

ÇAĞLAR BOYU BİLİM VE TEKNİK ADAMLARI

Yazan ve Resimleyen
Erdoğan SAKMAN

SUMNER, James Batcheller

1877-1955
Amerikalı
Biyokimyacı

Enzimlerin kristal halinde olabileceğini göstermesi ve ilk kristal enzimi elde etmiş olmasıyla ünlüdür.

Çok zengin bir pamuk tüccarının oğlu olan Sumner, bir av sırasında sol kolundan ciddi biçimde yaralanmış ve 17 yaşında kolunun kesilmesi gerekmişti. Aslında solak olan Sumner için sanki yaşam yeniden başlamış, herşeyi sağ elini kullanarak ve tek kolla yapmayı öğrenmişti. Zaman almakla birlikte Sumner bu güç işi de başarmış; hatta usta bir tenis oyuncusu bile olmuştu.

Kimyayı çok seven Sumner' çevresi, sanki kimya araştırmaları yalnızca el ve kolun işlemesine bağlıymış gibi caydırmaya uğraşıyorlardı. Sumner sağ kolu ile neler yapabileceğini deneyerek bildiği için, çözüm göstermeyen bu katı düşüncelere katılmıyordu, Harvard Üniversitesi'ne girerek kimya öğreniyor ve 27 yaşında doktorasını tamamlıyordu.

Gösterdiği başan Sumner' i kısa sürede çevresine kabul ettiriyor ve aynı yıllarda Gorneli Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde biyokimya profesörlüğüne atanıyordu. O zamanların en çok konuşulan konularından biri de enzimlerdi. Herkes birşeyler söylüyor, enzimlerin ne olduğu konusunda tam bir karışıklık sürüyordu. Bu nedenle Sumner, enzimler üzerinde çalışmayı kararlaştırıyordu. Kesin deliller bulunmamakla birlikte, enzimlerin protein oldukları sanılıyordu. Willstaetter'in çalışmaları da aksine, enzimlerin protein olmadıklarını gösteriyordu. Sumner, Willstaetter'in çalışmalarını, laboratuvarında tekrarlıyor ve protein arama için kullandığı yöntemin protein varlığını gösterecek duyarlılıkta olmadığını görüyordu.

Sumner'un eşek fasulyesinden (Canavalia ensiformis) elde ettiği bir enzim, üreinin amonyak ve karbon dioksit dönüşmesinde katalizör görevi yapıyordu. Sumner "Uriz" adını verdiği bu enzimi elde ederken çok küçük kristaller de oluşuyordu. Kristaller ayrılıp, eriyik haline getirildiğinde uriz faaliyetinin çok yüksek olduğu görülmüştü. Sumner, daha çok sayıda kristal elde ediyor, ancak bütün çabasına rağmen enzim faaliyetini kristallerden ayıramıyordu. Bu durumun tek bir açıklaması olabilirdi: Kristaller, enzimin ta kendisiydi. Bundan sonra çeşitli deneyler yapan Sumner, kuşkuya hiç yer bırakmayacak şekilde enzimin bir protein olduğunu saptıyordu. Böylece uriz, kristal halinde elde edilen ilk enzim oluyor ve aslında protein olduğu da anlaşılıyordu.

Bu önemli sonuç bilim çevrelerini pek etkilemiyordu; çünkü bu enzimin protein olmadığını söyleyen, Nobel ödüllü ve bu konuda tek söz sahibi kabul edilen Willstaetter idi. Bu nedenle, henüz adı bile bilinmeyen Sumner'e inanılmıyordu. Fakat kolunu yitirdiğinde gösterdiği azmi tekrarlayan Sumner, Stockholm'e gidip, Enler-Chelpin ve Svedberg ile araştırmalarını sürdürdü. Ancak dört yıl sonra, 1930 yılında daha duyarlı yöntemlerle ay-



nı konuyu araştıran Northrop, Sumner'in haklı olduğunu ve Willstaetter'in yanıldığını ortaya koydu.

Böylece, bir fikre körü körüne bağlanmanın yanıltıcı olacağını, gelişmeleri engelleyebileceğini ve zaman kaybına neden olacağını gösteren Sumner'in başarısı, 1946 yılı Nobel Kimya Ödülü ile onurlandırıldı.

WIELAND, Heinrich Otto

1877-1957
Alman Kimyacı

Safra asitleri ve benzeri bileşikler üzerinde yaptığı araştırmalarıyla tanınır.

Bir kimyacının oğlu olması Wieland'ın çeşitli konu ve deney aletleriyle küçük yaşta tanışmasını sağlamış, araştırmacılığı için uygun bir başlangıç oluşturmuştu. Wieland, daha 24 yaşında doktorasını tamamlamış ve yetiştirdiği Münih Üniversitesi'ndeki yaşamı boyunca sürece öğretim görevine başlamıştı.

Kimya dalındaki çok çeşitli araştırmaları O'nu, özellikle organik kimyaya yönelmiş, safra asitleriyle ilgili önemli çalışmalarını da böylece başlatmıştı. Bu çalışmaları Pregl de incelemiş; fakat yan bir uğraşı sayarak analize koymuş, doğrudan üzerlerinde durmamıştı. Safra asitlerinden üçü yakın bir geçmişte elde edilebilmiş; fakat yapılarının nasıl olduğu henüz gösterilememişti. Wieland, bunların temel yapıları yönünden benzer olduklarını ve birbirlerinden farklılıklarını ayrıntılarıyla açıklıyordu. Moleküllerinin iskeleti steroid yapısındaydı ve bu yapı yakın arkadaşı Windaus tarafından bulunan kolesterol ile ilişkiliydi.

Wieland, Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra canlı dokularda gözlenen oksitleme ile ilgilendi. Yıllarca süren deneylerinin sonuçlarına dayanarak, canlı dokulardaki en önemli tepkimenin hidrojen ayrılması olduğunu ileri sürdü. Bu, besinlerden hidrojen atomlarının ikiye ikiye ayrılmasına verilen addı. Oksijenin eklenmesi değil; ayrılması, enzimlerin katalizör görevi yapmalarını sağlıyordu. Buna Wasburg karşı çıkıyor ve o da deneylerine dayanarak, oksijen eklenmesinin önemli olduğunu, demir içeren ve o da katalizör etkisi yaptığını savunuyordu.

Sonradan bu çekişmenin hiç hiç de yararsız olmadığı anlaşıldı. Hem Wieland'ın hem de Wasburg'un haklı oldukları görüldü. İki bilim adamının düşünceleri biraraya getirildiğinde, dokularda nefes alıp verme denilebilecek durum daha iyi anlaşılmalı; canlıların organik moleküllerin yavaş yavaş su ve karbon dioksit dönüşürdüğü ve bu sırada da enerji açığa çıktığı görülmüştü.

Aynı yıllarda, örnekleri safra asitleri ve kolesterol olan steroidler git-tikçe daha büyük önem kazanıyordu. Sonuçta (D) vitamininin steroidlerle yakın ilgisi anlaşılıyor; hatta cinsiyetin gelişmesini ve üremeyi sağlayan hormonların steroidler oldukları saptanıyordu. Steroidlerin yapılarının anlaşılmasında baş rolü oynayan Wieland'ın bu çalışmaları, 1927 yılı Nobel Kimya Ödülü ile onurlandırılıyordu.

DALE, Henry Hallet

1875-1968
İngiliz Nörofizyolog

Parasempatik sinir düzeninin sinirler üzerindeki etkisine benzer sonuçlar oluşturan kimyasal maddelerin bulması ve sinir sinyallerinin iletilmesinde kimi kimyasalların işlevini açıklayan çalışmalarına tanınır.



Babası varlıklı bir iş adamı olduğu için her türlü yüksek eğitimi yapabilecek durumda olan Dale bir süre kararsız kalıyor, sonuçta doğa bilimlerini öğrenmeye yöneliyordu. Ancak Dale, mezuniyetinden hemen sonra master derecesi yapıyor ve konusu fizyoloji olduğu için hastanelerde çalışmaya başlıyordu.

Hastanelerdeki çalışmaları, Dale'e bilgisindeki yetersizliği gösteriyor ve bunun üzerine tip fakültesine yazılarak, 28 yaşında hekimlik diplomasını alıyordu.

Dale'in laboratuvar çalışmaları, çeşitli bitkilerin etkili maddeleri üzerindeydi. Pembe mantarlarda (*Claviceps purpurea*) bulunan çavdar mahmuru (ergot) bileşiğinin etkin maddesini araştıran Dale, bu maddenin bileşiminde ergotoksin buluyor ve deneyleri sonunda, bunun sempatik sinir düzeninin uyarılarını önleyici etkisi olduğunu saptıyordu. Sempatik sinir düzeni insanları harekete geçiriyor; kalp atışlarını, dolayısıyla damarlardaki kan akışını hızlandırıyor. Parasepatik düzen uyarıları, sinir düzenini olağana indirgeyen; yani dengeleyen düzen idi. O halde ergotoksin yatıştırıcı olarak kullanılabilir.

Bu önemli buluşuna benzeterek, hipofiz arka lobundan aldığı sıvının düz kaslarda, özellikle rahim kaslarında kasılmalar yaptığını saptayan Dale, daha sonra çalışma arkadaşı H.W. Dudley ile "Ostosin'i" geliştirip, rahim kaslarını çalıştırmak için kullanılır hale getiriyordu.

Dale, Ergot bileşiğinden elde ettiği asetilkolinin Lüaw'nın "Vagustoff" dediği madde olduğunu gösterdiğinde, bu maddenin sinir sinyallerinin iletiminde büyük bir rolü olduğu anlaşılıyordu. Bir sinir hücresinin "Aksón" denilen uzantısı uyarıları taşıyor ve bunu algılayan asetil klorin molekülleri, haberi kaslara taşıyordu. Moleküllerin görevi binlerce bir enzim (asetilkolin esteraz) ile parçalanarak yok ediliyordu.

Dale bu çalışmaları nedeniyle yalnız 1936 yılı Nobel Tıp ve Fizyoloji Ödülü almakla kalmıyor aynı zamanda şovalyelik ünvanı kazanıyordu.

MACLEOD, John James Rickard

1876-1936
İngiliz Fizyolog

Kandaki şeker düzeyini ayarlayan insülin buluşuyla ünlüdür. Babası bir din adamı olan Macleod, doğruluk, dürüstlük kavramları ile yetişmiş, ilk ve orta eğitimi tamamladıktan sonra 22 yaşında hekimlik diplomasını almıştı.

Bilgi ve deneyimlerini artırmak için önce Almanya'nın Leibzig Üniversitesinde ileri eğitim gören Macleod, sonra Londra'da hastane çalışmaları yapmış, daha 27 yaşında Amerika'dan teklif alınca Cleveland'da fizyoloji profesörlüğüne başlamıştı.

Başlıca çalışmalarını karbon hidrattar metabolizması üzerine yapan Macleod, araştırmalarını "Studies in Experimental Glycosuria (İdrarda şeker üzerine deneysel çalışmalar) adlı bildirileriyle yayınlıyor ve ölümünden önce yedi kez basılan "Physiology and Biochemistry in Modern Medicine (Günlük Hekimliğinde Fizyoloji ve Hayati Kimya)" ders kitabını yazıyordu.

Macleod, bundan sonra yeni bir teklif alıyor ve çalışmalarını Kanada'nın Toronto kentinde sürdürüyordu. Üniversiteli genç araştırmacılardan biri olan Frederick Banting, kandaki şeker düzeyini denetlediği sanılan pankreas hormonunu elde edemediğini bilgisi ve deneyimli Macleod'a soruyordu. Banting'in bu konuya girmemesi için elinden geleni yapan Macleod, geçmiş yıllarda pek çok fizyoloğun başarısız girişimlerinden söz ediyor; fakat karşısında ne yaptığını bilen kararlı bir genç araştırmacı olduğunu kısa sürede anlayınca laboratuvarının bu araştırma amacıyla kullanılmasına izin vermekle kalıyor, iyi öğrencilerinden Charles Best'in de yardımcı olmasını kabul ediyordu.



Bundan hemen sonra İskoçya'ya kısa bir ziyaret yapan Macleod, dönüştüğünde, iki genç araştırmacının pankreasın çıkarılmış köpeklerin kanlarındaki şeker düzeyini ayarlayabildikleri bir madde elde ettiklerini gördü. Bu maddeyi saf olarak elde etmenin önemini bilen Macleod, laboratuvar kimyacısını bu problem üzerinde çalışması için görevlendirdi. 1922 yılının Ocak ayında laboratuvar kimyacısı James Collip, istenilen maddeyi elde etti ve Macleod'un adını verdiği "insülin", hastalar üzerinde denemeler yapılmak için hazır hale geldi.

Macleod ve Banting, insülin buluşlarından dolayı 1923 yılı Nobel Tıp ve Fizyoloji Ödülü ile onurlandırıldılar. Fakat bu adlar arasında genç öğrenci Best'in bulunmaması Banting'i son derece üzüyor ve başlangıçta ödülü geri çeviriyorsa da Best ile paylaşma amacı ile kabul ediyordu. Aynı durum, hak ve doğruluk eğitimini çocukluk yıllarında alan Macleod için de söz konusu oluyor; O da ödülü, laboratuvar kimyacısı Collip ile paylaşıyordu.

BARANY, Robert

1876-1936
Avusturyalı Hekim



İç kulak bölümlerinin işlevleri, fizyoloji ve patolojisi üzerinde yaptığı araştırmalarla tanınır.

Bankacı olan babasının etkisiyle çok titiz ve dikkatli bir genç olarak yetişen Barany, 24 yaşında Viyana Üniversitesi'nden hekimlik diplomasını alıyor, çeşitli hastanelerde çalışarak deneyimlerini artırıyor.

Barany, insanlarda dengenin veya dengesizliğin göz hareketlerinden anlaşılacağı hastanelerdeki olaylardan biliyordu. Dengeyi sağlayan öge kulakta olduğuna göre, bu organ daha yakından incelenmeliydi. Bunun için tıp fakültesi kliniklerinin olanaklarından yararlanmak gerekliydi. Bu düşüncelerle Barany, yardımcı için başvuruda bulunuyor ve çalışmalarına başlıyordu.

Sinirlerdeki bozukluklardan kaynaklanan ve gözlerin istem dışı titreşmeleriyle anlaşılan "nistagmus" belirtisi, iç kulakta ilgili olmalıydı. Bir hastasının kulagını muayene ederken temizlemek gerektiğini gören Barany hemşirenin getirdiği sıcak suyu şırıngaya çekerek, ilk temizliği yapıyordu. Sıcak su ile kulak kirleri söküldüğünde soğuk su kullanıyordu. Ard arda yapılan bu işlemler sonucu hastanın gözlerinde, aynı nistagmus belirtileri gibi, istek dışı titremeler görüyordu.

Bu buluştan yararlanarak işitme ve denge muayene standartlarını geliştiren Barany, bazı hastaların tedavisi için iç kulak salyangozundaki basıncın azaltılması gerektiğini saptıyor ve yarım daire kanallarını kendi geliştirdiği bir yöntemle açıyordu. Hastanın ne kadar işittiğini saptamak için, bugün bile kullanılan aleti ile kulaklardan birini devre dışı bırakan Barany, çalışmalarıyla iç kulak salyangozunun işitme ve denge sağlamadaki önemini gösteriyordu.

Birkaç yıl sonra Birinci Dünya Savaşı çıktığında, Barany, hekim olarak Avusturya-Macaristan ordusuna katılıyor; fakat ön cepheledeki bir çalışması sırasında Ruslara esir düşüyordu. Kulak hastalığındaki uzmanlığını bilen Ruslar, Barany'nin önemli bir kişiyi ameliyat etmesini istiyorlar ve sonucun başarılı olması üzerine ve ülkesine dönmemesi koşuluyla O'nu serbest bırakıyorlardı. Bu son uygulamasıyla Barany'nin buluşlarının geçerliliği bir kez daha anlaşılıyor ve Avusturyalı bilim adamı 1915 yılı Nobel Tıp ve Fizyoloji Ödülü ile onurlandırılıyordu. Esareti sırasında aldığı bu ödül, Barany'nin geçeceği yeri de belirliyor, İsveç'e geçerek Veppsala Üniversitesi'nde çalışmalarını sürdürüyordu.

STARK.

Johannes

1874 — 1957

Alman Fizikçi



Kanal ışınlarında Doppler etkisi ve elementlerin tayf çizimlerinde bölünme buluşlarıyla tanınır.

Çiftçi olan babası, ailede yüksek öğrenim yapan olmadığının

oğlunun okumasını istemiş ve bunun için hiçbir fedakârlıktan kaçınmamıştı. Bayreuth ve Regensburg liselerinde okuyan Stark da 23 yaşında genç bir fizikçi olarak Münih Üniversitesi'nde doktora çalışmasını tamamlamıştı.

Zamanının atom kuramına büyük bir ilgi duyuyordu. Goldbeng'in bulunduğu "kanal ışınlarını" inceliyordu. Delikli katot kullanıldığında, bunlardan geçen katot ışınlarının ilerleme yönünün aksi yönünde yayılan artı yüklü ışınlarla bu ad verilmişti. Katod ışınları eksi yüklü olduklarından, kanal ışınlarının varlığı, atomun yapısında başka bir öge bulunduğunu gösteriyordu, daha sonraları bunlara "Pröton" adı veriliyordu.

Stark, Oksijen ve Helyum gazları ile çalışarak elde ettiği kanal ışınları tayfında, oksijenin basit bir çizgi biçiminde belirmesini beklerken, birçok çizgiye ayrıldığını saptadı. Bu durum, tıpkı ses dalgalarında olduğu gibi, Doppler etkisine benzeyordu. Bir kaynaktan yayılan sesin, kaynaktan birlikte hareket edene daha tiz gelmesi, kaynaktan uzaklaşanlara daha pes duyulmasına Doppler etkisi deniliyordu. Bunun nedeni, ses dalgalarının yakın bulunanlara daha kısa aralıklı dalgalar halinde gelmesiydi.

Stark, oksijen tayfındaki bölünmeyi açıklayabilmek için, ışık dalgalarını ses dalgalarına benzetti. Atomun enji düzeyinin değişmesi sonucunda yayılan elektronların, tayf çizgisinde bölünme yaptığı sonucuna vardı. Deneyleriyle birleştirdiği analitik düşüncesi sonucu ulaştığı bu buluş, Stark'ı o kadar sevindirdi ki, o sıralarda doğan kızına "analiz" sözcüğüne benzerme yaparak "Analize" adını verdi.

Güçlü manyetik alanlarda bu çizgiler daha da artıyordu. Zeeman'ın "Manyetik bir alandaki kaynaktan yayılan ışın tayfı üç ana bölümden oluşur. Bu bölünmenin nedeni atom içinde yükü değişik parçacıkların bulunmasıdır," açıklaması ile Stark Etkisi denilen durum benzerlik gösteriyordu. Her ikisi de atomun daha küçük parçacıkları olduğunun değişik kanıtlarıydı. Stark etkisi, daha sonraları kuantum mekaniği ile açıklanarak, bu kuramın geçerliliğini destekledi. Bu çalışmalarından dolayı, Stark, 1919 Nobel Fizik Ödülü aldı.

Çalışmalarının hem kuantum mekaniğini hem görecelik kuramını desteklediğini bilmekle birlikte, inatla ırk ayrımı yapan Stark, yahudi bilim adamlarının tüm çalışmalarına karşı çıkıyordu. Bunun nedeni, kabul edilmediği çeşitli üniversitelere karşı ırkçılık yoluyla üstünlük sağlamaktı. Bu çabaları sonucu, bir ara Teknik Fizik Kurumu başkanı olması da kısa bir süre sonra asıl amacı anlaşılığından görevinden uzaklaştırıldı. Bu ırkçılık çabalarından ötürü Stark, İkinci Dünya Savaşı sonrası kurulan Nürnberg mahkemesi önüne çıkarıldı ve dört yıl hapis ile cezalandırıldı.

KEPLER,

Johan

1571 — 1630

Alman Gökbilimci



İlk Bilim-kurgu kitabı ile Merih'in elips yörüngesini saptaması ve gezegen hareketlerini kendi adı ile anılan yasalarla genelleştirmesiyle ünlüdür.

Kepler, çeşitli uygarlıkların yetiştirdiği bütün gökbilimcileri inceledi. Hatta bir ara dünyanın ne zaman yaratıldığını hesaplamaya çalıştı ve bu tarihi M.Ö. 3992 buldu. Uzun bir süre her gezegenin küresel bir yörüngesi olduğunu savunan Pisagor'u doğrulamaya çalıştı. Her kürenin "ilahi müziğinin" notasını çıkarmak için çabaladı. Eflatun cisimlerini (küre, küp, eşkenar üçgen prizma gibi düzgün cisimler), gezegen hareketlerine uydurmaya uğraştı.

İyi matematik eğitimi nedeniyle güvenilir akıl yürütmeden olduğunu duyan Kepler, Tycho Brahe'nin davetini kabul ederek, onun büyük bir özenle topladığı verileri incelemek fırsatı buldu. Özellikle Merih'in hareketleri hakkındaki bilgiler hem bol, hem de güvenilir düzeydeydiler. Fakat her gezegenin yörüngesi olduğu ileri sürülen kürelere, Brahe'nin büyük bir titizlikle topladığı bilgiler bir türlü uymuyordu. Yani çözüm küre kabul edildiğinde, çözümden gerileyen Kepler verileri doğrulayamıyordu. O halde, çözüm kabul edilen son durumu değiştirmek gerekiyordu. Böylece Kepler, "daireyi" çözüm varsayarak ve çözümden gerileyip verileri elde etmeye çalıştıysa da başarılı olamadı. Merih'in yörüngesi için başka bir şekil (model) aramalıydı. Kendinden önce Apolonyüs'ün incelediği ve konikler denilen elips, parabol ve hiperbolü denemek gerekiyordu. Yörünge kapalı bir şekil olduğuna göre, koniklerden elips, büyük bir olasılıkla verilere uygulanabilirdi.

Fiziksel bilimler çağında yapıldığı gibi, Kepler, "neden" ile "sonuç" arasındaki ilişkiyi gözlemlere dayanarak kurmaya çalışıyordu. Çözümü "elips" kabul ettiğinde Brahe'nin verilerini elde edebildiğini gördü. Bundan sonra, matematik işlemlerle sonucu çıkarmak kolaylaşıyordu. 1) Merih'in yörüngesi eliptir, 2) Güneş, bu elipsin odaklarından birindedir, 3) Merih, eşit zamanlarda eşit alan süpürmektedir, yani bir gezegen Güneş'e ne kadar yakın ise o kadar hızlı hareket eder ve 4) Merih'in ilerlediği zaman süresinin karesi, elips yörüngesinin büyük ekseninin (Güneş'e ortalama uzaklığının) küpü ile orantılıdır.

Böylece Kepler, Ege uygarlığında geliştirilmeye çalışan ve yüzyıllardır düşüncelere egemen olan gökyüzü mekaniğine son veriyordu. Kepler, gezegenlerin yörüngelerinde nasıl durduklarını, Gilbert'in yer kürenin manyetikliğini hakkındaki deneylerle dayanarak açıklamaya da girişiyor fakat inandırıcı yasaların bulunması Newton'ı bekliyordu. Kepler çalışmalarından, Galile'ye yazdığı mektuplarda söz edip, O'ndan yeni gelişmelere ışık tutucu öneriler bekledi; fakat bulunduğu yasaları bile kabul ettiremedi. Durum böyle olmakla birlikte, Galile'nin hediye ettiği teleskopla yıldızları daha iyi inceleyebilen Kepler, Merih'in ve Venüs'ün, Güneş'in önünden geçecekleri zamanları bile hesaplayabiliyordu. Yaşadığı süre içinde Kepler, bulgularının doğru olup olmadıklarını göremedi. Ancak yıllar sonra Cassedi, bu yasaları doğruladı.

Yaşamının doruğunu oluşturan problem çözümü yöntemini yörünge hesaplarıyla örnekledikten nice yıllar sonra, rüyasında Ay'a giden bir insanı anlattığı "Somnium" adlı kitabıyla bilim-kurgu yaklaşımına da ilk örneği veren Kepler, Ay yüzeyini büyük bir doğrulukla tanımlıyordu.

Evrimleri başarabilenler, insanlara gerek duydukları şeylerin ne olduğunu belirtebilenlerdir.

E. HUBBARD

Erdem bilincine sahip olmak yeterli değildir. Erdeme erişmek için, ya da iyi insan olmak için çaba göstermeliyiz.

ARİSTO