



# toksikoloji bülteni

Türk Toksikoloji Derneği Yayın Organı  
Haziran 2023 | Sayı: 56

## *Bu Sayıda*

- 2 BAŞKANDAN
- 2 EDITÖRDEN
- 3 GÜNCEL - TOKSİK MINERAL TOZ: ASBEST
- 5 GÜNCEL - KANSER ARAŞTIRMALARINDA KULLANILAN RODENTLER VE ÖZELLİKLERİ
- 7 11. ULUSLARARASI TÜRK TOKSİKOLOJİ DERNEĞİ KONGRESİ
- 8 BÖLÜM TANITIMLARI - İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ, FARMASÖTİK TOKSİKOLOJİ ANABİLİM DALI
- 9 AKADEMİK HABERLER
- 11 DİĞER HABERLER
- 12 BİLİMSEL ETKİNLİK DUYURULARI

# Başkan'dan



## Değerli Türk Toksikoloji Derneği Üyeleri,

Kurban Bayramı'nın tüm üyelerimize ve sevdiklerinize sağlık, mutluluk ve huzur getirmesini diliyorum. Bu özel günlerin, birlik ve beraberliğimizi pekiştirmesi ve Türk toplumunun dayanışma ruhunu yansıtmaya dileğiyle, bayramınızı en içten dileklerle kutluyorum.

Ülkemiz üstüste yaşanan deprem felaketiyle sarsıldı. Depremde hayatını kaybeden vatandaşlarımıza Allah'tan rahmet, yaralılarımıza da acil şifalar diliyoruz. Umuyoruz ki ülkemizde en kısa sürede bu felaketin izleri silecektir. Bizlere düşecek görev toplumu bilinçlendirme hususunda önem taşımaktadır. Bu sayımızda deprem felaketinin ardından insan sağlığını tehlikeye atacak "Asbest" ile ilgili yazımıza yer verilmiştir.

Türk Toksikoloji Derneği olarak, ülkemizin toksikoloji alanındaki gelişimine katkı sağlamak, üyelerimizin bilgi ve deneyimlerini paylaşarak mesleki bilinçlerini artır-

mak, toksikolojinin halk sağlığına etkileri konusunda farkındalık oluşturmak amacıyla çalışmalarımızı sürdürüyoruz. 11. Uluslararası Toksikoloji Derneği Kongresi tüm dünyadan 235 katılımcı ile başarıyla gerçekleştirildi. Bu noktada, üyelerimizin gayretleriyle gerçekleştirilen başarılı çalışmalarını da takdir etmek istiyorum. Derneğimiz, toplumun sağlığı için önemli bir rol oynuyor ve üyelerimizin bilgi birikimleri ve tecrübeleri, bu alanda ilerlememize yardımcı oluyor.

Ülkemize ve milletimize bir kez daha başsağlığı dileklerinizi iletiyor, her anımızda kendisini hatırlatan deprem gerçeği ile beraber yaşamak zorunda olduğumuzu vurgulamak istiyoruz. Umuyoruz ki sağlık, mutluluk ve beraberlik dolu günler bizimle olacaktır.

**Saygılarımla,  
Türk Toksikoloji Derneği Başkanı  
Nurşen Başaran**

# Editör'den



Her türlü akademik haber, güncel makale, tanıtım ve duyuru için bize [toksikolojibulteni@gmail.com](mailto:toksikolojibulteni@gmail.com) adresine mail atarak ulaşabileceğinizi lütfen unutmayın...

Bülten kurulu olarak her türlü katkıya ve eleştiriye açık olduğumuzu bir kere daha hatırlatmak isteriz.

Bir sonraki sayıya kadar hoşçakalın!

<b>Toksikoloji Bülteni</b> Türk Toksikoloji Derneği Yayın Organı	<b>Bülten Yayın Kurulu</b>	2023   Sayı 56
<b>Sahibi:</b> Prof. Dr. Binay CAN EKE <b>Yazı İşleri Müdürü:</b> Prof. Dr. Hilmi ORHAN <b>Yazışma Adresi:</b> <a href="mailto:toksikolojibulteni@gmail.com">toksikolojibulteni@gmail.com</a>	Prof. Dr. Suna SABUNCUOĞLU Dr. Öğretim Üyesi Onur Kenan ULUTAŞ Dr. Ecz. Sezen YILMAZ SARIALTIN Dr. Ecz. Merve DEMİRBÜGEN ÖZ	Bültende yer alan yazıların sorumluluğu yazarlarına aittir. 6 ayda bir yayınlanır, Türk Toksikoloji Derneği üyelerine elektronik olarak gönderilir.



## Özet

Asbest, çevremizde doğal olarak lif demetleri halinde bulunan, daha ince ve uzun süre dayanabilen yapıdaki liflere ayrılabilen bir grup mineralin ortak adıdır. Yapıları nedeniyle sürtünme, ısı ve kimyasalların etkilerine dayanıklıdır, elektriği iletmezler dolayısıyla yalıtım özellikleri çok üst düzeydedir. Bu nedenle de asbest çok sayıdaki endüstri kolunda çok yoğun ve yaygın bir biçimde kullanılmıştır. Çok yoğun kullanımı sebebiyle insanlar asbestte yüksek oranlarda maruz kalmışlardır. Ancak asbest, neden olduğu ciddi toksik etkilerinden dolayı günümüzde gelişmiş ülkelerin tümünde yasaklanmıştır. Ülkemizde de 2013 yılından itibaren asbest ve asbestli ürün üretimi ve bunların her türlü ticaretine yasak getirilmiştir. Lifli yapısından dolayı asbest içeren ürünler kullanıldığı zaman çok küçük boyuttaki asbest lifleri havaya karışırlar ve soluduklarında boyutlarının küçük olmasından dolayı alveollere kadar erişip akciğerlerde birikmeye başlarlar. Uzun bir süreç sonunda birikmiş bu lifler akciğerlerde enflamasyona (iltihaplanma) ve fibröz (nedbe) doku oluşumuna sebebiyet vererek pek çok ciddi hastalıklara neden olur. Asbest maruziyeti sonucunda asbestozis hastalığı ve malign mezotelyoma ortaya çıkmaktadır. Asbest, EPA ve IARC tarafından insan karsinogeni olarak sınıflandırılmıştır. Günümüzde asbest ile ilgili karşılaşılabilecek en büyük risk, asbestin yasaklanmasından önce yapılmış ve asbest içeren malzemelerin kullanıldığı binaların sökülüdür. Yapılan bilimsel çalışmalarda 1990'dan önce inşa edilen binalarda asbest içeren malzemelerin çok fazla tercih edildiği bildirilmektedir. 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş Pazarcık ve Elbistan merkezli meydana gelen şiddetli depremler sonucu yıkılan binaların büyük bir kısmının yapım yılının 29.06.2021 tarihinde kabul edilen "Yapı Denetimi Hakkında Kanun" dan öncesi olduğu belirlenmiştir. Bu yıkım sırasında yapımında asbestli malzemelerin kullanıldığı binalardan ortaya çıkan yoğun inşaat tozunun içinde

asbest olduğu da göz önüne alınmalıdır. Yıkım sırasında ve sonrasında o bölgede yaşayanlar ile arama-kurtarma ve enkaz kaldırma ekiplerinde çalışan bireylerin asbeste ve diğer tozlara yoğun olarak maruz kalmaları sağlık açısından çok önemli bir risk oluşturmaktadır. Ayrıca açığa çıkan asbestin meydana getireceği hava ve su kirliliği için de gerekli önlemlerin alınması insan ve ekosistemin sağlığı açısından çok önemlidir.

Asbest, çevremizde doğal kaynaklı olarak lif demetleri halinde bulunan, daha ince ve uzun süre dayanabilen yapıdaki liflere ayrılabilen bir grup mineralin ortak adıdır [1]. Asbest ismi Yunanca "yok edilemeyen, bastırılmayan" anlamına gelmektedir. İlk dönemlerde lamba fitillerinde yanmaya karşı dayanıklı olması nedeniyle tercih edilmiştir. Lifsi yapıda olmaları, bu minerallerin en temel ortak özelliğidir. Lifsi yapıları nedeniyle sürtünme, ısı ve kimyasalların etkilerine dayanıklıdır, elektriği iletmezler. Belirtilen bu özellikler üstün bir yalıtım özelliği kazandırmaktadır ve bu sayede asbest çok sayıdaki endüstri kolunda çok yoğun ve yaygın bir biçimde kullanılmıştır. Bina yapı malzemelerinde, debriyaj, fren balatası gibi otomobil parçalarında, ısıya dayanıklı yanmaz kumaş üretiminde, ambalaj materyali olarak, conta malzemesi ile su borularının ve binaların kaplanmasında tercih edilen bir mineral olmuştur. Asbest, mükemmel bir yalıtım malzemesi olduğu için eski binaların yapımında sıklıkla tercih edilmiştir [2].

Kimyasal olarak bakıldığında asbest mineralleri silika bileşikleri olup molekül yapılarında silikon ve oksijen atomu barındırmaktadırlar. Asbest, yeryüzünün toprak örtüsünde doğal olarak yer almaktadır. Yerkabuğunu oluşturan kayaların yapısında da değişik oranlarda asbest mineralleri bulunabilmektedir. Volkanik aktivitenin yüksek olduğu bölgelerde ise yer yer yoğun şekilde yeryüzü örtüsünde bulunur. Ülkemizde özellikle Sivas, Erzincan, Tokat, Bursa, Hatay, Bitlis ve Eskişehir bölgelerinde asbest yataklarının olduğu bilinmektedir [3-5].

**Asbest, çevremizde doğal kaynaklı olarak lif demetleri halinde bulunan, daha ince ve uzun süre dayanabilen yapıdaki liflere ayrılabilen bir grup mineralin ortak adıdır**

Asbest, serpantin ve amfibol grubu asbest mineralleri olmak üzere iki büyük gruba ayrılır: Serpantin grubu demete benzer ve kıvrımlı lif yapıda, amfibol grubu ise düz lifli yapıdadır. En yaygın olarak kullanılan asbest türü serpantin grubunda yer alan krizotildir (beyaz asbest) [6].

Teknolojinin gelişimi ile birlikte çok yoğun olarak kullanımı nedeniyle insanlar asbeste yüksek oranlarda maruz kalmışlardır. Asbest maruziyetinin gelişmiş ülkelerdeki esas nedeni madencilik ve asbestin endüstride yoğun kullanımınıdır. Asbest madenlerinde ve kullanıldığı iş kollarında çalışmakta olan işçiler asbeste ya doğrudan ya da dolaylı olarak maruz kalmışlardır. Bu maden veya iş yerlerinin çevresinde yaşamakta olan insanlar ve diğer canlılar ise asbestin oluşturduğu çevre kirliliği nedeniyle, maruziyet yaşamışlardır. Ayrıca insanlar asbestli ürünlerden dolayı evlerinde bile asbeste karşı maruziyet yaşamışlardır.

Asbest bu kadar kullanım alanına sahip olmasına rağmen, neden olduğu ciddi toksik etkilerinden dolayı günümüzde gelişmiş ülkelerin tümünde yasaklanmıştır. Gelişmemiş veya gelişmekte olan bazı ülkelerde ise asbest üretimi ve kullanımı devam etmektedir. Ülkemizde ise 25 Ocak 2013 tarih ve 28539 sayılı Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik ile asbest ve asbestli ürün üretimi ve bunların her türlü ticaretine yasak getirilmiştir.

Lifli yapısından dolayı asbest içeren ürünler kullanıldığı zaman çok küçük boyuttaki asbest lifleri havaya karışırlar ve soluma

## GÜNCEL

## Toksik Mineral Toz: Asbest

İlker ATEŞ | Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı

yoluyla insan vücuduna girerler. Solunuklarında, boyutlarının küçük olmasından dolayı asbest lifleri solunum yolu boyunca herhangi bir engellemeye maruz kalmadan alveollere kadar erişip akciğerlerde birikmeye başlarlar. Uzun bir süreç sonunda birikmiş bu lifler akciğerlerde enflamasyona (iltihaplanma) ve fibröz (nedbe) doku oluşumuna sebebiyet vererek akciğer yüzey alanının azalmasına ve buna bağlı olarak akciğer fonksiyonlarının bozulması başta olmak üzere pek çok ciddi hastalıklara neden olur.

Asbest maruziyeti sonucunda en sık görülen sağlık problemlerinin başında akciğerin fonksiyonlarını kaybetmesine yol açan asbestozis hastalığı (nefes darlığı, öksürük ve kalıcı akciğer hasarı ile kendini belli eden enflamasyona bağlı hastalık olgusu) ve malign mezotelyoma olarak adlandırılan akciğer zarı kanseri gelmektedir. Asbest maruziyetinden sonra toksik etki hemen ortaya çıkmaz. Asbestozis gelişimi için yaklaşık olarak 10-25 yıl geçmesi gerekmektedir. Bu nedenle başlangıçta tehlikenin farkına varılamamaktadır. Bu olgulardan başka; akciğer zarı kalınlaşmaları, akciğer zarı kalınlaşması (plevral fibrozis), akciğer zarları arasında iyi huylu su toplanması (Benign asbest plörezisi), akciğerde küçük sönmüş alanlar (Yuvarlak ateletazi) asbest maruziyeti sonucu oluşabilecek diğer akciğer hasarlarıdır.

Asbest, U.S. Department of Health and Human Services (HHS) [7], Environmental Protection Agency (EPA) ve International Agency for Research on Cancer (IARC) [8] tarafından insan karsinogeni olarak sınıflandırılmıştır. Yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda, asbest maruziyetinin akciğer kanseri ve mezotelyoma gelişimi riskini yüksek oranda arttırdığı kanıtlanmıştır. Bu bulguların yanı sıra, bazı bilimsel çalışmalar asbest maruziyeti ile gastrointestinal kanal ve kolorektal kanser gelişimi arasında bir ilişki olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, gırtlak, böbrek, özofagus ve safra kesesi kanseri riskinin de henüz bilimsel olarak kanıtlanmamasına rağmen asbest

maruziyetine bağlı olarak arttığı dikkati çekmektedir [9].

Maruziyet dozu, maruziyet süresi, asbest liflerinin yapısı, şekli ve kimyasal formu, maruziyet kaynağı ve sigara içimi ile daha önceden var olan akciğer hastalıkları gibi bireysel faktörler asbestozis gelişimine etki eden önemli faktörlerdir.

Günümüzde asbest ile ilgili karşılaşılabilecek en büyük risk, asbestin yasaklanmasından önce yapılmış ve asbest içeren malzemelerin kullanıldığı binaların sökümüdür. Asbest, iyi bir yalıtım malzemesi olduğu için eski binaların yapımında sıkça tercih edilmiştir. Önceki yıllarda Ankara Maltepe’de bulunan ve uzun bir süredir kullanılmayan eski havagazı fabrikasının kısmen sökülmesi sırasında yapımında kullanılmış olan asbestin çevreye yayılımının engellenmesi amacıyla yeterli önlem alınmadığı saptanmıştır. Bu yıkım sırasında havaya karışan asbestin özellikle yakın çevrede yaşayan ya da çalışanlar veya o bölgeden geçen insanlar üzerinde herhangi bir sağlık riski olup olmadığı ve risk söz konusu ise bunun boyutları hakkında Türk Toksikoloji Derneği ve Türk Toraks Derneği gibi uzman ve yetkili otoriteler raporlar hazırlamıştır [10,11].

Yapılan bilimsel çalışmalarda 1990’dan önce inşa edilen ve yenilenen binalarda asbest içeren malzemelerin çok fazla tercih edildiği bildirilmektedir [12,13]. 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş Pazarcık ve Elbistan merkezli meydana gelen şiddetli depremler sonucu 11 ilimiz ve 1 ilçemizde büyük bir yıkım meydana gelmiş ve on binlerce bina yıkılmıştır. Yıkılan binaların büyük bir kısmının yapım yılının 29.06.2021 tarihinde kabul edilen “Yapı Denetimi Hakkında Kanun” dan [14] öncesi olduğu belirlenmiştir. Bu yıkım sırasında yapımında asbestli malzemelerin kullanıldığı binalardan ortaya çıkan yoğun inşaat tozunun içinde asbest olduğu da göz önüne alınmalıdır. Yıkım sırasında ve sonrasında o bölgede yaşayanlar ile arama-kurtarma ve enkaz kaldırma ekiplerinde çalışan bireylerin asbeste ve diğer

tozlara yoğun olarak maruz kalmaları sağlık açısından çok önemli bir risk oluşturmaktadır. Deprem bölgesinde bulunan bireylerin ve özellikle de enkaz çalışmalarında bulunanların toz toksisitesine karşı tedbir olarak mutlaka koruyucu maske kullanmaları gerekmektedir. Ayrıca açığa çıkan asbest ve diğer tozların meydana getireceği hava kirliliği, sulara karışması sonucu oluşturacağı su kirliliği gibi çevre kirliliği için de gerekli önlemlerin alınması insan ve ekosistemin sağlığı açısından çok önemlidir.

## Kaynaklar

- 1) <https://www.epa.gov/asbestos/learn-about-asbestos#asbestos>
- 2) <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/substances/asbestos>
- 3) <https://serraasbest.net/turkiyede-asbest/>
- 4) <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1096345>
- 5) <https://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi/asbest>
- 6) <https://www.asbestos.com/asbestos>
- 7) National Toxicology Program. Asbestos. In: Report on Carcinogens. Eleventh Edition. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Toxicology Program, 2005.
- 8) International Agency for Research on Cancer. Asbestos. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, vol. 14. Lyon, France. Retrieved April 10, 2009, from:
- 9) [kanser.gov.tr/Dosya/korunma/Asbest\\_ve\\_kanser.pdf](http://kanser.gov.tr/Dosya/korunma/Asbest_ve_kanser.pdf)  
<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol14/volume14.pdf>
- 10) [www.turktox.org.tr/index.php/tr/20-cesitli-makaleler](http://www.turktox.org.tr/index.php/tr/20-cesitli-makaleler)
- 11) [www.toraks.org.tr/halk/News.aspx?detail=3685](http://www.toraks.org.tr/halk/News.aspx?detail=3685)
- 12) <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479722012890?via%3Dihub>
- 13) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34965001/>
- 14) <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=4708&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>

## Kanser Araştırmalarında Kullanılan Rodentler ve Özellikleri

Çinel KÖKSAL KARAYILDIRIM | Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Ab.D.

F. Emrah SOYLU | Ege Üniversitesi Laboratuvar Hayvanları Uygulama ve Araştırma Merkezi

Murat OLUKMAN | Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Tıbbi Farmakoloji Ab.D

M.Ö. 400 yıllarında anatomi çalışmalarında hayvanların kullanıldığı, organlarının çıkarılıp fizyolojik görevlerinin incelenmesi gibi çeşitli deneylerin gerçekleştirildiği bilinmektedir. 1800'lü yıllara gelindiğinde ise sıçanların laboratuvar denemelerinde kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Henry Donaldson 1890 yılında Chicago Üniversitesinde sıçanlar üzerinde deneyler gerçekleştirmiş bir araştırmacı olarak Wistar Enstitüsü ile Jackson Laboratuvarı'nı kurmuştur. Zaman içerisinde başta tıp olmak üzere, sağlık alanındaki araştırmaların artmasıyla birlikte hayvanların deneylerde kullanılması da popülerlik kazanmıştır (1,2).

Özellikle bilimin multidisipliner olduğu günümüzde in vitro çalışmaların in vivo deney hayvanı modelleri ile desteklenmesi, yapılan deneylerin güvenilirliğini arttırmaktadır. Ayrıca hayvanların model olarak deneylerde kullanılmasının birçok hastalığın teşhis ve tedavisine yön verdiği de bilinmektedir.

Hayvan deneyleri kelime anlamı olarak omurgalı veya omurgasız (insan hariç) canlı türleri üzerinde bilimsel amaçlar ve etik kurallar çerçevesinde gerçekleştirilen çalışmaları kapsamaktadır. Hayvan deneyleri diğer bir tanımda "bilimsel amaçlarla ve etik standartlara uygun olarak deneylerde kullanılmak üzere yetiştirilen omurgalı ve omurgasız hayvanlar deney hayvanı" olarak açıklanmaktadır. Hayvan modelleri, başta tıbbi araştırmalar olmak üzere insan vücudunu simüle edebilen deneysel canlıları ifade eder. Model organizmalar genom dizilimlerinin bilinmesi sayesinde insanlara ait hastalıkların gelişim yolları, fizyolojik ve biyolojik süreçleri anlaşılabilir hale getirirler (3).

Araştırmalarda kullanılacak deney hayvanı seçiminde çalışmanın amacı ve hedefi önemli olmakla birlikte en çok tercih edilen türler balıklar, kemirgenler ve karnatlılardır. Kemirgenler arasında ise fare, sıçan ve tavşan bulunmaktadır. Bu türlerin tercih sebepleri arasında insan ile olan genetik benzerlikleri, yüksek üreme

yeteneğine sahip olmaları, küçük ve kolay uygulanabilir olmaları sayılabilir. Dünya genelinde en çok kullanılan deney hayvanı Rodentia sınıfında yer alan Mus musculus L. (fare) ve Rattus rattus L. (sıçan) türleridir (4).

Kardiyovasküler hastalıklardan sonra morbidite ve mortalite açısından en ölümcül hastalıklardan olan kanser, araştırmacıların ilgi odağı olmuştur ve tıp alanında önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir. Bu sebeple kanser araştırmalarında giderek daha fazla sayıda hayvan modeli oluşturulmakta ve kullanılmaktadır (5).

Kanser başta olmak üzere çeşitli araştırmalarda kullanılan rodent türlerinden fare ve sıçanlar genetik yönden tanımlanmış, tanımlanmamış, kısmen tanımlanmış soylar (strain) şeklinde sınıflandırılmaktadır (genetik tiplendirme). Bunlar arasında genetik olarak tanımlanmamış soylara outbred, genetik olarak tanımlanmamış izogenik soylar (inbred, kongenik, konsomik, rekombinant inbred soylar ve F1 hibridler), genetik olarak kısmen tanımlanmış soylar ise mutant ve transgenikler olarak tanımlanmaktadır. Bu sınıflandırma içerisinde, değişik özellikleri bulunan birçok farklı soy bulunmaktadır. Bir araştırma için uygun özelliklere sahip soyun belirlenmesi uzun bir süreci kapsayabilir.

Outbred suşlar, uzak akrabalar. Genetikleri tam olarak bilinemez, aynı fenotipte ancak farklı genotiptedirler. Bir popülasyon içindeki genetik çeşitliliği ve heterozigotluğu en üst düzeye çıkarmak için özel olarak yetiştirilir. Outbred bir soy başka soy veya soylardan yeni hayvan girişinin olmadığı, kapalı bir koloni halinde barındırılan, genetik olarak heterojen bir dağılım gösteren hayvan grubudur. Bireyler arası akrabalık yok ya da çok uzaktır. Genellikle kardeş çaprazlaşmasını azaltan üreme teknikleriyle sürdürülebilir. Yüksek üreme kapasitesine sahiptirler ve fazla sayıda yavru verirler. Outbred soylarda kayıt tutulmasına (pedigree) gerek yoktur ve genotipin önemli olmadığı çalış-

malarda kullanılırlar. Bazı outbred soylar oldukça iyi tanımlanır. Aynı isimli outbred hayvanların (örneğin, "Outbred Wistar Sıçanlar") özellikleri temin edildiği yere göre oldukça değişkenlik gösterir. Bu nedenle, belli bir outbred hayvanda yapılan bir araştırmanın diğer laboratuvarında tekrarlanması oldukça zordur. Dolayısıyla bu türün bilimsel araştırmalarda kullanılması her geçen gün azalmaktadır. Bunun nedenleri arasında fenotipik olarak izogenik soylardan daha çok varyasyona sahip olmaları sayılabilir (6).

**Bilimsel amaçlarla ve etik standartlara uygun olarak deneylerde kullanılmak üzere yetiştirilen omurgalı ve omurgasız hayvanlar deney hayvanı" olarak açıklanmaktadır.**

Inbred soylar ise yakın akrabadır ve bu hayvanları yetiştirmenin amacı genetik olarak birbirinin benzeri canlılar üretmektir. Bu soylar, genetik homojenitesi yüksek olan hayvanlardır. Homozigotluğu arttırmak amacı ile yakın akraba hayvanların çiftleştirilmesi ile oluşturulurlar. Homozigotluk nesiller ilerledikçe daha da artar. Başarılı inbred bir suş 20 kardeş (brother x sister breeding) nesli çiftleşmesinden sonra elde edilebilir. Inbred soylarda faydalı genler homozigotlaşır ve yavrulara aktarılma ihtimali artabilir. Böylece varyasyon gösteren karakterler sabitleşir, mutasyon olasılığı azalır. Bu soylarda kayıt tutulması oldukça önemlidir. Inbred tiplerin seçilmesi büyüme hızı, vücut ağırlığı ve biyolojik özellikler açısından daha uniformdur. Eğer bir araştırmada inbred hayvanlar kullanılırsa, bireyler arası farklılıklar azalacağı için ölçülen veriler benzer yakınlıkta olacaktır. Bu özellik deneyde daha az hayvan kullanmamızı sağlayacak, istatistiksel açıdan da sorun yaratmayacaktır. Inbred soylar oldukça uzun süre stabildir; inbred soyla yapılan çalışma 10 yıllık zamanda tekrarlanabilir; hayvanlar genetik olarak daima aynıdır.

## GÜNCEL

## Kanser Araştırmalarında Kullanılan Rodentler ve Özellikleri

Çinel KÖKSAL KARAYILDIRIM | Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Ab.D.

F. Emrah SOYLU | Ege Üniversitesi Laboratuvar Hayvanları Uygulama ve Araştırma Merkezi

Murat OLUKMAN | Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Tıbbi Farmakoloji Ab.D

Genetik olarak tanımlanmış diğer izogenik soylar arasında F1 hibritler, kongenik ve konsomik soylar da sayılabilir (7).

Kanser modelleri, araştırmacıların karmaşık ve dinamik fizyolojik sistemlerde tümör biyolojisi hakkında bilgi edinmelerine olanak sağlamaktadır. Kanser araştırmalarında kullanılan deney hayvanları, küçük modeller (zebra balığı, fare, sıçan vb) ve büyük modeller (domuz, maymun vb) olarak ikiye ayrılır (8).

Bu hayvanlarda özellikle fare ve sıçanda kanser modeli, kimyasal, tümör transplantasyonu ve genetik mühendisliği (aktif onkogenler ve inaktif tümör baskılayıcı genler) ile oluşturulmaktadır (9).

Tümör transplantasyonu ise en çok tercih edilen yöntemlerden biri olmakla birlikte ksenotransplantasyon (CDX ve PDX modeller) ve allotransplantasyon olarak ikiye ayrılır (8).

Onkoloji çalışmalarında kullanılan spon-tan modellere (kendiliğinden oluşan modeller) örnek olarak Grunn sıçanlar ve SCID (Severe combined Immune deficient) fareler verilebilir (10).

Ayrıca AKR soy farelerin 1 yaşından sonra %80 oranında lösemiye yakalandığı bilinmektedir. Bir modelin araştırmalarda kullanılabilmesi için, incelenen özelliklerin modifiye edilmesi gerekir. Bu modifikasyonlar için geliştirilmiş teknolojik yöntemler, hastalıkların tanı ve tedavisinde kullanılmaktadır. Retrovirüsler, homolog rekombinasyon yöntemi, gen hedefleme teknolojisi ve gen terapi en güncel olarak kullanılan teknolojilerdir. İndüklenmiş modellerde ise, genel olarak cerrahi, genetik, kimyasal veya diğer manipülatif yöntemler ile normal fizyolojik durumlar arasında farklılaşmalar olmaktadır. Tümör biyolojisinde, in vivo görüntüleme yöntemleri, tümör oluşturma, metastaz takibi, ilaç izlemi, ksenograft araştırmalarda, radyoloji takiplerinde tüsüz bir canlı olan Nude fare modellerinin kullanıldığı bilinmektedir. Bu model insan tümör ksenograft modellerinin de

içinde olduğu biyomedikal araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (11).

Karsinogenezise nispeten dirençli bir tür soy olmasına rağmen kahverengi tüylü C57Bl6 ise immünolojik araştırmalar başta olmak üzere akciğer, meme ve melanoma kanser modellerinde kullanılmaktadır.

Gen hedeflemenin geliştirilmesinden bu yana, kanserlerin nasıl oluştuğu ve yayılması hakkında bilgi almayı kolaylaştıran diğer bir grup ise transgenik rodent modelleridir. Transgenik rodentler ekstra bir gen taşırlar, var olan genler değişir ve gelecek kuşaklara aktarılır. Özellikle genom üzerinde düzenlemeye izin veren CRISPR-Cas9 moleküler makası sayesinde mutasyona uğramış gen dizisi çıkarılabilir ve/veya hatalı protein kodlayan genlerin, doğru protein kodlayan genlerle yerleri değiştirilebilir. Örneğin Germline CRISPR fare modelleri ile kanser mutasyonları araştırılmakta, lösemi modelleri incelenmektedir. Benzer teknoloji kullanılarak DNA-based knock-out ve knock-in modellerde onkogenler, tümör baskılayıcı genler ve kemoterapiye dirençli genler çalışılmaktadır (12). Knock-out hayvanlar bir genin deneysel amaçlar için inaktive edilmesiyle elde edilir. Bu gen kayıpları genelde farenin fenotipinde (görünüşü, davranışı ve diğer görülebilen biyokimyasal ve fiziksel etkileşimlerinde) değişikliğe neden olur. Knock-out aktivitesi bize genin fonksiyonu ile ilgili ipuçları verir. Knock-in hayvanlarda ise gen belirli bir lokusa hedeflenerek eklenir.

Onkoloji araştırmaları başta olmak üzere çeşitli bilimsel araştırmalarda kullanılan rodentlerde öncelikle dikkat edilmesi gereken nokta standardizasyondur. Ayrıca deney tasarımı ve kanser türüne bağlı oluşturulacak yöntem ve deney hayvanı modeli dikkate alınmalıdır.

## Referanslar

1. Uludağ Ö., 2019, Hayvan Deneyi Çalışmalarında Etik Kuralların Tarihçesi ve Önemi, Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 5(1):1401-1413.
2. Altuğ T., 2009, Hayvan Deneyleri Etiği, Sağlık Bilimleri Süreli Yayıncılık, 53-68.
3. Kayhan et al., 2018. Biyolojik Araştırmalarda Zebra Balığının (Danio rerio Hamilton, 1822) Kullanılması ve Önemi, GBAD, ISSN: 2146-8168.
4. Bilal E., Ateş K., 2020, Ürolojide Sık Kullanılan Deney Hayvan Modelleri, TÜD Yayını No: 22 ISBN: 978-605-68063-3-9.
5. Hasan B., 2017, Deneysel Hayvan Modelleri Sunum, DESAM/DEHAM YDÜ.
6. Karayıldırım K.C., 2022, Deney Hayvanlarında Standardizasyon Sunumu, E.Ü. Deney Hayvanları Kullanım Sertifikası Kurs Notları.
7. Karayıldırım K.C., 2023, Kanser Araştırmalarında Kullanılan Deney Hayvanı Türleri ve Özellikleri, 24. Ulusal Ege Onkoloji Günleri, 3. Uluslararası Ege Onkoloji Günleri, Onkolojik Araştırmalarda Deneysel Hayvan Modellemeleri Sempozyumu.
8. Li et al., 2021, Application of animal models in cancer research: recent progress and future prospects, Cancer Management and Research, 13, 2455-2475.
9. Animal Models in Cancer Research Sandra Sexton DVM DACLAM Laboratory Animal Shared Resources Facility Director
10. Onaciu et al., 2020. Spontaneous and induced animal models for cancer research, Diagnostic (Basel), 10(9):660.
11. Zeybek Ü., Kanser Araştırmaları ve Deneysel Modeller, Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü Dergisi, Yıl 2, Cilt 2, Sayı 5, 1-12.
12. Mou H., 2015, Precision cancer mouse models through genome editing with CRISPR-Cas9, Genome Medicine, 7, 53.



**BİLİMSEL ETKİNLİKLERİN ARDINDAN**

11. ULUSLARARASI TÜRK TOKSİKOLOJİ DERNEĞİ KONGRESİ | 2-5 KASIM 2022

Dr. Öğr.Üyesi Onur Kenan ULUTAŞ | Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı



Türk Toksikoloji Derneği'nin 11. Uluslararası Kongresi, 2-5 Kasım 2022 tarihleri arasında Antalya'da Limak Limra Hotel'de gerçekleştirilmiştir. COVID-19 pandemisinin, dünyayı sağlık ve refahın en önemli öncelik olduğu konusunda uyardığı ve sağlık ve bilimin ne kadar önemli etkili olduğunu tekrar hatırlanması sağlandığı önemli bir zaman diliminde gerçekleşen kongrenin teması da "Güvenli ve sağlıklı bir dünya için" olarak belirlenmiş, Toksikolojinin birçok alanında ortaya çıkan gelişmelere dikkat çeken konuşma, oturum ve sunumlarla 150'nin üzerinde Türk katılımcı ve 65'in üstünde yabancı katılımcı ile başarıyla yürütülmüştür.

11. Uluslararası Türk Toksikoloji Derneği Kongresi toplam 2 oturum birbirine paralel olacak şekilde 12 oturumda gerçekleştirilmiştir. Bu oturumlar; Biyoteknolojik İlaçlarda Klinik Çalışmalar-Güvenlik Değerlendirmeleri, Genotoxic Impurities

in Pharmaceutical Compounds, Vaccine Safety-Toxicity and Clinical Trials, Current approaches on detecting the DNA damage and repair of chemicals, Scientific Approach to Chemical Warfare and Fourth Generation Nerve Agents, Environmental Biomonitoring of Hazardous Substances, Application of Comet Assay in Human Biomonitoring, In Silico Toxicology, Current Concerns about Endocrine Disrupting Chemicals, Organ-specific Toxic Pathways: recent progress in drug-induced adversities, Conceptual models in immunotoxicology: alternative approaches and computational strategies, The safety of Nanomaterials ve Lipids in health and diseases'dir.

Kongrenin kapsamında 59 konuşmacı, uzman oldukları alanlarda güncel çalışmalarını ve değerlendirmelerini katılımcılar ile paylaşmıştır. Ayrıca kongrede poster özetlerinden Bilimsel Kurul tarafından

derecelendirmeye seçilen 38 adet Short Communication kongre programında yer almıştır.

Kongre kapsamında toksikolojinin farklı alanları ile ilgili çalışmalardan hazırlanan 60 adet poster ise katılımcıların görüş ve bilgi paylaşımlarına olanak sağlayacak şekilde kongre süresince asılı kalmıştır.

4 Kasım 2022 akşamı organize edilen gala yemeği keyifli bir şekilde tamamlandı.

Kongrenin son günü olan 5 Kasım 2022 günü öğlene kadar devam eden oturumların ardından kapanış konuşması TTD Başkanı Prof. Dr. Nurşen Başaran tarafından yapılmıştır.

Bilimsel açıdan oldukça verimli geçen bu kongre sayesinde, farklı uzmanlık alanlarındaki kişilerle tanışma, toksikoloji alanında çok farklı, kapsamlı çalışmalarını dinleme ve tartışma fırsatı sağlanmıştır.



## BÖLÜM TANITIMLARI

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi  
Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı

### Akademik Personel



Dr. Öğr. Üyesi Ünzile Yaman  
(Anabilim Dalı Başkanı)



Dr. Öğr. Üyesi Elif İNCE ERGÜÇ



Arş. Gör. Dr. Ali ERGÜÇ

### Çalışma Konuları

- İlaç geliştirme çalışmalarında toksisite tayini Üreme sistemi toksikolojisi
- Sitotoksikite testleri (in vitro)
- Oksidatif stres ve antioksidan aktivite tayini
- Reaktif metabolitlerin toksik etki mekanizmalarının aydınlatılması
- Mitokondriyel toksisite
- Sıvı Kromatografisi (HPLC ve LS MS/MS) ile toksik bileşiklerin analizi değerlendirmesi
- Atomik absorpsiyon spektrometrisi ile metal tayini
- Endokrin bozucu bileşiklerle yürütülen çalışmalar
- Kozmetik güvenlik testleri
- RRBS ve Next Generational Sequencing
- Docking çalışmaları

### İş Birlikleri

- Harvard University, Amerika Birleşik Devletleri
- Wayne State University, Amerika Birleşik Devletleri
- University of Massachusetts Amherst, Amerika Birleşik Devletleri
- Vrije Universiteit Brussel, Belçika
- Ege Üniversitesi
- Hacettepe Üniversitesi
- 9 Eylül Üniversitesi
- Lokman Hekim Üniversitesi
- Sağlık Bilimleri Üniversitesi Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi

### İletişim



İzmir Katip Çelebi Üniversitesi  
Eczacılık Fakültesi Farmasötik  
Toksikoloji Anabilim Dalı

Adres: Balatçık Mah, Havaalanı  
Şosesi Cd. No:33/2, 35620 Atatürk  
OsB/Çiğli/İzmir

Telefon: +90 (232) 329 35 35

E-posta: unzile.yaman@ikc.edu.tr



## AKADEMİK HABERLER

### PROFESÖR KADROSUNA ATANANLAR

#### Prof. Dr. Siuna Sabuncuoğlu

İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı

### DOÇENT ÜNVANI ALANLAR

#### Doç. Dr. Ezgi ÖZTAŞ

İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı

### DOKTOR ÖĞRETİM ÜYESİ KADROSUNA ATANANLAR

#### Dr. Öğr. Üyesi Merve BAYSAL

Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı

#### Dr. Öğr. Üyesi Aydan ÇAĞLAYAN

Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı

### TAMAMLANAN DOKTORA TEZLERİ

#### Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:

Uzm. Ecz. Merve BAYSAL

**Tez Başlığı:** İmidaklopid ve Asetamipridin İn Vitro Sistemler Üzerindeki Toksik Etkilerinin Değerlendirilmesi

#### Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Aylin GÜRBAY

#### İkinci Danışman:

Doç. Dr. Özlem ATLI EKLIOĞLU

Tarih: 23.06.2022

#### Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:

Uzm. Bio. Yunus YÜCE

**Tez Başlığı:** Elektronik Sigara ve IQOS Kullanan Kişilerde Bazı Ağır Metal Düzeylerinin İncelenmesi

#### Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Benay CAN EKE

Tarih: 16.02.2023

#### Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:

Uzm. Ecz. Göksel Koç MORGİL

**Tez Başlığı:** Elektronik Sigara Kullanan Bireylerde DNA Hasarının DNA Katım (Adduct) Ürünleri Yardımıyla Belirlenmesi

#### Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İsmet ÇOK

Tarih: 17.01.2023

#### Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:

Uzm. Ecz. Çağrı İPEK

**Tez Başlığı:** Polikistik Over Sendromlu (PCOS) Ergenlerde Kızlarda CYP19, DENNDIA Genetik Polimorfizmi ve Bazı Endokrin Bozuluculara Maruziyetinin Araştırılması

#### Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İsmet ÇOK

Tarih: 24.01.2023

#### Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:

Uzm. Kim. Selinay Başak ERDEMLİ KÖSE

**Tez Başlığı:** Cinsiyete Dayalı Farklılıklar Açısından Metil Cıva ve Tiyomer-salin Toksikiteilerinin İnsan Nöroblastoma Hücrelerinde Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi

#### Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Pınar ERKEKOĞLU

Tarih: 05.12.2022

#### Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:

Uzm. Ecz. Aslı KARACAN DİNÇER

**Tez Başlığı:** Kurşun Maruziyetinin ve Şelasyon Tedavisinin Toksikiteyi Etkileyen Bazı Parametreler Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi

#### Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Suna SABUNCUOĞLU

Tarih: 06.01.2023

#### Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:

Ecz. Merve TUNÇYÜREKLİ

**Tez Başlığı:** Atorvastatin/Metformin Kombinasyon Tedavisinin Stz-

Diyabetik Sıçanlarda Egzersiz Kapasitesi Üzerindeki Olası Toksikitesinin Değerlendirilmesi

#### Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ferzan LERMİOĞLU ERCİYAS

#### Eş danışman:

Prof. Dr. Yasin TÜLÜCE

Tarih: 27.01.2023

#### Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:

Uzm. Bio. Mine ÇAĞLAYAN

**Tez Başlığı:** Bisfenol A ve Analoglarının Endoplazmik Retikulum Stresi Üzerine Etkilerinin Hücre Kültüründe İncelenmesi

#### Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sibel ÖZDEN

Tarih: 14.12.2021

### TAMAMLANAN YÜKSEL LİSANS TEZLERİ

#### Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:

Ecz.BerİN ALADAĞ

**Tez Başlığı:** Kemirici Modelinde Parasetamol Kaynaklı DNA Baz Hasarı Düzeylerinin Belirlenmesi

#### Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hilmi ORHAN

Tarih: 09.08.2022

#### Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:

Ecz.Seda İPEK

**Tez Başlığı:** Komet Yöntemi ile 3T3 Hücre Hattında Pozitif Kontrollerin in vitro Karşılaştırılması ve Optimizasyonu

#### Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Aylin ÜSTÜNDAĞ

Tarih: 08.12.2022

#### Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:

Ecz.Yasemin ALTUN

**Tez Başlığı:** Fotodinamik Terapide Kullanım Potansiyeli Olan Bazı Silisyum Ftalosiyamin Türevlerinin Sitotoksik Etkilerinin Araştırılması

#### Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Özge ÜLKER

Tarih: 24.06.2022

## AKADEMİK HABERLER

TAMAMLANAN YÜKSEL  
LİSANS TEZLERİ**Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:**

Ecz. Ayşegül KOÇYİĞİT

**Tez Başlığı:** Karbonmonoksit Zehirlenmelerinde Karboksihemoglobin ve Laboratuvar Parametrelerinin Toksikolojik Açıdan Değerlendirilmesi

**Tez Danışmanı:**

Prof. Dr. Benay CAN EKE

**Tarih:** 08.12.2022

**Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:**

Ecz. Ebru ERDAĞ

**Tez Başlığı:** Sezyum-137'nin İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkilerinin Toksikolojik Açıdan Değerlendirilmesi

**Tez Danışmanı:**

Prof. Dr. Aylin GÜRBAY

**Tarih:** 26.01.2022

**Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:**

Ecz. Hediye Gamze Nur ÇELEBİOĞLU

**Tez Başlığı:** Etoposid ve Timokinon Kombinasyonunun Serviks Kanseri Hücre Canlılığı Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

**Tez Danışmanı:**

Prof. Dr. Sevtap AYDIN DİLSİZ

**Tarih:** 01.02.2022

**Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:**

Ecz. Fundanur YAZICI AVDAN

**Tez Başlığı:** Serviks Kanseri Hücrelerinde Diklofenak Sodyumun Siplatin Sitotoksitesi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

**Tez Danışmanı:**

Prof. Dr. Sevtap AYDIN DİLSİZ

**Tarih:** 16.09.2022

**Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:**

Ecz. Hülya TEZEL

**Tez Başlığı:** Melazma Tedavisinde Yeni Yaklaşımlar ve Olası Toksik Etkilerinin İn Vitro Olarak Değerlendirilmesi

**Tez Danışmanı:**

Prof. Dr. Pınar ERKEKOĞLU

**Tarih:** 06.01.2023

**Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:**

Ecz. Şilan ÇATAK

**Tez Başlığı:** Eroinin Glutasyon Metabolizması Üzerindeki Etkisinin Metabolomik Düzeyde Araştırılması

**Tez Danışmanı:**

Prof. Dr. Suna SABUNCUOĞLU

**Tarih:** 11.01.2023

**Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:**

Ecz. Sara MUHAMMETLİ

**Tez Başlığı:** Metal Geri Dönüşüm Sektörü Çalışanlarında Kurşun Maruziyetinin Neopterin Düzeylerine Etkisi

**Tez Danışmanı:**

Prof. Dr. Terken BAYDAR

**Tarih:** 19.01.2023

**Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:**

Ecz. Meltem DOĞAN

**Tez Başlığı:** Biyolojik ve Biyoteknolojik Ürünlerde Alternatif Test Yaklaşımı Olarak İn vitro Pirojenite Test Uygulanması ve Değerlendirilmesi

**Tez Danışmanı:**

Prof. Dr. Gonca ÇAKMAK

**Tarih:** 25.01.2023

**Tez Öğrencisinin Adı Soyadı:**

Biyo. Şeyda KOÇ

**Tez Başlığı:** Erken Adölesan ve Adölesan Dönemde Di-2-Etil Hekzil Ftalat Maruziyetinin Sıçan Beyin Doku-sunda Oksidatif Stres ve Epigenetik Değişiklikler Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi

**Tez Danışmanı:**

Prof. Dr. Belma GÜMÜŞEL

**Tarih:** 24.02.2023

ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ  
KADROSUNA ATANANLAR**Ecz. Hülya TEZEL**

Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı



## DİĞER HABERLER

## American College of Toxicology Annual Meeting 2022

Prof. Dr. Hilmi ORHAN | Historical Overview, ERT Requirements Defined by EUROTOX, and Application Process

Türk Toksikoloji Derneği üyesi ve önceki başkanı **Prof. Dr. Hilmi Orhan**, 13-16 Kasım 2022 tarihleri arasında Amerika Birleşik Devletleri Denver kentinde gerçekleştirilen **American College of Toxicology Annual Meeting 2022 Kongresi'nde** "European Register of Toxicologists (ERT) Registration: What Is It? How Will It Help in My Career? What Is the Process to Apply for ERT Registration?" adlı sempozyumda "Historical Overview, ERT Requirements Defined by EUROTOX, and Application Process" başlıklı konuşmasında ERT sisteminin Avrupa ve küresel işlevinin yanı sıra Türkiye'deki durumu hakkında da bilgi vermiştir.

### 15. Symposium—European Register of Toxicologists (ERT) Registration: What Is It? How Will It Help in My Career? What Is the Process to Apply for ERT Registration?

**Session Chairs:** Mansi Krishan; and Douglas A. Donahue, GlaxoSmithKline, Rockville, MD

#### 15-1. Historical Overview, ERT Requirements Defined by EUROTOX, and Application Process

**Presenter:** Hilmi Orhan

Ege University, Izmir, Turkey

An increasing need for professional recognition of qualified toxicologists has emerged as a necessity in Europe starting from 1980s. The German, British and Dutch toxicology societies started developing national registers which led to a joint European registration following EUROTOX in 1994.

The aim was to recognize the proficiency and provide Europe with qualified toxicologists by harmonized and standardized criteria, although there are slight and specific differences between the current 21 National Registers.



In most instances, National Registers are open to any toxicologists globally for membership/application. Upon application, each National Registration Board evaluates the applications and admit successful applicants to their register.

Subsequently, upon request from the National Register, EUROTOX certifies these individuals as ERT without further evaluation. The requirements for becoming an ERT encompass an academic degree in a toxicology-relevant subject, basic competence in 14 core (obligatory), and in 2 out of 9 specialized (elective) topics of toxicology, at

least 5 years of relevant toxicological experience, documentation of the practical experience, and current professional engagement in the practice of toxicology.

The overall history, requirements, and application and re-certification processes will be summarized and discussed in this presentation.

## GERÇEKLEŞTİRİLECEK BİLİMSEL ETKİNLİKLER

2023

TEMMUZ

**10<sup>th</sup> International Congress of Asian Society of Toxicology (ASIATOX-X)**

17–20 Temmuz 2023

Taipei, Tayvan

2023

EYLÜL

**EUROTOX 2023  
57<sup>th</sup> Congress of The European Societies of Toxicology**

10–13 Eylül 2023

Lübliyana, Slovenya

2024

MART

**Society of Toxicology 63<sup>rd</sup> Annual Meeting and ToxExpo**

10-14 Mart 2024

Salt Lake, Utah, ABD

2025

MART

**64<sup>th</sup> Annual Meeting and ToxExpo**

16-20 Mart 2025

Orlando, Florida, ABD

2025

EKİM

**The 17<sup>th</sup> International Congress of Toxicology (ICTXVII)**

15–18 Ekim 2025

Pekin, Çin

2026

MART

**65<sup>th</sup> Annual Meeting and ToxExpo**

22-26 Mart 2025

San Diego, California, ABD