

Vliv persistentních organických látek na lidské zdraví

PARDUBICE, 2. června 2008



MUDr. Miroslav Šuta

odborný konzultant v oblasti
zdravotních a ekologických rizik

e-mail: miroslav.suta@centrum.cz

Vybrané persistentní organické látky

- dichlordiphenyltrichlorethan (DDT)
- polychlorované dibenzodioxiny a dibenzofurany (PCDD/Fs)
- polychlorované bifenyly (PCBs)
- polybromované difenylétery (PBDE, BFRs)
- lindan (γ -HCH)

MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

Příčiny zájmu a znepokojení:

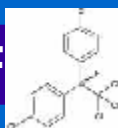
Kombinace problematických vlastností:

- persistence (schopnost dlouhodobě přetrvávat v prostředí)
- bioakumulace (schopnost hromadit se v živých organismech)
- toxická (jedovatost)
- **PBT** – prioritní v rámci OSPAR, EU

MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

Filmén DDT – I

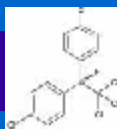


- 1874 - syntetizováno - Zeidler
- 1939 - insekticidní vlastnosti - Müller
- 1940 - patentováno
- 1942 - výroba
- 1948 - Nobelova cena
- 1940 až 1973 - 2 mil. tun



MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>



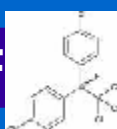
Fenomén DDT – 1945



■ FROM THE APOLLO ARCHIVE
An ill wind
 A cloud of the insecticide DDT follows over the beach — and baskers — in 1945 as part of a mosquito-control program on New York's Jones Beach near New York. Used to wipe out bug-borne disease during World War II, DDT was once hailed as a miracle product. This photograph was published in the December 1945 *Graphic Arts* article "The New World of Tomorrow." But by the time "tomorrow" came, evidence showed that birds from sprayed areas accumulated high levels of DDT, damaging their ability to reproduce. Other research pointed to the chemical as a human carcinogen. Use of DDT was banned in the United States in 1972.

MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>



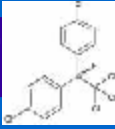
Fenomén DDT – III

- **Rachel Carson: Silent Spring (1962)** – upozornila na zničující účinky pesticidů včetně DDT na přírodu a životní prostředí
- odezva veřejného mínění, založení U.S. EPA, zákaz DDT v USA (1972)
- Švédsko - zákaz již 1970
- SSSR - oficiální zákaz DDT
- ČSSR - Nerakin 1984



MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

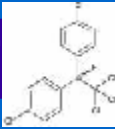


Funkce DDT – IV

- ovlivnění hladiny ženských hormonů (estrogen, progesteron) během menstruačního cyklu (American Journal of Epidemiology, 10/2006)
- zvýšení rizika spontánních potratů
- změny ve struktuře mozku v době ranného vývoje - zmenšení velikosti mozku, "drastická redukce" oblasti mozku kritické pro normální sexuální chování (Behavioral Brain Research, 07/2006)

MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>



Funkce DDT – V

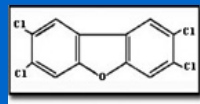
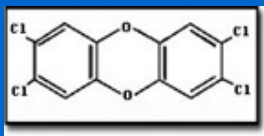
- snížení pohyblivosti a zvýšení výskytu defektních spermií (Journal of Andrology, 04/2006)
- ovlivnění věku dosažení první menstruace a menopauzy u žen (American Journal of Epidemiology, 02/2006)
- zkrácení menstruačního cyklu u textilních dělnic v závislosti na hladině DDT v krvi (Occupational and Environmental Medicine, 02/2006)

MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

Dioxinové látky a jejich zdroje

- hutnictví
- energetika
- spalování odpadů
- výroba chlóru a chlorovaných pesticidů
- výroba chlorfenolů a chlorbenzenů
- výroba ethylendichloridu (EDC) a PVC
- požáry, domácí topeniště ...



MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

Zdravotní účinky dioxinů (U.S. EPA)

- **karcinogen** skupiny A dle IARC (2,3,7,8 TeCDD)
- **imunitní systém**: potlačení buněčné i humorální imunity, růst vnímavosti k infekčním chorobám, autoimunitní choroby
- **mužský reprodukční systém**: snížení počtu spermií, atrofie varlat a jejich abnormální struktura, feminizace a snížení velikostí genitálií,
- **ženský reprodukční systém**: pokles plodnosti, dysfunkce vaječníků, endometrióza

MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

Zdravotní účinky dioxinů (U.S. EPA) - II

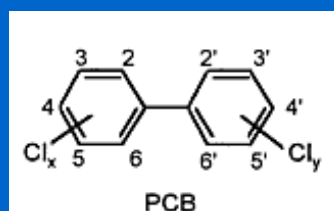
- **vývojové poruchy:** vrozené vývojové vady, narušení sexuálního a nervového vývoje
- **hormonální systém:** narušení funkcí steroidních hormonů a receptorů (androgeny, estrogeny a glukokortikoidy), hormony štítné žlázy, insulin, melatonin
- **jiné vlivy:** orgánová toxicita (játra, slezina, brzlík, kůže), cukrovka, narušení metabolismu cukrů a tuků

MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

Polychlorované bifenyly (PCB)

- oslabení imunity
- poruchy nervového systému
- narušení funkce štítné žlázy
- narušení reprodukčních funkcí
- vnikají placentou do vyvíjejícího se plodu
- narušení vývoje mozku dětí: ovlivnění vizuálního rozpoznávání, horší krátkodobou verbální paměť a schopnost učit se, nižší IQ a schopnost porozumět čtenému textu

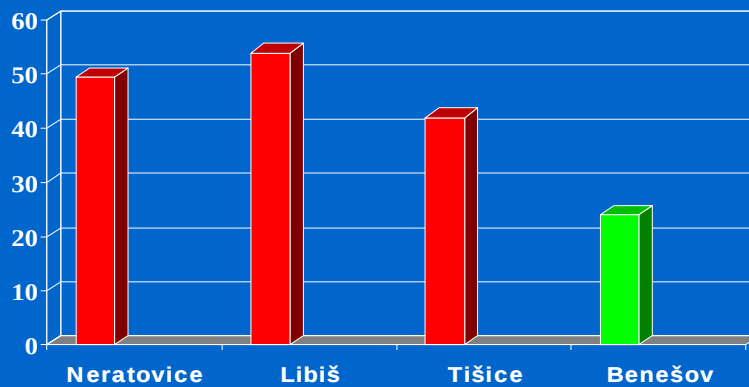


MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

Dioxinové látky v krvi (ČR, 2002)

(v pg TEQ/g tuku)

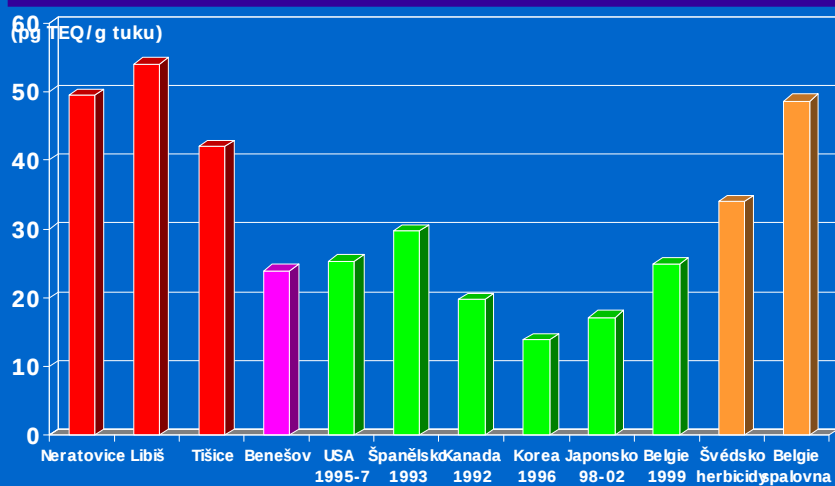


MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

Dioxinové látky v krvi

(pg TEQ/g tuku)



MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

Polybromované difenylétery (PBDE)

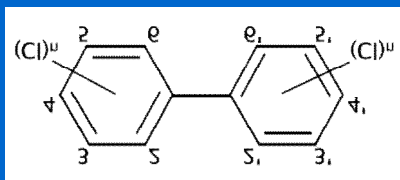
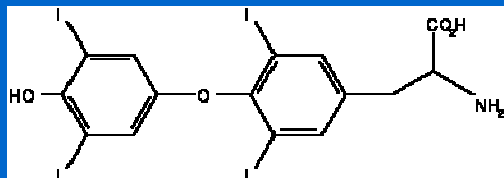
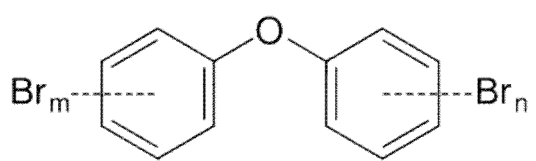
- **Použití:** zpomalovače hoření - textil, elektronika, nábytek, podlahové krytiny, balící a izolační materiály, automobily
- **Účinky:**
 - interakce s hormony štítné žlázy
 - ovlivnění vývoje mozku a kostry
- **Regulace:**
 - zákaz penta- a oktaBDE v EU
 - spor o dekaBDE (zákaz - Švédsko, Norsko)



MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

PBDE, tyroxin a PCB



<http://suta.blog.respekt.cz>

Lindan (g-HCH)

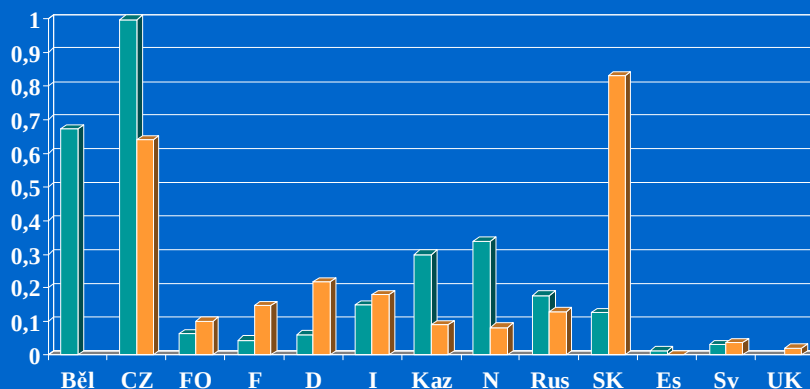
- **Použití:** insekticid v zemědělství a zdravotnictví (gama-izomer hexachlorcyklohexanu, γ -HCH)
- **Účinky:**
 - akutně CNS – průjem, zvracení, křeče, jaterní cirhóza, chronická hepatitida
 - toxický při vdechování, dermálně styku, perorálně, dráždí oči a kůži, bolesti hlavy, podráždění sliznic, celková ochablost svalů
 - možný karcinogen pro člověka (skupina 2 B) endokrinní disruptor
 - expozice - cereálie, maso, příp. pitná voda

MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

Hladiny DDT a HCB v mateřském mléce

Zdroj: *The Tips of Iceberg, State of knowledge on POPs in Europe nad the Arctic, 1999*



MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

...

Děkuji Vám za pozornost!

MUDr. Miroslav Šuta

odborný konzultant pro ekologická
a zdravotní rizika

e-mail: miroslav.suta@centrum.cz

MUDr. Miroslav Šuta

<http://suta.blog.respekt.cz>

.....