

YIRMİBİRİNCİ YÜZYILDA MOLEKÜLER BİYOLOJİ

Mehmet ÖZTÜRK

Avrasya Dosyası'nın okuyucuları "Moleküler Biyoloji ve Gen Teknolojileri" başlıklı bu özel sayıyı ellerine aldıkları zaman, büyük bir olasılıkla, hafif bir şaşkınlık geçireceklerdir. Bilim ve teknoloji konularının ulusal strateji belgelerimiz arasında sıklıkla yer almayışından kaynaklanacak olan bu şaşkınlığın geçici olacağını ve özel sayıda yer alan bütün makalelerin zevkle ve ilgiyle okunacağını umuyoruz.

"Moleküler Biyoloji ve Gen Teknolojileri" konusuna ayrılmış olan özel bir Avrasya Dosyası sayısına neden gerek duyulduğunun yanıtını Hewlett-Packard'ın ünlü fizikçisi R. Stanley Willams'ın şu satırlarında bulmak mümkündür: "Moleküler Biyoloji, Nanobilim ve Bilişim ve 21. yüzyılı 20. yüzyıldan farklı kılacak olan üç bilim dalgasıdır. Gelecek 20 yılda, her biri tek başına en az bir majör sanayi devrimi yaratacak olan bu üç dalga, insanlığa, şimdiye kadar hiç karşılaşmadığı en büyük kazanımların ve en büyük tehlikelerin fırsatını sunmaktadır".

Madem ki "moleküler biyoloji" çağlar arasında fark yaratacak güçte majör sanayi devrim ya da devrimlerine yol açacak olan 3 bilim dalı arasında yer almaktadır, o zaman bu konuyu Türkiye'nin ekonomik, endüstriyel ve toplumsal geleceğini belirleyecek olan ulusal stratejilerimize dahil etmek zorundayız.

Yirminci yüzyılın son yarısına damgasını vuran moleküler biyoloji ve genetik bilim dallarındaki gelişmeler her yıl düzenli olarak artan bir hızla sürmektedir. Bu gelişmeler "genombilim", "proteombilim", "biyo-informatik" gibi yeni bilim dalları yaratmanın yanısıra, toplumsal refah açısından çok önemli olan "yeni biyoteknoloji" uygulamalarının ana kaynağını da teşkil etmektedir. Moleküler biyoloji binlerce yıldır bir

* Prof. Dr., Bilkent Üniversitesi Özel Sayı Editörü

Avrasya Dosyası, Moleküler Biyoloji ve Gen Teknolojileri Özel, Sonbahar 2002, Cilt: 8, Sayı: 3, s. 3-6.

gizem olarak kalan “hayatın şifresi” ni çözen, şimdiden koyun, sığır, maymun gibi bir çok hayvanı klonlanmayı başaran, bireylerin ileri yaşlarda ne tür hastalıklara yakalanabileceğini öngören genetik testleri geliştiren, embriyonik ve yetişkin kök hücrelerinin kullanımı ile yapay organların yapılması gündeme getiren bilim dalıdır.

Yeni biyoteknoloji çeyrek yüzyıllık kısa tarihinde, biyoteknolojik ilaçlarla ilaç sanayisinde, genetik yapısı değiştirilmiş bitkilerle (GMO) tarımda, yepyeni faaliyet alanlarının yolunu açmıştır. Diğer sanayi alanlarında ortalama olarak %2 olan yıllık pazar büyüme hızının biyoteknolojide % 30 dolaylarında gerçekleşmesi, gelecekte beklenen büyümenin boyutlarının ipuçlarını verebilmektedir. Türkiye olarak bu müthiş gelişmeler karşısında daha ne kadar eylemsiz kalabiliriz? Ondokuzuncu ve 20. yüzyılda yakalayamadığımız endüstriyel dalgaları, 21. yüzyılda da kaçırarak mıyız? Ulusal geleceğimiz açısından, geçmişin hatalarını bir kez daha tekrarlama şansımız var mıdır? Elinizdeki dosya bu sorulara yanıt vermekten çok, moleküler biyolojinin ve gen teknolojilerinin bugünkü durumunun bir muhasebesini ve 21. yüzyılın önümüzdeki bir kaç yılının tahminlerini sizlere sunmayı hedeflemektedir.

Willams'ın öngördüğü sanayi devrimlerine tanık olmak için yirmi yıl beklemek zorunda kalmayabiliriz. Çünkü günümüz bilim ve teknolojinin en belirgin özelliği, gelişiminin akıl almaz hızı ve bu hızın ulaştığı ivmedir. Dolayısıyla bir yıl sonrasını, ya da beş yıl sonrasını tahmin etmek mümkün olsa da, yirmi yıl sonrasını tahmin etmek gerçekten çok güçtür. Taze bir örnekle ne demek istediğimizi anlatmaya çalışalım: elinizdeki sayı baskıya girerken, 2002 Nobel bilim ödülleri açıklandı. Bu yılki Tıp ve Fizyoloji ödülü “organ gelişimi ve programlı hücre ölümünün genetik denetimi” konularındaki bilimsel katkıları nedeniyle Sydney Brenner, H. Robert Horvitz ve John E. Sulston arasında paylaştırıldı. Nobel'e layık görülen bu bilimsel başarının en ilginç olan yanı, söz konusu buluşların gerçekleştirilmesinde kullanılan yöntemdir. Nobel'e giden bu buluşlar C. elegans adında minik bir yer solucanı sayesinde elde edilmiştir. Ödüllü bilim adamlarından birisinin Nobel'i kendilerinden çok, onun hakettiğini söylediği bu minik yer solucanını incelemeye kalkmak, hatta buna yıllarını vermek, kamu araştırma kaynaklarını bu yolda harcamak, ülkemizin 'aklı başında' insanlarının kaçının aklına yatar bilinmez, ama sonuç ortada. Bu minik hayvancık sayesinde, hayatın kaynağı olan genlerimiz arasında, hücrelerimizi intihara sürükleyen ve hatta sadece hücre öldürücü silâh gibi çalışan onlarca, belki de yüzlerce genin var olduğunu öğrendik. Nobel ödülüne konu olacak kadar anlamlı olan bu buluş, aynı zamanda kanserden diyabete, Alzheimer'den kalp yetmezliğine kadar bir çok hastalığın tedavisinin, bu arada yaşlanmayı yavaşlatmanın yollarını açtı. Öyle ki, bugün Dünya'da yüzlerce araştırma merkezi ve biyoteknoloji firması yeni

ilaçlar bulmak umuduyla bu gizemli "programlı hücre ölümü" kapsamında araştırmalara yoğunlaşmış durumda.

Gerçekten de, 21 yüzyılın insanı, daha önceki yüzyıllarda yaşamış olan insanları kışkındıracak derecede "bilimsel mucize"lerin içinde bulacak kendisini. Ancak, Willams'ın da işaret ettiği gibi, bilimdeki bu müthiş gelişmelerin kötü niyetli veya bilinçsizce kullanımı, aynı 21. yüzyıl insanının rahatını bozacak, hatta onu felaketlere sürükleyecek sonuçlar da doğurabilir. Örneğin, gen teknolojilerini kullanarak, kitlesel ölümlere yol açabilecek yeni biyolojik silâhlar üretmek mümkün hale gelmiştir. Diğer silâhlara kıyasla, çok az yatırımla ve hatta gözlerden uzak küçük bir laboratuvarında üretilebilecek olan bu ölümcül silâhların devlet desteği ile veya terörist örgütlerce üretimi ve kullanımı uzak bir olasılık değildir. Bu istenmeyen gelişmeleri engellemek için her ülke kendi mücadelesini vermek, kendi önlemlerini almak zorundadır.

Yukarıda sözünü ettiğimiz açık tehlikelerin yanında, özellikle bilim ve teknolojiye geri kalan ülkeleri tehdit edebilecek başka gelişmelerin de olması kaçınılmaz görünmektedir. "Moleküler biyoloji ve gen teknolojileri" gibi yeni bilim ve teknoloji alanları halen yerkürenin bazı bölgelerinde gelişebilmekte, Türkiye gibi ülkeler bu alanların dışında yer almaktadır. Gerekli önlemler zamanında alınıp, bu alanlara yönelik olarak ulusal stratejiler geliştirilemez, veya mevcut öneriler devlet organlarınınca dikkate alınmazsa, Türkiye 21. yüzyılın anahtar teknoloji ve sanayilerini geliştiremeyecek, küresel güç kazanma yarışının dışında kalacak, bilimi ve teknolojiyi üretmeyen bir toplum olarak büyük toplumsal ve ekonomik kayıplara uğrayacaktır. Bırakalım 20 yıl sonrasını, ülkemiz bugün bile en basit biyoteknoloji ilacını üretmeyen, kendi geliştirdiği transgenik bitkisi olmadığı gibi, bu tür bitkilerin bilimsel denetimini yapamayan bir ülkedir.

Özel sayı hazırlanırken, her biri konusunun uzmanı olan bilim insanlarımızdan genetik ve gen teknolojileri konularında birer yazı hazırlamalarını istedik. Makaleler iki ana grupta toplandı. İlk gruptaki makalelerde moleküler biyoloji ve genetiğin bilimsel yönleri irdelenmekte, ikinci gruptaki makalelerde ise gen teknolojilerinin sağlık, tarım, hayvancılık, endüstriyel üretim gibi değişik ekonomik faaliyet alanlarındaki durumu okuyucuya sunulmaktadır. Moleküler Biyoloji bölümündeki makale dizisi Doç.Dr. Işık Yuluğ'un "İnsan Genom Projesi"nin amaçlarını, kapsamını, sonuçlarını ve beklenen yansımalarını sunan yazısı ile başlayıp, Dr. Hatice Mergen ve Dr. Hilal Çzdağ'ın birlikte hazırladıkları "Hastalıkların Genetik Kaynakları" konulu yazısı ile devam ediyor. Moleküler biyoloji araştırmalarının hücre ve gelişim biyolojisi alanlarındaki çalışmalarının sonucu olarak gündeme gelen ve tıbbın geleceğinde önemli bir yer tutması beklenen "Kök Hücreleri ve

Klonlama", Prof. Dr. Emin Kansu'nun kaleminden sunuluyor. Nihayet, Dr. Uygur Tazebay, "Genetik Araştırmalar ve Etik" başlıklı yazısında konunun biyoetik boyutlarını tartışıyor. Özel sayının ikinci kısmında yer alan "gen teknolojileri" ile ilgili yazıların sunumu ise Prof. Dr. Ahmet Koman tarafından "Yirmibirinci Yüzyılda Gen Teknolojileri" konu başlığı ile yapılıyor.

Makalelerin yüksek kalitesinden de anlaşılacağı gibi, Türkiye'nin moleküler biyoloji ve gen teknolojilerindeki geri kalmışlığının başlıca nedeni yetişmiş insan, yani bilim adamı ve uzman eksikliği değildir. Biyoteknolojik ilaç üretmiyorsak, transgenik bitki geliştiremiyorsak, ülkenin geleceğine biyoteknolojiyi yerleştiremiyorsak, bunun nedenlerini devletimizin politikalarında, sanayicimizin ticari tercihlerini belirleyen konjonktürlerde aramamız gerekir. O zaman görülecektir ki, ülkenin bu alandaki insan gücü birikimi kullanılmamakta; daha açık söylemek gerekirse, kısa vadeli plân ve hesaplar nedeniyle, ülkenin beyin güçleri ziyan edilmekte, daha da kötüsü ülkenin ekonomik geleceği tehlikeye atılmaktadır.

Özel sayıda yer alan makalelerin amacı okuyucuya "moleküler biyoloji ve gen teknolojileri" konusunda Dünya'da nelerin olup-bittiğini, bu gelişmelerin toplumsal ve ekonomik yansımalarını sunmak, geleceğimiz açısından çok kritik önemi olduğuna inandığımız bu konuda toplumsal bir duyarlılığın, bir uyanışın kıvılcımını ateşleyebilmektedir. "En güzel günlerimiz henüz yaşamadıklarımızdır" demiş şair. Böylesine bir iyimserlik içinde, ülkemizin er ya da geç evrensel bilim ve teknoloji kervanındaki yerini alacağına dair derin inancımızı sizlerle paylaşıyor, saygılarımızı sunuyoruz.