1. **BİYOTEKNOLOJİNİN UYGULAMA VE KULLANIM ALANLARI**

Biyoteknoloji asıl olarak genetik mühendisliği içinde önemli yer tutmaktadır. Doğa hakkında ileri sürülen felsefi düşüncelerden biyoteknolojinin ayrı bir doğa bilimi haline geçişi 19. Yüzyılın ikinci yarısında gerçekleşen buluşlarla ortaya çıkmıştır. 1859’da Darwin türlerin kökeni üzerine olan çalışmalarını, 1865’te de Mendel kalıtımın temel yasalarının ana çizgilerini veren bilimsel makaleleri yayınlamıştır. 1900’lü yıllardan sonra ise Mendel kuralları uygulamalarının hız kazanmasıyla biyoteknolojinin farklı bir disiplin olmasının yolları açılmıştır.

Biyoteknolojik uygulamalar arasında aşağıda yazılı olanlar ilk sıralarda yer almaktadır;

1. İnsan sağlığına yönelik olarak proteinlerin üretilmesi
2. Bazı hormon, antikor, vitamin, antibiyotik üretilmesi
3. Çok zor şartlara sahip çevrelerde (sıcaklık, kuraklık, tuzluluk vb.) yaşayan organizmaların enzimlerini ve biyomoleküllerinin saflaştırılarak bunların sanayide kullanılması
4. Yeni sebze, meyve üretimi
5. İnsanlardaki zararlı genlerin elemine edilmesi
6. Aşı, pestisit, tıbbi bitki üretimi

Biyoteknolojinin kullanım alanlarının başlıcaları aşağıda verilmiştir.

**İlaç ve sağlık alanında kullanımı**

Yukarıda ifade edildiği gibi ilaç sanayinde rekombinant DNA teknolojisiyle antibiyotiklerin, aşıların, enzimlerin büyük miktarda üretileceği yeni yöntemler geliştirilmiştir. Biyoteknolojinin ilaç ve sağlık alanında kullanımı seksenli yıllarda hızlanan insan genlerinin haritasının çıkarılmasına ilişkin çalışmalara paralel olarak yoğunlaşmıştır. İki binli yıllardan sonra gelişen teknolojiler aracılığıyla genlerdeki mutasyonların kanser, kalp hastalıkları vb. gibi çeşitli genetik hastalıkların tedavisinde kullanılması olanaklı olabilir. Biyoteknolojinin bir diğer sağlık alanındaki kullanımlarından biri de klinik uygulamalardır. Örneğin; hepatit B aşısı geliştirilmiştir son yıllarda da rekombinant DNA tekniklerinin kullanılması ile HIV aşısının geliştirilmesi yönünde adımlar atılmaktadır.

**Enerji ve askeri alanlarda kullanımı**

Dünyada enerji kaynaklarının gittikçe azalması ve enerji sıkıntısı nedeniyle biyoteknolojinin yeni yakıt görevi görebilecek madde üretiminde kullanılmasının yanı sıra biyolojik silahlarla birlikte askeri alandaki ileri teknolojik gelişmelerde kullanımı yönünde gelişmeler kaydedilmektedir. Ancak sonuçları net olarak bilinmediğinden biyoteknolojinin bu alandaki kullanımı da diğer alandaki kullanımı gibi insanları hem heyecanlandırmakta hem de kaygılandırmaktadır.

**Tarım ve hayvancılık alanında kullanımı**

Bitkisel üretimde biyoteknoloji bitki ıslahı çalışmalarıyla başlamıştır. Bitki ıslahının başlangıcı insanlık tarihi kadar eskidir. İnsanların göçebe yaşamından yerleşik döneme geçilmesiyle bitkisel üretim başlamış ve tarımın gelişmesiyle yüksek verimli bitki türleri ekilmiş ve ıslah edilmişlerdir. Ancak Dünya nüfusunun artması ve diğer taraftan ekili alanların azalması gibi nedenlerle ıslah çalışmaları daha bir biyoteknoloji çatısı altında toplanmıştır. Buna bağlı olarak son 50 yılda ciddi bir tarımsal verim artışı gerek bitkisel üretimde gerekse hayvansal üretimde sağlanmıştır.

**Gıda sanayinde ve diğer sanayi alanında kullanımı**

Biyoteknolojinin gıda sanayinde kullanımı biraz daha sınırlı amaçlar çerçevesinde olmaktadır. Ağırlıkla raf ömrü uzun, besleyici değeri daha yüksek olan ve daha ucuz gıda ürünlerine duyulan gereksinim biyoteknolojinin gıda sektöründeki kullanımını daha da artırır.

Gıda dışında biyoteknolojinin önemli kullanım alanlarından biri de; Türkiye’de önemli bir sektör olan tekstil sektörüdür. Bu alanda dokuma sırasında kumaşın zarar görmesini engelleyici enzimlerden yararlanılmaktadır. Bu enzimlerin kullanımı geleneksel üretime göre daha çevreci, daha temiz, güvenilir ve ekonomik olarak değerlendirilmektedir.