



Başkandan

Değerli Meslektaşlarım,

Son Genel Kurulumuzun Yönetim Kurulumuza vermiş olduğu görev çerçevesinde alt gruplarımızı oluşturduk, grup koordinatörleri belirlendi ve her bir grubun tanıtım yazıları pek yakında web sayfamızda yayınlanacak. Gruplarımıza dernek adına gerçekleştirecekleri faaliyetlerde başarılar diliyoruz.

Yine Genel Kurul'da dile getirilen talebin de takipçisi olarak, bir uluslararası toksikoloji kongresinin tekrar ülkemizde yapılması amacıyla EUROTOX 2015 'in İstanbul'da

yapılması teklifimizi IUTOX 2010 Barselona Kongresi'nde(19-23 Temmuz 2010) toplanan EUROTOX Genel Kurulu'nda savunduk. Teklifimizin eksiksiz ve cazip yapısı, derneğimizin uluslararası tanınırlığı ve aralarında üyemiz Prof. Dr. Nurşen BAŞARAN'ın da bulunduğu EUROTOX yönetim kurulu üyesi dostlarımızdan aldığımız olumlu tepkilere rağmen, EUROTOX başkanının daha önce bu kongreyi üstlenmemiş bir EUROTOX üyesine (Portekiz) önceliğin tanınması gibi bir eğilimi, seçimi çok az farkla kaybetmemize neden olmuştur. Yine yabancı dostlarımızın ısrarı ile ve ayrıca birçok ulusal ve uluslararası toplantı organizasyonunun yanında, Antalya 4th CTDC ve EUROTOX 2001 İstanbul gibi Dünya ve Avrupa kongrelerini düzenleyen derneğimizin bu konudaki başarılı çizgisinin devamını sağlamak üzere daha sonraki yıllar için başvurularımıza devam etmeyi düşünüyoruz.

Derneğimiz 4-5 Mayıs 2010 tarihlerinde Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi'nde Komet Tekniği Uygulama Kursu düzenlemiştir. Laboratuvar imkânlarının daha fazlasına izin vermemesi nedeniyle katılımlın 25 kişi ile sınırlandırıldığı ve önceliğin periferdeki üyelerimize tanındığı bu kurs, büyük bir ilgi görmüştür. Laboratuvar tekniklerine yönelik bu tip kursların devamı, dernek yönetim kurulumuzun gündeminde olacaktır.

Derneğimizin kuruluşundan bu yana izlediği bir strateji de büyük kongreler arasında sempozyum, mini sempozyum, seminer gibi aktiviteler düzenleyerek toksikolojinin ülke düzeyindeki sorunlarına dikkat çekmek, tartışmak ve çözüm önerileri geliştirmektir. Bu bağlamda Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nden iki dernek üyemizin girişimleri ve derneğimizin işbirliği ile 28-30 Mayıs 2010 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi'nin ev sahipliğinde "1. Palandöken Toksikoloji Sempozyumu" düzenlenmiştir. Bu sempozyumun çok başarılı geçtiğini ve amacına ulaştığını katılamayan tüm üyelerimize bildirmek istiyorum.

Bir diğer sempozyumu da "Çevre ve Toksikoloji Sempozyumu" başlığı altında 22 Ekim 2010'da Mersin Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Şahan SAYGI'nın ev sahipliğinde Mersin'de düzenledik. Program ve başvuru koşulları tüm üyelerimize bildirilmiştir. Bir tam günlük bilimsel programın ardından ertesi gün bir çevre gezisi yapma fırsatını bulduk.

Saygı ve sevgilerimle,

Prof. Dr. Asuman KARAKAYA

Türk Toksikoloji Derneği Başkanı

içindekiler

Dernek Başkanından	1
Üreme Toksisitesinin Tespitinde Kullanılan Test Yöntemleri	2
Komet Kursu	3
1. Ulusal Palandöken Toksikoloji Sempozyumu'nun Ardından	4
4. Uluslararası Tıp ve Biyolojide Eser Element ve Mineraller Kongresi'nin Ardından	4
32. Mikotoksin Çalıştayının Ardından	4
XII. Uluslararası Toksikoloji Kongresi (XII. ICT)'nin Ardından...	4
Çevre ve Toksikoloji Sempozyumu Davetli Konuşmacı Özetleri	5
Akademik Aşamalar	8
Bilimsel Toplantılar	8
Haberler	8

TTD Sekreterliğinden Duyuru

Türk Toksikoloji Derneği'nden üyelere haftada ortalama 2 adet olacak şekilde e-posta ile bilimsel, mesleki ve benzer konularda duyurular yapılmaktadır. Üyelerimizin dernek kayıtlarında bulunan e-posta adresleri, iş değişikliği gibi nedenlerle zaman zaman değişmekte, gönderilen duyuru mesajları bu nedenle yerine ulaşmadan geri dönmektedir. Bu durumda olan ve/veya bir süredir dernekten duyuru mesajı alamayan üyelerin geçerli e-posta adreslerini dernek genel sekreterliğine bildirmeleri gerekmektedir (horhan@gmail.com).

Önemli Not:

Derneğimiz ve dernek üyelerimiz hakkında yayınlanmış olan haberler ve önemli gelişmeler TTD Bülten Yayın Kurulu tarafından derlenerek bültende duyurulmaktadır. Bununla birlikte derneğimiz ve dernek üyelerimiz hakkında, toksikoloji alanı ile ilgili olarak yayınlanmış olan haberler ve önemli gelişmelerden bültende yayınlanmamış olanların bülten yayın kuruluna bildirilmesi halinde bir sonraki sayıda yayınlanması sağlanacaktır.

Üyelik İşlemleri İçin Gerekli Belgeler

- 1. AŞAMA :** Ekteki Üye Başvuru Formu'nu doldurup kendi adınızla kaydettikten sonra (örneğin Üye başvuru formu-Burak ARICI.doc) güncel bir özgeçmiş ve yayın listenizle birlikte dernek genel sekreterliğine e-posta ile (horhan@gmail.com) ulaştırınız.
- 2. AŞAMA :** Başvurunuzun Dernek Yönetim Kurulu tarafından incelenip uygun bulunması durumunda e-posta ile sizden istenmesinin ardından aşağıdaki belgeleri elden, normal posta ya da kurye yoluyla Dernek Genel Sekreterliği'ne ulaştırınız
(Adres: Doç. Dr. Hilmi ORHAN, Ege Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Toksikoloji Anabilim Dalı, 35100 Bornova-İZMİR):
 - 1) Banka dekontu (Akbank Gazi Üniversitesi Şubesi, Şube Kodu: 932, Hesap No: 0056143 no'lu Türk Toksikoloji Derneği hesabına dernek internet sitesinde (www.turktox.org.tr) belirtilen giriş aidatı.
 - 2) Nüfus cüzdanı sureti,
 - 3) Üyelik talebine dair Türk Toksikoloji Derneği Başkanlığı'na hitaben dilekçe,
 - 4) 2 adet vesikalık fotoğraf
 - 5) Adınıza doldurduğunuz üye başvuru formunuzun bir adet çıktısı.Sonuç size resmi mektupla bildirilecektir.

Toksikoloji Bülteni

Türk Toksikoloji Derneği Yayın Organı

Sahibi : Prof. Dr. Binay (Can) EKE

Yazı İşleri Müdürü : Doç. Dr. Hilmi ORHAN

Yazışma Adresi : Gazi Üniversitesi
Eczacılık Fakültesi Toksikoloji
Ana Bilim Dalı, 06330 Hipodrum-ANKARA

Bülten Yayın Kurulu Künyesi

Prof. Dr. Ahmet AYDIN
Doç. Dr. Hande GÜRER ORHAN
Yrd. Doç. Dr. Gonca ÇAKMAK DEMİRCİGİL
Dr. Ec. İlker ATEŞ
Dr. Ec. İpek BOŞGELMEZ

toksikoloji bülteni

Türk Toksikoloji Derneği Yayın Organı
2010 | Sayı 32 |

Bültende yayınlanan yazıların sorumluluğu yazarlarına aittir.
Bülten, ücretsiz olarak Türk Toksikoloji Derneği üyelerine gönderilir.

Üreme Toksisitesinin Tespitinde Kullanılan Test Yöntemleri

Prof. Dr. Yalçın DUYDU, Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji A.D., 06100 Tandoğan, Ankara

(1. Ulusal Palandöken Toksikoloji Sempozyumu'nda sunulmuştur)

Giriş:

Popülasyon bazında bir kimyasal maddenin üreme fonksiyonları üzerine toksik (reproductive toxicity) etki gösteriyor olması büyük bir önem taşımaktadır çünkü insan neslinin devamı üreme döngüsünün bütünlüğüne bağlıdır. Aynı sebeple, kimyasal madde maruziyetine bağlı olarak gelişimsel bozuklukların görülmesi de (developmental toxicity) son derece önemli bir sağlık sorunudur. Bu nedenle kimyasal maddelerin insanların üreme fonksiyonları üzerindeki toksik etki potansiyellerinin belirlenmesi büyük önem kazanmıştır.

"Üreme Toksisitesi (Reproductive Toxicity)" deyimi; bir kimyasal maddenin yetişkin erkek ve kadınlarda cinsel fonksiyon ve fertilité üzerindeki olumsuz etkileri indüklemesini ifade etmektedir. Kimyasal maddenin aynı zamanda sonraki kuşaklarda da kalıtsal olmayan zararlı etkiler oluşturabiliyor olması "Gelişimsel Toksisite (Developmental Toxicity)" başlığı altında incelenmektedir. Çoğu zaman üreme toksisitesi ve gelişimsel toksisite göstergeleri birbirleri ile karıştırılabilmektedir. Ancak birbirlerinden farklıdır. Kimyasal maddelerin erkek ve kadınların verimliliği (fertility) üzerine etkileri; cinsel dürtü (libido), cinsel davranış (sexual behaviour), spermatogenezis, fertilité ile ilgili hormonlar, döllenme ve döllenmiş yumurtanın gelişimi ile ilgili olumsuz etkileri kapsamaktadır (üreme toksisitesi). Gelişimsel toksisite daha çok doğum öncesi ve sonrasındaki anormal gelişim ile olumsuz etkileşimleri kapsamaktadır.

Avrupa Birliği'ne ihraç edilecek kimyasal maddelerin toksisite testlerinin "REACH" kapsamında tekrar düzenlenmesi gereği, Türkiye'de toksisite testlerinin önemi konusundaki farkındalığı arttırmıştır. Kimyasal maddelerin üreme toksisitesinin gösterilmesine yönelik testler de REACH kapsamında oldukça geniş bir yer bulmaktadır. Bilindiği gibi kimyasal maddenin üretim hacmi >10 ton/yıl (Annex VIII) ve üzerindeki üretim seviyelerinde (>100 ton/yıl – Annex IX, >1000 ton/yıl – Annex X) kimyasal maddenin üreme toksisitesi ile ilgili verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sunumda REACH kapsamında yer alan üreme toksisitesi testleri ve sonuçlarının değerlendirilmesi üzerinde durulacaktır.

REACH nedir?

Kimyasal maddelerin (Chemicals) kaydı (Registration), değerlendirilmesi (Evaluation), yetkilendirilmesi (Authorisation) ve kısıtlanması amacıyla oluşturulmuş olan bir Avrupa Birliği yasasıdır. Bu yasal düzenleme içindeki 67/548/EEC sayılı Avrupa Birliği Direktifi "Tehlikeli Maddelerin Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Paketlenmesini" içermektedir. Bu direktif kapsamında sınıflandırılmaya tabi tutulan kimyasal maddeler, direktif hükümleri çerçevesinde yaptırma tabi tutulmaktadır.

Bu direktif kapsamında kimyasal maddelerin insan sağlığı üzerindeki özel toksik etkileri 3 madde altında toplanmıştır.

1. Kanserojen kimyasal maddeler
2. Mutajen kimyasal maddeler.
3. Üreme sağlığı üzerine toksik olan kimyasal maddeler. Her bir toksik etki de kendi içinde 3 alt kategoriye

sınıflandırılmıştır. Bu sınıflamaya göre;

"Kategori 1" altında: insanlardan elde edilmiş olan verilere göre insanlarda kanserojen, mutajen veya üreme sağlığı üzerine toksik etkisi olduğu kesinlikle bilinen kimyasal maddeler,

"Kategori 2" altında: hayvanlarda yapılan testler neticesinde insanlarda kanserojen, mutajen veya üreme sağlığı üzerine toksik etkisi olabilecek kimyasal maddeler,

"Kategori 3" altında: hayvanlarda yapılan testler neticesinde insanlarda kanserojen, mutajen veya üreme sağlığı üzerine toksik etkisi olabileceği endişesini veren kimyasal maddeler,

yer almaktadır. Sonuçta kimyasal maddeler hangi sınıfta yer alıyor ise o sınıf için belirlenmiş uyarı ve etiketleme bilgileri kullanılmak zorundadır.

REACH kapsamında kimyasal maddelerin "üreme sağlığı" üzerindeki toksik etkilerinin belirlenmesi; REACH kapsamında, bir kimyasal maddenin hangi toksik etkileri ile ilgili test sonuçlarının gerekli olduğu, o kimyasal maddenin yıllık üretim miktarına bağlıdır. Ancak bunun yanında hangi testlerin yapılması gerektiği de belli kurallara bağlanmıştır. Aşağıda, bir kimyasal maddenin (REACH sistemi içinde) üreme sağlığı ile ilgili toksik etkilerinin değerlendirilebilmesi için hangi testlere ihtiyaç duyulduğu aşama aşama gösterilmiştir.

1. Aşama:

1.1. Kimyasal madde üreme üzerindeki toksik etkileri nedeniyle zaten kategori 1 veya kategori 2 altında sınıflanmış mıdır (R60) veya gelişimsel toksik etkileri nedeniyle kategori 1 veya kategori 2 altında zaten sınıflanmış mıdır (R61)?

Eğer cevap "HAYIR" ise "Aşama 1.2"ye geçilmelidir. Eğer cevap "EVET" ise ve mevcut bilgiler sağlıklı bir risk değerlendirmesi yapılabilmesi için yeterli ise üreme toksisitesi ile ilgili daha fazla teste gerek yoktur. Ancak mevcut bilgiler sağlıklı bir risk analizi için yeterli değil ise bu durumda "2. Aşama" ya geçilmesi gerekmektedir.

1.2. Kimyasal madde genotoksik bir karsinojen olarak sınıflanmış mıdır (Karsinojen kategori 1, mutajen kategori 3 – karsinojen kategori 2, mutajen kategori 3) veya üreme hücreleri için mutajen midir (mutajen kategori 1 ya da kategori 2)?

Eğer cevap "HAYIR" ise "Aşama 1.3" ile devam edilmelidir. Eğer cevap "EVET" ise kimyasal maddenin karsinojenik, mutajenik ve üreme üzerine toksik etki potansiyeline karşı tanımlanmış olan uygun "Risk İdaresi (Risk Management)" önlemlerinin alınması gereklidir. Bu önlemlerin alınması ile beraber artık üreme ve gelişimsel toksisite testlerinin yapılmasına gerek kalmamaktadır.

1.3. Bu aşamada kimyasal maddenin; Toksikolojik aktivitesi düşük ise, Sistemik absorpsiyonu ihmal edilebilir düzeyde düşük ise, İnsan maruziyeti yok veya önemli olabilecek miktarda değilse, 3100 ton/yıl ve 31000 ton/yıl üretim seviyeleri için

üreme toksisitesi ile ilgili daha fazla teste ihtiyaç duyulmamaktadır. Eğer yukarıdaki her üç kriterde uymuyorsa "2. Aşama" analizlerine geçilmesi gerekmektedir.

2. Aşama:

Var olan tüm toksikolojik veriler değerlendirilerek kimyasal maddenin üreme ve gelişimsel toksisitesinin test edilmesini gerekli gösterecek uyarı ve işaretlerin varlığının gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bu aşamada; yapılacak değerlendirmelerden sonra kimyasal madde için daha fazla teste ihtiyaç olmadığı sonucuna varılabilmektedir.

Böyle bir sonuca ancak;

Kimyasal maddenin üreme toksisitesi ile ilgili bir tehlikesinin (Hazard) olmadığı sonucuna varmaya yeterli verilerin bulunması, veya var olan verilerin, üreme üzerindeki etkileri nedeniyle "Kategori 3" altında sınıflanmış bir kimyasal maddenin bulunduğu kategoriyi değiştirmeye yetmiyor olması durumunda varılabilmektedir. Bu durumda eksiksiz bilimsel gerekçelere ihtiyaç bulunmaktadır.

310 ton/yıl ve üzerinde üretilen kimyasal maddeler için;

Herhangi bir test yapılmadan önce, bu tonaj seviyesindeki kimyasal maddelerle ilgili olarak eksiksiz bir veri taramasının yapılması gereklidir. Eğer kimyasal maddenin üreme ve gelişimsel toksisite potansiyeli ile ilgili mevcut veriler bir sonuca varmaya yetecek miktar ve kalitede ise daha fazla teste ihtiyaç duyulmamaktadır.

Ancak mevcut veriler yeterli değil ise bu durumda "3. Aşama" altında tanımlanan testlerden uygun olanının yapılması tavsiye edilecektir.

3100 ve 31000 ton/yıl kapasite ile üretilen kimyasal maddeler için;

"1. Aşama"nın ötesine ilerlemiş ve bu tonaj seviyesinde olan kimyasal maddeler için üreme toksisitesinin tespit edilmesine yönelik olarak tavsiye edilmiş olan OECD test sonuçları standart olarak istenmektedir.

Ancak bu tonaj seviyesindeki kimyasal maddelerin üreme ve gelişim üzerine toksik etki potansiyelini gösterebilecek yeterli kalite ve miktarda veri bulunuyor ise yine ek bir teste gerek bulunmamaktadır. Mevcut test sonuçları kullanılabilir.

Ancak Mevcut bilgiler yeterli değil ise bu durumda "3. Aşama"da tavsiye edilen test yöntemlerinden uygun olan veya olanların yapılması istenmektedir.

3. Aşama:

Bu aşamada; REACH'in eklerinde de yer alan ve uluslararası düzeyde uyumlaştırılmış olan 4 adet testin yapılması tavsiye edilmektedir. Ancak genelde bu testlerin tamamının yapılması gerekmeyebilmektedir. "1. ve 2. Aşama" analizlerinde elde edilen sonuçlar ve kimyasal maddenin tonaj seviyesine göre bu testlerden ihtiyaç duyulanlar yapılabilir.

- Üreme/gelişimsel toksisite tarama testi (OECD TG 421)
- Üreme/gelişimsel toksisite tarama testi "tekrarlanan doz toksisitesi ile kombine" (OECD TG 422)
- Prenatal gelişimsel toksisite testi (OECD TG 414)
- İki jenerasyonlu üreme toksisitesi testi (OECD TG 416)

310 ton/yıl ve üzerinde üretilen kimyasal maddeler için;
Bu tonaj seviyesinde olup da "1. ve 2. Aşama"nın ilerisine geçebilmiş olan kimyasal maddeler için genelde;

Üreme/gelişimsel toksisite tarama testi (OECD TG 421) sonuçları gerekli olan standart bilgi gereksinimini karşılamaktadır. Bu test sonuçları kimyasal maddenin üreme/gelişimsel toksisitesi olduğuna işaret etmiyor ise bu durumda bu tonaj seviyesinde başka bir teste gerek bulunmamaktadır.

Diğer taraftan üreme/gelişimsel toksisite tespit edilmiş olması durumunda ise yine bu tonaj seviyesinde daha fazla bir teste gerek duyulmamaktadır. Ancak bazı durumlarda 1. ve 2. Aşama larda elde edilen bilgiler ışığında bazen iki jenerasyonlu üreme toksisitesi testi (OECD TG 416) gerekli olabilmektedir.

3100 ton/yıl ve üzerinde üretilen kimyasal maddeler için;
"1. ve 2. Aşama"ların ilerisine geçen bu tonaj seviyesindeki kimyasal maddeleri için;
Prenatal gelişimsel toksisite testi (OECD TG 414)

standart veri gereksinimlerini karşılamak üzere uygulanmaktadır. Bu test neticesinde elde edilebilecek şüpheli bir durumda ise;
İki jenerasyonlu üreme toksisitesi testinin (OECD TG 416) ilaveten uygulanması istenebilmektedir. Ayrıca 310 ton/yıl tonajında üretilen kimyasal maddeler için standart olan; OECD TG 421/422 tarama test verileri de bu tonaj seviyesinde istenmektedir. Ancak kimyasal madde için iki jenerasyonlu üreme toksisitesi testi (OECD TG 416) yapılmış ise tarama testlerinin yapılmasına gerek bulunmamaktadır.

31000 ton/yıl ve üzerinde üretilen kimyasal maddeler için;
"1. ve 2. Aşama"ların ilerisine geçen bu tonaj seviyesindeki kimyasal maddeleri için;
Prenatal gelişimsel toksisite testi (OECD TG 414)ve iki jenerasyonlu üreme toksisitesi testi (OECD TG 416) standart veri gereksinimlerini karşılamak üzere uygulanmaktadır. Bu test neticesinde elde edilecek sonuçlara göre;
Prenatal gelişimsel toksisite testinin (OECD TG 414) "ikinci bir hayvan türünde" daha yapılmasının gerekli olup olmadığı değerlendirilmektedir.

Sonuç ve Tartışma;

REACH sisteminin yürürlüğe girmesi ile birlikte "Avrupa Birliği"ne ihraç edilecek kimyasal maddelerin "Tehlikeli Kimyasal Maddeler" (67/548/EEC) direktifi altında sınıflanıp sınıflanmamış olması büyük önem arz etmektedir. Eğer ihraç edilecek kimyasal madde (veya bu kimyasal maddelerin yer aldığı preparatlar)

bu sınıflama altında yer alıyor ise, yıllık üretim kapasitesine göre belli toksikolojik verilerinin hazırlanması ve eksik olanların tamamlanması gerekmektedir. Kimyasal maddelerin üreme sağlığı üzerine olan toksik etkileri de bunlardan biridir. Avrupa Birliği'ne ihraç edilecek olan kimyasal maddeler eğer yılda 10 ton ve fazla miktarda üretiliyor ise bu durumda üreme sağlığı ile ilgili testlerin yapılmış olması gerekmektedir. Yıllık üretim hacmi arttıkça ihtiyaç duyulan testlerin sayısı da yukarıda detaylı bir şekilde anlatıldığı gibi artmaktadır.

Ülkemizde, kimyasal maddelerin üreme sağlığı ile ilgili etkilerinin araştırıldığı çalışmalar, kimyasal maddelerin kanserojenik ve mutajenik etkilerinin belirlenmesi ile ilgili yapılan çalışmaların sayısı çok gerisindedir. Bu nedenle kimyasal maddelerin üreme sağlığı üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmaların teşvik edilmesi faydalı olacaktır. Diğer taraftan "Avrupa Birliği" sadece REACH ile kimyasal maddeleri yeniden sınıflandırmakla kalmamış, biyositler, kozmetikler, ilaçlar ve hatta gıdalar ile ilgili de pek çok yeni düzenleme getirmiştir. Bu gibi ürünlerin "Avrupa Birliği"ne ihracatı söz konusu olduğunda bu ürünlerin toksikolojik yönden değerlendirilmesi gerekmekte ve bu konuda kapsamlı uzman raporlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tip raporların doğru olarak hazırlanabilmesi hiç kuşkusuz toksikoloji alanında uzmanlık gerektirecektir. Tüm bu gelişmeler, gelecek yıllarda toksisite testlerini doğru yorumlayabilecek ve "risk analizi" yapabilecek alt yapıya sahip yetişmiş toksikologlara olan ihtiyacı fazlasıyla arttıracaktır.

Kaynaklar :

1. OECD Guideline for testing chemicals (421), Reproduction/developmental toxicity screening Test, 27 July 1995.
2. OECD Guideline for testing chemicals (422), Combined repeated dose toxicity study with the reproduction/developmental toxicity screening test, 22/03/1996.
3. OECD Guideline for testing chemicals (416), Two generation reproduction toxicity study, 22 January 2001.
4. OECD Guideline for testing chemicals (414), Prenatal developmental toxicity study, 22 January 2001
5. OECD Guidelines for testing of chemicals, <http://titania.sourceoecd.org/vl=7143314>/cl=42/hw=1/rpsv/cw/vhosts/oecdjournals/1607310x/v1n4/contp1-1.htm>
6. What is REACH, http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_intro.htm <http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_intro.htm>
7. European Chemicals Agency (ECHA), http://echa.europa.eu/reach_en.asp <http://echa.europa.eu/reach_en.asp>
8. Hood D.R., Developmental and Reproductive Toxicology, a practical approach (Second Edition), CRC Pres, Taylor and Francis group, 2006.

KOMET Tekniği (Tek Hücreli Alkali Jel Elektroferez) Kursu

Prof. Dr. Bensu KARAHALİL

Türk Toksikoloji Derneği tarafından 4-5 Mayıs 2010 tarihlerinde Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi'nde teorik ve uygulama olmak üzere iki bölümden oluşan "Komet Tekniği (Tek Hücre Alkali Jel Elektroferez) Kursu" düzenlendi. Uygulamalı olan bu kursta laboratuvar imkânları dikkate alınarak katılım, Anadolu'daki yeni kurulan üniversitelerden katılımcılara öncelik verilerek 25 kişi ile sınırlı tutulmuştu. Kursa Adıyaman Üniversitesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Rize Üniversitesi, Aksaray Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, Adnan Menderes Üniversitesi, Mersin Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ulusal Gıda Referans Laboratuvarı ve Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi gibi çeşitli laboratuvar ve üniversitelerden katılan 25 katılımcı yöntem hakkında deneyimlerini arttırmak imkânını buldular. 4 Mayıs 2010 sabah oturumu, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi bayer salonunda Türk Toksikoloji Derneği Başkanı Prof. Dr. Asuman KARAKAYA tarafından

'Komet kursunun gerçekleştirilme amacı belirtilerek, programın içeriği hakkında bilgi verilmiş ve bu tip teorik ve uygulama bilgilerini birarada sunan kursların faydalı olacağı, biyogösterge olarak kullanılan diğer yöntemlerin ve laboratuvar çalışmalarında da uygulamalı kursların devam edeceği' mesajını veren açılış konuşması ile başladı. Daha sonra, kurs eğitmenlerinden Bradford Üniversitesi'nden Prof. Dr. Diana ANDERSON "Komet Yöntemi ve bunun Uygulamaları (General overview of the Comet Assay and its application)" ve Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Toksikoloji Anabilim Dalı'ndan Prof. Dr. Nürşen BAŞARAN "Komet Yöntemi ve Genel Prensipler" başlıklı konuşmalarıyla komet yöntemiyle ilgili temel bilgileri aktardılar. Öğleden sonra kursun uygulama bölümüne geçilmiştir. Uygulama bölümü Toksikoloji laboratuvarında Prof. Dr. Nürşen BAŞARAN, Prof. Dr. Yalçın DUYDU, Prof. Dr. Bensu KARAHALİL, Dr. Ela KADIOĞLU, Dr. Aylin ÜSTÜNDAĞ ve Dr. Sevtap AYDIN eğitmenleriyle gerçekleştirilmiştir. Komet yönteminin uygulama kısmının basamak

basamak anlatıldığı (lenfositlerin izolasyonu, lama yayma aşaması, elektroferez ve boyama), gerekli kimyasal ve sarf malzemeler ile bilgisayar programının kullanımı ile ilgili bilgiyi içeren kurs kitapçığı katılımcılara sunulurken, uygulamanın bizzat katılımcılar tarafından gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. 5 Mayıs 2010 tarihinde Komet yöntemi uygulanan lamaların floresans mikroskop hakkında ön bilgi verilerek 'bilgisayar programı ile değerlendirme' yapılmıştır. Bu yöntemi ilk kez uygulayacak ve bilgisayar sistemi olmayan katılımcılara yardımcı olması açısından 'gözle (manuel) değerlendirme yöntemi' için gerekli bilgiler verilip, değerlendirme gösterilmiştir. Kurs sonunda katılımcılara Türk Toksikoloji Derneği tarafından "Katılım Belgesi" verilmiştir. Kurs bitiminde katılımcıların ortak görüşü olarak kursun çok yararlı olduğu geri dönüşümü alınmıştır. Bu olumlu sonuç kursun tekrarı ve biyogösterge olarak kullanılan diğer yöntemler konusunda da kurslar düzenlenmesi konusunda dernek yönetimini cesaretlendirmiştir.

1. Ulusal Palandöken Toksikoloji Sempozyumu'nun Ardından

Yrd. Doç. Dr. Hasan TÜRKEZ, Yrd. Doç. Dr. Turgay ŞİŞMAN

Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü ve Türk Toksikoloji Derneği tarafından ortaklaşa düzenlenen 1. Ulusal Palandöken Toksikoloji Sempozyumu, 28 – 30 Mayıs 2010 tarihlerinde Erzurum Atatürk Üniversitesi Kültür Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir. Sempozyuma toplam 19 davetli konuşmacı ve 95 civarında bilim insanı katılmıştır. Davetli konuşmacılar 11, katılımcılar ise 21 farklı üniversiteden sempozyuma iştirak etmişlerdir. Katılımcılar arasında Refik

Saydam Hıfzıssıha Merkez Başkanlığı, Ziraî Mücadele Enstitüsü, Ulusal Gıda Referans Laboratuvar Müdürlüğü, Tarım İl Müdürlükleri'nde çalışanların ve öğretmenlerin de olması, toksikolojinin gündemdeki yerini koruduğunu ve sempozyuma olan ilgiyi göstermektedir. Bunun dışında katılımcılar üniversitelerin tıp, eczacılık, diş hekimliği, veterinerlik, su ürünleri, gıda mühendisliği, çevre mühendisliği, biyoloji, kimya ve fizik bölümlerinden sempozyuma bildirili ve/veya dinleyici olarak

katılmışlardır. Sempozyumda 19'u çağrılı, 12'si sözlü ve 58'i poster olmak üzere toplam 89 bildiri sunulmuştur. Özellikle alanlarında uzman olan çağrılı konuşmacıların sunumları büyük ilgi toplamış ve bu konuşmalarda son çalışmalar ve gelişmeler ele alınıp tartışılmıştır. Sempozyumun son gününde de katılımcılara Atatürk Evi, Aziziye Tabyaları, Çifte Minareli Medrese ve Tarihi Rüstem Paşa Bedesteni gibi Erzurum'un tarihi ve turistik yerleri gezdirilmiştir.

4. Uluslararası Tıp ve Biyolojide Eser Element ve Mineraller Kongresi'nin Ardından

Prof.Dr. Belma GİRAY

Avrupa Eser Element ve Mineraller Dernekleri Federasyonu (FESTEM) ve Rusya Eser Element ve Mineraller Derneği işbirliği ile 9- 12 Haziran 2010 tarihleri arasında Rusya'nın St. Petersburg kentinde "4. Uluslar arası Tıp ve Biyolojide Eser Element ve Mineraller Kongresi" düzenlendi. Yirmi farklı ülkeden eser element ve mineraller konusunda çalışan yaklaşık 200 bilim insanının katıldığı kongrede 10 ayrı bölümde yaklaşık 20 ana konferans ve 60 sözlü bildiri yer aldı, yaklaşık 120 adet poster bildirisi sunuldu. Kongrede yer alan bölüm başlıkları "Çevresel ve biyolojik örneklerde eser element ve mineral analizleri", "Fizyoloji, spor hekimliği ve rehabilitasyonda eser element ve mineraller", "Üreme Sağlığı ve Pediatride

eser element ve mineraller", "Eser elementler ve nutrigenomiks", "Eser elementler ve kanser", "Nöroloji ve psikiyatride eser element ve mineraller", "Kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve metabolik sendromda eser element ve mineraller", "Yoğun bakımda eser elementler", "Eser element ve Mineral toksisitesi", "Eser element, mineral ve osteoporoz ve Diş Hekimliğinde Eser elementler" olarak sıralanabilir. Diğer taraftan, 4 farklı yuvarlak masa toplantısında "Eser elementlerin klinikte kullanımı", "Gıda takviyelerinde eser elementlerin yararı", "Yaşlılarda eser element statüsü, eksikliği ve alım düzeyleri" ile "Modern farmakolojide eser elementler" konuları da tartışıldı. Türkiye'den yaklaşık 15 araştırmacının katıldığı

toplantıda Prof.Dr. Belma TURAN, Prof.Dr. Belma GİRAY, Doç.Dr. Nuray YAZIHAN, Yrd. Doç. Dr. Hasan TÜRKEZ ve Öğr. Gör. Dr. Pınar ERKEKOĞLU birer sözlü bildiri sundu. Ayrıca Türk araştırmacılar tarafından 10 adet poster bildiri de sunuldu.

Eser element ve mineraller konusunda çalışan farklı disiplinlerden araştırmacıların bir araya geldiği kongrede bu alanda yapılmış yeni çalışmaların sonuçlarının paylaşılması ve tartışılması için çok iyi bir ortam sağlandı. Eser elementler ile henüz yeni tanışmış genç araştırmacıların, bu alanda çok uzun yıllardır çalışan uzman araştırmacılar ile bir araya gelme imkanı bulduğu toplantı başarı ile tamamlandı.

32. Mikotoksin Çalıştayının Ardından

Prof.Dr.Terken BAYDAR

Mikotoksin Araştırma Derneğinin organize ettiği ve bu sene 32ncisi düzenlenen Mikotoksin Çalıştayı 14-16 Haziran 2010 tarihleri arasında Lyngby, Danimarka'da gerçekleştirildi. Yirmiden fazla ülkeden toplam 202 katılımcının katıldığı toplantıda fungal metabolitler ve gıda, yem ve doğada bulunuşları, fungal metabolitlerin analizleri, metabolizma ve dağılımları ile sinerjik etkileri ve toksikolojik sonuçları başlığı altında sözlü sunumlar dahil 80 konuşma yer aldı. Bu sunumlara paralel olarak mikotoksinlerin bulunuşu, korunma stratejileri ve toksisiteleri ve analitik gelişmeler başlıkları altında 110 poster sunuldu.

Çalıştaya Dernek üyelerimizden Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Toksikoloji Anabilim Dalı öğretim elemanları Prof.Dr.Terken BAYDAR, Prof.Dr.Belma GİRAY, Öğr.Gör. Dr.Ecz. Gözde GİRGİN ve Öğr.Gör. Dr.Ecz. Pınar ERKEKOĞLU ile Atatürk Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Toksikoloji Anabilim Dalı Araş.Gör. Uzm.Ecz. Ş. Sezin PALABYIK "Does lycopene play a protective role in low dose aflatoxin B1-induced hepatotoxicity in rats?", "The effect of ochratoxin A on oxidative DNA damage and antioxidant enzymes in rat kidney and protective role of lycopene", "Seasonal variations in adult serum ochratoxin A and aflatoxin

levels in Central Anatolia region, Turkey" ve "Ochratoxin A, aflatoxin B1 and aflatoxin M1 levels of breast milk samples obtained from Ankara, Turkey" başlıklı dört ayrı bildiri ile katılmıştır. Mikotoksin konusunda spesifik, güncel ve önemli toplantıydı. Mikotoksin konusu ile ilgilenen toksikoloji alanındaki bilim insanları için mutlaka katılımı gerekli olan bu organizasyonun 2011 yılında Almanya'da yapılacağı, toplantı sonunda Mikotoksin Araştırma Derneği tarafından ilan edildi.

XII. Uluslararası Toksikoloji Kongresi (XII. ICT) 'nin Ardından...

Doç. Dr. Hande GÜRER ORHAN

12. Uluslar arası Toksikoloji Kongresi (International Congress of Toxicology-ICT) 19-23 Temmuz 2010 tarihlerinde Barselona/İspanya'da gerçekleştirildi. Kongrede 4 gün süresince toksikolojinin güncel konularında toplam 7 eğitici kurs, 3 genel konferans, 28 sempozyum ve 8 çalıştay düzenlendi. Bilimsel programın yanı sıra EUROTOX'un çeşitli alt komisyon toplantıları ve IUTOX genel kurul toplantısı da kongre sırasında gerçekleştirildi.

Kongrede pek çok sempozyumun ortak paydası "risk değerlendirmesi" idi. Bitkisel ilaçlar ve gıda destek ürünlerinin (13 nolu sempozyum), ısı uygulaması ile

oluşan ürünlerin (15 nolu sempozyum) ve karışımların risk değerlendirmesi (SYP 28) ile gıda güvenliğinde risk değerlendirmesi (SYP 19) ve "mesleki risk değerlendirmesinde biyolojik izlemenin önemi (17 nolu sempozyum)" başlıklı sempozyumlarda uygulama farklı açılarından ele alındı. Bunun yanı sıra Avrupa Birliği üyesi ülkelerde kamu ve özel kurumlarda risk değerlendirmesini doğrudan uygulayacak kişilerin standart ve nitelikli olmaları amacıyla başlatılan eğitim projesi TRISK (European Toxicology Risk Assessment Training) de tüm yönleri ile tanıtıldı.

Kongrenin toksikoloji eğitimi açısından önemli

sempozyumlarından biri "Gelişmekte olan ülkelere kimyasal güvenliği ve toksikoloji eğitimi" idi. Burada yapılan konuşmalar bize ülkemizin toksikoloji eğitimi, toksikoloji alanında yapılan bilimsel çalışmalar, toksikolojinin kurumsallaşması (Türk Toksikoloji Derneği) ve uluslararası kurumlar ile ilişkileri (EUROTOX ve IUTOX ile ilişkilerimiz, üyelerimizin bu kuruluşların üst düzey yönetiminde yer alması ve derneğimizin "EUROTOX kayıtlı toksikolog" unvanı verme yetkisine sahip 13 Avrupa ülkesinden biri oluşu gibi) yönünden Latin Amerika ülkeleri ile diğer gelişmekte olan ülkelere çok daha ileride olduğunu görme imkanı verdi. Bununla birlikte bu ülkelerin

önemli şikayeti, toksikolojik çalışmaların genelde akademik düzeyde yapıyor olması ve yasa koyucu kurumlar ile üniversite ilişkilerinin verimsiz olması idi. Bilindiği gibi ülkemizde de benzer sıkıntılar yaşanmaktadır ve bu konunun ele alınması gerekmektedir.

Gelişmiş ülkelerin bilimdeki başarısına, bir hedefe yönelik planlı çalışmalarına örnek olması açısından "Büyük Kimyasala Bir Arada Maruziyetin Risk Değerlendirmesi: Pragmatik bir Yaklaşım" konulu sempozyum da izlenmeye değerdi. Karışımların toksisite riskinin değerlendirilmesi, son 10 yıldır dünyada toksikologların üzerinde çalıştığı önemli konulardan biridir. Son yıllarda yapılan tüm uluslararası kongrelerde ve bilimsel yayınlarda bu konunun aydınlatılması gerektiği vurgulanıyordu. Önce Avrupa Birliği 5. ve 6. Çerçeve Programları kapsamında bu amaçla hazırlanmış çeşitli projeler desteklendi ve Avrupa genelinde konuda uzman bilim adamlarının

bir arada çalışarak bu sorunu çözmeye dönük fikirler üretmeleri teşvik edildi. XII. ICT'nin yukarıda belirttiğim sempozyumunda ise gördük ki Avrupa'da çeşitli bilimsel otorite ve tavsiye kuruluşları (WHO, EFSA) üniversitelerle paralel ya da işbirliği halinde çalışmalar yürütmüş ve ortak akıl ile bu sorunu çözmeye yönelik çeşitli öneriler, yaklaşımlar geliştirmişler. Bunu görmek, ülkemizde her alanda olduğu gibi toksikoloji alanında da bir bilim politikasının olması gerektiğini, bu politikalar çerçevesinde hedefli ve ortak çalışmalar yapılarak gerçek adımlar atılabileceği gerçeğini göstermesi bakımından çarpıcı idi.

Kongrede ayrıca geleneksel hale gelen "EUROTOX-SOT Münazarası" da yer aldı. Bu yılın münazara konusu "TTC (Threshold of Toxicological Concern): Bilime mi yoksa politikaya mı dayanır?" idi. Münazara öncesi katılımcılar arasında yapılan oylamada çoğunluğun "bilime dayanır" görüşünü savunduğu görüldü. Takiben

"TTC bilimsel temellere dayanır" tezini EUROTOX'u temsilen Sue BARLOW (Bağımsız Toksikoloji danışmanı, Birleşik Krallık), aksi görüşü ise LUTOX'u temsilen Michael CHEESEMAN (U.S. FDA) savundu. Münazara sonrası katılımcı görüşleri tekrar oylandığında başlangıca kıyasla sadece bir kişinin görüşünün "politika" lehine değiştiği, diğer kişilerin görüşlerinde bir değişiklik olmadığı gözlemlendi.

Son olarak kongre poster salonu içinde kurulan "Toksikoloji Tarih Odası"ndan da kısaca söz etmek istiyorum. Bu bölüm "toksikolojinin bugününü anlayabilmek ve geleceğini öngörebilmek için tarihini anlamak gerekir" görüşünden hareketle hazırlanmış bir yerd. Bu odada tarihte toksikoloji alanında gelişmelere imza atmış bilim adamları, tarihte felaketle sonuçlanmış toksikolojik kazalar, toksikolojide bilimsel ve yönetsel anlamda önemli rol oynamış kuruluşlar konularında bilgi veren çok sayıda poster sergilendi.

Çevre ve Toksikoloji Sempozyumu Davetli Konuşmacı Özetleri

MEÜ Eczacılık Fakültesi ve Türk Toksikoloji Derneği 22 Ekim 2010, MERSİN

Yer: Mersin Üniversitesi Çiftlikköy kampüsü, Prof. Dr. Vural ÜLKÜ Konferans Salonu

S01 MERSİN ÖRNEĞİNDE ÇİFTÇİLERİN TARIMSAL MÜCADELE İLAÇLARI VE BUNLARIN TOKSİK ETKİLERİ HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİ

Şahan Saygı, Yasin Uyduran / Mersin Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı, Mersin

Tarımın mücadele ilaçlarının kontrolsüz temini, yasal düzenlemelerin yetersiz oluşu, bilinçsiz ve yanlış kullanımı, çevre ve insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Dünyada her yıl yaklaşık olarak 3 milyon ciddi akut pestisit zehirlenmesi olduğu tahmin edilmektedir. Bunların yaklaşık 220.000'i ölümlü sonuçlanmakta, fatal pestisit zehirlenmelerinin %95'i gelişmekte olan ülkelere meydana gelmektedir. Amerika Çevre Koruma Örgütü (EPA) verilerine göre pestisitler intihar amacıyla kullanılan maddeler arasında ön sırada yer almakta ve tahminen yıllık yirmi ila kırk bin zehirlenme olgusu pestisit kullanıcılarının bu maddeler ile çalışıyor olmasından kaynaklanmaktadır. Bu ülkelerde yılda 37.000 kanser olgusunun tarım ilaçlarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ülkemizde pestisit tüketimi genellikle bölgesel olarak ağırılık kazanmakta, Akdeniz bölgesinde bunların tüketimi yoğunlaşmaktadır. Tarım kesiminde çalışanlarda akut zehirlenmelere sıklıkla rastlanmaktadır. Kırsal yörelerde modern tarıma giderek ilgi gösterilmesiyle tarım ilaçlarının kullanımında önemli artışlar olmuştur. Yeterince koruyucu giysilerin ve özel maskelerin kullanılmaması, pestisitlerin uygun koşullarda saklanmaması, kötü etiketleme ve toksisite potansiyeli oldukça yüksek olan bu maddelerden boşalan kapların yiyecek ve içecek kapları olarak kullanılması, akut ve kronik zehirlenmelerin başlıca nedenlerindendir. Pestisit kullanan çiftçilerin bu maddelerin olası toksik etkileri hakkında yeterli derecede bilgi sahibi olmaları da hem kendileri ve hem de üretmiş oldukları tarımsal ürünleri tüketiciler açısından ayrı bir önem taşır. Bilinçsiz pestisit seçimi, uygun olmayan dozlarda ilaç uygulama, ilaç uygulama ile ürün toplama arasındaki sürenin gözetilmemesi bu ürünleri tüketiciler açısından ciddi tehlikelerdir. Yukarıda ana hatları ile önemli vurgulanan pestisit kullanımı, insan ve çevre sağlığı açısından olası tehlikelerin boyutlarını yakın çevremizde bulunan çiftçiler üzerinde araştırmak için bir çalışma planlanmıştır. Bu nedenle, tarımsal faaliyetlerin yoğun olarak yapıldığı Mersin merkez ilçeleriyle birlikte Tarsus ve Erdemli ilçelerine bağlı toplam

28 köy ve beldede çiftçilerle (n=145) 40 maddeden oluşan sorularla yüz yüze anket çalışması yapılarak, katılımcıların demografik bilgileri, tarımsal mücadele ilaç seçimleri, saklama, uygulama ve potansiyel toksik etkileri hakkında durum saptaması yapılmaya çalışılmıştır. Anket uygulanan çiftçilerin %35'inin hiç okula gitmemiş, %47'sinin ilköğretim, %16,5'inin lise ve %1,5'inin yüksek öğrenim gördükleri saptanmıştır. Çiftçilerin yaklaşık %75'inin bu alanda en az 10 yıldan bu yana bu alanda faaliyet gösterdikleri, %37'sinin bağ/bahçe, %15'inin kapalı alan tarımı (sera), %25'inin açık alan tarımı ve %23'ünün de bu faaliyet türlerinden birden fazlasıyla uğraştıkları saptanmıştır. Çiftçilerin gelir durumu incelendiğinde %54,5'inin 1000TL/aylık gelir düzeyinin altında olduğu, ancak %6'sının 2000-3000TL/aylık gelire sahip olduğu görülmüştür. Çiftçilerin %94'ünün çocuk sahibi, bu çocukların da %33'ünün 0-6 yaş grubunda olduğu görülmüştür. Çiftçilerin tarımsal mücadele ilacı alırken %43'ünün satıcıdan bilgi alarak ihtiyaç duyduğu ilacı aldığı, ancak %18'inin bir ziraat mühendisi veya teknisyenden profesyonel bilgi aldığı saptanmıştır. Çiftçilerin %39'u bir zirai ilacı kullanmadan önce kullanma talimatlarını, kullanım dozunu, saklama koşullarını ve var olan uyarı bilgilerini okumadıkları beyan etmiştir. Çiftçilerin faaliyet gösterdikleri alan ile ilgili olarak ilaçlar hakkında seminer vs gibi eğitim almayanların oranının %70 olduğu, ilaçları seçerken %91'inin en kuvvetli etkili ilaçları tercih ettiği anlaşılmaktadır. Çiftçilerin %59'unun ilaçlamaya başlamadan önce çevrede arıcılara ve diğer evcil hayvanların olup olmadığı, buna göre tedbir almadığını, ilaç uygularken %28'inin ancak maske, eldiven, özel giysi vs. gibi koruyucu tedbir aldığı, %11'inin ilaçlama sırasında mola vererek sigara ve gıda tüketmediği, ambalajında artan ilaçları evin içerisinde bir odada saklıyor diyenlerin oranı %27,5, saklama depo ve dolaplarının kilitletilmesi dikkat edenlerin oranının %41 olduğu saptanmıştır. Pestisitlerin kullanıldıktan sonra usulüne uygun olarak imha prosedürlerinin uygulanmadığı ambalajlar,

yüksek yoğunlukta etken madde taşıdıklarından dolayı bu kaplarla temas edecek insanlar veya diğer canlılar açısından potansiyel zehirlenme riski taşır. Boşalan zirai ilaç şişe ve kaplarını işi bittiği yerde atımlar %47, çöpe atımlar %34, çukur kazıp içine atımlar %9, temizleyerek başka amaçlar için kullanımlar ise %7,5 dir. Kullanılan maddelerin tarımsal ürün kalitesini artırıcı özellikleri yanında insan ve çevre sağlığı açısından taşıdığı riskleri de çiftçilerin bilmesi gerekir. Ankete verilen yanıtlar üreticilerin arzu edilen bilgi ve bilinç düzeyinde olmadıklarını göstermektedir. Çiftçilerin yaklaşık %20'sinin kendileri veya yakınlarının daha önceden zehirlendiği, bu zehirlenmelerde %37'sinin tarımsal mücadele kaynaklı zehirlenmeler olduğu ifade edilmiştir. Her hangi bir zehirlenme olgusunun telefonla özel olarak başvurulacak bilgi alınacak yer neresi olmalıdır diye sorulduğunda, çiftçilerin %45'inin hastane veya diğer sağlık kuruluşları, %23'ünün 112 Acil Servis, %6'sı UZEM (Ulusal Zehir Danışma Merkezi), %26'sı da herhangi bir yer bilmediğini ifade etmiştir. Özellikle akut pestisit zehirlenmelerinde doğru ve hızlı hareket etmek, hayat kurtarma veya zehirlenme sonrasında kalıcı vücut hasarlarının minimal düzeye indirilmesi açısından önemlidir. Çiftçilere kendi yetiştirdikleri her sebze veya meyveyi pazardan çocukları veya torunlarının alıp yemesini isteyip istemedikleri sorulduğunda, %34'ünün onlar için bu ürünleri özel olarak yetiştirir dedikleri saptanmıştır. Bu da çiftçilerin satmak üzere yetiştirdikleri ürünlerin tarımsal mücadele ilaçları açısından riskler taşıdığını dolaylı ifadesidir. Bir başka ifadeyle çevre ve halk sağlığının kendi sağlığı olduğunun bilincinde olmadıklarıdır. Sonuç olarak, tarımsal mücadele ilaçlarının hem çiftçiler ve hem de diğer tüketiciler ile çevre açısından olumsuz etkilerini en aza indirmek yönünde, kısa vadede eğitim programlarının uygulanması, uzun vadede de genel eğitim düzeylerinin yükseltilmesi önerilmektedir. Gıda güvenliğinin üretimden tüketime kadar olan her aşamada kontrollü ve güvenli olmasını sağlanması gerekliliği göz önünde bulundurulmalıdır.

S02 PLASTİKLER VE PLASTİK KATKI MADDELERİNİN ENDOKRİN BOZUCU ETKİLERİ

Filiz Hincal / Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara

İlk kez M.Ö. 1600'lerde, Orta Amerika'da doğal kauçuğun şekillendirilmesiyle ortaya çıkan, 1839'da ilk sentezi yapılan ve seri olarak üretimleri 1940'larda başlayan plastikler, yıllık 300 milyon tonluk global üretim hacimleriyle modern yaşamın vazgeçilmezleri arasında yer alan polimerik maddelerdir. Su şişelerinden besin kaplarına, yapı malzemesinden tıbbi cihaz ve malzemeye kadar çok çeşitli kullanım alanlarına sahiptir. Bu yaygın kullanım plastiklerin kalıcı çevre kirliliği yaratmasının yanında insan sağlığı ve çevre yönünden potansiyel risk olasılığını da beraberinde getirir ve riskin ana kaynakları bisfenol A ve ftalatlar gibi katkı maddeleridir. Bu sunumda üzerinde odaklanılacak olan ftalatlar, ftalik asit

diesterleri olup materyalin esneklik, şeffaflık ve dayanıklılık özelliklerini artırarak ürünlerin ağırlığının %10-60'ı oranında plastik matrisine katılan plastikleyleci ajanlardır. 2004 yılı itibarıyla global üretimleri 6 milyon ton olan ftalatlar, vinil mobilya döşemeleri ve yer döşemeleri, banyo perdeleri, besin kapları ve ambalajları, oyuncaklar, yapıtıçları ve kaydıncılar; PVC tipi plastikler; parfüm, göz farı, nemlendirici, tırnak cilası, saç spreyi gibi kozmetik ve kişisel bakım ürünleri ve sıvı sabunları gibi çok çeşitli alanlarda yaygın olarak, ayrıca ilaç üretiminde enterik kaplama materyali olarak kullanılırlar. Plastik matrisine kovalan bağlanmadıkları için kolayca dışarı sızabilirler ve bu proses ürünün eskimesi,

mekanik stres, sıcaklıkla artar. Fotodegradasyona, biyodegradasyona ve anaerobik degradasyona uğramalarına karşın iç mekanlardan atmosfere ve okyanus sularına kadar çok çeşitli çevresel ortamlarda bulunmaları nedeniyle en yaygın çevresel kirlenmeler arasında yer alırlar. Erkek üreme sistemine ilişkin sağlık problemlerinde son yıllarda gözlenen artışlar çevresel kirlenme kimyasallarının endokrin bozucu etkilerinin olası rolü konusundaki endişeleri artırmaktadır. Testiküler kanser insidansında son kırk yılda gözlenen önemli artışlarla birlikte, sperm sayısında global olarak gözlenen azalma, semen kalitesinin bozulması, hipospadias, kriptosidizm ve puberal zamanın değişmesi

gibi bozukluklar sık görülmüş son yıllarda dikkati çekmektedir. "Testiküler disgenез sendromu" (TDS) olarak adlandırılan bu bozukluk ve patolojilerin sadece ufak bir yüzdesinin genetik defektlere bağlanabiliyor olması, gelişim döneminde temas edilen endokrin bozucu kimyasalların üreme sistemiyle ilgili sorunlardan sorumlu olabileceğine ilişkin görüşleri güçlendirmektedir. Prenatal dönemde temas eden kemiricilerde TDS-benzeri sendroma neden oldukları gösterilen ftalatlar bu nedenle, insanda da benzeri etkiler göstermesi olası endokrin bozucu çevresel kimyasallar arasında yer almaktadır. Ftalatlar kemiricilerde fetal ve pubertal testisi hedefleyen ve endokrin ve spermatogenez işlevleri bozan etkilerinin yanında, peroksizom proliferasyonu yaparlar ve hepatokarsinogenik etkilidirler.

Di (2-etilhekzil) ftalat (DEHP) üretim hacmi, kullanım çeşitliliği ve yaygın çevresel bulunabilirliği itibarıyla en önemli ftalat türüdür. Çocuk oyuncakları, emzik ve biberonlarda, kozmetiklerde, kan torbaları ve i.v. tüp sistemleri ve beslenme tüpleri başta olmak üzere tıbbi malzemelerde yaygın olarak kullanılır. PVC tipi plastik tıbbi malzemelerde

%20-40 oranında ve genellikle tek kullanılan ftalat DEHP'dir. İnsanda çeşitli yollarla günlük DEHP temas düzeyinin yaklaşık 3 to 30 mg/kg olduğu bildirilmekle beraber, bu düzeyin bazı tıbbi malzemelerde çok daha yüksek olduğu, örneğin hemodiyaliz hastalarında 1.5 mg/kg/gün'e ulaştığı, hatta yenidoğanda kan transfüzyonu ile veya parenteral beslenim hastalarında 10-20 mg/kg/gün'e kadar yükselebildiği gözlemlenmiştir.

Diğer taraftan, muhtemelen epidemiyolojik verilerin yetersizliği nedeniyle, ftalatların insanda erkek üreme sistemini etkilemeleri konusunda kesin bir veri ve uzlaşma yoktur. Ancak yakın yıllarda yapılan çalışmalar ftalatların primer metabolitleri olan ftalat monoesterlerinin serum konsantrasyonları ile kriptosidizm ve anogenital mesafe kısalması gibi anomalilerin insidansı arasında istatistiksel korelasyon olduğunu göstermiştir. Laboratuvarlarımızda yapılan çok yeni bir çalışmada da Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesinde tanı konulan 39 pubertal jinekoma hastasında DEHP ve ana metaboliti olan MEHP'nin plazma konsantrasyonlarının sağlıklı kontrol grubuna kıyasla önemli

ölçüde yüksek olduğu gösterilmiştir. Bu sonuçlar DEHP'nin pubertal jinekoma etyolojisinde rol oynayabileceğine işaret ederken mevcut endişeleri de güçlendirmiştir. Grubumuzca yapılan hayvan çalışmalarında DEHP'nin subakut testiküler toksisitesi pubertal Sprague Dawley sıçanlarda oral uygulamayı takiben incelenmiş, testiküler histolojinin ve spermatogenezin bozulduğu, sperm sayısı ve motilitesinin azaldığı, testosteron ve FSH düzeylerinin önemli ölçüde azaldığı ve testiküler oksidan stresin arttığı gösterilmiştir. DEHP'nin bu etkilerinin selenyum eksikliği olan sıçanlarda çok daha ağır olduğu ve selenyum suplementasyonunun DEHP toksisitesine karşı koruyucu olduğu gösterilmiştir. In vitro koşullarda testiküler Leydig hücreleri ve insan prostat kanser hücreleri (LNCaP) üzerinde yaptığımız çalışmaların sonuçları da bu bulgulara paralellik göstermekte ve genotoksik potansiyeline ilişkin verilerle birlikte DEHP'nin oksidan stres oluşturma potansiyelinin testiküler toksisite mekanizmalarından en azından birini oluşturduğunu ilişkin kanıtları ortaya koymaktadır.

S03 MERSİN KÖRFEZİ'NDE PESTİSİT KİRLİLİĞİ

Halil Kumbur¹, Emel Deniz Üna², Gamze Koyuncu¹

¹Mersin Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, Mersin

²Mersin Su ve Kanalizasyon İdaresi Teknik Hizmetler Birimi Arıtma Tesisleri Daire Başkanlığı, Mersin

Dünya nüfusunun hızla artmasına bağlı olarak gıda maddesi ihtiyacı da gün geçtikçe artmaktadır. Bu ihtiyacın karşılanabilmesi için birim alandan daha fazla verim alınması ve ürünlerin korunması gerekmektedir. Bu amaçla kullanılan maddelerden birisi de tarım ilaçlarıdır (pestisitler). Pestisitler besin maddelerinin üretimi, tüketimi ve depolanmaları sırasında besin değeri bozan ve bitkilere zarar veren böcekleri, mikroorganizmaları ve diğer zararlıları yok etmek için kullanılan kimyasal maddelerdir. Pestisit kullanımının, hedef alınan canlı grubu kadar ekosistem üzerinde de etkisi olduğu bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda insektisitlerin kullanımının hedef organizmalar yanında toprak, su, memeli ve balık ölümlerine de neden olmaktadır. Pestisitler ve pestisit kalıntıları çevrede ayrıca hava, su, toprak yolu ile taşınarak

besin zincirine karışmakta ve besin zincirinin en önemli halkası olan insanlarda toksik etki yaratmaktadır. Denizler, dünyadaki en büyük oksijen ve gıda kaynaklarından bir tanesi olmakla birlikte, karasal kirliliğin de en yoğun olduğu ortamlardır. Bu durum denizlerin insanların gelecekteki besin deposu olma özelliğini hızla kaybetmekte olduğunun bir göstergesidir. Birleşmiş Milletler GESAMP tarafından deniz kirliliği; "madde veya enerjinin insanlar tarafından direk ya da dolaylı olarak, haliciler de dahil olmak üzere deniz ortamına sokulması sonucu doğal kaynakların zarar görmesi, insan sağlığının tehlikeye girmesi, balıkçılık dahil, denizlerden ekonomik yararlanma olanlığının kısıtlanması, denizin rekreatif amacı ile kullanılmasının su kalitesinin bozulması nedeni ile engellenmesi gibi zararlı etkiler görülmesi" olarak tanımlan-

maktadır. Deniz kirliliği biyolojik olarak gelecek için olduğu kadar bugün içinde tehlikelidir. Mersin Körfezi'nin içerisinde yer aldığı Akdeniz kıyı suları özellikle Ceyhan, Seyhan, Berdan ve Göksu nehirlerinin taşıdığı partikül ve çözünmüş kimyasal yüklerden birincil derecede etkilenmektedir. Ülkemizin en geniş tarım alanı bulunduğu bu kuşakta tarımsal faaliyetlerin neden olduğu organik-inorganik atıklar seller ve nehirler yoluyla denize ulaşmakta ve Mersin Körfezi evsel, tarımsal ve sanayi kökenli atıklarla kirlenmektedir. Bölge tarımsal pestisit ve gübre kullanımı çok yaygındır. Bu çalışmada, Mersin Körfezi'nde tarımsal faaliyetler sonunda meydana gelen pestisitlerden kaynaklanan deniz kirliliği ve pestisitlerin deniz ekosistemindeki etkileri araştırılmıştır.

S04 MERSİN İLİ TOROS DAĞLARI BÖLGESİNDEN ALINAN ANNE SÜTLERİNDE BAZI KALICI ORGANİK KİRLİTİCİLERİN (POP) TESPİTİ

Birgül Mazmanlı¹, M. Ali Mazmanlı², Cafer Turgut³, Karl-Werner Schramm⁴, Bernhard Henkelman⁴, İsmet Çok⁵, Serhan Mermer³

¹Mersin Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Mersin, Türkiye.

²Mersin Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü Mersin, Türkiye.

³Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Aydın Türkiye.

⁴Helmholtz Zentrum München, German Research Center for Environmental Health, Institute of Ecological Chemistry Neuherberg, Germany.

⁵Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Toksikoloji ABD, Ankara

Kalıcı organik kirlitici (POP) çeşitli fiziksel, biyolojik ve toksik karakterlerinden dolayı, bu bileşiklerin küresel hareketi azaltmak, salınımlarını eleme edilebilir, çevreye ve insan sağlığına olan olası risklerini tanımlayabilmek amacıyla küresel boyutta önlemler alınmaktadır. Bu önlemlerden birisi de POP'ların üretimi ve kullanımlarına kısıtlama getiren Stockholm sözleşmesidir. Yürürlükte olan sözleşmeye 2005 yılı itibarıyla taraf olmuş o tarihten bu yana sözleşme koşullarını yerine getirmeye yönelik çabalara girişilmiştir. Anlaşma gereğince, taraf ülkeler "Kirlili Düzine" olarak adlandırılan 12 anahtar kalıcı organik kirlitici kullanımı, üretimini kısıtlamayı taahhüt etmişlerdir. POPlar kullanıldıkları ya da üretildikleri yerlerden çok uzak mesafelere taşınabilmekte, direkt olarak ya da besin zinciri yolu ile insanlara ulaşmakta ve yağ dokuda depolanmaktadır. İntrauterin dönemde ya da anne sütü yolu ile POP'lar maruziyet başta

sinir sistemi olmak üzere kansere kadar uzanan bir yelpazede pek çok sağlık problemleri yaratabilmektedirler. Özellikle bu bileşiklere maruziyete bağlı olarak hormon sisteminin etkilenmesi ve buna bağlı üreme sistemi ile ilgili pek çok sağlık probleminin ortaya çıktığını gösteren araştırma sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu bileşiklere olan maruziyetin belirlenmesi ve olası sağlık ilişkisinin ortaya konulması başta anne sütü olmak üzere, yağ dokusu, kan gibi biyolojik materyallerdeki POP'ların düzeylerinin belirlendiği biyözölme çalışmalarıyla gerçekleştirilmektedir. Mersin tarımın yoğun olarak yapıldığı önemli illerden biridir. Ayrıca Mersin ili sınırları içinde bulunan Toros dağları POP'lar için soğuk kondansatörler olarak bilinmektedir ve bu durum lokal ve uzak mesafelerden gelen POP kirliliğini izleme açısından önem arz etmektedir. Bu çalışma Mersin ilinde Almanya-Helmholtz Enstitüsü ortaklığı ile yürütülen TUBITAK destekli

projeye paralel olarak planlanmıştır. Proje Mersin ilindeki POP miktarının pasif örnekleyiciler ile ölçülmesini içermektedir. İnsanlardaki POP birikimini izlemek için yapılan bu çalışmada, proje kapsamında seçilen pasif örnek alım noktalarına yakın 5 yerleşim yerlerinde yaşayan ve yaşları 20 ila 36 arasında değişen annelerden süt örnekleri alınmıştır (n=46). Alınan süt örneklerinde organik-kalıcı pestisit (OCPP), poliaromatik hidrokarbon (PAH) ve polikarbonlu bifenil (PCB) analizleri HRGC/HRMS yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Bölgeleri karşılaştırdığımızda 3. istasyona yakın yerlerde yaşayan bireylerde PAH miktarı diğer bölgelerden yüksek bulunmuştur. OCP değeri açısından karşılaştırıldığında bölgeler arasında dağılımlar farklı bulunmuştur. 4,4 DDT ve dieldrin 4 istasyona yakın bölgede yaşayan kişilerde daha yüksektir. Bölgelerin PCB toksik denlik değerinin (TEQ) Türkiye ortalaması sınırları içinde olduğu belirlenmiştir.

S05 BÜYÜK MENDERES HAVZASI SAZAN BALIKLARINDA ORGANOKLORLU PESTİSİT KALINTISI VE ENZİMATİK YANITLAR: FENOTİPİK AKTİVİTE VE GEN TRANSKRİPSİYON DÜZEYLERİ*

Hilmi Orhan¹, Melis Karaca¹, Lokman Varışlı², Kemal S. Korkmaz²

¹Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı, 35100 Bornova, İzmir

²Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, 35100 Bornova, İzmir

Büyük Menderes nehir havzasında seçilen 3 istasyon aracılığıyla organoklorlu pestisit kirliliğinin (OCP) boyutları ve söz konusu kirliliğin sazan (Cyprinus carpio) karaciğeri enzim aktiviteleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. 2009 yılı Şubat-Nisan ayları arasında yakalanan balıkların karaciğerlerinde toplam 16 adet pestisit türünün miktarı ölçülmüş, aynı zamanda glutatyon S-transferaz (GST), süperoksit dismutaz (SOD), glutatyon peroksidaz (GPx) ve katalaz (CAT) enzimlerinin spesifik aktiviteleri belirlenmiştir. Bu enzimlerden sazanın gen dizilimi belirlenmiş olan GST, SOD ve CYP1A izozimlerinin mRNA düzeylerinde OCP maruziyetine bağlı bir değişiklik olup olmadığı araştırılmıştır. Aynı dokuda elde edilen pestisit konsantrasyonu ve enzim aktiviteleri ilişkisi analiz edilmiş, ayrıca referans "temiz" bölge, endüstriyel kirlilik bölgesi ve tarımsal aktivite bölgesi olarak öngörülen

3 istasyondan elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı olarak yorumlanmıştır. OCP türleri GC-kromatografisi-elektroon yakalayıcı deteksiyon sistemi (GC-ECD) ile enzim aktiviteleri ise çift ışık yollu spektrofotometrele kinetik analiz ile belirlenmiştir. Söz konusu pestisitlerin büyük çoğunluğu yasaklanmış olmasına karşın daha önceki dönemde kullanılanlar kendileri ve/veya metabolitleri halen canlı dokularda belirlenmiştir. Genel olarak kirliliğin, endüstri bölgesi olan Sarayköy istasyonudur. Aynı bölgede enzim aktiviteleri de diğer istasyonların 2.5-64 katı yüksek bulunmuştur. Buna karşın GST, SOD ve CYP1A enzimlerinin gen ekspresyon düzeyleri, referans bölgeye kıyasla Sarayköy ve tarım bölgesi Söke'den en çok bulunan balıklarda azalmıştır. İlginç bir şekilde referans bölge olduğu düşünülen Işıklı Gölü örneklerinin öngörüldüğü kadar "temiz" olmadığı,

önemli düzeyde pestisit kalıntısı içerdiği bulunmuştur. Ayrıca bu istasyonda yapılan ana madde/metabolit analizleri, diğer iki istasyondan farklı olarak yasaklanmış bazı pestisitlerin ışıklı civarında çok yakın dönemde kullanıldığını göstermektedir. Ancak örneklerdeki OCP miktarlarının en yüksek kalıntı düzeyleri (maximum residue level) değerlerinin altında olduğu görülmektedir. Bu bölgede yakalanan balıkları tüketen insanlarda OCP maruziyetinin risk değerlendirmesi yapıldığında maruz kalılabilecek miktarların toksikolojik risk sınırlarının altında olduğu bulunmuştur. Sonuçlarımız antioksidan enzim aktivitelerinin ve gen ekspresyon düzeylerinin OCP maruziyeti ile önemli derecede değiştiğini ve enzim aktivitelerinin OCP maruziyetinin biyogöstergesi olarak kullanılabileceklerini düşündürmektedir.

* Bu çalışma Tübitak tarafından 108Y049 nolu proje ile desteklenmektedir.

S06 KARBON MONOKSİT ZEHİRLENMESİ**Çetin Kaymak**

S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Karbon monoksit (CO), benzin, propan, gaz yağı, kömür gibi karbon içeren materyallerin yanması sırasında inkomplet oksidasyon ile üretilen küçük ve polar olmayan molekül yapısına sahip toksik bir gazdır. CO, renksiz, kokusuz, tatsız ve iritasyon oluşturmaz. Nedeniyle "sessiz öldürücü" bir gaz olarak da tanımlanmıştır. Bu nedenle yanlış maruz kalan hastalarda duman inhalasyonu ile birlikte yüksek morbidite ve mortaliteye yol açan CO toksisitesi gelişmektedir. Kapalı alan boyunca küçük dansiteli yapılar halinde kendi kendine dağılmakta ve ortamda ateş veya duman olmasa bile mevcut olabilir. CO zehirlenmesi mevsimseldir ve bölgesel farklılıklar göstermektedir. CO zehirlenmesinden gerçekleşen ölümlerin %80'den fazlası kapalı alanlardaki ısıtma kaynakları sonucu olmaktadır. ABD'de yangın ve diğer kaynaklar sonucu yılda 14.000 ile 40.000 arasında değişen akut CO zehirlenme vakası tespit edilmiştir. 1999-2004 arasındaki dönemde CO zehirlenmesine bağlı 16.447 kayıtlı ölüm olduğu ve bu ölümlerin %99,7'sinin kazayla gerçekleştiği bildirilmiştir.

Bu süreler arasında yıllık olarak 1999'da 400, 2003'de 473 ölüm vakası olmak üzere 1999-2003 yılları arasında yıllık ortalama 439 ölüm vakası rapor edilmiştir. Bu açıdan CO zehirlenmesi, ABD'de kazayla ölümlerin 3. nedeni olarak yer almıştır. CO, vücuda akciğer yoluyla girer ve kanda oksijen taşıyıcı komponenti olan hemoglobine reverzibl olarak bağlanır. Hemoglobindeki Fe+2 atomuna, oksijene göre 200-250 kat daha fazla oranda bağlanarak kanın oksijen taşıma kapasitesini azaltmaktadır. Bu nedenle CO toksisitesi, temel olarak oksijen transportunun ve kullanımının bozulmasıyla karakterize bir durumdur. CO'nin, oksijene olan güçlü afinitesi ve hemoglobinin oksijen bağlama kapasitesindeki azalma "Haldane Etkisi" olarak bilinmektedir. Bu durum ekim-Hb disosiyasyon eğrisinin sola kayması sonucu oksijen transportunun azalması ve dokuya olan oksijen sunumunun bozulmasıyla karakterize doku hipoksisine yol açar. Hiperbarik oksijen tedavisi (HBO) tedavisi ile hem intrasellüler bağlanma alanlarından CO'nin uzaklaştırılması,

hem de Hb'den CO'nin eliminasyon oranının artırılması gerçekleşmektedir. Genel olarak, CO zehirlenme vakalarının çoğu non-fataldir. CO toksisitesi gelişen hastalarda orta dereceli semptomlardan başka şikayeti mevcut değilse, nörolojik bulguları normalse ve herhangi bir medikal tedaviye gereksinim duymuyor ise 4-6 saat sonra taburcu edilebilirler. Fakat CO zehirlenmesinin uzun dönem sonuçları hala belirsizdir. Prospektif bir çalışmada, HBO almamış hastaların %33'ünde gecikmiş nörolojik sekeller mevcuttur; HBO uygulanan CO zehirlenmesi vakalarında bile %18 oranında gecikmiş kognitif sekeller ve parkinsonizm tablosu saptanmıştır. Ek olarak zehirlenmiş vakaların %43'ünde ilk bir yıl içinde affektif problemler gelişmiştir. Zehirlenme ile aynı zamanda gerçekleşen kardiyak hasar 10 yıl boyunca mortalite riskini artırmaktadır. CO zehirlenmesinden ölen hastaların otopsi raporlarında %67 oranında pulmoner ödem ve hemorajinin saptandığı rapor edilmiştir.

S07 TARTIŞILAN BİR KONU OLARAK GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR ve TOKSİKOLOJİNİN BAKIŞ AÇISI**Ali Esat Karakaya**

Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı, 06330, Hipodrom, Ankara

Modern biyoteknoloji, Dünya 'da özellikle sağlık ve tarım alanlarında hızla büyüyen bir bilim ve buna bağlı olarak gelişen ekonomik bir faaliyet alanı konumuna gelmiştir. Sağlık alanındaki ürünler konusunda her hangi bir kamuoyu tepkisi yok iken, tarımsal biyoteknoloji ürünlerine çeşitli kesimlerden yoğun bir tepki söz konusudur. Bu tepkiler biyoçeşitlilik üzerine olumsuz etki, tohumda bu teknolojiye sahip şirketlere bağımlılık ve ürünlerin insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri olarak gruplandırılabilir. Genetiği Değiştirilmiş

Organizmalar (GDO) aleyhinde ülkemizde dahil birçok ülkede yoğun bir kampanyalar yürütülmesine karşın Dünya'da GDO üretim alanları hızla artmaktadır. 1996 yılında 2.8 milyon hektar olan ekim alanları 2009 yılında 134 milyon hektara çıkmıştır. Tarımsal biyoteknolojiyi kullanarak üretim yapan gerek gelişmiş, gerekse gelişmekte olan ülke sayısı da hızla artmaktadır. Islah çalışmaları sonucu geliştirilen bitki türleri herhangi bir regülasyona tabi değilken GDO'lar pazar öncesi ve sonrası

yoğun regülasyonların konusudur. Bu regülasyonların gıda güvenliği konusundaki çıkış noktası "risk analizi metodolojisi" dir. Risk analizinin bir komponenti olan risk değerlendirmesi de toksikoloji yöntemlerini kullanılarak ürünün güvenliği konusunda sonuca götürmektedir. Bu yönüyle GDO' lar giderek daha yoğun bir şekilde toksikologların ilgi alanına girmektedir. Bu tebliğde GDO' ların güvenliği konusunda toksikolojinin rolü üzerinde durulacaktır.

S08 BOR MARUZİYETİNİN REGÜLASYONLARA YÖNELİK ÖNEMİ (REACH)***Yalçın Duydu¹, Nurşen Başaran²**¹Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı, 06100 Tandoğan, Ankara²Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı, 06100 Sıhhiye, Ankara

Bor, dünya'daki bor rezervlerinin % 72 sine sahip olan Türkiye için hem ticari hem de stratejik açıdan büyük bir öneme sahiptir. Günümüzde bor ve bor ürünleri; inşaat (çimento) sektöründe, cam ve cam elyafında, deterjanlarda, gübrelerde, ahşap korumada, yanmayı geciktirici malzeme yapımında, füzeler, fiber optikte, kozmetikte, bazı ilaçlarda, vücut geliştirmede kullanılan takviyelerde, kauçuk ve plastikte, fotoğrafçılıkta, patlayıcı maddelerin yapımında ve daha pek çok alanda kullanım alanı bulabilmektedir. Ancak Avrupa birliğinin yeni kimyasal maddeler yasasına (REACH) göre borik asit ve sodyum boratlar deney hayvanlarında görülen üreme ve gelişim üzerindeki toksik etkileri (reproductive and developmental effects) nedeni ile "Kategori 1B" altında sınıflandırılarak "Tehlikeli Kimyasal Maddeler" kapsamına alınmıştır. Bu karar, belli ürünlerde borik asit ve

sodyum boratların kullanılması ile ilgili olarak kısıtlamalar getirdiğinden Türkiye'nin bor ihracatını da yakından ilgilendirmektedir. Borik asit ve sodyum boratların deney hayvanlarından elde edilen sonuçlara göre Avrupa Birliği tarafından "Kategori 1B" altında sınıflandırılması olmasına karşılık, Türkiye'de yıllarca bor madenlerinde çalışan olan kişilerde deney hayvanlarında görülen etkilerin görülüyor olması çok büyük bir gelişti yaratmaktadır. Bu gelişkinin bilimsel olarak, epidemiyolojik bir çalışma kapsamında vurgulanması amacıyla bir proje¹ hazırlanmıştır. Bu proje kapsamında elde edilecek veriler vasıtası ile (sonuçların bor maruziyetinin insanlarda üreme ve gelişim üzerine zararlı bir etkisinin olmadığı yönünde olması durumunda) borik asit ve sodyum boratların "Kategori 1B" altında sınıflandırılmasının insanlarda oluşturabileceği etkiler göz önünde bulundurulduğunda

bilimsel bir dayanağının olmadığı vurgulanmış olacaktır. Dolayısıyla bu proje, borik asit ile sodyum boratların bu sınıflandırma kapsamında yer almasının haklı bilimsel gerekçelere dayanmadığı ve bu sınıflandırmadan çıkarılması yönünde Avrupa Birliği'ne yapılacak itirazlar için bilimsel bir temel oluşturacaktır. Bu proje şu anda bitirilmeye aşamasındadır. Elde etmiş olduğumuz ön bilgiler, yüksek seviyelerde bora maruz kalan kişilerde borun üreme üzerine toksik etkisi olmadığı yönündedir. Bandırma borik asit fabrikasında yüksek seviyelerde bora maruz kalmış erkek işçilerde yapılmış olan bu çalışmada elde edilen tüm veriler borik asit ve sodyum boratların "Kategori 1B" altında sınıflandırılmasının doğru bir uygulama olmadığını gösterir niteliktedir. *Bu çalışma BÖREN tarafından 2008-G0207 numaralı proje ile desteklenmektedir.

S09 ÇEVRESEL TOKSİKOLOJİ KAPSAMINDA MESLEK HASTALIKLARI**Engin Tutkun, Hınç Yılmaz, Alper Keten / T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi**

Meslek Hastalığı; kanunda, "sigortalının, çalıştırıldığı işin niteliğine göre, tekrarlanan bir sebeple ya da işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici ya da sürekli hastalık, sakatlık ya da ruhi arıza halleri" olarak tanımlanmaktadır. Bu hukuki tanımın yanı sıra meslekte karşılaşılan risklerle ilişkisi saptanan hastalıklar olarak meslek hastalıkları, toksikoloji ile direkt bağlantılı bir kavramdır. Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi; 104 yatak kapasitesi, kapsamlı toksikoloji laboratuvarı ve diğer konvansiyonel laboratuvar hizmetleri, yılda 8000 işçiyi geçen periyodik muayene kapasitesi ve hastanesinde misafir ederek tedavisini gerçekleştirdiği 800'ü aşkın meslek hastasıyla ülkemizin en büyük meslek hastalıkları hastanesidir. Ülkemizde 13.000.000'a yakın resmi, 10.000.000 kayıt dışı çalışan bulunmaktadır. Rakamın büyüklüğü ve meslek hastalığı farkındalığı gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, iş sağlığı kavramının ivedilikle üzerine gidilmesi gereken bir sorun olduğu kolayca anlaşılabilmektedir. Her bin işçi için yılda 4-12 meslek hastalığı saptanması zorunluluğu çıkış noktası alındığında, ülkemizde saptanması gereken meslek hastalığı sayısının 100.000'leri geçmesi gerekirken bu sayı, 500-600'lerde kalmaktadır. Başka sağlık kurumlarından hastanemize gönderilen saptanmış meslek hastası oranının %3'lerde kalması, üniversiteler dahil sağlık camiasının bu konunun ne kadar farkında olduğunun üzücü

bir göstergesidir. Ne yazık ki, binlerce meslek hastası, uzun süreler tanı almaksızın değişik yerlerde hastalığına çare aramaktadırlar. Hastanemizde izlediğimiz meslek hastalıkları 2009 yılı göstergeleri temel alındığında, mesleki maruziyetler sonucu hastanemizde yatan hastaların, toplam meslek hasta sayısının %75'lerine yaklaştığı gibi bir gerçekle karşı karşıya kalmaktayız. Sanayide yaşanan mesleki maruziyetler ve devamında oluşan meslek hastalıkları, doğrudan toksikoloji biliminin sorumluluk alanına girmektedir. Ülkemizdeki duruma bakıldığında; işyeri ortam analizi, risk değerlendirmesi, maruziyet saptanması noktalarında konuyla ilgili iş sağlığı uzmanları içerisinde toksikologların bulunmaması üzüntü vericidir. Multidisipliner çalışma zorunluluğu içerisinde olan meslek hastalıkları kavramında diğer branşların da yerini inkâr edilemez olmakla birlikte, bu konuyu en çok sahiplenmesi gereken grubun toksikologlar olduğu ortadadır. Bu nedenle toksikologların konuya destek vermeleri, mesleki maruziyetlerin engellenmesi ve saptanması noktasında çözüm olacaktır. Ancak üniversitelerdeki toksikoloji bölümlerinde mesleki toksikoloji ya da endüstriyel toksikoloji alanları yeterince kurulmamıştır ya da yetkin hale getirilmemiştir. Tüm dünyada mesleki toksikoloji, toksikoloji bilimi içerisinde önemli yerlere gelmişken bizim ülkemizde durum böyle değildir. Mesleki toksikoloji; sadece çalışanın değil çevrenin

sağlığını da korumayı hedefleyen, çevresel toksikolojiden ayrılmayacak bir bilim dalıdır. Pratikte meslek kaynaklı bir maruziyet ve zehirlenme, doğrudan çevrenin, dolayısıyla toplumun zehirlenmesi anlamına gelir. Sanayi kirliliği, içindeki çalışan kadar, çevreyi ve bu çevredeki insanları da etkileyen bir olgudur. Bu durumun engellenmesi, çevresel toksikolojinin ilgi ve sorumluluk alanı içerisindedir. Ülkemizde konuya bilim camiasının yeterince destek vermemesi, ülke verilerinin, bilimsel platformlarda yer alamaması sonucunu doğurmaktadır. Bilimin desteğini arkasına alamayan bir sorunun da çözüme ulaşması mümkün değildir. Ülkemizde bugüne kadar, bu alanda hiçbir ilerleme sağlanamamasının ve sorunun artık katlanılamayacak düzeylere gelmesinin ana sebebi, konunun esas sahipleri olan toksikologların sahnede olmayışlarındandır kaynaklanmaktadır. Sonuç olarak meslek hastalığı, doğrudan toksikoloji biliminin ana konularından biridir ve tüm dünya bu alandaki altyapısını, bu gerçek doğrultusunda kurgulamış ve uygulamaya koymuştur. Bu bağlamda ülkemizde ivedilikle, mesleki toksikoloji bölümleri kurulup sahnedeki başkını yerini almalı, bir "Ulusal Meslek Hastalıkları Enstitüsü" kurulmalı ve bu yapılanma içerisinde toksikologlar, sorumluluğu ve erki üstlenmelidir. Bilimin ışığının, ülke politikalarına yön verme gücü ancak bu noktada ortaya çıkabilecektir.

Akademik Aşamalar

► Profesör Unvanı Alan Öğretim Üyeleri

Prof. Dr. Terken BAYDAR

(Nisan 2010)

**Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Farmasötik Toksikoloji A.D.**

Prof. Dr. Belma GİRAY

(Nisan 2010)

**Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Farmasötik Toksikoloji A.D.**

► Doçent Unvanı Alan Öğretim Üyesi

Doç. Dr. Gül ÖZHAN

(2010)

**İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Farmasötik Toksikoloji A.D.**

► Yrd. Doçent Unvanı Alan Öğretim Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Dilek BATTAL

(Ocak 2010)

**Mersin Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Farmasötik Toksikoloji A.D.**

► Doktora Tezi

**Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Farmasötik Toksikoloji A.D.**

Aylin ÜSTÜNDAG

Tez Konusu: Hiperbarik Oksijen Tedavisinin (HBOT) Sebep Olduğu Genotoksik Etkilerin İncelenmesi (Haziran 2010)

Danışman: Prof. Dr. Yalçın DUYDU

Özge (CEMİLOĞLU) ÜLKER

Tez Konusu: Kimyasalların Radyoaktif Olmayan Lokal Lenf Düğümü Yöntemi ile Rölatif Temas Alerjisi Potansiyelinin Araştırılması ve Yama Testi Sonuçları ile Karşılaştırılması (Eylül 2010)

Danışman: Prof. Dr. Asuman KARAKAYA

Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi

Farmasötik Toksikoloji A.D.

Banu AYKANAT

Tez Konusu: Çocuklarda kronik böbrek yetmezliği ve böbrek nakli sonrası genotoksik hasarın biyoizlenmesi (Nisan 2010)

Danışman: Prof. Dr. Sema BURGAZ

Danışman Yardımcısı: Yrd. Doç. Dr. Gonca ÇAKMAK DEMİRCİGİL

Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi

Farmasötik Toksikoloji A.D.

Seher KARSLI ÇEPPIOĞLU

Tez konusu: Son Dönem Böbrek Yetersizliği Olan Hastalarda Genetik Polimorfizm ve Oksidatif Stresin Rolü (Temmuz 2010)

Danışman: Prof. Dr. Türkan Yurdun

► Yüksek Lisans Tezi

Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi

Farmasötik Toksikoloji A.D.

Gülben Esin KORKMAZ

Tez Konusu: Bitkisel Ürünlerin Türkiye'de Ruhsatlandırılma Aşamaları ve Toksikolojik Değerlendirilmesi (Haziran 2010)

Danışman: Prof. Dr. Asuman KARAKAYA

Ayça AYKIRI (VATAN)

Tez Konusu: CYP'lerin Karaciğer Toksisitesindeki Rolü (Temmuz 2010)

Danışman: Prof. Dr. Mümtaz İŞCAN

Yelda KASAP

Tez Konusu: Glutatyon (GSH) Düzeyinin Plasentada Araştırılması (Temmuz 2010)

Danışman: Prof. Dr. Benay CAN EKE

Göksun DUMAN

Tez Konusu: Seçici Serotonin Geri Alım İnhibitörlerinin Metabolizma Düzeyinde İlaç Etkileşimleri (Temmuz 2010)

Danışman: Prof. Dr. Benay CAN EKE

**Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Farmasötik Toksikoloji A.D.**

Melis KARACA

Tez Konusu: Sucul sistem canlılarında organoklorlu pestisitlerin analizi ve antioksidan enzim aktivitelerinin biyogösterge amaçlı uygulanması (Eylül 2010)

Danışman: Doç. Dr. Hilmi ORHAN

**Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Farmasötik Toksikoloji A.D.**

Ercan ÖZER

Tez Konusu: Kristal yapıli silikaya mesleksel maruziyetle karakterize silikoz hastalığı olanlarda genotoksik hasarın belirlenmesi (Mayıs 2010)

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Gonca ÇAKMAK DEMİRCİGİL

Bülten Yayın Kurulu olarak üyelerimizden Bülten'de yayınlanmasını istedikleri akademik aşama bilgilerini Dernek Sekreterliğine iletmelerini rica ediyoruz.

Önemli Not: Dernek üyelerimizin yapmış olduğu akademik aşamalar TTD Bülten Yayın Kurulu tarafından ilgili birimlere sorularak öğrenilmekte ve bültende duyurulmaktadır. Bununla birlikte yapmış oldukları akademik aşamaları bültende yayınlanmamış olan dernek üyelerimizin bülten yayın kurulunu bilgilendirmeleri halinde bir sonraki sayıda yayınlanması sağlanacaktır.

Bilimsel Toplantılar

2nd Asian Conference on Environmental Mutagens

15-18 Aralık 2010, Pattaya-Tayland

www.pharmacy.mahidol.ac.th/acem2010/main.php

3rd SETAC Europe Special Science Symposium 2-3 Şubat 2011, Brüksel-Belçika

Prospective and Retrospective Environmental Risk Assessment of Mixtures: Moving from Research to Regulation <http://sesss03.setac.eu/?contentid=358>

SOT 2011 Annual Meeting 6-10 Mart 2011, Washington, D.C.-ABD

www.toxicology.org/ai/meet/am2011/

SETAC Europe 21st Annual Meeting 15-19 Mayıs 2011, Milano-İtalya

<http://milano.setac.eu/?contentid=291>

3rd International Symposium on Trace Elements & Health

24-27 Mayıs 2011, Murcia-İspanya www.tracel2011.com/

51st Meeting of the Teratology Society (USA) 25-29 Haziran 2011, Coronado, California-ABD

www.teratology.org/futuream.asp

10th International Conference on Mercury as a Global Pollutant (ICMGP)

24-29 Temmuz 2011, Halifax, Nova Scotia-Kanada

www.mercury2006.org/Default.aspx?tabid=1511

8th World Congress on Alternatives and Animal Use in the Life Sciences

21-25 Ağustos 2011, Montréal-Kanada www.wc8.ccac.ca

EUROTOX 2011 28-31 Ağustos 2011, Paris-Fransa

E-mail: nancy.claude@fr.netgrs.com (Dr. Nancy CLAUDE)

16th ECCO-36th ESMO Multidisciplinary Cancer Congress

23-27 Eylül 2011, Stockholm-İsveç

www.ecco-org.eu/Conferences-and-Events/ECCO-16/page.aspx/217

12th International Congress of Therapeutic Drug Monitoring & Clinical Toxicology (ICTDMCT) 2-6 Ekim 2011, Stuttgart-Almanya

www.iatdmct2011.de/modules/informationen/item.php?itemid=1

17th North American ISSX Meeting

16-20 Ekim 2011, Atlanta, Georgia-ABD

www.issx.org/14a/pages/index.cfm?pageid=3304

11th ISoP Annual Meeting (International Society of Pharmacovigilance)

26-28 Ekim 2011, İstanbul www.isoponline.org/upcoming-meeting.html

32nd Annual Meeting of the Society for Environmental Toxicology and Chemistry - North America (SETAC Nam)

13-17 Kasım 2011, Boston, Massachusetts-ABD www.setac.org/node/7

Haberler

- 1) Üyelerimizden Prof. Dr. Ahmet AYDIN Gülhane Askeri Tıp Akademisi Eczacılık Bilimleri Merkezi Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalındaki öğretim üyeliği görevinden emekli olarak ayrılmış ve Yeditepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalına atanmıştır. Kendisine yeni görevinde başarılar diliyoruz.
- 2) 2010 yılı 14 Mart Tıp Haftası 'Dr Nejat YAZICIOĞLU İşçi Sağlığı Araştırma Ödülü' Yrd. Doç. Dr. Gonca ÇAKMAK DEMİRCİGİL'e 'Kristal Yapılı Silika İçeren Toza Maruz İşçilerin Hedef ve Aday Dokularında Artan Mikroçevre Sıklıkları' başlıklı doktora tez yayını için verilmiştir.
- 3) Proje ortakları arasında Türk Toksikoloji Derneği'nin de yer aldığı 'RAISING AWARENESS OF INDOOR AND OUTDOOR CHEMICALS' HARMFUL EFFECTS AMONG CHILDREN' adlı Leonardo da Vinci Ortaklık Projesi (2008-1-TR-LEO04-02285) 2008-2010 yılları arasında gerçekleştirilmiş ve sona ermiştir. Projenin çıktısı olarak, 4. ve 5. sınıf öğrencilerine yönelik, 'safety4kids' adlı DVD ve DVD'nin öğretmenler tarafından kullanımına yardımcı olmak üzere 'Teacher's Manual' kitapçığı oluşturulmuştur.