



## Bu sayıda:

*Fakültemizden*

*Kirliliğe Balık Dedektörü*

*Mısır Patlayınca*

*Tahta Kurbağası*

*İyileşen Lastikler*

*Kutup Otu Antifirizi*

*Ölümsüz Organizma*

*Türk Lirası Simgesi*

*Doğru Olanı Yapmak*

*Hayır*

*Dünya Yıkılsa Ne Yaparsın*

## *Fakültemizden*

- 1 • Jeoloji Mühendisliği Bölümü bölüm başkanlığına Yrd.Doç.Dr. Ferkan SİPAHI atandı.
- 1 • Biyomühendislik bölümüne İbrahim TURAN Yrd. Doç.'lık kadrosuna atandı. Yrd. Doç.Dr. İbrahim TURAN aynı zamanda Kelkit Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Müdürlüğünü yürütmektedir.
- 2 • Üniversitemizde 2011-2012 Eğitim Öğretim yılı Bahar dönemi 13 Şubat' da başladı.
- 2 • Jeoloji Mühendisliği bölümü laboratuvarlarında düzenleme yapıldı. Böylece bölüme yeni alınan bazı cihazların yerleşimleri yapıldı.
- 3 • Üniversitemizin Sosyal tesislerinde bulunan personel ve öğrenci yemekhaneleri faaliyete geçti. Yemekhaneler Fakültemizin Gıda Mühendisliği

öğretim üyeleri tarafından da sık sık kontrol edilmekte ve alınan numuneler Gıda Mühendisliği bölümü laboratuvarlarında analiz edilmektedir.

• Fakültemizin Dekanlık katındaki odalarda düzenlemeler yapıldı. Personel odaları daha kullanışlı hale getirildi.

• Fakültemizin çeşitli bölümlerine dört adet Araştırma Görevlisi alımı yapıldı.

• Fakülte binamızda bulunan dersliklerdeki sınıfların projeksiyonlarına kablosuz sistem takıldı. Projeksiyon perdelerinde düzenleme yapılarak yazı tahtalarının daha kolay kullanımını sağlandı.

• *Devamı 4. sayfada*

## *Kirliliğe Karşı Balık Dedektörü*

Batı Afrika Fil Balığı (Gnathonemus petersii), Afrika'nın 27°C'lik sıcak ve çamurlu sularında yaşar. Ana vatanı Nijerya olan 10 cm. boyundaki bu balık, çamurlu sularda gözlerini çok az kullanır. Yolunu, kuyruk tarafındaki kaslarından düzenli olarak yaydığı elektrik sinyalleri ile bulur. Normalde, dakikada 300-500 sinyal yayar. Fakat suyun kirlilik oranı arttıkça dakikada ürettiği sinyal sayısı 1000'i aşabilir.



İngiltere'nin Bourmouthe şehrinde kirliliği ölçmek için, fil balıklarından faydalanılarak yapılan dedektörler kullanılmaktadır. Bourmouthe'daki bir su şirketi, Stour nehrinden aldığı su örneklerini 20 fil balı-

ğının kontrolüne vermiştir. Her balık nehir-den gelen su ile doldurulmuş bir akvaryumda yaşatılmaktadır. Akvaryumlardaki alıcılar sinyalleri alıp bağlı oldukları bilgisayarlara iletmektedir. Eğer su kirliliği artarsa balığın artan sinyalleri tespit edilerek bilgisayar aracılığı ile alarm verilmektedir.

Cisimlerin yerini tayin ederken fil balığının beyninin çalışma prensibi, insan beyninin uzaklığı hesaplamada kullandığı prensibe benzer. İnsan, uzaklığı ses dalgaları arasındaki mesafeye ve dalgaların nesneden kulağa gelinceye kadar geçen süreye göre belirler. Bu saptama saniyenin 15 binde biri kadar bir zamanda yapılır. Fakat California Üniversite-

si'nden araştırmacı G. Rose ve Heilingenberg, balığın bu hesaplamaları saniyenin 400 milyarda biri kadarlık bir sürede yaptığını bulmuştur.

## *Mısır Patlayınca Niçin Rengi Beyaz Oluyor?*

Mısırın patlaması, içeriğindeki suyun ısı nedeniyle yaptığı basınç sonucudur. Öz halindeki mısır tanecikleri ısıtıldığında, içeriğindeki su da bu-



har haline dönüşüp basınç yaratıyor ve bu basınç taneciklerin kabuğunu zorlamaya başladığında da mısırı patlatıyor. Bu gerçekleştiğinde dışarı çıkan kabuk beyazlık ise tane içeriğindeki nişastadır.

**"Eminim ki; çabamız ve çabanız önce fark edilecek, sonra takdir edilecek ve nihayet örnek alınacaktır."**

## Donarak Hayatta Kalan Bir Amfibiye Tahta Kurbağası

Donarak Hayatta Kalan Bir Amfibiye Tahta Kurbağası Kutup bölgesine kış geldiğinde ısı iyice düşer

ve tahta kurbağası bu duruma hemen cevap verir. Bu cevap



**"onun donmasıdır!"** . Evet yanlış duymadınız, kış gelince tahta kurbağası donar. Kurbağa önce derin bir uykuya dalar, ardından kalbi durur, soluk alıp vermesi kesilir ve vücudundaki suyun çoğunluğu buza döner. Ama aylar sonra tekrar bahar geldiğinde çok ilginç bir şey olur: Kurbağanın buzları erimeye, kalbi tekrar atmaya başlar, hayvan tekrar düzenli bir biçimde soluk alıp vermeye başlar ve tüm amfibiyelemlerin yapabildiği her şeyi tekrar yapmaya başlar.

Tahta kurbağasının sırrı : **"Yavaş Soğuma"** **"Yavaş soğuma"** son derece önemlidir. Eğer hayvanın ısısı birden bire düşerse, canlının, organlarını susuzluğa ve donmaya karşı koruyan glüköz gibi maddeleri salgılamaya vakti olmayacaktır. Yavaş soğuma aynı zamanda kurbağanın içindeki suyun yer değiştirmesine de izin verir. Örneğin su hayvanın karnındaki boşluklarda toplandıkça donduğunda su için yayılacak daha fazla yer olur. Eğer organlarda çok fazla su kalırsa, ısı düştüğünde ve içindeki buzlar eridiğinde kan damarları parçalanır ve hayvan uykusundan bir daha hiç uyanamaz.

Görüldüğü gibi kurbağanın kış şartlarına uyum sağlaması için hayvanın vücudunda son derece akıllıca planlanmış bir düzen mevcuttur. Kurbağa sanki soğuk bir döneme gireceğini, onu bekleyen uzun soğuk günleri ve bu günleri atlatması için vücudunda ne gibi düzenlemeler yapması gerektiğini bilir gibidir. Peki kurbağa donarak hayatta kalacağını nasıl bilir? Bunu bildiğini farz edelim, iç organlarına zarar vermeden

bunu nasıl başarır? Hayatta kalması için birden bire değil de yavaşça donması gerektiğini ona kim öğretmiştir? Peki ilkbahar geldiğinde hayvan kalbinin tekrar atmasını kendi mi sağlamaktadır? Elbette ki hiçbir akla sahip olmayan, bir bilim adamı gibi gözlemler yapıp karar alma ve uygulama becerilerine sahip olmayan bir hayvan tüm bunları kendi başına gerçekleştiremez.

**"Öyle horozlar vardır ki, öttükleri için güneşin doğduğunu sanırlar."**

H. DUNANT

### Kendiliğinden İyileşen Lastikler

Paket lastiklerini herkes bilir. Yeni olanlar oldukça dayanıklı olur ama az biraz kullanılmış olanı hele de güneş altında kalmış olanlar, oldukça kolayca koparlar. Kopunca da yapılacak bir şey yoktur. Eğer yenisi yoksa elimizde bazen, kopan parçayı bağlamak söz konusu olur ama bu da asla eski yerini tutmaz. Sadece paket lastiklerinde değil birçok oyuncak, araba/bisiklet lastikleri için de aynı durum söz konusu tabii ki.

Ama görünen o ki artık bu sorun ortadan kalkmak üzere. Birkaç gün önce, *Natura*'da yayımlanan bir makalede , bir grup Fransız kimyager, fiziksel olarak iki parçaya kopmasına rağmen, sadece basit bir şekilde yan yana getirmekle, "neredeyse" tekrar eski haline gelen bir madde geliştirdiklerini rapor ettiler.

Klasik lastikler, polimerlerden yapılıyor ve kopması durumunda artık eski halini almaları, fiziksel bir şekilde pek mümkün

olmuyor. Ancak, yapılan bu çalışmada elde edilen lastik, bir polimer değil de, ve supramoleküler yapıda ve polimerlere nispeten oldukça küçük olan moleküller olan oligomerlerden ve bu oligomerlerin kuvvetli hidrojen bağları ile bir arada tutulmasından oluşuyor. İyileşmenin altında yatan sır da burada yatıyor. Kopan iki parçayı fiziksel olarak yan yana getirmek, kopan hidrojen bağlarını tekrar eski haline getirmeye yetiyor. Bu tıpkı su damlalarının birleşerek tekrar bir su birikintisi halini getirebilmesini andırıyor.

Ancak molekülleri bir arada tutan hidrojen bağları, çok da düzenli olmadığı için elde edilen madde de, kristalleşmiyor ve esnek bir plastik halinde kalıyor. Bu da zaten istenilen bir özellik olmuş oluyor.

Bana ilginç gelen yanlarından biri de, kopan iki parçadan birinin kopmuş yüzünü, kopmamış bir yüzle birleştirmeye çalışıldığında bu işlemin başarısız olması. Yani, iyileşmenin olması için dengesi bozulmuş hidrojen bağlarının olması gerekiyor. Fiziksel koparma ile yüzeyden kopan hidrojen bağlarının, kendi için tekrar dengeye gelmesi gerekmekte ve isin güzel yani da kopan parçanın kendi içinde tekrar hidrojen bağları yaparak dengeye gelmesi de oda sıcaklığında 1 hafta sürmekte ki bu da oldukça makul bir zaman dilimi bence. Sıcaklığın artması ile de bu süre beklenildiği gibi azalmakta ve örneğin 90 °C'de 15 dakika sonrasında iyileşme mümkün oluyor. Ayrıca sentezinde ucuz, basit karboksilik asitler ve ürenin kullanılıyor olması ile de bu buluş ileride gündelik hayattan savaş sanayisine kadar birçok değişik alanda kullanılmaya aday görünüyor.

1. Cordier, P., Tournilhac, F., Soulié-Ziakovic, C. & Leibler, L. *Nature* 451, 977-980 (2008).
2. Bouteiller, L. *Assembly via hydrogen bonds of low molar mass compounds into supramolecular polymers.* *Adv. Polym. Sci.* 207, 79–112 (2007).



## Kutup Otunda Antifriz Geni

Avustralyalı bilim adamları Güney Kutbu'ndaki otlarda "antifriz geni" buldu. Gen, Antarktika'da bitkilerin eksi 30 derece sıcaklıkta donmadan yaşayabilmelerine olanak sağlıyor. Gen



sa y e - s i n d e her yıl d o n yüzün - d e n gerçekleşen, milyonlarca dolar değerindeki tahıl kaybının önlenebileceği belirtildi. Victoria Eyaleti La Trobe Üniversitesi'nden Prof. German Spangenberg, "Bu gen Antarktik Hairgrass adı verilen bölgedeki çimlerde bulundu. Gen, buz kristallerinin büyümesini önleyen ikiye katlanmış bir protein sınıfından. Buz kristallerinin bitkiye zarar vermesini engelliyor, genin nasıl çalıştığını anladık ve bu bilgiyi tarımı geliştirmekte kullanabiliriz" dedi.

## Ölümsüz Organizma

Nottingham Üniversitesi'nden bilim adamları, şaşırtıcı bir açıklamayla "sonsuz kadar" yaşayabilen organizmayı keşfettiklerini duyurdu! İnanılması bile güç olanın bulunması büyük bir heyecan yarattı... Bilim adamları, hücrelerini hatta beyinini bile sürekli yenileyebilen canlı türünün ölümsüzlüğe uzanan yoldaki anahtar olduğunu düşünüyorlar.

Göllerde ve küçük su birikintilerinde yaşayan "planarya yassı kurtları"nın kendilerini sürekli yenileme yeteneğine sahip oldukları ortaya çıktı. Yassı kurtlar, ikiye bölünseler bile kafa kısmı tekrar kuyruk kısmını oluşturabiliyor, daha da ilginç kuyruk kısmı da tekrar yeni bir kafa kısmı oluşturabiliyor. Deneyler-

de yassı kurtların yirmiyeye bölündüğü, bunun bile yassı kurtları öldürmeye yetmediği ve kesilen parçalardan 20 yeni yassı kurtun geliştiği belirtiliyor. Araştırmaları yapan Nottingham Üniversitesi bilim adamlarından araştırmacı Dr. Aziz Aboobaker tek bir yassı kurtu parçalara bölüp, kendilerini yenileme özelliğiyle tam 20 bin yassı kurt içeren devasa bir koloniyeye sahip olduklarını söylüyor ve ekliyor: "Benim görüşümce bu canlılar ölümsüz." Yapılan araştırmaların insanların yaşlandıklarında bile sağlıklı kalmalarına yardımcı olması umuluyor. Artık canlıların ortak özelliği olan ölüm olgusu acaba ne olacak orası bilinmiyor...

## Yeni Simgeyi Klavyede Nasıl Kullanırsınız?

Türk Lirası için belirlenen yeni sembolü bilgisayar ortamında kullanmak için yapmanız gerekenler

Türk Lirası için belirlenen sembolün elle kolay yazılabilir olması da seçim kriterlerinden biriydi. Fakat bir diğer kriter de bilgisayar kodlama sistemlerinde de uygulanabilir olmasıydı. İşte yapmanız gerekenler...

Öncelikle www.tcmb.gov.tr sitesine girmeniz gerekiyor. Sizi Merkez Bankası'nın web sitesinin ana sayfasına götürecek olan bu adrese girdikten sonra ana sayfanın sağ kenarındaki menüde "TL Simgesi" linkini göreceksiniz. O linke tıklayın. Açılacak olan sayfada sizi TL Simgesi'nin jpeg formatına, teknik özelliklerine ve TL simgesini bilgisayar ortamında kullanmanızı sağlayacak olan programa götürecek olan üç ayrı link göreceksiniz. En alttaki "TL Simgesini içeren yazı tipini bilgisayarınıza kurmak için tıklayınız" linkine tıklayın. Açılacak olan sayfada sırasıyla Windows, MacOS, Pardus, Debian Linux, RedHat Linux gibi seçenekler göreceksiniz. Bilgi-

sayarınız için uygun olan seçeneği tıklayarak "exe" dosyasını çalıştırmanız yeterli. Ayrıca sizin için uygun olan yazılım hangisi ise ona tıkladığınızda, klavyenizden ulaşabileceğiniz kısayolların da açıklandığını göreceksiniz. Ör-



neğin Windows için yapılan kurulum, işletim sisteminizin program dosyaları alanına "TCMB" isimli bir klasör yaratıyor. Bu klasörde, başlangıç menünüzde bir kısayolu da bulunmakta olan

"TL Simgesi Kısavol.exe" programı yer alıyor. Bu programı çalıştırıp herhangi bir metin düzenleyicide, "AbakuTlSymSans" yazı tipini seçtiğiniz takdirde AltGr+T ve Ctrl+Alt+T tuş kombinasyonları ile TL simgesini kullanabiliyorsunuz. Programı kapatmak için, sistem menüsünü alanından TL simgesini sağ tıklayarak "Çıkış" seçeneğini seçmeniz yeterli oluyor.

## Doğru Olanı Yapmak

Fırsatlardan yararlanmak değil, doğru olanı yapmaktır önemli olan.

**ÇOCUĞUNU ÖYLE KARŞILA Kİ;** eve geldiği zaman, en güzel yere geldiğini hissedsin...

**EŞİNİ ÖYLE KARŞILA Kİ;** yanına geldiği zaman, en doğru insana kavuştuğunu hissedsin.

**ANNENİ ÖYLE KARŞILA Kİ;** doğumundaki ağrıları lezzetle takas etsin.

**BABANI ÖYLE KARŞILA Kİ;** ömür boyu bir başka evlada imrenmesin.

**İŞ ARKADAŞINI ÖYLE KARŞILA Kİ;** dünyanın en iyi insanıyla, dünyanın en heyecanlı işini yapıyorum hissini yaşasın

**FAKİRİ ÖYLE KARŞILA Kİ;** ona serdiğin sofradan, daha büyük bir dua sofrası sersin.

**ZENGİNİ ÖYLE KARŞILA Kİ;** gönlünü gördüğünde, kendi gönlünün fakirliğinden kabretsin.

Oysa şimdi dünyamızda yükselen değerler, ne kadar 'uyanık' olduğumuzu ve insanları nasıl atlatıp fırsatları değerlendirerek akıllı ve becerikli olduğumuzu kanıtlayan bir birey olduğunuzu göstermek değil mi?

## Hayır Demezeniz Bedelini Kabul Edersiniz!

İkili ilişkilerde sınırı belirleyen, bizim "hayır deme" yetimizdir. Hayır diyemeyen bir insanın, diğer insanlar tarafından sınırları algılanmaz. Algılanılmayan sınırlar, aşılır çiğnenir. Kendimizi çok veren ve beklediğini alamayan, haksızlığa uğramış bir insan gibi görürüz. Peki suç kimdedir? Müstakil bahçe içinde bir ev gibi düşünün hayatınızı. Çevrenizdeki her bahçe içindeki evin de hayatınızdaki bir diğer kişiye ait olduğunu hayal edin. Hemen yanı başınızdaki bir bahçe eşinizin, onun yanındaki çocuklardan birinin, diğer bahçe ikinci çocuğun. Çevreniz hep bahçelerle çevrili, anne ve babanıza ait, arkadaşlarınıza, birlikte çalıştığınız kişilere ait bahçeler. Şimdi bu hayali biraz daha geliştirelim. Yaşamımız, bu içinde bulunduğumuz bahçeyi geliştirebildiğimiz ve güzelleştirebildiğimiz oranda bize keyif verecektir. Bahçemizin sınırlarını koyabilirsek, içinde çok anlamlı değişiklikler yapabilir, fark yaratabiliriz. Enerjimizi etkin olarak keyif alacağımız bir bahçe (= hayat) oluşturmaya aktarabiliriz. Eğer bahçemizin sınırlarını uçsuz bucaksız belirlemişsek, aslında tümünü düzenlemeye enerjimizin yetmeyeceği bir bahçeyi yaratma uğraşı içine girmiş oluruz. İşin komiği, çok daha fazla enerji harcamamıza rağmen, çoğu zaman yaptığımız iş de pek belli olmaz. Bahçemizin sınırlarını belirlemek, bizi her zaman rahatlatan ve daha fazlasına sahip olmak adına sınırsızlık içinde kaybolmamızı engelleyen bir durumdur. Bahçemizin sınırlarını belirleyerek her şeyi halletmiş olmayız. Biz bahçemizde çalışır, çaba verirken,

yan bahçelerden bizi çağırabilirler. Onların bahçesindeki çiçekleri sulamak, ayrıntılarını temizlemek veya çimlerini biçmek için harcamaya başlarız enerjimizi. Kendi bahçemizdeki işleri yarım bırakmış, çağrıldığı bir bahçeden diğerine koşturarak geçiririz günlerimizi. Hiç birine hayır demeyiz, doğrusunun da bu olduğunu düşünürüz. Gözden kaçırdığımız iki nokta vardır: Birincisi, çok enerji harcamamıza rağmen

**"Ey Büyük Ruh; Beni iki hafta birinin yerine geçmedikçe, onu yargılamaktan ve eleştirmekten esirge."**  
KIZILDERİLİ DUASI

beklediğimiz takdirleri alamayabiliriz, çünkü bir bahçeden diğerine koşarken aslında bizden beklenenleri tam bitirememişizdir, zaten bizden bekleneninde sınırı belli değildir. Kendimizi yorgun ve çaresiz hissederiz. Çok geç kalmadan

İkincisi ve bana kalırsa en üzücü olanı; biz hayır demeyip başkalarının bahçesi için koştururken, bizim kendi bahçemizi otlar ve dikenler sarmaya başlamıştır. Uğraşılmanın, emek verilmeyen, sulanamayan çiçekler can çekişiyordur. Bahçemizin sınırlarına "hayır" çitini çekmediğimiz için sınırlar belli değildir. Her isteyen istediği zaman

bizim bahçemizde dolaşma hakkını kendinde bulmuştur. Bahçemiz, topraklarımız çiğnenmiştir. Başkalarından kabul ve onay alabilmek adına, kendimizde kaybettiklerimizin farkına vardığımızda çok geç kalmış olabiliriz.

Bu temel psikolojik gerçekler ne kişiler arası ilişkilerde, ne de milletler arası ilişkilerde değişmez. Şimdi aynı hikayeyi, kişilerin yerlerine Türkiye'yi ve diğer ülkeleri koyarak da okumayı deneyin.

**Dünya Yıkıldı. Yenisi Kuruluyor**

Yarın sabah gözlerini açtığı anda, çekmecenin üzerinde kurşun kalemlerle yazılmış bir not görseydin: -"Dünya yıkıldı; yeniden kuruluyor" diye; yani bir "sil baştan", yani "bir fırsat daha"; artık "o hep istediğin" neyle uğraşmaya, neyi öğrenmeye, neyi hayata geçirmeye başlar, neyi bitirir, hangi işe bir daha asla bulaşmazdın?

Nefes nefese kimi arar, ayakkabının teki merdivende - kime koşar, kimden sonsuza kadar uzak dururdun?

Anahtarı "sevgi" olan hangi paslı kilitleri açar, balyozu "cesaret" olan hangi kahn zincirleri kırardın?

Hangi söylenmemiş sözler çıkardı açığa, hangi çıkmamış yolculuklar beklerdi çelik kapının ardında?

Gece yatarken, saatinin alarımını kurup, çekmecenin üzerindeki kurşun kalemin yanına koyarken bir düşün bunu. Sen derin uykulardayken dünya yıkılabilir, geçmişe ait ne varsa kalkmaz enkazın altında kalabilir.

Ve yarın sabah, tabii eğer açabilirsen gözlerini, yepyeni bir dünya kurulmuş olabilir, her sabah kurulduğu gibi...

## Fakültemizden

•Fizik Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Necati Çelik, 12-16 Mart 2012 tarihleri arasında Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK), ve Institute for Reference Materials and Measurements (IRMM) tarafından ortak olarak gerçekleştirilen "Kimyasal ve İyonlaştırıcı Radyasyon Metrolojisinin Geliştirilmesi" başlıklı proje kapsamında düzenlenen çalışmaya katılmak üzere Ankara'ya görevlendirildi.

**"Bulduğunuz odadaki en önemli kişi, bir sonraki adımın ne olduğunu bilendir."**

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
Bağlarbaşı Mah.  
29100 GÜMÜŞHANE**

Telefon: 0 456 233 74 25 pbx

Faks: 0 456 233 74 27

E-posta:

[muhendislik@gumushane.edu.tr](mailto:muhendislik@gumushane.edu.tr)

Editör: Yrd.Doç.Dr. Cemalettin BALTACI