



Bilim ve Teknik Kulübü

G ü l g ü n A k b a b a

Artık Her Üniversitede Bir Robot Topluluğu Olacak!

Her geçen gün gelişen teknolojiye birlikte robotların hayatımızdaki yeri ve önemi daha da artıyor. Bunun bilincindeki bizler, yani ODTÜ öğrencileri 2000 yılında ODTÜ Robot Topluluğu'nu kurduk. Amacımız Türkiye'de robot bilincini yerleştirmek, robot teknolojisine olan ilginin artmasına katkıda bulunmak ve ülkemizin bu alanda gelişmesinde etkili olmak. Bizler bu amacımıza, diğer üniversitelerdeki arkadaşlarımızın işbirliğiyle daha hızlı ulaşabileceğimizi düşünerek, ODTÜ Robot Topluluğu (ORT), TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi işbirliğiyle "Her Üniversitede Bir Robot Topluluğu" projesini başlattık.

Kuruluşundan bu yana birçok etkinliğe katılmış ve son olarak ODTÜ Robot Günleri'ni düzenlemiş olan ORT birçok üniversitede robot topluluğu kurulmasında etkili oldu. Bu topluluklarla halen iletişim içerisindeyiz. Bunun yanı sıra üniversitelerinde robot topluluğu kurmak isteyen birçok arkadaşımız var. İşte şimdi çağırımız sizlere; okullarında robot topluluğu kurmak isteyen ya da robotlara ilgi duyan gençlere... Siz de üniversitenizde bir robot topluluğu kurun, hep birlikte robotların dünyasına girelim ve ortak amacımızı gerçekleştirelim.

22-23 Ekim tarihlerinde ODTÜ Kültür Kongre Merkezi'nde düzenlediğimiz ODTÜ Robot Günleri 2002 kapsamında yaptığımız toplantıda, projenin ilk adımını attık. Yaklaşık 50 üniversite öğrencisi ve Bilim ve Teknik Dergisi'nden Gülgün Akbaba'nın da katılımıyla gerçekleşen toplantıda projemizi tartıştık. ORT'nin kuruluş amaçlarından biri de, robot topluluklarının üniversitelere yayılmasında öncüdür ve de bu projeye birlikte bu amacımızı gerçekleştirmek istiyoruz. Aramıza yeni katılacak olan ve mevcut robot topluluklarıyla birlikte aynı platformda yer alma şansımız ola-



cak ve birlikte birçok etkinliğe imza atacağız. Yapacağımız robotlarla, düzenleyeceğimiz etkinliklerle ve elbette aramızdaki dayanışmayla, ülkemizde robot teknolojilerinin gelişmesine katkıda bulunacağız ve bu alanda kendini kanıtlamış ülkeler arasında gireceğiz. ODTÜ Robot Topluluğu olarak, TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi-Bilim ve Teknik Kulübü işbirliğiyle yeni kurulacak olan topluluklara yardımcı ve rehber olacağız.

Bu proje için, öncelikle Bilim ve Teknik Dergisi web sayfalarındaki kulüp projelerine ait bölümde (<http://www.biltek.tubitak.gov.tr/kulup/projeler/index.htm>) kuruluş ve idari işlemlerle ilgili yararlı bazı bilgiler vereceğiz; bu bilgiler siz-

lerin robot topluluğunuzu resmileştirmede oldukça işinize yarayacak. Ayrıca bu sayfada robot tasarımı konusunda pek çok bilgiye de erişebileceksiniz. İlgili arkadaşlarımız bize ulaşabilir ve projemize katılabilir. Hakkımızda daha fazla bilgi edinmek için <http://www.robot.metu.edu.tr> ve <http://www.odturobotgunleri.org.tr> adreslerini ziyaret edebilirsiniz ve robot@metu.edu.tr adresinden mesajla bizlere ulaşabilirsiniz.

Hayallerinizi gerçekleştirmenin zamanı. Hadi, harekete geçin...

Aslıhan Arslan
e-posta: e127479@metu.edu.tr

Bilim Örgütlenmeleri...Bilim Örgütlenmeleri...Bilim Örgütlenmeleri...

Astronomi Topluluğu

Astronomi Topluluğu, astronomiyle ilgilenen ve araştırmalarını bu alanda yapmak isteyen Çukurova Üniversitesi öğrencileri tarafından kuruldu. Topluluk 15 günde bir toplanarak gözlemler yapmakta, yapılan bu gözlemlerde astronomiye merak duyan öğrenciler ve üniversite dışından katılan amatör astronomlar, teleskoplar aracılığıyla gök cisimlerini gözleme ve merak ettiklerini danışman hocalara sorma fırsatı buluyorlar.

Astronomi Toplulu-



ğu çalışmalarını Çukurova Üniversitesi Kampüsü içerisinde, 1980 yılında Prof. Dr. Hakkı Ögelman tarafından Güneş Evi olarak yaptırılan ve 1991 yılında Prof. Dr. M. Emin Özel tarafından Güneş Evi ve Uzay Bilimleri Uygulama Merkezine çevrilen, kısa adı UZAYMER olan araştırma merkezinde sürdürmektedir. Topluluk, araştırmalarında Ç.Ü Merkez Kütüphanesi'nden ve UZAYMER'de bulunan kütüphaneden yararlanmaktadır. Astronomi Topluluğu gözlemlerinde 25 cm'lik ve 10 cm'lik teleskoplar, bazı gözlemlerde kullanılmak üzere

re de teleskopa bağlı kamerayla bilgisayarlı gözlemler yapmakta. Gözlemler, danışman ve UZAYMER müdürü Doç. Dr. Aysun Akyüz ve Yrd. Doç. Dr. Nuri Emrahoğlu tarafından sürdürülmekte. Çukurova Üniversitesi Astronomi Topluluğu'nun hedefi, astronomiyle ilgilenen daha çok insanı bir araya toplamak ve başta üyelerine olmak üzere seslerini duyurabildikleri herkese, gökyüzünü kulaktan duyma bilgilerle değil, bilimsel yollardan tartışarak öğretmek. Astronomi Topluluğu'na dileyen herkes üye olabilir.

İlgilenenler için: Çukurova Üniversitesi
Astronomi Topluluğu
web: <http://fizik.cu.edu.tr>
e-posta: astro_cu@yahoo.com

Maymun Evi Projesi Sergi Açılışı

İdeal Hayvanat Bahçesi Projesi etkinlikleri kapsamında yürütülmekte olan Maymun Evi Projesi tasarımlarının sergi açılışının haberini sizlere geçtiğimiz Ekim ayında iletmıştık. 23 Ekim Çarşamba günü yapılan açılış, oldukça keyifli geçti.

Mimarlar Derneği 1927, sergi açılışını düzenledi ve İdeal Hayvanat Bahçesi Projesi kapsamında yürütülmekte olan Maymun Evi projelerine sergi mekânını sağladı. Açılışa dernek yönetim kurulu başkanı Tevfik Gürsu ve Cem Açıkkoç konuşma yaptılar. Sergiye, mimarlık, biyoloji gibi çeşitli disiplinlerden insanların katılımı, tasarımların çok farklı açılardan değerlendirilmelerini sağladı. Ayrıca proje ekibimizin hazırladığı bir anı defterine, isteyen herkes, tasarımlarla, projeye ya da açılışa ilgili düşüncelerini yazdı. TBMM Çevre Koruma Komisyonu Başkanı Cemal Öz-bilen'den sergimiz için bir kutlama telgrafı aldık. Sergiye ayrıca Ankara Hayvanat Bahçesi veteriner hekimi de katıldı. Bir hafta boyunca devam eden sergiyi, projeye ilgilenen herkes gezebildi.

Tasarımların İçeriği

Bildiğiniz gibi Ankara Hayvanat Bahçesi'nde bulunan maymun türleri esas alınarak 8 tane maymun evi tasarımı gerçekleştirilmiştir. Bu tasarımların hepsi de "konsept tasarım" olarak hazırlanmıştır. Bunun sonucu olarak tasarımlarda, örneğin nerede hangi malzemenin kullanılacağı gibi çok fazla ayrıntı bulunmuyor. Cem Açıkkoç, bunun amacının öğrencileri ayrıntılarla yormamak ve fikirleri kısıtlamamak olduğunu söylüyor. Projelerde genellikle doğal görünümü, topografik öğelere ağırlık verilmeye çalışılmış ve maymun türlerinin yaşam koşulları, davranış biçimleri gibi konular göz önünde bulundurulmuş. Kimi tasarımlardaki kişilik iç mekân sergilerinde hayvanların insanları göremediği, fakat insanların onları rahatlıkla gözlemleyebildiği camlar ve ışıklandırma sistemleri kullanılmış. Ayrıca açık barınakların çevrelerinde derin hendek sistemlerine yer verilmiş; fakat Ankara'nın soğuk hava koşullarında donma olasılığı göz önünde bulundurularak bu hendeklerde hiç su



kullanılmamış. Tasarımların hepsi de aslında maymun evi için ilk adım sayılabilir. Asıl amaç, bu noktadan yola çıkarak çeşitli bilim insanların ve mimarların katılmaları aracılığıyla tasarımların geliştirilmesi, en uygun ve en uygulanabilir hale getirilmesi. Hayvanat bahçelerine sunulmak üzere, tasarımların toplandığı bir kitapçık oluşturulması da söz konusu. Bizler biyoloji, mimarlık, inşaat mühendisliği ve ilgili diğer alanlarda çalışmalarını yürüten herkesin desteğini bekliyoruz. Bundan sonraki aşama Maymun Evi tasarımlarından birinin hayata geçirilmesi. Bunun için Ankara Hayvanat Bahçesi ile görüşmelerimiz devam ediyor. Yani Ankara Hayvanat Bahçesi yönetimini bu projelere ısındırma çalışıyoruz!

Tasarımlarla İlgili Yorumlar...

O gün de, proje ekibi olarak boş durmadık ve açılışa katılan öğretim görevlileri ve mimarlarla söyleştik, yorumlarını ve eleştirilerini dinledik. Tasarımların sahibi öğrenci arkadaşlarımızla da, yaptıkları çalışmalar hakkında konuştuk, bilgi aldık. Açılışa bulunan kişilerin genel kanısı, doğala en yakın olan tasarımların en uygun tasarımlar olduğu yönündeydi. Bu konuda Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü Ekoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Behzat Gürkan, bizlerle fikirlerini şöyle paylaştı:

BTK: Bu sergi hakkında neler düşünüyorsunuz? Tasarımlarla ilgili yorum ve önerilerinizi alabilir miyiz?

BG: Sergi, anlayış açısından çok güzel. Ama bu sergiyi hazırlayanlar ve uygulayanlar açısından öncelikle biraz daha biyoloji ve biyoeoloji bilgisine gereksinim duyulduğunu hissediyorum. Deftere de yazdığım gibi, insan merkezli bakarak, kendimizi mutsuz ettiğimiz betonların arasına hayvanları hâlâ sokmaya devam etmememiz gerekiyor. Öyleyse durumu, "hayvan evi", "maymun evi"nden çok "maymun habitatı" mantığında değerlendirmemiz gerekiyor diye düşünüyorum. İnsanlar o hayvanların arasında dolaşmak zorunda değil, manzara seyir noktalarından gözlemleyebilirler. Artık bu insan merkezli bakış açısından vazgeçelim diyorum.

Defterimize, mimar Sait Kozacıoğlu tarafından yazılan bir yorumsa şöyle: "Elbette mimarlık, kültürümüzün yüzü, barınaklarımızın da tekniği. Ekolojik dengelerin sapırıldığı, yağmur ormanlarının yok edildiği bir zamanda hayvanat bahçesinin kültürümüzdeki yerini tartışalım, ama bu barınakların da tekniğini düşünelim. Genç arkadaşlarımızın heyecanını ve yeniyi düşünme çabasını kutlar, başarılar dilerim."

Bizler İdeal Hayvanat Bahçesi Projesi ekibi olarak bu tasarımların gerçekleştirilmesinde emeği geçen arkadaşlarımıza ve Cem Açıkkoç'a, açılışı gerçekleştirip sergi salonunu sağlayan Mimarlar Derneği 1927'ye, yorumlarını ve önerilerini bizlerden esirgemeyen tüm hocalarımıza, mimarlarımıza, sergiye katılan ve ilgi gösteren herkese, ayrıca gece haberlerinde sergi açılışına yer veren NTV'ye teşekkür ediyoruz. Bizce Maymun Evi Projesi'nin geldiği bu aşama, gönüllü yürütülen bir proje sayesinde, hayvanat bahçeleri ve benzer kurumların üniversitelerle ortaklaşa olarak böyle güzel çalışmalar ortaya koyabileceğinin somut bir göstergesidir. Umuyoruz ki, bu türden çalışmalar ülkemizde her alanda gerçekleşsin ve herkes gönüllü çalışmaların bir parçası olarak ülkemiz için elinden gelen katkıyı ortaya koysun.

B. D u y g u Ö z p o l a t

Farklı Bakışlar...

İ.Ü. Veteriner Fakültesi mezunuyum. Ben ilk önce negatif yönlerinin duyurulması gereken bir konuyu, pet shopları irdelemek istiyorum. Yaklaşık 15 yıldır bu sektörün içerisindeyim ve yaşanan trajediye bir hekim olarak müdahale yetkim yok. Akvaryum ve kuş üretimi hem hobim, hem mesleğim bir parçası ve okulda da bu konuda hiçbir eğitim almadım! Veteriner fakültelerinde hayvan satışı yapılan yerlerle ilgili hiçbir bilgi ya da araştırma yok. Bu konu insan sağlığı açısından da önemli; pet shoplar ya da açık hayvan satışlarının yapıldığı yerler, insana da bulaşabilen birçok zoonoz hastalığın kaynağı konumunda. Buna kurban bayramı trajedisi de dahil (aslında bu konu da, yalnızca olayı yoğun olarak yansıttığı için gündemde gözükmeyi başarıyor). Lüks semtlerdeki dükkanlarda pek bir sorun yok; İstanbul'da, Eminönü, Kadıköy ve orta gelirli semtlerdeki satış yerlerinde bilinçsiz, denetimsiz, usulsüz birçok olay var. 2001 yılında Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Resmi Gazete'de yeniden

ruhsatlandırma için hekim denetimi koşulu getirdi. İki kere ikaz gönderildi; fakat kimse, belki de ekonomik koşulları öne sürerek yaklaşmadı bu "yeni" uygulamaya. Hâlâ hiçbir kıpırtı yok. Bu siyasi koşullara bağlanıp geçiştirilebilir, fakat yanlış uygulamalar devam ediyor. Bunlardan bazıları özetleyebilirim. Satıcıların büyük bir yüzdesi, eğitim düzeyi düşük, hayvanların doğal habitatlarından habersiz, müşterileri bilinçlendirmekten yoksun oldukları gibi, yalnızca satış yapmak için yalandan da kaçınıyorlar. Bilgileri olmadığı halde veteriner ilaçlarını rahatça satıyorlar; etiket fiyatına aldırmadan. Kuş pazarlarında bunu meslek edinmiş insanlar var! Ne işe yaradığını, nasıl uygulandığını bilmeden ilaç satışı yapıyorlar. (Ecza depolarından rahatlıkla temin ediliyorlar. Tarihi geçmiş olan ilaçları da satabiliyorlar.) Meslek odalarının bir girişimi yok. Sağlık kontrolü yapılmamış kaçak hayvan ticareti, sağlıksız barınma koşulları, hiçbir besin değeri olmayan "Türk yapımı" yemler.

Benim en çok gözümü batan, akvaryum balıklarının çektiği sefalet; günlerce yem yemiyor ya

da kalitesiz yemlerle besleniyorlar. Satılan balığın %95'i Uzakdoğu'dan ithal ve balıklar morfinlenerek geliyorlar. Bir köpük kutuya binlerce balık konulup, adedi çok az gösterilerek gümrükten geçiriliyor ve balıkların %25'i ölüyor (yetersiz oksijen ve sıkışıklıktan), ayrılanların yarıya yakını pet shoplarda ölüyor, kalanlar da bilinçlendirilmemiş akvaryum meraklılarının ellerinde. Ve kısa süre sonra akvaryum hobisi de son buluyor.

On yıl içinde akvaryum hobisi onda bire indi diyebilirim. Bu konuda çevreyi gezip haber hazırlamak benim görebildiğim tek çare; insanların bilinçlenmesi ve hayvanların yaşamları açısından. Yetkili mercilerimizin başka türlü harekete geçmeyeceğinden eminim.

Modern yaşamın insanı doğadan koparmasının, doğaya ve insana yaptığı negatif etkiye bir alternatif hayvanat bahçeleri ve evcil hayvanlar. Konuyu yalnızca mesleğim açısından bakmıyor, bunu insani bir yükümlülük olarak algılıyorum ve desteğinizi bekliyorum.

Vet. Hek. Hasan Cem Akyol

Muhabirlerimiz ve Etkinlikleri



Böceklerin bazı türleri, çeşitli özellikleriyle cinayetlerin çözümüne katkıda bulunuyorlar. Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü 3. sınıf öğrencileri ve Ankara muhabirlerimiz Adile Özden Tatlı ve Özgen Özcan, birlikte yaptıkları bir çalışmayla, önce bizlere böcekler hakkında bilgi verecek, sonra da Türkiye’de biyokriminal entomoloji yöntemi alanındaki çalışmaların proje yürütücüsü, H.Ü. Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Uygulamalı Biyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Osman Sert ile bu konuda yaptıkları söyleşiyi aktaracaklar.



Biyokriminal Entomoloji

Hayvanlar dünyasının en kalabalık grubunu oluşturan böcekler, karasal ortamda ve tatlı sularda kendileri için uygun olan hemen her türlü ortamı işgal etmişler. Öyle ki, kutuplar ve derin denizler hariç her yerde böcekleri görebiliriz. Biyolojik başarıya karar vermek için, eğer sayı kriter olarak ele alınacak olursa, yaklaşık 1,5 milyon böcek türü, yaşayan en başarılı ve dünya üzerinde insanlardan sonra en baskın canlı grubu olarak yer almaktalar.

Böcekler; çok küçük vücuda sahip olmaları, kanatlarının bulunması, larva ya da nimfleri (ergin olmayan evreleri) ile erginlerinin farklı besin maddeleri üzerinde beslenmeleri sonucu rekabetin ortadan kaldırılması, çok sayıda yavru oluşturmaları, kütükulaya sahip olmaları ve hacimlerine göre yüzey alanlarının az oluşuyla yeryüzündeki en başarılı canlı grubudurlar. Yaşam ağacında 28 takım halinde (kimi bilim adamlarına göre 32 takım) sınıflandırılan Böcekler’den, biyokriminal entomolojide en çok *Diptera* (sinekler) ve *Colleoptera* (kırkanatlılar) takımları kullanılır. Bu takımlara ait böcek türleri, geçirdikleri tam metamorfoz (holometabola) ile ölüm olaylarının aydınlatılmasına katkıda bulunurlar. Bu da, habitat, tür, beslenme çeşitliliği, metamorfoz tipleri ve süresi gibi çeşitli özellikleriyle gerçekleşir. Biyokriminal entomoloji konusunda, ülkemizde çalışmalar yürüten bilim adamlarımızdan biri de Osman Sert’tir.

BTK: Biyokriminal entomoloji ya da diğer söylemle adli entomolojiyi biraz açıklar mısınız?

O.S: Biyokriminal entomoloji, böceklerin yaşam dönemlerinden yararlanılarak, bir cinayetin ya da ölüm olayının ne kadar zaman önce, nerede ve nasıl olduğunu bilmemizi sağlayan, böcekbilimin bir alt çalışma alanıdır.

BTK: Bu alana neden gereksinim duyuldu?

O.S: Dünya üzerinde çok çeşitli yöntemlerle suç işlenmekte. Bu duruma paralel olarak da suçlunun bulunması için değişik pek çok yöntemle

deliller toplanarak, suçlunun ortaya çıkarılması sağlanmakta. Böceklerin, ölmüş ya da öldürülmüş insan bedeni üzerinde beslenmeye başlaması ve gelişiminin bir bölümünü de yine burada tamamlaması, bu çalışma alanının ortaya çıkmasına neden oldu. Ölüm zamanının tespiti patoloğlar tarafından cesedin çürümeye durumuna bakılarak belirlenmekte. Ancak burada verilen süre çok sağlıklı olamadığından, biyokriminal entomoloji günümüzde daha çok tercih edilmekte.

Biyokriminal Entomoloji Semineri

Türkiye’de ilk kez gerçekleştirilmesi düşünülen ve üç yılı aşkın bir süredir kuramsal düzeyde çalışmaları sürdürülen "Biyokriminal Entomoloji Yöntemi" hakkında, 10 Aralık, saat 12:30’da, HÜ Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Osman Sert "Böcekler Katili Yakalıyor" başlıklı bir seminer verecek.

İlgilenenler için: Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü "Altan Günalp Salonu, Beytepe, Ankara. www.biocriminal.com adresinden çok yakında gerçek olaylarla ilgili yazılar okunabilecektir.

BTK: Daha önce ülkemizde biyokriminal entomoloji çalışıldı mı? Siz çalışmaya nasıl karar verdiniz?

O.S: ABD, Kuzey Avrupa ülkeleri, Almanya, İngiltere gibi daha pek çok ülke yaklaşık 50 yıldır bu çalışma sonucunda elde edilen verileri mahkemelerde delil olarak kullanıyor. Türkiye’de ise yaklaşık 3,5 yıl önce Emniyet Genel Müdürlüğü’ne bağlı SASEM (Suç Araştırma ve Soruşturma Eğitim Müdürlüğü) Emniyet Müdürü Mustafa Aydın ve ekibinin "bu iş Türkiye’de yapılabilir mi?" diye bize başvurusuyla başladı. O günden bugüne kadar bu konu hakkındaki çalışmalar de-



vam ettirilerek, teorik olarak tüm eksiklikler giderildi.

BTK: SASEM’in bu konuda seminer ya da kurs isteği oldu mu?

O.S: SASEM’deki çok sayıda emniyet mensubuna kurs ve seminerlerle bu konu anlatılmış ve kursiyerler olağanüstü bir ilgi göstermiştir. Kurs ve seminerler hâlâ düzenli olarak sürdürülmekte. Fakat ülkemizde henüz hiçbir

olay, hiç kimse tarafından biyokriminal entomolojiyle aydınlatılmadı. Çok yakında yasal prosedürler çözümlendikten ve arazi çalışmaları tamamlandıktan sonra, bunu biz gerçekleştireceğiz.

BTK: Bu konuda kimler görev alabilir?

O.S: Biyokriminal entomoloji, biyoloji bölümünü bitiren, entomoloji bilim dalında bilim uzmanlığı ve doktorasını tamamlayan kişilerin çalışabileceği bir alan. Çünkü, bu çalışmaları yapabilmek için genel bir biyoloji eğitimiyle birlikte büyük oranda böcek sistematiği, böcek biyolojisi ve böcek ekolojisi bilgisinin, belki de en önemlisi, biyolog bakış açısının kişide bulunması gerekiyor. Emniyet teşkilatının görevlileri, kurslardan geçirildikten sonra, olay yerinde konu uzmanlarının yanında, delil olarak kullanılacak böcek, yumurta, larva ve pupaları toplayabilirler. Bu işin asıl kısmı olan süre hesaplaması ve laboratuvar çalışmaları, yine uzmanlarca yapılır.

BTK: Çalışma prensibini özetler misiniz.

O.S: Türkiye’de bu çalışma henüz uygulanmamış olmasına rağmen yurt dışında yapılan çalışmalarda izlenen yöntemi özetleyecek olursak; iş, olay yerinin dikkatli gözlemlenmesi, ekolojik özelliklerin not edilmesiyle başlar. Ölüm olayını izleyen ilk saatler içinde, herhangi bir engelleme olmadığı takdirde, sinekleri ceset üzerinde görmek olası. Böcekler cesede ulaştıkları andan itibaren yumurta bırakırlar; ceset üzerinde herhangi bir ka-



Fotoğraflar: Byrd, H. Jason; Castner, L. James, Forensic Entomology: The Utility of Arthropods In Legal Investigations. 2001, CRC Press Boca Raton London New York Washington D.C.



nama olmadığı takdirde, ağız, burun, göz, kulak ve ürogenital (üreme ve boşaltım organları) kırsal; kan, idrar ya da dışkının vücut dışına çıkması halindeyse yumurtalarını bu bölgelere bırakmayı tercih ederler. Bu böceklerin

toplanmasından sonra çevredeki ve ceset üstündeki sıcaklıklar kaydedilip cesedin bulunduğu zemin incelenir. Otopsi sırasında böcek delilleri varsa bunlar da toplanır. Örnekler laboratuvara gönderilerek "entomoloji uzmanı" tarafından değerlendirilir.

BTK: Cinayetlerin çözümüne böceklerin katkısı?

O.S: Ölüm olayının nerede olduğunu anlamak için böcekler kullanılır; ceset üzerinde bulunan böceklerin tür tespiti yapıldıktan sonra yaşam döngüsü incelenerek, böceğin habitatının kırsal bir bölge mi yoksa kent mi olduğunu anlamak olasıdır. Eğer kentte yaşayan bir böcek, kırsal bir alanda bulunmuş ceset üzerinde tespit edilirse, cinayetin kentte işlenip cesedin taşındığı anlaşılır. Böceklerin davranışları dikkatle incelendiğinde, cesedin yerinden oynatılıp oynatılmadığı, hangi mevsimde ölümün meydana geldiği, ölümün kapalı ya da açık bir alanda mı olduğu gibi daha pek çok konuda bilgi elde edilir. Ayrıca çürüten insan bedeninden toplanan böcekler zehirli ve uyuşturucu madde analizleri için de önemli birer kanıttır. Çok kısa sürede akışkan ve yumuşak dokular yok olabilir. Böcek larvalarını toplamak ve bunları insan dokusuymuş gibi toksik ve uyuşturucu madde analizlerine sokmak da olası.

BTK: Ne zaman, nerede ve nasıl sorularının yanıtı her zaman alınabiliyor mu?

O.S: Hayır. Öncelikle biyokriminal entomolojinin uygulanabilmesi için ortamda böcek bulunmalıdır. Eğer ölüm kış aylarında olursa, dış ortam koşullarında böceğin yerleşmesi zordur (gerçi ülkemiz için bölgesel iklim farklılıklarına göre bu ifade değişiklik gösterir). Çünkü kış aylarında çok az böcek aktiftir. Ceset üzerinde hiç böcek bulunmaması, cesedin dondurulduğunu, sıkıca kapatılmış bir alanda olduğunu ya da çok derine gömüldüğü sonucunu verebilir. Ayrıca dünyada 1,5 milyona varan böcek türü olmasına karşın bunlardan yalnızca 100 kadarı biyokriminal entomolojide kullanılabilir. Örneğin cesette en çok rastlanan böcekler *Diptera* ve *Coleoptera* takımlarıdır. Ama hepimizin bildiği ağustosböcekleri (*Cicadidae*) bu çalışmada kullanılamaz.

BTK: Neden?

O.S: Çünkü bu böceğin habitatını leşler oluşturmaz. Ağustosböcekleri bitki zararlılarıdır ve yarım başkalaşım geçirirler.

BTK: Kullanılan böceklerin başkalaşımaları nasıl?

O.S: Yarım başkalaşım geçiren böceklerde yumurtadan çıkan nimf ergine benzer; bu nedenle de büyürken gelişme evresinde farklılığı



çok net anlaşılabilir. Biyokriminal entomolojide kullanılanlar, tam başkalaşım geçiren böceklerdir. Bu başkalaşım tipinde yumurta, larva, pupa ve ergin olmak üzere 4 evre vardır. Çevre koşulları da göz önünde bulundurulurken bu gelişim periyotlarına bakılıp, ölüm zamanı belirlenebilmektedir.

BTK: Cesede ilk gelen böcekler hangileri?

O.S: Sineklerin (*Diptera*) bazı aileleri (*Calliphoridae* ve *Sarcophagidae*); bu aileler ceset üzerinde ilk evrelerde beslenirler. Cesetten yayılan koku böcekleri olay yerine çeker. Böceklerin koku duyu organları gelişmiştir. Bu böcekler ortam koşulları uygun olduğunda cesetten yayılan kokuları ya da kan kokusunu 60 km öteden duyumsayabilir. Sineklerden sonra kınkanatlılar (*Coleoptera*) gelir. Başka böcekler de var, ama olayın çözümünde çoğu zaman katkıları olmaz.

BTK: Bölümünüzde ne gibi çalışmalar yapıyor?

O.S: Yaklaşık 3,5 yıldır teorik çalışmalarımız sürüyor. Şimdilerde bu konuyla ilgili olarak bölümümüzde küçük çapta laboratuvar çalışmaları var. DPT'ye, Asayiş Daire Başkanlığı ile ortaklaşa bir proje de sunduk. Ayrıca biri lisans diğeri de yüksek lisans sınıflarına olmak üzere iki ders

açıldı. Öğrencilerin bu konuya ilgisi oldukça fazla. Zaten öğrencilerden oluşan yaklaşık 20 kişilik bir ekip çalışmaları sürdürüyor. Öğrenciler konuyu bilgi bazında öğrenirken, küçük çaplı deneysel çalışmalar da yapıyorlar. Ayrıca "biokriminal.com" isimli bir site kurduk, çok yakında faaliyete geçireceğiz. Herkesi siteyi ziyarete bekliyoruz.

BTK: Türkiye'de biyokriminal entomoloji gerçek anlamda ne zaman uygulamaya geçirecek?

O.S: Tabii ki her çalışma için proje desteğine gereksinim var. Destek sağlandıktan sonra laboratuvardaki çalışmalar hız kazanacak. Tahmini bir yıl içerisinde de bunun pratiğe dönüştüreceğini düşünüyoruz.

BTK: Türkiye'deki biyokriminal entomolojinin geleceği hakkında ne düşünüyorsunuz?

O.S: Biz çok umutluyuz. Ölüm zamanını belirleme dünyada en çok kullanılan bu yöntem, Türkiye'de de vazgeçilmez bir yöntem olacak. Öğrencilerimizin projeye ilgisi ve desteği büyük. Sonuç olarak bu işi ileride meslek edinecek olan onlar. Bu kadar azimle ve hevesle çalıştıkları sürece biyokriminal entomolojinin başarısız olması söz konusu bile olamaz.

Haberler...Haberler...



Ülkemiz için önemli ve güncel bir sorun olan organ nakli (transplantasyon) konusunda yetişen hekim adaylarını bilinçlendirmek, konunun önemini genç hekimlere kavratılabilmek ve bilimsel bir ortamda organ nakli alanındaki gelişmeleri paylaşabilmek, sorunları ve çözüm önerilerini tartışabilmek için Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırma Topuluğu (OBAT), 27-29 Eylül tarihleri arasında II. Ulusal Transplantasyon Öğrenci Kongresi'ni düzenledi. Kongrede öğretim üyeleri sunumları, öğrenci sunumları, vaka

tartışmaları, posterler ve panellerden oluşan bilimsel programda, beyin ölümünden, organ naklinin etik boyutuna kadar çok sayıda konu üzerinde duruldu.

Ebru Hamalmaz
Osmangazi Üniv. Tıp Fak. 4. sınıf

Sevgili Okuyucularımız

Bilim ve Teknik Kulübü'nde muhabir olan arkadaşlarımız çalışmalarını hızla sürdürüyorlar. Ama yanı sıra muhabir olmaya aday gençlerden, hemen her gün onlarca mektup, faks, e-posta alıyoruz. Aday gençlerimizin ve muhabirlerimizin yaptıkları çalışmalarını değerlendirildikten sonra, güncelliği en başta göz önüne alarak, Bilim ve Teknik Kulübü sayfalarında yayımlıyoruz. Sayfa sayımız çok kısıtlı ve değerli olduğundan, muhabirlerimizin çalışmalarında kullandıkları kaynakları yayımlayamıyor, ama o konuda araştırma yapmak isteyen ve bize başvuruda bulunanlara bildiriyoruz. Bu açıklamayı sizlere tekrar etmemizin nedeni şu: Kasım sayısında yayımladığımız Aktif Öğrenme konulu çalışmasında Elif Özgür Tunç 8 ayrı kaynağı kullanarak yazısını hazırladı. Elif'in kullandığı kaynaklardan biri de İnternet'te <http://www.agr.ege.edu.tr/~teder/br2.html> adresinde, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Dr. Kamile Ün Açıköz'e ait olan bir sunum. Açıköz'ün Aktif Öğrenme konusunda yazdığı farklı kitapları da var. Sayın Açıköz'ün isteği üzerine kendisine ait olan ve yazının hazırlanmasında kullanılan bu kaynağı yayımladık ve sizlere bu açıklamayı yineleme gereği duyduk.

Hayvan Sevgisi ve Hayvan Hakları Paneli

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nin kuruluşunun 160. yılı etkinlikleri çerçevesinde düzenlenen etkinliklerden biri de "Hayvan Sevgisi ve Hayvan Hakları" başlığını taşıyan bir panelidi. Ankara muhabirlerimiz Veteriner Hekim Savaş Genç ve Elif Sözeri bu paneli izlediler ve panelistlerden, hayvan sevgisi konusundaki duyarlılığını hem gazetesindeki köşesinde hem de yazdığı Pako'ya Mektuplar adlı kitabıyla gösteren gazeteci-yazar Bekir Coşkun'la bir söyleşi yaptılar.



Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nin kuruluşunun 160. yılı etkinlikleri çerçevesinde 23 Ekim'de, Veteriner-Ziraat Fakülteleri konferans salonunda Hayvan Sevgisi ve Hayvan Hakları konulu panel düzenlendi. Veteriner Fakültesi Dekanı Prof. Dr. İbrahim Burgu'nun açılış konuşmasından sonra kürsüye çıkan Prof. Dr. Ferruh Dinçer (Veteriner Hekimliği Tarihi ve Deontoloji ABD Başkanı) evcilleştirmeyle başlayan insan-hayvan ilişkisinin temelinde, çıkardan çok sevginin olduğunu; Hammurabi Kanunları'ndan günümüze çeşitli toplumlarda hayvanlara eziyet etmenin cezalandırıldığını vurguladı. Millattan önceki dönemlerde, Hindistan'da filden balığa kadar çeşitli hayvanlar için hastaneler kurulduğunu, İran'da köpekleri eziyetin ölümle cezalandırıldığını, Eski Roma dönemin-

de tatil günlerinde hayvanların çalıştırılmasının yasaklandığını, Eski Türklerin atları için mezar yaptıklarını, 1830'ların İstanbul'unda kedi ve güvercin hastanelerinin bulunduğunu belirten Dinçer, geçmişten günümüze Hayvan Hakları hareketleri konusunda da dinleyicileri aydınlattı. Ardından ilk konuşmacı Dr. İmren Aykut Veteriner Fakültesi'nin 160. kuruluş yıldönümü hakkında konuşuktan sonra, Hayvan Haklarını Koruma Yasa Tasarısının 1995'te Meclise sevk edilmesinden sonra bu konunun günümüze kadar nasıl değerlendirildiğinden söz etti. Ülkemizde Hayvan Hakları konusunda bir yasa olmamasına karşın bazı uluslararası ve ulusal anlaşmalar ve yasalarla (Hayvan Sağlığı Zabıtası Kanunu, Çevre ve Türlerin Korunması, Milli Park Alanlarının Korunması, BERN

Sözleşmesi, Su Kuşları Sözleşmesi) bu konuda bir şeyler yapılmaya çalışıldığına değindi. İkinci konuşmacı, devlet sanatçısı Ayten Gökçer, özellikle sevgi ve hayvan sevgisi konusu üzerinde durdu. Bernard Shaw'dan Dostoyevski'ye kadar çeşitli sanatçıların sevgi üzerine söyledikleri söz ve yazılardan alıntılar yaptı. Üçüncü konuşmacı Bekir Coşkun ise özellikle doğa kavramı üzerinde durarak tüm siyasi, ekonomik ve teknolojik sorunların çözümünün doğada bulunduğunu ileri sürdü. İnsanların aslında icat etmediklerini, keşifler yaptıklarını, doğada halihazırda var olanların insanlar tarafından kendi yaşamlarına adapte edildiğini söyledi. Coşkun, doğada çevresine saygı göstermeyen hiçbir türün neslini devam ettiremediğini av-avcı ilişkisiyle açıklarken insanoğlunun da kendi dışındaki türlere saygı ve sevgi göstermesi gerektiğinden bahsetti. Bu bağlamda hayvan hakları konusundaki girişimlere Veteriner Fakültesi'nin öncülük etmesi gerektiğini vurguladı. Konuşmaların sonunda Prof. Dr. Dinçer "Sosyal gelişmenin en belirgin ve önemli özelliği, yaşam biçiminin tanımında yaşam standardı ve kalitesinin önemidir. Asıl sevgi, sevilene en iyi koşulları vermektir" sözüyle bir saptama yaptı. Ardında 23 Ekim 2002 tarihi itibarıyla "Türkiye Hayvan Hakları Platformu'nun" kurulduğu platform başkanı Mine Eren tarafından açıklandı.

Bekir Coşkun'la İdeal Hayvanat Bahçeleri Üzerine...

BTK: Hayvanat bahçeleri size neyi çağırıyor?

BC: Hayvanat bahçeleriyle ilgili aklıma ilk gelen şey, çocukluğumda bir ayının hayvanat bahçesinden kaçtığı haberi idi.

BTK: Sizin için ideal bir hayvanat bahçesi nasıl olmalı?

BC: Gelişmiş ülkelerde bu sorun güzel bir şekilde çözülmüş. Orada hayvanlar değil, insanlar muhafazalı alanlarda bulunuyor. İnsanlar hayvanları doğal ortamlarında, onları rahatsız etmeden izlemekte.

BTK: Türkiye'deki hayvanat bahçelerinin durumu hakkında ne düşünüyorsunuz?

BC: Biz hâlâ Ortaçağ insanlarının yaptıklarını yapıyoruz. Hayvanlar için daha geniş, daha uygar yerler yapmak zorundayız. Beni rasgele bir ülkeye bırakın, o ülkenin hayvanat bahçelerinden birkaçını görmem, bir Ortadoğu ülkesi mi, yoksa Batı Avrupa ülkesi mi olduğunu anlamam için yeterlidir. Doğal ortamlarından alınıp kafeslere konulan bu hayvanlar için, hayvanat bahçelerinde doğal yaşam ya da en yakını sağlanmalıdır.

BTK: Peki fillerin ayaklarına pranga vurulması konusu...

BC: Bunu kaldırmak zorundayız. Çocukların, ayağını pranga vurulmuş fili görmesi bize olan

saygılarını yitirmelerine neden olur. Gelecekte çocuklarımız bu konuda bize hesap sorarlar. Hayvanat bahçelerinin ziyaretçilerinin %82'sinin çocuklar olduğu göz önünde bulundurursak, bu konuda daha duyarlı davranmamız gerektiğini anlarız. Çünkü hayvan, çocuk eğitiminde kitap, bilgisayar, oyuncak kadar hatta daha önemlidir. Bakın bu konuda size bir anımı anlatayım: Fransa'da bir arkadaşımızın evine gittik. Evde Collie cinsi bir köpek vardı. Köpek aile ile çok içli dışlıydı. Ben orada bakıyorum, "artık kim köpeğe tekme basıp evden kovacak?" diye, ama ailede kimse köpeğin dışarı çıkmasını istemiyor. Sonra aile reisyle bu konuyu konuştuğumda köpeğin çocuklarının eğitiminin bir parçası olduğunu, iyi bir kuşak yetiştirmek için bunun gerekli olduğunu söyledi. İşte biz çocukları hayvanat bahçesine götürüp de dolap büyüklüğünde kalın demirli kafeslerdeki hayvanları gösterirsek çocuğun yaşamında bunu negatif

bir eğitim aracı olarak kullanmış oluruz.

BTK: Hayvan hakları konusunda neler söylemek istersiniz?

BC: Hukuk sadece insan-insan ilişkisini düzenlemez, sadece insanlar için değildir, evrenin tüm düzenini kapsar. Hukuk varlık-insan ilişkisini düzenler; bir balığın, yunusun, geyiğin hukukunu da düzenler; bu yüzden yucedir. Biz de insan olmayanların hukukunu kabul etmeliyiz. Avrupa Birliği uyum yasalarında en çok üzerine düşülen konular, aslında çevre, doğa korunması üzerine; ama maalesef bu ülkemizde ciddiye alınmıyor. Hak konusuna gelince huktuktan önce hak kavramı vardı; öyle ki mağara duvarlarına dahi yansıyordu bu olay. Bu yüzden bana gelişmiş denilen birçok yerden daha kutsal, daha güzel gelir bu mağaralar. Bunun içindir ki hayvan hakları konusu bir uygarlık uğraşdır.





Muhabirlerimiz ve Etkinlikleri...

Türkiye'nin Araştırma-Geliştirme potansiyelini sanayinin kullanımına sunarak ülkenin gelişmesine ve kalkınmasına önemli bir katkı sağlayan teknokentler konusunu, Ankara muhabirimiz Feyzullah Ceylan araştırdı. Feyzullah, ayrıca ODTÜ Rektörü Prof. Dr. Ural Akbulut ile teknokentler üzerine bir de söyleşi yaptı. ODTÜ Teknokent AŞ'nin Müdürü Uğur Yüksel de muhabirimize çalışmalarını sırasında oldukça destek sağladı.

Teknokentler

Teknokenti ifade etmek için, teknopark, teknoloji parkı, araştırma parkı, ileri teknoloji merkezi, bilim merkezi, teknopol, bilim parkı gibi eş anlamlı terimler kullanılır. Uluslararası Teknoparklar Birliği (IASP) teknokentleri, bir ya da daha fazla üniversite ya da diğer yükseköğretim kurumu ve araştırma merkezleriyle resmi ya da faaliyet bazında ilişkili, bünyesinde bilgiye ve ileri teknolojilere dayalı sanayi firmalarının kurulup gelişmesini teşvik etmek üzere tasarlanmış ve içinde yer alan kiracı firmalara teknoloji transferi ve iş idaresi konularında destek sağlayacak bir yönetim işlevine sahip, teşvik ve mülkiyete dayalı bir teşebbüs olarak tanımlanmıştır. Teknokentlerde öncelikli amaç, üniversite sanayi işbirliğini özellikle Ar-Ge faaliyetlerinde yüksek düzeye çıkarmak ve üniversitelerdeki çalışmaların ekonomik değere dönüşmesini sağlamaktır. Yani teknokentleri, Ar-Ge sonuçlarının şirketler aracılığıyla ticari yaşama geçirildiği ortamlar olarak da görebiliriz.

Teknokentler şirketlerin ileri teknoloji kullanmalarını teşvik eder ve bu alanda şirketlere Ar-Ge çalışmalarını yürütebilecek ortam ve destek sağlar. Ar-Ge faaliyetlerine yeterince kaynak ayıramayan özel şirketler teknokentlerde üniversitelerin akademisyen ve öğrenci kadrosunun vereceği destek, arazi, alt yapı hizmetleri, kütüphane, İnternet olanakları ve devletin sağladığı bazı vergi muafiyetleriyle bu çalışmalarını sürdürebilir. Türkiye'de devlet bu çalışmalarda 3 çeşit vergi muafiyeti sağlamıştır: Ar-Ge alanında çalışan işçilerinden gelir vergisi alınmaz. Şirketlerin yepyeni bir ürün, bir tasarımı teşvik amacıyla yaptıkları Ar-Ge faaliyetleri sonucundaki ürünlerin kazancından vergi alınmaz. Ürünün hazırlanmasında

üniversitenin de teknik yardımı söz konusu olduğunda, öğretim üyelerine yapılan ödemelerde vergi muafiyeti söz konusudur. Bir taraftan da üniversite, elde ettiği ticari kârla eğitim, öğretim ve araştırma faaliyetlerine ek gelir elde eder.

Teknokentlerin kurulmasındaki amaçlardan bir diğeri de yaşanan beyin göçünü tersine çevirmektir. İçerisinde yapılan büyük teknolojik çalışmalarla üstün nitelikli yerli ve yabancı bilim adamları için bir çekim merkezi olan teknokentler sayesinde, yurt dışına gitmiş Türk bilim adamlarının da bir süreç içerisinde geri dönmeleri ümit ediliyor. Teknokentlerin temel hedefleri arasında ülkenin nitelikli iş gücünün katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesini sağlayarak dünya çapında rekabet edebilmek de var.



Teknokent fikri ilk olarak ABD'de, II. Dünya Savaşı sonrası, Stanford Üniversitesi tarafından, içinde bulunduğu maddi sıkıntılardan kurtulmak amacıyla ileri sürüldü. Üniversite yönetimi elinde bulundurduğu arazinin bir kısmını özel sektöre kiralayıp para kaynağı bulmayı ümit ederek 1952'de Stanford Araştırma Parkı'nı kurdu. 1960'lı yıllarda burada silikon çiplerin bulunmasıyla ABD, teknoloji alanında büyük atılım yaptı ve bundan sonra dünya çapında teknokentlere karşı olan ilgi büyüdü. Stanford Araştırma Parkı, şu an

kında bilgi verildiğini ve daha çok teknokent kurulması konusunda teşvik edildiğini vurgulayan Akbulut, şu an üç binadan oluşan ODTÜ Teknokenti'nin Teknoloji Geliştirme Merkezi ile birlikte Toplam 105 firmaya hizmet verdiğini ve bu sayının önümüzdeki yıl 200 civarına yükseltilmesinin planlandığını söyledi. Şirketlerin özellikle yazılım, elektronik-elektronik, ileri teknoloji malzemeleri ve biyoteknoloji gibi 4 ana konuda Ar-Ge çalışmalarını yaptığını söyleyen Akbulut, Ar-Ge çalışması yapan insanlara rahat ve huzurlu bir ortam sunarak, beyinlerinin dinlenmesine olanak tanıyıp verimi artırmak için de planlamaların yapıldığını belirtti. 4. ve 5. binaların yapımını birkaç yıl içerisinde planlandığını ve verimi artırmak amacıyla binaların yalnızca %40-50'lik bir kısmının kullanıldığını, diğer kısımların koridorlar, dinlenme salonları, toplantı salonlarından oluştuğunu ve ayrıca binaların çevresinde bina alanına eşit olarak boş alanlar oluşturulduğunu belirtti.

dünyanın teknoloji kalbinin attığı Silikon Vadisi'ne dönüşmüş durumda. Ardından yine ABD'de MIT (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü) ve Kuzey Carolina Araştırma Üçgeni Parkı kuruldu.

Avrupa'da, ilk olarak Edinburgh'da (İngiltere) Harriot-Watt Üniversitesi Teknoparkı kuruldu. Şu anda Avrupa'da teknokentlerin amacı doğrultusunda en başarılılarından biri, Fransa'daki Cote d'Azur Sophia Antipolis teknoparkıdır. Bu parkın bulunduğu bölge, ilk olarak tatil bölgesiyken, yöreyi temsil eden bir senato üyesinin çalışmalarıyla, bu oldukça verimli çalışmalar yapan bir teknokente dönüştürüldü.

Türkiye'de, ODTÜ'de teknokent çalışmaları 1987'li yıllarda başlar ve 1995 yılına kadar dünyadaki diğer teknokentlerin incelemeleri yapılır.

1995'te Dünya Bankası'nın katkıları ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı aracılığıyla bir rapor hazırlanır. Bu raporda ODTÜ'nün teknokent kurmak için ideal bir bölge olduğu vurgulanır. Teknokente ilk yatırımlar 1998'de yapılır. 2000 yılında da hizmete geçer. Şu an Türkiye'de Sanayi Bakanlığı'nın 4691 sayılı yasayla teknokent olarak ilan ettiği 2 teknokent vardır. Birincisi TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM), ikincisi ise ODTÜ Teknokenti'dir. Bilkent Üniversitesi'nin Syber Parkı ve Hacettepe Üniversitesi teknoparkı da sanayi bakanlığının onayını almış durumda ve Bakanlar Kurulu'nun onayını bekliyor. Bunların dışında, İtaş İzmir Teknopark Ticaret A.Ş., Eskişehir Anadolu Teknopark AŞ (ATAP AŞ), İTÜ Teknokenti, Dokuz Eylül Üniversitesi Teknokenti, Eskişehir Teknoparkı gibi teknokent projeleri var. Bir de ülkemizde 3624 sayılı yasayla, 12 Nisan 1990'da faaliyete geçen KOSGEB desteği ile kurulan Teknoloji Geliştirme Merkezleri (Tek-Mer) özellikle son 10 yılda çoğalmıştır. Ankara ODTÜ Teknoloji Geliştirme Merkezi, Ankara Teknoloji Merkezi (AÜ), Boğaziçi Ü. KOSGEB Teknoloji Geliştirme Merkezi, Trabzon Teknoloji Merkezi, İstanbul Teknoloji Merkezi, İstanbul İTÜ-KOSGEB Teknoloji Geliştirme Merkezi, Gebze Yüksek Teknoloji Merkezi (GYTE) - Teknoloji Geliştirme Merkezi, Sakarya Yenilik Merkezi gibi kurumlar, bunlardan bazılarıdır. Bunlar yenilik merkezi, kuluçka merkezi, ileri teknoloji merkezi, inovasyon merkezi gibi farklı terimlerle ifade edilir. Teknoloji geliştirme merkezlerini (Tek-Mer) teknoparklardan ayıran özellik, Tek-Mer'lerin finansman sıkıntısı çeken küçük ve orta ölçekli şirketlerin projelerini gerçekleştirmelerini sağlayacak ideal birer ortam olmaları, teknoparkların ise daha büyük çaplı şirketlere Ar-Ge alanında yardım etmeleridir. Yani Tek-Mer'ler bir anlamda teknokentlerin kuluçka merkezi görevini üstlenirler.

Teknokentler konusunda daha fazla bilgi almak için ODTÜ-Teknokent'in ve TÜBİTAK-MAM'ın İnternet sayfalarını ziyaret edebilirsiniz. (<http://www.metutech.metu.edu.tr> <http://www.mam.gov.tr>) Ayrıca, M. Babacan'ın Dünya'da ve Türkiye'de Teknoparklar başlıklı kitabını da okumanızı öneririz.

Ural Akbulut'un Teknokentler Hakkında Düşünceleri

ODTÜ Rektörü Prof. Dr. Ural Akbulut, teknokent kavramının Türkiye'de toplum tarafından tam olarak algılanmadığını, teknokent denilince insanların aklına genelde elektronik aletlerle döşenmiş modern konutlar geldiğini düşünüyor. Teknokentlerin kurulmasını Türkiye için bir dönüm noktası olduğunu özellikle vurgulayan Akbulut, teknokentler sayesinde Türkiye'nin çok büyük bir gelişme gerçekleştireceğini, yaklaşık 10-15 yıllık bir zaman aralığında Türkiye ihracatının %8'lik düzeyinden, gelişmiş ülkelerdeki gibi %30-40'lık düzeylere ulaşacağını ve Türkiye'nin teknoloji satan alan ülke konumundan teknoloji satan ülke konumuna geçeceğini söylüyor. Teknoloji bölgeleri yasasının çıkmasından sonra Türkiye'deki 23 üniversitenin rektör ya da rektör vekillerinden oluşan temsilcilere teknokentin gezdirildiğini, yasa hak-