

Wytyczne WHO (Światowa Organizacja Zdrowia) dotyczące jakości wody do picia

**Wydanie drugie T.1 Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników
Sanitarnych. Nr 749, Warszawa 1998r.**

Wyciąg

Amoniak (jon amonowy)

Określenie "amoniak" obejmuje zarówno niezjonizowaną postać (NH_3), jak i postać zjonizowaną (NH_4^+). Amoniak w środowisku pochodzi z przemian metabolicznych oraz rolniczych i przemysłowych procesów, a także powstaje w czasie dezynfekcji wody z wykorzystaniem chloraminy. Naturalne stężenia amoniaku w wodach podziemnych i powierzchniowych zazwyczaj nie przekraczają 0,2mg/litr. Pozbawione tlenu wody podziemne mogą zawierać nawet 3mg/litr amoniaku. Intensywna hodowla zwierząt może powodować znacznie wyższe stężenia amoniaku w wodach powierzchniowych. Zanieczyszczenie amoniakiem może również pochodzić z cementowych wykładzin przewodów wodociągowych. Zawartość amoniaku w wodzie jest wskaźnikiem możliwego zanieczyszczenia wody bakteriami, ściekami czy odchodami zwierzęcymi.

Amoniak jest istotnym elementem metabolizmu ssaków. Zagrożenie pochodzące ze źródeł środowiskowych jest nieistotne w porównaniu z endogenną syntezą amoniaku. Efekty toksyczne działania amoniaku obserwuje się dopiero przy spożyciu przekraczającym 200 mg/kg masy ciała.

Amoniak w wodzie do picia nie ma bezpośredniego znaczenia dla zdrowia i dlatego nie zaproponowano zalecanej dopuszczalnej wartości opartej na przesłankach zdrowotnych. Amoniak jednakże może zmniejszać skuteczność dezynfekcji wody, przyczyniać się do powstawania azotynów w sieci wodociągowej, powodować nieskuteczne usuwanie manganu, a także wywoływać zmiany smaku i zapachu wody.

Mangan

Mangan jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych metali w skorupie ziemskiej i zwykle występuje łącznie z żelazem. Stężenia rozpuszczonego manganu w wodach podziemnych i powierzchniowych ubogich w tlen mogą sięgać kilkunastu miligramów na litr. W wypadku kontaktu z tlenem mangan tworzy nierozpuszczalne tlenki, które mogą powodować powstawanie niepożądanych osadów i problemy z barwą wody w systemach wodociągowych. Dzielne spożycie manganu przez osoby dorosłe przyjmuje się w granicach 2 do 9 mg.

Mangan jest niezbędnym pierwiastkiem śladowym. Szacunkowe zapotrzebowanie dobowe manganu wynosi 30 - 50 µg/kg masy ciała. Szybkość absorpcji może się znacznie różnić w zależności od faktycznego spożycia, formy chemicznej i obecności w diecie innych metali, takich jak żelazo i miedź. U niemowląt i młodych zwierząt obserwuje się bardzo dużą szybkością absorpcji manganu.

Objawy neurotoksycznego wpływu manganu zauważono u górników po ich dłuższej ekspozycji na pyły zawierające mangan. Nie ma jednak przekonujących dowodów toksyczności związanej ze spożyciem manganu w wodzie do picia w odniesieniu do ludzi; dostępne są tylko ograniczone wyniki badań.

Spożycie manganu może być bardzo wysokie i może sięgać nawet 20 mg/dzień bez oczywistych działań szkodliwych. Przy spożyciu 12 mg/dzień manganu osoba dorosła o wadze 60 kg otrzymuje dawkę 0,2 mg/kg masy ciała na dzień. Przy założeniu, że 20% spożycia przypada na wodę do picia i przy zastosowaniu współczynnika niepewności wynoszącego 3 ze względu na możliwą zwiększoną dostępność manganu z wody dla organizmów, otrzymuje się wartość 0,4 mg/litr

Pomimo że pojedyncze badanie nie jest właściwą podstawą do obliczenia zalecanej dopuszczalnej wartości, to dane dotyczące faktycznego dziennego spożycia i badania na zwierzętach laboratoryjnych, którym podawano mangan w wodzie do picia oraz u których obserwowano oddziaływanie neurotoksyczne i inne efekty toksyczne, potwierdzają pogląd, że oparta na względach zdrowotnych i tymczasowa zalecana wartość wynosząca 0,5 mg/litr powinna być odpowiednia dla ochrony zdrowia publicznego.

Należy zauważyć, że obecność manganu może być czasami nie do zaakceptowania przez konsumentów nawet przy wartościach niższych od tymczasowej zalecanej dopuszczalnej wartości.