

Hygienické a zdravotní námitky proti používání přípravků na bázi (poly)fosforečnanů při úpravě vody

MUDr. František Kožíšek, CSc.
Státní zdravotní ústav, Praha

Podle ohlasů z vodáren i hygienických stanic dochází v poslední době k nárůstu aplikací inhibitorů koroze na bázi (poly)fosforečnanů při úpravě pitných vod. Důvodem je ochrana litinového nebo ocelového vodovodního potrubí před korozí a ke snížení druhotného zaželezňování (pitné) vody, někdy bývá za důvod označována prevence proti vzniku „vodního kamene“. K nárůstu těchto přípravků dochází přesto, že (na jednu stranu) nejde o jediné možné řešení popsání problému a (na druhou stranu) jde o nejméně vhodné řešení z hlediska hygienického i ekologického. Příspěvek popisuje současný legislativní rámec použití těchto přípravků a shrnuje hygienické námitky proti jejich použití.

Problematiku použití technologie dávkování do vody nutno z hygienického hlediska rozdělit do dvou oblastí:

- A) použití pro úpravu teplé užitkové vody,
- B) použití pro úpravu pitné vody.

Ad A) Úprava teplé užitkové vody (TUV)

Dříve platná ČSN 830616 „Jakost teplé a užitkové vody“ připouštěla fosfátování za předpokladu projednání záměru s příslušným vodohospodářským a hygienickým orgánem. Toto projednání s vodohospodářským orgánem bylo **a stále musí být** považováno za nezbytné, neboť není žádoucí, aby sloučeniny fosforu (podílející se významně na eutrofizaci vodních toků a nádrží) byly uměle vnášeny do vodního prostředí. Jedná se zejména o ty toky a nádrže, které jsou následně využívány k úpravě na pitnou vodu a k rekreaci. Z tohoto pohledu lze očekávat „omezení“ ze strany vodohospodářských orgánů při využití sloučenin fosforu při navrhování jejich aplikace. (Nařízení vlády č.82/1999 stanovilo v příloze č.3 ukazatele a hodnoty přípustného stupně znečištění vod. Pro celkový fosfor je hodnota znečištění pro vodárenský tok 0,15 mg/l, pro ostatní povrchové vody 0,4 mg/l. – Pro zajímavost: podle údajů OECD nutno již vody s obsahem P nad 100 mikrogramů/l považovat za hypertrofní.)

Zásadní hygienické námitky proti aplikaci fosforečnanů do TUV se v minulosti nevyskytovaly. Pod vlivem nových poznatků (totiž že přidáváním fosforu do vody dochází k přísunu důležitého nutričního zdroje pro některé typy bakterií ve vodě, což může znamenat jejich nežádoucí rozvoj, stejně jako rozvoj biofilmů v potrubí) je však i zde namístě opatrnost, jak z hlediska rozvoje zmíněných biofilmů, tak zvláště z hlediska rizika množení legionel v koncových systémech TUV. Známá rizika biofilmů v rozvodné síti: větší spotřeba dezinfekčního prostředku, možná tvorba pachotvorných látek a prekursorů vedlejších produktů dezinfekce; ochrana bakterií, prvoků a sinic (z nichž některé produkují toxiny) před dezinfekcí a jejich přežívání v biofilmu s občasným uvolňováním do vody.

Pokud tedy hygienik souhlasí s aplikací přípravků na bázi fosforečnanů do TUV, měl by uplatnit požadavek či podmínku občasné kontroly vody na přítomnost legionel (zvláště u velkých nebo epidemiologicky významných objektů typu nemocnic, hotelů ad.), stejně jako kontroly rozvoje biofilmu v potrubí (z technického hlediska není velký problém – řeší se např. umístěním kontrolních destiček na snadno dostupných místech sítě).

Ad B) Úprava pitné vody

I když používané dávky (poly)fosforečnanů nejsou z rizikové z hlediska toxikologického (nikdo však neví, nejsou-li rizikové z hlediska farmakologického), přesto jejich přidávání do pitné vody považujeme za nežádoucí ze dvou důvodů, vedle výše zmíněného rizika rozvoje biofilmů:

- jedná se o cizorodou látku v pitné vodě (opakujeme, že není známo, nejsou-li používané dávky účinné jako farmakum),
- přítomnost (poly)fosforečnanů snižuje vstřebávání vápníku a pravděpodobně také hořčíku, takže dochází k obdobnému efektu jako při změkčování vody, což nutno při trvalé expozici hodnotit jako zdravotně rizikové a nežádoucí,
- protože se většinou jedná o sodné soli, dochází zároveň k zvyšování obsahu nežádoucího sodíku v pitné vodě.

Z těchto důvodů se také u této skupiny látek objevuje ve Vyhlášce MZ č. 37/2001 (o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou na úpravu vody), příloze 3, následující požadavek: *Povoleno na teplou užitkovou vodu; použití na pitnou vodu je možné jen v odůvodněných a časově omezených případech na základě souhlasu orgánu ochrany veřejného zdraví.* Vyhláška dále připouští maximální dávku 5 mg P₂O₅/l.

Co znamená „odůvodněný a časově omezený případ“?

„**Odůvodněný případ**“ znamená, že kvalita vody je z důvodu vyššího obsahu svou barvou nebo chutí nepřijatelná pro spotřebitele, to znamená, že existuje skutečný problém v kvalitě vody pocíťovaný spotřebitelem, který nelze momentálně řešit jiným způsobem. Důvodem k aplikaci fosforečnanů do pitné vody není tedy ani pouhé překročení limitní koncentrace železa (0,2 mg/l), pokud není doprovázeno závadami v barvě nebo chuti vody, ani preventivní nasazení přípravku z důvodu „zábrany usazování vodního kamene“ nebo jiných udávaných důvodů, za kterými se někdy skrývá obchodní zájem o co nejvyšší odbyt přípravku.

„**Časově omezený případ**“ znamená, že pokud je v „odůvodněném případě“ použití fosfátování povoleno, mělo by to být jen na omezenou dobu, jako přechodné, **nikoliv trvalé** řešení – do doby, než bude situace vyřešena jiným, ze zdravotního hlediska vhodnějším způsobem.

Jiné časové omezení může vyplývat ze skutečnosti, že k zaželezňování nedochází trvale, ale vlivem přirozeného sezónního kolísání kvality (agresivity) především povrchové vody pouze v určité období roku (např. 2-3 měsíce na jaře) – v takových případech by bylo zbytečné aplikovat přípravky celoročně (k čemuž také v praxi dochází), ale stačí je aplikovat pouze v příslušném období.

Pokud je příčina ve kvalitě potrubí, pak tímto vhodnějším řešením je obvykle opatření vnitřní plochy potrubí novým povrchem – epoxidovým nátěrem, cementací nebo plastovým rukávem – v krajním případě pak i výměna nevhodného potrubí. Často však lze problém koroze vyřešit nebo přijatelně omezit pouhou změnou technologie úpravy vody (odkyselování, rekarbonizace).

V souvislosti s druhotným zaželezňováním vody bývá někdy hygienické službě s výčitkou připomínána doba, kdy po zákazu používání asfaltových protikorozních nátěrů vodovodního potrubí bylo povolováno používání trubního materiálu bez vnitřní, izolační úpravy. K tomu musíme důrazně poznamenat následující: To, že tato věc byla povolována či tolerována, v žádném případě neznamena, že by byla nařizována. Provozovatel nejen mohl, ale i měl na základě kvality své vody předvídat nebo si experimentálně vyzkoušet, zda to v praxi něco (ne)způsobí. Nutno však připustit, že v době reálného socialismu byl výběr alternativ mizivý.

Souhlas hlavního hygienika k vodárenským přípravkům (nejen na bázi fosforečnanů) znamená pouze to, že takový přípravek má požadovanou vodárenskou čistotu a návod k použití neobsahuje zavádějící informace, ale nemá žádný vztah k tomu, zda by tento přípravek měl být aplikován na té či oné lokalitě. Posouzení vhodnosti takové aplikace (ze zdravotního, nikoliv technického hlediska – nepočítáme-li posouzení výše zmíněné „odůvodněnosti“) je v plně v kompetenci místně příslušného orgánu ochrany veřejného zdraví.

Podle nových předpisů, platných od 1.1.2001 navíc platí, že výrobci nebo dovozci k tomuto datu schválených výrobků si musí nejpozději do poloviny roku 2002 ověřit, zda výrobek odpovídá požadavkům nových předpisů (zákon 258/2000 Sb., resp. vyhl. 37/2001 Sb.). Pokud bude odpovídat, nemusí již žádat Hlavního hygienika (MZ ČR) o souhlas. Pokud by neodpovídal, musí ho nejpozději k 1.7.2002 přestat pro úpravu pitné vody nebo TUV nabízet a prodávat.

ZÁVĚRY:

- Dávkování přípravků na bázi (poly)fosforečnanů do pitné nebo teplé užitkové vody (TUV) by mělo být povoleno jen tam, kde existují spotřebitelem vnímané problémy s kvalitou vody, nikoliv preventivně. Povolení (na každý jednotlivý místní případ aplikace) vydává místně příslušný orgán ochrany veřejného zdraví podle §4, odst. 5 zákona č. 258/2000 Sb. v platném znění.
- Povolení dávkování do TUV by mělo být podmíněno požadavkem kontroly kvality vody v odběrových místech na přítomnost legionel případně jiných specifických podmíněně patogenních mikroorganismů (např. mykobakterie) a dále požadavkem kontroly rozvoje biofilmů v potrubí. Druhý požadavek by měl uplatňován i v případě aplikace do pitné vody. Pro hodnocení je potřeba změřit potenciál tvorby biofilmu již před zahájením aplikace (poly)fosforečnanů. Hodnotí se rozdíl (zda nedochází k zhoršení), nikoliv absolutní hodnota (která se liší vodovod od vodo-vodu).
- Dávkování těchto přípravků do pitné vody je nutno považovat ze zdravotního hlediska za nežádoucí a mělo by být povolováno jen výjimečně: v odůvodněných případech (viz výše) a pouze jako nouzové, přechodné řešení na časově omezenou dobu na základě předložení návrhu ze strany výrobce vody, jak a do kdy hodlá situaci řešit hygienicky vhodnějším způsobem (viz výše). Jednoznačné a obecně platné doporučení ohledně přijatelného „časového omezení“ aplikace dát nelze, vždy nutno vycházet ze znalosti všech místních podmínek. Podle názoru NRC pro pitnou vodu je únosná aplikace v řádu měsíců, nikoliv (nebo jen zcela výjimečně) v letech.
- Za vhodné považujeme upozornit spotřebitele na skutečnost, že tato látka je přidávána do pitné vody.
- Ve všech případech musí být použit přípravek, který svou kvalitou odpovídá požadavkům vyhlášky č. 37/2001. Za doporučenou koncentraci lze považovat hodnotu P_2O_5 400 mikrogramů/l (podle evropské směrnice 80/778/EEC o kvalitě vody určené pro lidskou spotřebu), za nejvýše přípustnou pak koncentraci 5000 mikrogramů/l (podle vyhlášky č. 37/2001, příloha č. 3).
- Z důvodu eutrofizace toku (nádrže), kam bude odpadní voda vypouštěna, a z ní vyplývajících rizik by měl být záměr dávkování přípravků na bázi (poly)fosforečnanů do vody vždy předem projednán s vodohospodářským orgánem.

Adresa autora:

MUDr. František Kožíšek, CSc.

Státní zdravotní ústav – NRC pro pitnou vodu, Šrobárova 48, 10042 Praha 10

tel: 02/67081111, fax: 02/67082271, e-mail: voda@szu.cz