



STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

Šrobárova 48
Praha 10
100 42

Vodovody a kanalizace Hodonín, a.s.
Purkyňova 2933/2
695 11 Hodonín

VÁŠ DOPIS ZN.: 8/18/Zr/3051
ZE DNE: 1. 3. 2018
NAŠE ZN.: č. j. 818/2018
EX 180303
VYŘIZUJE: Dr. Kožíšek, Dr. Jeligová
TEL./FAX: 267082316
E-MAIL: hana.jeligova@szu.cz
DATUM: 9. 3. 2018

Věc: Vyjádření k žádosti o prodloužení mírnějšího hygienického limitu pro pesticidní látky acetochlor t-oxanilic acid (OA) a acetochlor t-sulfonic acid (ESA) v pitné vodě ve veřejném vodovodu Podluží.

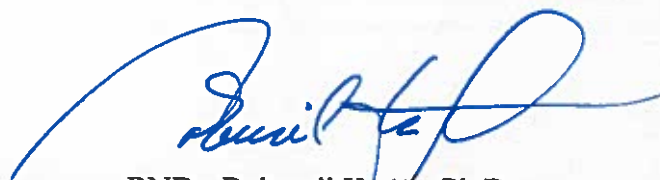
Vaším dopisem ze dne 1. 3. 2018 jste nás požádali o odborné stanovisko k prodloužení období platnosti mírnějšího hygienického limitu pro pesticidní látky acetochlor t-oxanilic acid (OA) a acetochlor t-sulfonic acid (ESA) v pitné vodě z veřejného vodovodu Podluží. Mírnější hygienický limit byl stanoven na hodnotu 0,3 µg/l pro každou z hodnocených PL dle námi vydaného posudku č. j. SZÚ 4219/2014 ze dne 24. 3. 2015.

Jako podklad pro naše současné vyjádření jste poskytli výsledky stanovení metabolitů acetochloru na čerpacích stanicích a výsledky 15 rozborů pitné vody za období únor 2015 až říjen 2017. Hodnoty acetochloru ESA se pohybovaly v rozmezí 0,197 – 0,310 µg/l, průměrná koncentrace činila 0,248 µg/l, hodnoty acetochloru OA pak 0,137 – 0,210 µg/l s průměrnou koncentrací 0,172 µg/l. Hodnoty acetochloru byly v 10 případech < 0,03 µg/l a v 5 případech < 0,05 µg/l. Hodnoty PCL (pesticidní látky celkem) se pohybovaly mezi 0,3 – 0,52 µg/l, s výjimkou jednoho případu byly totožné s nalezenými hodnotami acetochloru ESA a OA. Ve vodě byly nalezeny další pesticidní látky převyšující limitní hodnotu 0,1 µg/l, jednalo se však o nerelevantní metabolity chloridazon-desphenyl (0,167–0,203 µg/l) a metolachlor ESA (0,141–0,262 µg/l), a PL (kromě jednoho případu nerelevantní metabolity), které překročily mez stanovitelnosti, ale tohoto limitu nedosáhly. Voda dále překračuje doporučenou hodnotu v ukazateli vápník (92-103 mg/l) a s výjimkou jednoho případu nedosahuje doporučené hodnoty v ukazateli hořčík (14,2-20,2 mg/l). Ostatní ukazatele byly v pořádku.

Vzhledem k tomu, že nedošlo ke změně toxikologických údajů, je možné naše hodnocení zdravotního rizika zpracované pro předchozí žádost považovat za stále platné pro účely stanovení mírnějšího hygienického limitu pro PL acetochlor t-oxanilic acid (OA) a acetochlor t-sulfonic acid (ESA) i v případě nově navrhané limitní hodnoty ve výši 0,6 µg/l pro každou z hodnocených látek (výpočet v příloze). Tyto hodnoty by se měly promítnout i do hodnocení ukazatele PL celkem. Limitní hodnota tohoto ukazatele dle vyhlášky č. 252/2004 Sb. na pitnou vodu činí 0,5 µg/l, v tomto případě doporučujeme tolerovat hodnotu 0,8 µg/l (podle zaslaných výsledků nepředpokládáme, že by obě látky současně naplnily mírnější limitní hodnotu 0,6 µg/l).

Konzumace této vody nepředstavuje pro spotřebitele žádné zdravotní riziko. Při koncentracích v řádu desetin či jednotek $\mu\text{g/l}$ nehrozí riziko nežádoucích zdravotních účinků ani pro nejcitlivější populační skupinu, tj. kojence (hodnota HI se pohybovala v setinách a tisícinách) – viz příloha. Tento závěr vychází také z posouzení souběžného výskytu dalších látek ze skupiny chloracetanilidových pesticidů, kde by šlo předpokládat podobný mechanismus účinků a jejich sumaci.

Případné překračování stanoveného mírnějšího hygienického limitu je nutné řešit v součinnosti s Krajskou hygienickou stanicí.



RNDr. Bohumil Kotlík, Ph.D.
zastupující vedoucí Centra zdraví a životního prostředí

Příloha: Dodatek k posudku hodnocení zdravotních rizik č. j. SZÚ 4219/2014 ze dne 24. 3. 2015 (výpočet expozice a charakteristika rizika pro nově navrhovaný vyšší limit $0,6 \mu\text{g/l}$).

HODNOCENÍ EXPOZICE

Výpočet průměrné denní dávky (ADD) pro metabolity acetochlor OA a acetochlor ESA

Expoziční scénář: používání vody z veřejného vodovodu Podluží

Pro výpočet expozice (denní dávky) pesticidním látkám je použit konzervativní přístup, tedy spíše vědomé mírné nadhodnocení, protože cílem není odhad rizika jen pro průměrného spotřebitele, nýbrž i pro reálné případy nejvíce ohrožených osob.

Jako koncentrace metabolitů acetochloru v pitné vodě ve veřejném vodovodu Podluží je do výpočtu průměrné denní dávky použita hodnota, na kterou je povolení žádáno, tj. **0,6 µg/l**.

Kromě kojenců do třech měsíců věku je nutné za citlivou populační skupinu považovat i starší kojence a děti. Proto je odhad denní průměrné dávky proveden celkem pro tyto 4 různé věkové populační skupiny:

- kojenci do 3 měsíců věku
- kojenci ve věku 6 – 11,99 měsíců
- děti ve věku 5 – 5,99 let s relativně vysokým příjmem vody
- dospělá populace.

Hodnoty množství požití vody byly převzaty z autorizačního návodu SZÚ (AN 16/04 verze 3). Průměrná tělesná hmotnost u dětí byla stanovena z výsledků 6. Celostátního antropologického výzkumu dětí a mládeže v ČR v roce 2001¹. Byl použit aritmetický průměr zjištěných hodnot za dané věkové období a byly zprůměrnovány hodnoty pro chlapce a dívky.

Vzorec pro výpočet průměrné denní dávky z pitné vody:

$$ADD_0 = \frac{CW \times IR \times EF \times ED}{BW \times AT}$$

Tab. 1 Použité expoziční faktory, ze kterých se při odhadu denní průměrné dávky vychází

<i>CW (koncentrace acetochloru OA a ESA ve vodě)</i>	<i>0,6 µg/l</i>
<i>IR (množství požití vody) - kojeneček do 3 měsíců</i>	<i>0,75 l/den</i>
<i>IR - kojeneček 3 – 11,99 měsíců</i>	<i>1,0 l/den</i>
<i>IR - dítě 4 – 10 let</i>	<i>1,2 l/den</i>
<i>IR - dospělí</i>	<i>2,0 l/den</i>
<i>BW (tělesná hmotnost) - kojeneček do 3 měsíců</i>	<i>4,32 kg</i>
<i>BW - kojeneček 6 – 11,99 měsíců</i>	<i>8,82 kg</i>
<i>BW - dítě 5 – 5,99 roku</i>	<i>20,45 kg</i>
<i>BW - dospělí</i>	<i>70 kg</i>

¹ Vignerová J a kol.: 6. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001 Česká republika, PpF UK Praha a SZÚ, Praha 2006.

EF (frekvence expozice) (předpokládá se 15 denní pobyt v roce mimo bydliště)	350 dní/rok
EF - kojenci	365 dní/rok
ED (trvání expozice) - nekarcinogenní riziko (počítá se momentální riziko pro populaci v určitém věku, respektive pro období 1 rok)	1 rok
AT (průměrná doba expozice) - nekarcinogenní riziko	365 dní (365x1)

Kvantitativní odhad expozice - denní průměrná dávka (ADD₀) acetochloru OA a acetochloru ESA z pitné vody ve veřejném vodovodu Podluží

Tab. 2 Vypočtené hodnoty ADD₀ (mg.kg⁻¹.den⁻¹)

PRŮMĚRNÁ DENNÍ DÁVKA (ADD ₀) (mg.kg ⁻¹ .den ⁻¹)	
Věková skupina	CW = 0,6 µg/l
Kojenci do 3 měsíců	10,42 E-05
Kojenci 6 – 12 měsíců	6,80 E-05
Děti 5 – 5,99 let	3,38 E-05
Dospělí	1,64 E-05

CHARAKTERIZACE RIZIKA

Míru rizika toxického účinku acetochloru OA a acetochloru ESA (nekarcinogenní riziko) získáme výpočtem hodnoty koeficientu nebezpečnosti HQ, a to vydělením vypočtené denní průměrné dávky ještě bezpečnou dávkou, která pravděpodobně ani při celoživotním příjmu nevyvolá nepříznivé zdravotní účinky. Tuto dávku označuje US EPA jako referenční dávku pro orální příjem RfDo. WHO ji nazývá přijatelným denním přívodem ADI (nebo tolerovatelným denním příjmem TDI).

Vzorec pro výpočet koeficientu nebezpečnosti z pitné vody:

$$HQ = \frac{ADD_0}{RfDo \text{ (ADI)}}$$

Pokud HQ dosahuje hodnoty menší než 1, neočekává se riziko toxických účinků. K výpočtu HQ byla použita referenční hodnota ADI 0,0036 mg/kg/den stanovená EFCA. Jelikož jsme pro výpočet HQ u obou hodnocených látek použili vzhledem k podobné toxicitě stejnou referenční hodnotu ADI, jsou vypočtené hodnoty pro obě látky totožné.

Riziko toxického nekarcinogenního účinku acetochloru OA a acetochloru ESA v pitné vodě ve veřejném vodovodu Podluží – koeficienty nebezpečnosti (HQ) u různých věkových kategorií exponované populace

Tab. 3 Vypočtené hodnoty HQ

KOEFICIENT NEBEZPEČNOSTI (HQ)	Pro CW = 0,6 µg/l
-------------------------------	-------------------

Věková skupina	Riziko chronických účinků (ADI)
Kojenci do 3 měsíců	0,029
Kojenci 6 – 12 měsíců	0,0188
Děti 5 – 5,99 let	0,0094
Dospělí	0,0046

U látek s podobným mechanismem toxického účinku (což je i případ acetochloru a jeho metabolitů OA a ESA) by se mělo jejich riziko počítat, a to způsobem součtu jednotlivých koeficientů nebezpečnosti (HQ). Výsledná hodnota tzv. indexu nebezpečnosti ($HI = HQ_{OA} + HQ_{ESA}$) by měla být nižší než 1.

Celkové riziko toxického nekarcinogenního účinku (pro acetochlor OA + acetochlor ESA) z pitné vody ve veřejném vodovodu Podluží – indexy nebezpečnosti (HI) u různých věkových kategorií exponované populace

Tab. 4 Vypočtené hodnoty HI

INDEX NEBEZPEČNOSTI (HI)	
Věková skupina	CW = 0,6 µg/l
Kojenci do 3 měsíců	0,0580
Kojenci 6 – 12 měsíců	0,0376
Děti 5 – 5,99 let	0,0188
Dospělí	0,0092

Z výše vypočtených hodnot koeficientů nebezpečnosti i indexu nebezpečnosti (součet HQ pro acetochlor OA + acetochlor ESA) ve veřejném vodovodu Podluží nevyplývá pro žádnou z populačních skupin riziko toxického nekarcinogenního účinku z pitné vody (HQ i HI je ve všech případech výrazně nižší než 1).

Držitel Osvědčení o autorizaci podle zákona č. 258/2000 Sb.:

MUDr. František Kožíšek, CSc. – číslo autorizace pro set III. Hodnocení zdravotních rizik expozice chemickým látkám z prostředí: 017/04 (platnost do 7. 3. 2022)

