

Zanieczyszczenie środowiska metalami ciężkimi wywiera negatywny wpływ na organizmy żywe. Mimo to, rośliny pobierają metale ciężkie z gleby i akumulują w różnych tkankach, co może stanowić zagrożenie dla zdrowia ludzi spożywających rośliny zawierające wyższe stężenia tych metali. W związku z tym konieczne są nowe i skuteczne techniki usuwania metali ciężkich ze środowiska lub ograniczania ich negatywnego wpływu na organizmy żywe. Jedną z nich może być fitoremediacja, polegająca na użyciu odpowiednich gatunków roślin do usuwania metali ciężkich z gleb. Inną obiecującą metodą wydaje się być biofortyfikacja. Biofortyfikacja jest to proces polegający na zwiększeniu w danym produkcie (np. w owocach, warzywach) dostępnej ilości pierwiastków odgrywających ważną rolę w organizmie człowieka (np. cynk, żelazo) i/lub zmniejszania zawartości pierwiastków toksycznych (np. kadm, rtęć).

Rośliny rosnące na glebach zanieczyszczonych metalami ciężkimi stanowią bardzo dobry model do badań nad adaptacją organizmów roślinnych do zwiększonych zawartości tych metali w podłożu. Badanie zmian fizjologicznych umożliwiających roślinom wzrost na terenach zanieczyszczonych metalami może pomóc w lepszym zrozumieniu mechanizmów związanych z pobieraniem, transportem i detoksykacją metali ciężkich. Z kolei badania genetyczne prowadzone na gatunkach roślin przystosowanych do zanieczyszczonego metalami środowiska oraz gatunkach rosnących na glebach czystych, umożliwią zidentyfikowanie genów odpowiedzialnych za różnice w adaptacjach tych gatunków do ich środowiska. Ponadto, analiza parametrów fizjologicznych, takich jak wydajność aparatu fotosyntetycznego, zawartość barwników w liściach oraz akumulacja metali toksycznych, umożliwi ocenę efektów zmian w ekspresji genów odpowiedzialnych za tolerancję i akumulację metali ciężkich w roślinach.

Poznanie wspomnianych wyżej mechanizmów związanych z akumulacją i odpornością roślin na metale ciężkie powinno zwiększyć możliwości wykorzystania roślin do usuwania toksycznych metali z gleby w procesie fitoremediacji. Dodatkowo badania te umożliwią ulepszenie procesu biofortyfikacji, polegające na zwiększaniu zawartości cynku i zmniejszeniu zawartości kadmu w różnych roślinach uprawnych.