

## **Mléko jako zdroj jodu**

### **Milk as a Source of Iodine**

**Herzig I.<sup>1)</sup>, Trávníček J., Kursá J., Kroupová V.**

<sup>1)</sup>*Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brně*

*Jihočeská univerzita České Budějovice, Zemědělská fakulta*

### **Summary**

Average iodine concentration in a group of 226 bulk samples from distinct localities of the Czech Republic was  $310.4 \pm 347.0 \mu\text{g I}\cdot\text{l}^{-1}$  and significant variations of iodine content in milk from different farms expressed by variation range  $<10$  to  $>1000 \mu\text{g I}\cdot\text{l}^{-1}$  was detected. The variations reflected marked differences in iodine saturation of dairy cows. Average milk iodine concentration is twice and a half the findings detected before supplementation which was initiated between the years 1997-1999, and is higher than the current European standard.

### **Úvod**

Uplynulých 20 let je obdobím mimořádné pozornosti věnované zajištění krytí potřeby obyvatelstva ČR jodem. Veterinární a zemědělský výzkum akceptoval iniciativu endokrinologů a hygieniků hledat způsoby a cesty jak ovlivnit nízký obsah jodu v mléce, v masu a ve vejcích a rozšířit tak podíl potravin živočišného původu na prevenci jodového deficitu u lidí. Jako zdroj jodu je tato skupina potravin v našich podmínkách, s ohledem na jejich spotřebu a výživové zvyklosti konzumentů, mimořádně významná a nezastupitelná (Borkovcová a Řehůrková, 2001).

Koncentrace jodu v mléce přežvýkavců je, vedle jodurie, běžně používána jako indikátor zásobení organismu jodem (Herzig et al., 1999; Trávníček a Kursá, 2001) a koreluje s úrovní expozice dojníc tomuto stopovému prvku. Berg et al. (1988) a Maas et al. (1989) vyjadřují závislost mezi obsahem jodu v dietě a v mléce korelačním koeficientem  $r = 0,66$ . Shodné údaje se vztahují k výsledkům experimentů ověřujících účinnost suplementace krmných dávek jodem (Anke et al., 1994; Herzig et al., 1999).

V souvislosti s bilancováním desetileté komplexní profylaxe nedostatku jodu v ČR jsme uskutečnili plošné šetření o hladinách jodu v kravském mléce před jeho potravinářským zpracováním s cílem aktualizovat podklady pro bilanci optimálního příjmu jodu v lidské populaci. Současně šlo o to upozornit na rizika nestandardní úrovně suplementace a vymezit účelnost dalších epidemiologických studií podobného zaměření.

### **Materiál a metody**

Hladiny jodu byly stanoveny v bazénových vzorcích nativního kravského mléka, které pocházely z 226 náhodně vybraných farem v 66 okresech ČR. Jod v mléce byl stanoven alkalickou spalovací metodou spektrofotometricky podle Sandell-Kolthoffa (Bednář et al., 1964). Princip stanovení spočívá v redukci  $Ce^{4+}$  na  $Ce^{3+}$  v prostředí  $As^{3+}$  a katalytického účinku jodu. Mineralizace probíhá suchou cestou v alkalickém prostředí při 600 °C. Uvedenou metodou se stanovuje celkový jod anorganický i jod navázaný na bílkoviny.

### **Výsledky**

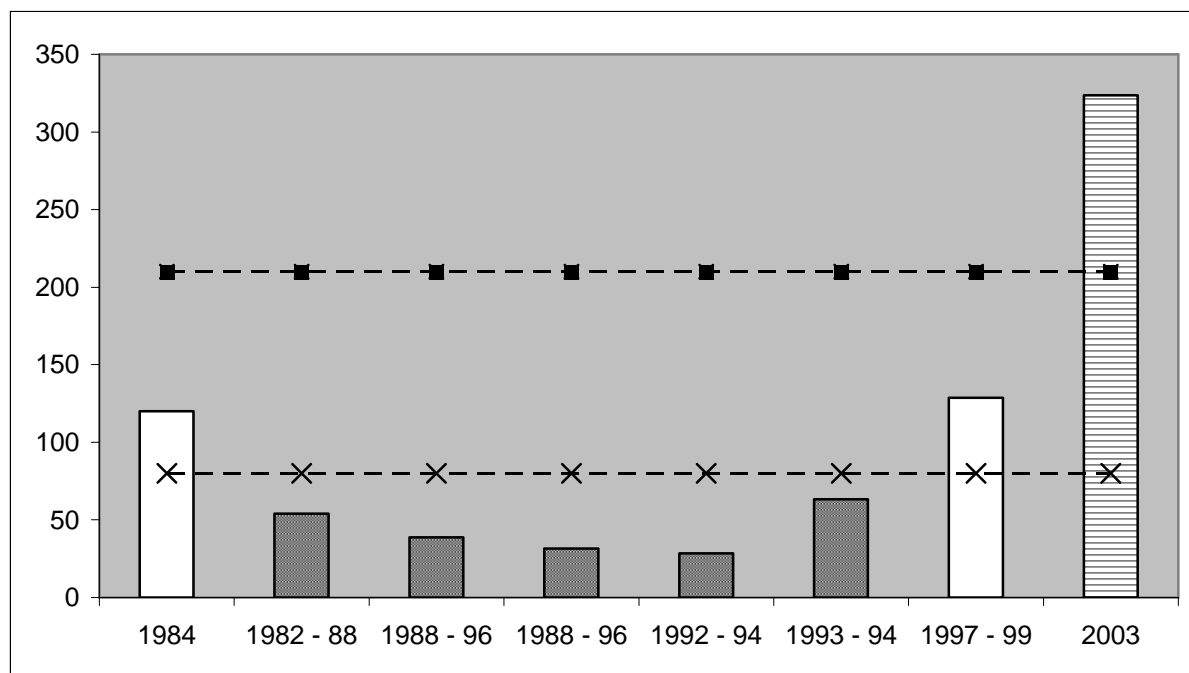
V souboru 226 bazénových vzorků mléka z 66 okresů ČR jsme prokázali průměrnou koncentraci jodu  $310,4 \pm 347,0 \mu\text{g I}\cdot\text{l}^{-1}$  a její významné kolísání u mléka z jednotlivých farem, vyjádřené variačním rozpětím  $<10$  a  $>1000 \mu\text{g I}\cdot\text{l}^{-1}$ . Zjištěné výkyvy jsou odezvou hlubokých rozdílů v saturaci dojnic jodem. Průměrná koncentrace jodu v mléce převyšuje nálezy zaznamenané před suplementací, která byla zahájena v letech 1997-1999 dvaapůlkrát a je vyšší než je současný evropský standard.

Při konzumaci 1 litru mléka, resp. odpovídajícího množství mléčných produktů, by teoreticky byl zajištěn příjem 5 až 1255 % potřeby těhotné nebo kojící ženy ( $200 \mu\text{g I}\cdot\text{den}^{-1}$ ), resp. u dospělého člověka 6,5 až 1676 % ( $150 \mu\text{g I}\cdot\text{den}^{-1}$ ) Horní hranice snášenlivosti jodu je u člověka individuální. Bürgi et al. (1982) na základě studií uzavírají, že denní příjem od 0,1 do 0,3 mg je přijatelný, při příjmu od 0,15 do 1,0 mg se mohou u starších lidí vyskytovat příznaky hypertyreózy, ale teprve při dávce 1,0 - 10,0 mg vzniká u části populace poškození štítné žlázy. Obavy z ohrožení zdraví konzumentů vysokými hodnotami jodu vykupovaného mléka jsou zatím neopodstatněné, riziko je eliminováno ředěním, ke kterému dochází při svozu a zpracování mléka. Průměrná hodnota koncentrace jodu  $310,4 \mu\text{g I}\cdot\text{l}^{-1}$  dosahuje horní hranici uváděné potřeby. Jiné poměry by mohly nastat u chovatelů dojnic jako samozásobitelů, naše zjištění ukazují na to, že právě u soukromých chovatelů bylo pokrytí potřeby dojnic jodem nedostatečné.

Aktuální je při bilancích jodu v krmných dávkách dojnic regulovat nabídku doplňků s obsahem jodu podle fyziologické potřeby zvířat a výrobních podmínek. I když obavy z bezprostředního obecného ohrožení zdraví obyvatel mlékem s individuálně vysokými koncentracemi jodu v mléce nejsou zatím relevantní, jejich existenci spolu s nárůstem průměrného obsahu jodu pokládáme za podnět k úvaze o realizaci systematického sledování této problematiky v celostátně organizovaném programu (Kursa a Herzig, 2003).

Literatura u autorů

## Koncentrace jodu v mléce dojnic ( $\mu\text{g l.l}^{-1}$ ) v České republice v období 1984-2003



Šucman et al. (1984); Kroupová a Brožová (1986); Kroupová et al. (1981); Herzig et al. (1996); Herzig et al. (1999); Kroupová et al. (2001); Kursá a Herzig (2003)

*Práce byla uskutečněna a finančně podpořena v rámci z grantu NAZV 1B44013*