. Mustafa Akçelik, Ankara Üniversitesi.

MUSTAFA AKÇELİK

Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü öğretim üyesiyim. Bakteri genetiği ve biyokimyası üzerine çalışıyorum. Söyleyeceklerim bu kadar.

MUAMMER KAYAHAN

Çok özet oldu, teşekkür ederiz. Üçüncü panelistimiz Sayın Dr. Özge Arun, TÜBİTAK.

ÖZGE ARUN

Merhabalar. TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Gıda Bilimi ve Teknolojisi Araştırma Enstitüsü'nde görev yapıyorum. Veteriner hekimim. 2000 yılına kadar İstanbul Üniversitesi, Veterinerlik Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi olarak görev yaptım. 2000 yılından beri TÜBİTAK MAM Gıda Bilimi ve Teknolojisi Araştırma Enstitüsü'nde görev yapıyorum. TÜBİTAK kursiyeri olarak Campden ve Chorleywood Gıda Araştırma Kurumu'nda genetik modifiye organizmalar üzerine bir süre eğitim aldım ve araştırmalar yürüttüm. TÜBİTAK'ta da benzer görevleri yerine getirmeye çalışıyorum. Teşekkür ederim.

MUAMMER KAYAHAN

Teşekkür ederim. Dördüncü panelistimiz, Sayın Dr. Servet Kefi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı.

SERVET KEFİ

Teşekkürler. 1983, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü mezunuyum. 1985 yılında master eğitimimi aynı üniversitede, doktora eğitimimi ise 1995 yılında, ABD Nebraska Üniversitesi'nde tamamladım. 1986 yılından itibaren, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nda değişik yerlerde görev yaptım. 1996 yılından beri de Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü'nde Endüstri Bitkileri Şube Müdürü olarak görev yapıyorum ve göreve başladığımdan beri de bu konudaki mevzuat hazırlığı, alan denemeleri gibi konularda çalışmaktayım. Teşekkürler.

MUAMMER KAYAHAN

Teşekkür ediyorum. Son konuşmacımız, ABD Büyükelçiliği Tarım Müsteşarı Sayın James Higgiston.

JAMES HIGGISTON

Ne yazık ki ben buradaki diğer panelistler gibi bir bilim adamı değilim, ben bir ekonomistim. Dolayısıyla konuyu bu yönüyle ele almaya ve soruları bu şekilde cevaplamaya çalışacağım. Ben uluslararası ticaret ve finansman konularında çalıştım. Daha önce Moskova'da ve Varşova'da bulundum. Ağustos ayından beri Türkiye'deyim ve umuyorum ki dört yıl içerisinde de burada olacağım. Aynı zamanda, bugün burada bulunmaktan dolayı da çok mutluyum. Çünkü bunun gerçekten önemli bir konu olduğunu düşünüyorum. Gerçekten önemli, karmaşık ve tartışılan bir konu. Gıda ve tarım tarihine baktığımız zaman, en karmaşık ve tartışmalı konulardan biri olduğunu görüyoruz. O nedenle, burada bulunmaktan dolayı çok mutluyum. Teşekkür ederim.

MUAMMER KAYAHAN

Teşekkür ediyoruz. Saat şu anda tam 16:00. Saat 16:00 itibariyle oturumu başlatmak istiyorum. Aslında konuya giriş yapmak açısından, ben de bir şeyler söylemek isti-

yordum, ama Sayın Genel Müdür Yardımcısı, o kadar detaylı bir şekilde izah ettiler ki artık benim bu konuda ayrıntıya girmeme gerek kalmadı. Yalnız, izninizle konuşma sırasında ufak bir değişiklik yapacağım. Davetiyede birinci konuşmacı olarak Sayın Çetiner görünüyor da, özellikle üzerinde tartışacağımız konunun temel bilgilerini ve tarihçesini geniş bir perspektifle bize sunacağı için, Sayın Akçelik'e söz vereceğim. Söz sizde Sayın Akçelik.



MUSTAFA AKÇELİK

Konunun çerçevesini çizmesi açısından, önce temel kavramları açıklayarak konuşmama başlamak istiyorum.

Genetik Mühendisliği; ilişkili ya da farklı organizmalar arasında genetik materyalin değişimi ve yeniden düzenlenmesi ile ilgili teknikler toplamıdır. Genetik olarak düzen-

lenmiş organizma (GMO) ise, modern genetik mühendisliği (rekombinant DNA teknolojisi) teknikleri kullanılarak üretilen organizmaların tümüdür. Bir de transgenik organizmalar var. Bunlar, genellikle farklı türlerden alınan gen ya da genlerin, modern genetik mühendisliği teknikleri kullanılarak aktarıldığı organizmalardır. Gündelik kullanımda her ikisi de aynı anlamda kullanılıyor. GMO'da bunun yanı sıra, herhangi kaynaktan gen aktarımı olmaksızın, genin üzerinde yapılan müdahaleler ya da tür içinde gen aktarımı da söz konusudur. Dolayısıyla, GMO daha geniş bir kapsamı ifade eder.

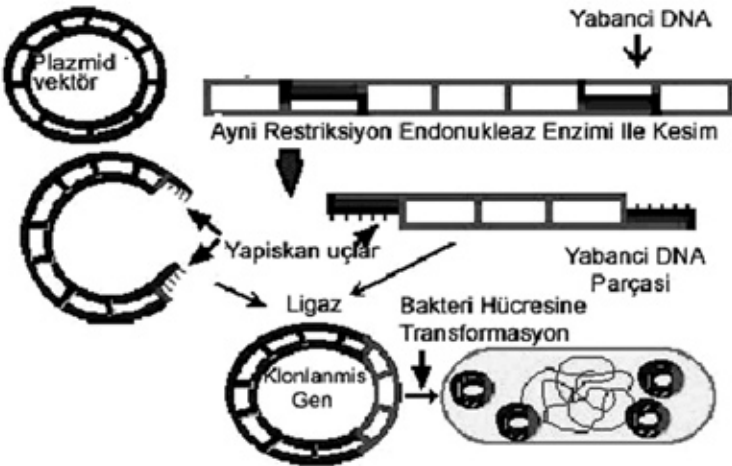
Genetik mühendisliğinin en eski biçimi olan seçici üretmenin tarihi, insanoğlunun tarım toplumları halinde örgütlendiği 10 bin yıl öncesine kadar dayanmaktadır. Ancak bu sadece, doğal süreçleri ifade etmektedir. Doğal olarak aralarında gen alışverişi olabilen, akraba veya tür içi bireylerde seçici üretme müdahaleleri yapılmıştır. Doğal seçmenin hızlandırılmış biçimi olarak tanımlanabilir. Bugün elimizdeki teknoloji, genetik materyali, doğrudan bilinçli müdahalelerle değiştirebileceğimize ve farklı türler arasında, doğada olmayan melezleri elde edebileceğimize işaret etmektedir. Ondan da öte, bu melezler elde edilmektedir.

DNA'nın kimyasal yapısının çözümleyicilerinden biri olan Jim Watson "Doğada beni DNA'dan daha fazla korkutabilecek hiçbir şey düşünmüyorum." diyor. Bugün

bu kaygılar doğrulanmıştır. Doğal üreme süreçlerini değiştirdiğimizde ne olacaktır? Bu insanoğlunun yarattığı bütün üretim teknolojilerini değiştirmek anlamına geliyor. Ancak bu açıklamaları yaparken, genetik bir determinizme düşmemek için, davranışlarımızın ortaya çıkması sürecini kısaca ifade etmek istiyorum:

DNA'nın bu süreçte iki esas görevi vardır: Birincisi kendisini mükemmel bir şekilde eşlemek, ikincisi de üzerinde yazılı olan bilgiyi protein diline çevirmek suretiyle, hücrelerin bütün yapısal ve fonksiyonel özelliklerini ve hatta organizmaların davranışlarının büyük bir çoğunluğunu meydana getirmektir. Burada genetik determinizme düşmememiz lazım. Bu çerçeveden baktığımızda, sanki gen=yaşam gibidir. Oysa, halen geçerliliğini koruyan Epigenez teorisine göre, genotip, ancak hücresel iç faktörler, diğer bir deyişle sitoplazma bütünlüğü ve bütün dış çevresel faktörlerin etkileşimiyle gerçek ifadesini bulur. Yani aynı genler, farklı iç ve dış çevresel koşullarda aynı sonuçları doğurmazlar. Bu açıklamayı yapmamın nedeni, organizmalar üzerindeki genlerle oynadığımızda, biçimlenecek olan yaşamı da bildiğimiz gibi şekillendireceğimiz düşüncesinin doğmamasıdır.

1972 yılında Paul Berg'in bulunduğu, kısaca özetleyecek olursak, bir kesme ve birleştirme teknolojisiydi. Rekombinant DNA teknolojisi, özel enzimler aracılığıyla kesilen ve birleştirilen moleküllerin, hücrelere aktarımıyla, çoğu kez de doğada olmayan, rekombinant canlılar elde etme teknolojisiydi.



Rekombinant DNA tekniğiyle, teorik olarak, istediğimiz geni istediğimiz organizmaya aktarabilir ve doğada eşleşmeyen türler arasında bunu yapabilir ve daima istediğimiz sonuçları elde edebiliriz. Ancak bu teorik olarak böyledir. Geni ifade etme koşulları iç ve dış çevresel faktörlere bağlıdır. Bu faktörleri göz ardı ederek, gen = yaşamsal bütünlük ifadesini kullanamayız. Bu, genetik mühendisliğinin en belirsiz olduğu, biyoteknoloji kullanılırken yanıt verilemeyen, ana konulardan biridir.

Geçtiğimiz ay içerisinde İnsan Genom Projesinin tamamlandığı söylendi. Bu, insan kromozomlarının DNA dizi analizi bitirildi anlamını taşıyor. İnsan kromozomlarının, toplam olarak %5'i hal ve davranışlarımızı meydana getiren bilgiyi kodluyor. Geri kalan %95'lik kısımda bir genetik çöplük var. Şu an bulunduğumuz habitatlarda ihtiyacımız olmayan, o nedenle de kullanmadığımız genler. Diğer bir kısmında ise protein haricinde ifade edilen bazı genler var. Bunlar DNA moleküllerinin, protein diline çevriminde kullanılan diğer genlerdir. Son olarak da, bu %5'lik kısmın hücresel süreçte anlamını belirleyen genler bulunmaktadır.

Genom Projesinin bitirilmesi, insana dair her şeyin öğrenilmesi anlamını taşıyor. Belli proteinleri hangi genlerin tanımladığını biliyoruz, ama onların büyük bir çoğunluğunun hangi süreçlerde nasıl düzenlendiğini bilmiyoruz. İnsan genomunu bir kitaba benzetecek olursak; 5 sayfalık kısmı, kitapta verilmek istenen bilgiyi ifade ediyor; geri kalan 95 sayfa ise o 5 sayfayı okuduğunuzda ne anlamınız gerektiğini size söylüyor. 95 sayfaya ait, yani bilginin anlaşılmasına ait bilgi minimum düzeyde. Bunları söylememin nedeni şu: Var olan teknoloji, bizlere farklı kaynaklardan DNA'ları izole edebileceğimizi, onları istediğimiz şekilde düzenleyebileceğimizi ve hedeflediğimiz bir organizmaya aktarıp o organizmada mevcut kılabileceğimizi söylüyor. Dolayısıyla, genetik mühendisliği, bu çerçevesiyle, hayatın her alanına çözümler sunabilir. Nitekim genetik mühendisliğinin gülen yüzüne baktığımızda, açlık sorununa tam bir çözümdür. İsteddiğimiz ortamlarda, istediğimiz bitkileri yetiştirebiliriz: Kurak ortamlarda, aslında kurak ortamları sevmeyen bitkileri; tuzlu ortamlarda, tuzluluktan hoşlanmayan bitkileri; bitki patojenlerine karşı dirençli bitkileri, vb. Ancak açlık sorunundan bahsedilirken, sanki dünyada herkesin yiyeceği kadar yeterli besin yokmuş gibi söyleniyor. Açlığın nedeni bu değildir. Dünya üzerindeki açlığın nedeni, gelişmiş ülkeler ile üçüncü dünya ülkeleri arasındaki sınırsız güç kullanımındır. Dolayısıyla,

açlık sorununu çözecek olan bu teknolojik uygulama değil, toplumsal kararlılık, güç süreçlerinin değiştirilmesidir.

Biyoteknolojinin, en faydalı olacağı alanlardan birinin de sağlık olduğu söyleniyor. Yeni hastalık teşhis yöntemlerinin geliştirilmesi, erken teşhiste genetik tanı yöntemlerinin kullanılması, uygun ilaç dizaynı-farmagenomik-, gen terapisi, yenilebilir aşuların da dahil olduğu aşı ve antikor üretimi, transplantasyon programları için doku üretimi ve organizmalar arasında uyumun tanımlanması gibi faydalardan bahsediliyor. Hatta ilaç fabrikası hayvanların geliştirilmesi gibi uygulamalar da var. Akciğer kanseri tedavisinde kullanılan alfa-1-antitripsin geni, koyuna aktarıldı ve koyunun sütü ilaç olarak kullanılıyor.

İnsanların birçoğunun ölmesinin nedeni, genetik hastalıklar değil, salgın hastalıklardır. Onların sağaltımında da gen terapisi söz konusu değildir. Bütün genetik hastalıklar gen=hastalık anlamına da gelmez. Hastalık tek genden değil, genlerin birbiriyle etkileşmesinden ve hatta fizyolojik süreçlerdeki etkileşimlerden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla gen terapisi, tek başına yaygın bir çözüm olmaktan uzaktır.

Genetik mühendisliğinin bir diğer vaadi de doğal çevrenin korunmasıdır. Bu teknolojiyle, doğal yaşamda kaybolma riski taşıyan türlerin korunmaya alınması, kirlenici organizmaların tanımlanması, transgenik bitki esaslı yakıtlar kullanılmak suretiyle çevreci ve ucuz enerji sağlanması, madencilikte, çevre ve petrol arıtımında rekombinant mikroorganizmaların kullanımı söz konusu olmaktadır. Ancak, daha önce Bakanlık yetkilisinin de dediği gibi, asıl tehlike, bizim gibi biyoçeşitliliği çok geniş olan bir ülkede, biyoçeşitliliğin riskidir. Biz bütün Avrupa'dan daha çok bitki türüne sahibiz. 11.000'e yakın bitki türümüz var. Genetik mühendisliğinin ürünü olan organizmaların yayılcı nitelik taşımaları biyogüvenliği tehdit etmektedir. Ülkemiz, Birleşmiş Milletler Cartagena Biyogüvenlik Anlaşması'na da imza atmıştır. Avrupa Topluluğu'nun kabul ettiği genetik düzenlemelerle ilgili bütün yönetmelikleri, uyum çerçevesinde kabul etmek zorunda değiliz. Sadece Biyogüvenlik Protokolü'ne dayanarak, kendimizi savunacağımız noktalar bulabiliriz.

Biyolojik sistemlerin detaylı tanısının incelenmesi, genetik analizin doğurduğu çok güçlü bir sonuçtur. Artık, yaşayan canlıların genetik projesi değil, yaşamayan, yüzlerce yıl önce yaşamış olan fosil formların, mesela mamutların, projesi sürdürülmektedir. Onların da genom projesi yapılabilenkte, veriler değerlendirilerek kimyasal

yapıları tanımlanmakta ve dünya üzerinde geçirdikleri macera incelenebilmektedir. Köpek genom projesine bakmak suretiyle, insan genetik hastalıklarının tanısı kolaylaştırılmaktadır.

Geri kalan kısımları geri kalan 5 dakikalık ek süre içinde söyleyebilirim. Ancak, DNA'nın yapısal çözümcülerinden Jim Watson'un sözüyle, bu kısmı tamamlamak istiyorum: "Genetik mühendisliğinin uygulamalarının alelacele hayata geçirilişi, elbette, sermayenin çok tatlı karları görmesi sonucudur." Fakat kesin tek şey budur diyemeyiz. Bu salondakiler ya da dışarıdaki herhangi biri, genetik hastalıktan ölmek üzereyse ve gen terapisi söz konusuysa bunu kabul eder. Daha da önemlisi, insanoğlu bulduğu her teknolojiyi kullanmıştır. Atom bombasını buldu, onu da kullandı insan. Dolayısıyla, Tarım Bakanlığı yetkilisinin de söylediği gibi, biz bu teknolojiyi üreten olmadık, olmayacağız; kullanan olacağız. O nedenle bizim dikkatimiz üreticilerden çok daha yüksek olmalıdır. Çünkü, deneme tahtasına dönebiliriz. Yasal açıktan dolayı da gıdadan kozmetiğe kadar her alanda bu tür ürünleri tüketiyoruz. Ve hiçbirinin üzerinde, genetik olarak düzenlenmiş organizmalar veya onların ürünleriyle üretilmiştir, yazmıyor. Tüketicinin bunu bilmesi; kendisine, kabul etme veya reddetme hakkının verilmesi gerekir.

Süreye sadık kalmak açısından, diğer yan etkilerini veya bize getirdiklerini son kısımda tamamlayacağım. Teşekkür ederim.

MUAMMER KAYAHAN

Sayın Akçelik'e çok teşekkür ediyoruz. Ortaya koymuş olduğu bu çok değerli bilgilerden bir noktaya geliyoruz ki, bilgi birikimini sağlayan ve iletişim tekniğini küçücük bir cip içerisine yerleştiren insanoğlu, doğayı ve doğal yaşamın sınırlarını zorlamaya başlamış. Sonuç olarak, çok yakın bir gelecekte, doğa ve doğal yaşamın koşullarını, insanoğlu kendi istekleri doğrultusunda yeniden inşa etmeye yönelecek.

Bunların detaylarına girdikçe, çok daha ilginç şeyler de göreceğiz. Konuşma sürecinden sonra, sayın panelistlere yönelteceğiniz sorularla, daha ilginç bilgilerin de ortaya çıkacağına inanıyorum.

Panelimizin sürecinde herhangi bir aksamaya neden olmamak amacıyla, sözü, Sayın Çetiner'in bize aktaracağı konular için, kendilerine veriyorum.

SELİM ÇETİNER

Teşekkür ediyorum. Gıda Mühendisleri Odası'nın yedinci yaşını kutluyorum ve beni davet ettiği için, organizasyon komitesine de çok teşekkür ediyorum. Çünkü, arada bir beni çağırması gerektiğine inandığım bazı kuruluşlar, bu tür etkinliklere beni davet etmiyorlar. Ama olabilir, bu onların tercihidir. Ben burada, 14 yıllık deneyimlerimi sizinle paylaşmaktan mutluluk duyacağım.

Az önce Mustafa Bey, genetik mühendisliği tekniklerinin sunduğu olanakları gayet güzel anlattı. Ancak, bir de, gıda dağılımındaki dengesizlik ve bazı politik nedenlerle gıda sorunu yaşandığını söyledi. Bu doğrudur. Bir zamanlar yine açlıktan bahsedilmiş, ancak yeşil devrim dediğimiz ıslah yoluyla çeşitlerin yaygınlaştırılması sonucu bunlar gelişmekte olan ülkelere iletilmiş ve orada çiftçilere dağıtılıp yetiştirilmeye başlanmıştır. Yüksek verimli çeşit tohumluğu, kimyasal gübreler, kimyasal mücadele, mekanizasyon ve sulama projeleri sonucunda üretim bugünkü düzeye gelmiştir.

Türkiye'ye şöyle bir baktığımız zaman, 1960'lı yıllarda aynı problemlerin yaşandığını görüyoruz. Son yıllarda ise yüksek verimli Meksika buğdayının gelmesi, genetik modifiye tohumlukların yaygınlaşması ile üretimde artış gerçekleşmiştir. Ancak aşağıda da gördüğümüz gibi, Türkiye'nin sorunu, üretimden ziyade verimlilik:

Türkiye'de Tarımsal Üretim

- GSMH payı %14.5
- Çalışan nüfusun %41'i
- Düşük verimlilik

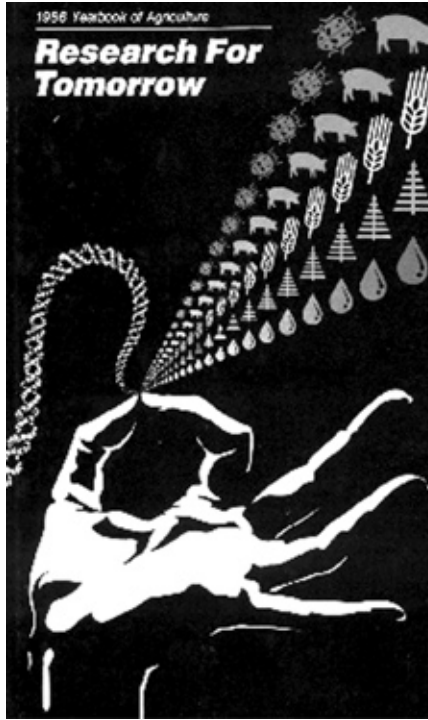
GAP Projesinde, 2010 yılında, 1.65 milyon ha sulanabilir arazide, tarımsal üretimin ikiye katlanmasının hedeflediğini görüyoruz. Ancak yine, tuzluluk; yeni hastalık ve zararlılar gibi sorunlar var.

Üretimin artırılması öncelikli sorun gibi görünmezken, bu üretim yapılırken bazı sorunlarla karşılaşılıyor. Bunlar, fazla miktarda zirai ilacın kullanılması, gübrenin kullanılması, suların kirletilmesidir.

Dünyada ekilebilir alan azalıyor, nüfus artıyor. Ayrıca, sulamada kullanılacak su miktarı da sınırlı. Dolayısıyla, önümüzdeki yıllarda, artan dünya nüfusunu beslemede yeni tekniklere ihtiyacımız olacak. Bunun, transgenik bitkiler mi yoksa başka teknikler mi olduğu tartışılır. Fakat, biyoteknoloji teknikleri, sadece insan hayaliyle

sınırlandırabileceğiniz genişlikte olanaklar sunuyor. Örneğin, kurak alanlarda üretim yapmanız şu anda mümkün değil ama, ilerisi için mümkün olabilir; ya da tuzlu alanlarda üretim yapabilirsiniz. Örnekleri çoğaltmak mümkün. Kısacası, istesek de istemesek de, yeni bir ürün elde etmede, bitki veya hayvan ıslahında ve özel amaçlı mikroorganizmaların geliştirilmesinde biyoteknolojiyi kullanacağız.

1986 yılında Amerikan Tarım Bakanlığı'nın her yıl yayınladığı kitaplardan bir tanesi: "Yarının Araştırmaları". Burada biyoteknolojiyi anlatıyor. Aşağıda görüyorsunuz; DNA çifte sarmalı, zirai mücadele, transgenik hayvanlar, transgenik bitkiler, orman ürünleri yer alıyor ve o gördüğümüz damlalar temiz çevreyi ifade ediyor. Yani biz, biyoteknoloji alanında yaptığımız çalışmalarla bunları elde edeceğiz.



Biyoteknolojinin gelişimine şöyle bir baktığımızda, fermantasyonla başlıyoruz ve biyolojik azot fiksasyonu, bitki doku kültürü, hayvanlarda embriyo transferi, monoklonal antikor üretimi, rekombinant DNA teknolojisi, mikroorganizma genetik mühendisliği, bitkilerde genetik mühendisliği, hayvanlarda genetik mühendisliği diye gidiyor. En basit biyoteknoloji tekniği fermantasyonla başlıyor ve en karmaşığa doğru gidiyor.

Biyoteknolojinin km taşlarına şöyle bir bakacak olursak:

- Mendel'in kuralları
- İlk hibrit mısır (1908)
- DNA ikili sarmalı
- İlk gen klonlama (1973)
- İlk transgenik hayvan (1981)
- İlk transgenik bitki (1982)
- İlk transgenik domuz (1986)
- HUGO (1990)
- FlavrSavr (1994)
- Geniş ölçekli GMO (1996)
- Dolly (1997)
- Arabidopsis genome (2001)

Dünyada yetiştirilen transgenik ürünlere şöyle bir baktığımız zaman aşağıdaki tabloyu görüyoruz:

1996	1.7 milyon ha
1999	39.9 milyon ha
2000	44.2 milyon ha
2001	52.6 milyon ha
2002	58.7 milyon ha

Kaynak: ISAAA Briefs No: 27-2003

Üretimin 2002 yılına kadar hızla arttığını görüyoruz. Bu üretimin dağılımına bakalım:

Ülke	%	milyon ha
A. B. D.	66	39.0
Arjantin	23	13.5
Kanada	6	3.5
Çin	4	2.1

Kaynak: ISAAA Briefs No: 27-2003

Üretim yapan diğer ülkeler arasında ise Brezilya, Fransa, İngiltere, Güney Afrika, İspanya, Portekiz, Ukrayna, Avustralya, Meksika, Almanya var.

Burada, daha önce söylenen bir şeye katılamayacağımı bildirmek istiyorum. Bu ürünleri, ABD'de veya gelişmiş ülkelerde bulunan çok uluslu şirketlerin üretilip, kendileri tüketmeden, diğer az gelişmiş ülkelere gönderdiği ve onların deney tahtası olarak kullanıldığı ifade edildi. Bu konuda yanlış bir izlenim yaratılıyor. Lütfen burada dikkatli olalım. ABD'de, birazdan Müsteşar da anlatır sanıyorum, belli onaylardan geçip, orada tüketilmeye başladıktan sonra, diğer ülkelere aktarılıyor.

Ürün özelliklerine bakıyoruz:

	%
Herbisitlere dayanım	75
Zararlılara dayanım (Bt)	18
Çok-etkili (Bt/herbisit)	6.0
Virus dayanımı	>1

Herbisitlere dayanım en yüksek oranda görünüyor. Bu tepki çeken bir özellik, ama detaylarına gireceğim. Bt geninin aktarılması, yoğun ilaç kullanımını engellemesi bakımından ve çevre açısından çok önemli. Bir iki sorun olabilir, ama gerekli analizlerin çok iyi yapılması gerektiği düşüncesindeyim.

Ticari olarak üretilen transgenik bitkiler, soya, mısır, kolza, pamuk, patates, kabak, papayadır. Buna ek olarak biliyoruz ki, 50'nin üzerinde bitki türünde gen aktarma çalışması yapılmış, sonuçlar alınmış; bunların 15.000'in üzerinde tarla denemesi yapılmış, 100 kadarı için yasal mevzuata uygun olarak izin alınmıştır. Ancak, şirketler gelecek tepkilerden çekindikleri için, çokça kullanılanlar dışındakileri ticarete aktarmıyorlar. Bunlar, ticari izni alınmış olduğu halde pazara girmiş değil.

Genel olarak baktığımızda, birinci nesil transgenik bitkiler, genelde çiftçiye, üreticiye hizmet eder düzeydedir. Herbisitlere dayanım, zararlılara dayanım, hastalıklara dayanım, çevre koşullarına dayanım gibi özellikler taşıyorlar. Bu direkt tüketiciye yansımıyor, sadece üreticinin daha kolay üretim yapmasını sağlıyor.

İkinci nesil ürünler yani şimdi piyasaya çıkmasını beklediğimiz ürünler ise besin kalitesinin daha iyileştirildiği (yağ içeriği, protein içeriği, nişasta içeriği, kalitesi vb.), yem

kaliyesiyle ilgili özelliklerin geliştirildiği, bazı özel kimyasalların üretildiği ürünlerdir. İşleme kalitesine yönelik çalışmalar da büyük bir hızla ilerliyor.

Dünyada transgenik tohum pazarına baktığımız zaman bunun %13 mertebesinde olduğunu görüyoruz. 30 milyar dolarlık bir pazarın ancak 3,8 milyar dolarlık bir kısmı transgenik tohumlardan oluşuyor. Burada en çok endişe uyandıran konulardan biri tekelleşmeye doğru gidilmesi ve çokuluslu şirketlerin, bu teknolojinin çiftçiye yansıtıldığı tohumluk sektörüne hızlı bir şekilde girmesidir. Dünyada tarımsal biyoteknoloji ar-ge harcamalarına baktığımız zaman oldukça yüksek rakamlar görüyoruz ve bu rakamların çok büyük bir kısmı gelişmiş ülkelerdedir. 2001 yılında 4.4 milyar doların %95'i ABD ve diğer gelişmiş ülkelere aittir. Çin ve Hindistan'da ar-ge yatırımı yüksek ülkeler arasındadır. Bu harcamaların %85'i özel sektör yani çokuluslu şirketler tarafından yapılıyor. Şirketlerin bu yatırımların geri dönüşünü beklemelerini, sanırım siz de doğal karşılırsınız.

Türkiye'de 1993 yılında, Dünya Bankası destekli bir çalışma yaptık. Türkiye'de durumun ne olduğunu ortaya koymak, hedeflerimizi belirlemek istedik (özellikle bitki biyoteknolojisi konusunda). Baktık 50'nin üzerinde laboratuvar var. Hemen her fakültede birer laboratuvar, hatta bizim fakültede beş tane laboratuvar var. Bunların içinde 4 tane özel sektör laboratuvarı söz konusu. Burada diğer ülkelerle bir tezat ortaya çıkıyor. Moleküler biyoloji konusunda donanımı olan 20 tane laboratuvar olduğunu, son zamanlarda da DNA genom analizinin yapıldığı 2 tane laboratuvarın kurulduğunu biliyoruz.

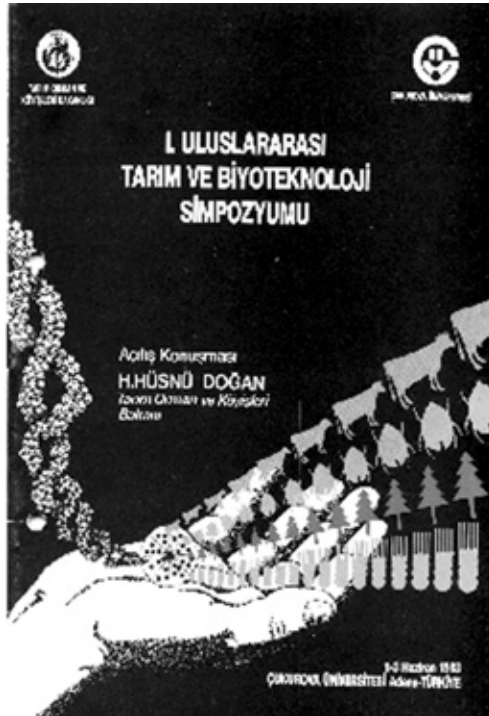
Biyoteknoloji uzmanı olduğunu söyleyen 230 tane insan var. Ancak, şöyle bir yayınlara baktığınız zaman, gerçekten bu konuda doktora yapmış insanların sayısı 30 tane.

Hep kaynak sıkıntısından söz ederiz. Aşağıda da gördüğümüz gibi, 1990-2000 yılları arasında yapılan yatırımlara harcanan paralar az değil:

TÜBİTAK	500.000 \$
DPT	2.000.000 \$
Tarım Bakanlığı	15.000.000 \$

Aşağıda, 1988 yılında, Çukurova Üniversitesi'nde yapılan sempozyumun kitapçığını görüyorsunuz. Biz bu konuya hakimiz gibi görünüyor ama, geri dönüp

baktığımız zaman, yani 15 senenin muhasebesini yaptığımız zaman, çok sayıda yatırım yapılmış ve elde avuçta hiçbir şey yok. Mesele geçmişi eleştirmek değil, geçmişten ders almak. Sorunları saptayıp, akılcı bir şekilde bundan sonra ne yapmalıyız, onlara bakmamız gerekiyor. Birinci sorun, gerçekçi hedeflerin konulmamasıdır. 1993 yılında yaptığımız çalışma sonunda, son derece bilimsel yöntemler kullanarak elde ettiğimiz öncelikler, hiçbir zaman dikkate alınmadı. Her üniversitede, her fakültede, her tarımsal araştırma kuruluşunda birer laboratuvar kuruldu. Herkesin olduğu yerde bir laboratuvarı var, ama bir laboratuvarda 10 tane araştırmacıyı, mümkün değil bulamazsınız. Kritik kitle olmadan da bir araştırmayı başlatıp sonuçlandırmanız mümkün olmuyor, nitekim 15 senedir olmadı. İlk doku kültürü laboratuvarı 1974 yılında, patates tohumluğu için kurulmuş. Ancak biz halen, patates tohumluğumuzun büyük bir kısmını, döviz ödeyerek dışarıdan ithal ediyoruz. Demek ki burada bizim bir organizasyon sorunumuz var. Ortak araştırma projelerinin olmaması da önemli sorunlardan biridir.



Herkesin hemfikir olduğu sorun ise, kurumsal ve idari engeller ile yasal eksiklik ve zorluklardır. 1995 yılından beri, tüm kuruluşlar bir araya gelip biyogüvenlikle ilgili yasal mevzuatı oluşturamadık.

Transgenik bitkilerin üretilmesi gereken sürelerle bakarsak, bunun 10-15 yıllık bir süreci kapsadığını görüyoruz:

Genlerin saptanıp/klonlanması	1-3 yıl
Vektör hazırlığı	1 yıl
Gen aktarma	1-2 yıl
T1 tohumlarının eldesi	1 yıl
T1lerin test ve seleksiyonu	1 yıl
Geriye melezlemeler	1 yıl
Tarla denemeleri	4-7 yıl
Ticarete sunum	1 yıl

10-15 yıl

Demir içeriği yüksek pirincin elde edilmesi gerçek bir başarı öyküsüdür. Burada patent hakları gündeme geliyor. Tek bir üründe 32 şirkete ait 70 tane patent gözüküyor. Yani siz bunu Türkiye'de yaptığınız zaman, patentle ilgili de ciddi bir çalışma içine girmeniz gerekiyor.

Biyoteknolojiyle ilgili önerilerim ise şunlardır:

- 5-6 tane Gündümlü Proje konusu: Ana konular belirlenmelidir. Örneğin, ürün olarak buğday belirlenmişse, hangi özelliği üzerine çalışılacağı ve hedef belirlenmelidir.
- Uzmanlık Merkezlerinin oluşturulması: Her merkezde en az 10 araştırmacı bulunmalıdır.
- Projelere yeterli süre ve maddi kaynak sağlanması: 5 gündümlü proje için 100 milyon dolarlık bir kaynak yeterlidir.
- Özel sektör katılımının sağlanması
- Yasal düzenlemelerin yapılması

Başarı için bunların yapılması gerekiyor.

Hepinize çok teşekkür ediyorum.

MUAMMER KAYAHAN

Sayın Çetiner'e verdiği değerli bilgiler için teşekkür ederiz. Vakit kaybetmemek için, üçüncü konuşmacı olarak, Sayın Özge Arun'a söz veriyorum.



ÖZGE ARUN

Diğer sunuşlardan farklı olarak, benim sunumum transgenik bitkilerin gıdalarda kullanımıyla ilgili olacak. Transgenik bitkiler yetiştiriliyorlar, ancak nihai olarak gıdalar yoluyla bize ulaşıyorlar. Transgenik ürünler, gıdalara geçtiğinde tespitinin yapılması iyice güçleşiyor. Kullanılan

metotlar genellikle DNA temelli metotlar, ama genellikle yüksek ısı işlem görmüş ürünlerde, transgenik hammadde konsantrasyonu %1'in altına bile düşebiliyor. Tespit etmek istediğimiz hammadde, çok küçük miktarlarda ve yüksek ısı işlem görmüş bir hammadde.

Biz, merak anlamında bir takım çalışmalar yürüttük. Ben bunlardan kısaca bahsederek, Türkiye'deki durumla ilgili bazı ipuçları vermek istiyorum.

Bu araştırma, Campden ve Chorleywood Gıda Araştırma Kurumu'nda gerçekleştirilmiş, kişisel meraktan kaynaklanan bir araştırmaydı. Metot olarak polimeraz zincir reaksiyonu metodunu kullandık.

Örnek olarak, amatör koşullarda topladığımız 13 adet mısır cipsi, 2 adet mısır unu, 1 adet mısır nişastası, 2 adet mısır gevreği, 2 adet tahıl barını kullandık. Örneklerin bir kısmını Türkiye'den almıştım. Bir kısmını da, genetik modifiye ürün içermesi muhtemel olduğu için, Amerika'da yaşayan bir arkadaşımından istedim.

Yüksek ısı işlem görmüş ürünler olduğundan, öncelikle DNA'yı ekstrakte etmeye çalıştık. Ondan sonra, genel olarak tarama yapan ve "içinde GMO vardır ya da yoktur" diyen, genel GMO tespit yöntemlerini kullandık. Burada negatif çıkanları negatif hanesine kaydettik.

Pozitif çıkanları ise, bu kez, içindeki mısır hangi mısırdır, diye tespit etmeye çalıştık. Çünkü mısır, en çok genetik modifiye çeşidi olan tahıl ürünlerinden biridir. Sanıyorum

ticari üretim izni almış, değişik ülkelerde kullanılan 22 tane genetik modifiye mısır çeşidi var.

Genel tarama araştırmalarında, Nos(napoline syntase) (118 bp) ve CaMV 35 S (118 bp) dizilimlerini seçtik. Bu dizilimler, hem fazla uzun olmayan, hem de ısı işlem sonrası tespit edilme şansı daha yüksek olan dizilimlerdir.

GMO bulduğumuz ürünlerde, hangi GMO olduğunu teşhis etmeye başladık. Bütün var olan GMO çeşitlerini teşhis etme şansımız yoktu. Tespit etmeye çalıştığımız genetik modifiye mısır türleri şunlardır:

Bt 11	110 bp
T 25	149 bp
Mon 810	199 bp
GA 21	270 bp
Bt 176	343 bp

Gördüğümüz gibi, bunların dizilimleri uzun olduğu için, yüksek ısı işlem görmüş ürünler için endişelerimiz vardı.

Negatif bulduğumuz ürünlerin, gerçekten negatif olup olmadığını görmek, yoksa bu ürünleri ısı işleminden dolayı mı tespit edemediğimizi anlamak için, 68 bp'lik bir dizilimi taradık. Bu, hem GM hem GM olmayan mısırlarda bulunan zein dizilimidir. Bunu tespit edemezsek, GMO bulamayışımızı yüksek ısı işleme bağlayabilirdik.

Aşağıda genel olarak elde ettiğimiz sonuçları görebilirsiniz:

Örnek	Nos	35S	Zein	GM mısır türü
Mısır cipsi T	-	-	+	-----
Mısır cipsi T	-	-	+	-----
Mısır cipsi T	+	-	-	-
Mısır cipsi T	-	-	+	-----
Mısır cipsi T	-	-	+	-----
Mısır unu T	+	+	-----	Bt11
Mısır cipsi A	+	+	-----	Mon 810, T25
Mısır cipsi A	-	-	-	
Tahıl barı A	-	+	-----	-

Tahıl barı A	+	+	-----	-
Mısır cipsi T	-	-	-	-----
Mısır cipsi T	+	+	+	Mon 810, T25
Mısır gevreğiT	-	-	-	-----
Mısır gevreğiT	-	-	-	-----
Mısır cipsi T	-	-	+	-----
Mısır nişasta T	+	+	-----	T 25
Mısır unu T	+	+	-----	-
Mısır cipsi A	+	-	-----	-
Mısır cipsi A	+	-	-----	-

T harfiyle gösterdiklerimiz Türkiye'den, A harfiyle gösterdiklerimiz de Amerika'dan temin ettiğimiz örneklerdi.

Genetik modifiye gen tespit edip de mısır türünü tespit edemediğimiz türlerde iki şey söz konusu olabilir: Birincisi, ısıtılma işleminden dolayı DNA yıkımı gerçekleştiğinden türünü tespit edememiş olabiliriz. İkinci olarak ise, bu türler, bizim tarama yaptığımız türlerden biri olmayabilir.

Mısır gevrekleri çok zahmetli ürünler. Bunlarda hiçbir veri elde edemedik. Belki bunlar için daha kısa dizilimlerin taranması gerekiyordu.

Sonuç olarak, çok amatör koşullarda toplanmış olan örnekleri taradık. Örnek sayısı ve örnek çeşidi çok kısıtlıydı. 20 örneğin 10'unda GMO tespit ettik. Sadece 4 örnekte genetik modifiye mısırın türü tespit edilebildi. Negatif çıkan 10 örneğin 8'inde 68 bp Zein geni tespit edildiğinden, bu 8 örneğin gerçekten negatif örnekler olduğu sonucuna vardık.

Kısaca sonuçlardan bahsetmek istedim. Bu çalışma, marketlerden topladığımız ürünlerde bile genetik modifiye katkıların bulunabildiğini, hatta bunların adını ko-yabildiğimizi gösterdi. Türkiye'deki durumu biraz daha açıklayabilir düşüncesiyle sizlerle paylaşmak istedim. Teşekkür ederim.

MUAMMER KAYAHAN

Sayın Arun'a verdiği değerli bilgiler için teşekkür ediyoruz. Bu çalışmanın sonuçlarını bizimle paylaşması nedeniyle ayrıca teşekkür ederiz.

Bildiğiniz gibi, genetik modifiye unsurları içeren gıdaların veya diğer ürünlerin yaygınlaşması ya da yaygınlaşmaması konusunda dünya kamuoyu ikiye ayrılmış durumda.

Genellikle, konunun uzmanları bu konudaki araştırmaların devam etmesi gerektiğini savunurken, daha çok tüketiciler kesim, buna karşı bir tavır sergilemektedir. Bu özellikle, tüketiciler kesimin konu hakkında yeterli bilgiye sahip olmamasından kaynaklanır. Etik yaklaşımın ve dürüst deklarasyonun kullanılmasının, bu tüketicilerin ikna edilmesi konusunda katkısının olacağını düşünüyorum. Gelişmiş dünya ülkelerinde, etiket deklarasyonu, ayrı bir konu olarak ele alınıp, üzerinde çalışmalar yürütölmektedir. Sonuçta, ortaya çıkan bu bilimsel gelişimin durdurulması hiçbir zaman mümkün değildir. Önemli olan, bu bilimsel gelişimin sonuçlarını kullanan kesimin niyetinin iyi olmasıdır.

Biraz önce Sayın Arun'un göstermiş olduğu araştırma sonuçlarından, her şeyden önce tüketicinin ne yediğini, içtiğini bilme hakkına saygı göstererek, bu tür ürünlerin üzerinde dürüst beyanın yer almasını sağlayacak çalışmaların başlatılması gerektiği ortaya çıkıyor.

Dördüncü panelistimiz, Sayın Servet Kefi'ye söz veriyorum



SERVET KEFİ

Teşekkürler Sayın Başkan. Ben de konuşmama başlamadan önce, Gıda Mühendisleri Odası'nı, yedinci kuruluş yıldönümlerinden dolayı kutlamak istiyorum. Ama, dikkatli olmalarını da istiyorum, çünkü odalarının baş harfleri genetik modifiye organizmalarla aynı.

Ben, süremi kullanmakta ekonomik olmak açısından, benden önceki konuşmacıların değindiği noktaları kısaca geçmek istiyorum.

Biyoteknolojik yöntemlerle, kendi türü haricinde bir türden gen aktarılarak belirli özellikleri değiştirilmiş bitki, hayvan ya da mikroorganizmalara genel olarak "Genetik Olarak Değiştirilmiş Organizma, GDO (Genetically Modified Organism, GMO)" ya da kısaca "Transgenik" denilmektedir.

Modern Biyoteknoloji en geniş kullanım alanını tarım ve hayvancılıkta bulmuştur. Yüksek miktarda ve kalitede ürün almak amacıyla geleneksel kültür çeşitlerinin veya

bunların yabani akrabalarının genetik yapıları değiştirilmektedir. Tarımsal biyoteknolojide en çok üzerinde çalışılan özellikler, hastalıklara ve zararlılara karşı dayanıklılık, yabancı ot ilaçlarına dayanıklılık, meyve olgunlaşma sürecinin değiştirilmesi, besin öğelerince zenginleştirilmesi ve iyileştirilmesi, raf ve depolama ömrünün uzatılması ve aromanın artırılmasıdır.

Hali hazırda Dünyada en çok üretimi yapılan transgenik bitkiler: Mısır (Sap ve koçan kurduna dayanıklı, yabancı ot ilacına dayanıklı), soya (yabancı ot ilacına dayanıklı), patates (virüse ve patates böceğine dayanıklı), pamuk (yeşil kurda ve yabancı ot ilacına dayanıklı), domates (daha uzun raf ömrü, artırılmış aroma)'tir. Balıklar ve hayvanlarda yapılan çalışmalar neticesinde ekonomik olarak üretime sokulan en önemli canlı balıklar olmuştur. Değişik balık türlerinde değişik hastalıklara dayanıklılık genleri aktarılmıştır. Hayvanlarda ise kopyalamanın yanı sıra, biyoteknolojik çalışmalar büyük bir gelişme halindedir.

Şimdiye kadar yaygın ekimi yapılan transgenik bitkilerle ilgili olarak doğa dengeleri ve insan sağlığı açılarından olumsuz sonuçlar gözlemlenmemiştir. Ancak, uygulanmakta olan mevcut modern biyoteknolojik yöntemlerle bitkisel ürünlere aktarılan genler bitki, bakteri ve virüs kaynaklı olup; gen aktarımı ya da değişikliğe uğratılması sırasında, işaretleyici olarak gen aktarımı yapılan hücre ve dokuların seçilmesi için çoğunluğu bakteriyel orijinli antibiyotik dayanıklılık genleri kullanılmaktadır. Gen aktarımı ile birlikte, diğer organizmalardan hastalık ve allerji yapacak özelliklerin taşınması ihtimali, transgenik ürünlerin birincil ve ikincil metabolik ürünleri içinde beklenmeyen biyokimyasal ürünler bulunması ve benzeri nedenlerle, transgenik bitkilere ihtiyatla yaklaşılmaktadır. Öte yandan, transgenik bitkilerin salıverildikleri çevrede bitki sosyolojisi, doğal türlerdeki genetik çeşitlilik, ekosistemdeki tür dağılımı ve denge üzerine uzun vadede ne gibi etkiler olacağı konusunda tereddütler duyulmaktadır.

Modern biyoteknolojinin biyolojik çeşitlilik, insan sağlığı ve sosyal yapı üzerinde oluşacak olumsuzlukları önceden belirleyerek, gerekli tedbirlerin alınması Biyogüvenlik Sistemini gerektirmektedir. Transgenik organizmaların olası risklerine karşı çevrenin ve biyoçeşitliliğin korunmasını sağlamak üzere, bu konuda bağlayıcı güç taşıyan ilk uluslararası belge olan "Cartegena Biyogüvenlik Protokolü", Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesine ek protokol olarak 29 Ocak 2000 tarihinde kabul edilmiş ve 24 Mayıs 2000 tarihinde imzaya açılmıştır. Söz konusu protokol,

ön tedbirlilik prensibine dayanmakta olup, riskleri önceden belirlemeye ve önlem almaya yönelik bir sistemi içermektedir. Genel tedbirler ise her ülkenin ulusal seviyede yapacağı düzenlemelere dayanmaktadır. Özellikle Avrupa Birliği ülkelerinde bu konuda oldukça katı kurallar içeren mevzuat uygulanmaktadır.

Tarımsal biyoteknolojide kronolojik olarak ilk uygulamalar; zararlılara, yabancı ot ilaçlarına ve viral bitki hastalıkları ile bunlardan herhangi ikisine dayanıklılık kazandırma yönünde olmuştur. Halihazırda ticari olarak en çok üretimi yapılan, *Bacillus thuringiensis*'den gen aktarılan zararlılara dayanıklı transgenik (Bt'li) bitkiler; sap ve koçan kurduna dayanıklı mısır, yeşil ve pembe kurda dayanıklı pamuk ve patates böceğine dayanıklı patates olup, yakın gelecekte ayçiçeği, soya, kolza, buğday ve domateste de bu yönde gelişmeler kaydedilecektir. Yabancı ot ilaçlarına (herbisitlere) dayanıklılık kazandırılan ve ticari üretime sokulan soya, pamuk, mısır, kolza ve çeltiğin yanı sıra, buğday ve şekerpancarında da yakın gelecekte benzer özellik kazandırılacaktır. Patates, çeltik, mısır, kasava, papaya ve kabakta viral bitki hastalıklarına dayanıklılık sağlanmış olup; domates ve muz üzerinde ise bu yöndeki çalışmalar halen sürdürülmektedir. Hastalık ve zararlılara dayanıklı genlerin aktarılması ile hem ilaçlama maliyetleri azaltılmakta ve hem de bitki strese girmeyeceği için verimde bir artış sağlanmaktadır. Yabancı ot ilaçlarına dayanıklılığın kazandırılması ile de ilaçlama sayısı azaltılmakta, ilaç uygulaması ile tüm yabancı otlar ölürken bitki canlı kalmakta ve masraflar düşürülürken verimde de belirli bir artış sağlanmaktadır.

Tarımsal biyoteknolojinin, ürün kalitesinin artırılmasına yönelik uygulamaları ile yüksek oleik asit veya düşük linolenik asit içeriğine sahip ayçiçeği, soya ve yerfıstığı çeşitleri ile sabun ve deterjan yapımı için daha ucuz ham madde sağlayan yüksek laurate asit içeriğine sahip kolza çeşidi üretime kazandırılmış olup; gelecekte özellikle margarin yapımındaki hidrojenasyonu ortadan kaldıracak yüksek stearik asit içeriğine sahip kolza çeşitleri elde edilecektir.

Sebze ve meyvelerde etilen sentezinin bloke edilmesiyle olgunlaşmanın geciktirilmesi ve dolayısıyla raf ömrünün uzatılması domateste başarılımış, bu alandaki benzer çalışmalar ise halen ahududu, çilek, kiraz, muz ve ananasta sürdürülmektedir. Kaliteye yönelik bir diğer uygulamada ise aromanın artırılması amacıyla kuru madde içeriği yüksek domates çeşidi elde edilmiş; biber, muz, kavun ve karpuzda da yakın

gelecekte benzer çeşitler üretime kazandırılacaktır. Besin değeri yüksek gıda üretimi amacıyla yürütülen biyoteknolojik çalışmalar ile elde edilen A vitamini ve demir içeriği yüksek çeltik (Altın Çeltik) çeşidinin, pirince dayalı beslenmede ortaya çıkan bozuklukların giderilmesinde önemli bir rol oynayacağı beklenmektedir. Bu yönde yürütülen çalışmalar ile yakın gelecekte protein içeriği yüksek tatlı patates ve çeltik ile A vitamini içeriği yüksek kanola, antioksidan içeriği yüksek sebze ve meyveler elde edilecektir.

Hayvancılık alanında da yürütülen başarılı biyoteknolojik çalışmalar sonucunda, ineklerde süt üretimini %10-15 oranında artıran bir doğal hormonun (bovine somatotropin) rekombinant bir formu (rBST) geliştirilmiştir. FDA (Gıda ve İlaç Dairesi) tarafından 1993 yılında onaylanan rBST, Amerika'da halihazırda ineklerin %30'unda üreticiler tarafından kullanılmaktadır. Öte yandan, değişik balık türlerinde değişik hastalıklara dayanıklılık genleri aktarılmıştır. Yakın gelecekte ise bu alandaki çalışmalar ile bitkilerde immunoglobulinlerin üretimi gerçekleştirilecektir.

Tarımsal biyoteknolojinin bir diğer uygulaması ise gıda enzimlerinin üretimi olup; %60 daha sert peynir yapımını sağlayacak peynir mayası (Chymosin'in daha saf ve stabil formu) elde edilmiştir. Biyolojik olarak parçalanabilir sentetik plastik üretimi çalışmaları mısır ve kolzada yürütülmekte olup; bioreaktör bitkilerin üretimi de bu alandaki son gelişmelerden birisini oluşturmaktadır.

Tarımsal biyoteknolojinin uygulamalarında başlıca iki amaç olduğu ileri sürülmektedir. Bunlardan birincisi, gelişmiş ülkeler için daha yüksek kalitede, daha sağlıklı ve besleyici değeri daha yüksek gıda üreterek, özellikle hastalıkların tedavisinde kullanılacak gıdaların üretimi ile ilaç-tedavi masraflarını azaltmaktır (son günlerde gündemde olan kanser tedavisinde kullanılacak proteinin üretileceği yumurta doğuran genetik olarak değiştirilmiş tavuk gibi). İkinci amaç ise gelişmekte olan ülkeler için, ABD gibi stratejik üretici ülkelerden desteklenmemiş dünya fiyatları üzerinden gıda ithal eden Asya ülkelerinin büyüyen nüfusu için satın alabilecekleri temel gıdaların üretimini artırmaktır.

İlk transgenik bitkiler 1985 yılında tarla denemelerine alınmış olmasına rağmen üretimine 1996 yılında başlanmıştır. Transgenik bitkilerin dünyada bu güne kadar alındıkları alan denemelerinin sayıları Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1. Dünyada Genetik Olarak Değiştirilmiş bitkilerin toplam alan deneme sayıları.

Yıl	Alan Deneme Sayısı
1986	1
1987	9
1988	37
1989	69
1990	147
1991	208
1992	393
1995	15000
1997	25000
1999	36000

Kaynak: James, C. ISAAA Briefs No:12

Transgenik bitkilerin dünyadaki genel durumu, ekilişi ve gelişmeler ile ilgili değerler Tablo 2'de verilmiştir. 1996 ve 1999 yılları arasında, 8'i gelişmiş ve 4'ü gelişmekte olan ülke olmak üzere toplam 12 ülkede, transgenik bitkilerin toplam ekim alanı 20 kattan fazla (23.5 kat) artmıştır. 1999 yılında transgenik bitkilerin dünyadaki toplam ekim alanı, 1998 yılındaki 27.8 milyon hektarlık alanından %44 artışla 39.9 milyon hektara ulaşmıştır. 1999 yılında 7 adet transgenik bitki, Portekiz, Romanya ve Ukrayna'nın da ilk defa üretimlerine başlamasıyla toplam 12 ülkede ticari olarak üretilmiştir.

Tablo 2. Dünyada transgenik bitkilerin toplam ekim alanları (1996-2002)

Yıl	Ekim Alanı (Milyon Ha)	%Artış
1996	1.7	
1997	11.0	547
1998	27.8	153
1999	39.9	44
2000	44.2	11
2001	52.6	19
2002	58.7	12

Kaynak: James, C. ISAAA Briefs No:12, 21, 23, 24 ve 27.

2002 yılında dünyada transgenik bitkilerin ekim alanı, 2001 yılındakine oranla %12 artarak 58.7 milyon hektara ulaşmıştır. Böylece transgenik bitkilerin dünyada toplam ekim alanı, 1996-2002 yılları arasındaki yedi yıllık periyotta yaklaşık 35 kat artmıştır.

1997-99 yıllarında transgenik bitki yetiştiren ülkeler Tablo 3'de verilmektedir. Transgenik ürünler en çok, bu ürünlerin geliştirildiği ABD'de ekilmektedir. Avrupa Birliği ve diğer bazı ülkelerde ise henüz gelişme yolundadır. Tablo 3'den görüldüğü üzere, dünyadaki transgenik bitkilerin toplam ekim alanlarının %72'si ABD'de, %17'si Arjantin'de, %10'u Kanada'da, %1'i Çin'de, ve %1'den daha azı da diğer 8 ülkede (Avustralya, Güney Afrika, Meksika, İspanya, Fransa, Portekiz, Romanya ve Ukrayna) bulunmaktadır. Bir diğer ifadeyle, dünyada transgenik bitkilerin 1999 yılı itibarıyla %82'si gelişmiş ülkelerde (ki bu oran 1998'de %84 idi) ve %18'i ise gelişmekte olan ülkelerde (özellikle Arjantin, Çin, Güney Afrika ve Meksika) yetiştirilmiştir.

Tablo 3. Ülkeler bazında dünya toplam transgenik bitki ekilişleri (1997-99)

Ülke	Ekim Alanı (Milyon Ha)		
	1997	1998	1999
ABD	8.1	20.5	28.7
Arjantin	1.4	4.3	6.7
Kanada	1.3	2.8	4.0
Çin	?	< 0.1	0.3
Avustralya	0.1	0.1	0.1
Güney Afrika	0.0	< 0.1	0.1
Meksika	< 0.1	< 0.1	< 0.1
İspanya	0.0	< 0.1	< 0.1
Fransa	0.0	< 0.1	< 0.1
Portekiz	0.0	0.0	< 0.1
Romanya	0.0	0.0	< 0.1
Ukrayna	0.0	0.0	< 0.1

Kaynak: James, C. ISAAA Briefs, 12-1999

1998 yılında olduğu gibi, 1999 yılında da transgenik bitki ekim alanlarında en büyük artış ABD'de (0.4 kat artış ile 8.2 milyon ha) olmuş ve onu sırasıyla Arjantin (0.6 kat artış ile 2.4 milyon ha) ve Kanada (0.4 kat artış ile 1.2 milyon ha) izlemiştir. ABD en büyük transgenik bitki üreticisi ülke konumuna devam etmesine rağmen, dünya toplam ekim alanındaki payı 1998'de %74 iken, 1999'da %72'ye düşmüştür. Tablo 4'den görüldüğü üzere, ABD'de özellikle doğrudan gıda olarak tüketime konu olan transgenik ürünlerde (mısır ve patates) ekiliş alanları azalmıştır. Transgenik bitkilerin ekiliş alanlarındaki göreceli olarak en büyük artış Çin'de gerçekleşmiş ve 1998 yılındaki 0.1 milyon ha'dan daha az olan Bt pamuk (zararlılara dayanıklı pamuk) ekiliş alanları, 1999 yılında 3 kat artışla yaklaşık olarak 0.3 milyon ha'ya ulaşmıştır.

2000 yılında Dünyada transgenik bitki üreten 13 ülkeden 8'ini sanayi ülkeleri, 5'ini ise gelişmekte olan ülkeler oluşturmuştur. Dünyada 2000 yılında transgenik bitki toplam ekim alanının %99'una sahip olan dört ülke ABD (30.3 milyon ha), Arjantin (10 milyon ha), Kanada (3 milyon ha) ve Çin (0.5 milyon ha) olup, kalan %1'ne ise diğer 9 ülke (Avustralya, Güney Afrika, Meksika, İspanya, Fransa, Almanya, Romanya, Bulgaristan, ve yeni bir ilave ülke olan Uruguay) sahiptir. AB ülkesi olan İspanya, Almanya ve Fransa ilk defa 1999 yılında küçük bir alanda Bt mısır yetiştirmiş ve 2000 yılında ise daha az bir alanda ekim yapmışlardır. 1999 yılında Bt mısır yetiştiren Portekiz ise 2000 yılında bu transgenik çeşidi tescilden çekerek ekimini de yapmamıştır.

2001 yılında yine ABD (35.7 milyon ha), Arjantin (11.8 milyon ha), Kanada (3.2 milyon ha) ve Çin (1.5 milyon ha), Dünya transgenik toplam ekim alanının %99'una sahip olmuştur. Diğer transgenik bitki üreten ülkeler ise başta Güney Afrika ve Avustralya olmak üzere, Meksika, Bulgaristan, Uruguay, Romanya, İspanya, Endonezya, ve Almanya'dır. 2001 yılında Endonezya ilk defa ticari olarak Bt pamuk üretimine başlamış olup; 2002 yılında ise ticari olarak Hindistan'ın Bt pamuk, ve mevzuat düzenlemelerinin çözümüne bağlı olarak da Brezilya'nın herbisitlere tolerant soya üretimine başlayacağı beklenmektedir. Öte yandan, 2002 yılında Kolombiya'nın Bt pamuk, Honduras'ın ise Bt mısırı ilk defa ön-ticari olarak ürettikleri rapor edilmektedir.

2002 yılında yine Dünya transgenik toplam ekim alanının %99'una ABD (39.0 milyon ha; toplam alanın %66'sına), Arjantin (13.5 milyon ha; toplam alanın %23'üne), Kanada (3.5 milyon ha; toplam alanın %6'sına) ve Çin (2.1 milyon ha; toplam alanın %4'üne) sahip olmuştur.

1997-2002 yılları arasında, dünyada en fazla ekim alanına sahip 4 adet transgenik bitki sırasıyla, soya, mısır, pamuk, kanola (kolza) olup; patates, bal kabağı ve papaya da çok az ekim alanına sahip olmuştur (Tablo 4). 2002 yılında dünyada yetiştirilen 72 milyon ha soyanın %51'ini; 34 milyon ha pamuğun %20'sini; 25 milyon ha kanolanın %12'sini ve 140 milyon ha mısırın %9'unu transgenik çeşitleri oluşturmuştur.

2002 yılında dünyada toplam transgenik ekim alanının %62'sini transgenik soya (36.5 milyon ha); %21'ini transgenik mısır (12,4 milyon ha); %12'sini transgenik pamuk (6.8 milyon ha) ve %5'ini ise transgenik kolza/kanola (3.0 milyon ha) oluşturmuştur.

Tablo 4. Ürünler bazında dünya toplam transgenik bitki ekilişleri (1997-2002)

Ürün	Ekim Alanı (Milyon Ha)					
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Soya	5.1	14.5	21.5	25.8	33.1	36.5
Mısır	3.2	8.3	11.1	10.3	9.8	12.4
Pamuk	1.4	2.5	3.7	5.3	6.8	6.8
Kolza (Kanola)	1.2	2.4	3.4	2.8	2.8	3.0
Patates, balkabağı, papaya	< 0.1	< 0.1	0.2	< 0.1	0.1	< 0.1
Toplam	11.0	27.8	39.9	44.2	52.6	58.7

Kaynak: James, C. ISAAA Briefs No:12, 21, 23, 24 ve 27.

2002 yılında, üretimi yapılan transgenik bitkilerin %75'ini yabancı ot ilacına (herbisitlere) dayanıklılık özelliğinde olanlar oluşturmuştur. Zararlılara dayanıklılık özelliğine sahip olanların, toplam transgenik ekim alanındaki oranı 1998'de %28 iken, 1999'da %22'ye, 2000'de %18.8'e ve 2001 yılında ise %14.8'e düşmüş ve 2002 yılında ise %17'ye yükselmiştir. Buna karşın, hem yabancı ot ilacına ve hem de zararlılara dayanıklılık özelliğine sahip transgeniklerin oranı 1998'de %1 (0.3 milyon ha) iken, 1999 (2.9 milyon ha) ve 2000'de (3.1 milyon ha) %7'ye, 2001'de (4.2 milyon ha) ve 2002'de (4.4 milyon ha) ise %8'e yükselmiştir. Patates, bal kabağı ve papayada virüslere dayanıklılık özelliğine sahip transgeniklerin, toplam üretimdeki payları 1997-2002 yılları arasında %1'den daha az (0.1 milyon ha'dan az) olmuştur.

**Tablo 5. Değiştirilen özellikler yönünden dünya toplam transgenik bitki eki-
lişleri (1997-2002)**

Değiştirilen Özellik	Ekim alanı (Milyon Ha)					
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Yabancı Ot İlacına Dayanıklılık	6.9	19.8	28.3	32.7	40.6	44.2
Zararlılara Dayanıklılık	4.0	7.7	8.7	8.3	7.8	10.1
Yabancı Ot İlacı ve Zararlılara Dayanıklılık	< 0.1	0.3	2.9	3.1	4.2	4.4
Kalite	< 0.1	< 0.1	-	0.1	-	-
Toplam	11.0	27.8	39.9	44.2	52.6	58.7

Kaynak: James, C. ISAAA Briefs No:12, 21, 23, 24 ve 27.

Transgenik ürünler tabiatıta yetişen diğer ürünlerden farklı olarak kendi türlerine ait olmayan genleri taşıdıklarından beraberinde bazı önemli tereddütleri de getirmektedir. Bu tereddütlerin giderilmesi yoğun ilmi araştırmalar yanında uygulama sonuçları görülerek zaman içinde olacaktır.

Transgenik ürünlerin üzerinde risk oluşturma ihtimali bulunan başlıca alanlar şunlardır: insan ve hayvan sağlığı, biyolojik çeşitlilik, çevre, ve sosyo-ekonomik yapı.

Uygulanmakta olan mevcut biyoteknolojik yöntemlerle bitkisel ürünlere aktarılan genler bitki, bakteri ve virüs kaynaklıdır. Gen aktarımı veya değişikliğe uğratılması sırasında işaretleyici olarak antibiyotik dayanıklılık genleri (kanamisin ve ampisilin) kullanılmaktadır. Gen aktarımı ile birlikte diğer organizmalardan hastalık ve alerji yapacak özelliklerin taşınması ihtimali transgenik ürünlerin birincil ve ikincil metabolik ürünleri içinde beklenmeyen biyokimyasal ürünler bulunması risklerini ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca, antibiyotik dayanıklılık genlerinin insan yada hayvan bünyesine geçmesi nedeniyle dayanıklılık oluşması, transfer edilen genlerin insan bünyesindeki bakterilerle birleşme ihtimali, virüs kaynaklı genlerin dayanıklılık genini diğer virüslere transfer etme ihtimali de insan ve hayvan sağlığı için oluşabilecek risklerle ilgili diğer kaynaklardır.

Canlılara aktarılan yeni özellikler bu canlıların, özellikle bitkilerin, salıverildikleri çevrede bitki sosyolojisinin bozulmasına, doğal türlerde genetik çeşitliliğin kaybına, ekosistemdeki tür dağılımının ve dengenin bozularak genetik kaynakları oluşturan yabani türlerin doğal evaluasyonlarında sapmalara sebep olabilecektir. Transgenik

ürünlerden olabilecek bir gen kaçışı yabancı türlerin de aynı özelliğe sahip olmalarına neden olabilir. Bu durumda tabii evaluasyon ve dolayısıyla gen kaynakları geri dönülmesi zor bir tahribatla karşı karşıya kalacaktır. Eğer yabancı otlara dayanıklılık geni, transgenik bitkinin yabancı türlerine geçer ise, bu türlerle yapılacak mücadelenin zorluğu açıktır. Böyle bir durumda mevcut gen kaynağının tamamen kaybedilmesi dahi söz konusudur. Sahip olduğumuz biyolojik çeşitliliğin korunması açısından, gen kaynakları ülkemizde bulunan türlerin transgenik olanlarının getirilmesinde ve üretilmesinde hassasiyet gösterilmesi gerekmektedir. Ayrıca, yabancı ot ilaçlarına dayanıklı hale getirilmiş transgenik çeşitlerin üretildiği alanlarda bir yıl sonra gelişebilecek kendi gelen bitkiler, o yıl ki diğer bir ürün için yabancı ot durumunda olup, herbisitlerle mücadeleleri de güç olabilecektir.

Aktarılan yeni özelliklerden veya kullanılan teknolojiye taşıyıcı olan veya değiştirilerek çevreye bırakılan mikroorganizmaların toprak mikroorganizma yapısına etkileri konusunda tereddütler vardır. Eğer geliştirilen mikroorganizmalar ortama hakim olurlarsa, ki böyle bir ihtimal mevcuttur, doğal ortam bozulacaktır. Çevreye ve biyoçeşitliliğe olabilecek bir diğer etki de, tek yönlü kimyasal uygulanmasından kaynaklanacak olan tek yönlü evaluasyonun teşvik edilmesidir. Böylece ortamda, tek yönlü bir flora ve fauna oluşumu meydana gelecektir. Dolayısıyla, çevrede bir dengesizlik meydana gelebilecektir. Ayrıca, virüslerden alınan genlerin dayanıklılık özelliğini diğer virüslere transfer etmesi durumunda virüs popülasyonlarında istenmediği halde dayanıklılık oluşacağından çevre için ayrıca bir risk oluşturmaktadır. Öte yandan, zararlılara dayanıklı Bt'li transgenik çeşitlerin, doğada hedef olmayan diğer faydalı ve zararlı canlılara da (Kral Kelebeği hadisesi gibi) etkileri ihtimal dahilindedir.

Bitki çeşitlerinin teknoloji ürünü çeşitler haline gelmesi geleneksel çiftçilikte ve yerel türlerin kullanımında olumsuz etkilere neden olacağı gibi, tarımda dışa bağımlılık sonucunu da doğuracaktır. Çünkü, transgenik ürünler gelişmiş ülkelerde ve özel sektör tarafından kar amacıyla üretilmektedir. Bu ürünler çoğunlukla açık tozlaşan hibrit türlerdir. Dolayısıyla her yıl tohum yenilenmesi gerekmektedir. Hali hazırda, transgenik ürünlerin tohumları, transgenik olmayanlara göre, değiştirilen özelliğe bağlı olarak %25 ile %100 arasında daha pahalıdır. Yüksek fiyat nedeniyle tohumluk alımını uzun süre devam ettiremeyecek olan küçük çiftçiler bu durumdan zarar göreceklerdir.

Transgenik bitkilerin üretimi ile tarımsal üretim sistemlerinde de değişiklikler olabilecektir. Transgenik çeşit sahibi firmalarca, özellikle Bt'li çeşitlerde dayanıklılığın idamesinin sağlanabilmesi için, üreticiler tarafından tarlalarının belli bir kısmında (yaklaşık olarak %30'unda) transgenik olmayan çeşidin kimyasal mücadele yapılmaksızın yetiştirilmesi sağlanacaktır. Böylece transgenik çeşitlerin verimleri transgenik olmayanlarla aynı olduğu halde, belli bir tarlanın yaklaşık %70'inden ürün alınacağından, toplam üretim miktarı da o oranda düşük olacaktır.

Ülkemizi ilgilendiren bir diğer husus ise, tarımsal ürün ihracatımızda önemli bir pazar durumunda olan Avrupa Birliği ülkelerinin bu konudaki yaklaşımlarıdır. Bu ülkelerdeki tüketiciler henüz bu ürünlerin tüketimine olumlu bakmamaktadırlar. Transgenik ürünlerin tüketiciler tarafından tercihi ve halkın kabulü de olayın bir diğer sosyo-ekonomik boyutu olup; tüketicinin ne yediğini bilmesi ve tercihini ona göre yapabilmesi için bu ürünlerin etiketlenmeleri zorunlu tutulmalıdır.

Dünyada mevcut hukuki düzenlemeler, bağlayıcılığı olmayan, kılavuz niteliğindeki ve gönüllü uygulamaya dayalı uluslararası biyogüvenlik düzenlemeleri ile ülke bazında bağlayıcı niteliği olan yasal düzenlemeler olarak ele alınabilir.

Başlıca uluslararası biyogüvenlik düzenlemeleri şunlardır:

- UNIDO (BM Endüstriyel Kalkınma Organizasyonu) Sekreteryası'nın 1991 Temmuz ayında yayınladığı "Organizmaların Çevreye Salımı Konusunda Gönüllü Talimatı";
- FAO (BM Gıda ve Tarım Organizasyonu) tarafından, Bitki Genetik Kaynakları Komisyonu (CPGR)'nun talebi üzerine hazırlatılarak, 1991 Kasım ayında yayınlanan "Bitki Biyoteknolojisi Talimatı";
- Gündem 21 (1992) ve Gündem 21'i hayata geçirme amacını taşıyan Biyoteknolojinin Risklerinin Önlenmesi için Uluslararası Teknik Direktifler;
- Gelişmekte olan ülkelerin, biyogüvenlik kapasitelerini oluşturmalarında kılavuzluk yapmak amacıyla UNEP (BM Çevre Programı) tarafından hazırlanmış olan "Biyogüvenlik Kılavuzu" (1997);
- BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (özellikle 8g ve 19. Maddeler),
- BM Cartagena Biyogüvenlik Protokolü.

Yukarıda sözü edilen düzenlemelerden son ikisi, uluslararası bağlayıcı özellik taşımaktadır.

Genetik yapısı değiştirilmiş canlıların ve metabolik ürünlerinin kısa ve uzun vadede ekosistem üzerinde yapabileceği etkiler konusunda duyulan tereddütler, 1992 yılında yapılan Rio Konferansı'nda dikkate alınmış ve bu konferansın bir çıktısı olan Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nde, hem ulusal önlemler almak, hem de uluslararası bağlayıcılığı olan bir protokolün hazırlanması kararlaştırılmıştır. Cartagena Biyogüvenlik Protokolü 1996 yılında başlayan bir sürecin sonunda 29 Ocak 2000 tarihinde BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'ne ek protokol olarak kabul edilmiş ve 24 Mayıs 2000 tarihinde imzaya açılmıştır. Protokolü, Temmuz 2002 tarihi itibarıyla aralarında ülkemizin ve Avrupa Birliği üyelerinin de bulunduğu 100 ülke imzalamış bulunmaktadır.

Protokolün amacı; Çevre ve Kalkınma Hakkındaki Rio Deklarasyonu'nun 15 numaralı prensibinde yer alan ön tedbirci yaklaşıma uygun olarak, insan sağlığı üzerindeki riskler göz önünde bulundurularak ve özellikle sınır ötesi hareketler üzerinde odaklanarak, biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilecek ve modern biyoteknoloji kullanılarak elde edilmiş olan değiştirilmiş canlı organizmaların güvenli nakli, muamelesi ve kullanımı alanında yeterli bir koruma düzeyinin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır.

Yukarıda verilen üretim rakamlarının ifade ettiği gibi, bu konuda mevzuatı en kolaylaştırıcı olan ülkeler ABD, Kanada, Arjantin, Avustralya, ve nispeten Meksika'dır. Avrupa Birliği'nin biyogüvenlik konusunda 1990 yılında çıkarttığı kapsamlı bir direktifi bulunmaktadır. Bir önceki grupta verilen ülkelerle karşılaştırıldığında AB'nin mevzuatı oldukça katı kurallar ihtiva etmektedir. Bu nedenle Avrupa'da transgenik ürünlerin üretimi ve kullanıma sokulması oldukça yavaş seyretmektedir. Avrupa'da, transgenik ürünlerin üretim ve tüketimine en sıcak bakan ülkeler Fransa, İspanya ve İngiltere'dir. Ancak, bunlardan ilk ikisinde sembolik de olsa üretimler olmasına rağmen İngiltere henüz üretimle ilgili açık bir tavır göstermemektedir. Danimarka, İsveç, Norveç ve Avusturya aşırı kamuoyu baskısı nedeniyle şimdilik herhangi bir üretim faaliyetine sıcak bakmazken, diğer birlik ülkeleri özellikle İngiltere'nin açık tavrının belirli olmasını beklemektedir. AB'nin yaklaşımının çoğunlukla politik esaslara dayandığı tahmin edilmektedir. Bunun temel nedenleri olarak topluluk içerisinde tarım

ürünlerine yüksek oranda sübvansiyon uygulanması ve halihazırda bir çok üründe üretim fazlası bulunması ve topluluk ülkelerinden herhangi birinde geliştirilmiş ve müsaade almış rekabet üstünlüğü olan transgenik bir ürünün bulunmayışı gösterilmektedir. Ancak, topluluk üyesi ülkelerde değişik ürünlerde toplam 1500 civarında alan denemesi kurulduğu bilinmektedir. AB'nin kısa süre içerisinde bu ürünlerin üretimine izin vereceği tahmin edilmektedir. Doğu Avrupa ve Rusya dahil Bağımsız Devletler Topluluğu bu ürünlerin üretimine küçük alanlarda başlamışlardır.

Ülkemizde genetik yapısı değiştirilmiş (transgenik) bitkiler ile ilgili olarak ilk mevzuat hazırlık çalışmaları Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından 1998 yılı başında başlatılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda hazırlanan "Transgenik Kültür Bitkilerinin Alan Denemeleri Hakkında Talimat" 14.05.1998 tarih ve TGD/TOH-032 sayılı Bakanlık Olur'u ile yürürlüğe girmiş olup; bu talimat hem yurtdışından ithal edilmek istenen yurtdışında geliştirilmiş transgenik çeşitlere ve hem de yurt içinde geliştirilmiş transgenik çeşitlere uygulanacak prosedürleri içermektedir. Ayrıca hali hazırda, transgenik bitki çeşitlerinin tescil edilmesine ilişkin yönetmelik ile "Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizma (GDO)'ların Çevreye Bilinçli Salımı ve Pazara Sürülmesi" konusunda yönetmelik taslaklarının hazırlık çalışmaları yürütülmektedir.

Yürürlükte olan "Transgenik Kültür Bitkilerinin Alan Denemeleri Hakkında Talimat"a göre, transgenik bitkilerin ithalatı için, önce belli lokasyonlarda Araştırma Enstitülerince alan denemelerine alınmalarına izin verilmektedir. Alan denemelerine alınması için başvuruda bulunulan transgenik çeşitlerde ise olası riskleri minimuma indirmek üzere başlıca şu kriterler aranmaktadır:

- 1- Transgenik bitki çeşidinin veya ona bu özelliği veren gen veya genlerin, geliştirilmiş oldukları ülkede başvuru yılından en az 3 yıl önce tescil edilmiş olması;
- 2- Çeşidin başta tescil edildiği ülke olmak üzere, transgenik bitkilerle ilgili mevzuatın uygulanmakta olduğu ülkelerde de ticari olarak üretiliyor olması;
- 3- Denenecek transgenik bitkinin insan, hayvan, bitki ve çevre sağlığı yönünden riskler taşıması;
- 4- Türkiye flora ve faunası için potansiyel bir tehlike oluşturmasını engellemek üzere, transgenik bitkinin Türkiye'de yakın akraba ve yabanileri olan türlere ait olmaması.

Yukarıda sözü edilen talimatın yürürlüğe girmesinden sonra, transgenik patates (Patates böceği ve Y virüsüne dayanıklı), mısır (mısır kurdu ve mısır koçan kurduna dayanıklı) ve pamuk (herbisite ve yeşil kurt ile pembe kurta dayanıklı) çeşitleri 1998 yılında Araştırma Enstitülerince alan denemelerine alınmıştır. 1999 yılında alan denemelerine alınan bu çeşitlerden transgenik patates hariç diğerlerinin 2000 yılında risk analizlerini de içerecek olan ikinci yıl denemeleri yürütülmüş olup; halihazırda insan ve hayvan sağlığı üzerine olası risklerin analizleri devam etmektedir.

Yukarıda bahsedilen nedenlerle transgenik ürünlerden doğabilecek risklerin azaltılması ve beklenen azami faydanın sağlanması mümkündür. Bu amaçla transgenik ürünlerin üretiminde ve ithalatında öncelikle, bu ürünlerden beklenen azami fayda ile doğabilecek azami riskler kıyaslanmalıdır. Beklenen azami fayda için, transgenik ürünlerin ülkenin gerçekten tarımsal bir sorununa çözüm olup olmadığı ve ülkenin gerçekten bu ürünlere ihtiyacı olup olmadığı sorularına yanıt aranmalıdır. Öte yandan, transgeniklerin üretimlerinden doğabilecek azami riskler saptanarak, bu ürünlerin üretimi ile alınabilecek azami faydaların, ülkede doğabilecek azami risklere değip değmeyeceğine karar verilmelidir. Bütün bunlar yapılırken, tabii ki tüketicinin tercihleri de göz önünde bulundurulmalıdır.

Her ne olursa olsun, risk oluşturma ihtimali olan bu ürünlerde RİSK ANALİZİ yapılmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır. Böylece bu ürünlerin üretiminde risklerin minimuma indirilmesi ve bazı durumlarda ise ortadan kaldırılması mümkündür.

Risk analizi başlıca üç aşamadan oluşmaktadır: Risk değerlendirme, risk yönetimi ve risk iletişimi. RİSK DEĞERLENDİRME, modern biyoteknoloji teknikleri uygulamalarının ve modern biyoteknoloji ürünlerinin insan sağlığı ve biyolojik çeşitlilik üzerinde oluşturabileceği olumsuz etkilerin belirlenmesi sürecini kapsamaktadır. RİSK YÖNETİMİ, belirlenen risklerin meydana gelme olasılığının ortadan kaldırılması ya da meydana gelme durumunda oluşacak zararların kontrol altında tutulması için gerekli tedbirlerin alınmasıdır. RİSK İLETİŞİMİ ise, risk değerlendirme aşamasında belirlenen risklerin ve risk yönetimi sırasında kontrol altında tutulmaya çalışılan risklerle ilgili alınması gerekli tedbirlerin ilgili tüm mercilere duyurulması ve risk bilgi akışının ilgili taraflar arasında sağlanmasıdır.

Modern biyoteknolojinin insan sağlığı, sosyal yapı ve biyolojik çeşitlilik üzerinde oluşacak olumsuzlukları önceden belirleyerek, gerekli tedbirlerin alınması da Bİ-

YOGÜVENLİK SİSTEMİNİ gerektirmektedir. Ülkemizde de Biyogüvenlik Sisteminin kurulması için:

- Diğer bir çok ülkede olduğu gibi, biyogüvenlik ile ilgisi olan Tarım, Sağlık, Çevre, Sanayi ve Ticaret, Orman (ve diğer) Bakanlıkları üst düzey temsilcileri, TÜBİTAK, üniversiteler, özel sektör ve halk temsilcilerinden oluşan ve “Başbakan Yardımcısı” başkanlığında bir “ULUSAL BİYOGÜVENLİK KOMİTESİ”nin ve bu alanda ihtiyaç duyulacak diğer alt komitelerin (Enstitü Biyogüvenlik Komitesi) kurulması;
- Ulusal Biyogüvenlik Mevzuatlarımızın, Avrupa Birliği'nin ilgili mevzuatları ile uyumlaştırılarak bir an önce yürürlüğe sokulması;
- Biyoteknoloji ve biyogüvenlik (risk değerlendirmeleri) araştırmaları için, belli merkezlerde laboratuvar alt yapısının oluşturulması ve bu amaçla ihtisaslaşmış personelin istihdam edilmesi;
- Öte yandan, kısa vadede ülkemizde, risk değerlendirmeleri ile herhangi bir ürünün (tohum veya gıda olarak işlenmiş ürün) transgenik (Genetik Olarak Yapısı Değiştirilmiş) bir ürün içerip içermediğinin tespitine yönelik analizler için “MERKEZ REFERANS LABORATUARLARI”n oluşturulması ve bunun için gerekli alt yapı, bilgi (metodoloji) ve uzman personelin sağlanması gerekmektedir.

21. Yüzyılda, altı milyarın üzerine çıkacak Dünya nüfusunun beslenebilmesi için, kıt kaynakların kullanılarak yeterli tarımsal üretim yapmada yegane çözüm olarak “TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ” görülmektedir. Ancak bu alanda, çevremize ve gelecek nesillere etkileri olabilecek risklerin minimuma indirilmesi ve bunun için gerekli önlemlerin alınması göz ardı edilmemelidir.

Biyogüvenlikli bir gelecek dileğiyle, beni dinlediğiniz için teşekkür ederim.

MUAMMER KAYAHAN

Sayın Kefi'ye teşekkür ediyoruz.

Bu genetik modifikasyonun kullanım gerekçeleri arasında, dünyadaki nüfus artış hızının sık sık dile getirilmesi, bence pek yerine oturan bir gerekçe olmuyor. Önümüzdeki yıllarda dünya nüfusu, örneğin 2040 yılında 10 milyara ulaşacak diyelim. Bu nüfus artışı karşısında, dünya balon değil ki şişirelim de yüzey alanı genişlesin de biraz daha üretim alanı kazanalım. Böyle bir olanak da yok. Ama, bugün dünya-

daki üretim ve tüketim trendleri incelendiğinde, burada yetersizlikten ziyade haksız paylaşım hakim. Dünyada küreselleşme ve benzeri politikalar dahilinde getirilmiş olan sistemler içerisinde, baktığımız zaman, öyle çok fazla bir açlık sıkıntısı yok. Paylaşma sıkıntısı içinde, açlığa mahkum olmak var. O nedenle, böylesine güzel, önemli bir teknolojinin, böylesine çarpık bir gerekçeye dayandırılarak savunulmasını, şahsen pek yerinde görmüyorum. Bu fikrimi dile getirmeyi istedim.

Son panelist olarak, Sayın James Higgiston: Bildiğiniz gibi, kendisi ABD Büyükelçiliği Tarım Ateşesi'dir.



JAMES HIGGISTON

Benim söyleyeceğim şeylerin bazıları, zaten daha önce diğer panelistler tarafından dile getirildi. Bunları atlayacağım dolayısıyla, ama tekrar etmek zorunda kalabilirim.

Belki de daha önce duymuş olabileceğiniz birtakım söylemlerle başlamak istiyorum.

Öncelikle insanlar “Doğaya hiçbir şekilde müdahale etmemeliyiz” gibi açıklamalarda bulunabiliyorlar. “Bu teknoloji, gıda maddelerinin yapısını tamamen değiştirebilir veya bir takım tehlikeli maddeler oluşturabilir” deniyor. “Bu süreçte eğer dikkatsizlik söz konusu olursa, birtakım kazalar meydana gelebilir” deniyor. Ve aynı zamanda bunun gerekli olmadığı da söyleniyor. Aslında bütün bunlar, 1903'te söylenmiş, sütün pastörize edilmesiyle ilgili olan açıklamalardı. ABD’de bizim bilim ve biyoteknoloji alanındaki deneyimlerimiz daha farklı. Bunun temel nedeni de, belki de Amerikalı tüketicilerin, düzenlemeden sorumlu olan kuruluşların söylediklerine gerçek anlamda güvenmeleridir. Tabii ki bu kuruluşlar da tüketicilerin bu güvenini kaybetmemek için büyük çaba göstermektedirler.

Ben bugün, hiçbir şey olmasa da iki mesaj vermek istiyorum: Öncelikle şunu söylemek istiyorum ki, ABD’de biyoteknoloji kullanılarak üretilen ürünler, çok ciddi bir şekilde test edilmektedir. Ve ikinci olarak da, ABD’nin ihraç ettiği gıda ürünleri, Amerikalıların her gün tükettiği gıda ürünlerinin aynısıdır. Biyoteknoloji kullanılarak

üretilen ürünler, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelere ekonomik ve çevresel faydalar sağlamaktadır.

Konuşmam sırasında üç konu üzerinde durmaya çalışacağım: Bunlardan birincisi, dünyada biyoteknoloji, ikincisi gıda güvenliği ve üçüncü olarak da Amerika'daki düzenlemeler ve bu düzenleme sistemi.

2003 yılında, dünya nüfusunun %70'i tükettiği ürünleri yetiştirmektedir. Birleşmiş Milletler, 2025 yılında ise dünya nüfusunun %50'sinin şehirlerde yaşayacağını ve piyasa kanalları aracılığıyla beslenmeleri gerekeceğini tahmin etmektedir. Ve bunun sonucu olarak da gıda üretimi, mevcut topraklar üzerinde, önümüzdeki 30 yıl içerisinde nüfus artış hızına yetişmek için, iki katına çıkmak zorunda kalacaktır. 2003 yılında, tüm dünyada 55 milyon hektardan büyük bir alanda biyoteknoloji ürünü mısır, pamuk ve soya fasulyesi ekilecek olup, bunun %25'i kalkınmakta olan ülkelerde gerçekleşecektir. Aynı zamanda bu tür ürünleri üreten diğer ülkeleri de gördük: Arjantin, Kanada, Çin, Güney Afrika, Meksika, İspanya vb. Tüm dünyadaki üreticiler de genetik modifiye ürünlerin ekonomik, tarımsal ve çevresel faydalarını kabul etmiş durumdadırlar. Özellikle kurak olan ülkelerde potansiyel bir gıda üretimi artışı olabileceği konusundan da bahsedildi. Ama bu arada önemli olan bir nokta da, genetik olarak modifiye pamuğun, pestisit kullanımını %80 oranında azaltabileceği ve aynı zamanda pestisitten kaynaklanan zehirlenmeyi %90 azaltabileceğidir. Ben bir haftadır Özbekistan'da bulunmaktaydım ve bu ülkedeki pestisit zehirlenmesinin ne kadar büyük bir sorun olduğunu söyleyebilirim.

Yalnızca ABD'de son 8 yıl içerisinde biyoteknoloji ürünü pamuk ve mısır üretiminde pestisit kullanımı 22 milyon litre azalmıştır. Aynı zamanda, bu teknolojinin kullanılması sayesinde, toprağın sürülmemesi de %35 oranında artmış ve bu da hem yakıt hem de toprak tasarrufu sağlamıştır. Önümüzdeki 30 yıl içerisinde karşılaşılabileceğimiz en büyük sorunlardan birisi de toprak sorunudur. Toprağın çok fazla sürülmemesi de bu sayede karşılaşılabilecek sorunu azaltabilecek ya da ortadan kaldıracabilecektir.

Gıda güvenliği konusuna gelecek olursak: Tüm dünyadaki tüketicilerin, tükettikleri gıdaların güvenliği ve bu gıdaların geleneksel yöntemlerle mi, yoksa biyoteknolojiyle mi üretildiği konusunda endişe duyma hakları olduğunu biliyoruz. Ben Özbekistan'da iken ne yazık ki rahatsızlandım ve bir gıda zehirlenmesi geçirdim. Ama eminim ki,

bu biyoteknoloji ürünlerinden kaynaklanmıyordu. ABD'de biyoteknoloji ürünü gıdalar 1994'ten beri süpermarketlerde bulunmaktadır. Bugün Amerika'da süpermarketlerde satılan gıdaların %60-70'i biyoteknolojik içeriğe sahiptir.

Fransız Bilim Akademisi'ne göre, 300 milyondan fazla Kuzey Amerikalı, biyoteknoloji ürünü mısır ve soya fasulyesini, herhangi bir sağlık sorunu yaşamaksızın, uzun yıllardır tüketmektedir. Yapılan birçok çalışma, geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında, biyoteknoloji ürünlerinin yeni riskler taşımadığını göstermiştir. Bu yılın başında Tarım Bakanlığı Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü ile aflatoksinler konusunda bir görüşme yapmıştım. Diyebiliriz ki, daha gelişmiş bir teknolojinin kullanılması ve daha sıkı bir denetim, aslında biyoteknoloji ürünlerini geleneksel ürünlerden daha güvenli bir hale getirmektedir. Yapılan çalışmalar da göstermiştir ki, biyoteknoloji ürünlerinin daha az aflatoksin içermesi söz konusu olabilmektedir.

Yine hepimizin bildiği gibi dünyada birçok kişi buğday, pirinç ya da yer fıstığı kaynaklı allerjenlere oldukça duyarlı olabilmektedir. FAO ve WHO, genetik modifikasyonun bu tür ürünlerden allerjenlerin uzaklaştırılabileceğini ya da bu tür ürünlerdeki allerjenleri azaltma olanağı sunduğunu bildirmiştir.

Şimdi de Amerika'daki biyoteknoloji ile ilgili düzenlemelere değinmek istiyorum: Bu düzenlemelere göre tüm yeni teknolojilerin çok dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi ve incelenmesi gerekmektedir. İşte bu nedenle ABD'de kurumlar arası bir düzenleme sistemi geliştirilmiştir. Bu sistem, modern biyoteknoloji ile üretilen tarımsal ürünlerin güvenliğini onaylamak için, oldukça iyi formüle edilmiş, titiz çalışan bir sistemdir. ABD'de biyoteknoloji düzenleme çerçevesini uygulamakla yükümlü üç belli başlı federal kuruluş bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, Amerikan Tarım Bakanlığı Hayvan Bitki Sağlığı Koruma Hizmetleri. Bu, sizin Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü'nüz benzeri işler üstlenen bir kuruluştur. İkincisi, Sağlık Bakanlığı Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), üçüncüsü de Çevre Koruma Teşkilatı'dır. Hayvan Bitki Sağlığı Koruma Hizmetleri, Amerikan tarımını zararlılara ve hastalıklara karşı korumak ve biyoteknoloji ürünlerinin tarımsal kullanımı için düzenli olmasını sağlamaktan sorumludur. Aynı zamanda, biyoteknoloji ile elde edilen bitki türlerinin düzenli bir şekilde alan testinin yapılmasından sorumludur ve bunu düzenleyen kuruluştur. Eğer bir biyoteknoloji ürünü bitki, çevresindeki diğer bitkiler için bir risk teşkil etmiyorsa, bu belirlenmişse, geleneksel türlerin

kullanımı kadar güvenli olduğu tespit edilmişse, bu durumda Hayvan Bitki Sağlığı Koruma Hizmetleri çok ciddi düzenlemeler yapılmasını gerekli görmemektedir. Böyle bir belirleme yapılması sonucunda da bu bitki geliştirilip ticari olarak işlem görebilmektedir. Çevre Koruma Teşkilatı ise, yeni herbisit ve pestisit maddelerinin onayından sorumludur. Aynı zamanda herbisit ve pestisit nitelikleri taşıyan, biyoteknoloji türevi bitkilerin alan testi için izin vermektedir. Çevre Koruma Teşkilatı aynı zamanda, pestisit sınıfında yer alan genetik modifiye ürünlerin çevre açısından güvenli bir şekilde kullanılmasını sağlar. Bu kuruluş tarafından, herbisit kullanım modellerinin çevresel etkileri ve herbisite dirençli genlerin yabani veya zararlı akrabaları genişçe değerlendirilmektedir. FDA ise genetik olarak modifiye edilmiş bitki türlerinden elde edilmiş gıdaların güvenli olmasını sağlamaktan sorumludur. Tüm gıda ve yem etiketlerinin doğru olması ve yanıltıcı olmaması için düzenlemeleri uygulamakla sorumludur.

Aşağıdaki tabloya bakacak olursanız, hangi kuruluşların hangi düzenlemelerden sorumlu olduğunu görebilirsiniz.

KURULUŞ	ÜRÜN DÜZENLEMELERİ
HAYVAN BİTKİ SAĞLIĞI KORUMA HİZMETLERİ	Bitkiler ve bitki zararlıları Veterinerlik düzenlemeleri
ÇEVRE KORUMA TEŞKİLATI	Bitkisel ve mikrobiyal pestisitler Yeni pestisit kullanımı
GIDA VE İLAÇ DAİRESİ (FDA)	Gıda ve yem Gıda katkı maddeleri Veteriner ve insan ilaçları

Burada bir alıntı yapmak istiyorum. Bu, FAO ve WHO'nun, 1996'da ortaklaşa yaptığı bir uzman toplantısından alınmıştır: "Biyoteknoloji yeni ve daha iyi gıdaların geliştirilmesini hızlandırmak ve araştırmak için yeni ve güçlü araçlar sağlar" diyor. Biyoteknolojinin birçok faydası vardır: Üretimi iyileştirip, kimyasal pestisit kullanımını azaltmak için zararlılara karşı direnç sağlar. Böylece hem gıda kalitesi, hem de beslenme açısından büyük gelişmeler kaydeder.

Fransız Tıp Akademisi, Aralık 2002'de, biyoteknoloji ürünlerinin tekniğiyle ilgili bir risk olmadığını söylemiştir. Hiçbir zaman bir sağlık problemi yaratmasalar ya da çevreye zarar vermeseler de bu tür ürünler Avrupa'da reddedilmiştir.

Avrupa Birliği'nin bir basın açıklamasından alıntı yapmak istiyorum. Bu, Afrika'da meydana gelen gıda krizinde, Zimbabwe ve Zambiya'nın Amerika'dan gelen mısırı reddetmesi üzerine yapılan bir açıklama: "Avrupa Birliği'nin genetik modifiye gıdaların zararlı olduğuna inanması için hiçbir neden yoktur."

1990 yılında, Dünya Bankası ve Uluslararası Tarım Araçları Danışma Grubu'nun yaptığı bir açıklama ise biyoteknoloji ürünlerinin gelişmekte olan ülkelerde, özellikle gıda üretimini %25 oranında artırabileceği ve önümüzdeki 30 yıl içinde doğacak 3 milyar insanı doyurmaya yeteceği söylenmektedir.

Teşekkür ediyorum.



MUAMMER KAYAHAN

Sayın Higgiston'a teşekkürlerimizi sunarız.

Bütün konuşmacılar 15'er dakikalık haklarını kullanmış durumdadır. Ancak, arkadaşlar da gerekli dikkati göstermelerine rağmen, programın 20 dakika gerisinde kalmış durumdayız. Ama, başlangıçta da

söylediğim gibi, sunumlarını yapan arkadaşlara, kendilerince eksik kaldığına karar verdikleri hususlarda ekleme yapmaları için 5'er dakikalık daha süre verilecek.

Sayın Akçelik ilk konuşmacı olarak görev yapmıştı. Sayın Akçelik.

MUSTAFA AKÇELİK

Öncelikle Sayın Ataşenin çizdiği bu pembe tabloya birkaç cevap vermek istiyorum. Birincisi, pastörizasyon konusunda: Tabii ki yeni teknoloji konusunda insanlar duyarlıdır. Bu doğrudur, duyarlı olmak zorundadırlar. Karşı da çıkabilirler. Ama pastörizasyon konusunda söylenenlerin hiçbirini söylemezler. Pastörizasyona karşı çıkanların gerekçelerini şimdi burada söylemeyeceğim.

Söylediğimiz anlaşılacak zorundadır. Bir biyolojik sistem olarak hiçbir canlı sisteminin, virüs de dahil olmak üzere, bütün moleküler düzeyi anlaşılabilmiş değildir. Dolayısıyla, bunun genetiği üzerinde oynandığında, hiçbir yan etkisinin olamayacağını söylemek mümkün değildir. Bizim söylediğimiz de budur. Teknoloji belirsizdir. Geni aldığınız kaynak belirlidir, geni aktardığınız yer belirsizdir. Sürekli kontrol içinde değilsiniz. Evet Amerika gelişmiştir. Sayın Çetiner de yanlış anladı söylediğimi. “Bizi deneme tahtası olarak kullanıyor” diye herhangi bir ülkeyi suçlamadım. “Biz kendimiz deneme tahtası olmayalım” dedim. Ben, nezaketimden dolayı, deneme tahtası olarak kullanmıyorlar diyorum. Oysa kullandılar. Aksi takdirde, ilaç firmalarının Hindistan’da neden olduğu ölümleri hiç kimse açıklayamaz. Kullanıyorlar, ama ben bunu söylemedim. Ben, “Kendimizi kullandırmayalım, çünkü bizim elimizde bu teknolojiyi kontrol edecek senaryolar henüz oluşturulmadı” dedim.

Pestisit kullanımı çok azalacak, beklenen öyle. Firma pestisite dirençli bitkiyi yapıyor. Sonra kullanılacak pestisit devreye giriyor, çünkü ilacı uyguladığında ürün ölmüyor, sadece tarım zararlıları ölüyor. Firma her ikisini de satıyor. Tekelleşme hem tohum üretiminde hem de pestisitte oluyor.

Zamanımız olmadığı için, çok değinemediğim bir konu da üretici haklarının ihlal edilmesi. Seçici üretme bir hak doğurmuştur. Bu zamana kadar gelen bilgi birikimi ve yetiştirici hakları tamamen yok edilerek, genetik modifiye organizmalar elde edilmeye çalışılmaktadır. Dünyada, şu anda toplam gıda üretiminin dörtte üçünü çokuluslu firmalar üretiyorlar. Bu, gelinen noktanın ne kadar vahim olduğunu gösteriyor.

Amerika’da yapılan, 2000 Dünya Teknoloji Kongresi’nden, Müsteşara da yanıt oluşturması açısından, bir şeyler söylemek istiyorum. Amerika’da yapılan araştırmada Amerikan halkına soruldu. Gerçekten %78’i biyoteknoloji ürünlerini kullanmak istiyor ve güveniyorlar. Bu %78’e ikinci soru soruldu: “Biyoteknoloji nedir?” Bu soruyu %2’si yanıtlıyor. Bu, 2000 Biyoteknoloji Kongresi’ndeki kayıttır.

Biz, buradaki genetik mühendisliği konuşmacılarının hiçbiri, genetik modifiye organizmaların kullanılmaması yönünde fikir beyan etmedik. Bizim fikrimiz, kendi koşullarımıza göre, uygulamalarımızı, düzenlemelerimizi yapmak ve bunu bilgi birikimimizle, bilimsel düzeyde ve bu konudaki her türlü cepheyi değerlendirerek yapmaktır. Aksi takdirde, çerçevesini çizdiğimizde, karşımıza pembe bir tablo çıkarıyor.

İnsan genom projesini de bu yüzden örnek verdim. Dedim ki, insandaki genlerin %5'i protein üretirler, %95'e yakını, bu proteinlerin nasıl üretileceğini söyler. Biz %5'in ne anlama geldiğini, %95'i bilerek öğrenebiliriz. Elimizde bu %95'e ait çok az bilgi vardır. Genetik analiz, dünya gündeminde çok hızla ilerliyor. Çünkü teknikler çok güçlü. Ama, biyokimya, buna minimal düzeyde yanıt verecek şekilde, henüz gelişim gösteriyor. O nedenle dikkatli olmak zorundayız.

Bizim dikkatli olma hakkındaki hassasiyetimiz, bu teknolojiyi, bu ürünü kullanacak ülke oluşumuzdan kaynaklanıyor. Amerika yurtdışına kötü ürün gönderir mi? Tabii ki kendi kullandığı ürünü gönderiyor, ama onların kullandığı teknoloji kontrole daha uygun. Bizim teknolojimiz, sorun çıktığında, kontrolü yapacak güçte değil. Nitekim, pamuğa karşı, bir iki dirençli organizma oluştu.

Sonlandırırken DNA'nın çalışma usulünü söylemek istiyorum: DNA, rastlantı ve zorunluluk kurallarına göre işler. Bir defa, rastlantısal olarak da olsa, üzerine yazılmış olan bir kayıt, o organizmanın kaderi haline gelir. Biz bu kaderi kendi ellerimizle oluşturduktan sonra, sorun çıktığında geri döndürmek çok zor olacaktır.

Benim söylemek istediklerim bu kadar. Teşekkür ederim.

JAMES HIGGISTON

Cevap vermek istiyorum.

MUAMMER KAYAHAN

İzniniz olursa, size söz verdiğimde bu konuyu cevaplarsınız. Siz şimdi başlayın Sayın Çetiner.

SELİM ÇETİNER

Aslında Mustaf Bey'in dile getirdiği endişeler oldukça yerinde. Ama burada yine de bazı şeylere katılmadığımı söylemek istiyorum.

Ben bir tarımcı olarak birkaç hususa değineceğim. İslah yaptığımız zaman, iki tane çeşidi melezliyoruz. Yani ortalama 30-40 bin gen bir ana hatta var, 30-40 bin tane gen diğer baba hatta var. Bunları melezlediğiniz zaman, toplam 80 bin tane bilinmeyişi bir araya getiriyorsunuz. Bunların aynı tür içerisinde olduğu söyleniyor. Ama yine

de siz bu melezlemeyi yaptığınız zaman, o DNA dizinlerindeki tesadüfi birleşmeleri oluşturuyor, buna destek oluyorsunuz. Bu doğada da oluyor, bizim yıllarca yaptığımız ıslah çalışmalarında da oluyor. Ancak biyoteknolojide, siz birkaç geni istediğiniz türe, diyelim ki mısıra, aktarıp, belli bir özelliği kazanmasını sağlıyorsunuz. Dolayısıyla her iki durumda da biz bunun genetik yapısına müdahale ediyoruz. Bitki genetiğiyle ilgili bilgilerimiz geliştikçe, genler izole edildikçe, aynı tür içerisinde genleri aktarmamız da söz konusu olabilir.

Yine çiftçi olarak, pamuk da yetiştiririz Çukurova Bölgesinde. Bilmiyorum burada oturanların haberi var mı? Türkiye'de en yoğun kanser vakası Çukurova'da görülür. Neden biliyor musunuz? O pamuk yetiştirilirken, mısır yetiştirilirken, çiftçilerin kullanmış olduğu pestisitler yüzünden. Ürün toplandıktan sonra, otlanan hayvanlardan sağdığımız süttten, peynir, yoğurt yaparsınız, tüketirsiniz, bir güzel o pestisitleri vücudunuza alırsınız. Dolayısıyla kanser olursunuz. Bt geni içeren pamuğu ya da mısırı yetiştirirsek, bu pestisitlerden daha iyi bir korunma yöntemi olmayacak mı?

Yine aynı şekilde hormonlardan bahsedilir. Bu gıdacıların da tartıştığı bir konudur. Hormonlu domates deniyor, ama asıl sorun pestisitli domates, pestisitli biber. Her zaman yaşadığımız sorun.

Daha önceki hafta bir sorun vardı, seralara gittim. Adam, 5 dekarlık bir seranın bir başından zirai mücadele ilacı uygulamaya başlamış, çocuklar da öbür taraftan girmiş, ürün topluyorlar. Dolayısıyla siz bunu her gün tüketiyorsunuz. Biz bunu, hastalığa, böceğe dayanıklı biber yetiştirerek kontrol etsek, pestisitleri atmasak, bizim için daha yararlı olmaz mı? Bunların, bilimsel olarak faydasının ve zararının tartılıp, ondan sonra değerlendirilmesi yapılmalıdır, diye düşünüyorum.

Son olarak bir şey daha söylemek isterim. Benim 1984'ten bu yana bu konunun içinde çalışan birisi olarak gördüğüm bir şey: O zamanlarda yeni başlamıştık, 1990'ların başında. Ben gönüllü olarak, Yeşil Barış Örgütü'nde, Çevre Koruma Örgütlerinde bulunmuşumdur. Çevreye son derece saygısı olan bir insanım. Ama son zamanlarda, bu örgütlerin transgenik ürünlere karşı geliştirmiş oldukları kampanyaları hayretle karşılıyorum. Çünkü, transgenik ürünlerin çevreye karşı olması muhtemel olumsuz etkileri, gıda yönünden olması olası etkilerinden çok daha yüksek olduğu halde,

sürekli tüketiciye yönelik, yani insanların korkup transgenik ürünlerden kaçmasına yönelik bir taktik izliyorlar. Bu da bana hiç hoş gelmiyor.

Söyleyeceklerim bu kadar. Teşekkür ediyorum.

MUAMMER KAYAHAN

Sayın Arun, sıra sizde.

ÖZGE ARUN

Bence ülke olarak yapılması gereken tek şey strateji belirlemek, planlamayı yapmak, sistemi ve alt yapıyı geliştirerek ürünleri etiketlemek. Teknolojinin uzun vadede ne yöne eğilim göstereceğini bilmek çok mümkün değil. Bunun için gerek uluslararası ticaretin gereklerini göz önünde bulundurarak, gerek gıda güvenliğini göz önünde bulundurarak, gerek çiftçinin avantaj ve dezavantajlarını göz önünde bulundurarak bir strateji kabul etmek ve bu strateji doğrultusunda planlı programlı bu işi kabul etmek ya da reddetmek durumundayız.

MUAMMER KAYAHAN

Teşekkür ederim. Sayın Kefi;

SERVET KEFİ

Teşekkürler Sayın Başkan.

Ben bana verilen süre içerisinde kısaca şunu belirtmek istiyorum: Biz bu teknolojiye karşı değil ama, bunu güvenli olarak kullanmaktan yanayız. Pestisitler, hormonlar, üretimi artırmak için kullanıldı, bunlar zaman içerisinde bulunan çözümlerdi. Fakat kullanma aşamasından belirli bir süre sonra, bunların zararları görüldü ve bunlardan kaçılmaya başlandı. Aynı şeylerin bu konuda da olabileceğini göz ardı etmemeliyiz.

1985 yılında alan denemeleri başladı, 1996 yılında üretime geçildi. Yıl sadece 2003 ve bu yıl içerisinde gelinen noktayı gördük. Eğer pestisitlerin diğer zararlı özelliklerinden kaçacaksak bununla ilgili diğer yöntemler de var. Örneğin, dünya organik tarım denilen bir yöne gidiyor. Bu, özellikle gıda güvenliğini garanti altına almış ülkelerin bir çözümü gibi görülebilir. Bu niye bizler için de olmasın? Belki

tam olarak organik tarıma dönmeyebiliriz, ama unutmamalıyız ki entegre zararlı yönetimi denilen , çevreye, insan sağlığına zarar vermeden uygulanan metotlar var. Ve gerçekten de Tarım Bakanlığı olarak oldukça başarılıyız, bu çalışmaların da devamından yanayız. Avrupa Birliği'nin bile hala biyogüvenlikle ilgili tereddütleri var. 2001 yılından 2006 yılına kadar hedeflediği 6. Çerçeve Programı'nda gıda güvenliği ve kalitesine ayırdığı 700 milyon euro, sadece insan ve hayvan sağlığına zararlı olabilecek riskler içindir. Eğer bunlar bu kadar güvenli ise, neden Avrupa Birliği kaynağının tamamını buna ayırsın?

Neden hala ABD etiketlenmenin karşısında? ABD bu ürünleri tüketiyor. Eğer risk yoksa, bu ürünlere etiketleme yapılsın. GMO içermeyen ürünlere, bu ürünlerde GMO yoktur, denilsin. Peki, transgenik mısır içerdiği şüphesiyle, takobellerde satılan takojeller niye toplatıldı? Söylenen tek şey "hayvanlara zararı yoktur" diye kayıt edildiği için toplatıldıydı. Hayvana zararı yoksa, insana niye olsun?

Teşekkürler

MUAMMER KAYAHAN

Teşekkür ederim. Evet Mr. Higgiston.

JAMES HIGGISTON

Konuşmamın başında da bu konunun çok karmaşık bir konu olduğunu söylemiştim ve bu grup da beni haklı çıkardı.

Çok fazla tartışma yaratan takobel örneği ile ilgili bir şeyler açıklayarak başlamak istiyorum. Takobel, Bt mısırı içeriyor ve Bt mısırı içerisindeki protein de Çevre Koruma Teşkilatı'nın tüm araştırma inceleme gerekleri karşılanmamış olan bir protein. Aynı zamanda, alerjenler açısından da gerekenler yerine getirilmemişti. Bu proteinler bilinen bir alerjen içermese de bunlara onay da alınmamıştır. Gıda içerisinde yer aldığı görüldüğü anda da bunlar piyasadan toplatıldı. FDA, sağlık merkezinde potansiyel riskleri için incelemeye başladı. Tezimiz onaylanmamış olsa bile, düşük oranda bulunan bu proteininin, herhangi bir şekilde bir sorunu tetiklemeyeceği söylendi. Burada iki not önem kazanıyor tabi: Öncelikle bir düzen-

leme sisteminiz olmalı ki ,bir problem ortaya çıktığında bunu teşhis edebilsin. Bu işlemler yapıldı, ürün geri çekildi ve gerekli testler yapıldı. Sayın Akçelik, sanıyorum benim, bu ürünlerin hepsinde çok geniş kapsamlı bir şekilde test yapılmasının gerekmediği yönünde bir görüşe sahip olduğumu, düşünüyör. Ama, dediğim gibi, bu ürünlerin gerçek anlamda kapsamlı bir şekilde test edilmesi gerekiyor. Sadece biyoteknoloji ürünlerinde değil, geleneksel ürünlerde de gerekiyor. Burada sorun, teknolojinin gerçekten çok karmaşık bir hal alması ve bu konuyu çok iyi bir şekilde anlayamamamız.

Annem 1930 doğumludur ve hala bir video çalıştıramıyor. Anneme biyoteknolojiyi anlatmam çok zor olacaktır. Tabi bu da tüketicilerin, bu konular hakkında hissettiklerinde haksız oldukları anlamına gelmiyor. Dolayısıyla bu endişelere bir şekilde odaklanılması gerekiyor.

İkinci olarak da kimse Türkiye'yi biyoteknoloji ürünleri üretmesi konusunda zorlamıyor. Ama biyoteknolojiyle üretilen ürünlerin yasaklanmasında da bilimsel bir gerekçe yoktur.

Etiketlemeye gelecek olursak, hibrit tohumlarla üretilmiş şeyleri de etiketlememiz gerekiyor mu? 1960'larda, bugün genetik modifiye organizmalar üzerinde yaptığımız araştırmayı, hibrit tohumlar üzerinde de yapıyor olsaydık, yine aynı tartışmalar ortaya çıkacaktı.

Avrupa Birliği söz konusu olduğunda ise Avrupa Birliği'nin önümüzdeki 5 yıl içerisinde biyoteknolojide hangi noktada olacağını bilmiyoruz. Ama, bu tür konularda araştırma yapan şirketlerin büyük bir çoğunluğu da Avrupalı şirketler. Üretici hakları gibi konular, sadece biyoteknoloji ürünleri için değil, tüm ürünler için konuşulması gereken konular. Ama benim söylemek istediğim, bu alandaki tartışmanın devam etmesi gerektiğidir. Çünkü bu dünya üzerinde canlıların beslenmesi için, gerçekten bu tür ürünlere ihtiyacımız olduğuna inanıyorum. Teşekkür ederim.

MUAMMER KAYAHAN

Sayın konuşmacılara çok teşekkür ederiz. Kendileri çok değerli bilgiler sundular. Bu konularda bilgi almak isteyen 3 kişiye soru sorma fırsatı vermek istiyorum.



İZLEYİCİ

Teşekkür ediyorum. Bu konuda önce görüş bildirmek, sonra sorumu sormak istiyorum. Modifiye ürünlerin kabulü ve yaygınlaşması konusunda, ben ülkemizin şüpheli yaklaşması ve acele etmemesi taraftarıyım. Teknolojideki bütün gelişmeler bizden ilerde olan ülkeler

tarafından bulunuyor, sonra da bütün dünyada yaygınlaştırılıyor. Fazla kullanılan pestisitler olsun, kimyasal gübreler olsun, hepsi eminim ki gelişmiş ülkeler tarafından bulundu ve yaygınlaştırıldı. 30-50 yıl sonra nelere sebep olduğu görüldü. Zararlıların yanında, faydalıların da zarar gördüğünü ancak bunca yıl sonra öğrendik. Şüpheli yaklaşan insanlara garip bakılmasını ve “siz bilimden anlamıyorsunuz” gibi düşünülmesini de doğru bulmuyorum. Biz, bize sunulan ürünlerin, gerçekten iyi mi kötü mü olduğunu anlama şansına sahip değiliz. Bu konuda bizden daha çok bilgiye sahip olan insanlara soruyorum: 20-50 yıl sonra tarihin tekerrür etmeyeceğini ve modifiye ürünlerin zararlı olmayacağını bize garanti edebilirler mi? Edebileceklerini zannetmiyorum açıkçası. Teşekkür ederim.

SELİM ÇETİNER

Müsaadenizle ben cevap vermek istiyorum.

Acaba siz benim Adana'ya uçakla giderken ölmeyeceğimi garanti edebiliyor musunuz? Lütfen şuna açık olalım, herhangi bir teknolojiden bahsediyorsak, buna uçak da dahildir, bunun nimetlerinden faydalanacaksak, mutlaka bunun riski vardır. Hiçbir teknoloji ürününde ‘sıfır risk’ diye bir şey yoktur. Ben hepimize teşekkür ediyorum.



İZLEYİCİ

Özellikle Bt geninin mısıra aktarıldıktan sonra, biraz sıvı yapıya geçtiği ve birazının da atık materyal olarak toprağa geçtiği, ondan sonra bozulmadan kaldığı söyleniyor. Bu konuda bir bilgi var mı? Teşekkür ederim.

MUSTAFA AKÇELİK

Bt toksini parçalanıyor, yani bahsettiğiniz gibi bir etki yok. Genetik uygulama yapıldığında, bütün tohumları genetik olarak aynı yaparsınız. Herhangi bir sorun, o tohumlardan çıkan bir bitkide olduğunda bütün popülasyonda bulunur. Asıl risk de budur. Genetik mühendisliğinde, ürün kaybı olduğunda maksimum olur, ürün kaybının belli bir düzeyi yoktur.

Yeri gelmişken bir cevap vermek istiyorum: Ben konuşmam boyunca bu konuda herhangi bir ülkenin bizi zorladığını söylemedim. Benim ülkem dışındaki ülkeler de bu konuda beni hiç ilgilendirmiyor. Bu tartışma, bu teknolojinin kullanılmasının kesinlikle yararınadır. Teşekkürler.



İZLEYİCİ

Genetik gıdalar ülkemize gelirken mutlaka kontrol altında tutulması gereklidir görüşüne katılmamak mümkün değil. Belli bir strateji belirlenmesi lazım. Bu teknolojinin ülkemize girmemesi mümkün değil, bu bir dayatmadır, ticari bir olaydır. Oluşturduğumuz strateji dahilinde gerekli

kontrollerimizi yapmalıyız, bunları yaparken de orijinal türlerimizi kaybetmememiz lazım. Yani epidemiyolojik çalışmalar yaparak mutlaka gen yapılarını ortaya koymamız lazım. Kaybettiğimiz zaman, geri dönüş yok. Mustafa Bey'in dediği gibi, bu genetik değişiklik yapıldığı zaman, o genetik değişikliğin fenotipik değişiklikler haline gelmesi için, çevresel faktörler devreye giriyor. Çevresel faktörler dahilinde ne gibi açılımlar oluyor, bunlara bakmamız lazım.

Bir de tohum bağımlılığı ortaya çıkıyor. Ekonomik olarak müthiş kayıplarımız olacaktır. Çünkü o ürünlerden elde ettiğimiz tohumları birkaç sene sonra tekrar kullandığımızda, büyük bir oranda deforme oluyorlar. Mutlaka tohum bağımlılığı ortaya çıkacaktır. Bunları da dikkate alarak bizim mutlaka orijinal türlerimizi yitirmememiz gerekiyor. Bir örneğim var: Starter yoğurt bakteri kültürleri var . Zamanında Avrupa'ya bunları biz tanıttık,fakat Avrupa bize onları genetik modifiye olarak parayla satıyor. Bu açıdan, biz normalde starter olarak kullandığımız orijinal türleri de bulup, onları iyi bir şekilde muhafaza etmeliyiz. Teşekkürler

MUAMMER KAYAHAN

Sayın konuklar Gıda Mühendisleri Odası'nı yedinci kuruluş yılı dönümünde düzenlemiş oldukları, son derece yerinde olan bu etkinlik için, kutluyorum.

Değerli uzmanların ortaya koyduğu bilgiler ışığında, özet olarak belirtmek gerekirse, genetik modifikasyon bilimsel bir gelişmedir. Ve bunu hiçbir şekilde, hiçbir koşulda engelleme olanağı yoktur. Ama böylesine gelişmeler yaşanırken, bu gelişmeler içerisinde yararlar sağlandığı gibi risk faktörlerinin de beraber geldiği görülür. Önemli olan, bu risk faktörlerinden en az etkilenecek şekilde, bir düzenleme ve çalışma sistemi içerisinde, bu konu üzerine eğilmektir. Çevrecilerin, sağlıkçıların bakış açısı ve tarımcıların bakış açısı, bu konu üzerinde çelişebilir. Fakat her zaman ortak noktada buluşma zemini vardır. Bu ortak noktayı yakalamak amacıyla, risk analizlerinin ve fayda analizlerinin çok iyi yapılması ve hizmetin gideceği toplumun olumsuz yönde en az etkilenmesinin sağlanması gerekir.

Oluşturulacak düzenleme, laboratuvar düzeyinde yapılan çalışmadan tarlaya, tarladan işletmeye, işletmeden mevzuata kadar ve mevzuattan da hukuka kadar her yönüyle bir zincir oluşturacaktır. Muntazam şekilde oluşan bir zincirle gereken önlemler alınır.

Bu şekilde, bütün konuşmaların sonucunu size takdim etmiş oluyorum. Şahsım ve konuşmacılar adına, bize gösterdiğiniz sabır için teşekkür ediyorum ve oturumu kapatıyorum.



7. Yıl Kokteyli