

# Bo Mattiasson: Vizyoner Bir Araştırmacı ve Girişimci

Yeşeren Saylan, Adil Denizli

Hacettepe Üniversitesi, Kimya Bölümü

Trends in Biotechnology dergisinin editörlerinden Bo Mattiasson, Haziran 2008'de 73 yaşına girmiştir. Lund Üniversitesi'nde 1985 yılında kurduğu Biyoteknoloji Bölümü'nde emekli profesör olarak görevini sürdürmektedir. Botanik ve biyokimya geçmişine sahip olan Bo, Lund Üniversitesi'nde doktora öğrencisi olarak immobilize enzimler, çoklu enzim sistemleri ve hücreler üzerine öncü çalışmalarla araştırma hayatına başlamıştır [1]. Doktorasını Klaus Mosbach'ın danışmanlığında yapmış, 1974'te doktorasını tamamladıktan sonra bağımsız bir araştırma grubu oluşturmada çok hızlı davranarak 1985 yılında Biyoteknoloji Bölümü'ne başkan seçilmiştir. Biyoteknoloji Bölümü'nü 2006 yılına kadar 22 yıl yönetmiş ve bölüm bu süre zarfında bir avuç insandan 80'den fazla araştırmacıya ve doktora öğrencisine sahip olan bir bölüme dönüşmüştür. Yıllar geçtikçe Bo, 60'dan fazla doktora öğrencisinin danışmanı olmuştur.

Uzun yıllar boyunca biyosensörler [2] veya biyokatalizden [3] çevre iyileştirmesine [4] kadar araştırma faaliyetlerinde kullanmasıyla immobilizasyon teknolojisinin genişlemesine sebep olmuştur. Oldukça enerjik bir araştırmacı ve lider olmanın yanı sıra, aynı zamanda iyi bir girişimcidir. Sekiz tane şirketin kuruluşunda yer almıştır. Bo, birçok genç araştırmacıya ilham kaynağı olmuştur. En güçlü özelliklerinden biri, inandığı şeyi takip etme ve onu gerçekleştirmek için gerekli araçları bulma kapasitesi ile paydaşlarla iletişim kurma yeteneğidir. Bo, insanlığa immünosensörler ve enzim temelli biyosensörler üzerinde araştırmalarını bağışlayarak büyük katkı sağlamıştır. En son başarısı, çeşitli moleküllerin oldukça hassas analizlerine izin veren kapasitif biyosensörlerin geliştirilmesidir. Tekniğin başarısı, kandaki HIV belirteçlerinin saptanması için FDA ile işbirliği ve CapSense şirketinin kurulmasına yol açmıştır [5].

Bo, biyoayırma için birçok afinite tekniği geliştirmiştir [6]. Bu teknikler sayesinde afinite ligandlarının, pH veya sıcaklık gibi çevresel koşullarda değişikliklere yanıt veren 'akıllı' polimerlere bağlandığı göstermiştir [7]. Son on yılda da, makrogözenekli kriyojellerin protein,

*"Son yirmi yılda, 20'den fazla doktora tezi yayınlanmış ve bu işbirliklerinden bilgi aktarma ve yetkinlik oluşturma konusunun ilgili ülkeler ve bölgelerde fark yaratmaya devam ettiğini söylemek mümkündür."*

hücre ayırımı, doku mühendisliği ve atık su arıtımı için sunduğu imkânları araştırmıştır [8,9].

Bo, konsey üyesi olduğu İsveç Uluslararası Kalkınma İşbirliği Ajansı tarafından desteklenen projeler ile hem İsveç'teki kendi personelinin ve öğrencilerinin eğitimi hem de gelişmekte olan Asya, Afrika ve Latin Amerika'da birçok ülkelerle işbirliği yapar. Bu ülkeleri ziyarete gitmesi, ona toplum için araştırma ve sürdürülebilirlik gereksinimlerinden farklı bir bakış açısı kazandırmıştır. Araştırma öğrencilerinin kendi ülkelerinin doğal kaynaklarını toplum için



biyoteknolojik araçlar ve çözümler sağlamak için kullanmalarına yönelik eğitim gördüklerini gözlemlemiştir.

Örneğin, biyolojik giderme, Hindistan'daki tekstil fabrikalarının atık sularının arıtılması uygulamaları için sentetik boyaların mikrobik bozunması; Bolivya'daki mayınlardan çıkan akarsulardan ağır metallerin sülfid olarak biyolojik çökeltmesi ve Nikaragua tarım arazilerinin iyileştirilmesi için pestisitlerin biyolojik olarak parçalanması gibi faaliyetlerin önemli bir teması olmuştur. Diğer ilgi çekici aktiviteler de, Kenya ve Etiyopya'da soda göllerinde alkalın aktif enzimlerin kaynağı olarak mikroorganizmaların kullanılması olmuştur.

Son yirmi yılda, 20'den fazla doktora tezi yayınlanmıştır. Bu işbirliklerinden bilgi aktarma ve yetkinlik oluşturma konusunun ilgili ülkelerde ve bölgelerde fark yaratmaya devam ettiğini söylemek mümkündür. Atıkların anaerobik sindirimi Bo için büyük bir ilgi alanı olmuştur. Biyoetanolün araçlara daha temiz bir yakıt olarak biyogaz geliştirmesinin-ham madde olarak negatif bir değere sahip atıkların kullanılması ve fermantasyon kalıntısının, karbon ve azotu toprağa geri göndermenin bir yolunu sağlayan değerli

bir gübre olarak kullanılmasının ilave avantajlarından dolayı- yorulmak bilmez bir savunucusu olmuştur. Ayrıca biyogaz süreçlerinin verimli çalışması için kontrol teknolojilerinin geliştirilmesine destek veren Bioprocess Control şirketinin kurucu ortağı olmuştur.

Biyogaz üretim teknolojisini daha da geliştirmek ve özellikle çiftlik düzeyinde kullanmak için oluşturulan vizyon, Bo'nun araştırma konularının kalbi olmuştur. Biyogaz pilot tesisi ile birlikte Bo da tarımsal ve endüstriyel kalıntılardan kimyasal malzemelerin entegre üretimi için pilot ölçekli bir biyorafineri inşası başlatmıştır. Bu pilot fabrikanın açılışı, 67. doğum gününden sadece bir hafta önce Bo'nun üniversiteden emekli olmasının unutulmaz bir anısı olmuştur. Bununla birlikte, biyoteknolojik araştırmalar yapması ve toplumdaki uygulaması arasındaki boşluğu kapatmak için enerjisini kullanmaya devam edeceğinden emin olunabilir.

Trends in Biotechnology dergisinin yanı sıra Biotechnology Letters, BMC Biotechnology, Enzyme and Microbial Technology, Isolation and Purification, Nanomaterials ve The Environment gibi çeşitli dergilerin editörler kurulundadır.

Ayrıca 1997-2002 yılları arasında 10 ciltlik Bioseparation dergisinin editör ve editör yardımcısı olarak görev yapmıştır. Buna ek olarak, Bo bugüne kadar uluslararası dergilerde ve kitaplarda 1000'den fazla bildiri yayınlamış, 35000'in üzerinde atıf ve 86 h-endeksine sahiptir.

Çalışmalarına ayırdığı zamana rağmen, torunlarıyla vakit geçirmek için hiçbir fırsatı kaçırmayan, doğadan, bitkilerden ve çiçeklerden hoşnut, kuşları izlemek ve fotoğraflamak için her zaman vakit bulan bir kişidir.

#### Kaynaklar

- [1.] Mattiasson, B. et al. (1974) Preparation of a soluble, bifunctional enzyme aggregate and studies on its kinetic behavior in polymer media. *Eur. J. Biochem.* 46, 341-349.
- [2.] Mattiasson, B. et al. (2010) Immunochemical binding assays for detection and quantification of trace impurities in biotechnological production. *Trends Biotechnol.* 28, 20-27.
- [3.] Mattiasson, B. et al. (1978) Non-equilibrium enzyme immunoassay of gentamycin. *Clin. Chem.* 24, 1770-1773.
- [4.] Corbisier, P. et al. (1999) Whole cell- and protein-based biosensors for the detection of bioavailable heavy metals in environmental samples. *Anal. Chim. Acta* 387, 235-244.
- [5.] Teepruksapun, K. et al. (2010) Ultrasensitive detection of HIV-1 p24 antigen using nanofunctionalized surfaces in a capacitive immunosensor. *Anal. Chem.* 82, 8406-8411.
- [6.] Garg, N. et al. (1996) Polymer-shielded dye-ligand chromatography of lactate dehydrogenase from porcine muscle in an expanded bed system. *Bioseparation* 6, 193-199.
- [7.] Galaev, I.Y. et al. (1999) 'Smart' polymers and what they could do in biotechnology and medicine. *Trends Biotechnol.* 17, 335-340.
- [8.] Dainiak, M.B. et al. (2010) Cryogels as matrices for cell separation and cell cultivation, In *Macroporous polymers* (1st edn.) (Mattiasson, B. et al., eds), pp. 363-404, CRC Press.
- [9.] Onnby, L. et al. (2010) Removal of heavy metals from water effluents using supermacroporous metal chelating cryogels. *Biotechnol. Prog.* 26, 1295-1302.
- [10.] Hatti-Kaul, R. et al. (2012) Bo Mattiasson: a visionary researcher and entrepreneur. *Trend. Biotechnol.* 30, 441-442.