



Bilim ve Teknik Kulübü

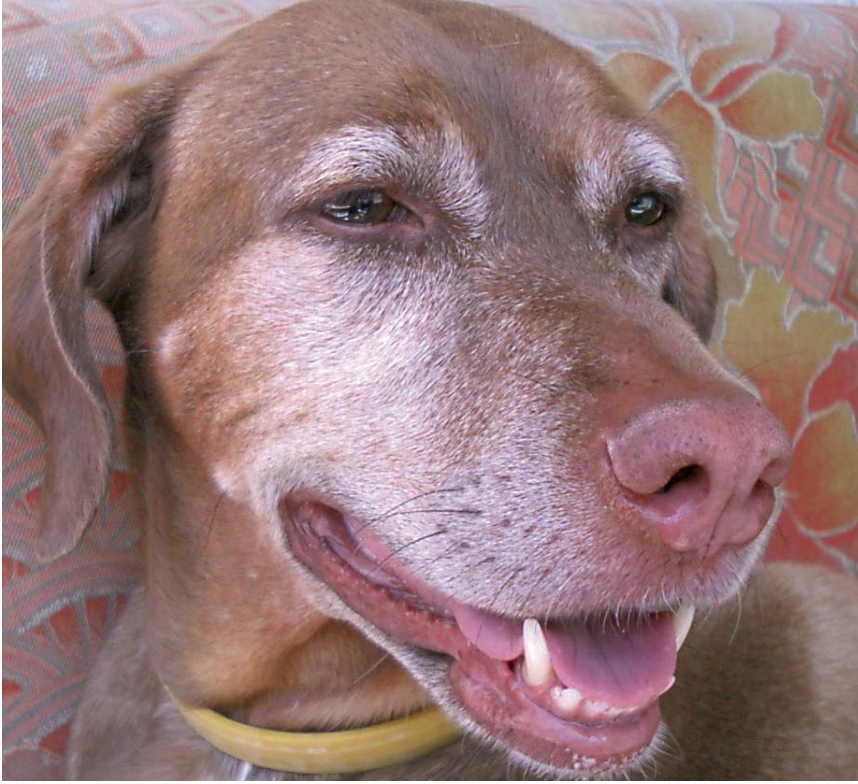
G ü l g ü n A k b a b a

Körlüğe yol açabilen göz hastalığı. Kornea üzerinde perde oluşumu. Göz içindeki merceğin saydamlığını kaybetmesi. Göz merceği önündeki boşluğun sıvıyla dolması, bu sıvının geri emilemeyip sertleşmesi sonucu önce görmeyi azaltması ve daha sonra yok olması. Bütün bu tanımlamalar halk arasında yapılıyor ve Latince’de şelale anlamına gelen bir göz hastalığına, katarakta ait. Ama bu hastalığın yalnızca insanları ilgilendirdiğini sanmayın. Örneğin köpeklerde de katarakt bir göz hastalığı olarak ortaya çıkıyor. Ankara muhabirimiz Savaş Volkan Genç bu konuda bir araştırma yaptı.



KÖPEKLERDE KATARAKT

Çocukluk çağında ilk arkadaşım kesme şekerlere bayılırdı. Bir tane daha vermem için hoplayıp zıplardı. Ben de bu hareketlerine dayanamaz gizli gizli şeker götürürdüm ona. İleride görme yeteneğini kaybetmesindeki nedenlerden birinin bu olacağını, o günlerde bilmiyordum... Köpeklerde yoğun karbonhidrata dayanan beslenme katarakt oluşumunu tetikleyen nedenlerden biri, günümüzde tıp teknolojisindeki ilerleme katarakttan dolayı oluşan körlüğün tedavisinin kolayca yapılmasına olanak sağlıyor. Ama en güzel tedavi yöntemi hastalığın ortaya çıkmasına izin vermemek.



Narkotik operasyonlarda, arama kurtarma ekiplerinde, koyun sürülerini güderken çobanlara yardımcı koruma görevlerinde, avcılıkta adeta mucizeler yaratan evcil köpeklerin doğal olarak miyop ve astigmat oldukları görüşü bilim adamı Magren tarafından ortaya konuldu. Bu güzel hayvanlar objelerin renginden çok parlaklık formunu algıladıkları ve -1 ile -8 dioptri (fizyolojik optiklerde bir merceğin kırma kuvvetinin birimi) arasında ortalama -3 dioptrilik miyop oldukları kabul edilir. Yapılan araştırmalar köpek gözünün doğuştan presbiyopik olduğunu da göstermiştir. Presbiyopi insanlarda yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan akomodasyon (lensin ön yüzünün tümsekliğinin artıp azalmasıyla görüntünün görme

noktasına ulaşması) yeteneğindeki bozukluktur. Köpeklerdeki bu zayıf akomodasyon yeteneğinin nedeni, zayıf cilier (kirpiksi) kaslardan ve lensin göze sıkı yerleşmesinden kaynaklanır. Bu eksikliklerse köpeklerde diğer duyarların gelişmesine yol açmış, böylece biraz önce saydığımız görevleri dünyada en iyi yapan onlar olmuşlardır. Biz insanlardan daha geniş bir çevresel görüş açısı olan köpekler, tapetum lucidum (geceleri köpeklerin gözlerinin parlamasıyla belli olan bu yapı bir çok korku filminde de kullanılan bir obje olmuştur) adı verilen yapılarıyla da karanlıkta iyi görebilirler. İnsan gözünde bu bölge renksiz olduğundan dolayı fotoğraflarda göz bebeğimiz kırmızı görünür.

Görme olayının meydana gelebilmesi için ışık ışınlarının gözün saydam ortamlarını geçerek retina önünde kırılarak birleşmeleri gerekir. Lens, saydamlığından ve bu saydamlığını değiştirebilme yeteneğinden dolayı optik sistemin önemli bir elemanıdır. Katarakt adı verilen hastalıkta lensin saydamlığını kısmen ya da tamamen kaybetmesi olayıdır.

Lensin tek fonksiyonu, saydamlığının var olduğu sürede ışığın retina üzerinde odaklaşmasını sağlamaktır. Ektodermal dokudan şekillenen lens, embriyolojik hayatta gelişmesi için kan damarları tarafından beslenir. Sinirsel donanımdan yoksun olan lens, yapılan çalışmalara göre tek bir hücre olarak kabul edilmiştir. Yarı geçişgen bir zar olan lens kapsülü, sağlıklı metabolizmalarda bu saydamlık için bariyer görevi yapar. Glikoz ve diğer şekerler bu bariyerdan enerjiye gereksinim duymadan pasif olarak lense girerler. Lenste sentezi yapılan glutation bir polipeptiddir ve lensin sabitliğini sağlar. Proteinlerin yapı taşı olan aminoasitlerse lense aktif taşıma sistemiyle girerler ve lens proteinlerinin yapısına katılırlar. Proteinler lenste %35 gibi yüksek bir oranda bulunurlar. Bu oran organizmadaki en yüksek doku-protein konsantrasyonudur. Proteinler lenste iki farklı şekilde bulunurlar ki bunlar eriyik (solubl) ve eriyik olmayan (insolubl) hallerdir. Eriyik halde bulunan proteinler lensin saydamlığını sağlar ve %85 oranındadır. Eriyik olmayan proteinlerse total protein oranının %15’ini oluşturur. Bunlar albuminoid fraksiyonlarıdır ve çökebilir kristallerdir. Yaşın ilerlemesiyle beraber bu kristallerin albuminoid’e dönüşebilirler, bundan dolayı eriyik proteinlerin miktarı azalırken eriyemeyen proteinlerin oranı da artar.

Embriyonik yaşamda, lens proteinleri kapsül içine hapsedilmişlerdir. Dolayısıyla bu proteinler organizmanın immün sistemine yabancıdır. Yaşam boyunca lens proteinlerinin çeşitli nedenlerle kapsül dışına çıkmaları otoimmün reaksiyonlara neden olmaktadır. Yani metabolizma kendine ait bu yapıyı tanınamakta, ona yabancı bir mad-

de gibi tepki vermektedir. Bu olgu kendini üveitis olgusunun (göz rengini veren iris ve arkadaki diğer damarlı tabakaların iltihaplanması) oluşumuyla karakterize etmektedir. Kataraktın ileri döneminde gözlenen üveitislerin nedeni budur.

Kataraktlar olgunlaşma derecelerine, fiziksel ve morfolojik özelliklerine, başlangıç yaşına ve etiyojilerine göre çeşitli biçimde bölümlendirilir. Bu ayırmalardan birkaçı şöyledir.

Olgunlaşması Temel Alınarak: Başlangıç (insipent), olgunlaşmamış (immatür), olgunlaşmış (matür), aşırı olgunlaşmış (hipermatür) kataraktlar ve özel olarak Mogagnian katarakt.

Morfolojik Özelliklerine Göre: Kapsular, subkapsular, kortikal, nükleer, supranükleer, lamellar ve sutural kataraktlar.

Köpeğin Yaşı Esas Alınarak: Kongenital (doğusal), juvenil (genç), senil (yaşlı) kataraktları.

Etiyojilerine Göre: Burada hastalığın oluşum nedeni esas alınır. Travmatik, metabolik, toksik, etkilerin yanında radyasyon ve elektrik kataraktlarından da söz edilir.

Birincil ve İkincil Tip Kataraktlar: Burada yapılan sınıflandırmada bozukluğun lens dışındaki göz yapılarında da olması belirleyicidir.

Görüldüğü gibi köpek kataraktları farklı nedenlerle ortaya çıkıyor. Örneğin herediter kataraktlar bazı köpek ırklarında ortaya çıkmakta. Burada kalıtım modelinin, çekinik ya da baskın olup olmadığına pedigree yani soy kontrol çalışmalarıyla karar verilir. Amerikan Cocker Spaniel, Alman kurt köpekleri, Terrier ve Standart Poodle ırklarında herediter olarak çeşitli tiplerde kataraktlara rastlanmıştır. Travmatik kataraktlarda, göz küresinin (bulbus okuli) uğradığı darbeler sonucu lens kapsülünde oluşan yıkımlara bağlı olarak ortaya çıkar. Metabolik kataraktlar, diabetik, galaktoz, ve aminoasit eksikliğine bağlı olarak gözlenir. Diabetik katarakta gelişim hızlıdır. Galaktoz kataraktındaysa galaktozdan zengin sütle uzun süre ve fazla miktarda beslenen köpeklerde oluşur, bu durum sütün kesilmesiyle önlenir. Aminoasit eksikliğiyle, Samoyed ırkı köpeklerde arjinin adlı aminoasitten eksik sütle beslenme sonucu ortaya çıkar.

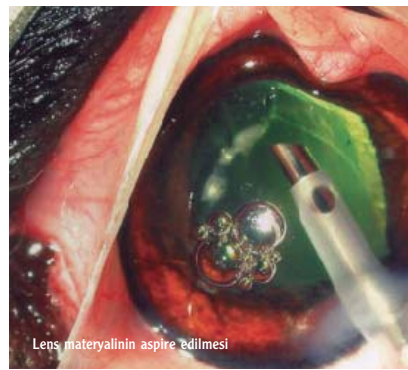
Kataraktın oluşum mekanizmasına gelince; hastalığın oluşumu sırasında lensin yapısında bazı biyokimyasal değişiklikler olur ve sonuçta saydamlığını tamamen ya da parçalı olarak kaybeder. Lensin ön kapsülünün altındaki hücre tabakasının fonksiyon bozukluğu en önemli nedenler arasında yer alır. Normal bir lenste sodyum (Na) humor akusta (gözün ön ve arka odacıklarını dolduran sıvı), potasyum (K) ise lenste yüksek oranda bulunur. Na-K ATP-az enzimi tarafından kontrol edilen bu katyon transportu mekanizmasıyla sodyum ve su lensi devamlı terkederek, lensin kısmi anhidre (susuz) olmasına neden olur. (Lensin bu kısmi anhidre olma durumu lensin saydamlığını sağlar). Na-K pompasının bozukluğunda, lens su alarak şişer ve opasite (bulanıklık) kazanır. Hücre tabakasının fonksiyon bozukluğundan dolayı lens, proteinlerini de kaybeder. Lenste glikolitik yolun kontrolü önemlidir. Diabetik katarakta humor akusta (göz içi sıvısı) bulunan glikozun yükseldiği görülür, sorbitol yolu aşırı çalıştığı için lense su girişi artar ve bu durum lense bu-



Bir köpekte olgunlaşmış katarakt



Fakoemülsifikasyon ile lensin parçalanması



Lens materyalinin aspire edilmesi

lanıklık kazandırır. Sorbitol, glikozun enerji için parçalanması sonucu açığa çıkan ve lense su çeken bir çeşit alkolüdür. Normalde çok az miktarda sorbitol oluşurken, diabetik köpeklerde ve yoğun miktarda karbondihidratla beslenen köpeklerde fazla miktarda oluşan sorbitol katarakta yol açar.

Kataraktın belirtilerine gelince. Lensin bulanıklık kazanması sonucu görüşün tamamının ya da bir kısmının kaybolması, hayvanların çevreleriyle olan ilişkilerinin değişmesine neden olur. Köpeklerin eşyalara çarpması, objeleri ve yiyecekleri tanımamaları, sonuçta da hiç göremeyerek çevreyle olan ilişkilerini kismeleri tespit edilebilecek en belirgin bulgular arasındadır. Kataraktın başlangıç döneminde köpeklerde henüz görme problemi yoktur. İmmatür (olgunlaşmamış) denen bir sonraki aşamada oluşan lens bulanıklığı çift taraflıysa, köpeğin davranışlarından görme problemi olduğu anlaşılır. Bu aşamada lensler çıplak gözle gri mavi renkte görülebilir, ancak kesin teşhis oftalmoskop denilen muayene aracıyla konulabilir. Matür dönem olarak adlandırılan aşamada, köpekte görüş tamamen kaybolur; klinik olarak kör kabul edilir, çevresindeki eşyalara çarpması kaçınılmazdır. Tam bulanıklık kazanmış lensler bu dönemde mavimsi beyaz renkte görülürler.

Görme yetisini bu hastalıktan dolayı kaybeden köpeklerde kataraktlı lensin gözden uzaklaştırılma-

sıyla ilgili cerrahi müdahaleler 1886'dan beri üzerinde çalışılan bir konu olmuştur. Bu alanda 1970'li yıllara kadar elde edilen başarı oranı %25'lerdeyken, son otuz yıllık sürede köpek göz cerrahisinde karşılaşılan sorunların ortadan kaldırılması operasyonun radikal bir tedavi yöntemi olarak çoğu hekim tarafından kullanılmasını getirmiştir. Günümüzde veteriner hekimlik alanında lensin yerinden çıkartılması (ekstraksiyonu) için belli başlı dört teknikten söz edilmektedir. Bunlar; diskizyon-aspirasyon, fakoemülsifikasyon, intrakapsüler ekstraksiyon ve ekstrakapsüler ekstraksiyon teknikleridir.

Disizyon-Aspirasyon tekniği bir yaştan altındaki köpeklerde uygulanmaktadır. Lens materyali henüz yumuşak olduğu için ön kapsülün yırtılmasını izlenerek iç materyal vakumlanır. Ekstrakapsüler bir girişim olan bu teknikte bir yaştan altındaki köpeklerde %100'lük bir başarı oranı vardır.

Fakoemülsifikasyon tekniği, yüksek frekanslı ultrasonik cihazlarla lensin parçalanıp, emülsiyon haline getirilip ön kamaradan uzaklaştırılması işidir. Bu yöntem aletlerin pahalılığı, teknik olarak da güç bir iş olmasına rağmen ameliyat sırasında kesilen alanın minimum olması, kornea hasarının en az olması, hiç dikiş kullanılmaması gibi çok büyük avantajları vardır. Başarı oranı %95 olan bu yöntem halk arasında lazer'li tedavi olarak bilinmesine rağmen lazer ile uzaktan yakından ilgisi yoktur. Tıpkı böbrek taşlarının yüksek frekanslı ses dalgalarıyla kırılması gibi burada da opasite kazanmış lensin ses dalgalarıyla parçalanıp vakumlanması söz konusudur.

İntrakapsüler lens ekstraksiyonu tekniğinde, lens, üzerindeki kapsülle birlikte tam olarak uzaklaştırılır. Bu yöntem gerçekleştirilirken lensin fibra zonularis (lensin kasılma yeteneğini sağlayan yapı) adı verilen yapılardan kurtarılması gerekir ki köpeklerde çok zor olan bu işlem enzimatik yolla ya da forsesp adı verilen araçla yapılır.

Ekstrakapsüler lens ekstraksiyonuyorsa, lensin ön kapsülünün, çekirdeğinin ve korteks adı verilen ara bölgesinin uzaklaştırılması, yani arka lens kapsülünün yerinde bırakılması tekniğidir. Bu yöntemde zonular bağlanlılara (göz merceğini kirpiksi cisme sabitleyen ince liflerden oluşmuş asıcı bağ) dokunulmaz arkadaki lens kapsülüyle yerinde bırakılır. Köpekler için avantaj teşkil eden bu teknik fakoemülsifikasyonla birlikte en çok kullanılan yöntemlerden biridir.

Ameliyat sonrasında normal yaşantılarında miyop olan (-3 dioptri) köpekler +7 dioptrilik bir lense ihtiyaç duyarlar. Biz insanlardaysa bu durum +10 dioptrilik bir lensle giderilebilir. Lensi olmayan köpekler, lensi olmayan insanlardan daha iyi bir görme yeteneğine sahip olurlar. Suni lens nakli yapılmadan köpekler yaşantılarını normal olarak devam ettirebilirler. Ancak bu konuda da bilim insanları çalışmalarına devam etmektedir.

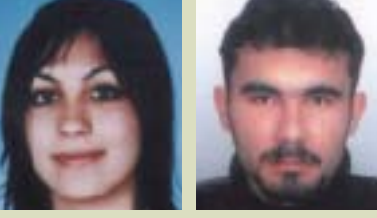
Kaynaklar

Özgencil F. E., "Köpeklerde Katarakt ve Ekstrakapsüler Lens Ekstraksiyonları" Doktora Tezi, Ankara, 1991.

Glover T. D., Constantinescu G. M., "Surgery for Cataracts" Veterinary Clinics of North America, 1997.

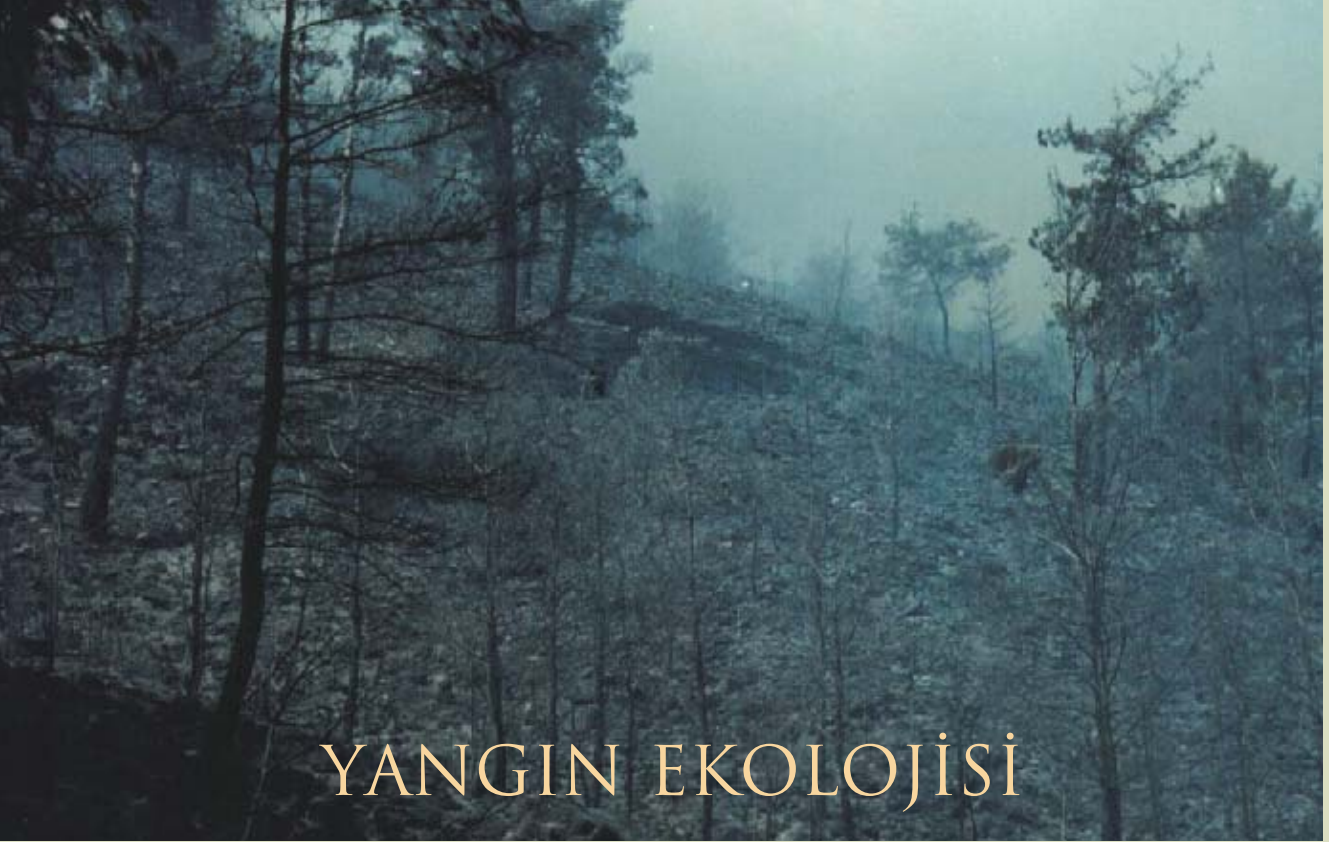
Özgencil F. E., "Köpeklerde Fakoemülsifikasyon ve Aspirasyon Cerrahi Sonuçları" Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 2003.

Yardımlarından dolayı A.Ü. Veteriner Fakültesi Cerrahi A.D. Öğretim Üyesi Doç. Dr. Eser Özgencil'e teşekkür ederiz.



Fakültesi Biyoloji Bölümü öğrencileri Alper Türkoğlu ve Pınar Öncel, yangın ekolojisi ve bu orman yangınlarının hayvanlar ve bitkiler üzerindeki etkilerini, bu konuda araştırmalar yapan HÜ Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Araştırma Görevlileri Burçin Kaynaş ve Çağatay Tavşanoğlu danışmanlığında araştırdılar.

İnsanoğlu yangının yıkıcı bir etmen haline getirdiğinden beri onunla mücadele içinde yollar aradı. 1800'lü yıllardan beri orman yangınlarının engellenmesi konusunda çalışmalar sürüyor. Ancak uzun süreli yangın önlemler, bitki türlerinin evrimsel süreçte uyum yaptığı doğal yangın döngüsünün uzamasına neden olmasından dolayı zararlı olabilmekte. Bu olası zararlardan en önemlisi yangına bağımlı türlerin ortadan kalkması. Ayrıca yangın maddelerin aşırı birikimiyle ileride daha büyük yangınlar ortaya çıkabilmekte. Örneğin Kuzey Amerika'daki Yellowstone Milli Parkı'nda yüz yıllık yangını önlemek sonucunda 1988 yılında dünyada bu güne kadar görülen en büyük yangın meydana geldi. Ayrıca ormanın gençleşememesi ve yaşlanan ormandaki ağaçların zayıflaması nedeniyle mantar hastalığı, böcek istilası artmakta. Ankara muhabirlerimiz ve HÜ Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü öğrencileri Alper Türkoğlu ve Pınar Öncel, yangın ekolojisi ve bu orman yangınlarının hayvanlar ve bitkiler üzerindeki etkilerini, bu konuda araştırmalar yapan HÜ Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Araştırma Görevlileri Burçin Kaynaş ve Çağatay Tavşanoğlu danışmanlığında araştırdılar.



YANGIN EKOLOJİSİ

Yangın, biyolojik kütlenin oksijenli ortamda tutuşmasına dayanan bir olgu; bir başka deyişle ot, odun gibi materyallerin tutuşma sonucunda oksijenle birleşerek CO₂, H₂O ve inorganik madde meydana getirdiği bir kimyasal reaksiyondur. Bu reaksiyon başlangıçta endotermik, yani dışarıdan enerji alırken, reaksiyonun ilerlemesiyle ekzotermik, yani ısı açığa çıkarır hale geçer. Fotosentezin tersi olan bu reaksiyonun temeli de tutuşmadır. Tutuşmanın tek doğal kaynağıysa yıldırımlardır. Karasal ekosistemler oluştuğundan beri bu şekilde yangınlar çıkar. Ancak insanın ortaya çıkmasıyla birlikte yangına yol açan etmenler arasında yıldırımlar oldukça düşük bir orana sahip hale geldi. Tarım ya da otlatma alanı açmak, avlanmak amacıyla binlerce yıldır insanlar yangını kullandılar.

Örtü, yüzey ve taç yangını olmak üzere 3 tip yangın vardır. Örtü yangını döküntü tabakasının içten içe alevsiz bir şekilde yanmasıdır. Koşullar uygun olduğunda örtü yangını yüzey yangınına dönüşebilir. Örtü yangınlarının toprak üstü biyokütle üzerine etkisi olmaz; ancak toprak özelliklerini değiştirebilir. Yüzey yangınlarıysa alt vejetasyon tabakalarında devam eden ve nispeten daha düşük sıcaklıklarla seyreden yangın tipidir. Çoğu

taç yangını yüzey yangınlarıyla başlar. Taç yangınları sırasında ekosistemdeki tüm biyokütle yanar ve yangın sırasında sıcaklıklar 1000 °C'ye kadar çıkabilir. Dökü tabakasındaki bitki materyalleri, kuru ibreler ve canlı biyokütlerle ekosistemlerdeki yangını maddelere örnek verilebilir.

Yangın meydana gelebilmesi için başlangıçta tutuşma için bir enerjinin ortamda olması gerekir. Yıldırım, söndürülmeyen sigara ve piknik ateşi tutuşmayı sağlayan etmenlerdendir. Yangının meydana gelebilmesi için bir diğer gerekli koşulsa yangını materyalin yeterince kuru ve iyi havalanabilir olmasıdır. Sıcak ve kurak yaz mevsimleriyle karakterize edilen Akdeniz ekosistemleri bu koşulları sağlamasından dolayı yangına oldukça sık maruz kalır.

1960'lara kadar yangın yıkıcı ve zararlı bir etmen olarak görülürken, 1960'lardan sonra bu görüş tamamen olmasa da değişti. Bu değişime 1960'ların sonu 1970'lerin başında artan çevre sorunlarıyla birlikte ekoloji biliminin gelişmesi etken oldu. Bilimsel gelişmeler orman yangınlarına ekolojik bakış açısıyla bakılmasına neden oldu ve orman yangınları ekolojik bir faktör olarak değerlendirilmeye başlandı. Örneğin, yangının böcek türleri ve komüniteleri üzerine etkisi yangın mevsimi, hızı, büyüklüğü ve şiddetiyle ilgili. Özel-

likle yangının böceklerin hareketsiz olduğu evrede meydana gelmesi böcek popülasyonlarının tahrip olmasına neden olur. Ancak yangının ekolojik bir faktör olarak görüldüğü ekosistemlerde birçok hayvan grubu gibi böcek türleri de çeşitli adaptasyonlara sahiptir. Yangın nedeniyle zarar görmüş ağaçlar birçok odunla beslenen böcek türü için iyi bir besin kaynağı oluşturur. Yangın sonrasında boreal (kuzey) ekosistemlerinde bu böcek popülasyonlarının patlamalar şeklinde arttığı gözlemlenmiştir.

Yangın toprağı da etkiler ve yangın sonrası toprağın birtakım özellikleri değişir. Araştırmalar, yangının toprağın fiziksel özelliklerinden çok kimyasal özelliklerine etkisi olduğunu göstermiştir. Bu etkiler de, yangının şiddetine, yangını madde tipine, toprak yapısına, iklim ve topografyaya göre değişiklikler gösterir. Yangından sonra ortaya çıkan en önemli değişim toprak pH'sının küllün etkisiyle yükselmesi yani toprağın bazik hâl almasıdır. Ayrıca yangın sonrası birçok besinsel elementin miktarı toprakta azalır. Buna karşın bitkilerin kullandığı şekle dönüşen besinsel element miktarı artar. Ancak bu değişim özellikler birkaç yıl gibi kısa bir süre içinde eski haline geri dönebilmektedir. Bunun nedeniyse, vejetasyon örtüsünün ortadan kalkmasıyla artan erozyon ve yıkanma oranıdır.

Toprak özelliğinde olduğu gibi yangın sonrasında alanların tekrar eski durumlarına dönmesi çoğu ekosistemde söz konusudur. Ama ekosistemin yangından önceki durumuna dönüş süresi o ekosistemdeki canlıların yangına karşı göstermiş oldukları uyum özelliklerine göre değişim gösterir. Örneğin kuzey ekosistemlerinde gerçekleşen yangınlardan sonra alanın yenilenmesi tamamen alan dışından gelen tohumlara bağlıdır. Oysa yangına karşı birçok uyumsal özellik; ekosistemlerde alanın yenilenmesi kendi iç dinamikleriyle gerçekleşir. Özellikle Akdeniz ekosistemlerinde yer alan bitki türleri yangına karşı birçok farklı uyuma sahiptir. Örneğin tohum çimlenmesinin yangınla uyarıldığı türlerde (*Cistus* türleri gibi) popülasyonun büyümesi çoğunlukla yangına bağlıdır. Sert tohum kabuklara sahip bu türlerin topraktaki tohumları yüksek yangın sıcaklıklarının etkisiyle çatlar. Yangından sonra dış çevre de su alabilir hale gelir. Böylece yıllar boyunca toprakta birikmiş olan dormant (uyku halinde) tohumlar yangından sonra ilk yağışlı mevsimle çimlenerek fide olarak ortaya çıkar. Yangının etkisinde kalan ekosistemlerden biri olan Boreal ormanlarında böceklerin yangına karşı geliştirdikleri adaptasyonlardır. Ancak Akdeniz ekosistemlerinde hayvanların uzun süren sıcak ve kurak yaz aylarında hayatta kalabilmek ve türlerinin devamını sağlayabilmek için geliştirdikleri adaptasyonların tam olarak yangına bağlı olarak mı, yoksa sıcak kurak yaz mevsimine bağlı olarak gerçekleştiği tam olarak bilinmemektedir. Boreal ormanlarında bulunan bir böcek türü olan *Melanophila acuminata*, yangına adaptasyon gösteren böcekler için iyi bir örnektir. Bu tür, infrared reseptörleriyle yangını çok uzak mesafelerden algılayabilir. Erkek ve dişi bireyler yanan alana doğru yönelirler ve yangın sırasında çiftleşirler. Dişiler yamış olan ağaçlara yumurtalarını bırakır. Yumurtadan çıkan larvalar yamış ağaç üzerinden beslenir. Boreal ormanlarında son yıllarda artan yangın önleme çalışmaları sonucunda yangın sıklığının azalması sonucu yangını seven birçok böcek türünün türü tehlike altına girmiştir.

Her canlının canlılığını sürdürülebilmesi için bir optimum sıcaklık değeri vardır. Yangının meydana gelmesiyle ortaya çıkan yüksek yangın sıcaklığının bitkilerin fizyolojik özelliklerine etkisi söz konusudur. Yüksek sıcaklık tüm canlılarda olduğu gibi bitkilerde protein bozulmasına yol açar. Yangının bitkiler üzerindeki en önemli etkisi budur. Özellikle tüm vejetasyonu ortadan kaldırmayan yüzey yangınlarından sonra bir miktar sıcaklık artışı bitkilerin gelişimini uyarıcı etkiler yapar. Hatta birçok çalı türünde çiçeklenmenin yüzey yangınlarından sonra arttığı bilinmektedir.

Ekosistemdeki hayvan komünitelerindeki değişimse bitki türlerine bağlı olarak gelişir. Yangının hayvan komüniteleri üzerine dolaylı etkileri doğ-

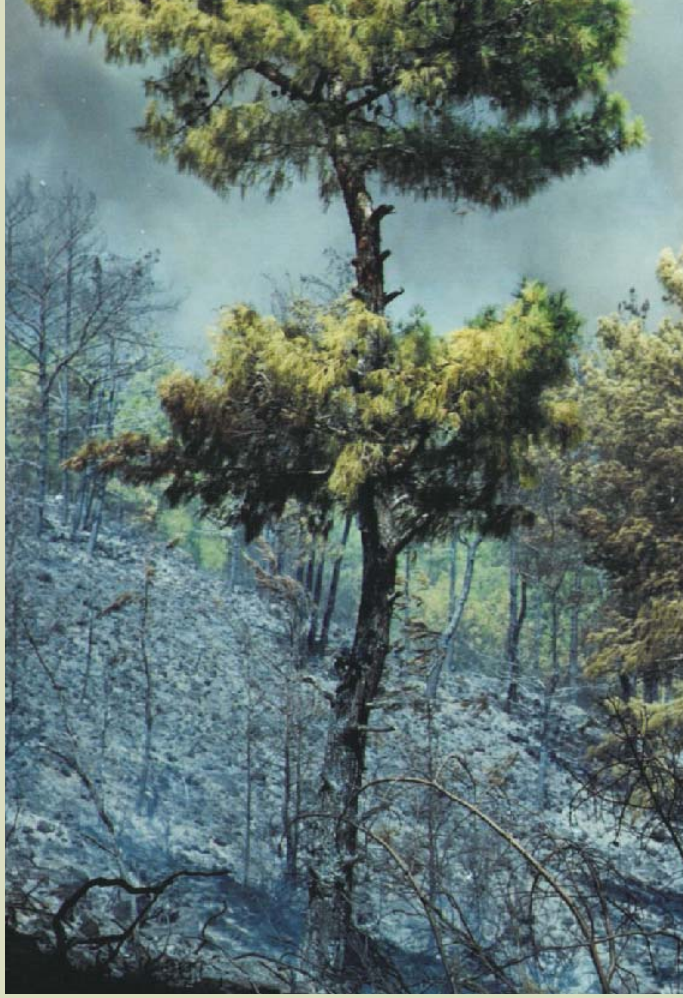
rudan yanma sırasında meydana gelen etkisinden çok daha dramatiktir. Yangın sonrasında vejetasyonun tamamen tahrip olması ve yangın sonrasında ortaya çıkan yeni vejetasyonun eskisinden farklı olması hayvan komünitelerinin yüksek oranda etkilenmesine yol açar. Yangın sonrasında değişen hayvan komünitelerinin yapısı vejetasyonun tür kompozisyonu ile birlikte vejetasyon özelliklerinden kaynaklanan habitat çeşitliliğinden etkilenir. Eğer yangın sonrasında bitki tür çeşitliliği artmışsa, bu yeni bitkiler üzerinden beslenen hayvanların alana girmesine neden olarak hayvan komünitelerinin tür çeşitliliğinde artış ortaya çıkarır. Vejetasyon yüksekliği, bitki örtüsü gibi vejetasyon özellikleri hayvan komünitelerinin yapısının belirlenmesinde büyük rol oynar. Örneğin Marmaris Milli Parkı'ndaki farklı tarihlerde yamış alanlarda yapılan çalışmalarda böcek takımlarının farklı sıklıkla evrelerde çeşitliliklerinin büyük oranda de-

ğişiklik gösterdiği saptanmıştır (Çevre koşullarının etkisiyle baskın olan organizma türünün yerini zamanla başka tür organizmaların almasına süksesyon denir).

Ülkemizdeki en yaygın çam türü kızılçamdır ve bu tür Akdeniz bölgesinde yayılış gösterir. Kızılçam, orman sistemlerinde yangın, bu ormanların yenilenmesini sağlar. Geçen yıl en fazla yangın zararı sırasıyla Balıkesir, Muğla, Antalya, Mersin ve İzmir'de görülmüştür. Bu bölgelerde Akdeniz iklimi hüküm sürer ve bu ekosistemlerde yangınların sık görülmesinin bir nedeni olarak ağaçların kendilerini yenilemek istemeleri ileri sürülmektedir. Bu konuda bir hipotez 1970'li yıllarda Mutch adlı bir araştırmacı tarafından ileri sürülmüştür. Bu hipotezi savunanlar özellikle çam ibrelerinin zor bozulma özelliklerinin ve bitkilerde yer alan yanıcı kimyasal maddelerin yangına bağlı olarak ortaya çıktığını belirtmişler. Bu sayede bitki türlerinin ormanda yanıcı madde birikimini arttırmasıyla yangının meydana gelme olasılığını yükselttikleri fikrini öne sürmüşler. Ancak hipoteze kar-

şı çıkanlar, bitkilerin bu kimyasalları, otlatma baskısına karşı geliştirmiş oldukları bir adaptasyon olarak yorumluyorlar. Henüz bu konu literatürde de net değil ve daha çok araştırma gerektiriyor.

ABD, Kanada, Avustralya, Fransa gibi yangın tehlikesinin yüksek olduğu ülkelerde yangın konusunda gerçekleştirilmiş çok geniş yayın listeleri var. Ülkemizde şimdiye kadar yapılan çalışmalar daha çok orman fakültelerinde yürütülmüş, biyoloji bölümlerindeyse son yıllarda çalışılmaya başlandı. Yani Türkiye'de bu konuda, bahsedilen ülkelerdeki kadar bir yayın birikimi yok. Gelecekte devlet tarafından yangın önleme çalışmalarına verilen desteğin bir ölçüde yangın ekolojisi araştırmalarına da verilmesi, ülkemizin önemli bir bölümünü oluşturan Akdeniz ekosistemlerindeki ekolojik işleyiş daha iyi anlamamız açısından önemli olacak.





Dünya Mimarlık Kongresi İstanbul'da Gerçekleşecek

Uluslararası Mimarlar Birliği, TMMOB Mimarlar Odası bilimsel koordinatörlüğünde, Temmuz 2005'te, İstanbul'da organize edilecek, XXII. Dünya Mimarlık Kongresi, dünya mimarlarının eleştirel birliğini, başarılarını ve yenilgilerini, direndikleri ve teslim olduklarını, mimari özelemlerini ve sınırları içtenlikle ortaya dökebilecekleri bir paylaşım ortamı olmayı amaçlıyor. Kongre, çağdaş iletişimin tüm araçlarını kullanarak, dünya mimarları arasında serbest bir etkileşim ağı kurmayı üstlenmeyi, öncelikle ri tamamen farklı olabilen coğrafyaların ve kültürlerin gündemlerini biraraya getirmeyi, yani dünya mimarlığını bir 'pazaryeri' ortamında buluşturup; mimarlık üzerine düşünceleri, hayalleri, eylemleri bir pazaryeri şenliği içinde sergilemeyi hedefliyor.

Kongreye katılım biçimleri şu anda taslak olarak, "Ana Konuşmacı, Bildiri Sunuşları, Afiş Sunuşları, Öğrenci Yarışması, Pazaryeri Etkinlikleri kapsamında Sergi/Tezgah, Sohbet/Söyleşi, Serbest Kürsü, Dia, Video Gösterileri, Atölyeler, DeneySEL Projeler, Maket/Yerleştirme, Sanat-Zanaat, Kitap/CD ve Mimarlık Fuarı" olarak belirlenmiş. İlgilenenler, bu organizasyonla ilgili her bilgiyi, "http://www.uia2005istanbul.org" adresinden edinebilir.

Org. Kom.: Büyükparmak Sok. No. 1/4 Beyoğlu 34437 İstanbul
Tel: (212) 252 94 24 - 252 94 25 Faks: (212) 252 94 23

Onlar Geleceğin Gerçek Sanatçılarından

Trakya Üniversitesi Devlet Konservatuvarı tarafından düzenlenen "7. Uluslararası Genç Müzisyenler Yarışması" 7 Şubat'ta, Trakya Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sanat ve Eğitim Merkezi'nde yapıldı. Piyano, yaylı çalgılar, üflemler ve vurma çalgılar ana sanat dallarında yapılan yarışmaya Trakya, Bilkent, Hacettepe, Mimar Sinan, Dokuz Eylül ve Anadolu Üniversiteleri Devlet Konservatuvarları'ndan 30'u aşkın genç sanatçı katıldı.

Trakya Üniversitesi'nden Prof. Vasıf Hasanov, Doç. Aminbay Sapayev, Doç. Ali Akperov; Mimar Sinan Üniversitesi'nden Yrd. Doç. Babür Tongur; Anadolu Üniversitesi'nden Öğr. Gör. Burak Tüzün'ün jüri üyesi olarak katıldığı yarışmanın sonunda Anadolu Üniversitesi Devlet Konservatuvarı'ndan Gülümser Gizem Aytüre ve Suat Canan Demir, Mimar Sinan Üniversitesi Devlet Konservatuvarı'ndan Çağlayan Çetin, Çukurova Üniversitesi Devlet Konservatuvarı'ndan Osman Fırat ve Caner Gençler, Trakya Üniversitesi Devlet Konservatuvarı'ndan Dina

Hasanova, Elif Gökçe Tuğrul ve Musa Eren İşkodralı, Bilkent Üniversitesi Müzik ve Sahne Sanatları Fakültesi'nden Zülfiya Rihs, Hacettepe Üniversitesi Devlet Konservatuvarı'ndan Cihan Yücel, 14-25 Nisan tarihleri arasında gerçekleşecek 3. Uluslararası Edirne Sanat Festivali'nde Trakya Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Senfoni Orkestrası'yla çalma hakkını kazandılar. Trakya Üniversitesi Devlet Konservatuvarı'ndan Burak Aktan, Çukurova Üniversitesi'nden Çağlar Haznedaroğlu, Akdeniz Üniversitesi Antalya Devlet Konservatuvarı'ndan Bayram Karamenderes, Bilkent Üniversitesi Müzik Hazırlık İlköğretim Okulu'ndan Mevlan Mecid yedek olarak çalma hakkını kazandılar.

(http://www.trakya.edu.tr/Haberler/genc_muzisyen_yarismasi_sonucari.htm)

Çöp ve Çamur "Elektrik" Olacak

İzmir'in günlük yaklaşık 2 500 ton çöpüyle Çiğli Arıtma Tesisi'nde arıtılan kentin atık suyundan çıkan biyolojik içerikli 600 ton çamur değerlendirilerek ekonomiye kazandırılacak. Kurulacak toplam 6 megawatt gücündeki iki santralle kentin atıkları bertaraf edilirken, belediyenin kasasına da yılda 10 milyon Dolar para girecek.

Uzundere'deki Gübre Fabrikası'nın kapasitesini artıran Büyükşehir Belediyesi, şimdi de Çiğli Arıtma Tesisi'nden çıkan günlük 600 ton çamur ile Harmandalı Çöp Deponi Alanı'nda biriken metan gazını değerlendirmek için harekete geçti. Arıtma tesisi (2 megawatt) ile Harmandalı'da (4 megawatt) günde toplam 6 bin kilovat/saat elektrik üretecek tesis kurulması için hazırlanan projenin ihalesi gerçekleştirildi. İhaleyi kazanan Transtek Enerji Limited Şirketi ve Ace A.Ş. ortak girişimi 4 aylık etüd süresinin ardından çalışmalara başlayacak. İki tesisin önümüzdeki yıl faaliyete geçirilmesi planlandı.

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi'nde arıtılan saniyede 7 m³ sudan çıkan günlük 600 ton çamur bertaraf edilecek. Kurulacak tesiste çamur kurutulup biogaz elde edilerek elektrik enerjisi üretilen. Sistem sayesinde çamurun serildiği alan açısından tasarruf sağlanacak. Gaz üretimi sonrası kalan az miktardaki toprak da tarım alanlarında gübre olarak kullanılmak üzere satılacak.

Aynur Gizer/BTK İzmir Muhabiri

3. Ulusal Kış Okulu Düzenlendi

24-30 Ocak tarihleri arasında, Hacettepe Üniversitesi Ekoloji Grubu (EKOG) tarafından düzenlenen 3. Ulusal Kış Okulu, Hacettepe Üniversitesi'nin Ankara Kızılcahamam Çamkoru tesislerinde gerçekleştirildi. Hacettepe Üniversitesi'nin yanı sıra çeşitli üniversitelerden 35 katılımcıyla gerçekleşen kış okulunda; Hacettepe Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi, Bologna (İtalya) Üniversitesi ve Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden öğretim görevlileri ve uzmanların verdiği seminerlerde; ekolojik felsefe, temel ekolojik kavramlar, yangın ekolojisinin bitkiler ve hayvanlar üzerine etkileri, küresel iklim değişikliği ve gelecekteki iklim, vektör-iklim ilişkisi, kuşlarda kurşun birikimi, Türkiye'nin karasal memeli hayvanları ve bu hayvanların Türkiye'deki dağılımları, alerjik polenler ve polenlerin suç tespitinde nasıl kullanıldığı, memeli popülasyonu sayım teknikleri, popülasyon ekolojisi, genetik ve evrim, ekofizyoloji-hibernasyon, memeli ekolojisi, primatlarda sosyal davranışlar, kıtaların ayrılmasının türleşme üzerine etkisi gibi konular ele alındı. Kış okulunda arazi çalışmalarına da yer verildi.

Alper Türkoğlu/BTK Ankara Muhabiri

Sualtı Hokeyi Şampiyonası

Türkiye 6. Sualtı Hokeyi Şampiyonası 12-15 Şubat tarihlerinde, İstanbul'da yapıldı. Birinci lig düzeyinde yapılan şampiyonaya 12 kız ve 12 erkek takımı katıldı. Şampiyonada lig uygulaması yapıldığından tüm takımlar birbirleriyle karşılaştı ve takımlar arasındaki farklar azaldığından karşılaşmalar oldukça keyifli geçti. Erkeklerde ilk 10 karşılaşmayı kazanan iki takım, Gazi Üniversitesi ve İstanbul Balıkadamlar Spor Kulüpleri son maç final olarak oynadı. 1-1 maç sonunda averajı daha iyi olan Balıkadamlar Spor Kulübü şampiyon oldu. Bayanlardaysa Ankara Kurt Yüzme İhtisas şampiyon oldu. Erkekler takım sıralaması 1. İstanbul Balıkadamlar SK, 2. Ankara Gazi Üniversitesi, 3. Çanakkale Sualtı. Bayanlarsa 1. Ankara Kurt Yüzme İhtisas, 2. Çanakkale Sualtı, 3. Adana Harb-İş.

Bülent Gözcüoğlu



Kalite ve Verimlilik Kulübü

6. Kalite Günleri

Yıldız Teknik Üniversitesi Kalite ve Verimlilik Kulübü'nün, 23 - 26 Mart tarihleri arasında düzenleyeceği 6. Kalite Günleri'nin bu yılki ana konusu "Marka Yaratmanın ABC'si" olarak belirlenmiş. İş dünyasının liderlerinin bilgi birikimlerini izleyicilerle paylaştıkları organizasyon boyunca farklı sektörlerden yöneticiler günde üç seminer verecekler. Kalite Günlerinde ayrıca Sunum Yarışması düzenlenecek. Yarışma 23 - 26 Mart tarihleri arasında Yıldız Teknik Üniversitesi Oditoryumu'nda yapılacaktır.

Kalite ve Verimlilik Kulübü, girişimci üniversite öğrencilerinin 1998'de kurduğu, Ocak 2000'de resmileştirilen bir öğrenci kulübü. Kulübün vizyonu üniversitelerin ve üniversitelerin kalite merkezi olmak. Üniversite öğrencilerinin kişisel gelişimlerine düzenledikleri "Kalite Günleri, teknik geziler, paneller, dergi, web sitesi, kalite kitaplığı" gibi akademik ve sosyal etkinliklerle katkıda bulunmayı misyon edinmiş kulüp, iş dünyasıyla öğrenciler arasında köprü vazifesi de görmektedir.

İlgilenenler için: Süleyman Akçakoca
Tel: 535 861 65 05 e-posta: akcakoca01@yahoo.com
web: http://www.ytuakv.kulub.org.tr/