

Orman ve Av

- ◆ AnKARA'nın KARAgöl'ü
- ◆ Doğal Varlıkları
Korumada Neden Başarılı
Olamadık?
- ◆ 2030 Yılı İçin Küresel
Biyoenenerji Arz ve Talep
Projeksiyonları



TÜRKİYE ORMANCILAR DERNEĞİ
TARAFINDAN İKİ AYDA BİR YAYIMLANIR.

Yıl: 2016 | Temmuz - Ağustos | Sayı: 4 | Cilt: 94 |
ISSN 1302-040X

**TÜRKİYE ORMANCILAR DERNEĞİ ADINA
SAHİBİ**

GENEL BAŞKAN
Fevzi KALELİ

**SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ
Nihat ÖZ**

EDİTÖR
Prof. Dr. Sezgin ÖZDEN
ozden@karatekin.edu.tr

YAYIN KURULU
Prof. Dr. İsmet DAŞDEMİR
Prof. Dr. Oktay YILDIZ
Doç. Dr. Cihan ERDÖNMEZ
Yrd. Doç. Dr. Nimet VELİOĞLU
Yrd. Doç. Dr. Ufuk COŞGUN
Dr. Erdal ÖZÜDOĞRU
Tarık Barbaros PİLEVNE

Bilgilendirmek amacıyla üyelerimize
ücretsiz dağıtılır.

YÖNETİM YERİ:
TÜRKİYE ORMANCILAR DERNEĞİ
TUNA CAD. NO: 5 06410 KIZILAY/ANKARA

TEL-FAKS
0312 433 84 13

www.ormancilardernegi.org

ormancilarder@ttmail.com

BASKI
DÖNMEZ OFSET

GRAFİK TASARIM
Güngör GENÇ

KAPAK FOTOĞRAFLARI
Bülent BOZ

İçindekiler

Editörden	1
Başyazı	2
Karagöl Doğa Yürüyüşü	4
Ankara'nın Karagöl'ü	7
Ankara, Çubuk, Karagöl İzlenimleri	10
Çamlıdere Etkinliği	12
TOD'dan OMO'ya Nezaket Ziyareti	14
2030 Yılı İçin Küresel Biyoenerji	15
Arz ve Talep Projeksiyonları	23
Beyaz Rusya & Baltık Ülkeleri Gezisi	33
Bitki Farkındalığı ve İletişimi	41
Doğal Varlıkları Korumada Neden Başarılı Olamadık?	48
Kitap tanıtımı	49
Yitirdiklerimiz	49

Editörden

Prof. Dr. Sezgin ÖZDEN

Ülkemiz 15 Temmuz 2016 tarihinde bir gizli terör örgütü tarafından işgal edilme girişimi ile karşı karşıya kaldı. Bu gizli örgütü, uzun yıllardır devletin tüm damarlarına sinsice sızmış/sızdırılmış, büyüüp gelişmesine ortam hazırlanmış, emperyalizmin Türkiye maşası olduğunu görüyor ve bunu her platformda gündeme getiriyorduk. Ancak her vatandaş gibi Türk Silahlı Kuvvetlerine de bu kadar sızabildiklerinin farkında değildik. Böyle bir durumda tarafımız elbette demokrasinin tarafı olacaktır. Ülkemizde demokratik kurum ve kuralların içselleştirilmemiş oluşu bu tür anti-demokratik girişimlerin ortaya çıkmasına iklim yaratmaktadır.

Yapılması gereken demokrasiyi daha da güçlendirmektir. Hem de bunu AB gibi oluşumlar dayatmadan, kendi ihtiyaçlarımız için yapmalıyız. Öyle bir demokratik sistem kuralmalıyız ki biz AB gibi oluşumlara yol göstermeliyiz. Çok mu zor? Hiç değil... Bir asıra yaklaşan Cumhuriyet aydınlanması ve demokrasi kültürümüz bunu gerçekleştirmek için yeterlidir. Toplumun her kesiminin temsil edildiği ve kararlara katıldığı, ortak amaçlara ulaşmak hedefine kilitlendiği, toplumun refahının öncelendiği, gelir adaletsizliklerinin bertaraf edildiği, çevreye saygılı bir anlayışın hakim olduğu, demokratik, laik, evrensel hukuk kurallarına bağlı bir Türkiye için bu alçakça girişimi bir fırsata çevirmeliyiz.

Çevre ve ormanlar konusunda yapılacak tüm girişimlerde ülkenin coğrafik konumu dikkate alınarak; koruma kullanma dengesi içinde, gelecek kuşakların da beklenti ve gereksinimlerini dikkate alarak politikalar oluşturmalıyız. Ülkemizin içinde bulunduğu coğrafyada ormancılık politikalarında yapılan hataların geri dönüşü olamayacağının bilincinde olarak; 92 yıllık birikimi ile Türkiye Ormanlıklar Derneği gibi meslek örgütlerinin bilgi ve deneyimlerinden yararlanmak hem sivil toplumun gelişmesine hem de orman kaynaklarımızın bilimsel esaslara uygun işletilmesini sağlayacaktır. Unutmayalım ki demokrasi bir tartışma ve uzlaşma kültürüdür.

Başyazı

1839 yılında Ticaret Bakanlığına bağlı Orman Müdürlüğü ve sonrasında 1869 yılında Maliye Bakanlığına bağlı Orman Müdürlüğü kuruluncaya kadar, ormancılığımızda tüm ülke ormanlarını ilgilendiren uygulamalar söz konusu değildi. Ülke ormanları uzun yıllar cibal-i mubaha anlayışı ile tahrip edilmiş ve kaderine terk edilmişti.

1870 tarihinde “Orman Nizamnamesi” adında doğrudan ormancılıkla ilgili ilk ormancılık düzenlemesi hayata geçirilmiştir. Bu tarihten itibaren kurulan genel müdürlük bünyesinde taşrada oluşturulan “orman müdürlükleri” vasıtasıyla ormanlar yerli-yabancı kişi veya kuruluşlara satılmaya başlanmıştır. Uzun yıllar süren bu uygulama veya yararlanma biçimi ancak 1937 yılında sonlandırılabilmiştir. Bu yıl çıkarılan 3116 sayılı orman yasası tam bir devrim yasasıdır. Yasa ile ormancılıkta devlet orman mülkiyeti ve işletmeciliğine geçilmiştir. Orman müdürlükleri kapatılmış ve yerine “orman revir amirliği”, “orman çevirge

müdürlüğü” ve 1945 yılında da bu günkü yapı olan “orman işletme müdürlükleri” oluşturulmuştur. 1956 yılında 3116 sayılı yasa yürürlükten kaldırılmış ve yerine halen yürürlükte olan 6831 sayılı orman yasası getirilmiştir. 6831 Sayılanunu kabul tarihinden

Ülkemizde ormancılık konusu ilk kez 1961 yılında anayasada yer bulmuştur. Daha sonra 1982 yılında yürürlüğe giren anayasada da ormancılık konusuna benzer şekilde yer verilmiş ve sonuçta orman kaynaklarının anayasal hükümler çerçevesinde yönetildiği 1961 yılından sonra 55 yıllık bir deneyim oluşmuştur. Bu amaçla Derneğimiz anayasada yer alması gereken ormancılıkla ilgili hükümleri belirlemiş ve ilgili yerlere göndermiştir.

1839 yılında başlayan 1956 yılına kadar süren orman teşkilatının yapılanma süreci ve 55 yıllık anayasal deneyimin içerisine 30 civarında yasa değişikliği ve bunlara bağlı olarak yönetmelik ve diğer mevzuatta yapılan değişiklikler büyük yer tutmaktadır.

Ancak bu değişikliklerin büyük bölümü orman alanından yararlanma (turizm, maden vb.), diğer bir deyişle orman tahribatlarına neden olan değişikliklerdir. Diğer bir deyişle insan faaliyetlerinin bir sonucu olarak, ekosistemler ve ormanlar bir şekilde tahrip olmaktadır.

Doğal kaynaklarımız ve ormanlarımız zarar görmekte, azalma ve yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu sürecin ana nedenleri nüfusun hızlı artışı ve doğal kaynaklarımızın akılcı olmayan bir biçimde ve bilinçsizce kullanılmasına yol açan eğitim eksikliğidir.

Ormanlar doğal özellikleri korunmuş çok özel ekolojik bölgelerdir. Dolayısıyla bu bölgelerin dengesini bozmayacak kullanım biçimleri benimsenmeli ve topluma yaygınlaştırılmalıdır. Orman kaynağının yönetiminde, ormanın devamlılığı korunarak çok yönlü kullanım, yönetim stratejileri ve denetlemenin yeniden yapılandırılarak ormanların sürdürülebilirliği sağlanmalıdır.

Demokrasi, dünyadaki tüm üye veya vatandaşların, organizasyon veya devlet politikasını şekillendirmede eşit hakka sahip olduğu bir tür yönetim biçimidir. Demokrasinin, insan haklarına saygılı, özgürlükçü, eşitlikçi, uzlaşmacı, hukuk devleti olma vb. özellikleri vardır. Demokrasinin Temel İlkeleri; Milli Egemenlik, Seçme-seçilme hakkı, Katılım, Özgürlük, Eşitlik, Çoęulculuk, Hukuk devleti ve Kuvvetler ayrılığı olarak özetlenebilir.

Demokrasisi yerleşmiş olan ülkelerde sosyo-ekonomik gelişmişlik, insan haklarına saygı, eğitim sorunu olmayan, liyakate önem veren ve sivil toplum kuruluşlarının etkinliği görölmektedir. Bu nedenlerle ülkemizde demokrasinin gelişmiş ülkeler düzeyine çıkarılması gerekir. Bu amaç için demokrasimizin gelişmesinin önündeki engelleri hep birlikte kaldırmalıyız. Demokratik kurumlar ve ilkeler yerleştikçe hiç kuşku yok ormancılığımız da beklenen yerini alacak, doğa koruma bilinci artacaktır.

Orman ve ormancılığa siyasi ve güncel politikalardan vazgeçerek, ormanların ve ülkemizin geleceği üzerinde bilimsel politika ve stratejiler geliştirilmelidir. Özelde, ormancılık alanında yeterli tecrübe ve bilgi birikimi olan sivil toplum örgütlerinin görüşlerine değer verilmelidir.

TÜRKİYE ORMANCILAR DERNEğİ YÖNETİM KURULU

Karagöl Doğa Yürüyüşü



Başak ÇİFTÇİ

Sekiz yıl bitmek üzere Orman ve Av'ın editörlüğünü yapmaya başlayalı. Elimden yüzlerce yazı geçti düzeltmek için. Çok güzel yazılmış yazılara da rastladım zaman zaman. İşte onlardan birisi daha. Böyle yazıları görünce içim içime sığmıyor, tekrar tekrar okumak istiyorum. Sanki Cengiz Aytmatov okuyorum; o kadar lirik yazılmış! Sevgili Başak Çiftçi'ye duygularını bu kadar içten ve edebi kaleme aldığı için teşekkür ediyorum meslektaşlarım adına. Murat Alan ve Ziya Şeker'in de TODEG'de ne kadar önemli bir misyon üstlendiklerini bir kez daha anlıyor ve onlara da teşekkür ediyoruz. Editör.

Benim gibi uzun mesai saatleriyle ofiste çalışanlar, şehrin kalabalığı, iş yoğunluğunun içinde, kendi de farketmeden kaybolanlar için doğa yürüyüşleri bir dayanak noktası niteliği taşıyor. Peki ben hiç doğa yürüyüşüne çıkmış mıydım? Hayır. Bu benim ilk doğa yürüyüşüm.

Taa liseden matematik öğretmenimle arkadaşım Facebook'ta. Onun, bizim lisenin (Ankara Atatürk Lisesi) öğrencileriyle yaptığı doğa yürüyüşlerini, doğa faaliyetlerini görüyordum sık sık. Ara sıra aklımdan "Sen de gitsen ya, ne güzel olur..." diye kısacık geçiyordu ama dedim ya biz hızlı bir hengâmenin içinde kaybolanlarız aslında, hatta bir yazarın kitabında da yazdığı gibi, hızlandıkça azalanlarız.

Sonra nasıl olduysa yavaş yavaş bu doğa yürüyüşü düşüncesi, kendimi yeşilin çimenin içine gömmek, taşların otların ağaçların arasından tırmanma dürtüsü güçlendi de güçlendi. Tam o sıralar kendi kendime bahane olsun diye "Doğa Arkadaşımın Kutusu" adlı bir oyuna da katıldım hatta. Oyunun kuralları, doğaya ait belirli sayıda hazineyi hiçbirşey koparmadan doğaya zarar vermeden toplamak, bunların isimlerini öğrenmek ve

bunları size şans eseri eşleşen doğa arkadaşınıza göndermekti.

ODTÜ’de çalıştığım için sağda solda ağaç kabuğu toplayıp salyangoz kabuğu peşinde koşuyordum ve isimlerini öğrenmeye çalıştıkça, yıllarca test sorularıyla cebelleşen ben ve benim gibi nice yetişkinin aslında hergün önünden geçtiği bir ağacın, ayağına dolanan otun bile ismini bilmediğini farkediyordum. Oysa ağaçların, bitkilerin bu dünyadaki varlığını düşünürsek, biz ev sahibimizi tanımayan kiracılar gibiydik. Öyle ya!...

Tam da bu günlerde lise matematik öğretmenim Asuman Erçin’den bir mesaj geldi. Bir doğa yürüyüşü olacaktı liseden mezunlarla, katılırsam çok mutlu olacaktı. Olur, dedim ben de hemen. İki kişi yazın beni. Henüz ayarlamadığım o ikinci arkadaşım da o haftasonu kendiliğinden oluverecek, biz Songül ile geziye katılacaktık. Tabi içimde bir telaş. Şimdi anca ayarlamışım denk gelmiş bu yürüyüş ya, o gün hastalanırsam, ya mesaim olursa, ya bir iş çıkar gidemezsem?...

Boyle diye diye tarih yaklaştı, yürüyüşe kaldı iki gün. Tahmin ettiğimiz gibi benim işlerim başımdan aşkın, Songül desen bir haftadır yatak döşek yatıyor ama ikimiz de yürüyüşe katılmak için gün sayıyoruz. Bu arada hocama da sormamışım daha. Ücreti ne kaddı ki? Utana sıkıla mesaj attığımda öğrendim ki biz TODEG’in misafirleriyiz o gün. Çünkü onlar bizleri doğayla buluşturmak, bize ormanı anlatmak için böyle etkinlikler düzenliyorlar.

Ankara Atatürk Lisesi’nin mezunlarıyla, okulun bahçesinde buluştuk. Mezun derken çoğu

benden çok sonraki yıllarda mezun olmuş taptatlı çocuklar. Hepsinin yüzünden zekâ, ışık, enerji yayılıyor. Beni de yeni mezun sanmalarından dolayı nasıl sempatikler anlatamam :) Burada TODEG’ten Murat ve Ziya Bey’lerle tanışıyoruz. Rotamız Karagöl çevresi. Ne kadar yürüyeceğimizi soruyorum Asuman Hoca’ya, çok değil işte bir 8-10 km diyor.

Keyifli bir yolculukla varıyoruz Karagöle. Yolda birbirimizi de tanıyoruz. Aramızda farklı okulları kazanmış gençler, farklı mesleklerden insanlar ve hatta bir de kuş gözlemcimiz var. Ben de katıldığım “Doğa Arkadaşımın Kutusu” oyununu anlatıyorum, bu yürüyüşün doğa hazineleri toplamak için ne güzel bir fırsat olduğundan bahsediyorum. Neden bu oyuna katıldığımı, kendimi doğadan ne kadar uzak bıraktığımı...

Başlangıç noktamızda bizi karşılayan ve sevmek için deliren iki köpeğin neşesini de yüklenip başlıyoruz yürüyüşümüze. Keyifli bir yürüyüş boyunca Murat ve Ziya Beyler bize ağaçlarla ormanla ilgili çok güzel bilgiler aktarıyorlar.

Yaban armuduna Ahlat ağacı dendiğini öğrenip, Ankara’da Ahlatlıbel denen bölgenin isminin de buradan geldiğini öğreniyorum mesela. Bu ağacın rengini özellikle çok seviyorum. Bir karaçamın başında duruyoruz bir ara. Aynı ağaç üzerinde bulunan çiçeklerin nasıl erkek ve dişi olarak ayrıldıklarını, genetik çeşitliliği sağlamak ve aynı ağaçtan döllenmeyi engellemek için, erkek çiçeklerin ağacın hep alt kısmında dişilerin ise hep üst kısımda olduğunu öğreniyoruz.

Bu gezi boyunca öğrenince

çok etkilendiğim bir bilgi oldu. Doğa’nın zaten bir iç zekâsı olduğunu hissettirdi bana. Herşeyi doğru ve faydalı olana göre nasıl yönelttiğini ve şekillendirdiğini. Biz insanlar bile doğum, genetik çeşitlilik gibi konuları çözmemişken ağaçlar bunu “zaten” yapıyorlarmış...

Yolumuz kimi zaman ağaçların arasından geçiyor, kimi zaman geniş yeşilliklere çıkıyoruz sapsarı çiçeklerin bezediği, ortasından suların aktığı. Çektirdiğimiz fotoğrafları, selfieleri sanırım anlatmama çok da gerek yok. Neşeli keyifli enerji dolu bir grup olmuştuk.

Bir karınca yuvasının başında özellikle durduruyor bizi Murat Bey. Karınca kolonilerinin yaşantılarından, kendi içlerinde geliştirdikleri kurallardan, onların bir ormanın oluşumunda taşıdığı önemden bahsediyor. Hatta yeni ve sağlıklı bir orman oluşumunu sağlamak için bu yuvaları taşıdıklarından bahsediyor. Orman mühendisi Murat Bey, bahsederken işinden aldığı keyfi rahatça anlayabiliyorsunuz.

Yürüyüşümüz boyunca, Ziya Bey’i Murat Bey’i dinlerken orman mühendisliğinin, mühendisliğin nasıl devreye girdiğini öğreniyorum herşeyden önce. Bizim kadar ormanlarına bakamayan, koruyamayan geliştiremeyen bir ülkede bu mesleğe çok iş düştüğü geçiyor aklımdan. Öyle ya, bir araziye binlerce ağaç dikmeniz bile orayı bir ormana dönüştürmeye yetmiyor... Orman dediğimiz şey, içinde ağaçlarıyla böcekleriyle kuşlarıyla ve daha bir sürü canlıyla bir bütün, işleyen bir mekanizma. Bu doğanın bizden çok daha ileride olan zekâsını ve teknolojisini anlamak,

bu mekanizmayı özümsemek, korumak ve hatta bir benzerini oluşturabilmek çok ciddi bir profesyonellik ve sevgi gerektiriyor. Maalesef çok popüler değil fakat kesinlikle çaba isteyen, öneminin değerinin anlatılması ve tanıtılması gereken bir meslek diyorum kendi kendime. Bu noktada TODEG'in ne kadar faydalı bir oluşum olduğunu düşünüyorum ve iyi ki olduğunu tabii. Onlar anlatırken ben de her birinin gösterdiği emeği çabayı, ayırdığı zamanı takdirle ve şükranla karşılıyorum.

Diğer yandan gezi boyunca beni sevindiren bir diğer şeyde, çoğunluğu pırıl pırıl gençlerden ve doğasever insanlardan oluşan bir grup var olması. Özellikle Atatürk Lise'mizin bana göre oldukça yeni mezunlarının Murat Bey'in anlattıklarına gösterdikleri dikkat ve ilgi inanılmaz mutlu ediyor beni. Murat Bey'in anlattıklarını sadece dinleyip geçmiyorlar. Sorguluyor, ayrıntıları öğrenmek istiyorlar, çok çeşitli noktaları irdeliyorlar. Neden, niçin, nasıl soruları uçuşuyor havalarda. Bu beni hem onlardan daha eski bir mezun olarak, hem de bir eğitmeni olarak inanılmaz mutlu ediyor. Gurur duyuyorum hepsiyle ve okulumla.

Kendimi orman fakültesinde ders yapıyormuş gibi hissetmeye başladım ama. Çok zor sormayın diye şaka yapan Murat Bey için bunun oldukça mutluluk verici olduğunu düşünüyorum.

Yürüyüşümüz böyle devam ederken bir yemek molası veriyoruz. Bu arada arkadaşım Songül zaten bir hafta hasta yattıktan sonra yürüyüşe katıldığı için baya yorulmuş durumda. Nasıl yapsak ne etsek diye düşünürken Asuman Hoca'mın sihirli iksiri yetişiyor yardımımıza. Deneyimli bir dağcı

olduğu için o bu tür durumlar için güzel bir bitki çayı hazırlayıp getirmiş yanında. Songül'cüğüm yemeğin üstüne çayı da içince bir anda öyle güzel toparlıyor ki kendini, biz de şaşıyoruz. Doğa'ya yakın insanlardan doğal ve etkili çözümler bunlar. Bir kere daha diyorum kendime öğrenecek çok şeyin var Başak, daha hızlı ve daha çok öğrenmelisin...

Mola'nın arkasından yürüyüş boyunca hepimizi çok etkileyen bir bilgi daha alıyoruz. Ağaçların yaşlarının nasıl ölçüldüğünü hangi aletin kullanıldığını öğreniyoruz. Gözümüze henüz çok ince küçük görünen ağaçların bile yaşı 40 - 50 -60 civarı çıkınca, algımız değişiyor. Murat ve Ziya Bey'lerin

gözüne nasıl görünüyoruz ekip olarak bilmiyorum ama ağaçlar için zamanın ne kadar yavaş aktığını düşündükçe, evimin önünden kesilen kalın gövdeli ıhlamur ağacı için bir kere daha içim yanıyor... Kimbilir kaç yaşındaydı diyorum ve onu zannettiğimden ne kadar da yaşlı... Yanan ormanlar, kesilen ağaçlar geliyor aklıma tekrar tekrar üzülüyorum...

Yürüyüşümüz bu yaş ölçme ile biten moladan sonra hızla devam ediyor. Yine ormanın içine girip, ağaçların arasından yürüyerek bitiş noktamıza varıyoruz. Hepimiz birlikte yürümekten mutlu, öğrendiklerimizle zenginleşmiş tamamlıyoruz yürüyüşümüzü.



AnKARA'nın KARAgöl'ü



GülYÜCEL

Bir ağaç düşünün. Yıllardır dimdik ayakta duran, kollarını korumak için açmış yaşlı bir ihtiyar gibi dallarıyla oluşturduğu gölgede kaç insan dinlendirmiş, kahkahalarına şahit olmuş, gizli konuşulanları dinlemiş, kimseye boyun eğmeden kendi kendini beslemiş hatta kendi canıyla başka canlılara hayat olmuş bir ağaç...

Şimdi bu ağaçların yaşlısı genci, uzununu kısası bir araya gelip onlara hayat veren bir gölün etrafında dans ettiklerini düşünün.

Hoş geldiniz Ankara'nın Karagöl'üne...

Titrek kavakların bizleri heyecanla karşıladığı güzel bir yürüyüş rotası bizleri bekliyordu. Yaşları, meslekleri, yaşadıkları yerleri birbirinden farklı ama ortak noktaları doğasever olan insanların şehrin gürültüsünden kaçıp ağaçları dinlemeye, öğrenmeye geldiği bir bahar günü rüzgâr ince ince özgürlüğün tadını hissettirirken başladık yürüyüşümüze.



Kuralımız belliydi: Öncüyü geçme, artçının gerisinde kalma! Ara ara mola verip hocalarımızdan ormandaki canlılar hakkında farklı bilgiler ediniyorduk. Kozalakların anlatmak istediği ne çok şey varmış aslında bizlere. Çamların açık tohumlu bitki olduklarını kozalaklarından anlayabilirmişiz çünkü kozalaklar aslında tohumlarıymış. Çamgiller ailesi de insanlar gibi akraba evliliğine karşıymış. Bu yüzden aynı ağaçtaki erkek ve dişi kozalakların yerleri farklıymış. Peki ya o dev kırmızı orman karıncaların yuvasına ne demeli? “En iyisi çok çalışmak” diyorlardı kıpır kıpır hareket ederlerken.

Yağ çiçeklerinin sarısı, Karagöl’ün mavisiyle karışıp yeşilin her tonunu barındıran rotamızda küçük sulak alanlardan el ele geçerken bu anları unutmamak için fotoğraf çekmeyi de ihmal etmedik.

Sanki masallarda hayal ettiğimiz dağların ardındaki bir köyün içerisindeydik. Kimimiz çiçeklerin



içerisinde koştu, kimimiz dinlendi sandviçini yedi, kimimiz de fotoğraf çekti ve doğaya dokunmanın keyfini çıkardı.

Küçük tepeler arasında kalmış bir vadi bulduk kendimize. Yol boyu topladığımız kuru dallarla ufak bir ateş, ateşin etrafına toplanmış insanlar, iş bölümü ve gökyüzünde sıcak havayı yakalamış bir şahinin uçuşunu izlerken pişirdik sucuklarımızı, kana kana içtik buz gibi lezzetli dağ suyunu.

Sıra günün en değişik etkinliğine gelmişti. Bu dans eden ağaçlar kaç yaşındaydı? Yaş tayini için seçtiğimiz bir ağacın gövdesinden çıkardığımız parçadan halkalarını saydık. Sanki insanlardaki kırışıklıklar gibiydi ağacın gövdesindeki her halka. Neredeyse hepimizden uzun yaşamış bu ağacı yıllar beslemiş ve ruhunun hala

tazecik olduğu o çıkardığımız parçanın kokusundan anlaşılıyordu.

Dönüş yoluna geçerken ağaçların arasından kuş seslerinin eşliğinde, doğal engellere takılmadan yeşilin rengini tadararak, artık öğrendiğimiz ağaçlara göz ucuyla selam vererek ilerliyorduk. Yürüyüş sırasında Murat Hocanın ekibiyle kaybolma maceralarını dinlemiştik ve bir yenisini de biz ekledik. Temiz havanın etkisiyle asıl kuralımızı unutup ekibin gerisinde kaldık, belki de sağında, solunda... Sonuç olarak kaybolduk. Düdüklerimizi çalarak ekibin geri kalanını aramaya başladık. İşte yürüyüşün en heyecanlı kısmıydı. Ağaçların oluşturduğu tünellerin içerisinde geçiyor bir yandan da hala yeni gördüğümüz türler hakkında konuşuyorduk. Kaybolmak bu kadar keyifli olamazdı. Şehirden ve teknolojiyen uzaklaşmanın verdiği

huzurla kimsenin aklına henüz telefon gelmemişti. Yeni rotamızda değişik mantarlar, yabani fındıklar, sohbet muhabbet derken bir müddet sonra düdükler derdimize derman olmayınca telefon yardımıyla ekibe ulaştık ve otobüs göründü...

Hepimiz bu güzel cumartesi gününü dolu dolu geçirdiği için hafif yorgun ama mutluydu. Herkesin yanakları al al, oksijen sarhoşu olmuştu adeta. Ankara'ya yaklaşırken birer birer teşekkür ettik emeği geçen herkese.

Ve bir kez daha, Antalya'da bir çalıştayda tesadüf oda arkadaşım olup sonradan ablam olan ve beni bu etkinliğe davet eden Asuman ERÇİN'e, TODEG'e bu dolu dolu bilgiler eşliğinde Ankara'nın içinde gizlenmiş ara renklerin en gizemlisi olan yeşille bizi kavuşturduğu için teşekkür ederim.



Ankara, Çubuk, Karagöl İzlenimleri



Atatürk Lisesi matematik öğretmeni Asuman ERÇİN'in katkıları ile TODEG tarafından 14 Mayıs 2016 Karagöl'e bir doğa etkinliği düzenlenmiştir. Etkinlik sonrası e-posta ile öğrenciler duygularını paylaşmışlardır. Aşağıda öğrencilerin geri dönüşlerini okuyacaksınız...

Karagöl'e düzenlediğimiz doğa yürüyüşü benim Asuman hocamla gittiğim ikinci yürüyüşümdü. O gün çok güzel başladı, mutlu uyandım. Şehirden uzak, temiz hava, bol oksijen dolu bir gün oldu. Atatürk Lisesi mezunu diğer arkadaşlarımla tanıştım, güldük, eğlendik. Yeri geldi birbirimize ilginç bilgiler verdik. Yürüyüş sırasında çeşitli bitki türlerini bize tanıtan rehberlerimiz de vardı. Yanından yürüyüp geçtiğimiz, daha önce hiç durup incelemediğimiz bitkilerin özelliklerini bize anlattılar ve bunları öğrenmek beni

çok mutlu etti. Hem eğlendim, stres attım hem de canım istediğinde yeni şeyler öğrendim. O gün ben de rehberlerimiz gibi bu güzel ormanın her yerini bilmek daha sonra tek başıma gelip vakit geçirebilmek istedim, tabi ki bu çok zor ama bence muhteşem bir şey olduğu kesin. Keşke daha çok ormanlarımızla, doğayla ve diğer canlılarla iç içe olabilesek... Bu mükemmel günü bize yaşatan Asuman Erçin hocama ve Türkiye Ormancılar Derneğine çok teşekkür ediyorum.

Beyza Karataş

Ve uzuuuuuuuun bir aradan sonra, nihayet tekrar doğayla başbaşayız. Asuman hoca, eski ama eskimeyen arkadaşlar, doğa herşey o kadar güzeldi ki, nereden başlasam bilemiyorum. Açıkçası nasıl hazırlanılması gerektiğini bile unutmuşum. Aylar öncesinden ayarlanan bu yürüyüşe gelebilmek için o kadar çok işin gününü değiştirdim ki, hatta sınav gününü denk getirmemek için kavga bile çıkardım :) tabi durum böyle olunca hazırlıklarda erken başladı. Kocaman bir çanta aldım kendime ileri zamanları da düşünerek. Doldurdum çantanın içini uzun-orta-kısa yürüyüşlerde ne lazımsa. Acıkmışım çünkü doğaya, özlemişim. Bir nevi kendimi kandırıyorum işte.

Gün geldi çattı. İstanbul'dan Ankara, Ankara'dan Çubuk Karagöl'e yolculuk başladı. Lisedeyken her sabah kullandığım otobüsle her sabah yürüdüğüm yolu kullandım okula gitmek için. Açıkçası özlemişim. Servis biraz geç gelsede biz motivasyonumuzu hiç bozmadan başladık yolculuğa. Önce hasret giderdik tabi. Sonra indik ve başladık yürümeye. Ağaçlar hakkında birçok bilgi öğrendik. Kuşlardan da bahsettik. Sonra daldık ağaçların arasına. Kuşların cıvıltısı eşliğinde hafif hafif tırmanmaya başladık. Küçük molalar, atıştırmalar, şakalaşmalar, sohbetler herşeyi o kadar çok özlemişim ki, geçen zamanlarda katılımda bulunamadığım için bir kez daha üzüldüm. Yürüyüş sırasında öyle bir yere geldik ki, çok güzel bir vadiydi. Etrafı ağaçlarla çevrili, yemyeşildi. Daha sonra hafiften inmeye başladık ve büyük molaya geldi sıra. Alışılmamış bir şey vardı sırada; sucuk :) . Daha önceden neden yapmadık diye düşünmedim değil. Sucuklarımızı yedikten sonra başladığımız noktaya doğru yürümeye devam ettik. Üzülerek son verdik yürüyüşümüze. Ama ben şahsen doymadım. Yetmedi bana. Umarım yakın zamanda başka bir yürüyüşte tekrar birlikte oluruz :)

Çakir Atılhan Güzel

Öncelikle yazımın gecikmesinde maruzatım sınav senesinde olmam ve okul yazılı dönemimizinde içinde bulunduğumuz haftalarla çakışmasıdır ve bu gecikme içinde özrümü kabul edersiniz umarım sayın hocam. Son etkinliğimiz olan Karagöl yürüyüşünden ne kadar keyif aldığımı anlatamam. Belkide sınav senesinin yoğunluğu ve stresi içerisinde böyle bir nefes alma etkinliği olduğu için önceki yürüyüşlerimizdende daha zevkli hissettirdi ve daha çok tat aldım. Sizinle doğanın kالبine bir başka inışimiz ve bir başka **“doğadan yalnızca fotoğraf al ve yalnızca ayak izini bırak”** seansımızdı belkide. Muhtemelen Atatürk Lisesi'nin öğrencisi olarak katıldığım son yürüyüşümdü fakat okullar, şehirler, ülkeler değişir ama yeniden böyle bir organizasyon olduğunu duyduğumda hatıralarımda ilk günün lezzetiyle katılmayı isteyeceğim çok aşikâr.

Yazımı noktalamadan önce Türk Gençliği'ne yaptığınız bireysel katkılarınızdan dolayı ve her koşulda bırakmadığınız mücadeleniz ve çabanızdan dolayı; ayrıca yeni nesillere doğa sevgisi, insan sevgisi ve barış gibi evrensel değerleri aşılayan tükenmek bilmeyen enerjinizden ötürü teşekkürü bir borç bilirim.

Sevgiler ve saygılar hocam...

Burak Aylı

Çamlıdere Etkinliği

Gezi Hatırası

Ormana gideceğim için çok heyecanlıyım. Daha önce hiç ormana gitmemiştim. Arkadaşlarım da benim gibi heyecanlılardı. Ormanda neler göreceğimi merak ediyordum. Arkadaşlarım otobüste ben minibüste yolculuk yaptım. Bir buçuk saat süren yolculuğun sonunda piknik alanına ulaştık.

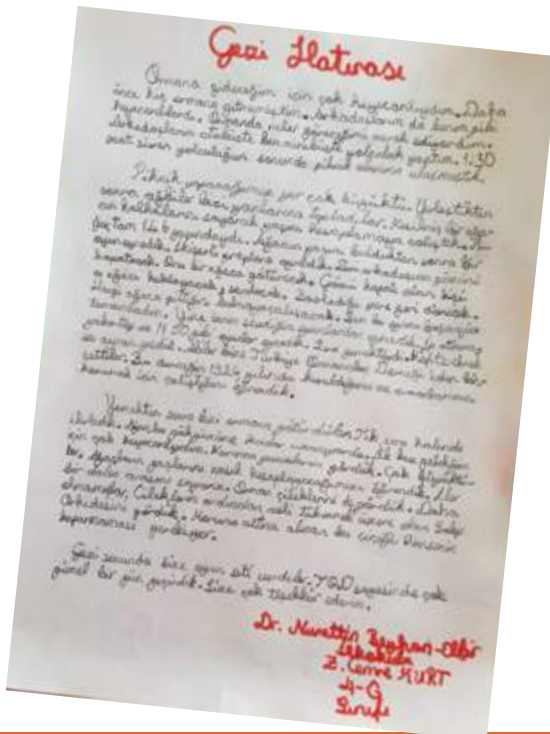
Piknik yapacağımız yer çok büyüktü. Yerleştikten sonra abiler bizi yanlarına topladılar. Kesilmiş bir ağacın halkalarını sayarak yaşını hesaplamaya çalıştık. Ağaç tam 146 yaşındaydı. Ağacın yaşını bulduktan sonra bir oyun oynadık. İkişerli gruplara ayrıldık. Biri arkadaşın gözünü kapatacak, onu bir ağaca götürecekti, gözü kapalı olan kişi o ağacı koklayacak, sarılacak, başladığı yere geri dönecek, hangi ağaca gittiğini bulmaya çalışacak. Ben bu oyunu başarıyla tamamladım. Yine benim sevdiğim oyunlardan oynadık. İp atlama, yakar top gibi oyunlar oynadık. Sıra yemekteydi. Köfte –ekmek ve ayran yedik. Abiler bize Türkiye Ormancılar Derneği'nden bahsettiler. Bu Derneğin 1924 yılında kurulduğunu ve ormanlarımızı korumak için çalıştığını öğrendik.

Yemekten sonra bizi ormana götürdüler. Tek sıra halinde ilerledik. Ağaçlar gökyüzüne kadar uzanıyordu. İlk kez geldiğim için çok heyecanlıyım. Karınca yuvalarını gördük. Çok büyüktüler. Ağaçların yaşlarını nasıl hesaplayacağımızı öğrendik. Orman çileklerini de gördük. Daha olmamışlar. Çileklerin ardından nesli tükenmek üzere olan sahlelep orkidesini gördük. Koruma altına alınan çiçeği kimsenin koparmaması gerekiyor.

Gezi sonunda bize oyun seti verdiler. TOD sayesinde çok güzel bir gün geçirdik. Size çok teşekkür ederim.

Dr. Nurettin - Beyhan Elbir İlkokulu

Z. Cemre KURT 4-G Sınıfı



Türkiye Ormancılar Derneği

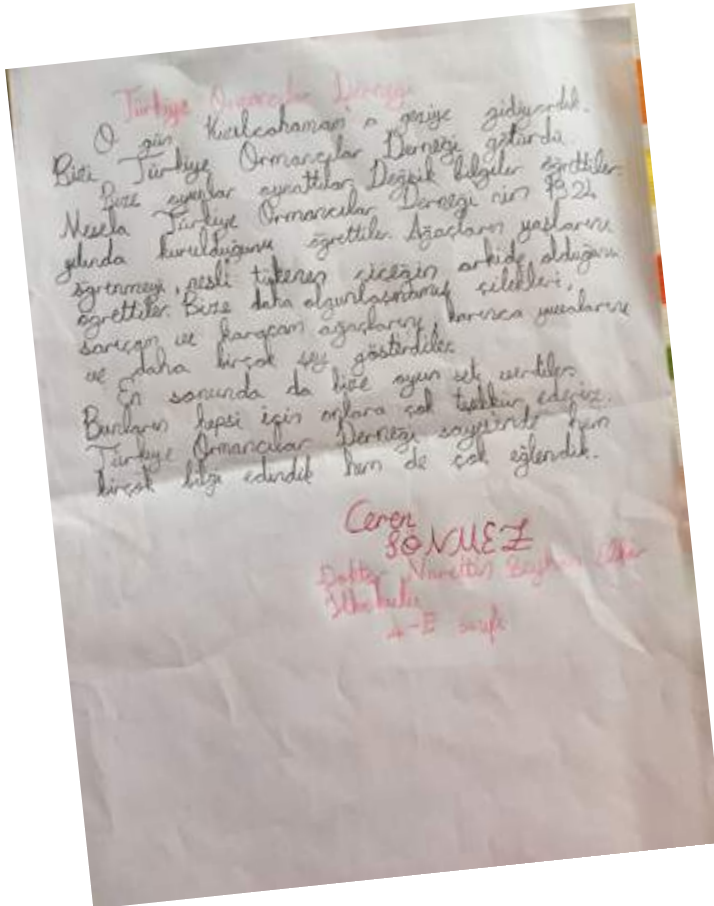
O gün Kızılcahamam'a (Çamlıdere-Çamkoru) geziye gidiyorduk. Bizi Türkiye Ormancılar Derneği götürdü.

Bize oyunlar oynattılar. Değişik bilgiler öğrettiler. Mesela Türkiye Ormancılar Derneği'nin 1924 yılında kurulduğunu öğrettiler. Ağaçların yaşlarını öğrenmeyi, nesli tükenmekte olan çiçeğin orkide olduğunu öğrettiler. Bize daha olgunlaşmamış çilekleri, sarıçam, karaçam ağaçlarını, karınca yuvalarını ve daha birçok şey gösterdiler.

En sonunda da bize oyun seti verdiler. Bunların hepsi için onlara çok teşekkür ederiz. Türkiye Ormancılar Derneği sayesinde hem birçok bilgi edindik hem de çok eğlendik.

Ceren SÖNMEZ 4-E Sınıfı

Dr. Nurettin – Beyhan ELBİR İlkokulu



TOD Yönetiminden Orman Mühendisleri Odasına Nezaket Ziyareti

Türkiye Ormancılar Derneği
Yönetim Kurulu Üyeleri,
Genel Başkan Fevzi KALELİ
Başkanlığındaki heyet ile
TMMOB Orman Mühendisleri
Odası Genel Merkezini
16 Ağustos 2016 tarihinde
ziyaret etmişlerdir.



Nezaket ziyaretinde Orman Mühendisleri Odası Genel Başkanı Ali KÜÇÜKAYDIN ve Yönetim Kurulu üyeleri Yönetim Kurulumuzu oldukça sıcak bir biçimde karşılamışlardır. Görüşmede Oda ve diğer ormancılıkla ilgili STK'ların ülke ormancılığındaki mevcut durumları, karşılıklı diyalogun ve ilişkilerin güçlendirilerek sürdürülmesi ile karşılıklı görüş alışverişinde bulunulmuştur.

2030 Yılı İçin Küresel Biyoenerji Arz ve Talep Projeksiyonları

Prof. Dr. Nedim SARAÇOĞLU

Bartın Üniversitesi Orman
Fakültesi Orman Amenajmanı
Anabilim Dalı

nedsar@hotmail.com



Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı (IRENA) 2030 yılında küresel enerji karışımında yenilenebilirlerin payının iki katına çıkabileceğini açıklayan Küresel Yenilenebilir Enerji Yol Haritası – Remap 2030 raporunu yayınladı. Bu çok iddialı hedef Herkes İçin Sürdürülebilir Enerji (Sustainable Energy for All (SE4All) Girişimi tarafından türetilmiş ve Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliği (United Nations Secretary-General) ve Dünya Bankası Başkanı (World Bank President) öncülüğünde uygulanmaktadır.

REmap 2030 projeleri ve yenilenebilir enerjinin gelecekteki planlanan yayılması yenilenebilirlerin küresel olarak %21 oranına ulaşacağını göstermektedir (IRENA, 2014a). Bu miktar 2030 yılı hedefi olan %30 oranına ulaşabilmek için %9'luk açığın kapatılmasının, *Küresel İzleme Raporu (Global Tracking Report)*'na göre %36 hedefine ulaşabilmek için %15'lik açığın kapatılmasının gerekli olduğuna işaret etmektedir (Banerjee et al., 2013).

The REmap 2030 analizine (IRENA, 2014a) göre; 2030 yılında dünya genelinde 26 REmap ülkesinde ek yenilenebilir teknoloji seçeneklerinin yerine getirilmesi durumunda, biyokütle tek en önemli yenilenebilir kaynak olabilecektir. Biyokütle böylece küresel yenilenebilir enerji kullanımının %60'ını sağlayacak ve bütün son-kullanım sektörlerine (*end-use sectors*) egemen olabilecektir.

Biyokütle, 2010 yılında %10 olan küresel birincil enerji arzını ikiye katlayarak %20 oranına ulaşmıştır. 2010 yılında Afrika ve Asya'nın gelişmekte olan ülkeleri küresel biyokütle kullanımının dörtte birlik bölümlerini oluşturmuş, Çin ise dünya altıncı sırasında yer almıştır (IEA, 2013a). Gelişmekte olan ülkeler biyokütleyi genellikle pişirmede, endüstriyel uygulamalarda ve elektrik üretiminde kullanmaktadır. *Ekonomik İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD)*'nin endüstri ülkeleri ise 2010 yılında küresel biyokütle tüketiminin beşte birini kullanarak genellikle ısınma ve verimli kazanlarda ve *birleşik ısı ve güç (combined heat and power – CHP) santrallerinde* elektrik enerjisi üretmede kullanmışlardır. Biyokütlenin modern ve endüstriyel kullanımına olan eğilim hızla artmaktadır.

REmap 2030 dünya genelinde biyokütle kullanımının 2010 ile 2030 yılları arasında her yıl %3,7 oranında büyüyebileceğini gösteriyor. Bu miktar 1900 ile 2010 yılları arasındaki artışın iki katı kadardır (EIA, 2013a). Küresel biyokütle gereksinimi 2010 yılında 53 exajoul'den (1 EJ = 10¹⁸ Joule), 1 Joule: 0,24 mililitre suyun 1°C ısıtılması için gerekli enerji

miktarı) 2030 yılında 108 EJ'a iki kat artış gösterecektir (IRENA, 2014).

Biyokütle kullanımı değişecektir. 2010'da biyokütle kullanımının yaklaşık dörtte üçü binalarda (konut ve ticari bina sektörleri) geleneksel uygulamalarda odun yakılan ateşlerde ve pişirme sobalarında kullanılmıştır. 2030 yılında ise geleneksel kullanım azalacak, biyokütlenin beşte birinden azı binalarda kullanılabilir. Biyokütleden elektrik üretimi genellikle bölge ısıtma sistemi ile birlikte gerçekleştirilmektedir ve 2010 yılına kıyasla yıllık %10 artışla 2030 yılındaki biyokütle kullanımının yaklaşık üçte birini oluşturacaktır.

Ulaşım (nakliye) için sıvı biyoyakıt üretiminde biyokütle kullanımı %28 oranı ile 2010 yılındaki payının üç katına çıkacaktır. Endüstri ve binalardaki pişirme ve ısınma için toplam biyokütle

gereksinimi 2010 yılındaki nakliye ve elektrik sektörü ile geleneksel kullanımlarla 2010 yılındaki %80'lik oranına göre 2030 yılında %40'a azalacaktır. Son yıllarda tamamlanan çalışmalar da 2030 yılında küresel yenilenebilir enerji gereksiniminde biyokütlenin payını benzer tahminlerle açıklamaktadır (IPCC, 2011). Bu nedenle, **biyokütle iklim değişimini yavaşlatmada tek en önemli kaynak olacaktır** (EUWID, 2014).

Biyokütle kullanımının artan önemi dikkate alındığında, onun küresel, bölgesel ve ülke seviyesinde kısıdan uzun döneme doğru potansiyel miktarının belirlenmesinde; arazi kullanımı, su ve kaynak potansiyeli, nüfus seviyelerindeki değişiklikler ile ekonomik büyüme faktörleri dikkate alınmaktadır. Küresel biyokütle gereksinimindeki artışın REmap 2030'daki uygulamaya göre 2010-2030 yılları arasındaki durumu Tablo 1'de açıklanmıştır.

Tablo 1. Küresel Biyokütle Gereksinimindeki Artış (REmap 2030, 2010-2030)

	2010 (EJ/ yıl)	2030 (EJ/ yıl)	Artış (%, yıl)	Artış (EJ/ yıl)
Binalar, geleneksel	27	12	-4,1	-0,8
Binalar, modern	8	13	2,6	0,3
İmalat endüstrisi	8	21	4,9	0,7
Nakliye sıvı yakıtları üretimi	5	31	9,7	1,3
Elektrik ve bölgesel ısı üretimi	5	31	10,0	1,3
Toplam	53	108	3,7	2,8

REmap 2030 Raporu içerisinde biyoenerjinin çift potansiyeli vardır:

- Birincisi, modern biyoenerji kullanımı bütün son kullanım sektörlerinde (end-use sectors) ve elektrik ve bölgesel ısı üretiminde fosil yakıt kullanımı yerine potansiyel oluşturur,
- İkincisi, modern biyoenerji biyokütlenin geleneksel kullanımları yerine de kullanılabilir. Uluslararası Enerji Ajansı (IEA; 2012) biyokütlenin geleneksel kullanımı için; “ ... bina sektörü, pişirme ve ısınma için; odun, odun kömürü, bitkisel atıklar ve hayvan gübresinin kullanımı” olarak çok küçük dönüşüm verimliliğine (%10-20) sahip olduğu ve genellikle sürdürülemez biyokütle teminine yol açtığı tanımlanmaktadır.

Günümüzde küresel biyokütle kullanımının yaklaşık üçte ikisi geleneksel özelliktedir. Gelişmekte olan ülkelerin gelecek yirmi yıl içerisindeki enerji gereksiniminin projeksiyonlarında, modern enerjiye geçişin yetersiz olması sonucu biyokütlenin geleneksel kullanımı daha çok artacaktır.

2030 yılındaki küresel biyokütle gereksinimin tahmin edilmesi için 26 REmap ülkesindeki bütün sektörler REmap seçeneklerine göre tanımlanmıştır. Bu 26 ülkenin (Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya, Birleşik Arap Emirlikleri, Birleşik Krallık, Brezilya, Cezayir, Çin, Danimarka, Endonezya, Fransa, Güney Afrika, Güney Kore, Hindistan, İtalya, Japonya, Malezya, Meksika, Nijerya, Rusya, Suudi Arabistan, Tonga, Türkiye, Ukrayna) 2010 yılındaki toplam son enerji tüketimi, küresel miktarın üçte ikisini oluşturmaktadır (IRENA, 2014).

Elektrik Üretim Sektörleri

Biyokütle elektrik üretim kurulu güç kapasitesi 2012 yılında 83 GW ile küresel elektrik üretim kapasitesinin %1,5'üne ulaşmıştır. Odun peletleri artan oranlarda kömür santrallerinde kömür ile birlikte (co-firing) yakılmaktadır (RE Focus, 2013). Biyokütle elektrik santralleri kurulu gücü Avrupa'da son on yılda güçlü destek politikaları ile artış göstererek küresel kurulu kapasitenin yarısına ulaşmıştır. Biyogaz elektrik üretim kapasitesi her yıl %10 artış göstermektedir. Çin ve Hindistan birlikte 900 Megawatt-elektrik (MW) biyogaz kapasitesi ile dünya liderleri iken Almanya 3 GW₃ ile Avrupa Birliği ülkeleri arasında ilk sırayı almaktadır. İtalya ise Avrupa'da en hızlı biyogaz elektrik üretim kapasitesini artıran ülkedir (RE Focus, 2013; EUWID, 2014).

Avrupa 2012 yılında küresel pelet gereksiniminin yaklaşık %60'ını 10 milyon ton (10 Megaton-Mt) olan katı biyokütleyi tüketmiştir. Avrupa'daki biyokütle kaynaklı ısı gereksiniminin artarak 2020 yılında 20 Mt'a ulaşacağı projelendirilmiştir (Wood Markets, 2013). Avrupa Birliği ülkelerine 2020 yılında ihraç edilecek pelet miktarının 16-32 Mt/yıl'a ulaşabileceği tahmin edilmektedir (Goh et al., 2013).

Avrupa dışındaki endüstrileşmiş ve gelişmiş ülkelerde biyoenerjinin modern formlarında artış gözlenmektedir. Projeksiyonlar Kuzey Amerika, Japonya ve Güney Kore'de toplam odun peleti gereksiniminin 2020 yılında 20 Mt'a çıkabileceğini göstermektedir. Artan enerji gereksiniminin bir

sonucu olarak, geleneksel biyokütle birçok gelişmekte olan ülkede inşaat sektöründe ana enerji kaynağı olarak geçmişte olduğu gibi yakın gelecekte de benzer oranlarda artış gösterecektir. Örneğin, Çin'in odun peleti gereksiniminin 2030 yılında yaklaşık 10 MT'a ulaşabileceği projelendirilmiştir (Wood Markets, 2013).

Nakliye Sektörü

Yol nakliyesi için biyoyakıt tüketimi 2000 yılında 417 PJ iken 2010 yılında 2.410 PJ'a çıkmıştır. Biyoetanol tüketimi ise 2000 yılında 272 PJ'den yıllık %18'lik artış ile 2010 yılında 1.426 PJ'a ulaşmıştır. Biyodizeldaki gelişme ise her yıl %42'lik daha hızlı bir artış ile 2000 ile 2010 yılları arasında 18 PJ'dan 616 PJ'a çıkmıştır. Etanolün en büyük üreticisi olan ABD 2012 yılında küresel üretimin %60'ını Mısır'dan, Brezilya ise %25'ini şeker kamışından sağlamıştır. Küresel biyodizel üretimi 2000 ile 2013 yılları arasında 47 kat artmıştır. Aynı dönemde Avrupa'daki biyodizel üretimi 17 PJ'dan 378 PJ'a (yaklaşık 10 Mt) çıkmıştır. Brezilya ise 2005 yılında başladığı biyodizel üretimini 2013 yılında 2,5 MT (milyon ton)'a çıkararak dünyanın ikinci büyük biyodizel üreticisi olmuştur.

Kolza tohumu küresel biyodizel üretiminin yarıdan fazlasının hammaddesi iken, kalan bölümünün hammaddeleri ise; soya fasulyesi yağı, palmye yağı, kanola yağı, mısır yağı, don yağı, beyaz ve yeşil makine yağıdır. Lignoselülozik bitkilere (odun, saman, switchgrass, jatropha) dayanan ileri biyoyakıt teknolojileri ile etanol ve dizel üretilebilmektedir (Choren



Fotoğraf: Güngör GENÇ

Teknolojisi-Sun Diesel, Saraçoğlu, 2010). Dünya çapında selülozik biyoyakıt kapasitesi 2012 yılında 230 milyon tona ulaşmıştır (IRENA 2013).

İmalat Endüstri Sektörü

Günümüzde hemen hemen endüstri sektöründe kullanılan yenilenebilir enerji biyokütle ve atıklarıdır ($\approx 7,8$ EJ) ve genellikle selüloz ve kâğıt ile gıda sektöründe bedava elde edilen atıklardan sağlanmaktadır. Biyokütle gereksinimi 2010 yılında 1,4 EJ'a ulaşan Brezilya'da katı biyokütlelerin farklı formları kullanılmaktadır. Örneğin, yaklaşık 175 PJ (1 PJ = 10^{15} Joule) eşdeğeri odun kömürü her yıl demir üretiminde küçük izabe fırınlarında kullanılır. Briket, kiremit ve diğer seramiklerin üretiminde Asya ülkelerinde farklı biyokütle formları kullanılmaktadır.

Hindistan cevizi kabukları, pirinç kapçığı, biyokütle briketleri vd. buhar ya da direkt ısı üretiminde kullanılır. Avrupa'da atık yakıtlar çimento fırınlarında ve kireç üretiminde kullanılmaktadır. Bazı fırınlar %100 kullanmalarına rağmen genellikle oranları oldukça düşüktür. Odun yongaları ve odun peletleri Avrupa'nın diğer endüstri sektörlerinde önemli pazar payına sahiptir. Onlar verimli kazan sistemlerinde yakılarak fosil yakıt kökenli eşdeğerlerine kıyasla daha verimli olabilmektedirler (IRENA, 2014).

Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Üretimi

Enerji Bakanlığı, cari açığın büyümemesi ve Türkiye'de

yenilenebilir enerji alanında güçlü bir endüstriyel altyapı oluşturulması için yerli üretimi öne çıkaran bir teşvik sistemi hazırladı. 29.12.2010 tarihinde yasalanan Yenilenebilir Enerji Kanunu (YEK) ile yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üreten tesisler için "YEK destekleme mekanizmasında" belirlenen fiyatlar Tablo 2'de açıklanmıştır. Buna göre en fazla destek biyokütle ve güneş enerjisinden elektrik üretimine 13,3 dolar-cent/kWh, jeotermale 10,3 dolar-cent/kWh ve hidroelektrik ve rüzgâra ise 7,3 dolar-cent/kWh alım garantisi olarak verilmektedir. 1 kW elektriğin alım garantisi, yerli donanımına dayalı üretim sistemleri kullanılması halinde %45-50 artışla 19,2 cente kadar yükseliyor. Bu teşvik ve destek, yerli enerji teknolojilerinin üretilmesine ve enerji üretim sanayisinin gelişmesine önemli katkılar sağlayabilecektir (Saraçoğlu, 2010).

Tablo 2: Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Üretimine Uygulanacak Fiyatlar

I Sayılı Cetvel	
Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Fiyatlar (ABD Doları cent/kWh)
a. Hidroelektrik üretim tesisi	7,3
b. Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	7,3
c. Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	10,5
d. Biyokütleye dayalı üretim tesisi (çöp gazı dahil)	13,3
e. Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	13,3

II Sayılı Cetvel		
Tesis Tipi	Yurt İçinde Gerçekleşen İmalat	Yerli Katkı İlavesi (ABD Doları cent/kWh)
A- Hidroelektrik üretim Tesisleri	1- Türbin	1,3
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
B- Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Kanat	0,8
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
	3- Türbin kulesi	0,6
	4- Rotor ve nasel gruplarındaki mekanik aksamın tamamı (Kanat grubu ile jeneratör ve güç elektroniği için yapılan ödemeler hariç.)	1,3
C- Fotovoltaik güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- PV panel entegrasyonu ve güneş yapısal mekaniği imalatı	0,8
	2- PV parçaları	1,3
	3- PV parçasını oluşturan hücreler	3,5
	4- İnvertör	0,6
	5- PV Parçası üzerine güneş ışığını odaklayan malzeme	0,5
D- Yoğunlaştırılmış güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Radyasyon toplama tüpü	2,4
	2- Yansıtıcı yüzey levhası	0,6
	3- Güneş takip sistemi	0,6
	4- Isı enerjisi depolama sisteminin mekanik aksamı	1,3
	5- Kulede güneş ışığını toplayarak buhar üretim sisteminin mekanik aksamı	2,4
	6- Stirling motoru	1,3
	7- Panel uyumu ve güneş paneli yapısal mekaniği	0,6
E- Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Akışkan yataklı buhar Kazanı	0,8
	2- Sıvı veya gaz yakıtlı buhar kazanı	0,4
	3- Gazlaştırma ve gaz temizleme grubu	0,6
	4- Buhar veya gaz türbini	2,0
	5- İçten yanmalı motor veya stirling motoru	0,9
	6- Jeneratör ve güç Elektroniği	0,5
	7- Kojenerasyon sistemi	0,4
F- Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Buhar veya gaz türbini	1,3
	2- Jeneratör ve güç Elektroniği	0,7
	3- Buhar enjektörü veya vakum kompresörü	0,7

Kaynak: <http://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k6094.html>

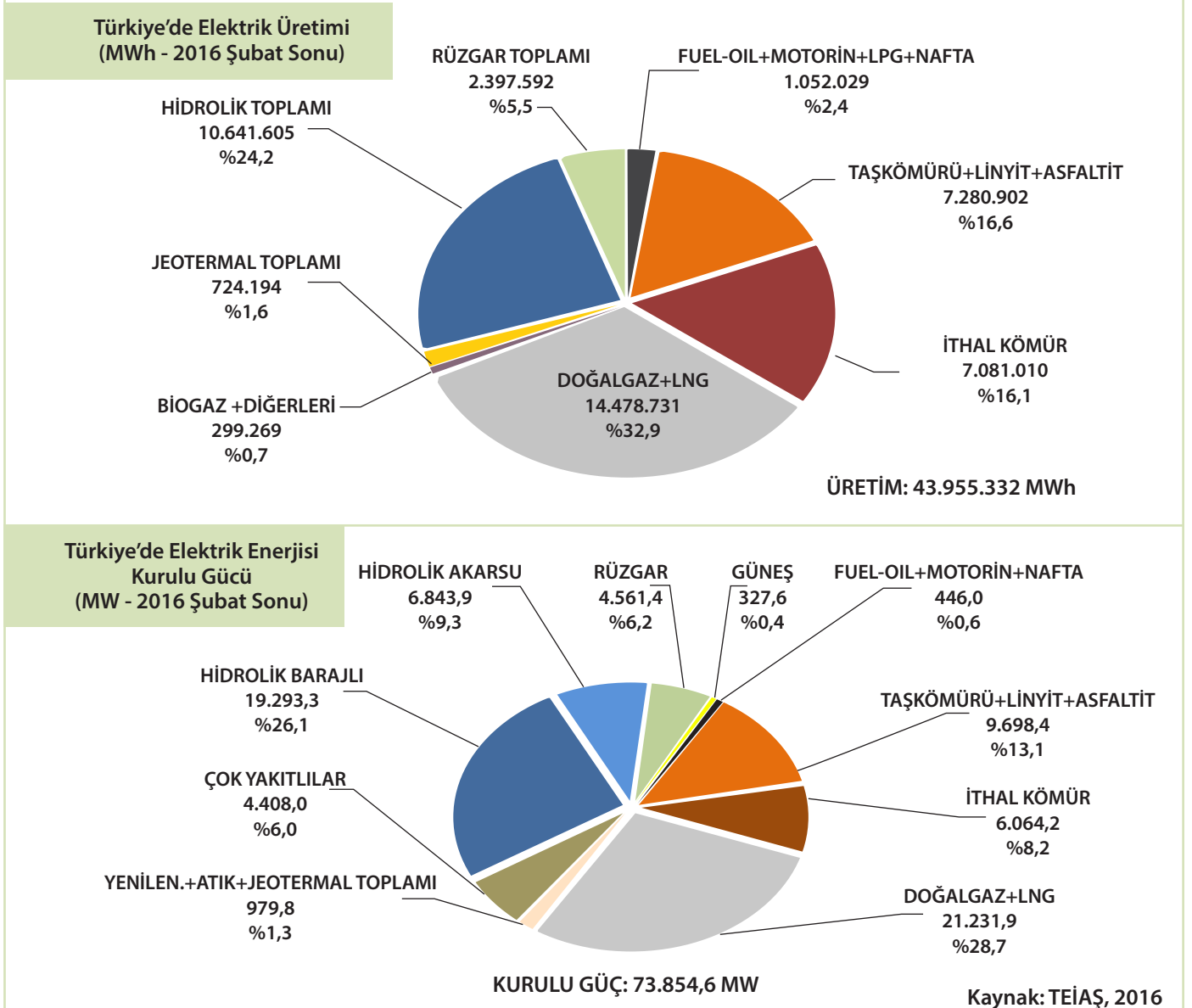
Türkiye'deki elektrik santrallerinin toplam kurulu gücü 2016 Şubat sonu 73.855 MW'a ulaşmıştır. Bu kurulu güç içerisinde yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı kapasiteler ise; Hidrolik barajlı 19.293 MW (%26,1), Hidrolik akarsulu 6.844 MW (%9,3), Rüzgâr 4.561 MW (%6,2), Biyokütle + Jeotermal 980 MW (%1,3) ve Güneş 328 MW (%0,4) olarak toplam 32.006 MW olarak toplam kurulu gücün % 43,3'ünü oluşturmaktadır. Türkiye'nin 2016 Şubat sonu toplam elektrik üretimi 43.955.332 MWh olarak

gerçekleşmiştir. Bu miktarın %32'si (14.062.660 MWh) yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilmiştir (Şekil.1)(TEİAŞ, 2016).

Türkiye'nin 2015 yılındaki elektrik tüketimi, bir önceki yıla göre %2,6 artarak, 263,8 milyar kilovatsaate ulaşarak bir yılda tüketilen elektrik miktarında tüm zamanların rekoru kırdı. Elektrik üretimi amacıyla kullanılabilecek güneş enerjisinin henüz binde biri bile değerlendirilmemektedir. Oysa Türkiye'nin güneşe dayalı yıllık 370 milyar kWh elektrik üretim

kapasitesi, 2015'te tükettiğimiz elektriğin %40 daha fazlasıdır. Türkiye'de rüzgâr santralleri ile 140 milyar kWh elektrik üretmek mümkündür. Oysa devrede olan rüzgâr santralleri kurulabilecek kapasitenin yalnızca %7'sidir. Hidrolik potansiyelin henüz %60'ı ve jeotermal potansiyelin ise %16'sı kullanılmaktadır. Biyoyakıt potansiyelin (117 milyon ton/yıl) nerede ise tamamı atıl durumdadır (69 santral, 353,3 MW kurulu güç, 1,6 milyar kWh elektrik üretimi).

Şekil 1: 2016 Yılı Türkiye'de Elektrik Enerjisi Kurulu Gücü ve Elektrik Üretimi.



KAYNAKLAR

- Banerjee et al., 2013. Global Tracking Framework. The World Bank, Washington, DC. <http://www.documents.worldbank.org/curated/en/2013/05/17765643/global-tracking-framework-vol-3-3-main-report>.
- EUWID, 2014. Klimaforscher sehen wichtige Rolle der Bioenergie in Kampf gegen Klimawandel. EUWID, Jahrgang 4, pp. 6
- Goh, C.S. et al., 2013. Wood Pellet Market and Trade. A Global Perspective, BioFPR, 7, 24-42
- IEA, 2012. Technology Roadmap. Bioenergy for Heat and Power. OECD/IEA/Paris. <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/bioenergy.pdf>
- IEA, 2013. Extended, Energy Balances. OECD/IEA, Paris. <http://www.iea.org/w/bookshop/add.aspx?id=453>.
- IPPC, 2011. IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Cambridge University Press, Cambridge and New York, NY. <http://srren.ipcc-wg3.de/report>
- IRENA, 2013. Road Transport. The Cost of Renewable Solutions. IRENA, Abu Dhabi. http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/Road_Transport.pdf
- IRENA, 2014. Global Bioenergy. Supply and Demand Projections. A working paper for REmap 2030, 88 p., September 2014.
- RE Focus, 2013. Renewable Power Generation – 2012 Figures. Part six – Biomass, July/August 2013– RE Focus. www.renewableenergyfocus.com/view/35689/renewable-power-generation-2012-figures
- Saraçoğlu, N. 2010. Küresel İklim Değişimi, Biyoenerji ve Enerji Ormancılığı. Efil Yayınevi, 300 S., Ankara.
- TEİAŞ, 2016. Türkiye’de Elektrik Enerjisi Kurulu Gücü (MW – 2016 Şubat Sonu), 07.03.2016
- Wood Markets, 2013. Wood Pellet Market Outlook. February 2013, Vancouver. <http://www.woodmarkets.com/wp-content/%C2/%ADuploads/2014/02/WMM-Feb13.pdf>

Belarus&Baltık Ülkeleri (Litvanya, Letonya, Estonya, Finlandiya) Beyaz Geceler Turu



Özgen DEMİREL

Bu seneki gezi rotamızı 23-31 Mayıs 2016 tarihleri arası (8 gece 9 gün) Belarus (Beyaz Rusya), Litvanya, Letonya, Estonya, Finlandiya olarak belirledik.

Bu geziye meslektaşlarımız, eşleri ve dostlarımızla katıldık. Gezimizi konusunda başarılı, yörenin özelliklerini çok iyi bilen rehberimiz Ahmet AYBAR ve her

ülkeden aldığımız yerel rehberler eşliğinde tamamladık.

İlk olarak, İstanbul, Ankara ve diğer şehirlerden katılan dostlar ile İstanbul'dan Belarus'un başkenti Minsk'e hareket ettik. 1. Gün, Minsk şehir turuna başladık, burası Rusya Federasyonu ile müttefik farklı bir ülke, resmi dili Rusça.



Gezimiz ihtişamlı binaların bulunduğu, Bağımsızlık Meydanı, Hükümet Binası, Zafer Meydanı, Kutsal Ruh Katedrali, Aziz Paul ve Peter Kilisesi gezisi sonrası özel ikramlı votka ve kırmızı havyarlı akşam yemeğine katılıyoruz.

lüks otobüs ile yapıyoruz. Yol boyunca genç ormanlık alanlardan geçerek çeşitli yerleşim yerlerini geziyoruz. (Minsk-Vilnius arası 2 saat 30 d. – 187 km.) Tüm ülke ormanlık, düz ovalarla kaplanmış, Minsk'te dağlık,

tepelik yerler görmek mümkün değil, en yüksek yeri 90 metre. Vilnius'a saat 19.00'da varıyoruz ve akşam yemeğine kadar serbest dolaşıyoruz. Burada da günler oldukça uzun ve aydınlık.

2. gün; Minsk'te yaptığımız kahvaltı sonrası 2. Dünya Savaşında Belarus'tan, Finlandiya'ya kadar oluşturulmuş Stalin hattını, mevzilerini ve o tarihte kullanılan uçak, tank, silahlarının sergilendiği ve siperlerin bulunduğu 2. Dünya Savaşı müzesini geziyoruz, burada bizlere eşlik eden Rus bayan askerler bulunmaktadır. Elbette, güzel, sarışın Rus bayan askerle de hatıra fotoğrafı çektirdim. Kendime saklıyorum ama...

Buradan Litvanya'nın Başkenti Vilnius'a hareket ediyoruz. Seyahatlerimizi bize tahsis edilmiş





3. gün yerel rehberimiz eşliğinde Vilnius şehir merkezinde, Katedral Meydanı, Vilnius Katedrali, Gediminas Kulesi ve heykeli gezisi ile Amber üretimi ile ün yapmış bu şehirde Amber Galeria gezisi, hediyelik alış-veriş yaparak tura devam ediyoruz. Vilnius'ta 1200 den fazla Ortaçağ dönemine ait bina ve 48 adet büyük kilise bulunuyor. Bu şehrin önemli bir sembolü olarak kabul edilen Dawn Kapısı'nı geziyoruz. Öğleden sonra ise tabiat harikası Trakai turumuza başlıyoruz. Burası Vilnius'a 29 km uzaklıktaki yerleşim yeri, ormanları, gölleri, adacıkları, renkli ahşap evleri, göl ortasındaki adadaki şato ve surları ile Masal

Köyü görünümündeki bu yerleşim yeri 15. yy da Galve Gölü'nün ortasındaki bir yarımada inşa edilmiş. Kara ile ada üzerindeki Takai Kalesine ahşap bağlantılı köprüyü geçerek müzesini de ziyaret ediyoruz.

Trakai, birçok gölün kenarında ve ormanların arasında konumlanan bu yerleşim yeri bir doğa harikası, renkli boyanmış ahşap evleri ile yeşillikler içindeki bu yer masal şehri gibi. Trakai, Karaites olarak adlandırılan Musevi Türk etnik grubunun da evi olarak kabul ediliyor. Bugün hala Trakai'de yaşayan Türk kökenli 300 kişilik etnik grup, Litvanya'ya 14. yy



geziyoruz. Burası Katolik Litvanya'nın kutsal yerleşim bölgesidir. Burada 50 binden fazla birbirinden farklı boylarda haç bulunduğu tahmin edilmekte, burası dilek tepesi gibi, çevreden gelen mezuniyet kutlamaları, yeni evliler, turistler, her boy haçlarını buraya bırakarak dilekte bulunuyorlar. Yakındaki dükkanlarda her boy haç satılmakta.

Gezi devamında Kuzey Avrupa'nın barok tarzında ünlü mimar Bartelemeo Rastrelli tarafından Dük Bühren için inşa edilmiş aristokrasinin mücevheri olarak bilinen Rundale Sarayını geziyoruz, geniş parkları olan bu sarayın içi de görülmeye değer. Tarih boyunca çeşitli istilalara uğramış, Rusların ve Alman Nazilerine karargahlık yapmış, şimdi müze olarak ziyarete açıktır.

Rundale Sarayı çıkışında Bauska Kalesini de gezerek Letonya'nın başkenti Riga'ya varıyoruz.

5. gün; Riga şehir turuna başlıyoruz. Baltık ülkeleri içinde en büyük başkent olarak bilinir. Riga Art Nouveau tarzındaki

da Crimea'dan Büyük Dük Kytautas'ın savaşçıları olarak getirilip yerleştirilmişler.

Litvanya'nın turistler tarafından en çok ziyaret edilen bu tarihi bölgesi, aynı zamanda uğur getirdiğine inancıyla yeni evlenen gelin ve damadın da ziyaret ettikleri popüler bir mekan, grubumuzla da gölde tekne turu düzenledik, göl kenarında Ruslar zamanından kalma üst düzey toplantıların yapıldığı muhteşem bir konak

bulunmaktadır. Öğle yemeğimizi de göl kenarındaki Karain'lere ait restaurantta tatar böreği (kıbın) ve özel çorbaları eşliğinde aldık ve Vilnius'a döndük.

4. gün, Vilnius'tan Letonya'nın başkenti Riga'ya hareket ettik. (4 saat 45 da – 375 km) (trafik kuralları gereği her 2 saatte mola vermek mecburiyeti var)

Yol boyunca, Litvanya sınırında bulunan Hill of Corsses'i





binalarla süslenmiştir. Tur da, Eski Şehir gezimizde sürpriz olarak sokak çalgıcıları tarafından İstiklal Marşımız, Onuncu Yıl Marşlarının çalınması bizleri şaşkına uğrattı ve heyecanlandırıldı. Meydan da ve ara sokaklarda Türkçe'yi çok iyi konuşan yerleşik Tatarlara da rastladım. Gezide Opera Binası, Bağımsızlık Anıtı, Noel Ağacının ilk defa dikildiği yer, Büyük ve Küçük Lonca Binaları, Kedili Bina, Ana Katedral, Riga Kalesi, Üç Kardeşler Evi, Kara Şövalyeler Evi ve meydanda diğer binalardan farklı olmayan, kapısında korumaları olmayan, mütevazı Cumhurbaşkanlığı da hayretle izledik. Yola devamla Vilnius'a 38 km. – 35 dakika mesafedeki,



Baltık denizi kenarında bulunan beyaz kumsalları ve ünlü kaplıca merkezi olan sayfiye kenti olan Jurmale'yi geziyoruz, ahşap evlerin, villaların, Rus zenginlerin de oturduğu bu bölgedeki cafelerin birinde çay ve pastamızı alarak havaya uyduk ve Riga'ya dönüş yaptık.

6. gün; Riga'dan hareketle, Estonya'nın başkenti Tallinn'e

hareket ediyoruz. Yol boyunca burada da, ormanlar, renkli ahşap evler, ekili alanlar ile masalımıza devam ediyoruz.

Yolda Gauja Milli Parkını, Sigulda Kasabasını, Sigulda Kalesi (burada tarihi giysili okçular eşliğinde bizler de ok atışı denememizi yaptık, hiç de fena atış yapmadık), Turaida Mağarası ve Müze ziyareti ile öğle yemeğini bu yeşil vadide alıyoruz. Yemek sonrası Estonya'ya hareket ediyor ve Şirin Parnu Kasabasını gezerek Başkent Tallinn'e varıyoruz.

7. gün; Estonya'nın başkenti Tallinn, Modern ve Ortaçağ binalarının biraradakolkola yaşadığı bu şehirde, Kadriog Parkı ve Sarayı, Russalka Anıtı, Ortaçağ şehir surları, Toopea KALESİ, Ana Katedral, Margarita Kulesi, Belediye binası, Kara Şövalyeler Evi ve Rocca Al Mare turunda Avrupa'da sayısı az olan bu açık hava müzesindeki gezimizde 18. yy Estonya kırsal yaşamına tanık oluyoruz. Geniş ormanlık alana kurulu bu açık hava





müzesinde, 18. yy dönemini yansıtan ahşap-kütük köy evleri, yel değirmenleri, ahşap kilise, köy okulu, burada atların çektiği araba ile bir grup arkadaşla zamanda yolculuğa çıkarak Estonya'nın geçmişine tanık oluyoruz ve birbirinden farklı ahşap evlerde, eski dönem Estonyalıların yaşantısını teatral olarak yaşıyoruz. Buradan akşam yemeği için Viking Köyüne gidiyoruz. Viking yaşam tarzını yansıtan bu şirin orman içi yerleşim yerinde de ok atma, balta atma gibi aktiviteleri de deniyoruz. Iska atanlarımız da o kadar çok değildi. Bu heyecan ve eğlence dolu dakikalardan sonra köy kızlarının yaptığı servisle ahşap, otantik dönenmiş ortamda akşam yemeğini alıyoruz.

8. gün; Tallinn Limanına geçerek, hızlı, lüks feribotla (içinde her türlü aktivite imkanı var) 2 saatlik yolculuktan sonra Finlandiya'nın başkenti Helsinki'ye varıyoruz. Baltıkların gururlu kızı



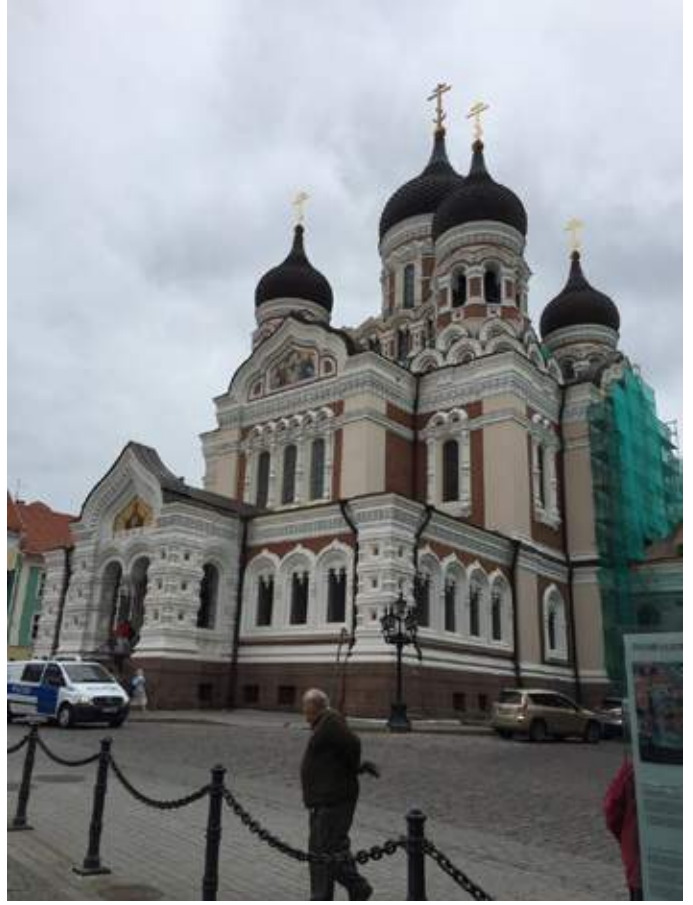


Helsinki, 300 den fazla gölleri, birbirinden güzel takım adaları ve tarihi binaları ile ziyaretçilerini kendilerine hayran bırakan bir şehir.

Şehir turumuzda, Helsinki Katedrali, Senato Meydanı, Hükümet Sarayı, Belediye Binası, Market Meydanı, HavisAmanda Heykeli, Taş Oyma Kilise ve Soumenlinna Kalesini geziyoruz. Bu kale Finlandiya'nın en önemli tarihi askeri yapılarından biridir. Helsinki yakınındaki ada üzerinde bulunan kaleye tekne ile geçiyoruz. Kale 18. Yy. da İsveçliler tarafından yapılmış ve 1991 yılında UNESCO tarafından "Dünya Mirası" listesine alınmıştır.

Akşam yemeğini Senato Meydanında güzel bayanların hizmet ettiği restoranda alıyoruz.





9. gün; serbest zaman ve 3 saat 30 dakika sonra İstanbul'a varıyoruz.

Bu gezimizde, Güneyden Kuzeye gittikçe, belirgin bir şekilde Beyaz Geceleri yaşadık, akşam 23.30'da güneşin batmadığını ve sabahta 3-4 llerde güneşin doğduğunu gözlemledik. Şansımıza gezimizde hava açık, güneşli ve 25 derece ve üzerinde idi. Halk mayoları ile yeşil çimleri üzerinde güneşliyor veya Baltık Denizinin beyaz kumsallarından denize geriyorlardı. Her taraf ormanlık ve aralarında renkli ahşap evler ve görülmeye değer sarışın mavi gözlü güzel kızları için bu geziyi yapmalarını tavsiye ederim.

Güzel ve masalsı geçen bu anılarla, gelecek seneki seyahatimizde buluşmak dileğiyle veda edip ayrılıyoruz.

GEZDİĞİMİZ DEVLETLERLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

Beyaz Rusya (Belarus);

Denize kıyısı yoktur. Toprakları gayet düzlük, ormanlık ve geniş bataklıktır. % 40 ormandır. 11.000 adet göl bulunmakta, Beyaz Rusya'nın en yüksek noktası 345 metredir. En alçak noktası ile Neman Nehrinde bulunan 90 metrelik noktadır. Ortalama yükseklik 160 metrenin üzerindedir.

19. yy kadar Beyaz Rusya adında bir ülke yoktu. Rusya Batı ülkeleri ile kendi arasına tampon amaçlı kurulmuştur. Belarus Rusya'nın en yakın müttefikidir. Nüfusu 9,7 milyon dur. % 99 undan fazlası okuma yazma biliyor.

Litvanya; Litvanya'nın milli sporu basketboldur. Bu dalda dünya üçüncüsüdür.

Dünyada resmi ulusal parfümü (Lietuvoskvapas) olan tek ülke. Dünyada en yüksek hızlı internet bağlantısı bu ülkededir. Ortaçağ'da Avrupa'nın en büyük ülkesi iken, şimdi en küçüğü. Mısırdan votka yapmayı Litvanyalılar keşfetti. Litvanya'da 816 nehir ve 2800 göl var. Ülkenin en yüksek noktası 295 metredir.

Avrupa'nın en yüksek eğitilmiş halkının yaşadığı ülkeye Türkiye'den giden epey öğrenci vardır. 1579'da kurulan Vilnius Üniversitesi, köklü geçmişi ve kaliteli eğitimiyle biliniyor. Nüfusu 3.2 milyon olup 6 tane GSM operatörü mevcut. Avrupa'da ilk 4G'yi deneyen ve getiren ülkedir.

Kadınlar hayatın her yerinde (otobüs şoförü, berber, garson, bankacıvs) Erkekler nerede diye sorulunca, muhtemelen içiyor

cevabını alırsınız. Ev yapımı biralar ünlüdür. En ünlü biraları Svyturys, İngilizce deniz feneri anlamına gelir.

Litvanya'nın Rus azınlık dışında Karay Türkleri adı verilen kavim, Kırım'dan Litvanya'ya gelmiştir. Aslen Yahudi bir kavimdir. Şu anda sadece Litvanya içinde 20 aile kalmıştır.

Karaylar Litvanya mutfağına bazı Türk yemeklerini de getirmişleridir. Kibin, kuskus, dolma çeşitli vs.

Litvanya 1991'de bağımsızlığını kazanmış, 2004'de AB üyesi olmuştur. Çiftler evlendiğinde, evlilikleri uzun sürsün diye en yakın köprüye asla kilit takarlar. Kehribarı çok ünlü, bol ve ucuzdur. İşlenmişleri pahalıdır.

Letonya; Arazi genelde hafif

engebeli alçak düzlüklerden oluşur. Ortalama 210 metredir. Bu düzlükler Letonya'nın ¾'ünü kaplar. Daha alçak çöküntü ovaları ise yaklaşık 470 km. lik Baltık kıyı şeridi boyunca uzanır. Ülkenin en yüksek noktası 313 m. dir. Yüzölçümü 64.589 km² dir. Bunun % 37'si orman, % 14'ü otlak ve çayırlarla kaplıdır.

Estonya; Nüfusu 1,3 milyondur. Ülke halkı, Küba ile birlikte dünyada en yüksek (%99,8) okuma yazma oranına sahiptir. Topraklarının yarısı ormanlarla kaplıdır. Yazın 19 saate kadar gündüz oluyor. Beyaz Geceler yaşanıyor. Rakımı 50 metredir. Ülkenin % 47'si ormanlardan oluşur. Çoğunluğu çok küçük olan 1400 göl vardır. 1500'e yakın ada vardır. Ülkenin en yüksek noktası 318 metredir.





Finlandiya; Toplam nüfusu 5.261.000'dir. Arazi çoğunlukla alçak, düz ve inişli çıkışlı ovalar ve göllerin, yüksek olmayan tepeliklerin arasında yer almaktadır. En alçak noktası Baltık Denizi 0 mt. En yüksek noktası 1328 metredir. Ormanlık alan % 76'dır.

Finlandiya'da 187888 göl, 179888 ada vardır. Rakımı 120 m.

Eğitimin ve öğretimin parasız olduğu Finlandiya'da 20 üniversite mevcuttur. 7-15 yaş arası eğitim ve öğretimin mecburi olduğu ülkede okuma yazma bilenlerin oranı yaklaşık % 100'dür.

Ormanlar Finlandiya'nın tabii kaynakları arasında büyük öneme sahiptir. % 46'sı çam, % 36'sı ladin, % 16'sını huş teşkil etmektedir. Senede yaklaşık 40 milyon metreküp kereste işlenmektedir.

Ahşap işleri, kağıt, kağıt hamuru imali Fin endüstrisi içerisinde en büyük yer tutar. İskandinav sosyalizmini benimsemiş olan Finler, bu sayede çok yüksek bir hayat standardı yakalamışlardır. Kişi başına düşen milli gelir 38 bin dolar civarındadır.

Finler alçakgönüllüdür. Sabah işe giderken Helsinki Belediye Başkanını bisikletin üzerinde işe giderken görüp selam verebilirsiniz. Başbakan ve Cumhurbaşkanı korumayla gezmezler, kendilerinin uçakları yoktur, tarifeli uçuşla seyahat ederler. Fin kültüründe alçakgönüllülük ve dürüstlük esastır. Bundan dolayı ağızdan çıkan her kelimeye inanılır ve başarılarla övünülmez. Sauna Fin kültüründe çok önemli bir yere sahiptir.

Bitki Farkındalığı ve İletişimi

Fotoğraf: Güngör GENÇ

Derleyen: Erşan SELVİ
Orman Mühendisi
ersan.selvi@hotmail.com

Her ne kadar insanlık olarak doğayı tanımaya başladığımızda ve Şamani ya da Pagan inançları geliştirdiğimiz zamanlarda;

- Doğadaki her şeyin bir ruhu olduğuna,
- Bunların birbirleriyle bağlantılı olduklarına ve iletişim halinde olduklarına inanmış olmamıza,
- Dolayısı ile bitkilerin bizleri duyabildiklerini, hissedebildiklerini, birbirleriyle ve doğayla iletişim halinde olduklarını,
- Aynı zamanda kendi duyguları-sezgileri olduğu bilincine varmış olmamıza,
- Üstüne üstlük bu inançları takip eden daha gelişmiş ve karmaşık inanç sistemlerinin de tüm bunları destekler olmasına rağmen, genel olarak

topluma bakıldığında, bu algı yerini kitlesel olarak çoğunlukla “Ağaçtır, kessen acımaz” algısına bırakmış haldedir.

Bu durumun sebepleri arasında, deterministik bir yaklaşım içindeki klasik fizik anlayışımız üzerine kurulu olan, ayrıca kiliselere karşı maziye dayanan olaylardan dolayı haklı bir şekilde tavır almış bulunan pozitivist batı biliminin, Darwin’in bulgularını o günkü bilimsel donanımlarıyla eksik yorumlamaları üzerine; yaşamın kökeninin, kalıttan sorumlu olan genlerin evrendeki sonsuz olasılıklar denizinde rastlantısal olarak oluştuğunu ileri sürerek, kendince bir açıklama yapan ve günümüzde de tarihe karışmakta olan bu bilimsel bakış açısı ve bu bilim anlayışı üzerine kurulu eğitim sistemi bulunmaktadır.

Zamanla bilim atom altı parçacıkları inceledikçe, yeni bir paradigma arayışı içine girilmiştir. Kuantum fiziği yeterli donanıma ulaştığında artık klasik fizik yerle bir olmuş, dolayısıyla bunun üzerine inşa edilmiş olan bilimsel anlayış geçersiz hale gelmiştir.

Şu an hala bu sürecinin içindeyiz. Kuantum fiziğinin kurucularından Max Planck 1944’te bir konuşmasında(1) şu ifadelerle yer vermiştir: “Tüm hayatımı son derece açık fikirli bir bilim anlayışına, madde üzerine çalışmaya adanmış bir adam olarak, atomlar üzerine yapmış olduğum araştırmaların sonucunu size şu kadar anlatabilirim: Madde diye bir şey yoktur. Tüm madde, büyük bir güç tarafından titreştirilen ve minik bir güneş sistemivari, bir arada tutulan atom parçacığından oluşmaktadır. Bu gücün arkasında bilinçli ve akıllı bir zihnin olduğunu varsaymalıyız. Bu zihin tüm maddenin matrisidir.” Bilincin, batı bilimi tarafından bu sözlerle kabul edilmesi, daha doğrusu artık daha fazla yadsınmaması gerektiği anlaşılmaya başlanırken, günümüzde artık “yeni biyoloji”(2) bireyin gelişiminde bilincin, kalıtım ya da çevreden daha üstün olduğunu kabul etmektedir. Amerikalı Tıp Profesörü Dr. Bruce Lipton’ın ilk baskısı 2005 yılında yayınlanan ‘The Biology of Faith’ isimli kitabından 2007’de dilimize çevrilerek ‘İnancın Biyolojisi’

ismiyle yayınlanan kitabında, konu ilk defa kendisi tarafından ayrıntılı olarak ele alınmıştır: “Bu kitapta *kuma* şu bildik çizgiyi çezeceğim. Çizginin bir yanında yaşamı birbiri ile rekabet eden biyokimyasal robotlar arasındaki dur durak bilmeyen bir savaş olarak gören Neo-Darwinizm tarafından tanımlanmış bir dünya vardır. Diğer yanda ise yaşamı, coşku dolu hayatlar yaratabilmek için kendilerini programlayabilen güçlü bireyler arasındaki işbirliğine dayanan bir yolculuk olarak gören “Yeni Biyoloji” var. Bu sınır çizgisini geçtiğimizde ve Yeni Biyolojiyi gerçekten anladığımızda, artık çevre mi yoksa kalıtım mı sorusunu sürekli tartışmayacağız. Çünkü gerçekten bilinçli bir zihnin kalıttan da çevreden de daha üstün olduğunu fark edeceğiz. İnaniyorum ki, dünyanın tepsisi şeklinde olduğuna inanan bir medeniyet onun yuvarlak olduğunu öğrendiğinde nasıl insanlığı derinden etkileyen paradigmatik bir değişim yaşıyorsa biz de öyle bir değişim yaşayacağız.”

Tüm evrenin bir bilinç tarafından kuşatılmış olduğundan söz edilirken, bitkilerin bilinçli ve akıllı varlıklar olduklarını söylemek çok zor olmasa gerek! Kaldı ki, bitkilerin bilinçli ve akıllı varlıklar olduğu sonucunu veren bilimsel çalışmalar pek yeni sayılmaz. Bu çalışmaların oldukça eskilerinden biri Darwin’in, oğlu Francis ile yaptığı çalışmadır. Bu çalışmalarda köklerin ve kök uçlarının ışık, yerçekimi, nem oranı, atmosferik basınç ve diğer birçok çevresel faktörleri algıladıkları bulgularının yanında, ilk defa onların sezgili oldukları öne sürülmüştür. Yaşadıkları çağa göre oldukça radikal olan bu görüşün sebebi; bitkilerin kök gelişimleri esnasında,

ileride önlerine çıkacak ve kök gelişimini bloke edecek engelleri, daha onlara ulaşmadan fark ederek kök gelişimini gerekli yönlere kaydırmaları olgusunun tespiti ile ortaya atılmıştır. Bu duruma Darwin çalışmalarını derlediği kitabında(3) şöyle yer vermiştir: “Kök uçlarının, ilkel hayvanların beyni gibi çalıştığını söylemek abartı olmaz... Duyu organlarından izlenimler alırlar ve çok sayıda hareketi kontrol ederler...”

Yapılan araştırmalarla, günümüzde artık sadece şempanzelerin değil, yunusların ve fillerin düşünebilen, duygusal ve karakter sahibi canlılar olduğunu, ahtapotların eşya kullanabildiğini, balinaların şarkı söylediğini, arıların sayabildiğini, kargaların kompleks muhakeme yeteneği olduğunu, balıkların müzikleri ayırt edebildiğini biliyoruz. Bu hayvanlar da sonuçta bir beyne sahip ve tüm bu yetenekleri bu şekilde açıklayabiliriz. Durum, bitkilerin beyinleri olmadan nasıl sorunları çözdüğünü, mantıklı seçimler yapabildiğini ya da uyaranlara tepki verdiğini açıklamaya geldiğinde, akıl kavramını daha ayrıntılı ele alma gereği doğmaktadır. Floransa’daki Uluslararası Bitki Nörobiyolojisi Laboratuvarı müdürü ve henüz dilimize çevrilmemiş olan ‘Brilliant Green’ adlı bitki aklı üzerine yazılan kitabın ortak yazarı Stephano Mancuso bu konuyla ilgili şunları söylemiştir: “Günümüzdeki zeka anlayışımız yani zekanın beynin bir ürünü olarak ele alınması, aynı şekilde ürünün yalnızca böbreğin bir ürünü olduğunu düşünmek gibi dev bir idraksizliktir. Bedensiz bir beyin, bir fındık tanesinden daha fazla zeka üretmez.”

“Zekayı sorun çözme yetisi olarak tabir ettiğimizde, bitkiler sorun çözmede mükemmeldir.” diye ekliyor Mancuso. Enerjilerinin büyük kısmını güneşten alan bitkiler, en iyi ışığı yakalamak için gün boyu yapraklarını hareket ettirebilirler. Bir kısım bitkiler de enerjilerinin büyük bir kısmını hayvanlardan beslenerek almaktadırlar. Günümüzde 600 adet farklı etçil bitki türü tespit edilmiştir. Av repertuarları böceklerden, farelere, hatta kuşlara kadar varabilmektedir. Bitkiler tozlaşma için de yine hayvanlardan faydalanmaktadır. Onları cezbetmek için tatlı öz suları üretebilir, harika gül kokularından, çürümüş et kokularına kadar geniş bir kimyasal yelpaze ile istedikleri tozlaştırıcıyı kendilerine çekebilirler. Hatta sadece bir cins tozlaştırıcı hayvanı belirleyerek, onların dişilerini taklit edecek çiçekleri dahi oluşturabilirler.

Ayrıca bitkiler kendi yırtıcıları üzerinde kullanmak için, yine çok geniş bir yelpazede toksik bileşikler üretmektedirler. Herhangi bir saldırı durumunda da bitkiler yalnızca yenilen yapraklarından zararlıya müdahale etmektedirler. “Bitkiler sorunları en az eforla ve en etkili şekilde nasıl çözebileceklerse, öyle hareket ediyorlar.” görüşü verilmiştir Brilliant Green kitabında.

Stephano Mancuso’ya göre, bitkilerde şimdiye kadar saptanabilmiş 15 ile 20 arasında değişmekte olan farklı duyu şekilleri, bizim 5 duyumuzu kabaca karşılamakla kalmayıp, nem ölçme, yer çekimi ölçme, elektromanyetik alan ölçme gibi duyular da içermektedir. Ve öyle görünmektedir ki; Darwin’in yıllar önce “bitki köklerinin ilkel hayvanların beyni gibi çalıştığı”

söylemi oldukça doğrudur. Mancuso ve meslektaşları yaptıkları çalışmalarda (4) bitkilerin kök uçlarının, hayvanların beyinlerindeki sinyaller gibi sinyaller ürettiğini ortaya çıkarmışlardır. Yani tek bir beyin yerine, bitkiler milyonlarca küçük parçalardan oluşan bir ağa sahiptir. Bu şekilde aynı zamanda herhangi bir zayıflıktan o kadar uzak oluyorlar ki; bitkiler köklerinin %90'ını kaybetseler bile hayatta kalabiliyorlar. Çalışmada bitkilerde, hayvanlardaki sinir sistemiyle homolog bir elektriksel ve kimyasal sinyal yollama sistemi bulunduğu, ayrıca bir şekilde bitkilerin elektriksel ve kimyasal sinyalleri değerlendirerek, davranışsal bir tepki verdiği öne sürülmektedir. Son olarak, bu çalışmada serotonin, dopamin ve glutamat gibi hormonlar tespit edilmiş fakat rolleri anlaşılamamıştır

Çoğumuz bitkilerin bizleri göremediğini düşünürüz. Bazı botanikçiler buna “bitkisel körlük” tabirini yakıştırıyor. Fakat bitkiler foto-reseptörler aracılığıyla bizleri kesinlikle görebilmektedirler. Tam olarak bizler gibi resimsel olarak görmeseler de kendilerine yansıyan farklı dalga boyundaki ışıkları algılayarak birbirinden ayırt edebiliyorlar. “Yanlarına geldiğimizde, kırmızı ya da mavi tişört giydiğimizi bile ayırt edebiliyorlar” diyor Daniel Chamovitz, Tel-Aviv’deki Manna Bitkisel Bio-bilimler Merkezi müdürü ve ‘What a Plant Knows’ isimli henüz dilimize çevrilmemiş olan bitki farkındalığı ile ilgili kitabın yazarı. Şöyle ekliyor: “Ama onlar renkleri bizim sadece hayal edebileceğimiz şekilde görüyorlar, morötesi ve kızılötesi olarak.”

Kabaca diğer duyularımıza karşılık gelen duyularını açıklamak

gerekirse: tatma ve koklama duyularımız yerine; havadaki ya da kendi üzerlerindeki kimyasalları algıladıkları ve onlara tepki verdiklerini, dokunma duyumuz yerine; bir dalın ya da kökün katı bir objeyle karşılaştığında bunu anladığını verebiliriz. Duyuma duyumuz yerine ise; çok yeni bir çalışmada ortaya çıkmış olan, Missouri Üniversitesi’ndeki bir Kimyasal Ekolojist olan Heidi Appel’ın bulgularını verebiliriz (5) Kendisi bir tırtılın yaprak yeme sesini dinlettiği ve aslında hiçbir zarar görmemekte olan bir bitkinin, savunma kimyasalları salgıladığını tespit etti. Yine bu konuda başka bir çalışma S. Mancuso’nun laboratuvarında yapıldı ve henüz yayınlanmadı. Toprağa gömülü ve içi aslında kuru olan bir borudan gelen su sesine, bitkilerin kökleriyle geldiği görüldü.

Aynı zamanda, bitkiler kompleks bir iletişim yetisine sahiptir. Günümüzde bitkilerin çok çeşitli yollarla iletişim kurabildikleri birçok çalışmada gösterilmiştir (6, 7, 8, 9). Bu yollardan en çok bilineni uçucu kimyasallarla yapılan hava yollu iletişimdir. Bunun dışında toprak altındaki mikorizal ağlar vasıtası ile elektriksel ya da biyokimyasal sinyallerle, hatta titreşimler (vibrasyon, ses) ya da direkt kökler aracılığı ile yaptıkları bilinmektedir. Şimdi biraz bunlara değinelim.

Hava yollu iletişimi ele alacak olursak; bitkilerin hava yollu iletişimi kendi aralarında, birbirlerinin lokasyonunu belirlemede ya da herhangi bir patojen etmenin ya da otçul zararlıının uyarısını vermede kullanmakta oldukları bilinmektedir (10, 11).

Yapılan bir çalışmada, arazide

kırpılmış halde bulunan yavşan türü boylu bir çalı olan *Artemisia tridentata*’nın salgıladığı bir miktar metil jasmonat türevi salgının, *Nicotiana attenuata* (yabani tütün) bitkisinde savunma mekanizmasını tetikleyecek uçucu bir sinyal özelliği taşıdığı gösterilmiştir. Budanmış yavşana komşu olan yabani tütünlere, kontrol grubunda olan yabani tütünlere kıyasla savunma amaçlı olduğu düşünülen ve oksidatif bir enzim olan *polifenoloksidaz* enzimini yüksek seviyelerde salgılamışlardır. Bu enzimin, tütün bitkilerinin sindirilmesini engelleyen bir enzim olduğu daha sonra anlaşılmıştır. Budanmış yavşanlara komşu olan yabani tütünlere ve arazideki budanmamış olanların yanındaki kontrol gruplarında üç mevsim süresince meydana gelen çekirge ve güve tırtılı zararları karşılaştırıldığında, deney grubunun seviyelerinde büyük oranda bir düşüş olduğu gözlemlenmiştir (11). Richard Karban ve meslektaşları tarafından yapılan bu çalışma bitkilerin iletişimini bilimsel olarak güvenilir bir şekilde ortaya koyan ilk çalışmadır. Karban bu çalışma ile ilgili şunları ifade etmiştir: “Budamış olduğumuz yavşanlar ve onlara komşu olan yavşanlar da, sene boyunca daha az böcek zararı gördüler. Sanıyoruz ki onlara komşu yavşanlar da bu olaya kulak misafiri oluyor.”

Bu bulguların devamında gelen çalışmada Karban fenomenin ekolojik yönlerini açıklamıştır. Metil jasmonata yoğun bir şekilde maruz kalıp daha az otçul zararı görmeleri sağlanan tütünlere daha fazla çiçeklendiği ve tohum ürettiği, ayrıca dona daha dayanıksız hale geldiklerini tespit ettiklerini belirtmiştir (12).

Başka bir çalışmada parazit bir bitki olan *Cuscuta pentagona*'nın, sevdiği konukçu bitkilerden biri olan domates bitkisinin (*Lycopersicon esculentum*) yerini hava yollu iletişim ya da tabiri yerindeyse koklayarak bulduğu tespit edilmiştir. Bu durum diğer hiçbir uyarının olmaması için domates bitkisinin kokusunun ekstraktıyla tekrar denenmiş ve aynı sonuca ulaşılmıştır. Ayrıca bu deneyler cam güzeli (*Impatiens walleriana*) ve buğday (*Triticum aestivum*) bitkileri kokuları ekstraktlarıyla birlikte yeniden yapılmış ve onlarda da benzer sonuçlar alınmıştır. Dikkat çeken unsur şudur; bitki doğal olarak buğday bitkisi üzerinde yaşayamamaktadır ve buğday bitkisinin kokusundansa diğer bitkilerin kokusunu tercih etmektedir (10).

Yine farklı bir çalışmada, bitkilerin kendilerine arız olan otçul akarlar karşı, onlara zarar verici ve uzaklaştırıcı kimyasallar salgıladıkları, bu salgıların aynı zamanda bu otçul akarların yırtıcılarını davet etmekte olduğu, aynı zamanda da etraftaki sağlıklı bitkileri de uyarak, onlar henüz saldırıya uğramamış olmalarına rağmen, onların da söz konusu akarların yırtıcılarını davet eden uçucu kimyasallar salgılamalarını tetiklediği açığa çıkarılmıştır (13).

Buna benzer başka bir çalışmada, mısır bitkilerine lepidopterous tırtıllarının arız olması durumunda, birkaç saat içinde hasar gören mısırların etrafa yüksek yoğunlukta ve çekicilikte terpenoidler salgıladıkları gözlemlenmiştir. Terpenoidler hasar görmeyen yapraklardan da salınmıştır. Buna cevaben ortama söz konusu tırtılların yırtıcısı olan arıların

geldiği görülmüştür (14).

Bitkilerin savunma mekanizmalarına bir parantez açmak gerekirse, bu mekanizma bitki türüne ve zararlısına göre değişim göstermektedir. Bitki yaprağının tadını ya da kıvamını değiştirebilir, yapısına toksik bileşikler katabilir ya da yapısına bazı enzimler ekleyerek sindirilemez hale getirebilir. Antilopların akasya ağaçlarının yapraklarını yedikleri bilinmektedir. Akasya ağaçları, antilopların akınına uğradıkları zaman normalde, yapraklarının tadını bozan ve sindirilmesini oldukça zorlaştıran tanenler üretirler. Akasya ağaçlarının da az bulunduğu ve besin kıtlığı olan bir bölgede, antilopların çok yüklenmeleri sonucu, akasyaların yapraklarında hayvanları öldürmeye yeterli oranda toksik bileşikler ürettikleri, ölü antiloplar incelendikleri zaman ortaya çıkmıştır.

Titreşimsel ya da vibrasyonel iletişimin mekanizması henüz tam olarak tam anlaşılamamıştır ve araştırmalar halen devam etmektedir. İlk bulgular *Capsicum annuum* (Yıllık Biber) bitkisinin diğer bitkilerle ve kendi türüyle birlikte çimlenme özellikleri araştırılırken elde edilmiştir. Biber bitkisinin, ilk önce tek başına ve başka bir yerde de kendi türüyle birlikte çimlenme yüzdeleri kıyaslanmış ve kendi türüyle birlikte olduğunda daha büyük yüzdelere çimlendiği görülmüştür. Devamında fesleğen ve rezene ile aynı çalışma yapılmış rezene yanında çimlenmenin çok azaldığı ve fesleğen yanında oldukça arttığı görülmüştür. Yine aynı deneyin devamında; rezenenin kimyasal salgılarını gönderebileceği tüm hava ve toprak yolları bloke

edildiğinde, bitkiler normalden çok daha hızlı bir şekilde çimlenmiş ve sanki rezenenin varlığından haberdar olmuş gibi, çimlenme evresinde çok hızlı bir şekilde büyüyerek, zayıf oldukları bu evreyi geride bırakmışlardır (15).

Bu konuyla alakalı başka bir çalışmada mısır köklerinin tıklama sesi çıkardığı ve hali hazırda su içinde olan mısır köklerinin bile, duraksız olarak gelen 220hz frekansında olan seslere yöneldiği, aynı zamanda kendilerinin de çıkardığı tıklama sesinin bu frekans aralığında olduğu tespit edildi (16). Bulgular üzerine yorum yapmak gerekirse, mısır bitkisinin köklerinin, kendi aralarında koordinasyon sağlamak üzere; toprak içindeki değişkenlere göre evrimleşmiş, tepkisel nitelikte bir titreşimsel iletişim geliştirmiş olabileceği fikri doğmaktadır. Aynı zamanda bu titreşimi kök uçları çok ilkel bir sonar olarak, yön bulmada kullanıyor olabilirler.

Bitkilerde ses yollu iletişimi, Mancuso'yla birlikte deneyler yürüten meslektaşları Monica Gagliano bütünsel bakış açılı bir yaklaşımla ele almaya çalışarak, bu fenomenin kritiğini yaptığı makalesinde, ekolojik ve evrimsel açıklamalarla fenomeni desteklemiş, ayrıca bitkilerin ses çıkarma mekanizmalarının henüz tam olarak anlaşılamadığına dikkat çekerek, farklı alanlardan bilim insanlarını bu konu üzerine çalışmaya davet etmiştir (17).

Toprak altındaki iletişime bakıldığında, bilim adamları Darwin'in bulgularını günümüzde oldukça geliştirmişlerdir. Bitki köklerinin yerçekimi, nem, ışık, basınç ve sertliğin yanında; ses, azot, fosfor, tuz, çeşitli toksinler, mikroplar ve komşu bitkilerden

gelen kimyasal ve elektriksel sinyalleri algıladıkları artık biliniyor. Kökler geçilemez bir katı engel ya da toksik madde ile karşılaşmak üzereler ise karşılaşmadan yönlerini değiştiriyorlar (ilkel sonar sistemi hipotezi burada anlam gösteriyor). Kökler aynı zamanda, yanlarındaki başka köklerin; kendilerinin ya da başka bitkilere ait olduğunu, başka bitkilere ait ise aileden ya da yabancı olduklarını anlayabiliyorlar. Normalde bitkiler, farklı bitkilerle, kısıtlı çevresel faktörlerde rekabete girerler. Bir çalışmada çok sayıda *Cakile edentula* bitkisi aynı saksıya oldukça sıkıştırılarak konulduğunda, rekabet etmek yerine, tüketimlerini sınırlayarak kısıtlı besin maddelerini paylaştıkları görüldü (18).

Bitkilerin toprak altı iletişimlerinin en çarpıcı yönü ise mikorizal mantarlarla yaptıkları iş birlikleri neticesinde doğmuş olan mikorizal ağlar vasıtasıyla kurdukları iletişim ve dayanışma sistemidir. British Columbia Üniversitesinde görev yapan Orman Ekolojisti Suzanne Simard ve meslektaşlarının çalışmalarından öğrendik ki; bitkiler birbirlerine patojen saldırılarını haber verebiliyor ve çeşitli hormonlar, allelokimyasallar, karbon, azot, fosfor, mikro besin maddeleri veya su yollayabiliyorlar (19).

Simard ve meslektaşlarının ilk bulgularından sonra benzer deneylerin replikasyonları Güney Çin Tarım Üniversitesinden Ren Sen Zengile Aberdeen Üniversitesinden David Johnson ve meslektaşları tarafından, birbirinden bağımsız deneyler olmak üzere yapıldı ve benzer sonuçlar elde edildi (20, 21).

Simard ve meslektaşları bu

bulguları elde edebilmek için; göknar ağaçlarına radyoaktif karbon izotopları enjekte etmişler ve daha sonra bu karbonların vejetasyondaki yayılımını içlerinde radyoaktivite ölçen cihazlarda bulunan birçok araçla ölçmüşler. Günden güne, radyoaktif karbonlar ağaçtan ağaca geçmiş. Her bir ağacın ortalama 30 m²'lik menzili varmış ve en yaşlı ağaçlar merkez görevi görüyorlarmış, öyle ki bazılarının 100'lerce farklı bağlantısı varmış. Bu ağaçlara “ana ağaç” tabirini yakıştırıyorlar.

Kendisinin uçakların havayolu rotaları haritasına benzettiği, ormandaki toprak altı iletişimi şemasının verilerine göre; yaşlı ağaçlar, henüz ışık alamayan kendi gençliklerini ve diğer gölgede kalmış genç fidanları, onlar ışık olabilecek yeterli boya gelene kadar besliyorlar. Türler arası iletişime başka bir örnek olarak; göknar ağaçlarıyla, huş ağaçları arasında besin takasları olduğu belirtiliyor. Yaprak döken türlerin darda olduğu kış aylarında onlara yardım eden herdem yeşil türler, sezonun sonunda verdikleri borcu geri alıyorlar denebilir, tabir yerindeyse.

Suzanne Simard'ın Temmuz 2016'da yaptığı TED konuşmasında göze çarpanlara değinmek gerekirse; ana ağaçların mikorizal ağlardaki kendi gençliklerini başka türlerin gençliklerinden ayırt edip edemediğini merak etmeleri üzerine gerçekleştirdikleri deneylerde, ana ağacın kendi gençliğine daha fazla besin maddesi gönderdiği, hatta kendi gençliğinin olduğu tarafa doğru kök gelişimini azaltarak ona yer açtığını fark etmişler. Bunun haricinde, hasta ve ölmekte olan ağaçların ürettikleri besinleri ve savunma sinyallerini ağa bağlı genç

bireylere miras olarak gönderdiği tespit edilmiş (22).

Yine benzer çalışmalar Song ve meslektaşları tarafından, hasta bitkiler ile sağlıklı bitkiler arasında mikorizal ağlar vasıtası ile oluşan bir iletişim olup olmadığını tespit etmek için, domates bitkileri ile birçok farklı kontrol grupları içeren deneyler düzenlenmiş. Elde edilen sonuçlarda, hasta olmayan alıcı bitkilerin, söz konusu patojenin yaptığı hastalığa karşı dirençlerinin artmasının yanında, bünyelerinde bulunan ve savunma enzimi olarak kabul edilen; peroxidase, polyphenoloxidase, chitinase, b-1,3-glucanase, phenylalanineammonia-lyase, lipoxygenase enzimlerinde de artış gözlemlenmiştir. Ayrıca alıcı konumundaki sağlıklı bitkiler savunmayla ilişkili altı geni aktif hale getirmişlerdir(23).

Benzer etkiler başka bir çalışmada da bulunmuştur. Bu çalışma da aynı mekanizmaya dayanarak düzenlenmiş, bu sefer domatesler ve mantar patojeni yerine baklalar ve yaprak biti kullanılmıştır. Bakla bitkileri kendilerine yaprak biti arız olduğunda doğal savunma sistemleri olan metil salisilat uçucusunu salmaya başlarlar. Bu uçucu etken madde, yaprak bitlerinde kovucu bir etki yapmakta ve maddenin yoğun konsantrasyonları onlara zarar vermektedir, bir yandan da onların doğal yırtıcılarına çekici gelmekte, söz gelimi davet etmektedir.

Yaprak biti bulaşmış durumdaki bakla bitkilerine, mikoriza ağıyla bağlı bulunan ve bu bitkilerle hava iletişimi olmayan sağlıklı bakla bitkilerinde de aynı savunma mekanizmasının, bitkilerde hiç yaprak biti olmadığı halde aktif durumda olduğu gözlemlenmiştir (24).

Bitkiler rekabet gerektirecek durumlarda, toprak altından birbirlerinin gelişimini engelleyebilecek toksik nitelikte allelo-kimyasallar da yollayabilirler ve mikorizalar ile menzilleri oldukça genişler. Ayrıca mikorizaların allelo kimyasalları taşımalarının da, hiflerin fungivorlara karşı avantaj sağladığı yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir (25).

Tüm bu bilimsel verilerden sonra son olarak, bu konudaki tartışmalı alanlara değinme gereği duyuyorum. Öncelikle “Bitkilerin zekası ya da akli olamaz.” görüşüne cevaben Mancuso’nun açıklamalarına yer vereyim. “Zeka problem çözme yeteneğidir. Bir beyin yerine benim aradığım, bir çeşit dağılmış/yayılmış akıl, kuş sürülerinde gözlemlediğimiz gibi. Her kuşun sadece belirli kuralları takip etmesi gerekiyor, komşularıyla arasındaki belirli mesafeleri koruması gibi. Ama çok fazla sayıdaki kuşun hep birlikte de sergilediği bu basit algoritma, kolektif bir etki yaratarak, kompleks ve fevkalade koordine olmuş bir davranış biçimi sergiliyor.” Mancuso’nun hipotezi; bitkilerin kök uçlarının da aynı kuş sürüleri gibi, birbirinden haberdar ve belli kurallar dahilinde koordineli olarak çalıştıkları; bilgileri çevreden toplayarak ve değerlendirerek, lokal olarak tepki verdikleri ama temelde tüm organizmanın yararına hizmet ettikleri yönünde.

Makalede hiç bahsetmediğim başka bir tartışma konusu, bitkilerin öğrenme yetisi üzerine yapılmış bir çalışma. Öğrenmek hayvanlar için kullanılan bir kelime olduğu için, ne yazık ki yaygın olarak kabul görmemiş bir çalışma durumundadır şu anda. Çalışmayı

anlatmadan önce, direkt kilit noktasından bahsetmek istiyorum. Bazı bitkiler, normalde bizim adaptasyon diyemeyeceğimiz kadar hızlı bir şekilde, normalde doğada karşılaşamayacağı durumlara adapte olabiliyor ve ona göre kendilerine yeni bir davranış biçimi geliştirebiliyor olabilirler. Bu çalışmanın kabulünde doğan sıkıntı tamamen kavramsal olarak görünse de, bitkinin geliştirdiği yeni davranış biçimini (spoiler) bir ay sonra bile unutmamış olması, genetik materyalinin adaptasyon sürecindeki hızı hakkındaki bilgi eksikliğimizi gidermemiz gerekliliğini ortaya koymaktadır. Muhtemelen canlı çevresindeki yeni bir etkiyi, DNA’larındaki bilgi süzgecinden geçirip, ona ilişkin bir davranış biçimini seri bir şekilde oluşturabiliyor. Ayrıca bu yeni uyaran etkisi ve kendi tepkisini hızlı bir şekilde genetik olarak kodluyor ve ona gerekli tepkiyi bir ay sonra bile unutmadan yapabiliyor ve biz bunu öğrenme olarak varsayıyoruz. Tabi ki bu şu an için, benim yetersiz genetik bilgimle, sadece zayıf bir hipotez ama benim açımdan düşünmeye değer.

Bu çalışma Monica Gangliona tarafından yapılmış, ismi *Mimosa pudica*’da *Hayvan Benzeri Öğrenme*. Deney konusu olarak ‘Alışma’ kavramı üzerine yoğunlaşmış ve etkisiz ve düzenli bir uyaran üzerine bitkilerin tepkisini ölçmüş. Çoğumuzun bildiği gibi mimoza oldukça tezcanlı bir bitki. Herhangi bir temasta savunma mekanizması olarak; yapraklarının turgor basıncını kontrol ederek, onları kapatıyor. 56 adet mimoza ile gerçekleştirdiği deneyde 15’er saniye aralıklarla, bu bitkilerin yapraklarına su damlacıkları gelecek şekilde tasarlanmış toplam

60 damladan oluşan bir deney düzeneği kuruyor. “Bazı bitkiler daha 4.-5. ya da 6. damlada artık yapraklarını kapatmamaya başladı bile, deneyin sonunda hiç birinin yaprağı kapalı değildi. Yani uyarının zararsız olduğunu ve göz ardı edilebileceğini anladılar.” diye ifade ediyor, 6. Bitki Nörobiyolojisi Topluluğu Buluşması’nda. “Daha sonra tekrar denediğimizde bitkiler artık yapraklarını kapatmıyorlardı. Bir hafta sonra tekrar denediğimizde de aynı tutumu sergilemeye devam ettiler. Hatta 28 gün sonra bile hala aynı tutum devam ediyordu.” Gangliona meslektaşlarına arılar ve böcekler üzerine yapılan çalışmalarda, onların öğretilenleri sadece 48 saat sonra unuttuklarını hatırlattı ve şu çıkarımlarda bulundu: “Beyinler ve nöronlar sofistike bir çözüm evet ama öğrenebilmek için gereklilik arz eden ekipmanlar değiller.”, “Canlı sistemlerde bilgiyi işleyebilen ve öğrenebilen, birleştirici bir mekanizma olabilir.”

Gangliona’nın çalışması kullandığı ‘öğrenme’ kelimesi yüzünden tepkiler alarak, yaygın bir kabul görmemiştir. Şu açıdan baktığımızda her şey biraz anlam daha kazanıyor. Kendi beynimizde, öğrenmeden sorumlu hafızanın yerini aradığımızda, hiçbir şey bulamadık. Hafızayı aramayı, beynimizdeki elektromanyetik alanda olabileceği iddiasıyla terk ettik. Kendi beynimizde dahi hafızanın yerini bulamazken, öğrenmeyi bizim haricimizde sadece beyni olan hayvanlara addedebilmek, oldukça yersiz ve insan-merkezcilik olarak tabir edilebilir.

Son olarak, birkaç bulguyla konuyu sizin kendi görüşlerinize bırakıyorum. Bitkiler de hayvanlarda bayılma etkisi

yapan eter gibi uyuşturucularla, tepkisiz, tabiri yerindeyse baygın hale getirilebiliyorlar. Mimoza hiçbir uyarana cevap veremiyor ve yapraklarını kapatmıyor ya da Venüs Sinek Kapanı hiçbir avı yakalayamıyor. Yani farkındalıkları yok oluyor.

Başka bir bulgu ise bitkiler herhangi bir yaralanma sonucunda, yaralanan kısımlarından bazı hayvanlar için anestetik bir etki yapan etilen hormonunu salgılıyorlar. Bitki bilimciler bu konudaki bilgilerini, yorumlamadıkları için buna 'plant-specific pain' kaba bir tabirle 'bitkisel acı' olarak nitelendirmeyi ve bu 'bitkisel' ön ekini, bilim camiasında kabul güçlüğü yaratan diğer tüm; akıl, zeka, farkındalık, öğrenme ve hafıza gibi kelimelerin önüne getirmeyi düşünüyorlar.

Meyvelerin olgunlaşmasında da görev aldığını bildiğimiz etilen hormonu(26), bazı hayvanlarda anestetik etki yapıyorsa, acaba bitki meyvesini bizim anlayamayacağımız bir şekilde uyuşturarak, yenmeye mi hazırlıyor sorusunu düşünmemek elde değil.

KAYNAKLAR

1.Das Wesen der Materie [The Nature of Matter], Floransa / İtalya konuşması (1944) (Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft, Abt. Va, Rep. 11 Planck, Nr. 1797)

2.The Biology of Faith (2005) Prof. Dr. Bruce Lipton

3.The Power of Movement in Plants 1880 Charles Darwin, Francis Darwin. London/John Murray

4.Plantneurobiology: an integrated view of plant signaling. 2006. Brenner, Eric D. et al. Trends in Plant Science , Volume 11 , Issue 8 , 413 – 419

5.H.M. Appel and R.B. Cocroft. Plants respond to leaf vibrations caused by insect herbivore chewing. Oecologia, Vol. 175, August 2014, p. 1257. doi: 10.1007/s00442-014-2995-6.

6.Smith H. Phytochromes and light signal perception by plants—emerging synthesis. Nature. 2000 Oct 5; 407(6804):585-91.

7.Gersani M, Brown JS, O'Brien EE, Maina GM, Abramsky Z. 2001. Tragedy of the commons as a result of root competition. J Ecol. 89:660–669

8.Gruntman M, Novoplansky A. Physiologically mediated self/non-self discrimination in roots. Proc Natl Acad Sci USA. 2004 Mar 16; 101(11):3863-7.

9.Murphy GP, Dudley SA. 2007. Above and below-ground competition cues elicit dependent responses. J Ecol. 95:261–272

10.Justin B. Runyon, Mark C. Mescher, Consuelo M. De Moraes (2006) Volatile chemical cues guide

host location and host selection by parasitic plants. Science 313, 1964; DOI: 10.1126/science.1131371

11.Karban R., I. T. Baldwin, K. J. Baxter, G. Laue, ve G. W. Felton 2000. Communication between plants: induced resistance in wild tobacco plants following clipping of neighboring sage brush. Oecologia 125: 66-71.

12.Karban R., and J. Maron 2002. The Fitness Consequences of Interspecific Eavesdropping between Plants. Ecology, Vol. 83, No. 5, pp. 1209-1213

13. Dicke M., M.W. Sabelis, J. Takabayashi, J. Bruin, M.A. Posthumus (1990) Plant strategies of manipulating predator-prey interactions through all-chemicals: Prospects for application in pest control. Journal of Chemical Ecology, November 1990, Volume 16, Issue 11, pp 3091-3118

14.Turlings T.C.J., J. H. Loughrin, P.J. McCall, U.S.R. Rose, W.J. Lewis, J. H. Tumlinson (1995) How caterpillar-damaged plants protect themselves by attracting parasitic wasps. Proc. Natl. Acad. Sci. USA Vol. 92, pp. 4169-4174, May 1995 Colloquium Paper

15.Gagliano M, Renton M, Duvdevani N, Timmins M, Mancuso S (2012) Out of Sight but Not out of Mind: Alternative Means of Communication in Plants. PLoS ONE 7(5): e37382. doi: 10.1371/journal.pone.0037382

16. Monica Gagliano, Stefano Mancuso ve Daniel Robert, Towards understanding plant bioacoustics, Trends in Plant Sciences, Volume 17, Issue 6, p323–325, June 2012 doi:10.1016/j.tplants.2012.03.002

17. Monica Gagliano.
Greensymphonies: a call for studies
on acoustic communication in
plants. BehavEcol. 2013 Jul-Aug;
24(4): 789–796. doi: 10.1093/
beheco/ars206

18. Mudra V. Bhatt,
Aditi Khandelwal and Susan
A. Dudley. Kin recognition,
not competitive interactions,
predicts root allocation in young
Cakile edentula seedling pairs.
New Phytologist (2011) 189:
1135–1142 doi: 10.1111/j.1469-
8137.2010.03548.x

19. Gorzelak MA, Asay AK,
Pickles BJ, Simard SW. 2015.
Inter-plant communication
through mycorrhizal Networks
mediates complex adaptive
behaviour in plant communities.
AoB PLANTS 7: plv050;
doi:10.1093/aobpla/plv050

20. Interplant Communication
of Tomato Plants through
Underground Common
Mycorrhizal Networks Yuan Yuan
Song, Ren Sen Zeng, Jian Feng Xu,
Jun Li, Xiang Shen, Woldemariam
Gebrehiwot Yihdego Published:
October 13, 2010 [http://dx.doi.
org/10.1371/journal.pone.0013324](http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0013324)

21. Z. Babikova, L. Gilbert, T.J.A.
Bruce, M. Birkett, J.C. Caulfield,
C. Woodcock, J.A. Pickett,
D. Johnson. Underground signal
scarried through common mycelial
Networks warn neighbouring
plants of aphid attack. First
published: 9 May 2013 Ecology
Letters, (2013) DOI: 10.1111/
ele.12115

22. [http://www.ted.com/talks/
suzanne_simard_how_trees_talk_
to_each_other](http://www.ted.com/talks/suzanne_simard_how_trees_talk_to_each_other)

23. Song YY, Zeng RS, Xu JF, Li
J, Shen X, Yihdego WG. 2010.

Interplant communication of
tomato plants through under
ground common mycorrhizal
networks. PLoS ONE 5:e13324.

24. Babikova Z, Gilbert L, Bruce
TJA, Birkett M, Caulfield JC,
Woodcock C, Pickett JA, Johnson
D. 2013. Underground signal
scarried through common mycelial
Networks warn neighbouring
plants of aphid attack.
Ecology Letters 16:835–843.

25. Duhamel, M., Pel, R., Ooms,
A., Bucking, H., Jansa, J., Ellers,
J. et al. (2013) Do fungivore
strigger the transfer of protective
metabolites from host plants to
arbuscular mycorrhizal hyphae?
Ecology, 94, 2019–2029.

26. Kaynak, L., İmamgiller,
B., 1997. Bitki büyüme
düzenleyicilerinin fizyolojik
olaylardaki rolleri, Akd. Üniv. Zir.
Fak. Dergisi, 10, 289–299.

*Bu makale Prof. Dr. Ünal Akkemik
danışmanlığında hazırlanan
“Bitkiler Arasındaki İletişim” adlı
Bitirme Ödevinden özetlenip, yeni
bulgularla desteklenerek, söz konusu
olguyu açıklamak üzere yazılmıştır.*

Doğal Varlıkları Korumada Neden Başarılı Olamadık?

Fotoğraf: Rüknettin TEKDEMİR

Prof. Dr. İlçin ASLANBOĞA

Çünkü;

ÖZET

- Henüz ayrıcalığı olan, korunması gereken alanları seçme bilincine, korunan alan üzerindeki güncel ve olası baskıları görme ve önleme yetisine sahip olamadık.
- Koruma için gerekli etik, fiziksel, yasal araçları ekonomik ve politik nedenlerle kullanamadık.

- Korumak için gerekli koşulları (seçme, yasal güvenceye alma, eğitilmiş personelle bilinçli bakım, koruma ve işletme, halkın desteği) bir araya getiremediğimiz için hatalar yaptık.
- Kültürümüz, ekonomik koşullarımız ve sürdürülen ekonomi politikaları koruma için gerekli erki bulmaya elvermedi.

AYRICALIĞI OLAN,
KORUNMASI GEREKEN
ALANLARI SEÇME
BİLİNCİNE, KORUNAN
ALANLAR ÜZERİNDEKİ
GÜNCEL VE OLASI
BASKILARI GÖRME
VE ÖNLEME YETİSİNE
SAHİP OLAMADIK.



Örnek: On yıl önce Almanya'da idim. Misafir olduğum arkadaşım vardığının ertesi günü bizi güzel bir yerde öğle yemeğine götüreceğini söyledi. Telefon edip gideceğimiz Panorama Restoranda bir saat kalmak üzere randevu aldı. Güney Almanya'da Alplere bakan adına uygun muhteşem manzarası olan restorana tam zamanında vardık.

Terasta 40 adet masa vardı, bize ayrılan masaya oturtulduk. Orta yaşlı bir garson masaya hizmet ediyordu. Ön yemekler geldiğinde 20 dakika çoktan geçmişti. Garsona patronla görüşmek istediğimi, bir şey soracağımı söyledim. Garson *“patron benim buyurun bana sorun”* dedi. *“Bu muhteşem manzaranın keyfini biraz uzunca çıkarabilmek için daha uzun kalabilir miyiz?”* dedim. *“Olmaz, sizden sonra başkaları gelip bu masada yemek yiyecekler”* dedi. *“Peki, alan geniş buraya neden daha çok masa yerleştirmiyorsunuz, hem daha çok insan gelebilir hem de siz daha çok para kazanırsınız”* dedim. Soruya şaşırmadı, cevaplamadan önce *“siz Türk müsünüz”* diye sordu, *“evet”* deyince *“nedense bu soruyu bana sadece Türkler soruyor”* dedi ve sorumu yanıtladı: *“Bu restoran yüz yıldan beri burada, ben üçüncü kuşak sahibiyim. Karşıda gördüğünüz manzara ve karşıdan bu*

tarafın görünümü Peyzaj Koruma Alanıdır. Görünüm yüz yıldan beri aynıdır, eskiyen yıkılan yapıların benzeri yapılır, hiçbirisi genişleyemez ve yükselmez, bu nedenle masa sayısı yüz yıldan beri 40 tane dir.” Almanya da peyzaj koruma eylemi ancak 1930'lu yıllardan sonra yasal olarak desteklenmiş olduğuna göre önceki yıllardaki koruma gayretleri tümüyle halkın bilinç ve kültür ürünüdür. Halkın kültürü ve koruma bilincine ilişkin benzer bir örnek ikinci dünya harbi sırasında Berlin'de kültür varlıkları ile ilgili yaşanmıştır. Kentin bombalanması tehlikesine karşı kişisel varlıklarından daha değerli gördükleri müzelerdeki önemli bazı eserleri güvenli bölgelere taşımışlardır. Bu eserlerin arasındaki Bergama'dan 1800'lü yılların sonunda Osmanlı Yönetimi tarafından Almanlara hediye edilmiş olan (bugün sürekli geri istediğimiz) “Bergama Zeus Sunağı” da vardı. O günden bu yana sunak Bergama'da kalsaydı daha mı iyi korunurdu, ne dersiniz?

Garsona ne iş yaptığımı söylemedim. O lokanta şimdi 110 yıldan beri orada. Bizde ise “Peyzajların Korunması”na ilişkin yönetmelik ancak 2013 tarihinde yayınlandı. Kullanıldığını, uygulandığını duydunuz mu?

KORUMA İÇİN GEREKLİ ETİK, FİZİKSEL, YASAL ARAÇLARI EKONOMİK VE POLİTİK NEDENLERLE KULLANAMADIK

Örnek: Ülkemizde doğal-doğala yakın alanların gerçek anlamda varlıklarının sürekliliği sağlanarak kamu adına korunması ve işletilmesi uygulamaları orman teşkilatı tarafından yapıla gelmektedir. Çağdaş çevre bilinci olarak dillendirilen; *insanın çevreye müdahalesinin “doğayla uyumlu ölçüler” içinde kalacak nitelik taşımasının zorunlu olduğu* düşüncesi orman işletmeciliğinin ana ilkesidir. Orman mühendisleri ülkemizin 1/3 ünü kaplayan orman alanlarını kamu adına işletirken bu ilkeden hareket ederler. Orman teşkilatı tarafından hazırlanan “Orman İşletme” ya da “Orman Amenajman” planları ülkemizde doğal alanların korunması yönünde milyonlarca hektar üzerinde yapılmış örnek planlardır. Bu planların öncelikli hedefi odun hammaddesi üretme sürekliliğinin sağlanması yanı sıra; ormanların diğer yan ürünlerinden ve ekolojik etkilerinden yararlanma sürekliliğini sağlamaktır.

Ülkemizde özelliği olan bazı orman alanlarını belirleyip özel koruma statüsü verilerek çağdaş çevre bilincine uygun korunması yönünde atılan ilk adım olan Milli Parklar, daha sonraları Tabiat Parkları, Doğal Anıtlar, Tabiatı Koruma Alanları orman amenajman planlarının ürünüdür.

1980’li yılların başında gündeme gelen “yeni liberal” ekonomik

ve toplumsal politikalara göre çıkarılan orman yasaları (örn. Turizmi Teşvik Kanunu, özel ağaçlandırma kanunu, 2b uygulamaları vd.) ormanların devletçi, halkçı, korumacı düzenlerini değiştirmiştir.

Doğal alanların korunmasında kullanılan diğer yasal araç olan Doğal Sitler ise, 1950’de kurulan Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kuruluna 1973 yılında tarihsel sitlerle birlikte doğal sit alanlarının da korunması, yenilerinin belirlenmesi ve bekçiliği görevi verilmesi ve adının Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Kurulu’na dönüşmesi sonucu korumada yasal araç olarak tanındı. Anıtlar kurulunun üyeleri doğal olarak arkeologlar, mimarlar, sanat tarihçiler idi. Ne var ki yeni kurullar eski üye kompozisyonlarından vazgeçemedi. Özellikle kıyı kesimlerinde önüne geçilemeyen ikinci konut yerleşimlerini frenlemede eldeki mevzuat yetersiz kalınca *doğal sit kararları yapılaşmayı engelleme enstrümanı olarak kullanılmaya başlandı*. Aldıkları koruma kararları kamuda inandırıcı olamadı, kararlarının takipçisi olmadılar. Çevreyi korumada birinci derecede sorumlu olan yerel yönetimler

bile, sadece yapılaşmayı engelleme amacıyla doğal sit kapsamına alınan gayrimenkul sahipleriyle birlikte kurul kararlarına karşı davalar açtılar. 1982 ve 2000 yıllarında da bu konuda yasal düzenlemeler yapıldı, konulan kurallar çeşitli nedenlerle uygulanamadı. Konuyla doğrudan ilgili bakanlar, müsteşarlar, genel müdürler bile koruma kararlarına karşı çıktılar. Kimileri; koruma altına alınması gereken kamu arazilerinin, ormanların, meraların, yeşil alanların özel sektöre devredilip işletilmesini savundu.

Koruma amaçlı yasaların öncelikle ekonomik kaygılara, dönemin gereksinimlerine ve ya da kimi grupların çıkarları doğrultusunda sürekli değiştirildiğine şahit olduk. Ayrıca bugüne değin koruma hedefli ve iyi niyetle oluşturulmuş yasa ve yönetmeliklerin, inandırıcı olmadıkları için halk tarafından sahiplenilemediğini, yasalara sahip çıkmakla görevli kamu kurumları arasındaki yetki ve sorumlulukların kimi zaman iç içe geçmiş olduğunu, karar vericilerin ilgisiz kaldıklarını gördük. Kimi zaman da doğal varlıkların korunması ile ilgili açılan davalarda boşluklar olduğunda, karar verici hâkimlerin yanlış bilirkişilere danıştığını gördük.

Fotoğraf: Sıtkı ERAYDIN





Örnek: Fotoğraftaki yaşlı görkemli bir fıstık çamının benzeri deniz kıyısındaki bir yazlık konutun bahçesinde yaşıyor. Sadece bahçe sahibi için değil, çevrede yaşayan komşular, özetle belde için de estetik bir değer taşıyor. Yan komşu gölgesi nedeniyle bahçesinde sebze yetiştiremediği savıyla ağacın kesilmesini istiyor. Mahkemeye gidiliyor. Hâkim, konu sebze yetiştiriciliği olduğu için önce ziraat mühendisine danışıyor, dolayısıyla yan komşunun talebi onaylanıyor. Bilirkişiye itiraz ediliyor. Bu kez ağaç orman ağacı olduğu için bir orman mühendisinin görüşü isteniyor. Görüş: “80 yaşın üzerindeki fıstık çamı ekonomik ömrünü bitirmiştir, kesilebilir.”

Bu davadan doğal öğelerin korunması bağlamında çıkarılması gereken sonuçlar şunlardır;

- Mevcut yasalarımız doğal öğeleri sadece ekonomik etkileri yönünden değerlendirmektedir.
- Estetik ve ekolojik etkilerinin yasalarda yer bulacak biçimde objektif kriterlere göre belirlenmesi güçlüğü vardır. Belirlense bile, yasa yapıcı, uygulayıcı, ya da halkın gözünde henüz itibar görmemektedir.

Toplumun önemli kesimi doğal varlıklar ve onların korunması

konusunda doğru bilgilenemediği için, bir girişim için çeşitli görüşler oluştuğunda ortak yolu birlikte bulma becerisini gösterememektedir. Elbette yerleşim alanları açılacak, madenler işletilecek, enerji santralleri yapılacak, turizm tesisleri vb. kurulacaktır. Ülke-Bölge Planları yapma ve yapılan planlara uyma alışkanlığımız da olmayınca “her girişime hayır” demek kolayımıza gitmiştir. Hayır demeyi görev edinen kişiler, yapay çevreciler, STÖ’leri oluşmuştur. Bu yapay çevrecilerin (pseudo çevreciler) etki alanı genelde ne yazık ki sadece “ağaç kestirmemekle” sınırlı kalmış, halkta ağaç kesilmeyince doğanın korunacağı bilinci yerleşmiştir. Girişimciler ekosistemi etkileyecek bir tesise ruhsat alırken ya da girişimi savunurken bu bilinç düzeyini kullanmışlar, tesisin kurulacağı alan ve yakın çevresindeki ağaçların rölevesini belge olarak göstererek “tek ağaç kesilmeyecek” savıyla yapı ruhsatını alma engelini aşmışlar, siyasal gücü ve rantsal hedefleri arkalarına alarak eylemlerini kendilerine göre en ekonomik, en radikal biçimde uygulaya gelmişlerdir.

Hâlbuki uzlaşma kültürümüz olsa, gerçek çevre bilincinde olan STÖ’ler, kurumlar “hayır” yerine uygun öneriler getirerek girişimcileri yönlendirebilseler, (başka bir deyişle ÇED uygulamaları sağlıklı bir şekilde işleyebilse) bugün pek çok girişim çevreye daha az zararlı, kamu menfaatine yararlı biçimde uygulanmış olabilirdi.

Örnek 1: Bir kentin merkezinde bir park var. Arazi değeri çok yüksek, yapılaşma baskılarından koruyabilmek için (uysun uymasın) “doğal sit” statüsü verilmiş. Çevre halkı kent parkını (otomobillerini koyacak yer bulunmadığı için) otopark olarak kullanıyor. Belediye soruna çare olarak (yurt dışında gördüğü örneklerden esinlenerek) yeşil alanın altına otopark yapmaya karar veriyor. Tüm STO’lar dâhil herkes karşı çıkıyor. Buna karşın belediye kepçeleri kamyonları getirip alanı kazıyor, temeli atıyor, kolonları dikeyyor. Alan doğal sit statüsünde olduğu için inşaat mühürleniyor. Bir süre sonra inşaat her nasılsa yeniden başlıyor ve bitiriliyor. Şimdi yeraltı otoparkı kullanılıyor ama üstü yeşilalan değil. Hâlbuki STO’lar (kent plancıları, mimarlar, peyzaj mimarları) sadece “hayır” diyeceklerine “ortak yol” arayışı içinde olup alanın hem yeraltı otoparkı hem de yeşil alan olabileceğine ilişkin yol gösterebilirler, yöntem önerselelerdi, şimdi o alan “açık alan” değil, “yeşil alan” niteliğinde olacaktı.

Örnek 2: Bir üniversitenin içinde toplam 40 ha. genişliğinde bir koruluk var. Bu koruluk aynı zamanda bulunduğu kentin yapılaşmadan korunmuş en geniş yeşil alanı.



Şekil 1 Üniversite içerisinde bulunan 40 ha’lık koru alanı

Üniversitenin 35 yıl önceki yönetiminin girişimiyle Orman Gen. Müdürlüğü tarafından belirli aralıklarla fidanlar dikilerek ağaçlandırılmış. Güncel durumda ağaç taçları büyümüş taçlar iç içe geçmiş, ışık savaşımı sonucu bazı ağaçlar teker teker bazıları grupla halinde kurumaya başlamışlar.



Şekil 2. Üniversite içerisinde bulunan 40 ha'lık koru alanının uydu görüntüsü



Şekil 3. Sık dikim nedeniyle ilerleyen yaşta yaşam mücadelesi içerisinde giren ağaçlar

Ormanda şairin dediği gibi ağaçlar arasında kardeşçe bir yaşam yoktur. Işık, toprak ve su için ölümüne bir savaş vardır. Suyu bulan, ışığa önce erişen ayakta kalır. Orman mühendislerinin görevi ormanda kalması gereken bireyler lehine savaşı yönlendirmektir. Çare; seyreltme-aralama kesimleridir. Yani geri kalanların sağlıklı gelişmelerini sağlayabilmek için bazı ağaçların kesilerek alandan uzaklaştırılması gerektir. Bir

bilim kurumunun yönetimi tarafından anlaşılması, aşılması ve uygulanması zor bir konu değildir, ama uygulanmıyor. Neden dersiniz?

Örnek 3: Bir kentin bir sokağı barındırdığı yapısal öğelerin özellikleri nedeniyle kültürel sit kapsamında korumaya alınıyor. Kentin belediyesi kenti yeşillendirme uygulamaları sırasında çeşitli yerlere ağaç dikerken bu sokağı da ağaçlandırıyor. Sokağı koruma altına almış kurum dâhil bu uygulama kimsenin dikkatini çekmiyor. Zaten dar olan sokakta ağaçlar yapılardan ancak 40 cm uzakta yer buluyor ve büyüdükçe koruma altındaki yapıları önce mekanik yolla zorlanmaya başlıyorlar. Seneler geçince kültürel sitin korunmaya, sergilenmeye ve gelecek kuşaklar için yaşatılmaya değer görülen olan mimari özellikleri ağaçlara teslim oluyor.

Sizce koruma kurullarının görevi sadece tescil etmek midir, ya da yasal koruma altına alınmış bir alanın bekkiliğini kim yapar, bilen var mı?



Şekil 4. Yanlış kentsel ağaçlandırma çalışmalarına örnek.

Örnek 4: Bir kentin belediyesi kentin en yoğun kullanılan yolu üzerinde 60 cm derinliğindeki bordür taşlarıyla sınırlı taşıma toprağa görkemli ağaçlar ithal ederek dikeyyor.



Şekil 5. Kent içi yol ağaçlandırmaları örnekleri

Ağaçlar o koşullarda yaşayamayacakları için kuruyorlar, belediye tekrar dikeyyor, tekrar kuruyorlar tekrar dikeyyor. Kimse itiraz etmiyor. Çünkü bizim (kişiler, kurumlar, yasalar) çevrecilik anlayışımız henüz ağaç kesimini engellemeyle sınırlıdır. Anıt niteliğindeki bir ağacın (hatta tescilli bir anıt ağacın) gölgesinden yararlanmak için altına tesis kurarak onu kurutmanın, uygun olmayan yerlere ağaç dikerek kamu malına çeşitli şekillerde zarar vermenin hem yasalarımızda hem de çevre bilincimizde henüz yeri yoktur.



KORUMAK İÇİN GEREKLİ KOŞULLARI (SEÇME, YASAL GÜVENCEYE ALMA, EĞİTİMLİ PERSONELLE BİLİNÇLİ KORUMA, BAKIM VE İŞLETME BECERİSİ) BİR ARAYA GETİREMEDİĞİMİZ İÇİN HATALAR YAPTIK.

Örnek: Koruma bilinci ve donanımızın emekleme aşamasında olduğu 1980’li yıllarda yasal olarak kuruluşları tamamlanmış 15 milli parkımız vardı. Bunlardan bazıları yabancı uzmanların görüşleri alınarak sınırları ve özellikleri raporlarla belirlenmiş, orman statüsünde olan alanlardan seçilmişlerdi. Ancak bunların bakımı, korunması, işletilmesi için Milli Park İşletmeciliği konusunda eğitilmiş uzman orman mühendisleri yoktu. Milli parklara işletmeci orman mühendisleri şef olarak atandı.

1982-83 yıllarında Spil Dağı Milli Parkı’nda görevi alan mühendisin ilk eylemi parkın içinde kar baskısı altında deforme olmuş, üstlerini likenler kapladığı için korku filmleri görüntülerini andıran kızılçamları kesmek oldu. Hâlbuki o ağaçlar Milli Parkın özel konumundan kaynaklanan yetişme ortamının belgeleri, Spil Dağı Milli Parkı’nın simgeleri idi. Mühendis düzgün gövdeli kerestelik ağaçlar yetiştirmek üzere eğitilmişti, deforme olmuş hastalıklı ağaçların ormanda yeri yoktu, dolayısıyla suçlanamazdı. “Ağaçları kabuk böcekleri sarmıştı, o nedenle kesildi” dendi, konu unutuldu.

Daha sonraki yıllarda atanan mühendis Milli Park’ta halkın rekreasyon beklentisine uygun bir şeyler yapmak üzere görevlendirilmişti. Mühendisin aklına Milli Park’ta konaklama tesisleri kurmak fikri geldi. Merkeze önerdi, fikir onaylandı, ödenek ayrıldı. Ancak tesis için yer seçimi Milli Park şefine bırakıldı. Ancak koruyarak kullanma ilkesi henüz yerleşmemiş olduğu için Milli Park şefi alanın Milli Park olarak seçilmesinde başrolü olan bölgeyi (yılık atlarının barındığı At Alanı’nı) uygun buldu.

Sonraki yıllarda önce Jandarma, sonra valilik, sonra tekrar orman teşkilatı aynı alanda betonarme konaklama tesisleri kurdu. Alana elektrik getirildi, şimdi Spil Milli Parkı’nda kentsel yerleşimlerde olduğu gibi imar planı var.

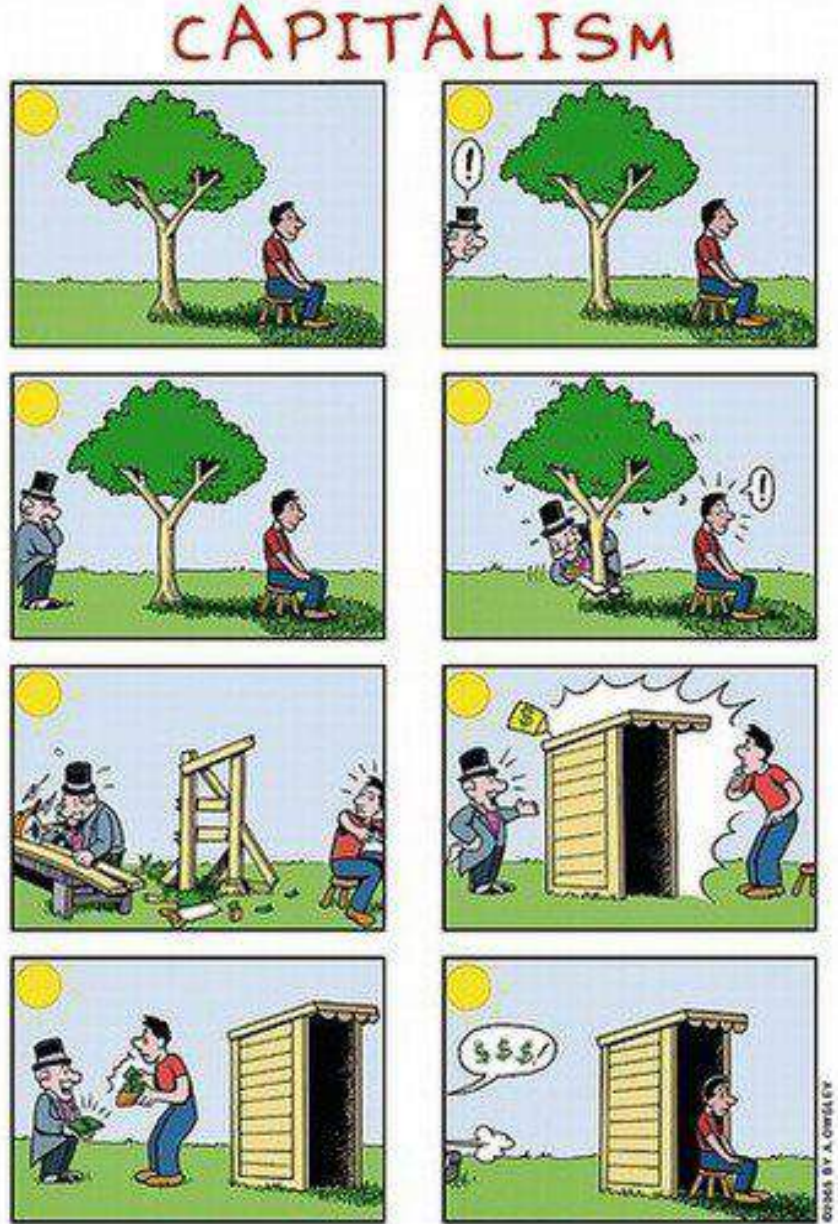
O tarihlerde diğer milli parklarımızda da benzer uygulamalar yaşandı. Daha sonraki yıllarda doğa koruma ve rekreasyon işletmeciliğinin bir uzmanlık alanı olduğu, özel eğitimi gerektirdiği öğrenildi.

Yine o tarihlerde rekreasyon amacıyla ziyarete açılan milli parklarda ve orman içi dinlenme

alanlarında ziyaretçilerin en basit gereksinimlerini karşılamak için büfe, WC vb. gibi yapılar kuruldu. Orman teşkilatı bu tesislerde orman bekçisi kadrosundaki personeliyle hizmet vermeye, bir bakıma misafir ağırlamaya başladı. Ziyaretçi sayısı artınca sorunlar yaşandı. Sonunda bu tür hizmetlerin ihale ile özel işletmeciye verilmesine karar verildi. Böylece kapitalizmin kuralları milli parklarda da işlemeye başladı. İşletmeci ihalede ödediği kira bedelini çıkarabilmek ve daha çok para kazanabilmek için yol istedi, ek binalar istedi, elektrik istedi, büfeler restorana, restoranlar gazinolara dönüştü. Katlanarak artan ziyaretçi baskısının hızına koruma gayretleri yetişemedi.

KÜLTÜRÜMÜZ,
EKONOMİK
KOŞULLARIMIZ
VE SÜRDÜRÜLEN
EKONOMİ
POLİTİKALARI
KORUMA İÇİN
GEREKLİ ERKİ
BULMAYA ELVERMEDİ.

Çünkü;



gölgesini satamadığı ağacı kesermiş.

Ekonomik ve sosyal sorunlarla boğuştuğumuz ülkemizde, doğal, kültürel ve estetik değerlerimizi nasıl koruyacağımızı tartışıyoruz. Günün koşulları sürdüğü sürece bu gayretler Müslüman mahallesinde salyangoz satmaya benziyor.

Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. İsmet DAŞDEMİR'den BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ adlı kitap

Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. İsmet DAŞDEMİR tarafından hazırlanan BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ adlı kitap 2016 yılında Nobel Akademik Yayıncılık tarafından basılmıştır. Otuz yıllık bilimsel ve mesleki bir çabanın ve yirmi beş dönemlik bilimsel araştırma yöntemleri dersini okutmanın kazandırdığı deneyime ve bilgi birikimine dayanan kitap, hem biçimsel hem de deneysel (doğal, sosyal ve beşeri) bilimler alanında çalışanlara yardımcı olmak amacıyla bilimsel araştırmayla ilgili tüm konuları içerecek ve konular birbirleriyle bağlantılı olacak şekilde hazırlanmıştır. Bu amaçla kitapta bilim ve araştırmayla ilgili temel kavramlar açıklanmış, bilim sistemi, bilimsel araştırma ve araştırmacı, bilimsel araştırma süreci, bilimsel araştırma yöntem ve tekniği, veri toplama, verilerin analizi, istatistiksel yöntemler, araştırma sonuç raporunun yazımı ve yayın tekniği, yayın eleştirme ve değerlendirme ve bilimsel etik konularında bilgiler verilmiştir. Böylece bilimsel araştırma yöntemlerine ilişkin en önemli konular tek bir kitapta toplanarak, okuyucunun hizmetine sunulmuştur. Lisans öğrencilerinin yanı sıra, yüksek lisans ve doktora öğrencileri ile genç araştırmacılara bilimsel araştırma yolunda temel ve güncel bilgileri içeren yararlı bir kaynak niteliğindedir.

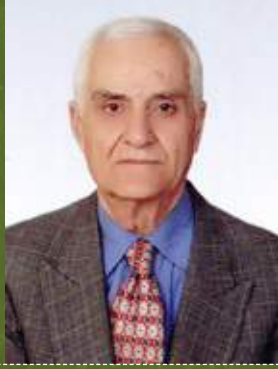


Fiyatı: Kitap, Nobel Akademik Yayıncılık tarafından öğrenciye 12 TL'ye satılmaktadır.

Kitap Temin Adresi: Nobel Akademik Yayıncılık,
Mithatpaşa Cad. No: 74, Kızılay/Ankara,

Tel: 0312 418 2010

Sonsuzluğa Uğurladıklarımız



OSMAN YILMAZ ÜLGENTÜRK

DİYARBAKIR – 1934

İ.Ü. ORMAN FAK. – 1959

ANKARA – 20.07.2016



TANER SAVAŞAN

BİNKİLİÇ – 1947

İ.Ü. ORMAN FAK. – 1971

İSTANBUL – 28.07.2016



AHMET YILDIRIM

EYMİR - 1957

İ.Ü. ORMAN FAK. - 1980

MARMARİS - 29.08.2016



ÖZDEMİR İBRAHİM DEMİRTAŞ

TAŞKÖPRÜ - 1927

İ.Ü. ORMAN FAK - 1949

ANKARA 27.08.2016

Sonsuzluğa uğurladığımız üyelerimize Tanrı'dan rahmet yakınlarına ve meslek kamuoyumuza başsağlığı dileriz.

Fotoğraf: Sıtkı ERAYDIN



TOD - Türkiye Ormancılar Derneği
Tuna Caddesi No:5/8 Kızılay-ANKARA
Tel: 0312.433 84 13 Faks: 433 26 64

www.ormancilarderneği.org

 facebook: Türkiye Ormancılar Derneği

 twitter: ormancilarderne

ÜYELİK AİDATLARI için;

Türkiye Ormancılar Derneği
Ziraat Bankası Yenişehir Şubesi
(Şube Kodu: 471)

IBAN

TR250001000471397751395002
(TL Hesabı)

*Hesaplarımıza yapacağınız üyelik
aidatı ve diğer ödemeleriniz için
Türkiye'nin tüm Ziraat Bankası
şubelerinden kesinlikle herhangi bir
masraf alınmayacaktır.*

*Son Genel Kurulumuzda 2015 yılı
üyelik aidatları yıllık 60 TL olarak
belirlenmiştir. 2015 yılı için 30 TL
ödeyenlerin 30 TL fark yatırması
gerekmektedir.*

