



Vědecký výbor pro potraviny

Klasifikace: Draft *Pro vnitřní potřebu VVP*
Oponovaný draft *Pro vnitřní potřebu VVP*
Finální dokument *Pro oficiální použití*
Deklasifikovaný dokument *Pro veřejné použití*

Název dokumentu:

**STANOVISKO VĚDECKÉHO VÝBORU PRO POTRAVINY VE VĚCI:
Expozice populace ČR tzv. NDL-PCB¹**

Poznámka:

Stanovisko Výboru připravil: J.Ruprich, I.Řehůrková, J.Drápal
Stanovisko Výboru redigoval: J.Ruprich

Státní zdravotní ústav, Palackého 3a, 612 42 Brno
tel/fax +420541211764, URL: <http://www.chpr.szu.cz/vedvybor/vvp.htm>

Preambule

Stanovisko Výboru bylo připraveno v souladu s formální procedurou plynoucí z „Procedurálního manuálu Vědeckého výboru pro potraviny“. Stanovisko je konsensuální dokument, pokud není uvedeno jinak (zahrnutí minoritního názoru nebo variantního názoru). Toto stanovisko je dokumentem pro oficiální použití, ne pro širokou veřejnost. Připomínky a názory k tomuto dokumentu je možné zasílat na sekretariát Výboru.

Seznam členů Vědeckého výboru pro potraviny v abecedním pořadí:

J. Drápal, K. Ettlrová, J. Hajšlová, P. Hlúbik, M. Jechová, M. Kozáková, F. Malíř, V. Ostrý, J. Ruprich, J. Sosnovcová, V. Špelina, D. Winklerová.

Seznam osob / institucí, které se podílely na přípravě podkladů:

J.Ruprich, I.Řehůrková, J.Drápal

Právní odpovědnost

Podle článku 1, odstavec 2, Statutu, Výbor nemá právní subjektivitu. Jeho závěry a usnesení mají charakter doporučení a signálních informací pro členy a sekretariát KS. Výbor sám proto nenese právní odpovědnost za jakékoli škody způsobené jako důsledek použití jeho závěrů a usnesení.

© Vědecký výbor pro potraviny (reprezentovaný majoritou členů)

Všechna práva rezervována. Tento dokument Vědeckého výboru pro potraviny může být jako celek nebo jeho část reprodukován nebo překládán, pro nekomerční nebo komerční použití, pouze se souhlasem Vědeckého výboru pro potraviny (Státní zdravotní ústav, Palackého 3a, 612 42 Brno, tel/fax +420541211764, email: sekretariat@chpr.szu.cz). Další využití dokumentu není omezeno. Při citaci dokumentu by měl být vždy uveden kód publikace ze záhlaví tiskové strany. Za autory dokumentu se považují všichni členové Výboru bez určení prvního autora. Proto by měli být citováni všichni členové Výboru.

Klíčová slova:

NDL-PCB, expozice, POPs, riziko, potraviny, mateřské mléko

Poznámka k názvu materiálu:

¹NDL-PCB je zkratka pro polychlorované bifenyly s nedioxinovou toxicitou. Obvykle jsou reprezentovány 6 indikátorovými kongenery (č. 28, 52, 101, 138, 153 a 180).

Seznam použitých zkratk:

DL-PCB	Dioxin-like Polychlorinated Biphenyls, Polychlorované bifenyly s dioxinovou toxicitou
EK	Evropská komise
EU	European Union, Evropská unie
EFSA	European Food Safety Authority, Evropský úřad pro bezpečnost potravin
JECFA	Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, Společný výbor expertů FAO/WHO pro potravinářská aditiva
FAO	Food and Agriculture Organization, Organizace pro potraviny a zemědělství při WHO
HH ČR	Hlavní hygienik České republiky
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví
MZSO	Monitoring zdravotního stavu obyvatelstva
OOVZ	Orgány ochrany veřejného zdraví
NDL-PCB	Nondioxin-like Polychlorinated Biphenyls, Polychlorované bifenyly s jinou než dioxinovou toxicitou
NIP	Národní implementační program pro POPs
PCB	Polychlorinated Biphenyls, Polychlorované bifenyly
PCDD/F	Polychlorinated dibenzodioxins and polychlorinated dibenzofurans, Polychlorované dibenzodioxiny/furany
POPs	Persistent Organic Pollutants, Perzistentní organické polutanty
SRN	Spolková republika Německo
SVS	Státní veterinární správa
SZÚ	Státní zdravotní ústav
VVP	Vědecký výbor pro potraviny
WHO	World Health Organization, Světová zdravotní organizace

1. VYMEZENÍ ÚKOLU A CHARAKTERISTIKA PROBLÉMU

1.

Dne 2. 8. 2004 byl předseda Vědeckého výboru pro potraviny (VVP) požádán tajemníkem vědeckého panelu EFSA pro kontaminanty (žádost emailem) o zpracování stanoviska k problematice obsahu tzv. NDL-PCB v mateřském mléce pocházejícím z oblasti Kladna a Uherského Hradiště. Obsah NDL-PCB v těchto vzorcích byl stanoven v rámci mezinárodní studie organizované WHO a prezentován na zasedání pracovní skupiny pro NDL-PCB EFSA v červenci 2004. Předseda VVP o této skutečnosti osobně informoval HH ČR, ředitele SZÚ a členy VVP. Informace vedly VVP k vypracování stručného stanoviska, které reaguje na danou situaci.

VVP se rozhodl zpracovat následující podklady:

- 1. Posoudit neveřejný materiál EFSA (draft) k problematice NDL-PCB**
- 2. Shromáždit základní souhrnné materiály týkající se:**
 - (1) dietární expozice populace ČR NDL-PCB**
 - (2) výskytu v mateřském mléce**
 - (3) výskytu v potravinách živočišného původu**
- 3. Připravit doporučení pro další aktivity v oblasti sledování expozice NDL-PCB**

2.

V průběhu měsíce září se uskutečnila schůzka ředitele SZÚ (Volf) s experty ústavu (Ruprich, Kubínová, Černá, Kazmarová), kteří participují na studiích MZSO zahrnujících odhady expozice NDL-PCB, případně dalších POPs. Po zhodnocení podkladů byl ředitelem SZÚ dán podnět k zpracování podkladových materiálů, které by mohly iniciovat relevantní opatření ze strany orgánů odpovědných za tuto problematiku. Souběžně proběhla i diskuse o problému na 7. plenárním zasedání VVP. O situaci bylo ústně informováno i MZ ČR (Vít, Říhová, Slavíková, Jechová).

3.

V průběhu měsíce října proběhla příprava podkladových materiálů ze strany členů VVP (Ruprich, Řehůřková, Drápal). Proběhla konzultace s pracovníky zapojenými do zmiňované mezinárodní studie WHO (Bencko, Černá) a proběhla konzultace s pracovníky, kteří se na počátku 90. let významně podíleli na studiu kontaminace lokality „Uherské Hradiště“ (Vávrová). O problematice byl také informován koordinátor tzv. Národního implementačního plánu (NIP) pro POPs podle Stockholmské úmluvy (Holoubek). Všechna jednání byla dosud vedena bez zveřejnění pracovních informací.

4.

2. PŘEHLED O STAVU PROBLÉMU

2.1.

Neveřejný materiál EFSA (draft) k problematice NDL-PCB v mateřském mléce

Následující text vychází z dokumentu poskytnutého (srpen 2004) tajemníkem vědeckého panelu EFSA pro kontaminanty (J.Kleiner) doc.J.Ruprichovi (člen panelu), s žádostí o vysvětlení, proč ČR udává poměrně nízké hodnoty expozice z potravin (viz např. výsledky MZSO) a současně "nezávislá" měření obsahu NDL-PCB v mateřském mléce, která mohou indikovat odlišnou situaci. Dokument obsahoval následující informace:

5.

Mezi rokem 1988 až 2001 provedla WHO tři celosvětové studie obsahu PCB, PCDD a PCDF v mateřském mléce. Hlavní cíle studie byly:

- produkce spolehlivých a srovnatelných údajů o uvedených kontaminantech v lidském mateřském mléce pro další zdokonalení hodnocení rizika u kojenců
- poskytnout lepší přehled o expozičních dávkách v různých zemích a zeměpisných oblastech
- identifikovat vysoce exponované populace pro bezprostřední aktivity v ochraně zdraví, včetně epidemiologických „follow-up“ studií
- stanovit trendy expozičních dávek ve smyslu hodnocení efektivity opatření na ochranu zdraví

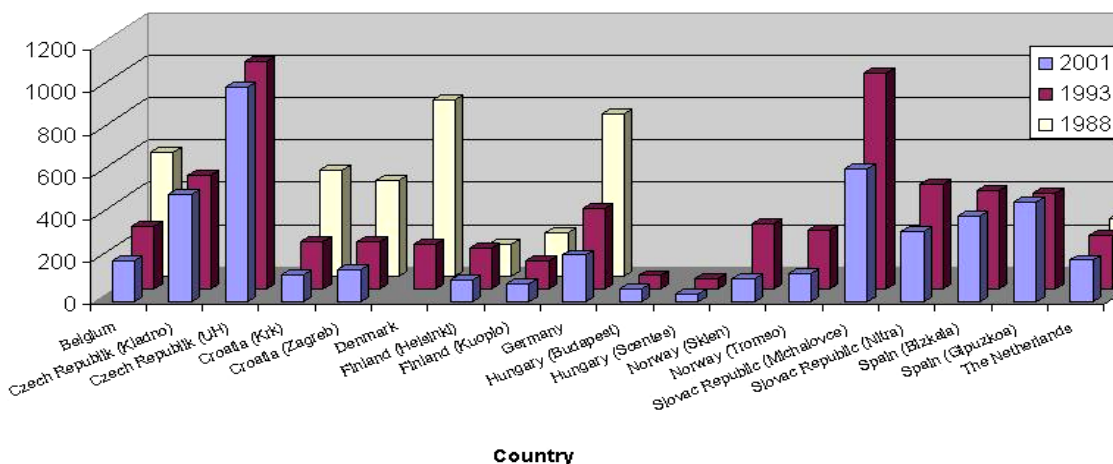
6.

Především stanovení potenciálních časových trendů vyžaduje výběr dobře definované kohorty. Proto byly země vyzvány, aby sbíraly vzorky z přesně stejných oblastí jako při předchozím sběru vzorků. Dárci měli být primipary, výhradně kojící pouze jedno dítě a žijící v oblasti posledních 5 roků, kterou neopustili na dobu delší než 6 měsíců. Matka i dítě měli být zdraví a těhotenství mělo mít normální průběh. Pro vzorkování mateřského mléka byla předepsána striktní pravidla pro odběr, "poolování", skladování a transport do analytické laboratoře. Všechny vzorky byly vyšetřeny v jediné laboratoři s vysokou úrovní jakosti práce (SRN).

7.

Následující graf shrnuje výsledky získané pro země Evropy. V případě, že vzorky pocházejí ze stejné oblasti, je oblast uvedena v závorce. Výsledek prezentuje sumu 6 indikátorových kongenerů (28, 52, 101, 138, 153 a 180). Zatímco nejvyšší hodnoty byly naměřeny v mléce matek z Uherského Hradiště, vzorky z Maďarska vykazují nejnižší hodnoty. Oba směsné vzorky z ČR (1993 a 2001) vykazují na obou místech prakticky stejné hodnoty, bez indikace poklesu v posledních 8 letech. Podobná situace byla pozorována i ve Španělsku, i když na mnohem nižší koncentrační úrovni. Všechny další země vykazují pokles zhruba o 30 – 70 %. Hodnoty v následujícím grafu jsou vyjádřeny v ng sumy NDL-PCB na g mléčného tuku.

PCBs in Human Milk in the Course of Time **(Results from 1st to 3rd WHO Field studies)**



8.

2.2.

Souhrnné materiály týkající se (1) dietární expozice populace ČR NDL-PCB, (2) výskytu v mateřském mléce a (3) výskytu v potravinách živočišného původu

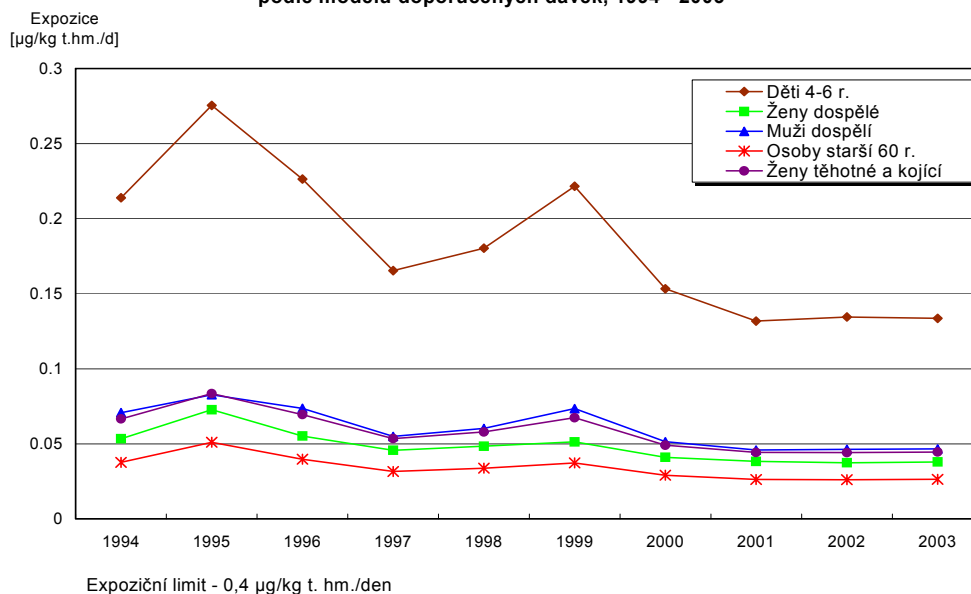
Výše uvedené údaje vyvolaly zájem v pracovní skupině EFSA řešící problematiku NDL-PCB. Není tajemstvím, že v současné době probíhají na úrovni EK diskuse ke stanovení limitů PCB v potravinách. ČR se lehce může ocitnout v problémech, protože ač se situace zlepšuje, stále je úroveň kontaminace našeho prostředí (známé „hot spots“, ale i neodhalené, např. privátní prostory), potažmo i některých potravin, poměrně vysoká, srovnáme-li situaci s dalšími zeměmi v Evropě. Jak ve skutečnosti vypadá situace v ČR naznačují souhrnné informace z programů monitoringu a kontroly.

9.

2.2.1.**Souhrnné informace z národního monitoringu dietární expozice**

Monitoring dietární expozice člověka (projekt IV-MZSO) indikuje zlepšování situace pokud se týče NDL-PCB (tzv. indikátorové kongenery), což naznačuje následující graf pro 7 indikátorových kongenerů (převzatý graf zahrnuje i DL-PCB 118, který byl zjišťován povinně při státní kontrole) (MZSO, 2004). Graf představuje výsledek analýzy 1920 - 2340 individuálních vzorků potravin ročně, reprezentujících celý sortiment potravin. Pro průměrnou osobu je odhadovaná průměrná úroveň expozice z potravin pocházejících z komunálního zásobování relativně příznivá (méně než 50 ng kg.t.hm. / den). Pro mladší věkové kategorie je však nutno počítat s přibližně 3x vyšší expozicí (vyšší spotřeba potravin na jednotku tělesné hmotnosti).

Obr.7.8.6 Expozice indikátorovým kongenerům PCB z příjmu potravin podle modelu doporučených dávek, 1994 - 2003

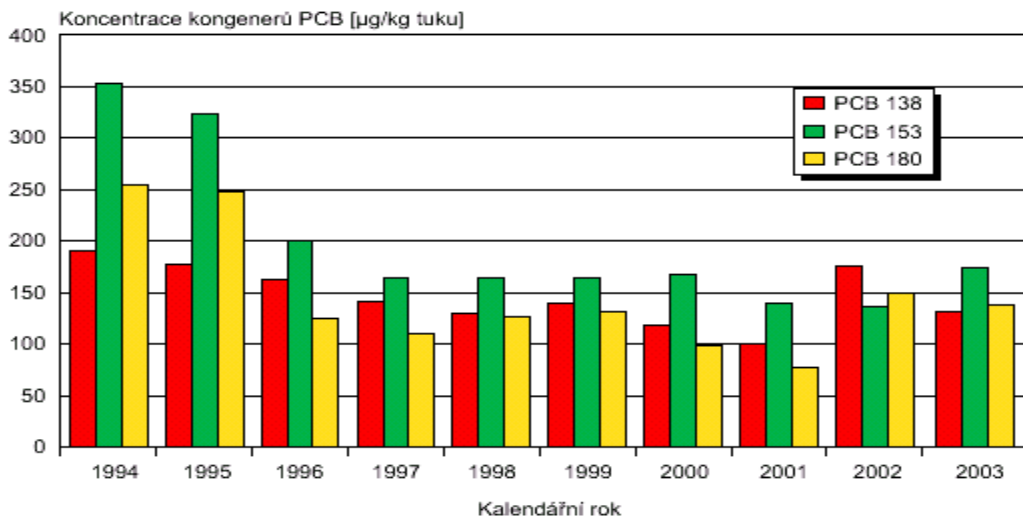


10.

2.2.2.**Souhrnné informace z národního monitoringu biologických materiálů z člověka**

Snižující se trend zátěže potvrzují i výsledky tzv. biomonitoringu (projekt V-MZSO). Jednotlivé roky jsou reprezentovány výsledkem analýzy cca 250 – 370 individuálních vzorků mateřského mléka odebíraných ve 4 regionech ČR. Hodnoty měřené v biologických vzorcích z člověka (mateřské mléko) jsou však stále značně vysoké. Potvrzují to i další, na MZSO nezávislé studie (např. Čajka-Hajšlová, 2003; Bencko aj., 2004). Následující graf znázorňuje souhrnné výsledky MZSO pro střední obsah (median) tří nejdůležitějších NDL-PCB (č. 138, 153 a 180) v mateřském mléce (podle souhrnné zprávy MZSO, 2004).

**Obr. 8.2a Polychlorované bifenyly v mateřském mléce
medián koncentrace, 1994–2003**

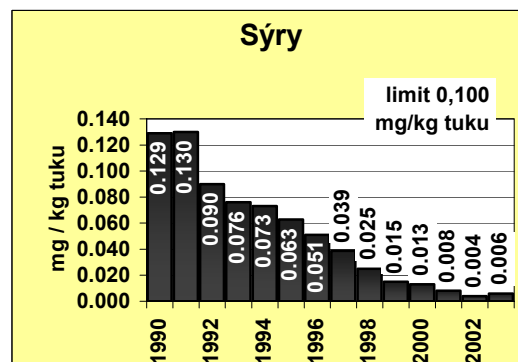
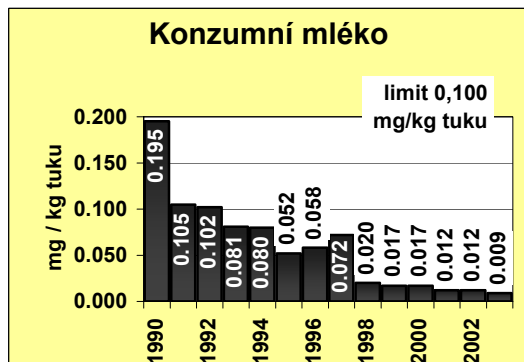
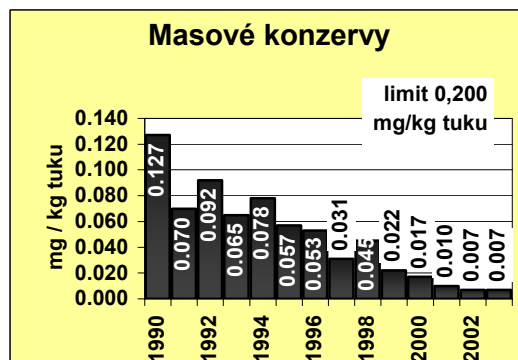
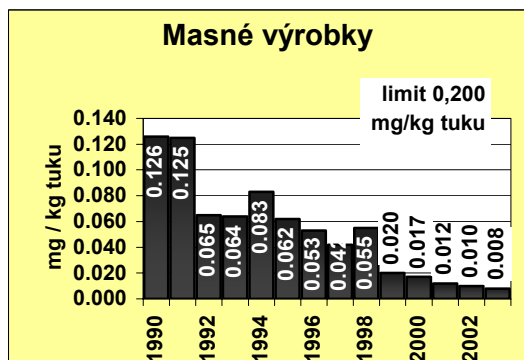
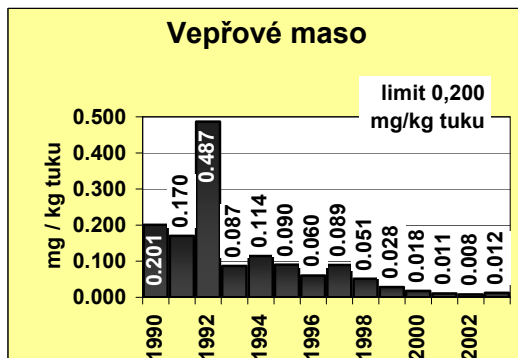
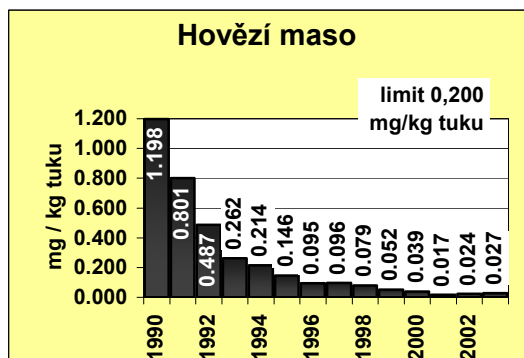


11.

2.2.3.

Souhrnné informace z programu kontroly potravin živočišného původu v ČR (SVS ČR)

Deklinaci hodnot obsahu NDL-PCB v potravinách živočišného původu, které jsou nejvýznamnějším známým zdrojem expozice, na oficiálním trhu v ČR potvrzují i výsledky státní kontroly, které VVP poskytla pro potřeby hodnocení současné situace SVS ČR (viz následující grafy, znázorňující průměrný obsah sumy 7 indikátorových kongenerů PCB, zdroj – Drápal, SVS ČR, 2004). Počet analyzovaných vzorků se pohybuje ve stovkách pro každý rok.



12.

2.3. Odhad očekávané rovnovážné koncentrace NDL-PCB v tuku mateřského mléka v ČR

Na často kladenou otázku, co znamená zjištěná expoziční dávka NDL-PCB pro kontaminaci mateřského mléka je jen velmi těžká odpověď, protože většina důležitých faktorů pro výpočetní model je neznámá nebo známá jen přibližně. V této situaci lze snad orientačně využít model¹ navržený JECFA FAO/WHO (WHO, TRS 909, 2002) pro PCDD, sestavený původně pro přepočet úrovně reziduí ve zvířecím těle na ekvivalent lidské expozice v průběhu 1 měsíce. Model využívá klasickou, toxiko-kinetickou kalkulaci s kinetikou prvního řádu a s vylučováním (eliminací) nezávislým na úrovni kontaminace těla a dávce:

$$\text{Rovnovážná úroveň reziduí (ng/kg t.hm.)} = (f * i * e) / \ln(2), \text{ kde}$$

f = frakce dávky, která je absorbována z potravin (0-1)

i = expoziční dávka (intake) v ng/kg t.hm./den

e = odhad poločasu vylučování (dny)

13.

Modelový výpočet lze provést s využitím následujících veličin. Hodnota (f) byla použita ve výši 0,75 (minimální hodnota pro PCB podle Hoogenboom aj., 1995), expoziční dávka (i) ve výši průměru stanoveného pro populaci v ČR (kompozitní vzorky pro ČR, viz MZSO, 2004), tj. 15 ng / kg t.hm. / den), poločas eliminace z organismu (e) byl stanoven arbitrárně v délce 5 roků = 1825 dnů. Model pro stanovení očekávané rovnovážné koncentrace v mléčném tuku dále předpokládá jeden kompartment (tuk) a obsah tělesného tuku v těle 18 %.

14.

Výsledkem výpočtu je pak odhad rovnovážné koncentrace NDL-PCB v tuku mateřského mléka ve výši asi 165 ng / g (cca 30 ug/kg t.hm.). Tato hodnota by řádově odpovídala hodnotám popisovaným v mléce žen v zemích EU. Reálně zjišťované hodnoty v mateřském mléce jsou v ČR však vyšší (asi okolo 400 ng / g mléčného tuku). Tento fakt je možné vysvětlit jednak vyšší expozicí v průběhu dětství (vyšší spotřeba potravin na jednotku tělesné hmotnosti), ale i vzhledem k předchozí vyšší úrovni kontaminace našich potravin. Pokud bychom mechanistický model považovali za platný a neuvažovali další zdroje expozice, pak by se hodnoty koncentrací v mateřském mléce mohly vyrovnat zemím Evropy zhruba v horizontu 20 roků (tedy prakticky až u příští generace matek).² Uvedené hodnocení podporuje potřebu dlouhodobého sledování expozice, protože lze s velkou pravděpodobností očekávat zvýšenou zátěž NDL-PCB v mateřském mléce v řádu desetiletí, pokud hodnoty budeme srovnávat s dalšími státy EU.

¹ Použití fyziologicky zdůvodněného farmako-kinetického modelu by bylo vhodnější, takový model ale není v současnosti autorům dostupný.

² Tento odhad je skutečně potřeba brát v úvahu jen jako hypotézu, vzhledem k nejistotám spojeným s výpočty.

15.

4. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Zhodnocené informace vedou VVP k přesvědčení, že v oblasti PCB má ČR v Evropě problematickou pozici. Je všeobecně známo, že kontaminace PCB je v ČR vyšší než ve většině dalších států EU. Při hodnocení vlivů NDL-PCB se tak z hlediska expozice ČR dostává na čelní místa. To má nejen specifický vliv na způsob komunikace o vlivech na zdraví obyvatelstva, ale může to znamenat i možný ekonomický problém (mezinárodní obchod potravinami). VVP proto podporuje všechny legitimní a z ekonomického hlediska i proveditelné snahy k snižování expozice těmito kontaminantům. Patří mezi ně i monitorovací programy, které mohou signalizovat úspěšnost a míru remediaci našeho prostředí. V této souvislosti se proto VVP rozhodl doporučit, v návaznosti na další aktivity v rámci NIP:

16.

1. Organizaci dlouhodobé studie biologického materiálu z člověka

V souvislosti s mezinárodním šířením informací deklarujících ve srovnání některých zemí Evropy vysoký a neklesající obsah polychlorovaných bifenyly s jinou než dioxinovou toxicitou (NDL-PCB, tj. kongenery č. 28, 52, 101, 138, 153 a 180³) v mateřském mléce žen vybraných oblastí v ČR (Uherské Hradiště a Kladno), je navrhováno zorganizovat dlouhodobé, plošné sledování NDL-PCB (nebo lépe širší skupiny perzistentních organických polutantů (POPs) podle výčtu tzv. Stockholmské úmluvy), jako surveillance expozice populace těmito látkám, nad rámec dosud probíhajících monitorovacích programů v ČR.

Typ navrhované studie

V principu by šlo o sledování biologických vzorků z člověka (tuk mateřského mléka nebo krevní lipidy), s cílem lépe pochopit distribuci expoziční zátěže v rámci ČR, zjištění míry změn zátěže v čase a v neposlední řadě také s cílem věcnější komunikace s veřejností (odbornou i laickou) o možnostech ochrany zdraví a alokace prostředků na remediaci životního prostředí.

Možné zdroje financování

Připravovaný materiál (Národní implementační plán) pro likvidaci POPs.

Možné organizační zabezpečení

Organizačně se nabízí např. program v rámci MZSO nebo je možná i jiná forma, nezávislá na současném monitorovacím systému (politické rozhodnutí).

17.

2. Pokračovat ve sledování dietární expozice populace NDL-PCB

Vyhodnocovat dietární expozici pro populaci z potravin komerčně dostupných na trhu v ČR. Pokud to bude možné, přejít od diskrétního hodnocení (bodový odhad pro populaci v ČR) na pravděpodobnostní hodnocení (distribuce) expozičních dávek.

³ Při oficiální kontrole potravin se do výčtu tzv. indikátorových kongenerů PCB počítá i kongener č.118, který je však řazen do skupiny PCB s dioxinovou toxicitou (DL-PCB). Koncentrace tohoto kongeneru je však v biologických matricích obvykle tak nízká, ve srovnání především s kongenery 138, 153 a 180, že lze výsledky kontroly potravin orientačně srovnávat bez odpočtu tohoto kongeneru).

18.

3. Pokračovat v efektivní kontrole potravin uváděných do oběhu v ČR

V tomto směru akceptovat doporučení EK pro kontrolní programy zaměřené na NDL-PCB, jako minimální rozsah sledování.

19.

4. Informovat veřejnost o zjištěných skutečnostech

Zveřejňovat popis situace, případně rady obyvatelstvu týkající se možností minimalizovat individuální expozici (viz např. dřívější materiál zaměřený na dioxiny <http://www.chpr.szu.cz/monitor/tds00c/7chem/8vysled00/org00/DIOXIN.pdf>).

20.

5. ZÁKLADNÍ LITERATURA

BENCKO,V.; ČERNÁ,M.; JECH,L.; ŠMÍD,J. Exposure of Brest-fed children in the Czech Republic to PCDDs, PCDFs, and dioxin-like PCBs. 2004, *in press*.

CIKRT,M.; ČERNÁ,M.; KAZMAROVÁ,H.; KRATĚNOVÁ, J.; KRATZER,K.; RUPRICH,J.; TICHÝ,M.; VALEŠOVÁ,K; ZIMOVÁ,M. aj. Souhrnná zpráva za rok 2004. (Summary report for year 2004). In *Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky ve vztahu k životnímu prostředí*. SZÚ Praha, 2004, 121 s., ISBN 80-7071-237-6.

ČAJKA,T.; HAJŠLOVÁ,J. Polychlorinated Biphenyls and Organochlorine Pesticides in Human Milk from the Locality Prague, Czech Republic: A Comparative Study. *Bull. Environ. Contam. Toxicol*, 2003, 70, s. 913-919.

FÜRST,P. NDL-PCBs in European Human Breast Milk in the Course of Time. *EFSA, EFSA/CONTAM/168, July 2004 (for discussion only)*.

HOOGENBOOM, L.A.P., KAMER, H.J., JANSEN, E.H.J.M., MENGELERS, M.J.B., KAVEREN, J.D.VAN, DOOREN, M. VAN, TRAAG, W.A., KUIPER, H.A., KÖNEMANN, W.H. Risk Assessment and Risk Management of Dioxins and PCBs in Food. *RIVM, Report No. 613330 001, 1995, s.4*

SVS ČR Průměrný obsah sumy PCB v potravinách a surovinách. Informace z databáze. *SVS ČR, osobní komunikace, říjen 2004*.

WHO TECHNICAL REPORT SERIES Evaluation of certain food additives and contaminants: Polychlorinated dibenzodioxins, polychlorinated dibenzofurans and coplaner polychlorinated biphenyls. *JECFA FAO/WHO TRS 909, Ženeva, 2002, s. 121-149*.