

Geleceğin Tarımı

Aykut Göker

Ulusal Tarım Kurultayı
15-17 Kasım 2006

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Adana

Giriş

Geleceğin tarımı hangi ilke ve kavramlar etrafında şekilleniyor? Başka ülkeler, geleceğin tarımında neleri hedefliyor; öngördükleri hedeflere ulaşabilmek için hangi araçlardan yararlanmayı düşünüyorlar? Türkiye ne düşünüyor? Bu soruların yanıtlarını ülkelerin geleceğe yönelik öngörü çalışmalarında (*foresight studies*); ve bu öngörülerini hayata geçirebilmek için belirledikleri politikalarda; hazırladıkları orta ve uzun vâdeli uygulama plân ve programlarında bulmak mümkün.

Burada da, söz konusu sorulara yanıt verebilmek için, böyle bir yol izlenecektir. Önce, hem dünyadaki genel gidiş hakkında bir fikir edinebilmek hem de kendi durumumuzu daha iyi değerlendirebilmemizi sağlayacak bir karşılaştırma zemini elde edebilmek için AB'nin öngörülerini ve uygulama programlarına bakılacaktır. Bir başkasının değil de AB'nin tercih edilmesinin nedeni, AB ile bütünleşme meselesinden çok, Türkiye'nin, uluslararası ekonomik, ticarî ve sınaî ilişkilerinde AB ülkelerinin önemli bir ağırlığının bulunmasıdır. Bu tercihin bir diğer nedeni, AB'nin öngörü ve uygulama programlarının, aslında, AB üyesi ülkelerin ulusal politikalarını da yansıttığı olmasıdır. Bunun tersi de doğrudur; zira, AB'nin 'Birlik' olarak ortaya koyduğu politikalar, geleceğe yönelik hedefler üye ülkelerin ulusal politikalarına ve uygulamalarına da yansımaktadır. Diğer bir deyişle, AB'nin izlemeyi öngördüğü tarım politikaları ve uygulama programlarına bakmak, tarım açısından da pek çok girdi-çıkıtı ilişkimizin bulunduğu çok sayıda üye ülkenin bu konudaki tutumunu da görebilmek demektir.

Geleceğe İlişkin Öngörüler:

Bilgiye Dayalı Tarım ve Kamu Araştırma Enstitülerine Bıçılan Kritik Rol

"Geleceğin tarımı bilgiye ve çiftçiler, araştırma enstitüleri, kamu otoriteleri arasındaki işbirliğine dayanacak ve bu temel üzerinde şekillenecektir. Söz konusu işbirliğinin amacı, çevre ve doğanın korunması açısından olumsuz sonuçlara yol açmaksızın, ülkenin tarım ürünlerinin dünya pazarlarında rekabet edebilmesini güvence altına alacak, dinamik ve uzun dönemli bir tarım politikası ortaya koymak ve uygulamaktır. [Bilinmektedir ki,] çevreye ve doğanın korunmasına ilişkin mülâhazalar kaynakların optimal kullanımı kadar tarım ürünlerindeki uluslararası rekabette de belirleyici bir rol oynayabilmektedir."

Bu satırlar, Danimarka'da Risø Ulusal Lâboratuvarı tarafından "**Çevre Dostu Tarım**" konusunda yapılan bir teknoloji öngörü çalışmasından¹ alındı. Burada dile getirilen stratejik yaklaşımın anahtar sözcüğü '**bilgi**'dir. **Geleceğin tarımı bilgi temeline oturacaktır.**

Bilgi nereden sağlanacak? Sorunun yanıtı, yine aynı satırda var: **Geleceğin tarımı "çiftçiler, araştırma enstitüleri, kamu otoriteleri arasında işbirliğine dayanacak."** Demek ki, bilginin ana kaynağı, bu işbirliğinde yer alacak **araştırma enstitüleridir**; bu enstitülerce yürütülecek bilimsel ve teknolojik araştırmalardır. Geleceğin tarımının üzerinde şekilleneceği

¹ Borch, Kristian, and Svend Christensen, Uffe Jørgensen, Erik Steen Kristensen, Thomas Mathiasen, Gunnar Gissel Nielsen and Søren Marcus Pedersen (Authors), 2004, "*Green Technological Foresight on Environmental Friendly Agriculture*", Risø National Laboratory, Roskilde Denmark, December.

bilginin niteliği ve bu çerçevede araştırma enstitülerine biçilen misyon, Avrupa Komisyonu'nca yaptırılan bir araştırmanın sonuç raporunda da açıkça ortaya konmaktadır²:

"Avrupa Birliği'nin, kendi gıda sanayiinin uzun dönemdeki rekabet üstünlüğü için, biyoteknolojiye ve yaşam bilimlerindeki diğer ilerlemelere dayalı teknolojilere yatırım yapması yaşamsal önemdedir. Özellikle ABD, Avustralya, Yeni Zelanda, Brezilya, Hindistan ve Çin'de, bu teknolojilerin geliştirilmesi amacıyla yapılan yatırımların büyüklüğü, uluslararası rekabeti Avrupa'nın baş meselesi hâline getirmiştir."

Burada altı önemle çizilen, "biyoteknolojiye ve yaşam bilimlerindeki diğer ilerlemelere dayalı teknolojilere" yatırımı, bu teknoloji alanlarında '**araştırma yapmaya**'; yâni, bu teknoloji alanlarında '**yeni bilgiler üretmeye**' yatırım olarak okuyabiliriz. Geleceğin tarımı, elbette, bilim ve teknolojinin başka araştırma alanlarında üretilecek bilgilere, bunların yanında, enformasyon teknolojilerinden, uydu teknolojilerinden yararlanılarak elde edilecek bilgilere de dayanacaktır; pazarlarla ilgili bilgilere de; ama, "biyoteknolojiye ve yaşam bilimlerindeki diğer ilerlemelere dayalı teknolojilere" yapılacak araştırma yatırımlarının sonucunda elde edilecek bilgiler **yaşamsal önemdedir**.

Raporda, daha sonra şu uyarının altı önemle çiziliyor: "Avrupa biyoteknoloji araştırmalarına yatırım yapmazsa, Avrupa gıda sanayii, sayılan ülkelerle rekabet edememek bir yana, ihtiyacı olan ama **câhili olduğu bir teknolojiyi ithâl etmek** durumunda kalacaktır."

Burada dikkati çeken önemli bir uyarı var: "**Câhili olduğu teknolojiyi ithâl etmek...**" Demek ki, biyoteknoloji ve yaşam bilimlerindeki diğer ilerlemelere dayalı teknoloji alanlarında yeterince araştırma yapmayan bir ülke, bir gün gelecek, neyi ithâl ettiğinin bile farkına varamayacak! Ülkemiz açısından da kaydetmeye değer bir uyarı...

Rapor'da, söz konusu araştırmaların, tarımda rekabet gücünü sürdürebilme ve neyin ne olduğunun farkında olabilme meseleleri bir yana, biyoteknolojideki gelişmelerin toplumda yarattığı risk algılamalarını giderebilmek için de gerekli olduğu vurgulanıyor. Bu gerçekten önemli bir noktadır; çünkü, toplumdaki bu tür risk algılamaları, ciddî araştırmalar sonucu ortaya konacak açık bilimsel kanıtlarla giderilemiyorsa, ekonomik büyüme ve toplumsal gelişme için gerekli görülen belli teknoloji alanlarındaki atılımların önüne engel olarak çıkabilir. Raporda bu konuda deniyor ki:

*"Kamuoyunun biyoteknoloji ile ilgili risk algılamaları konusunda uğraşılması gereken güncel mesele riskler değil, biyoteknoloji ve diğer, hızlı değişen teknolojilere eşlik eden belirsizliklerdir. **Bu belirsizliklerin giderilmesinde finansmanı kamu kaynaklarından karşılanan araştırmalardan elde edilen bilgiler anahtar görevi görür.** Bu görev, üniversitelerin ve devletin araştırma enstitülerinin biyoteknolojide oynayabileceği merkezî rolü çok açık bir biçimde gözler önüne sermektedir. Üniversiteler ve devletin araştırma enstitülerince üstlenilen stratejik araştırma programları için gerekli finansmanın kamu tarafından sağlanması belirsizliklerle uğraşmanın en etkin yoludur. Söz konusu rolün gerekleri özel şirketler ya da bu tür şirketlerin finansmanına dayanan araştırmalarla sağlanamaz. Bununla birlikte, bu temel görevi üstlenen kamu enstitülerinin yeni yönetim yapılarına gereksinimleri vardır."*

Yeni gelişen teknolojilerle ilgili risk algılaması meselesi, bizim toplumumuz için de önemlidir. Türkiye'nin, sürdürülebilir tarım, gıda güvenliği ve güvenilirliği açısından toplumun geleceğini güvence altına alma konusunda gerçekten bir atılım yapmaya ihtiyacı

² Downey, Liam, 2005, "Agri-Food Industries & Rural Economies Competitiveness & Sustainability the Key Role of Knowledge", 'Science and Technology Foresight' Unit, Directorate General of Research, European Commission, June.

varsa, bellidir ki bu, teknolojinin yeni bazı alanlarında atılım yapmasını da gerektirecektir. Teknolojide atılım yapmak, öngörülen alanlarda yoğun bir ARGE faaliyetine girebilmek; bunun için gerekli olan kaynağı ayırabilmek, demektir. Bu noktada mutlaka toplumun desteğine ihtiyaç vardır ve bu desteğin sağlanabilmesi, başka pek çok şey yanında, toplumun aydınlatılmasını da gerektirir. Bu görev, Rapor'a göre, [Avrupa'da] "üniversitelerin ve devletin araştırma enstitülerininidir."

Bilim ve teknolojide, bizden çok daha ileri durumda olan Avrupa'nın bile bu denli önem verdiği **kamu araştırma enstitülerine** Türkiye'nin zâten sahip bulunması çok önemli bir avantajdır. Genç Cumhuriyet'in inanılmaz bir gelecek öngörüsüyle temelini attığı bu enstitüler, beklenirdi ki, bu yeni misyonu, **teknolojide atılım ve toplumu aydınlatma misyonunu** üstlenmeye, hem bilimsel birikimleriyle hem de kurumsal yapılarıyla hazır olsunlar.

Bilgiye Dayalı Tarım ve Onun Teknoloji Temeli

Buraya kadar üzerinde durulan husus, AB için, geleceğin tarımıyla ilgili olarak öngörülen ilkesel yaklaşım ve toplumsal hedeflerdi. Gördük ki, bu toplumsal hedeflere ulaşmak için, **'biyoteknoloji'** ve **'yaşam bilimleri alanındaki ilerlemelere dayalı teknolojilere'** ve bu teknoloji alanlarında yapılacak araştırma yatırımlarına büyük önem atfedilmekte; ve bu bağlamda üniversiteler ve kamunun araştırma kurumlarına önemli bir rol biçilmektedir. Ama, acaba, 'biyoteknoloji' ve 'yaşam bilimleri alanındaki ilerlemelere dayalı teknolojiler' gibi genel terimlerle ifade edilen teknolojilerin ötesinde, Avrupa'da, özel olarak, hangi bilimsel ve teknolojik konulardaki araştırmalara önem verilmesi öngörülüyor? Yukarıda sözü edilen, Avrupa Komisyonu'nca yaptırılan araştırmanın sonuç raporundan³ başlayarak bunun izini sürmek mümkün. Bu raporda, Avrupa için önemli görülerek, **finansmanlarının kamu kaynaklarından karşılanması** istenen araştırma konuları beş ana başlık altında toplanmış:

- Bitki bilimleri;
- Hayvan bilimleri;
- Çevre konuları;
- Tanılama; ve
- Farmasotikler.

Bir fikir edinilebilmesi için, bunlardan 'bitki bilimleri' ve 'çevre' ile ilgili araştırma konularına aşağıda ayrı bir kutu içinde yer verilmiştir. Bu araştırma konuları incelendiğinde, bunların, daha çok, bilimsel olarak açıklığa kavuşturulmasına gereksinim duyulan konular olduğu görülecektir. Burada, asıl üzerinde durmak istediğimiz nokta, bu konuların araştırılarak açıklığa kavuşturulmasında, temelde, hangi ana bilim ve teknoloji dallarının kritik bir öneme sahip bulunduğudur. Zira, Avrupa, bellidir ki, her şeyden önce, kritik önemdeki bu dallarda yetkinliğini artırmayı öne alacak ve kendisine bu yetkinliği kazandıracak **araştırma alanlarına** ağırlık verecektir.

AB'nin öncelikli tarımsal araştırma konuları^(*):

Tarım sektörü, rekabet edebilir ve sürdürülebilir bir üretim sistemi geliştirmeyi temel alan bir bakış açısıyla ele alındığında, aşağıdaki araştırma konularının önem kazandığı ve bu konuların finansmanı kamu tarafından sağlanan araştırma programları yardımıyla araştırılmasına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir:

³ Downey, Liam, 2005, **age**.

Bitki Bilimleri alanında: Avrupa Birliği'nde gıda olarak ve gıda dışı amaçlarla değerlendirilen önemli bitkilerin üretiminde sürdürülebilirliği sağlamak; verim, kalite, besinsel değer, işlevsellik, depolama stabilitesi ve işlenebilirlik gibi özelliklerini ve genetik kaynaklarını geliştirmek için, genomik, biyoteknoloji ve biyoçeşitlilik alanlarındaki araştırmalarla, gıda dışı amaçlarla kullanım ve iklim değişikliğinin etkilerini konu alan araştırmalara öncelik verilmelidir. Bu çerçevede aşağıdaki araştırma konularına özel bir önem verilmelidir:

- Bitkilerin pestisitler, hastalıklar ve çevresel baskılara karşı duyarlılık ve dirençlerinin moleküler düzeyde anlaşılmasını mümkün kılacak araştırmalar. (Beklenen iklim değişiklikleri patojenlerin çeşitliliğini ve yayınımların artırabilir ve bitkiler üzerinde sıcaklık artış ve düşüşleriyle kuraklıktan kaynaklanan ek baskılar yaratabilir.)
- Daha yüksek düzeyde makro ve mikro besleyiciler (temel yağ asitleri, vitaminler, amino asitler, antioksidanlar, lifler vb.) içeren ve alerjiye yol açan madde düzeyleri düşük bitkiler geliştirilmesi hedef alınarak bitki metabolizmasının araştırılması; bitkilerin karbonhidrat metabolizmalarının, daha iyi anlaşılmasını ve bu sayede, özellikle "source-sink" ilişkilerinin kontrolünü mümkün kılacak araştırmalar.
- Nitrat ve fosfat kullanımını ve su kullanım etkinliğini düzenleyen faktörlerin tam anlamıyla anlaşılmasına dayalı olarak, daha az gübre ya da kimyasal kullanımını gerektiren ve daha az su kaynağına ihtiyaç duyan tarımsal ürünler geliştirilmesine yönelik araştırmalar.
- Genetik kaynak koleksiyonlarında var olan geniş potansiyel imkânları kullanarak, verimi yüksek ürünlere arzu edilen hususiyetlerin kazandırılmasını sağlayacak yetiştirme stratejilerinin geliştirilmesine yönelik araştırmalar.
- İlâç ve kimya sanayileri için protein ürünleri ya da yeni metabolizma maddeleri üretmeye yarayan transgenik bitkiler ve biyo-yakıt olarak değerlendirilen bitkiler dâhil, gıda dışı kullanım alanlarına yönelik araştırmalar.
- Ağaçlandırmada yerel koşullara uygun, sürdürülebilir genetik kaynaklarının seçilebilmesi ve hastalık yönetim teknikleri geliştirilebilmesi için, ormanların kendilerini südürebilme mekanizmalarının anlaşılması.
- Topraktaki mikrobiyolojik komünitelerin ve bunların bitkilerin yetişmesi, toprağın karbon tutması ve gaz emisyonlarına olan katkısındaki rollerinin anlaşılmasına yönelik araştırmalar.

Çevre alanındaki araştırmalarda aşağıdaki öncelikli araştırma konularının dikkate alınması:

- Biyoteknoloji ve ortaya çıkan diğer teknolojiler ile bu teknolojilerin tarım ve gıda üretimi açısından sağlayabileceği potansiyel imkânlar konusunda kent ve kırsal topluluklarında var olan farklı anlayışların araştırılması.
- Genetik olarak değerştirilmiş bitkilerin ekilebilir alanların ekosistemleri üzerindeki doğrudan etkilerini anlamaya yarayacak araştırmalar.
- Genetik olarak değerştirilmiş bitki hibridizasyonundan sonra transgenik DNA'nın yabancı bitki popülasyonunda kalıcılaşması ve münferit bitkilerde transgenik DNA'nın varlığından kaynaklanan ekolojik değişim etkilerini anlamaya yarayacak araştırmalar.

(*) **Kaynak:** Downey, Liam, 2005, **age**.

Teknolojik Öncelikler Belirlenirken Öne Çıkan Yeni Kavram: Bilgiye Dayalı Biyo-Ekonomi

AB açısından kritik öneme sahip ana bilim ve teknoloji dalları ile öncelikli araştırma alanlarını öğrenmenin en iyi yolu, belirlenen bilim ve teknoloji politikalarının uygulanması ve gerekli finansman desteğinin sağlanması için etkin bir araç olarak yararlanılan AB Çerçeve Programları'na bakmaktır. Bu satırların kaleme alındığı günlerde Avrupa Parlamentosu'nun 2007-2013 yıllarını kapsayacak **7'nci Çerçeve Program**'ı kabul etmesi beklenmekteydi. Bu programda, başlıca dokuz tematik araştırma alanı Avrupa için kritik önemde görülmüştür. AB'nin ortak finansman havuzundan desteklenecek bu dokuz araştırma alanından ikincisi, "**Gıda, Tarım ve Biyoteknoloji**"dir (birincisi "Sağlık"). "Gıda, Tarım ve Biyoteknoloji"ye bu önceliğin verilmesindeki hedef Çerçeve Program'da şöyle ortaya konmuş⁴:

*"Toplum, çevre ve ekonomi alanlarında bastıran sorunların üstesinden gelmeyi sağlayacak yeni araştırma fırsatlarından tam anlamıyla yararlanabilmek için bilim, sanayi ve diğer paydaşları bir araya getirerek **Bilgiye Dayalı Avrupa Biyo-Ekonomisi**'nin kurulması."*

Bu hedef tanımında geçen "*toplum, çevre ve ekonomi alanlarında bastıran sorunlar*" da Çerçeve Program'da dört madde hâlinde sayılmış:

- *Daha güvenli, daha sağlıklı ve daha kaliteli gıda talebindeki büyüme;*
- *Yenilenebilir biyolojik kaynak⁵ üretilmesi ve bu kaynağın sürdürülebilir biçimde kullanılması⁶ yönünde giderek artan talep;*
- *Epizootik ve zoonotik hastalık⁷ ve gıdalara bağlı rahatsızlık riskinin giderek artması;*
- *Pek çok faktörün, özellikle iklim değişikliğinin tarımsal üretim, akuakültür üretimi ve balıkçılığın sürdürülebilirliğini tehdit eder ve üretim güvenliğini ortadan kaldırır hâle gelmesi.*

Hedef tanımında geçen "***bilgiye dayalı biyo-ekonomi** [knowledge-based bio-economy]*", geleceğin tarımını simgeleyen "***bilgiye dayalı tarım***" kavramını bütünüyle içine alan; ama onu çok daha geniş bir bakış açısıyla geleceğin ekonomisine oturtan, oldukça yeni bir kavramdır. Bu kavram, öz olarak, "*Avrupa'da ve bütün dünyada:*

⁴ Bknz. Commission of the European Communities, 2006, "Amended proposal for a Decision of the European Parliament and the Council concerning the 7th framework programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007-2013)", COM(2006) 364 final, Brussels, 28.6.2006.

⁵ '**Biyolojik kaynak**' terimi, bitkisel ve hayvansal kökenli doğal kaynakları ifade eder. "*Hâlen kullanılan ya da ileride kullanılması imkân dâhilinde olan ya da insanlık için bir değer ifade eden bütün genetik kaynaklar, organizmalar, canlı popülasyonları, ya da ekolojik sistemlerin diğer biyotik komponentleri*" biyolojik kaynak tanımına girer.

"**Yenilenebilir biyolojik kaynak**" ise, genel olarak, kendilerini yeniden üreterek çoğaltabilen; bir anlamda, kendilerini yeniden stoklayabilen canlı kaynakları anlatır. Bu tür kaynaklar, kendilerini yenileyebilme hızlarından daha yüksek bir hızla kullanılmadıkları sürece, kendi kendilerini sürdürebilirler.

⁶ Bir doğal kaynağın "**sürdürülebilir bir biçimde kullanılması**" ifadesi, gezegenimizdeki doğal kaynakların, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama imkânlarını yok etmeden ve onların sağlıklı olarak yaşamalarını engelleyecek herhangi bir potansiyel tehlike yaratmadan bugünün ihtiyaçlarının karşılanması için kullanılmasını anlatır.

⁷ **Epizootik hastalık**, bir hayvan popülasyonunda salgın biçiminde ortaya çıkan ve hasta hayvanlarla temas eden insanlar da salgına yol açan hastalık. **Zoonotik hastalık**, hayvanlardan insanlara yayılan herhangi bir hastalık.

- Etik açıdan kabûl edilebilir çevre standartlarına uygun olarak ve hayvanların korunması ile ilgili meseleler gözetilerek üretilmiş, güvenli, sağlıklı ve yeterli gıda talebinin giderek büyümesine;
 - Enerji üretimi ve sınaî üretim için fosil kaynaklar yerine yenilenebilir biyolojik kaynakların kullanılması yönündeki talebin giderek büyümesine; ve
 - Gıdalardan kaynaklanan hastalık riskinin giderek artmasına
- yanıt verecek bir ekonomiyi anlatır.⁸"

Tanımından anlaşılacağı üzere, bu ekonomi, "gelecekteki toplumu, enerjide ve sanayi hammaddelerinde, artık, bütünüyle fosil yakıtlara bağımlı olmaktan kurtarmayı" da hedef almaktadır⁹. Kullandığımız enerjinin çok büyük kısmı, bugün, kömür, ham petrol ve doğalgazdan elde edilmektedir. Söz konusu fosil yakıtlar pek çok kimyasal maddenin ve plâstiklerin üretiminde ham madde olarak da kullanılmaktadır. Fosil yakıt kaynaklarının ne zaman tükeneceği kesin olarak bilinmemekle birlikte, dünya nüfusunun ve gelişmekte olan ülkelerin tüketimlerinin giderek artması, 'kaynağın tükenebilirliği' meselesini ve duyulan endişeleri ön plâna taşıdığı gibi, yakıt fiyatlarında önemli yükselişlere de yol açmakta ve bu da fosil yakıtların yerine kullanılacak yakıt seçenekleri bulma arayışlarına âciliyet kazandırmaktadır.

Kaldı ki, **Scientific American**'ın Eylül 2006 özel sayısında da belirtildiği gibi, yapılan hesaplara göre, geçen 30 yılda fosil yakıt tüketiminde kaydedilen büyüme bu hızla devam ederse, atmosfere salınan karbon dioksit miktarı bugün yılda 7 milyar ton iken, 2056 yılında bunun iki katına çıkacaktır. Bu ise, atmosferdeki 'karbon dioksit konsantrasyonunun' ciddî iklim değişikliklerini tetikleyecek bir seviyenin (560 ppm'in) üzerine çıkması demektir.

Kısacası, dünya, fosil yakıtlar yerine kullanılacak yakıt seçenekleri bulmak zorundadır. Burada, konumuzla ilgili önemli nokta, tarımsal ürünlerden elde edilebilen biyo-yakıtların ciddî bir seçenek olarak ortaya çıkmasıdır ve bilgiye dayalı biyo-ekonomi kavramı, bilimsel ve teknolojik araştırmalar sonucu geliştirilecek biyo-yakıtların sürdürülebilir bir biçimde üretilmelerini mümkün kılacak biçimde örgütlenmiş olan bir ekonomiyi de ifade etmektedir.

Hem tanımından hem de bu açıklamalardan anlaşılacağı üzere, bilgiye dayalı biyo-ekonomi, biyolojik kaynakların geliştirilmesi, üretilmesi, yönetilmesi ve kullanılması ile ilgili bütün bilimsel, teknolojik ve ekonomik faaliyet sektörleri ile bunlara hizmet veren sektörleri kapsar. Sâdece tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörleri değil; gıda sanayii gibi, bu sektörlerin çıktılarını kullanan sanayiler de bu ekonominin konusudur.

Bilindiği gibi, **bilgi** bütün ekonominin, özellikle üretim ekonomisinin, ana dinamiği hâline gelmiştir. Onun içindir ki, günümüz ekonomisi, genellikle, "**bilgiye dayalı ekonomi**" olarak nitelendirilmektedir. Bu niteleme, ekonominin, eskiden "bilgi" ile hiçbir alışverişinin bulunmadığı anlamına gelmez. Vurgulanmak istenen, bilginin, özellikle de, bir bilgi kategorisi olarak **bilim** ve **teknolojinin**, bütün ekonomik faaliyetlerde, hem sürecin kendisini hem de sonucunu belirleyen kritik faktör hâline gelmesidir. Bunun en açık biçimde görülebileceği ekonomik faaliyet üretim faaliyetidir. Bilim ve teknolojiye yetkinleşmiş ülkeler, üretim sürecine kattıkları bu üstünlükleriyle dünya pazarlarının egemenleridirler.

⁸ Patermann, Christian [Director for Biotechnology, Agriculture and Food, DG Research, European Commission]; zikredildiği yer: <http://www.bio-economy.net/>; 07.11.2006. Ayrıca bkz. European Commission, 2005, "New perspectives on the knowledge-based bio-economy: Transforming life sciences knowledge into new, sustainable, eco-efficient and competitive products ", **Conference Report**, 15-16 September, Brussels (BE).

⁹ <http://www.bio-economy.net/>; 07.11.2006.

Kurulması öngörülen Avrupa biyo-ekonomisi, "**bilgiye dayalı**" diye nitelendirilirken vurgulanmak istenen de konunun bilim ve teknoloji ile ilgili olan bu boyutudur.

Biyo-ekonominin dayanacağı bilgi tabanı -bilim ve teknoloji tabanı- bellidir. 7'nci Çerçeve Program'da, Avrupa tarımı için öngörülen ve yukarıda da değinilen ana hedefi yeniden hatırlayalım: "*Toplum, çevre ve ekonomi alanlarında bastıran sorunların üstesinden gelmeyi sağlayacak yeni araştırma fırsatlarından tam anlamıyla yararlanabilmek için bilim, sanayi ve diğer paydaşları bir araya getirerek **Bilgiye Dayalı Avrupa Biyo-Ekonomisi'nin** kurulması.*"

Dikkat edilirse, bu ekonomiyi kuracak paydaşlar arasında başta sayılan **bilimdir**. 'Üniversite ve kamunun araştırma kurumları' olarak okuyabileceğimiz bu paydaşın başta sayılması doğal; çünkü, asıl maksat, "bastıran sorunların üstesinden gelmeyi" sağlayacak türden araştırmalar yapmaya imkân tanıyan; bu araştırmalar için gerekli olan ortam ve şartları sağlayan bir ekonominin kurulmasıdır. Öngörülen hedefin işaret ettiği bu nokta, söz konusu ekonominin dayanacağı bilginin, temelde nasıl bir bilgi olacağına da açıklık kazandırmaktadır. Zâten, 7'nci Çerçeve Program'da da, bu bilginin sağlanmasında anahtar görevi görecek ana bilim ve teknoloji dalları ile öncelikli araştırma alanları sayılarak biyo-ekonominin temel dayanağı açıkça ortaya konmuştur. Program'da, "Gıda, Tarım ve Biyoteknoloji" tema başlığı altında bu öncelikler şöyle sıralanmıştır:

*"**Tarım arazilerinden, ormanlardan ve akuatik ortamdan yararlanılarak sürdürülebilir biyolojik kaynak üretimi ve yönetimi için: Genomik, proteomik, metabolomik** gibi, 'omik'¹⁰ teknolojilerle ilgili araştırmalar; sistem biyolojisi¹¹ ve biyoenformatik¹² araştırmaları; mikroorganizmalara, bitkilere ve hayvanlara odaklanmış, ama, aynı zamanda, bunların biyoçeşitliliğinden yararlanmayı ve bu biyoçeşitliliğin sürdürülebilmesini de mümkün kılacak **'yakınsayan teknolojiler'**¹³ ile ilgili araştırmalar."*

¹⁰ Adlarında '**omik** [omics]' son ekinin geçtiği biyoteknoloji dalları **genom**, **proteom**, **metabolom** gibi biyolojik oluşumların incelenmesini konu alır. '**Om**' son eki, eklendiği adın temsil ettiği 'varlık ya da oluşumların **tamamı**' anlamına gelir. Örneğin, **genom**, bir organizmanın DNA'sında (ya da, bazı virüsler için, RNA'da) kodlanmış olarak bulunan kalıtsal enformasyonun -bir anlamda, o organizmadaki **genlerin- tamamını**; ya da **proteom**, verili bir zamanda, biyolojik bir sistem ya da organizmada var olan **proteinlerin tamamını** ifade eder. Benzer biçimde, biyolojik bir organizmadaki **metabolitlerin tamamı** kastediliyorsa '**metabolom**' terimi kullanılır.

Demek ki, **genomik**, bir organizmanın bütün genlerini, dizilimlerini; **proteomik**, biyolojik bir sistem ya da organizmadaki bütün proteinleri, yapı ve işlevlerini; **metabolomik** ise, belirli hücresel-biyokimyasal proseslerin arkalarında bıraktıkları o proseslere özgü, kimyasal parmakizlerini, özellikle de, bu proseslerin ürünü olan bütün küçük moleküllerin [**metabolitlerin**] profillerini inceleyen biyoteknoloji dallarıdır.

¹¹ **Sistem biyolojisi**: Bir biyolojik sistemin bileşenleri [komponentleri] arasındaki etkileşimleri ve bu etkileşimlerin, o sistemin işleyiş ve davranışını nasıl sağladığını inceleyen bilim dalı.

¹² **Biyoenformatik**: Enformatik, matematik ve yaşam bilimleri birleştiren ve işlevsel genomik ile birlikte, gen ve protein işlevlerini anlamaya çalışan bilim dalı.

¹³ **Yakınsayan teknolojiler** [*converging technologies*]: Bu terim, en geniş anlamıyla, belli bir amaca ulaşmak için, sağladıkları farklı imkânları birbirlerini tamamlayacak biçimde kullanmanın mümkün olduğu, yüksek potansiyele sahip teknolojileri ifade eder. Örneğin, amaç canlılar dünyasında nanoölçekte belli bir iş yapmak ise, her şeyden önce, bu ölçekte iş görecektir ve yine bu ölçekte karşılaşılan farklı sorunlara yanıt verebilecek bir teknoloji geliştirmek gerekir. Bu teknolojiye ancak, söz konusu ölçekte birbirlerini mükemmel bir biçimde tamamlayarak tek bir teknolojiymiş gibi çalışabilme potansiyeline sahip teknolojiler arası bir kaynaşma -füzyon-sağlayarak ulaşılabilir. Bu tür bir kaynaşma '**yakınsama**' terimiyle; birbirleriyle kaynaşabilir teknolojiler de '**yakınsayan teknolojiler**' olarak anılmaktadır.

Daha somut bir örnek olarak, insanın fiziksel ve zihinsel yeteneklerini geliştirmek amacıyla, '**nanoteknoloji, biyoteknoloji, enformasyon teknolojisi ve kognitif [bilişsel] bilim**' arasındaki, kısaca '**NBIC yakınsaması**' olarak anılan yakınsamadan yararlanmanın bilim dünyasının gündeminde olduğu söylenebilir. Benzer yakınsamalar, tarımsal ürünler ve hayvancılık için de geçerlidir.

'Yakınsayan teknolojiler' ve tanımları konusundaki farklı yaklaşımlar ve daha ayrıntılı bilgi için bkz:

7'nci Çerçeve Program'da öngörülen bu öncelikli alanlardaki araştırmalarda sâdece gıda olarak değerlendirilebilecek ürünler ve bunlara ilişkin proseslerin değil; en az bunun kadar önemli olmak üzere, gıda dışı amaçlarla değerlendirilebilecek ürünlerin sürdürülebilir biçimde üretilebilmesinin de gözetileceğini hemen belirtmek gerekir.

Bir başka önemli nokta, söz konusu araştırmalarda gözetilecek hedeflerin insan sağlığının korunup sağlık kalitesinin yükseltilmesine kadar uzanıyor olmasıdır. Örneğin, sağlıkla ilgili olarak, obezite ve alerjiler dâhil, beslenmeye bağlı rahatsızlıklara, besin maddelerine kazandırılacak özellikler yoluyla köklü çâreler bulmak da bu araştırmaların hedef konusudur.

Türkiye'nin Tarımla İlgili Gelecek Plânlarında Ne Var?

AB'nin geleceğin tarımıyla ilgili öngörülerini, bu öngörülerin hayata geçirilebilmesi için sağlam bir bilim ve teknoloji zemini yaratmak üzere, 2007 yılından itibaren uygulayacağı ortak araştırma programını gördük. Benzer öngörü ya da uygulamaları, tarım ürünlerindeki rekabet üstünlüğünü sürdürme ya da böylesi bir üstünlük arayışında olan ve bunun yanında sağlıklı beslenme ve sürdürülebilir tarım açısından toplumlarının geleceğini güvence altına almak isteyen her ülkenin gelecek öngörülerinde, plânlarında bulmak mümkün. Acaba biz, Türkiye olarak, tarımımızın geleceği; daha doğrusu kendi gıda güvenliğimizin geleceği açısından ne öngörüyoruz?

Bizim de, 2007-2013 yıllarını kapsayan bir plânımız var: **Dokuzuncu Kalkınma Plânı**¹⁴... Bu plânda, doğrudan tarımla ilgili bir ara başlık da var: **Tarımsal yapının etkinleştirilmesi**... Bu başlığın hemen altında yer alan maddede deniyor ki:

"Gıda güvencesinin ve güvenliğinin sağlanması ile doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı gözetilerek, örgütlü ve rekabet gücü yüksek bir tarımsal yapı oluşturulacaktır."

Ne var ki, izleyen maddelerde, bu yapının oluşturulabilmesi için, bilim ve teknoloji alanında alınacak herhangi bir tedbir öngörülüyor. Onun için, madde eğer bir vizyona işaret ediyorsa bu vizyon temelsiz kalıyor. Zirâ, sözü edilen yapının oluşturulması, çok açıktır ki, başka pek çok düzenlemenin yanında, özellikle tarım teknolojileri ve bu teknolojileri destekleyecek bilim alanlarında ciddi bir hazırlığın yapılmasını; ve bu alanlarda belli bir yetkinlik düzeyine ulaşmayı gerektirir. Acaba, Plân'ın, "ARGE ve yenilikçiliğin geliştirilmesi" başlıklı bölümünde sayılan öncelikli alanlar arasında biyoteknolojinin de yer almış olması, tarım teknolojilerinde yetkinleşmeyi sağlayabilecek yeterli bir tedbir olarak görülmüştür de o nedenle mi "tarımsal yapının etkinleştirilmesi" için bu alanda başkaca bir tedbire gerek görülmemiştir?

Roco, Mihail C. and William Sims Bainbridge (Edts.), 2002, *"Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science"*, NSF/DOC-sponsored report, National Science Foundation, June, Arlington, Virginia, USA.
[<http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/>; 03.11.2006];

Bibel, W. (Rapporteur and Editor), 2004, *"Converging Technologies and the Natural, Social and Cultural World"*, Special Interest Group Report for the European Commission via an Expert Group on **Foresighting the New Technology Wave**, 26 July.

Nordmann, Alfred (Rapporteur), 2004, *"Foresighting the New Technology Wave: Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies"*, Report, 'Science and Technology Foresight' Unit, Directorate General of Research, European Commission,;

etc group (action group on erosion, technology and concentration), 2004, *"Down on the Farm: The Impact of Nano-Scale Technologies on Food and Agriculture"*, November.

[<http://www.etcgroup.org/en/issues/bangconvergence.html>]; 03.11.2006].

¹⁴ Bknz. 1 Temmuz 2006 tarih ve 26215 sayılı **Resmî Gazete** - Mükerrer Baskı.

Keşke, Plân ya da devletin yetkili organlarının onayından geçirilen bir politika dokümanında belli bir teknolojinin, öncelik konusu olarak adının anılmış olması bunun gereğinin yerine getirilmesi için yeterli olsaydı! O zaman, örneğin, 03 Şubat 1993'te dönemin Başbakanı sayın Süleyman Demirel'in başkanlığında toplanan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun onayladığı **Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003** belgesinde¹⁵ **'biyoteknoloji'** öncelik verilmesi öngörülen bir alan sayıldığı için, bugün Türkiye bu teknolojiye epeyce yol kat etmiş, tarımla ilgili teknoloji sorununun da önemlice bir bölümünü çözmüş olurdu.

"Tarımsal yapının etkinleştirilmesi" başlıklı bölümde, içinde "ARGE" ibâresinin geçtiği bir madde var: *"Tarım sektöründe, kamu kurumlarınca yapılan ARGE çalışmalarının ilgili kurumların faaliyetlerini destekleyici olması sağlanacaktır [Madde 511]."*

Bugün, **Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'na bağlı 60 araştırma kuruluşu bulunmaktadır.**¹⁶ Demek, 2007'den 2013'e kadar kamunun bu 60 tarımsal araştırma kurumuna biçilen rol bundan ibarettir: **İlgili kurumların [hangi kurumlarsa bunlar] faaliyetlerini destekleyici olmaları sağlanacak!**

Kamunun araştırma kurumlarıyla ilgili olarak Plân'da yer alan bu öngörüde amacın ne olduğunu anlayabilmek ve Plân'ın tarım sektörümüzün geleceğiyle ilgili öngörülerini konusunda herhangi bir tereddüde yer bırakmamak için (ola ki Plân, konu ile ilgili somut önerileri yıllık programlara bırakmıştır!), Plân'ın ilk uygulama yılı olan 2007 yılına ait Program'a¹⁷ da göz atmakta yarar var.

Aşağıdaki tabloda, 2007 Yılı Programı'nda, hangi başlık altında yer alırsa alsın, tarım teknolojileri ve bu teknolojileri destekleyecek bilim alanları ile ilgili olarak öngörülen -bu ilgi uzaktan da olsa- bütün öncelik ve tedbirlere yer verilmiştir. Görülmektedir ki, 2007 Yılı Programı'nda da, tarımımızın geleceğini güvence altına almamızı sağlayacak, bilim ve teknoloji ile ilgili hiçbir ciddî vizyon, strateji ya da tedbir yer almamıştır.

Kısacası, Dokuzuncu Kalkınma Plânı ve onun ilk uygulama yılına ait Program tarım sektörümüz için hiçbir gelecek vaât etmemektedir.

| Dokuzuncu Kalkınma Plânı (2007-2013) | |
|---|---|
| 2007 Yılı Programı | |
| Öngörülen "Politika Öncelikleri ve Tedbirler" İçinde | |
| Tarım Teknolojileri ve Bu Teknolojileri Destekleyecek Bilim Alanları | |
| İçin | |
| Öngörülmiş Öncelik ve Tedbirlerin Dökümü | |
| Öngörülen Öncelik/Tedbir | Yapılacak İşlem ve Açıklama |
| ENERJİ ALTYAPISININ GELİŞTİRİLMESİ | |
| Öncelik 1. Enerjide arz güvenliği açısından dışa bağımlılığı kabul edilebilir düzeylerde tutmak amacıyla yerli kaynakların değerlendirilmesine ve enerji verimliliği konusuna öncelik tanınacak ve gerekli düzenlemeler yapılacaktır. | |
| Tedbir 1.1 Yenilenebilir enerji kaynak potansiyelini belirleme ve uygulamalarını | Ülke hidrolik, rüzgar, jeotermal, güneş ve biyokütle potansiyelini belirleme çalışmaları |

¹⁵ Bknz. <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btyk/BTYK1993-2003.pdf>; 09.11.2006.

¹⁶ Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü'ne (TAGEM) bağlı 7'si Merkez Araştırma Enstitüsü, 19'u Havza Araştırma Enstitüsü, 34'ü Konu Araştırma Enstitüsü olmak üzere toplam 60 enstitü vardır. Bakanlığa bağlı mevcut 3 İl Kontrol Lâboratuvarı hesaba katılmamıştır. Ayrıca, Çevre ve Orman Bakanlığı'na bağlı 10 Araştırma Müdürlüğü ve 1 Araştırma Enstitüsü vardır.

¹⁷ **2007 Yılı Programı** için bknz. 1 Kasım 2006 Tarihli ve 26333 Sayılı **Resmî Gazete** - Mükerrer Baskı.

| | |
|---|---|
| geliştirme ve yaygınlaştırma çalışmaları sürdürülecektir. | sürdürülecek, bu kaynakların verimli ve etkin bir şekilde kullanımını ve yaygınlaştırılmasını sağlamak amacıyla araştırma, geliştirme, tip proje ve uygulama çalışmaları gerçekleştirilecektir. |
| ÇEVRENİN KORUNMASI | |
| Öncelik 2. Ülkemizin sahip olduğu biyolojik çeşitliliğin ve genetik kaynakların belirlenmesine, korunmasına, geliştirilmesine ve bunlara ekonomik değer kazandırılmasına yönelik çalışmalar hızlandırılacaktır: | |
| Tedbir 2.1. Ramsar Sözleşmesi ¹⁸ uyarınca Sulak Alanların Yönetimi Planlarının hazırlanmasına devam edilecek, hazırlanan planların uygulanmasına yönelik çalışmalar başlatılacaktır. | Hazırlanacak olan Sulak Alanların Yönetimi Planlarına göre gerekli rehabilitasyon ve izleme çalışmaları gerçekleştirilecektir. |
| Tedbir 2.2. Biyolojik çeşitliliğin ve genetik kaynakların belirlenmesi çalışmalarına devam edilecek ve bu kaynakların korunarak etkin kullanımı sağlanacaktır. | Biyolojik çeşitliliğin ve genetik kaynakların korunarak ekonomik değere dönüştürülmesi için mevcut durum analizi ile öncelik ve stratejiler belirlenecektir. Biyolojik Çeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi Projesinin ¹⁹ sonuçlarının uygulanmasında ilgili kurum ve kuruluşlar arasında işbirliği sağlanacak, insan kaynakları ve kurumsal altyapı güçlendirilecektir. Kurumlar arasında sorumluluk paylaşımı netleştirilecek ve danışmanlık verebilecek araştırma kurumları oluşturulacaktır. |
| Tedbir 2.3. Biyolojik çeşitliliğin ve doğanın korunmasına yönelik yasal düzenleme çalışmaları ilgili kurumların mutabakatıyla tamamlanacaktır. | Biyolojik Çeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi Projesi kapsamında yürütülen biyolojik çeşitliliğin ve doğanın korunmasına yönelik yasal düzenleme çalışmaları ilgili kurumların mutabakatıyla tamamlanacaktır. |
| ARGE VE YENİLİKÇİLİĞİN GELİŞTİRİLMESİ | |
| Öncelik 3. Özel kesim ile üniversiteler ve araştırma kurumları arasındaki işbirliğini geliştirmeye yönelik destekler artırılacak ve etkinleştirilecektir. Üniversite ve araştırma kurumlarında ARGE çalışmalarının artırılması ve piyasa talebi doğrultusunda yönlendirilmesi sağlanacaktır. | |
| Tedbir 3.4 Üniversite ve araştırma kurumlarında yürütülen çalışmalardan kapsam ve konu bakımından, özel sektör ve toplumun sorunlarına çözüm getirici nitelikte olanlarına verilen destek miktarı artırılacaktır. | Proje desteği veren kuruluşların özel sektör ve toplumun sorunlarının çözülmesine yönelik projelere öncelik vermesi sağlanacaktır. Bu çerçevede araştırmacıların özel sektörle işbirliğini artıracak mevzuat değişikliği yapılacak ve akademik yükselmede araştırma çalışmalarının ağırlıkları artırılacaktır. |
| Öncelik 5. Kamu kuruluşlarının sorun ve ihtiyaçlarını gidermeye yönelik araştırma projeleri desteklenecektir. | Kamu kuruluşlarının hem kendi ihtiyaçları için hem de faaliyet yürüttükleri alan ile ilgili politika üretme gibi konularda araştırma projeleri |

¹⁸ **Ramsar Sözleşmesi:** 1971 yılında İran'ın Ramsar kentinde kabul edilen "Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslar arası Öneme Sahip Sulakalanlar Hakkında Sözleşme". Türkiye, Ramsar Sözleşmesi'ni 17 Mayıs 1994'te yürürlüğe koymuştur.

¹⁹ Küresel Çevre Fonu (GEF)'nin hibe katkısı ile Çevre ve Orman Bakanlığı ve Dünya Bankası işbirliğiyle hazırlanan "**Biyolojik Çeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi**" projesi 1 Ağustos 2000 tarihinde yürürlüğe girmiştir. 2006 yılı sonunda tamamlanması öngörülen projenin bitiş tarihi bir yıl ileriye alınarak 2007 yılı sonu olarak belirlenmiştir.

| | |
|---|---|
| | yürütmeleri desteklenecektir. Bu kapsamdaki projeler yatırım programları ve TARAL kapsamında desteklenecektir. Ayrıca kamu kuruluşlarında ARGE farkındalığının artırılması sağlanacaktır. |
| TARIMSAL YAPININ ETKİNLEŞTİRİLMESİ | |
| Öncelik 9. Girdi kullanımında, ARGE çalışmalarında ve eğitim-yayım hizmetlerinde iyileştirme sağlanarak tarımsal üretimde etkinlik artırılabacaktır. | |
| [Öncelik 9'da " <i>ARGE çalışmalarında iyileştirme</i> " de öngörüldüğü hâlde buna ilişkin herhangi bir tedbir öngörülmemiş.] | |

Sonuç Yerine

Sayın Prof. Dr. İbrahim Ortaş, "Ulusal Tarım Kurultayı'nın işleyişi hakkında" Kurultay katılımcılarına gönderdiği 01.11.2006 tarihli mektubunda özetle diyordu ki: "*Amacımız mevcut soruna çözüm üretmek ve Türkiye tarımını ileriye nasıl taşıyacağımızı ortaya koymaktır. Çoğumuz sorunu şu veya bu şekilde biliyoruz... Bilinen sorunları tekrarlamak yerine durum tespiti için ötesine geçip sorunların çözümüne yönelik, somut, uygulanabilir politika önerilerinin üretilmesi beklenmektedir. Önemli olan sorunu çözecek öneriler oluşturmaktır.*"

Tarımın geleceği ile ilgili dünyadaki genel gidişi gördükten sonra, Sayın Ortaş'ın uyarısına rağmen, Türkiye'deki gidişin ne yönde olduğuna bakmadan geçemedik. Çünkü, ne de olsa, 2007-2013 dönemini kapsayan ve pek de kısa vâdeli sayılmayacak yeni bir plân kâbul edilmiş ve bu plânın 2007 uygulama programı da Resmi Gazete'de yayımlanmıştı. Hiç olmazsa bunlara bakmalıydık. Sonuçta, bu yeni plânın da, tarımın geleceği konusunda bize umut taşımadığını görmüş ve bir kez daha durum tespiti yapıp bilineni doğrulamış olduk.

Bu durumda ne önerilebilir? Aslında, geriye dönüp baktığımızda, "*sorunların çözümüne yönelik, somut, uygulanabilir politika önerilerinin*", konunun bilim ve teknoloji yanı sıra ilgili olarak da, **defalarca üretilmiş olduğunu**; ama, bunların, siyasî otorite ya da bürokrasideki kadroları tarafından ya hiç uygulamaya konmadan rafa kaldırıldığını ya da uygulanıyormuş gibi yapıp gerçekte uygulanmadığını görürüz. Tarımdaki sorunlarımızın çözümüne katkıda bulunacak bilim ve teknoloji politikaları ile ilgili daha önce yapılmış çalışmaların kalabalık bir listesi, bu satırların yazarı tarafından defalarca ortaya kondu. Onun için bu liste burada bir kez daha tekrarlanmayacak.²⁰

Daha öncesini bir yana bırakalım, 1990'lı yılların başından bu yana, tıpkı bu Kongre'nin sayın üyeleri gibi, konularının uzmanı olan kişilerin ve ilgili kurum temsilcilerinin katılımlarıyla daha önce geliştirilmiş olan, tarım teknolojileri ve bu teknolojileri destekleyen bilim alanlarıyla ilgili politika tasarıları ya da araştırma önceliklerine ilişkin öneriler bütünüyle mi yanlıştı? Bunların içinde, Dokuzuncu Plân'a yazılacak, örneğin, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın, Çevre ve Orman Bakanlığı'nın ellerindeki araştırma enstitüleri ve müdürlüklerini, tarımımızı teknolojiye bütünüyle dışa bağımlı olmaktan kurtaracak etkin bir araç olarak kullanmayı öngören, bunun yolunu yordamını gösteren hiç mi makûl bir öneri yoktu? Var idiyse, o zaman, aynı konuda, sıfırdan başlayıp yeniden öneri üretmek yerine, önceki önerilerin itibar görmemesi ya da hayata geçmemesinin nedenlerini anlayıp bunları

²⁰ Göker, Aykut, 2005, "*Rafa kaldırılan bilim, teknoloji ve inovasyonla ilgili strateji ve politika tasarılarımız hakkında.*", Ulusal İnovasyon Girişimi İcra Kurulu'na Gönderilen Mektup, 10 Ağustos. [TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi **Rekabet Forumu (REF) Sitesi**, Ulusal İnovasyon Girişimi için ayrılmış olan sayfalar ve www.inovasyon.org; 09.11.2006.]

ortaya koymak ve o nedenler nereden kaynaklanıyorsa onun üzerine gitmek, belki daha iyi bir çözüm olurdu.

Ama yine de, "sorunların çözümüne yönelik, somut, uygulanabilir politika önerileri" isteniyorsa; bu satırların yazarının, bir yineleme pahasına da olsa, tek bir önerisi var: Kamunun elindeki, konumuzla ilgili araştırma enstitülerini, Türkiye'de tarım, hayvancılık, balıkçılık, ormancılık, kırsal kalkınma, biyolojik kaynaklı sürdürülebilir enerji ve gıda sanayii ile ilgili araştırma ve deneysel [tecrübî] geliştirme faaliyetlerinin mükemmeliyet merkezleri hâline getirelim.

Tek ve son derecede de basit bir öneri. Bundaki başarımız, Türkiye'de tarımın geleceğini; kendi geleceğimizi kurtarabilir miyiz, konusunda, bizim için iyi bir mihenk taşı da olur.

Kaynakça:

Bibel, W. (Rapporteur and Editor), 2004, "*Converging Technologies and the Natural, Social and Cultural World*", Special Interest Group Report for the European Commission via an Expert Group on Foresighting the New Technology Wave, 26 July.

Borch, Kristian, and Svend Christensen, Uffe Jørgensen, Erik Steen Kristensen, Thomas Mathiasen, Gunnar Gissel Nielsen and Søren Marcus Pedersen (Authors), 2004, "*Green Technological Foresight on Environmental Friendly Agriculture*", Risø National Laboratory, Roskilde Denmark, December.

Commission of the European Communities, 2006, "*Amended proposal for a Decision of the European Parliament and the Council concerning the 7th framework programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007-2013)*", COM(2006) 364 final, Brussels, 28.6.2006.

Downey, Liam, 2005, "*Agri-Food Industries & Rural Economies Competitiveness & Sustainability the Key Role of Knowledge*", 'Science and Technology Foresight' Unit, Directorate General of Research, European Commission, June.

etc group (action group on erosion, technology and concentration), 2004, "*Down on the Farm: The Impact of Nano-Scale Technologies on Food and Agriculture*", November. [<http://www.etcgroup.org/en/issues/bangconvergence.html>]; 03.11.2006].

European Commission, 2005, "New perspectives on the knowledge-based bio-economy: Transforming life sciences knowledge into new, sustainable, eco-efficient and competitive products ", **Conference Report**, 15-16 September, Brussels (BE).

Göker, Aykut, 2005, "*Rafa kaldırılan bilim, teknoloji ve inovasyonla ilgili strateji ve politika tasarılarımız hakkında.*", Ulusal İnovasyon Girişimi İcra Kurulu'na Gönderilen Mektup, 10 Ağustos. [TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu (REF) Sitesi], Ulusal İnovasyon Girişimi için ayrılmış olan sayfalar ve www.inovasyon.org; 09.11.2006.]

Nordmann, Alfred (Rapporteur), 2004, "*Foresighting the New Technology Wave Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies*", Report, 'Science and Technology Foresight' Unit, Directorate General of Research, European Commission.

Roco, Mihail C. and William Sims Bainbridge (Edts.), 2002, "*Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*", NSF/DOC-sponsored report, National Science Foundation, June, Arlington, Virginia, USA.