



# Lazerin 50. Yılı

16 Mayıs 2010, ilk yakut lazerinin çalışmasının 50. yılı. Bundan tam 50 yıl önce, ABD'nin California eyaletindeki Hughes Araştırma Laboratuvarları'nda ilk lazer T. Maiman tarafından başarılı bir şekilde çalıştırılmış ve bugün fotonik adını verdiğimiz bilim ve teknoloji dalının ilk temelleri atılmıştı. Lazer ışığının parlaklığı, eşevreli oluşu ve yüksek yeğlinliği sayesinde, daha önce gözlenmesi neredeyse imkânsız olan bir çok etki artık laboratuvarlarda gözleniyor, gündelik yaşantımızda yer buluyor. Bu sayede ortaya çıkan kuantum optiği, fotonik, optik veri saklama ve optik lif ile iletişim gözde çalışma alanları olmakla kalmadı, bilim dallarının hemen hemen her birinde uygulama buldu, sorunlar çözdü. Bu yıldönümü nedeniyle uluslararası birçok bilim kuruluşu ve yayımcısı ortak etkinlikler düzenliyor ([www.laserfest.org](http://www.laserfest.org)). Bir çok bilim dergisi özel sayılar çıkarmak. Filmler, gösteriler, toplantılar sürüyor. Bilim ve Teknik Dergisi de, bu Mayıs ayında özel bir sayıyla bu coşkuya katılmalı diye düşündük. Çalışmalarını Türkiye'de yapan, bu konularda uluslararası katkıları bilinen bir grup bilimciye davet mektubu gönderdik. Lazerler ve modern optik konularını kapsayan geniş bir şemsiye olusturuldu. Bu yazılardan bir kısmını, dergimizin bu sayısında bulacaksınız.

Türkiyeden bilimcilerin gözüyle ve katkılarıyla, yaptıklarıyla lazerin 50 yılını kutlayabiliyor olmak mutluluk verici. Bunun birden fazla vurgusu var: Bu çalışmalar ve zenginleşme, TÜBİTAK'ın önemli desteğiyle oldu. Bu bilimcilerin hepsi Bilim ve Teknik okurlarıydı, hâlâ okurları ve Bilim ve Teknik dergisine katkıda bulunuyorlar. Bu denli gözde ve rekabetin yüksek olduğu bir alanda, dünya çapında bilimsel üretim yapan grubun bir kısmını da olsa dergimizde bir arada görmek ve izlemek gurur verici.

Lazer nasıl ortaya çıkmıştı? Biraz geriye dönüp bakacak olursak, İkinci Dünya Savaşı, radarın ve atom bombasının, kavramlardan başlayıp üretim teknolojisine, lojistiğine kadar her şeyin baştan ta-

sarlandığı bilimsel atılımlarla sonlandı. Fizik araştırmalarının toplumdaki önemi ve bilinirliği tarihsel bir sıçrama göstermişti. Ancak bu çok masum bir şöhret de değildi. Yıkım ve acılara yol açan bir tarafı vardı. Yine de bilime yapılan yatırımlar, beklentiler, bireysel katılımlar yeni bilim anlayışını, teknolojik gelişmeyi olanaklı kıldı. "Srada ne var, fizikçiler ne yapacak?" soruları toplumsal beklentiye işaret ediyordu. Yüzyıl başından beri elektromanyetik dalgalar, eksi sıcaklıklar, termodinamik tersinmeler, atom ve foton etkileşimleri birçok bilimcinin araştırma gündemindeydi. Radar geliştirme programında çıkan sorunların çözümü bile optik pompalamaya, eşevreli salınımlara, elektron-molekül-atom ve foton etkileşimlerine işaret ediyordu. Maiman, yakut kristali ile optik kazancı ve aynalar kullanarak geri bildirim sağlamayı akıllıca fark edip hızlı davranmıştı. Oysa aynı anda onlarca bilimci de lazer ışımını sağlayacak düzenekle uğraşıyordu. Maiman'ın yakut lazerinin ardından çok kısa bir sürede birçok farklı ortam ile lazer ışması elde edildiğini görüyoruz. Moleküler biyolojide DNA'nın keşfedilmesi gibi, lazerin icadı da bir kişinin başarısına indirgenemeyecek, yıllarca süren bilimsel çalışmaların ve oluşturulan uluslararası iletişim ağının ortak bir ürünü aslında.

Lazer, bilimcilere birçok alanda "faydalı" olma mutluluğunu da yaşattı. Yeni buluş, başta haksızca "sorusunu arayan çözüm" diye sunulsa da, şu elli yıla baktığımızda sağlıktan eğlenceye binlerce kullanıcı alanında; kuantum kütleçekiminden DNA kopyalamaya, evrenin sınırlarını gözlemekten ışığı yavaşlatmaya, kuantum bilgisayarlarından tarımsal ölçümlere, hücre içi cerrahiden alaşımların kaynak yapılmasına, parçacık hızlandırıcılardan termonükleer reaktörlere hemen her bilimsel araştırma alanında kullanım bulmuştur. Lazer yazıcıya ne dersiniz? Ya da CD/DVD oynatıcıya? Ya da tüm internet iletişim omurgasına?



Özel yeri nedir lazer uygulamalarının? Lazer araştırmaları ve uygulamaları, küçük bütçeler ve küçük gruplarla çok temel araştırmalar yapmayı, çok yaygın tüketim elektroniği ürünleri tasarlamayı, çok ince, çok yüksek çözünürlüklü ölçümler yapmayı olanaklı kılmıştır. O nedenle önemli ve değerli bir araçtır. İlginç bir başka durumu da olsa gerek. Fizikteki o meşhur 19.-20. yüzyıl sıçramasının ürünlerini -radyo dalgaları, görelilik kuramı, nükleer radyasyon, parçacık tepkimeleri gibi- anlaması, kullanması, kavraması çok zor olabiliyordu. Oysa lazer görebildiğimiz, görerek deneyler ve uygulamalar geliştirebildiğimiz bir izgede çalışabiliyordu. Dünya canlıları elektromanyetik alanlarla etkileşir, yaşamlarını buna borçludur. En başta enerjisini Güneş'ten alır, hareketleri, duyuları hep Güneş'in ışımaya izgesi çevresinde biçimlenir. Belki de lazer gibi görünebilen ve tasarlanabilen güzel bir ışık kaynağı, kavramamızı ve uygulamamızı kolaylaştırmıştır.

Bu özel sayıda lazerlerin 50 yıllık tarihini, lazerlerle malzeme işlemenin temel noktalarını, askeri lazer uygulamalarındaki güncel gelişmeleri, saniyenin milyon milyarda biri (femto saniye) kadar zamanda ışık üreten sistemleri, lazerin kimya uygulamalarını, tıp ve biyomedikal alanında lazer çalışmalarını, gaz lazerlerinin yapısını, lazerleri güvenli kullanma kurallarını, kuantum optiği ve doğrusal olmayan optik uygulamalarını, lazerli televizyon tasarımlarını içeren yazılar bulacaksınız. Dediğimiz gibi, bu derlemenin en güzel tarafı, söz edilen çalışmaların ülkemizde yapılıyor olması ve bilimcilerimizin özgün katkılarını sizlerle paylaşmak oldu. Lazerler ve fotonik konusundaki çalışmalarını dinlemek, okumak isteyeceğimiz birçok başka bilimcimiz var bu küme dışında. Bilim ve Teknik Dergisi'nin gelecek sayılarında, onlarla da karşılaşmak ümidiyle.

Güzel ve heyecanlı okumalar dileriz.