



Bilim ve Teknik Kulübü

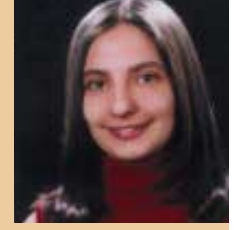
G ü l g ü n A k b a b a

Muhabirlerimiz ve Etkinlikleri... Muhabirlerimiz ve Etkinlikleri

Alg adını, en azından bir Bilim ve Teknik okuru olarak duymuşsunuzdur; ama “yediğiniz dondurmanın, pudingin ve rujun yapımında alglerin yeri olduğunu bilmiyor olabilirsiniz. Alglerin üretiminden yararlanan, yalnızca gıda teknolojisi değil. Şimdi alglerin biyoteknolojiyle ortaya koyduğu ürünleri inceleyeceğiz. Çalışmayı gerçekleştirenler, AÜ Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü öğrencileri ve Bilim ve Teknik Kulübü muhabirlerimiz Esra Korkmaz, Gülinay Selçuk, Ferda Çayırğan ve Aylin Ayrım. Muhabirlerimiz, bir buçuk yıllık araştırmalarının bir ürünü olan bu yazıları hakkında, aklınıza takılan her soruya yanıt vermeye hazırlar. Onlarla iletişim kurabileceğiniz adreslerse şöyle:

e-posta: gulainays@yahoo.com

Tel: 536 511 30 74 (Esra Korkmaz)



BİYOTEKNOLOJİDE MİKROALGLER

Biyoteknolojik çalışmalarda küf ve mantarların yanı sıra algler de kullanılır. Alglerin bu konuda tercih edilme nedenleri ise; günde ağırlıklarının yaklaşık iki katına çıkartabilmeleri, biyoteknolojik işlemlerden geçirilme kolaylıkları, maliyetlerinin düşük olması, çok sayıda yararlı madde içermeleri ve çevresel faktörlere direnç göstermeleri olarak özetlenebilir.

Algler, fotosentetik (fotosentez yapan) ya da heterotrofik (dış beslek) yöntemlerle geliştirilir. Okyanus çevresindeki denizlerde, besin yoğunluğunun düşük olduğu sulara, gün ışığının girebileceği en derin bölgelerde, 100 m yüzey sularına kadar yayılım gösterdiklerinden, onların en pratik endüstriyel üretimi, çok güneş alan göl ve havuzlarda gerçekleştirilir.

Algler üzerinde pek çok proje bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi, büyüme hormonlarıyla (oksin, gibberellin, sitokinin) ilgili olanı. Alglerden elde edilen bu ürünler, bitki gelişimini %23 artırır. Ancak algler, daha pek çok alanda kullanılır. Şimdi alglerin kullanıldığı alanları teker teker inceleyelim.

Ziraat ve Doğada Algler

Algler, tüm dünyada, tarımsal alanda, biyogübre olarak kullanım bulur. Eski yıllardan beri, alg gübreleri çok özen isteyen, özel kültürler için kullanılır. Örneğin, Fransa'nın Atlantik kıyılarındaki seralarda sebze yetiştiricileri tarafından çilek gübrenmesinde mikroalglerden yararlanılır. Gübre materyali olarak yalnız kahverengi algler değil, yeşil ve kırmızı algler de kullanılır. Brezilyalı balıkçılar, sahillerde bol olan alglerden *Hypnea*



türlerini toplayıp, bunları hindistancevizi ve palmiyelerin kuvvetli kök yapmaları için gübre olarak değerlendiriyorlar. Yine Brezilya'da yeşil alglerden *Ulva*, *Enteromorpha* da aynı amaçlar için toplanıp, değerlendiriliyor.

Uzun yıllardan beri, denizler tarafından doğal olarak kıyıya atılan bazı deniz algleri, tarlalarda gübre olarak kullanılmakta. Bu konuda Avrupa ülkeleri genelde kahverengi alglerden *Fucus*, *Ascophyllum* ve *Laminaria* cinslerini, Amerika ise *Macrocystis*, *Nereocystis* gibi büyük tatlı su kahverengi alglerini değerlendirmekteler.

Tallus, kök ve gövde şeklinde özelleşmemiş vücut yapısı anlamına gelir. Alg tallusları, toprakta uzun süre kaldıkları zaman, kolayca parçalanarak bol miktarda azot ve kalsiyum ortaya çıkarırlar. Ayrıca iz element olarak magnezyum, mangan, bor, brom, iyot, çinko, bakır ve kobalt da içerirler. Dolayısıyla algler buldukları ortamda toprak bakterilerinin (*Rhizobium* vb) gelişmesini kolaylaştırır ve etkinliğini artırır. Böylece alg ürünleri, diğer bitkilerin büyümesini geliştirir.

Toprak ve sulara serbest yaşayan mikroorganizmaların tesbit ettiği azot miktarı yılda 45-100 kg/hektar'ken yalnızca mavi-yeşil alglerin tesbit ettiği miktar 29 kg/hektar olarak bildirilmiş durumda.

Tarım ve ormancılık alanında da çok geniş olarak biyoteknoloji çalışmaları sürdürülüyor. Daha nitelikli soyların elde edilmesi için, iki ayrı bitki hücrelerini protoplast füzyon yöntemiyle birleştirmek mümkün olabildi. Protoplast füzyonu, iki bitkinin tüm genetik malzemesini içeren hücrelerinin birleştirilmesi anlamına geliyor.

Toprakta yaşayan bazı bakteri cinsleri, özellikle *Rhizobium*, havadaki serbest azotu toprağa fikseder. Ayrıca bu bakteri grubu, bitki köklerinde, yumru biçiminde bir yapı olan nodüller oluşturur ve azotun bu yumrulara depolanmasını sağlar. *Rhizobium* bakterileri, diğer canlılara gen aktarımında vektör olarak kullanılan çift iplikli halkasal DNA (plazmid DNA) içerirler. Bu DNA molekülü nitrojenaz enzimi sentezler ve azot fiksasyonu bu enzim yoluyla gerçekleşir. İşte bazı bilim adamları tarafından, plazmid DNA'nın, diğer nodül oluşturmeyen bitkilere aktarımı gerçekleştirildi. Bu aktarımın, örneğin tahıllarda kullanılmasındaki amaç, nitrojen tespiti sonucu bitkinin daha iyi üremesi ve veriminin artırılması. Bazı *Rhizobium* bakterileri ise azot tesbit etmez; bu tip bakterilere de azot tesbit edebilen *Rhizobium*'lardan ilgili plazmid DNA, özellikle hidrojenaz enzimi sentezleyen plazmidler aktarılır. Protoplast füzyon yöntemiyle iki bitkinin genetik malzemesi (DNA) birleştirilir ve melez bir bitki elde edilir.

Bunun gibi, biyogübre çalışmalarında kullanı-



Anabaena

lan mavi-yeşil algler de havadaki serbest azotu bağlayarak, inorganik azota (amonyağa) indirgerler. Bu sınıfa giren algler, tek hücreli mavi-yeşil algler (*Gloeocapsa*, *Dermocarpa*, *Synechococcus*, *Synechocystis* vb.) ve filamentli mavi-yeşil alglerdir (*Nostoc*, *Anabaena*, *Oscillatoria*, *Nodularia* vb.). Böylece, petrol gibi fiyatı yüksek ve sürekli artan bir hammaddeyi kullanarak azotlu gübre yapılması yerine, azot tesbiti yapan genlerin bitkilere aktarılması ve gübreye gereksinim olmadan bitkilerin azot gereksinimlerini kendilerinin karşılaması, kolayca sağlanabilir.

Tarımsal savaşmada, yararlı bitkilere zarar veren bitki, böcek ve benzeri zararlılarla savaşmak için kullanılan ilaçlara alglerin katılması, büyük yarar sağlamakta. Bitkileri ilaçlamak için %5'lik kalسيومasetat çözeltisine amonyum alginat (alglerden elde edilen bir yan ürün) eklenirse, asetatin zehirleme etkisi artmakta ve bozulmadan uzun bir süre kalabilmekte.

Alg asitinin, böcek öldürücülere karıştırılmasıyla genç sürgünler zararlı böceklerden arındırılıyor. Örneğin, arpalandaki çizgi hastalığına ve buğday yanmalarına karşı bu alglerin sulu çözeltileri kullanılır.

Yakıt Üretiminde Mikroalgler

Son yıllarda başgösteren petrol bunalımı yeni enerji kaynaklarının gündeme gelmesini sağladı. Bu amaçla biyogaz ve yenilenebilir yakıt üretimi gün geçtikçe önem kazanmakta. Günümüz çalışmaları, mikroorganizma yağlarından (lipidlerinden) enerji elde edilmesi ve dizel yakıtlarının yerine kullanılmaları üzerine yoğunlaşıyor. Alglerin yapısındaki yağ ve hidrokarbonlar, sitoplazmada depo ürün parçacığı; hücre içinde farklı organellerin zar bileşenleri; hücre dışı yapısına katılan bileşenler olarak üç farklı biçimde organizma içinde bulundurulabilir. Yapılan çalışmalar sonucu alglerden elde edilen bazı kuru lipid ağırlıklarının, algin toplam vücut ağırlığına oranları şöyle: *Scenedesmus* %12-40, *Chlorella* %14-22, *Dunaliella* %6-8, *Synechococcus* %11, *Botryococcus* %90. En yüksek değerlere sahip olan *Botryococcus*'un potansiyel yakıtlarla karşılaştırılması sonucu, diğer alternatif yakıtlardan daha fazla yenilenebilir likit ya-



Oscillatoria

kıtlar elde edilebileceği ortaya çıkıyor. Bu fazladan elde edilen enerjiye neden olan temel faktör, algin az ya da çok oranlarda hidrokarbon içermesi. *Chlorophyceae* ve *Cyanobacteria*'larda kuru materyalin ağırlığının %5'inden az bir miktarına denk gelen oran, *Botryococcus braunii*'de %90'a ulaşiyor. Yani farklı çevresel koşullarda, biriken lipid oranı da değişmekte. Normal koşullarda kuru ağırlığın %20-40'ı lipid iken, bu oran *Botryococcus*'ta, biraz yukarıda da vurguladığımız gibi, %90 oranında. Bu nedenle, *Botryococcus*, yakıt araştırmalarında tercih edilen bir organizma. Özetle mikroalgler içerdikleri geniş spektrumlu yağ ve petrol uygulama potansiyelleriyle oldukça değerli kaynaklar.

Beslenmede Mikroalgler

Mikroorganizmaların tümü hücre içinde belirli miktarda protein içerirler; bu proteine "Tek Hücre Proteini (THP)" denir. Patojen (hastalık yapan) olmayan ve zehirli madde oluşturmayan birçok mikroorganizma grubundan yararlanılarak bunların proteinleri elde edilir. Elde edilen bu proteinler de, insan ve hayvan gıdalarına protein kaynağı olarak eklenir. THP üretimde kullanılan mikroorganizmalarsa; algler, bakteriler, mayalar, küfler ve mantarlar. Ama mikroalgler, THP üretiminde en çok kullanılan ve günümüzde, insan ve hayvanların beslenmesinde geniş uygulama alanı bulan organizmalardır.

Mikroalglerin tercih edilme nedenlerinden biri, fotosentez yapabilmeleridir. Yani su ve havadaki karbondioksiti ışık enerjisiyle organik maddeye (şekere) dönüştürürler.

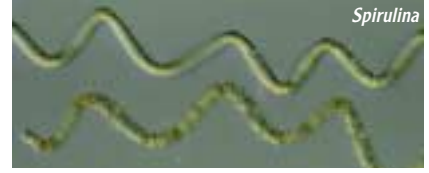
Alglerin üretiminde ışık gereklidir; ışığın %12-20'si kimyasal bileşimde enerjiye dönüşür. Alglerin üretimi için havada bulunan karbondioksit yeterli değildir. Havadaki karbondioksit miktarı

%0,03'tür ve bu nedenle ortama karbondioksit verilmelidir. Göllerde kalsiyum karbonat miktarı yüksek olduğundan, THP üretiminde göllerin kullanılması uygundur. THP üretiminde dünyada en yaygın kullanılan alg türü ise *Spirulina maxima*'dır.

Mikroalgler üremek için organik karbon bileşiklerine gereksinim duymazlar. Üremeleri için karbon kaynağı (karbondioksit, bikarbonat), azot kaynağı (amonyum tuzları, üre) gerekir. Gelişimleri içinse, fosfat, sodyumklorür, magnezyum, bakır, klor ve sülfat iyonları gerekir. Bu da düşük maliyetle üretim avantajı sağlar.

Algler çok kolay ve çabuk ürerler. Örneğin 10¹⁵ litre içerisinde üretilebilecek alg miktarı, tüm dünya nüfusunun gereksinimi olan proteinleri karşılayabilecek kapasitededir.

Alglerde ayrıca pek çok karotenoid bulunur. Karotenoidler, birçok bitkide, algde ve fotosentez yapabilen bakteride bulunan, doğal çözünebilir yağ pigmentlerinin bir sınıfı. Işık ve oksijen radikallerinin zararlarına karşı koruyucu olarak işlev görür. Özellikle β-karoten, likopin, zeoksantin, astaksantin ve lutein pigmentleri, besin renklendirmede ve gıda tamamlayıcısı olarak kullanılır.

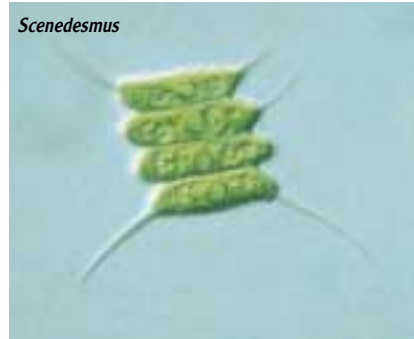


Spirulina

Alglerin kullanım avantajlarından biri, gıda atıklarının giderimidir. Günümüzde alglerin endüstriyel düzeyde üretimi için, içi tatlı su ve kanalizasyon suyu ile doldurulmuş, derinliği 20-30 cm kadar olan, üstü açık, betondan yapılmış, karıştırıcı ve santrifüjleme düzenekleriyle donatılmış havuzlar kullanılmakta. Hazırlanmış havuzlara, farklı bir ortamda geliştirilmiş alg kültürleri aşılanır. Havuz ortamındaki pis su, algin gelişimi için azot ve fosfor kaynağı sağlarken, bakteriler tarafından parçalanmış organik maddeler de algin yararlanabileceği küçük yapıtaşlarına dönüştürülür. Böylece alglerin kolayca üremeleri sağlanır. Bu tip havuzlarda, kanalizasyon suları yerine endüstriyel ve tarım atık maddeleri de kullanılır. Böylece bu atık maddeler proteine çevrilmiş ve çevre kirliliği ortadan kalkmış olur.

Gereksinime uygun besin değeri olan ürünlerle beslenmede de mikroalgler önemli. Elde edilen alg ürününün bileşiminde değerli gıda maddeleri bulunur. Alg hücreleri %60'a varan ham protein, %16-55 karbonhidrat (selüloz ve nişasta), yağ ve vitaminleri içerirler. Özellikle, içerdikleri vitamin bakımından dikkat çekiciler. A vitamini öncüsü olan β-karoten ve astaksantin, bir alg ürünü. Bunun yanı sıra E, B₁ (tiyamin), B₂ (riboflavin), B₃ (niasin), B₆, B₁₂ vitaminleri de mikroalglerde var.

Alg ürünleriyle beslenmek gelişim bakımından da avantaj sağlar. Örneğin *Spirulina*'yı et, yumurta ve soya fasulyesiyle, protein, karbonhidrat ve yağ içeriklerine göre karşılaştıralım. Protein: yumurtada %47, ette %43, soya fasulyesinde %37, *Spirulina*'da ise %60-71. Karbonhidrat: yumurtada %4, ette %1, soya fasulyesinde %30, *Spirulina*'da



Scenedesmus



Dunaliella

%13-16. Yağ: yumurtada %41, ette %34, soya fasulyesinde %20, *Spirulina*'da %6-7. Görüldüğü üzere algler, bilinen birçok besinden daha fazla oranda protein içerirler. Bu da onların kullanım alanlarını artırır.

Algler yüksek oranda yağ içermeleri nedeniyle vücutta yağın daha fazla depolanmasına neden olurlar. Alglerin bileşiminde bulunan pigmentler (β -karoten, astaksantin, ksantofil, fikobilin), yağ, protein, karbonhidrat ve vitaminler sayesinde, balıkların deri ve yüzgeçlerinde dengeli gelişim ve pigment miktarında artış gözlenmektedir.

Algler birçok gıda maddelerinin üzerinde koruyucu zar oluşturmaları nedeniyle konservecilikte de kullanılıyorlar. Konserve edilecek madde, alginat eriyiğiyle ince bir tabaka halinde kaplanıyor ve normal sıcaklıkta bile uzun süre bozulmadan kalması sağlanmış oluyor.

Mikroalglerden elde edilen ürünlerden agar, katkılaşma özelliğinden dolayı yiyecek sanayiinde kullanılıyor. Örneğin, pasta, şeker, marmelat, pudding, dondurma, dayanıklı ekmek yapımında, peynircilikte, mayonez ve sosların yapımında, salatalarda dayanıklılık ve sabitlik vermek için, şarap, bira ve likör sanayiinde berraklaştırıcı olarak kullanılıyor.

Bu üstünlüklerinin yanı sıra alg proteininin hayvan ve insanların beslenmesinde kullanımı, sindirim güçlüğü, tat ve lezzet bakımından fazla ilgi görmemesi ve son ürün maliyetinin yüksek olması nedeniyle sınırlı. Ayrıca hastalık etmeni birçok mikroorganizmanın ortamda kolayca gelişebilmesi, alglerin gelişimini sınırladığı için, bir dezavantaj olarak görülüyor.

Tıp ve Eczacılıkta Mikroalglerin Kullanımı

Alginatlar, tıp ve onun için gerekli olan ilaç sanayiinde, ilaçların ana maddesi olarak da kullanılmakta.

Yardımcı madde olarak, ilk planda yağ ve mumların sulu çözeltilerinin yüksek akıcılık özelliğine sahip oldukları için tercih ediliyorlar. Tabletlerde dolgu ve ayrışma maddesi olarak ve yağ maddesi bol olan kremlerin yapımlarında kullanılıyorlar.

Alginatlar cilt üzerine sürülerek kullanıldığı gibi, ağızdan da alınabilirler. Dermatolojik vakalarda kullanılan sargının (bandaj) ana maddesini oluştururlar. Yanısıra baryum sülfatla sodyum alginat, röntgen filmlerinin çekiminde kullanılır. Aynı zamanda sodyum alginat, belirli bir akıcılıkta sabit tutularak ve bazı bitkisel yağlarla karıştırılıp sıvı hale getirilen esas etkili kimyevi maddelerle (insülin, antibiyotik, hormon, vitamin vb.) ile karıştırılarak enjekte edilebilir ya da içilebilir hale getirilerek kullanılabilir.

Sodyum alginat, başka maddelerle karıştırılarak aç kalmandan zayıflamak için de kullanılır. Kalorisiz düşük olan bu jelli madde, mide asidini koyulaştırır ve böylece tokluk hissi oluşturur. Çeşitli aroma ve kalorisiz tat maddeleri eklenerek zayıflama rejimi için ya da şeker hastalığında kalorisiz tok tutucu yiyecek olarak üretilir.



Chlorella üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda, bu mikroalgın karaciğer üzerinde çok etkili olduğu ortaya çıktı. Yağ alımı gibi karaciğer metabolizmasıyla bağlantılı, kan kolesterolü ve trigliseritlerin düzeylerini düşürür. Çinli bilim adamlarının yaptıkları deneylere göre, kötü ve yetersiz beslenme, karaciğer fonksiyonlarındaki sorunlardan dolayı trigliseritlerin düzeyinin yükselmesine ve glikojen seviyesinin anormal yükselmesine yol açıyor. %5 ilaveli *Chlorella* kullanıldığı zaman, karaciğer, yetersiz ve kötü beslenme ve zehirli maddelerle oluşan hasardan korunabilmekte.

Chlorella ile *Scenedesmus* birlikte yenildiğinde, bağırsak tarafından elimine edilen atıkların miktarında artış görülüyor. *Chlorella*'nın, kolon sağlığını yükselten bakterilerden biri olan *Lactobacillus*'un büyümesini hızlandırdığını Japon bilim adamları kanıtlamış. *Chlorella*'nın sert ve sellüloz yapıdaki zarı, kadmiyum, kurşun ve diğer ağır metalleri tutar ve onları vücudun dışına taşıırken, klo-rofil de, bağırsağı temiz tutmaya yardım eder. *Chlorella* büyüme faktörü, hasarlı dokuların onarımını teşvik eder.

Chlorella'nın cilt, bağırsak, böbrek rahatsızlıkları, akciğer ve bronşlara ait sorunları da iyileştirdiğine dair bulgular var. Bu mikroalg, vücuttan zehirlerin uzaklaştırılmasında anahtar rol oynar. Bu, bütün olarak savunma sisteminin yeniden yapılandırılmasına ve canlandırılmasına olanak sağlar.

Çeşitli kanıtlara dayanarak, *Chlorella*'nın, şeker hastalarının iyileşmesine yardım ederken, fazla düşük kan şekeri düzeyini de yeniden normal düzeye getirdiği anlaşılmış durumda. Beyin ve kalp fonksiyonları ve enerji metabolizması için, kan şekeri düzeyinin belirli bir aralıkta olması gereklidir. Bu mikroalg, diğer organlar gibi pankreas fonksiyonlarını da dengeler ve düzenler.

Yara iyileştirici özelliğiyle *Chlorella*, ülser tedavisinde de kullanılır. Ürettiği "chlorellin" maddesiyle antibi-

yotik olarak, kanser hastalarındaki lökopeniyi (beyaz kan hücresi sayısının azalması) önlemede, yaşlanma sürecini yavaşlatmada, nezle ve soğuk algınlığından korunmada, zarar görmüş genetik malzemenin onarımında, bağışıklık faktörlerinin gelişmesinde işlev görür.

Spirulina, şişmanlık tedavisinde, krem ya da pomat olarak yaraların kabuk bağlamasını hızlandırmada ve cilt metabolizmasının gelişiminde kullanılır. Ayrıca hayvan ve insan tarafından salgılanamayan bir yağ asidi olan linolenik asit salgılar. Bu yağ asiti, başka bir yağ asidi olan prostaglandinlerle birleşerek; su konsantrasyonu, insülin sentezi ve gastrik asit sentezini etkiler.

Spirulina'nın içerdiği tüm pigmentler büyüme-i teşvik edicidir. Taiyo balıklarından sarı kuyruklu küçük alabalıklar üzerinde yapılan çalışmada, 60 gün boyunca %0,5 lik *Spirulina* diyeti uygulanmış. Alınan sonuçlara göre; ölüm oranında %14 azalma, gelişimde %19 artış, diğer ürünlerde %39'luk artış saptanmış. Balık çiftliklerinde *Spirulina* ürünleriyle beslenen balıklarda karotenoid miktarı 50.000 ppm üzerine çıkmış.

Dunaliella sp. gliserol ve β -karoten üreticisi olarak bilinir. β -karoten, A vitamini öncü maddesidir ve eksikliğinde körlüğe kadar giden göz rahatsızlıkları ortaya çıkar. Ateş, ısı kırılganlığı ve çözü-nürlük üzerinde sabitleyici etki yapar.

Haematococcus sp., Alzheimer, Parkinson hastalıklarının tedavisinde, omurilik zedelenmeleri ve sinir sistemi incinmelerinde, zarar görmüş retinanın iyileştirilmesinde kullanılır. Işık almaçlarını oksitlenmeye gelişen hasarlardan korumada, damar sertliği, koroner rahatsızlıkları engellemede etkili bir şekilde yararlanılır. Anti-tümör (kansere) ajanı olarak ve bağışıklık sisteminin kuvvetlendirilmesinde etkilidir. Ayrıca antioksidan ve afrodizyak özelliklerinden de faydalanılır.

Scenedesmus sp. kadın hastalıklarının tedavisinde, ülser yaralarının ve çocuklarda egzamanın tedavisinde kullanılır. Bu mikroalg ile yapılan merhemlerin kullanılması sonucunda, varis, çıban ve iyileşmeyen yaralarda %90 oranında düzelleme olduğu saptanmış durumda.

Haberler...Haberler...Haberler...Haberler...

Geçtiğimiz aylarda, Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü'nde bir çalıştay gerçekleştirildi. Kapsamı açısından ilk olan bu çalıştayın konusu "Zararlı Kemirgenler (Mammalia: Rodentia) Mücadele Yöntemleri ve Ekosistem Yönetimi" idi. Çalıştayı, Ankara muhabirimiz Gökçe Taner izledi.

Kemirgenler ve Ekosistem

Türkiye'de yerleşim yerlerinde, tarım alanlarında ve ambarlarda zararlı olarak kabul edilen kemirici türlerinin bilimsel çalışmalarda tam olarak ortaya konulmamış olması, iklimsel değişiklikler, yapılan ilaçlı mücadele, tarım alanlarının kullanım teknikleri gibi nedenlerden dolayı zararlı olarak kabul edilen bazı türlerin zamanla zararsız duruma geçtikleri, hatta bir kısmının neslinin yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bulunduğu, araştırmalara ortaya konmuş durumda. Ülkemizde yapılan çalışmalarda; Türkiye kemirici türlerinin dağıldığı alanların çoğunun, tarımsal önemi olmadığı ortaya çıkıyor. Bu durum, Türkiye kemirgenlerinin zararlılık durumlarını tekrar değerlendirme gereksinimini doğuruyor. Kemirgenlerle yapılan savaşın, hedef olmayan türleri de etkileyerek, insan ve evcil hayvanların ölümleriyle sonuçlandığı biliniyor. İşte bundan dolayı, kemiriciler konusunda çalışan araştırmacılar, uygulama kuruluşları, kamu ve tüzel kuruluşların biraraya gelerek karşılıklı görüş alışverişinde bulunacağı, yapılan ve yapılacak işlerin birlikteliği açısından bir çalışma toplantısının düzenlenmesine gerek duyulmuş. Bu amaçla düzenlenen çalıştayda, Türkiye'nin dört bir yanından katılımcılar biraraya geldi. Üç gün süren çalıştayın birinci gününde, Batı Karadeniz kemiricileri ve ekonomik önemler konulu sunumda, değerlendirme bölgesi olan Bolu, Düzce, Zonguldak, Karabük ve Kastamonu illerinde görülen kemirici türlerinin biyolojisinden söz edildi. Türkiye'de 66 kemirici



türünden 24'ünün Batı Karadeniz Bölgesi'nde bulunduğu, bunlar içinde zararlı türlerin yanı sıra koruma altında olan ve nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalan türlerin de bulunduğu vurgulandı.

Habitat, ekosistem ve ekosistemlerde enerji akışı, zehirlilik (toksikite) ve zararlı mücadelesinde ekosistem yönetimi de tartışılan konulardandı. Bu kapsamda, zararlı canlıların biyolojik ve ekolojik özelliklerinin belirlenmesinin önemi, kimyasal ve mekanik mücadele kadar doğal avcıların, parazit ve hastalık etkilerinin de kullanılması gerektiği vurgulandı. Savaşım yanında, koruma etkinliğini de içeren yaklaşımdaki projelerin yol gösterici olabileceğinden hareketle, çözüm önerileri de sunul-

du. Halk sağlığı açısından önem taşıyan kemiricilerle mücadele ve Sağlık Bakanlığının bu konudaki etkinliklerinden söz edildi.

Çalıştayın ikinci günü, katılımcılar için ilgi çekici bulunan bir sunumla başladı. Ultrasonik ses yöntemiyle fare kovucu cihaz üretici bir firma sahibi, geliştirmiş oldukları teknolojinin kemirgenleri nasıl etkilediğinden ve bu sistemin yararlarından sözetti. Diğer bir sunumsa, fare savaşımında belediye uygulamaları üzerineydi. Belediyecilik anlayışı içinde zararlı savaşımının nasıl yapılması gerektiğine değinildi. Zehirli buğday yerine antikoagülant (kanın pıhtılaşmasını engelleyen maddeler) etkili rodentisitlerin kullanılması gerekliliği de vurgulandı. Ayrıca, sıklıkla kullanılan rodentisitlerle meydana gelen zehirlenmeler ve tedavi yaklaşımları konusunda da açıklamalar yapıldı.

Zarar potansiyeli bulunan kemiricilerin biyolojik ve ekolojik özelliklerinden ve savaşım yöntemlerinin açıklandığı bildiriye, "neyle mücadele ediyoruz" sorusunu yanıtlamak için katılımcılara, en büyüğünden en küçüğüne kemiriciler görsel olarak tanıtıldı.

Çalıştayda sunulan bildirimlerle, tarımsal savaşım talimatnamesinde düzeltmeler yapılması, yıllardır tartışılan "sürdürülebilir kalkınma" kavramı yerine "sürdürülebilir yaşam" kavramının benimsenmesi ve ekonomik-ekolojik zarar eşiği konularının önemi gözler önüne serildi.

Yarım Yüzyıllık Mükemmeliyet

25-29 Ağustos tarihleri arasında 15. Uluslararası Grup Psikoterapileri Birliği'nin Uluslararası Kongresi, İstanbul'da Lütfi Kırdar Kongre ve Sergi Sarayı'nda yapılacak. Kongrenin ana başlığı İstanbul'da yapılmasını daha anlamlı kılan "Kültür Geçidi: Grupların Karşılaştığı Yer" olarak belirlenmiş.

Kongre öncesinde, 23-24 Ağustos tarihlerinde, grup terapisinde önemli isimlerle 13 çalışma grubu düzenlenecek. Örneğin; Kuşaklararası Travmanın Geçiş; Soy Sendromu, Aile Ağacında Gizli İlişkiler ve Terapi, Saklı Kurallar, Tekrarlayıcı Yaşantılar, " Klinik Psikojenoloji"ye giriş; Düşmanlar Karşılaşınca: Büyük Grup Travması ve Kimlik; Psikodrama Eğitim Grubu: Yaratıcılığını Kullanarak Birlikte Yaşama ve Çalışma, çalışma grubu konularından bazıları.

Kongrede yer alacak konular bunlarla sınırlı değil: Barış ve Savaş; Arkeik Grup Yansıtımalarının Yeniden Canlanması, Grup Terapisinde Sinema, Şizofrenik Hastalarda Grup Terapisi, Sistemik Aile

Terapisinde Makedonya Deneyimi, Londra'dan Kültürlerarası Psikoterapi, Kanser ve Depresyonun Keşifimi, Grup Analizinde Kayıp Teori gibi toplantılar da düzenlenecek.

İlgilenenler www.iagpcongress.org adresinden daha geniş bilgi edinebilirler.

Gülner Sunday Özdamar

YTÜ-Bilim ve Teknoloji Kulübü Seminerleri

Yıldız Teknik Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Kulübü'nün misyonu, bilimle ilgilenenleri biraraya getirip, düşüncelerini ve projelerini paylaşarak bir ekip çalışması ortaya koymak ve edinilen deneyimleri meslek yaşantısına yansıtmak. Kulüp çalışmalarına bu yıl başlamasına karşın, üyelerinin bilime olan aşırı ilgileri sayesinde pek çok etkinlik gerçekleştirildi. Fizik ve matematik seminerleri, uzay gözlem günleri, bilimsel geziler bu etkinliklerden birkaçı. Kulüp üyeleri, özellikle bilimsel seminerler sayesinde yıl boyunca bilimle dopdolu yaşadılar. Bilimsel seminerlerden biri, Prof. Dr. Tekin Dereli ta-

rafından sunuldu. Dereli, "Kuantum Fiziğinden Neler Bekliyoruz?" konusunda dinleyenlerini bilgilendirdi. Dereli seminerinde, kuantum fiziğinin tarihi gelişimini, bilim insanlarının bu fiziğe katkılarını, kuantum bilgisayarlarını ve kuantum mühendisliği dalının doğuşunu anlattı.

Bir diğer seminer, üniversitenin Matematik Bölümü'nden Yrd. Doç. Dr. Meral Tosun ve Boğaziçi Üniversitesi Fizik Bölümü'nden Prof. Dr. Cihan Saçlıoğlu'nun organizasyonlarıyla, Princeton İleri Araştırmalar Enstitüsü'nden (ABD) Hermann Weyl Profesörü olan Robert P. Langlands tarafından verildi. Langlands, matematik üzerine, iki haftalık bir zaman diliminde, Türkçe olarak 5 seminer verdi. Langlands, ilk konuşmasında geometrik gerçekleri ve bu gerçeklerin nasıl bulduklarına ilişkin ayrıntıları anlattı. Devam eden seminerleriyle de, matematiğin geometri dalının temel konularından biri olan "eğrilik" kavramının gelişimine katkıda bulunan matematikçileri ve katkılarını anlattı.

2004 yılında da devam edecek, felsefe-matematik-genel kültür karşımı şeklinde geçen bu seminerlere ilgilenen herkes katılabilecek.

Özgür Ateş

Bilim Örgütlenmeleri...Bilim Örgütlenmeleri...

C ve Sistem Programcıları Derneği, çalışmalarını C programlama diliyle yürüten ve konusunu "Sistem Programlama" alanıyla ilişkilendiren uzmanların oluşturduğu bir dernek. 1993'ten beri faaliyette olan bu derneğin amacı, bilgisayar dünyasının en atılgı ve yoğun bilgi gerektiren alanında, araştırma, geliştirme faaliyetlerini daha iyi organize edilmiş bir biçimde teşvik etmek. Dernek Genel Sekreteri Güray Sönmez, bizleri hem C ve Sistem Programcıları Derneği hem de C programlama dili konusunda bilgilendiriyor.



Dennis M.Ritchie'nin 1970'lerde geliştirdiği C programlama dili, 1980'lerde artık sistem programcılarının kullandığı vazgeçilmez dil haline geldi ve hızla popülerleşmeye başladı. C dilinin işlevselliği ve esnekliği, onun diğer programlama dillerine göre daha güçlü olmasını sağlıyor. Ayrıca bilimsel, ticari ya da özel amaçlı programların yazılabilmesi için C uygun bir dil. C dilinde yazılmış bir program kaynak kodunun, makine ve işletim sisteminin bağımsız olmasını da eklersek, bu dilin neden bu kadar kısa sürede böylesine bir yaygınlık kazandığını açıklayabiliriz. Artık bilgisayar dünyasına baktığımızda iddialı olan bütün projelerin C ile yazılmış olduğunu görüyoruz. Windows, Unix gibi işletim sistemleri; Excel, Word gibi ofis programlarının çoğu C programlama diliyle yazılmış.

Dünyadaki gelişimine paralel olarak ülkemizde de C programlama dili, özellikle 1980'lerin ikinci

yarısından itibaren yaygın bir ilginin odağı oldu. Ancak bu konudaki bilimsel yetersizlikler ve araştırma olanaklarının darlığı, ilgili kişileri merak düzeyine hapsedti. Son derece bilgi-yoğun bir alan olan C ve Sistem programcılığı, yetkin olmayan kişiler aracılığıyla insanlara yanlış olarak da aktarıldı. Oysa C programlama dilini öğrenmek; bilgisayarı kavramak ve bilgisayarla dolaysız ilişki kurmak anlamına geliyor. Ama C Programlama Derneği, bu konuda yaşanan pek çok soruna çözüm oldu. Dernek, dikkate alınır bilgilere sahip olan bir yazılımcı kuşağı oluşturdu. Ayrıca yayın alanında da bir girişim başlatarak *A-Z'ye C Kılavuzu*, *İleri Excel*, *İntel İşlemcileri (Korumalı Mod)* ve *C'de yapılan tipik hataları içeren C Yanlışları* kitabını hazırladı. Gerek C programlama diline, gerekse sistem programcılığına ilişkin yeni kitaplar da hazırlanmakta; ayrıca konuyla ilgili ciddi çalışma-

lar desteklenmekte.

Derneğin başka bir amacıysa, bilgisayar konusuna yabancı olan kesimleri bu alanla tanıştırmak, abartılı ve basmakalıp söylemleri dışlayan bir bilgisayar kültürü ve kamuoyu bilinci oluşturmak. Her iki alana yönelik faaliyetleri, çeşitli seminerler, sempozyumlar, kurslar ve yayınlarla devam etmekte. Hafta sonları ücretsiz olarak izleyebileceğimiz Cumartesi seminerleri, bilgisayar sosyolojisinden işletim sistemlerine kadar uzanan geniş bir yelpaze içermekte. Periyodik olarak açılan derslerse dil bilincinin yerleşmesini ve uygulama değeri olan bilgiler edinilmesini hedeflemekte.

C ve Sistem Programcıları Derneği, ülkemizde bütün bilimsel kurumlarla ve ilgilenen bütün kişilerle işbirliğine açık.

İlgilenenler için: C ve Sistem Programcıları Derneği

Tel: (0212) 274 63 60- 274 99 89- 275 88 97- 288 35 20 - 267 27 77

Web : www.csystem.org

e-posta : csystem@superonline.com

Adres : 2.Taşocağı Cd. Oğuz Sk. Barbaros Apt. No: 5/4 80700 Mecidiyeköy / İstanbul

Haberler...Haberler...Haberler...Haberler...

Kanser Tarama ve Eğitim Merkezleri'nde Gelinek Nokta

Sağlık Bakanlığı Kanserle Savaş Dairesi'nin bir projesiyle, Edirne, Balıkesir, İstanbul, Ankara, Antalya, Adana, Gaziantep, Diyarbakır, Erzurum, Sivas, Trabzon olmak üzere 11 ilde "Kanser Tarama ve Eğitim Merkezleri" kuruluyor. Buralarda meme kanseri ve serviks, yani rahim boynu kanserine bağlı ölümleri azaltmak amacıyla yönelik olarak toplum taramaları yapılacak, aynı zamanda hem halka hem hekim ve sağlıkçılara yönelik eğitim programları düzenlenecek.

Bu projenin kaynağı büyük ölçüde Avrupa Birliği'nden ve hibe olarak geliyor, harcamaların önemli bir bölümünü de Sağlık Bakanlığı üstlenmiş durumda. Proje kapsamında, her merkeze mamografi cihazları alınıp yerleştirildi; bilgisayar, ultrasonografi cihazı, mikroskop, kolposkopi gibi araç gereçler de satın alınmış durumda. Bu cihazlar da kısa bir sürede, merkezlere aktarılacak. 2004 yılında da merkezlerin çalışır hale gelmesi planlanıyor.

Projenin uzun süreli amacı, kanserlere bağlı ölümleri azaltmak. Türkiye'de çok sayıda kanser hastasının geç dönemlerde başurma nedeniyle, tedavi olanaklarından yeterince yararlanamadığı biliniyor. Dolayısıyla yalnızca "toplumu bilgilendirmek" yeterli olmuyor, yani sıra kişileri de cesaretlendirmek gerekiyor. Bu nedenle, hem topluma, hem hekimlere yönelik eğitim programları düzenlenmesi gerekiyor. Tarama merkezlerinde bu eğitimler de verilecek. Etkili olduğu bilinen kanser tarama yöntemlerinin uygulanacağı merkezlerde, meme ve rahim boynu kanserlerine yönelik toplum



Gerçek Artışı Sağlayan Etken: Tütün



Uzmanların hesaplarına göre, dünyada her yıl yaklaşık on milyon yeni kanser olgusu ortaya çıkıyor, altı milyon kadar da kansere bağlı ölüm oluyor. Dolayısıyla, 21. yüzyılda, topluma yönelik sağlık hizmetlerine, kanserle mücadele de ekleniyor. Bir yandan bulaşıcı hastalıkların azalması, öte yandan insan ömrünün uzaması nedeniyle kanser olgularında görece artışlar gözleniyor; ayrıca kanser olgularında gerçek artışlar da saptanıyor. Gerçek artışların ardında yatan en önemli risk faktörüysse, dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi, Türkiye'de de tütün bağımlılığı. 21. yüzyıl öncesinde Avrupa'da çok seyrek olarak ortaya çıkan akciğer kanseri, bugün birçok ülkede en çok öldüren kanser türü olmuş durumda; ülkemizde de erkeklerde görülen kanserlerin yarıya yakını akciğer kanseri. Tütün bağımlılığı, bunun yanında gırtlak kanseri, mesane kanseri, ağız içi kan-

taramaları da yapılacak.

Projenin, kanser mücadelesine en uygun biçimde katılabileceği bir model geliştirmek gibi bir perspektifi de var. Endüstrileşmiş zengin ülkelerdekinden farklı, topluma hakim olabilen, etkin, kanseri önlemeye ve erken dönemde yakalamaya yönelik bir yeni kurulum planlanıyor.

2004 Ekim'inde sonuçlanması planlanan projenin genel koordinatörü, Prof. Dr. Murat Tuncer; proje yöneticisiyse Dr. Ülgen Güllü. Projenin eğitim koordinatörününüye Doç. Dr. Caner Fidaner yürütüyor.

serler gibi çok çeşitli kanser türlerinde gözlenen olguların önemli bir kısmından sorumlu.

Kanserden Korkmayın

Kanserle savaşımın topluma yönelik boyutu üç aşamada inceleniyor: İlk aşama, kanser olmadan kanseri önlemek. İkinci aşama, vücutta kanserin ortaya çıkmış olduğu, ancak daha farkına varılmadığı dönemde ilintili. Özellikle risk altındaki nüfus dilimi belli tetkiklerden geçirilerek, yani "tarama" yapılarak, çok erken dönemde kanseri vücuttan uzaklaştırılabilir. Dünyaca kabul görmüş iki tarama yöntemi var: Birincisi meme kanseri için belli yaş grubu kadınlarda mamografi taraması yapmak, ikincisiyse yine kadınlarda rahim boynu kanserini yakalamak üzere rahim ağzından sürüntü almak. Üçüncü aşamadaysa, tedavi yöntemleri var. Çocukluk çağı kanserleri, lenfomalar, testis tümörleri, rahim gövdesi kanseri, çok başarılı biçimde tedavi edilebiliyor.