



POLYCHLOROVANÉ BIFENYLY: CO JE TŘEBA VĚDĚT

CO JSOU POLYCHLOROVANÉ BIFENYLY?

Polychlorované bifenyly, zkráceně PCB, jsou skupinou průmyslových chemických látek, která zahrnuje mnoho jednotlivých sloučenin – tzv. kongenerů. PCB se pro své fyzikální a chemické vlastnosti široce používaly především ve 20. století. Jsou velmi stabilní a v životním prostředí se rozkládají jen velmi pomalu. Mohou se proto na velké vzdálenosti šířit, hromadit v organismech a postupně se koncentrovat v potravních řetězcích.

Výroba a nové používání PCB jsou dnes celosvětově zakázány. Přesto PCB zůstávají v životním prostředí a mohou se vyskytovat ve starých zařízeních, odpadech a kontaminovaných lokalitách. Důsledkem jejich dřívější výroby a používání, včetně rozsáhlé výroby v bývalém Československu, jsou PCB stále přítomny také v českém životním prostředí a lidském organismu.

Jak se PCB používaly?

PCB se začaly průmyslově vyrábět ve 30. letech 20. století a široce se používaly zejména jako izolační a teplotnosné kapaliny. Nejvýznamnější bylo jejich použití v transformátorech a kondenzátorech. Používaly se také v některých hydraulických a teplotnosných systémech a v tzv. otevřených aplikacích, například jako součást některých nátěrových hmot, tmelů a dalších materiálů. V bývalém Československu se PCB průmyslově vyráběly v podniku Chemko Strážske na východním Slovensku v letech 1959–1984.

V průběhu 70. let se stále více prokazovaly nepříznivé účinky PCB na zdraví a životní prostředí a jejich používání začalo být postupně omezováno. Dnes jsou PCB zařazeny mezi perzistentní organické polutanty (POPs) a jejich záměrná výroba a nové používání jsou zakázány Stockholmskou úmluvou. U starých zařízení obsahujících PCB probíhá jejich postupné vyřazování a bezpečná likvidace.

Jak se mohou PCB dostat do těla?

Hlavní cestou expozice PCB pro běžnou populaci je potrava. PCB se hromadí především v tukových tkáních živočichů, a proto se mohou ve vyšších koncentracích vyskytovat zejména v tučných potravinách živočišného původu. Významným zdrojem mohou být především tučné ryby a rybí výrobky, maso a masné výrobky, mléko a tučné mléčné výrobky, vejce a živočišné tuky. Ryby mohou být významným zdrojem zejména v oblastech s kontaminovanými vodami.

PCB se po vstupu do organismu ukládají především v tukové tkáni a mohou v těle přetrvávat dlouhou dobu. Expozice může probíhat také prostřednictvím kontaminovaného prachu a půdy, zejména v okolí

Systém monitorování zdraví a životního prostředí
Centrum zdraví a životního prostředí, Státní zdravotní ústav

starých průmyslových zařízení a kontaminovaných lokalit. Vyšší expozici mohou mít také pracovníci, kteří přicházejí do kontaktu se starými zařízeními nebo materiály obsahujícími PCB.

Jaký vliv mohou mít PCB na zdraví?

Účinky PCB se mezi jednotlivými kongenery liší. Některé PCB mají vlastnosti podobné dioxinům a mohou významně ovlivňovat hormonální, imunitní, reprodukční a vývojové procesy.

Expozice PCB je spojována zejména s účinky na vývoj nervové soustavy, imunitní systém, reprodukční funkce, štítnou žlázu a játra. Zvláště citlivé jsou vyvíjející se plod a malé děti. U dětí byla expozice PCB v období před narozením a v raném dětství spojována například s některými změnami vývoje nervové soustavy a s nižší porodní hmotností.

PCB jsou podle Mezinárodní agentury pro výzkum rakoviny (IARC) karcinogenní pro člověka (skupina 1). Toto zařazení vyjadřuje schopnost látky způsobovat rakovinu a samo o sobě neznámá, že každá úroveň expozice vede ke vzniku nádorového onemocnění.

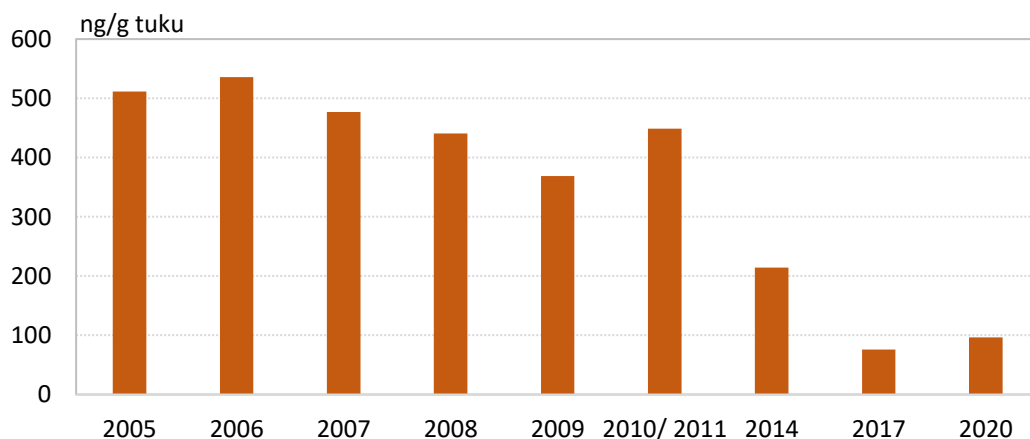
Studie u lidí dále nacházejí souvislosti mezi expozicí PCB a některými metabolickými a kardiovaskulárními účinky. U těchto účinků je však vhodné výsledky interpretovat opatrně, protože epidemiologické studie nemohou vždy jednoznačně určit, do jaké míry jsou pozorované zdravotní změny způsobeny samotnými PCB nebo současnou expozicí dalším látkám.

Expozice obyvatel ČR PCB

Obsah PCB v české populaci sleduje ***národní lidský biomonitoring***, který koordinuje Státní zdravotní ústav v Praze. Monitoring se zaměřuje zejména na obsah PCB v mateřském mléce, které je vhodnou matricí pro analýzy vzhledem k vysokému obsahu tuku. Mezi lety 1994 a 2021 obsah PCB v mateřském mléce postupně klesal, nicméně několik zástupců PCB (PCB 28, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 170 a PCB 180) je stále přítomno ve všech analyzovaných vzorcích.

Mezi lety 2005 a 2015 jsme zkoumali také koncentrace PCB v krvi dospělých. Potvrdilo se, že obsah PCB stoupá s věkem. Zdravotně významné mezní hodnoty odvozené z výsledků toxikologických a epidemiologických studií, stanovené [Německou komisí pro lidský biomonitoring \(EN\)](#), byly v roce 2015 překročeny u jedné třetiny sledovaných českých dospělých osob.

Obsah PCB* v mateřském mléce v letech 2005 až 2020



*Suma 7 indikátorových kongenerů PCB

Co se dělá pro snížení expozice a zdravotního rizika?

PCB patří mezi perzistentní organické polutanty (POPs), jejichž výroba a nové používání jsou dnes zakázány. Protože jsou však velmi odolné vůči rozkladu, zůstávají v životním prostředí, starých zařízeních a kontaminovaných lokalitách. Hlavním cílem současných opatření je proto jejich **bezpečné odstranění, likvidace starých zařízení a odpadů obsahujících PCB a sanace kontaminovaných lokalit**.

Zásadním mezinárodním nástrojem je **Stockholmská úmluva o perzistentních organických polutantech**, která požaduje postupné odstranění používání PCB v zařízeních. Mezinárodní cíl pro zařízení obsahující PCB byl stanoven na konec roku 2025. Pro kapaliny obsahující PCB a zařízení kontaminovaná PCB s obsahem nad 0,005 % je stanoven cíl environmentálně šetrného nakládání nejpozději do roku 2028. Úmluva rovněž požaduje identifikaci tzv. otevřených použití PCB, například PCB obsahujících nátěrů, tmelů nebo kabelových plášťů, a jejich bezpečné odstranění.

V Evropské unii je nakládání s PCB upraveno zejména **nařízením o perzistentních organických látkách (nařízení (EU) 2019/1021)**. Zbývající zařízení obsahující PCB podléhající tomuto režimu měla být odstraněna nebo vyřazena z používání nejpozději do 31. prosince 2025.

Opatření v České republice

V České republice pokračuje evidence a postupné odstraňování zařízení obsahujících PCB, zejména starých transformátorů a kondenzátorů. Současný **Plán odpadového hospodářství ČR na období 2025–2035** počítá mimo jiné s udržováním evidence zařízení obsahujících PCB, kontrolou jejich odstraňování, bezpečným nakládáním s odpady obsahujícími PCB a aktualizací evidence kontaminovaných lokalit v systému SEKM. Součástí opatření je také monitoring PCB v jednotlivých složkách životního prostředí a biomonitoring populace.

Samostatným problémem zůstávají **staré kontaminované lokality a materiály obsahující PCB**, zejména některé historické nátěry a tmely. U těchto materiálů může docházet k postupnému uvolňování PCB do životního prostředí. Proto je důležité jejich identifikace, bezpečné odstranění a odborná sanace.

Kontaminované nebo potenciálně kontaminované lokality jsou v České republice evidovány v **Systému evidence kontaminovaných míst (SEKM)**. Jejich sanace probíhá podle závažnosti kontaminace a míry rizika pro člověka a životní prostředí. V rámci Operačního programu Životní prostředí 2021–2027 jsou podporovány jak průzkumy a analýzy rizik kontaminovaných lokalit, tak sanace lokalit představujících nepřijatelné riziko pro lidské zdraví, vodní zdroje nebo ekosystémy.

JAK MŮŽETE SNÍŽIT SVOU EXPOZICI PCB?

Vzhledem k tomu, že PCB jsou v životním prostředí stále přítomné a hlavní cestou expozice je potrava, nelze jejich příjmu zcela zabránit. K omezení expozice však můžete přispět několika opatřeními:

- **Jezte pestrou a vyváženou stravu** a nestavte jídelníček dlouhodobě na jednom druhu potravin. PCB se mohou hromadit zejména v potravinách s vyšším obsahem tuku.
- **Ryby a rybí výrobky konzumujte pravidelně, ale střídejte různé druhy a jejich původ.** Ryby jsou důležitou součástí zdravé stravy a není vhodné se jim kvůli PCB obecně vyhýbat. Vyhněte se však rybám uloveným v lokalitách, pro které úřady vydaly upozornění na jejich kontaminaci PCB nebo jinými znečišťujícími látkami.
- **Dodržujte místní doporučení pro konzumaci ryb z řek, nádrží a dalších vod,** pokud jsou v dané lokalitě stanovena. U ryb z kontaminovaných vod může být expozice PCB podstatně vyšší než u běžně prodáváných ryb.
- **Pokud bydlíte nebo pracujete v blízkosti známé kontaminované lokality, dodržujte pokyny příslušných úřadů.** Kontaminovaná půda, prach nebo staré průmyslové materiály mohou představovat další zdroj expozice.
- **Při rekonstrukci starších budov nezasahujte svépomocí do starých nátěrů, tmelů nebo jiných materiálů, u kterých je podezření na obsah PCB.** Jejich broušení, řezání nebo odstraňování může uvolnit PCB do prachu a vzduchu. U podezřelých materiálů je vhodné nejprve zjistit jejich složení a případné odstranění svěřit odborné firmě.
- **Při práci s potenciálně kontaminovanými materiály používejte vhodné ochranné prostředky a zabraňte šíření kontaminovaného prachu.** Po práci je důležitá osobní hygiena a oddělení pracovního oděvu od běžného oblečení.

Další informace je možné získat na:

<https://szu.gov.cz/temata-zdravi-a-bezpecnosti/zivotni-prostredi/biologicky-monitoring>

nebo na biologicky.monitoring@szu.gov.cz