

Rośliny, podobnie jak zwierzęta, są wrażliwe na szereg metali ciężkich emitowanych w dużych ilościach wraz z różnego rodzaju związkami chemicznymi stosowanymi w przemyśle i w rolnictwie. Jednym z ważnych zanieczyszczeń jest kadm (Cd). Organizmy żywe wykształciły mechanizmy pozwalające na ograniczenie toksycznego oddziaływania tego metalu. Z dotychczasowych badań wiemy, że metal ten w istotny sposób zaburza proces fotosyntetycznego wiązania CO₂. Rośliny jako organizmy autotroficzne wiążą atmosferyczny dwutlenek węgla, a proces ten zachodzi w głównej mierze w ciągu dnia, ale niektóre jego etapy mogą mieć miejsce także w ciemności. Znamy też takie rośliny, które potrafią magazynować dwutlenek węgla także w nocy (rośliny CAM), aby później w przebiegu dnia związać go najczęściej w postaci cukrów. Do takich roślin zaliczamy tzw. kryształkę lśniącą, czyli sałatę szwedzką (*Mesembryanthemum crystallinum*), która w ostatnich latach staje się coraz bardziej popularnym warzywem w wielu krajach, a ze względu na swoje właściwości metaboliczne stała się także ciekawym modelem badawczym. Szczególne zainteresowanie tym obiektem badawczym wynika z faktu, że zdolność do wiązania CO₂ w nocy posiada znakomita większość roślin, ale ponieważ proces ten charakteryzuje się niską intensywnością, mamy trudności w jego analizowaniu. *M. crystallinum* należy do halofitów i oprócz możliwości gromadzenia soli z podłoża potrafi również pobierać duże ilości kadmu. Takie hiperakumulatory można stosować do bioremediacji i oczyszczania gleb. Rośliny prowadzące metabolizm CAM zazwyczaj gromadzą podwyższone ilości tlenu, który potrafią transportować do korzeni. Mechanizm nocnego wiązania CO₂ związany jest ponadto ze zdolnością do produkowania dużych ilości kwasów organicznych, które umożliwiają zarówno transport, jak i magazynowanie szkodliwego kadmu, albo też - wydzielone do roztworu glebowego - pomagają w oddziaływaniu na otoczenie korzeni (ryzosferę) i mogą wpływać na organizmy grzybowe oraz bakteryjne współpracujące z systemem korzeniowym. Podejrzewamy, że wzbogacone w tlen tkanki korzeniowe i ich otoczenie rozwijają się szybciej i pomagają w pobieraniu kadmu. Toksyczne oddziaływanie metalu polega w dużej mierze na zaburzaniu aktywności chloroplastowego łańcucha transportu elektronów. Dzięki zastosowaniu roślin, które są zdolne do wiązania CO₂ w nocy lub w dzień oraz analizując białka odpowiedzialne za transport kadmu, możemy określić mechanizm oddziaływania na funkcjonowanie roślin. Szereg obserwacji praktycznych dokonanych na roślinach uprawnych, a także analiz fizjologicznych wskazuje, że wrażliwość roślin na różnego rodzaju czynniki toksyczne może iść w parze z ich zdolnościami do realizowania metabolizmu CAM. Stwierdzenie takiego faktu zapewne okaże się pomocne w zrozumieniu mechanizmów fizjologicznych odporności roślin, jak również umożliwi zastosowanie tej wiedzy do zwiększenia odporności roślin i plonów roślinnych na kadm oraz inne metale ciężkie.