



Bilim ve Teknik Kulübü

G ü l g ü n A k b a b a

Bir yandan Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde doktora çalışmalarını sürdüren diğer yandan Manisa'da bir ilköğretim okulunda öğretmenlik yapan İzmir muhabirimiz Sinan Anlaş böceklerin dünyasından bir türü birçok yönüyle bizlere tanıtıyor. "Bir böcek ısırmasın, üzerinizde gezinmeden ve de sokmadan, bir bakteri türüyle işbirliği yapıp nasıl size zarar verir?" sorusunu merak ediyorsanız, Sinan'ın çalışmasını ilgiyle okuyacaksınız. Sinan bu çalışmasını hazırlarken, Turgutlu Sağlık Grup Başkanlığı'ndan Dr. Hasan Çekiç ve Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Entomoloji Bölümü'nden Prof. Dr. Serdar Tezcan'ın yardımlarını almış. Biz de her iki bilim insanımıza yardımlarından dolayı teşekkür ediyoruz.



UYKULARIMIZIN DAVETSİZ MİSAFİRLERİ

PAEDERUSLAR

Bilim, umulmadık şeylerden insanlığın yararına buluşlar çıkarabiliyor. Zaten birçok buluş da tesadüfen ortaya çıkmadı mı? İşte böyle bir örnek: Bir sabah kalktınız, şöyle bir gerildiniz; ama o da ne! Boyununuzda bir sızı, hemen aynaya baktınız; hafif bir kızarıklık; alerji mi, sivrisinek mi? Değil! Başka bir böcek mi ısırıldı? Yaklaştınız aynaya, ama değil, peki ne o zaman? Sözü ettiğimiz bu olay başınıza gelmiş olabilir ya da görmüş, duymuş olabilirsiniz. Bazı yörelerde, halk tarafından gece yanıkları adı verilen bu olay, aslında son derece alımlı ve gösterişli olan böceklerin, *Paederus*ların becerisi.

Paederus cinsine bağlı bu türler, böceklerin kınkanatlılar takımından *Staphylinidae* (kısa kanatlılar) ailesinin çok sevimli üyeleri. Bağlı oldukları *Staphylinidae*ler, kınkanatlıların içinde oldukça büyük bir aile. 32 alt ailesi ve 45 binden fazla türü var. Her yıl da buna 600 kadar yeni tür eklenmekte. Ülkemizdeyse bu aileye ait binden fazla tür bulunmaktadır.

*Paederus*lar, 7-10 mm boyunda, 0,5-1 mm eninde ve parlak olan vücudun renklenmesinden dolayı belirgin olarak ayırt edilebilen böcekler. Onların, kabuklarının başa en yakın parçası olan kısımları (pronotum) açık kırmızı; ayrıca kitinleşmiş kın kanatları yani kanadı kapatan kabukları (elitra) da daima metalik mavi-yeşilimsi renkte oluyor. Bu böcek türleri kumlu su kenarlarından çok hoşlanıyorlar ve aslında geceleri hayvanlar olmalarına rağmen çoğu kez gün ışığında gezintiye çıkabiliyorlar. Özellikle nemli bölgelerde; ıslak çürümüş yapraklar ve humuslu topraklarda, nehir ve dere kenarlarında, kaya ve taş altlarında yaşıyorlar. İlkbahar aylarında da sayıları çok artıyor. Özellikle yağmurdan sonra çevreye dağılıp evlerin içine kadar giriyorlar. Yumurtalarını nemli toprakların ya da döküntülerin içine bırakıyorlar. Yumurtalar 3-19 günde gelişiyor. Bu böceklerin ergin ve larvaları avcı hayvanlar. Tarımsal anlamda zararlı omurgasızlarla beslendikleri için de insanlar tarafından yararlı sayılıyorlar.

*Paederus*ların özellikle floresan ışığa yönelmeleri insanlarla karşı karşıya gelmelerine neden oluyor. Geceleri açık pencere ya da kapı altlarından ışığa gelen bu böcekler özellikle insanlar uykuya daldıklarında onları ziyaret edebiliyorlar. *Paederus* türlerinin ısırmadığı, sokmadığı ve deri üzerinde yürümesinin de herhangi bir deri lezyonuna neden olmadığı biliniyor. Ancak bu sırada rahatsız edilirse yani ezilir ya da sıkıştırılırsa yapılarındaki toksik maddeyi salgılıyorlar. Böceğin hemolenferinde yani dolaşım sıvılarında bulunan bu toksik madde pederin - C₂₅H₄₅O₅N- olarak isimlendiriliyor ve yaklaşık olarak böceğin ağırlığının % 0,025'i kadar oluyor.



İşte hikayenin acı veren bölümü şimdi başlıyor. Pederin'in cilde değmesinden hemen sonra ki bu bölgeler genelde yüz, boyun ve kollar oluyor, deride çeşitli kızarıklıklar oluşuyor. Pederinin bulaşmasından sonra, ortaya çıkan semptomlar şiddetine göre üç kısma ayrılıyor: Hafif şiddetli lezyon, hafif eritema, 24 saat içinde başlıyor ve yaklaşık 48 saat sürüyor. Orta şiddetli lezyon, pederinin bulaşmasından sonra 24 saat içinde kızarıklık başlıyor, ikinci aşama 48 saatten sonra görülüyor ve aşamalı olarak kızarıklıklar artıyor. İkinci 48 saatten sonra da maksimuma ulaşıyor. Bunu sucul dönem izliyor, oluşan kabarcıklar göbekenmeye başlıyor, 8 güne kadar kuruyor. Yaralar yaprak biçiminde kabarıp, soyluyor. Tam olarak iyileşmesi bir ay ya da daha fazla zaman alabiliyor. Şiddetli lezyon, orta şiddetli lezyon tipine benziyor, ancak genellikle daha fazla böceğin neden olmasıyla ortaya çıkıyor. Ateş, sinir ağrısı (neuralji), eklem ağrısı ve kusma şeklinde yeni semptomlarla birlikte birkaç ay devam edebiliyor. Oluşan lezyonun şiddeti etkilenen bölgeye de bağlı. Örneğin pederinin etkisi avuç içi ve ayak tabanında görülmezken, el ve ayak yardımıyla toksik maddeyi başka bölgelere bulaştırma riski olabiliyor. Özellikle göz ve çevresine bulaştırılan pederin daha da etkili olabiliyor. Aslında hastaların uykudayken toksik maddeyi diğer bölgelere bulaştırması çok sık rastlanan bir durum.

Ne yapmalı?

Bölgenizde bu tür vakalar biliniyorsa, özellikle nemli havalarda ve ilkbaharda floresan ışık değil de sarı ışık kullanmayı tercih edin ya da floresan ışığın yandığı sırada pencereleri açmayın. Böcek üzerinizde yürüyorsa onu yavaşça uzaklaştırın ve üzerinde yürüdüğü deriyi, giysiyi ve yatak örtüsünü hemen yıkayın. Çünkü pederin yatak ya da giysiye bulaşmışsa bilin ki onlara değdiğinizde size de bulaşacaktır.

Böceği duvarda ya da başka bir yerde görmüşseniz bir böcek ilacıyla öldürün ve onu oradan uzaklaştırın. Unutmayın ki neden olduğu semptomlar canlı ya da ölü olsun fark etmez. Elbette kullandığınız ekipmanları da yıkayın.

Tüm bu önlemlere karşın pederin bulaşmışsa, bulaşık yere 5-10 dakika soğuk su tutmalı, havalandırarak kurutmalı ve böceğin bulaşmış kabuklarından deriyi temizlemelisiniz. Deriye hafifçe anti bakteriyel bir merhem sürmek de yararlı.

Paederus türlerinin zehirli olduğu eskiden beri biliniyor. Örneğin Çin'deki kayıtlara göre (Milattan sonra 739) pederinin deriyi kabarttığı ve soyduğu bildirilmiş. Klinik gözlemlere göre lezyon yakıcı bir sıvının cilde dökülmesine benzer kabarcıklar oluşur. Yani kimyasal maddelerin ya da sıcaklığın neden olabileceği benzer etkiler gösterir. Geçmiş yıllarda da *Paederus* türlerinin birtakım dermatit salgınlarına neden olduğu bilinmekte. Bunlarda en iyi bilinen birkaç tarih sırasıyla şöyle: 1961, *Paederus*lar Uganda'da yüksek bir popülasyona ulaşarak salgın yapmış, o kadar ki duvarlarda 20-30 böcek birden geziniyor. 1966, Okinawa'da 2000 civarındaki hasta bu lezyondan etkilenmiş. 1993, Salgın Orta Afrika'da ortaya çıkarak önemli sayıda insanı etkilemiş. Aynı yıl Kuzey Kenya'da *Paederus*lar İngiliz askerlerinde lezyonlara neden olmuşlar. 1998, Avusturya'nın Queensland kıyılarında 250'den fazla vaka saptanmış. 1999, Orta Afrika Cumhuriyeti'nde önemli derecede bir salgın görülmüş. 2001, Kuzey İran'da, 156 kişi *Paederus* türlerinin neden olduğu şikayetlerle hastanelere başvurmuş. İran'daki hastalar daha çok boyun ve yüzlerinden lezyona uğramışlar. Bunlar bölgesel eritema plakları şeklinde görülmüş. Hastalar, özellikle pirinç tarlalarının bulunduğu 1 km'lik uzaklıkta ve evlerinde floresan lamba kullanan kişilerden oluşmuş. Örnekleri çoğaltmak mümkün; çünkü *Paederus* türleri dünyada özellikle sıcak ve tropik bölgelerde yaşıyor. Üstelik Afrika ve Asya kıtalarında geniş bir yayılışa sahipler. Bu nedenle meydana gelen olaylar genellikle bu yerlerde görülmüş. Bu böcekler ülkemizin her yerinde ve özellikle de batı ve güney Anadolu'da çok yaygınlar. Zaten Türkiye'de bilinen en büyük *Paederus* salgınları Adana ve Aydın'da görülmüş. Buna göre bir yıl içinde Aydın'da 46 kişi çeşitli deri lezyonu şikayetleriyle hastanelere gitmiş. Adana'daki salgında daha büyük; 1995-1997 yılları arasında Nisan-Haziran dönemlerinde Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne bu nedenle 266 kişi başvurmuş. Hastaneye gelenlerden edinilen bilgilere göre, evdeki ve çevrelerdeki diğer insanlarda da bu tür

olayların olduğu bildirilmiş, bu nedenle hasta sayısının çok daha fazla olduğu tahmin ediliyor. Ayrıca gelen hastaların çoğu kırsal bölgelerde yaşamakta ve bir kısmı da enfekte olmadan önce piknik gibi nedenlerle kırsal bölgelerde bulunduğu saptanmış.

Aslında işin ilginç yanı "pederin" denen bu toksik maddeyi *Paederus*ların değil, onların vücutlarında yaşayan ve endosimbioz bir yaşam gösteren *Pseudomonas* cinsine bağlı bakterilerin üretmesi! Pederin, *Paederus*ların dışında yine bir kısa kanatlı olan *Paederidus* cinsine bağlı türlerde ve deniz süngerlerinde bulunuyor. Ve geldik bu maddenin incelenmesiyle ortaya çıkan özelliklerine. Pederin, çok kompleks ve protein yapısında olmayan bir madde. Laboratuvarında yapısının tam olarak saptanması için 25 milyon böceğe gereksinim var. İnanamayacaksınız ama kobra zehrinden daha güçlü bir zehir. Bugüne kadar papay olarak üretilmemiş.

Pederin ile yapılan çalışmalar sonucunda, 1 ng/ml'nin altındaki dozunun bile mitoz bölünmeyi engellediği bulunmuş. Pederin, RNA sentezine karşı etkisiz olmasına rağmen protein ve DNA sentezini engelliyor. Son yıllarda yapılan çalışmalarda bu maddenin kansere karşı etkisinin incelenmesi yönünde. Çünkü pederin kansere karşı zıt bir etkiye bulunuyor. Yapılan deneylerde düzensiz hücre büyümelerini inhibe ettiği ve değişik kanser türlerine sahip farelerin ömürlerini uzattığı saptanmış. Yakın za-



mandaysa *Paederus fuscipes*'in (örnekler Aydın'dan yakalanmış) total DNA'sının analiziyle ilgili çalışmalar yapılmış ve ilginç sonuçlara varılmış. Pederinin hücre bölünmesini engellemesiyle gelecekte kanser araştırmalarında daha ayrıntılı inceleneceğini göstermekte.

Aslında *Paederus*lardan başka da bazı böceklerin yapılarında toksik yani zehirli maddeler içerdikleri öteden beri biliniyor. Örneğin yine kınkanatlılardan bir aile olan *Meloidae* (yakı böcekleri) familyasının üyeleri yapılarında içerdikleri "kantarin" adlı madde ölümcül bir zehir. Bu bileşiğin 0,03 gramı bile bir insanı rahatlıkla öldürebilir. Güney Afrika'da her yıl önemli sayıda otçul hayvan (koyun, at, inek vs.) bu böcekleri yanlışlıkla otla beraber yedikleri için ölmekte. Bunların yanında *Heliconius* kelebekleri yedikleri zehirli yaprakların etkisiyle kuşların kor-

kulu rüyaları haline gelmişler. Bazı böceklerdeyse kimyasal savunma mekanizmaları doğrultusunda şiddetli yakıcı kimyasal maddeler fıskırtırlar. Sayılan örnekler zehirli böceklerden yalnızca birkaç tanesi. Gelecekte bilim, zehirli böcekler dünyasını daha iyi araştırdıkça kim bilir daha neler bulacak?

Kaynaklar

- Alptekin D., C. Ustular, H. Kasap, H. Kavukçu, Y. G. Denli, M. A. Acar ve H. R. Memişoğlu, 1999. "Adana yöresinde vezikant lezyonlara neden olan *Paederus fuscipes* (Coleoptera: Staphylinidae) ile deneysel çalışma", ÇÜ, Tıp Fak., Der., 24(2): 27-31.
- Anlaş S. 2005. "A General Evaluation of the Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) Fauna of Turkey". 20th International Meeting on Biology and Systematics of Staphylinidae, Museum für Naturkunde of Humboldt University, Berlin-Germany, 05-08 May 2005. Poster Presentation.
- Gelmetti C.&R. Grimalt, 1993. "Paederus dermatitis: An easy diagnosable but misdiagnosed eruption". Eur. J. Pediatr. 152(1): 6-8.
- Güngör E., 2004. "Sık karşılaşılan dermatitlere genel yaklaşımlar". Güneş Kitabevi, 65 sy.
- Herman, L. H. (2001). Catalog of the Staphylinidae (Insecta: Coleoptera). 1758 to the end of the second millennium. Volumes I-VII. - Bulletin of the American Museum of Natural History 265: 1-4218.
- Şendur N.,E. Şavk and G.Karaman,1999. "Paedues dermatitis: A report of 46 cases in Aydın, Turkey";Dermatology,199: 353-355.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12890103&dopt=Abstract
http://www.forces.gc.ca/health/information/health_promotion/Engraph/BettleJuice_e.asp
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=50037-86822002000100005&script=sci_arttext
<http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/images/paeripkm.jpg>
http://www.itg.be/itg/DistanceLearning/LectureNotesVandenEndenE/52_Ec-toparasites7.htm
<http://www.flickr.com/photos/docfiles/127863439/>
<http://www.lucianabartolini.net/Immagine/strani/stafilde-pic-colorata.jpg>
<http://www.insektenbox.de/kaefer/paedli.htm>
http://www.uni-bayreuth.de/grako678/media/Projekt-eng_neu.htm

Geleceğin Biyologları Ege Üniversitesi'nde Buluştu

Her yıl düzenlenen ve düzenlenmesinde öğrencilerin görev aldığı Ulusal Biyoloji Öğrenci Kongresi'nin on üçüncüsüne bu yıl Ege Üniversitesi ev sahipliği yaptı. 20-23 Eylül tarihleri arasında düzenlenen kongreye Türkiye'nin 27 farklı üniversitesinden, yaklaşık 280 lisans ve yüksek lisans öğrencisi katıldı. Biyoloji bölümlerinden katılımın ağırlıkta olduğu kongreye üniversitelerin moleküler biyoloji ve genetik bölümlerinden, su ürünleri, eğitim ve eczacılık fakültelerinden de katılım gerçekleşti. Böylece farklı disiplinlerin biyoloji çatısı altında bir araya gelmesi ve bilimsel paylaşımın daha verimli olması sağlandı.

Kongrede öğrenciler tarafından yapılan birbirinden ilginç 32 sözlü bildiri ve 30 poster sunumu yer aldı. Ayrıca Prof. Dr. Beno Kuryel ve Doç. Dr. Sema İşisağ Üçüncü tarafından çağırılı bildiri sunuldu. Kongre sonunda gerçekleştirilen Türkiye Biyoloji Öğrencileri Platformu toplantısında platform ve kongre hakkında tartışıldı. 14. kongreye ev sahipliği yapmak için 8 üniversite aday oldu. Bilimsel paylaşımın son safhada olduğu kongrede sosyal program çerçevesinde düzenlenen açılış-kapanış kokteylleri ve Selçuk-Efes-Şirince gezisiyle öğrenciler bu paylaşımı pekiştirmek ve belki de gelecekte beraber yapacakları çalışmalara zemin hazırlamak için fırsat buldular.

Düzenlenen öğrenci kongreleri, geleceğin bilim insanları diyebileceğimiz öğrencileri erken yaşlarda bir araya getirerek çalışmalarını bilimsel bir ortamda sunmalarını sağlamak ve ortak yapılacak çalışmalara zemin hazırlamakta. Bu açıdan çok önemli olduğunu düşündüğümüz öğrenci kongrelerinin kalitesinin artarak devam etmesi en büyük temennimiz.



Kongrede yapılan bazı ilginç sunumlara değinecek olursak; Cumhuriyet Üniversitesi'nden Gülden Ergin tarafından yapılan "Sivas Çevresinde Yetişen Bir Meşe (*Quercus macranthera* subsp. *syriensis*) Türünün Gal Oluşturan ve Oluşturmayan Bireylerindeki Prolin Değişimleri" başlıklı sunum botanik dalında yapılan ilgi çekici sunumlardan biriydi. "Gal" in; parazit olarak bitki üzerinde yaşayan böcek, nematod, bakteri, akar ya da mantara karşı bitkilerin savunma reaksiyonu olarak oluşturduğu anormal hücre bölünme ve büyümeleri olduğunu açıklayan Ergin, materyal olarak meşeyi seçme nedenlerinden birinin ekonomik öneme sahip olması olduğunu belirtti. Çeşitli çevresel stresler bitkilerde serbest prolin birikimine neden olduğunu söyleyen Gülden Ergin, yaptıkları çalışmanın amacını "Gal oluşumu ve yoğunluğu bitki tarafından biyotik bir stres kaynağı olarak algılanmakta mıdır?" ve "Gal oluşumuyla prolin sentezi arasında bir ilişki var mıdır?" sorularına yanıt bulmak olduğunu belirtti.

Kongrenin bir diğer ilgi çeken sunumu da Ege Üniversitesi'nden Nevruz Latif tarafından yapılan "Bitkilerle İnsülin Üretimi" başlıklı sunumdur. Latif, diyabet hastalarında kullanılmak üzere insülinin ticari olarak üretilmesi gereği doğduğunu, insülin-

nin, 1920'li yıllarda inek ve domuz pankreasından elde edilirken, bu yöntemin zahmetli ve pahalı olması nedeniyle 1970'lerde *E. coli* bakterisine üretilme çalışmaları yapıldığını dile getirdi. Günümüzde yıllık 4 000 kg olan insülin ihtiyacının 2030 yılında 16 000 kg'ye ulaşacağını ön görüldüğünü belirten Latif, isteğin artması ve teknolojik gelişmeler göz önünde bulundurulduğunda rekombinant DNA yöntemleri kullanılarak bitkilerle insülin üretiminin gündeme geldiğini söyledi. Latif, bitkisel insülin üretimi çalışmalarının yoğun olarak Kanada, Almanya ve İsveç'te sürdürüldüğünü ve bu alanda kullanılan bitkinin ağırlıklı olarak *Carthamus tinctorius* (Aspir) bitkisi olduğunu söyledi.

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü'nden Semir Beyaz tarafından yapılan "Kanser Araştırmalarında Isı Şoku Proteinleri", Haliç Üniversitesi'nden Fahrettin Haczevni'nin yaptığı "Nutrigenetik ve Kanser" ve Ege Üniversitesi'nden Doğa Çapanoğlu tarafından sunulan "Etanol ve Sigara Ekstraktının Tavşan Özofagus Epiteline İn Vitro ve İn Vivo Etkisi" başlıklı sunumlar kongrenin diğer ilgi çekici çalışmalarıydı.

Naşit İğci

E.Ü. Fen Fak. Biyoloji Böl. 3. Sınıf