

Problem metali ciężkich w uprawie marchwi

Prof. dr hab. Włodzimierz Sady
KURiNRO, Wydz. Ogrodniczy, AR w Krakowie

Zagrożenie zdrowia konsumentów, mogące być następstwem spożywania nadmiernej ilości metali ciężkich zdecydowało o wydaniu zarządzenia ministra zdrowia i opieki społecznej (Monitor RP nr 22/93) w sprawie najwyższych dopuszczalnych zawartości tych substancji w środkach spożywczych.

Tab.1. Dopuszczalne maksymalne zawartości arsenu i metali ciężkich (mg/kg św. m.) w warzywach.

Składnik	Zawartość w warzywach dla niemowląt i dzieci	Zawartość w warzywach dla dorosłych		
	Wszystkie	Korzeniowe i liściowe	Ziemniaki	Pozostałe
Kadm (Cd)	0.01	0.08	0.05	0.05
Ołów (Pb)	0.1	0.5	0.25	0.2
Arsen (As)	0.2	0.2	0.2	0.2
Rtęć (Hg)	0.01	0.02	0.02	0.02
Miedź (Cu)	2	4	2	4
Cynk (Zn)	10	10	10	10

Metale ciężkie są szczególnie niebezpieczne dla młodych organizmów. Z tego powodu obowiązują bardziej rygorystyczne normy względem środków spożywczych przeznaczonych dla tej grupy konsumentów.

Z badań monitoringowych prowadzonych na terenie Polski wynika, że w marchwi uprawianej nawet w rejonach czystych ekologicznie mogą występować nadmierne ilości metali ciężkich, a zwłaszcza kadmu. Szczególnie trudno jest uzyskać korzenie marchwi z zawartością poniżej 0.01 mg Cd/kg św.m.

Pobieranie i akumulacja metali ciężkich przez roślinę zależy od ich zawartości w glebie, właściwości fizyko-chemicznych gleby (np. kategorii ciężkości gleby, odczynu gleby, zawartości substancji organicznej, zawartości makro- i mikrośladników odżywczych, a nawet od uprawianej odmiany).

Ograniczenie zawartości metali ciężkich w marchwi uzyskuje się poprzez:

- Uprawę roślin w rejonach czystych ekologicznie (w glebie niezanieczyszczonej metalami ciężkimi). W rejonach zanieczyszczonych pyłami i gazami przemysłowymi (lub innymi) rośliny mogą ulegać skażeniu nie tylko poprzez system korzeniowy, ale także przez nadziemne części, które dość łatwo zatrzymują na swej powierzchni i pobierają metale ciężkie z powietrza.

- Uregulowanie odczynu gleby (do pH 6,5-7,5) w okresie poprzedzającym uprawę marchwi jest podstawowym warunkiem, który musi być spełniony przed wszystkimi innymi działaniami zmierzającymi do ograniczenia akumulacji metali ciężkich. Od tego czynnika zależy również powodzenie skutecznej regulacji zawartości w glebie dostępnych dla roślin składników mineralnych, w dostosowaniu do ich potrzeb, a więc skuteczność nawożenia. Nie można jednak regulować odczynu gleb kwaśnych wprowadzając jednorazowo duże ilości wapna, zwłaszcza tlenkowego. Na glebach ubogich w magnez należy stosować nawozy wapniowo-magnezowe. Używać tylko wapna z atestem Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji.
- Wzbogacanie gleby w materię organiczną i optymalne nawożenie mineralne w oparciu o wyniki analiz chemicznych gleb. Optymalna dla marchwi zawartość (w mg/dm³) składników pokarmowych w glebie wynosi: 100-140 N (NO₃ + NH₄), 60-80 P, 150-250 K, 60-80 Mg i 1500-3000 Ca. Należy także zwrócić uwagę na zawartość w glebie mikroelementów a zwłaszcza boru i cynku (na glebach zasadowych i łatwo przesychnających) oraz miedzi (na glebach torfowych). Przy ograniczonym stosowaniu w płodozmianie nawozów organicznych (obornika, kompostów) wskazane jest nawożenie wieloskładnikowymi nawozami mineralnymi z mikroelementami.

Właściwy termin stosowania i odpowiednie dawki nawozów pozbawionych podwyższonych zawartości metali ciężkich. Jednoskładnikowe nawozy fosforowe i potasowe bezpieczniej jest stosować w roku poprzedzającym uprawę marchwi. Unikać wiosennego (przedsiewnego) stosowania wysokich dawek nawozów jednoskładnikowych, a zwłaszcza superfosfatów, soli potasowych i siarczanu amonowego. W tym terminie lepiej jest stosować odpowiednio dobrane pod względem składu chemicznego, kompleksowe nawozy wieloskładnikowe (np. Cropcare), które w porównaniu z nawozami jednoskładnikowymi (oprócz innych zalet) posiadają jedynie śladowe ilości metali ciężkich.

Wykonywanie zabiegów agrotechnicznych, pozwalających utrzymać glebę w wysokiej kulturze i zapewnić optymalne warunki wzrostu i rozwoju roślin. Jednym z ważniejszych zadań tych zabiegów jest zachowanie optymalnych stosunków powietrzno-wodnych.