

Mangan

Expozice populace manganu je zjišťována od roku 1994. Podrobné informace o monitoringu jsou uvedeny v publikacích Státního zdravotního ústavu v Praze, popisujících dietární expozici člověka v ČR (Ruprich aj., 1995 – 2010).

Analytické údaje :

V období 2010/2011 bylo analyzováno 220 tzv. reprezentativních kompozitních vzorků (jeden průměrný spotřební koš potravin pro ČR), které představovaly 205 druhů potravin v podobě 3696 individuálních vzorků. Meze stanovitelnosti analytických metod se pohybovaly, v závislosti na povaze matrice a metody, v rozmezí :

Látka	Minimální LoQ	Maximální LoQ	Jednotka
mangan	0.01	0.20	mg/kg

Charakter reziduí : mangan = mangan, CAS 7439-96-5.

Charakterizace nebezpečí :

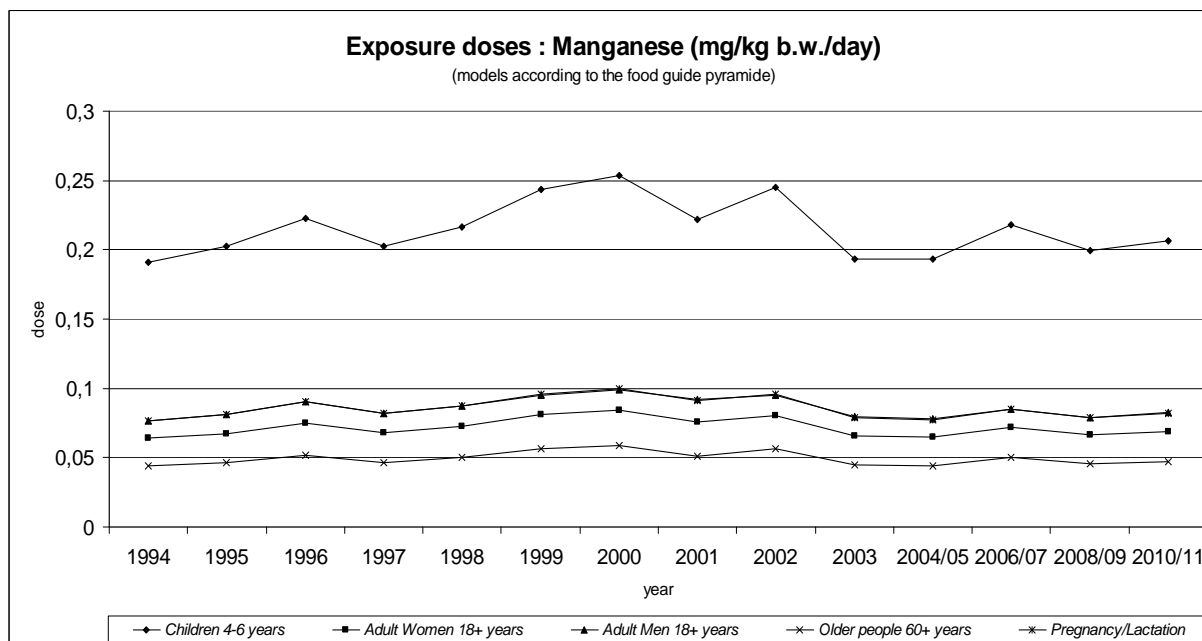
Limitní expoziční hodnota WHO (bazální nebo normativní minimum, ani "toxická" dávka) nebyla dosud stanovena. SCF EC (SCF 2000) uvádí ve svém hodnocení LOAEL (orální aplikace u mladých samců potkanů) ve výši 0.28 mg / kg t.hm. / den se symptomy biochemických a neurologických změn v mozku a 0.36 mg / kg t.hm. / den u dospělých samic potkanů se snížením schopnosti učit se. US EPA (IRIS 2012, poslední revize hodnoty - 1996) stanovila RfD ve výši 0.14 mg / kg t.hm. / den. OSF (IRIS 2012) nebyl stanoven.

Hodnocení expozice :

Průměrná expoziční dávka pro populaci v ČR, která byla na úrovni 0.05 mg / kg t.hm. / den, představovala 35 % RfD.

Trend expozičních dávek :

Srovnání bylo provedeno pomocí modelu doporučených dávek potravin. Odhadovaná zátěž populace ve sledovaných letech mírně kolísá. Vyšší je odhad možné expozice malých dětí, která by představovala dávku asi 0.2 mg / kg t.hm. / den, což je 143 % RfD.



Významné expoziční zdroje :

Z hlediska celkové expoziční dávky byly nejdůležitějšími zdroji běžné pečivo, čaj, mouka, kompoty, banány a džusy. Z hlediska nejvyšších koncentrací lze za zdroj manganu označit především koření, sóju a sojové výrobky, kakao, skořápkové plody, cereálie a luštěniny.

Charakterizace rizika a závěry pro řízení zdravotních rizik :

Expoziční dávka manganu podle všeho nepředstavuje významné zdravotní riziko pro dospělé osoby, díky homeostatické kontrole. Nevyjasněná je situace u dětí, kde hodnoty převyšují RfD a hodnoty možné expozice se blíží LOAELu stanovenému experimentálně na zvířatech. Nadbytek manganu může mít negativní účinek na CNS. U dospělých osob vede k tremoru a poruchám psychiky, včetně nebezpečného chování a halucinací. Některé studie tvrdí, že u dětí vede nadbytek manganu k hyperaktivitě, neschopnosti se učit (Environment Health Perspectives, 108(6),2000, p. A262-A267, Environment Health Perspectives, 110(6),2002, p. 613-616). Interpretace je velmi složitá, protože chybí dostatek experimentálních údajů. Podle IRIS (2000) jsou na mangan citlivější zejména kojenci, vzhledem k možnému průniku bariérou mezi krví a mozkem. Ve vnímavosti jsou velké individuální rozdíly. Záleží rovněž na biologické dostupnosti manganu. Většina manganu pochází z pečiva, ale i řady dalších potravin. Hodnoty expoziční dávky ve výši 8-9 mg pro dospělou osobu jsou podle WHO (IRIS, 2000) "zcela bezpečné", podle EU SCF je tato hodnota až na úrovni 10 mg / osobu / den. I když se zdá, že i po velkých dávkách manganu (kdy dochází ke změnám na CNS), jsou patologické změny reversibilní a klinické příznaky se neprojeví ani po dlouhé době, nelze do získání dostatečných experimentálních a praktických podkladů situaci s expozicí dětí podceňovat. Charakterizace rizika provedená SCF EC (SCF/CS/NUT/UPPLEV 21 Final, z 28. 11. 2000) v souvislosti s přívodem minerálních látek potvrzuje nízké rozpětí mezi efektivními orálními dávkami u člověka a experimentálními zvířaty. Nálezy neurotoxicity a potenciální vysoká vnímavost některých skupin populace vede k závěru, že vedle orální expozice z potravin nápojů může přívod ze suplementů již představovat riziko poškození zdraví bez důkazu jakéhokoli prospěchu pro organismus.

Výběr 10 nejvyšších analytických záchytů v období 2010/2011 po přepočtu na hodnotu „jak nakoupeno“ :
n = 220 (191 pozitivních)

Region	Rok	C	C(sd)	Jednotka	Název
R	2010	65,4	2,0	mg/kg	KORENI
R	2011	31,6	0,9	mg/kg	SOJA A SOJOVE VYROBKY
R	2011	28,1	0,4	mg/kg	KAKAO
R	2010	25,1	0,5	mg/kg	ORECHY VLASSKE
R	2011	23,1	0,6	mg/kg	OBILOVINY SNIDANOVE
R	2011	17,6	1,7	mg/kg	FAZOLE
R	2010	15,5	0,4	mg/kg	ARASIDY
R	2010	14,6	0,5	mg/kg	CHLEB ZITNY
R	2010	13,9	0,3	mg/kg	COCKA
R	2011	11,9	0,2	mg/kg	CHLEB ZITNY