



FİTO-İYİLEŞTİRME VE METAL BİRİKTİREN BİTKİLER

H. ÖLÇER*

Özet

Fito-iyileştirme, son yıllarda uygun bir çevre-temizleme teknolojisi olarak kabul edilen ve üzerinde yoğun bilimsel araştırmaların yapıldığı bir alandır. Aşırı metal biriktirici bitkiler çevredeki metal kirliliğinin iyileştirilmesinde büyük bir potansiyele sahiptir. Bugüne kadar yaklaşık 400 bitki türünün aşırı metal biriktiricisi olduğu rapor edilmiştir. Fakat bu bitkilerin çoğu küçük ve yavaş büyüyen türler olduğundan fito-iyileştirme çalışmaları için uygun değildir. Ayrıca bitkilerde aşırı metal birikiminin altında yatan temel biyokimyasal, fizyolojik ve moleküler mekanizmalar hakkındaki bilgi eksikliği fito-iyileştirme teknolojisinin ticari amaçlı kullanımını sınırlamaktadır. Bu sınırlamalara rağmen aşırı metal biriktirici bitkiler bitki ıslahı ve genetik mühendisliği çalışmaları için bir gen kaynağı teşkil etmektedir. Genetik mühendisliğinin kullanımıyla metallerin fito-iyileştirmesinde kullanılacak ideal bitki türleri üretilebilir. Bu derlemede fito-iyileştirme teknolojileri ve bu amaçla kullanılacak aşırı metal biriktirici bitki türlerden bahsedilmiş ve bu konudaki biyoteknolojik çalışmalara örnekler verilmiştir.

1. Giriş

Fito-iyileştirme (Phytoremediation), organik veya inorganik kirleticilere maruz kalmış toprak, sediment veya suyun iyileştirilmesi amacıyla bitkilerin kullanımı olarak tanımlanabilir. Fito-iyileştirmede farklı mekanizmaların kullanıldığı dört teknoloji vardır. Bunlar; fitostabilizasyon, bitkilerin kirliliğe maruz kalmış toprakların temizlenmesinden çok stabilize edilmesi için kullanımı; rizofiltrasyon, genellikle sucul ortamların temizlenmesi için bitkilerin kullanımı; fitovolatizasyon, topraktaki belirli metallerin alınımı ve bunların atmosfere verilmesi için bitkilerin kullanımı; ve fito-ekstraksiyon, topraktan metallerin bitkiler tarafından absorbe edilmesi ve kolaylıkla hasat edilebilir gövde de birikimi dir [1, 2, 3].

Fito-iyileştirmede kullanılacak teknolojinin seçimi kirletici veya kirleticilere, bölge koşullarına, ihtiyaç duyulan temizleme seviyesi, kullanılan bitkilere göre farklılık gösterir. Organik maddece zengin ve sadece yüzeysel kirliliğe maruz kalmış büyük alanların temizlenmesinde fito-stabilizasyon tekniği kullanılabilir. Bu amaçla seçilecek bitkiler toprak üstü organlarına metalleri taşımayan, çabuk büyüyen ve yoğun bir kök sitemine sahip bitkiler olmalıdır. Böylece insanlar ve hayvanlar tarafından tüketilme ihtimali göz önüne alınarak insan sağlığı ve çevre için olan riskler azaltılabilir [4, 5].

Anahtar kelimeler; Ağır metaller, Çevre, Transgenik bitkiler.