

**UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH**

**Lekárska fakulta**

**ÚSTAV VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA A HYGIENY**



**ORTUŤ V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ  
AKO RIZIKOVÝ FAKTOR ZDRAVIA**

*Tatiana Kimáková*

Košice 2017

*PodĎakovanie patrí mojim najbliĎším a vĎetkým, ktorí mi boli akýmkoľvek spôsobom nápomocní. Mimoriadnu vĎaĎnosť vyslovujem drahému otcovi, doc. MUDr. Michalovi Ďakovi, CSc., ktorý mi bol oporou a inĎpiráciou, stál pri mne v Ďasoch mojich prvých krokov na akademickej pŕde.*

## **ORTUĎ V ŹIVOTNOM PROSTREDĬ AKO RIZIKOVĬ FAKTOR ZDRAVIA**

### **Vedecká monografia**

**Autor:** © 2017

doc. MVDr. Tatiana Kimáková, PhD.

Ústav verejného zdravotníctva a hygieny, Lekárska fakulta  
Univerzita Pavla Jozefa Ďafárika v KoĎiciach

### **Vedecký redaktor:**

prof. MUDr. Marián BernadiĎ, CSc.

Ústav patologickej fyziológie, Lekárska fakulta  
Univerzita Komenského v Bratislave

### **Recenzenti:**

prof. MUDr. Kamila Bernasovská, CSc.

Ústav verejného zdravotníctva a hygieny, Lekárska fakulta  
Univerzita Pavla Jozefa Ďafárika v KoĎiciach

prof. MVDr. Janka PoráĎová, PhD.

Katedra biológie, Fakulta humanitných a prírodných vied  
PreĎovská univerzita v PreĎove

VĎetky práva vyhradené. Toto dielo ani Źiadnu jeho Ďasť nie je dovolené reprodukovať, ukladať do informaĎných systémov alebo inak rozĎiřovať bez súhlasu majiteľov práv.

Za jazykovú stránku vedeckej monografie zodpovedá autor. Rukopis nepreĎiel redakĎnou ani jazykovou úpravou.

**ISBN 978-80-8152-482-0 (e-publikácia)**

# Obsah

<b>PREDHOVOR .....</b>	<b>7</b>
<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
<b>1 ORTUŤ V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ.....</b>	<b>10</b>
1.1 Životné prostredie .....	10
1.2 Človek a prostredie.....	11
1.3 Výskyt ortuti v životnom prostredí .....	12
1.4 Používanie ortuti v minulosti .....	14
1.5 Ložiská ortuťových rúd vo svete a na Slovensku.....	16
1.6 Výskyt ortuti na Slovensku .....	17
<b>2 CHARAKTERISTIKA ORTUTI.....</b>	<b>19</b>
2.1 Ortuť ako chemický prvok .....	19
2.2 Formy výskytu ortuti .....	20
2.3 Ortuť v priemysle .....	21
2.3.1 Výroba a zneškodňovanie žiariviek.....	22
2.3.2 Výroba hydroxidu sodného a chlóru.....	22
2.3.3 Výroba batérií a akumulátorov .....	23
2.3.4 Dôsledky chemickej výroby v Minamate .....	23
2.4 Ortuť v pracovnom prostredí.....	25
2.4.1 Najvyššie prípustné expozičné limity ortuti v pracovnom prostredí .....	26
2.4.2 Indikatívne biologické hraničné hodnoty pre ortuť .....	27
<b>3 ORTUŤ V BIOSFÉRE .....</b>	<b>29</b>
3.1 Cirkulácia ortuti v prírode .....	30
3.2 Limitné hodnoty ortuti vo vode, pôde a ovzduší.....	32
<b>4 ORTUŤ V MEDICÍNE.....</b>	<b>36</b>
4.1 Metabolizmus ortuti .....	37
4.1.1 Cesty prieniku ortuti do organizmu .....	37
Adsorpcia.....	37
Vstup pľúcami – inhalačná cesta.....	37
Vstup tráviacim aparátom – gastrointestinálna cesta.....	38
Vstup kožou – cestou kontaktu.....	41
Vstup parenterálne.....	42
4.1.2 Transport ortuti v organizme .....	42

4.1.3 Distribúcia ortuti .....	44
4.1.4 Exkrécia ortuti .....	44
4.2 Toxické účinky ortuti .....	45
4.2.1 Akútna intoxikácia.....	46
Elementárna ortuť .....	46
Obraz akútnej otravy .....	47
4.2.2 Chronická intoxikácia.....	48
Elementárna ortuť .....	48
Organické zlúčeniny ortuti .....	49
4.3 Alergia na ortuť .....	52
4.4 Využitie a riziká kovovej ortuti v stomatológii .....	53
4.5 Tolerovateľné hladiny príjmu ortuti .....	58
4.6 Ortuť a mágia .....	60
<b>5 MATERIÁL A METODIKA .....</b>	<b>61</b>
5.1 Vzorky potravín a vôd.....	61
5.2 Rastlinné vzorky a ich odber .....	64
5.3 Metodika .....	65
Princíp AMA 254.....	66
<b>6 VÝSLEDKY .....</b>	<b>68</b>
Sledované ukazovatele .....	68
Mlieko .....	69
Mliečne výrobky .....	70
Zemiaky.....	71
Ovocie a zelenina .....	72
Vajcia .....	73
Mäso.....	74
Mäsové výrobky.....	75
Olejniny.....	76
Sója.....	77
Instantné potraviny.....	78
Kôrovce .....	79
Med .....	80
Pochutiny.....	81
Výživové doplnky .....	82

Vnútorosti.....	83
Ryby .....	84
Minerálky .....	85
Vody .....	86
Alkoholické nápoje .....	87
Cereálie .....	88
Cukrovinky.....	89
Energetické nápoje.....	90
Múka .....	91
Nealkoholické nápoje.....	92
Ovocná šťava .....	93
Šampiňóny .....	94
Sirup .....	95
Víno.....	96
Rastliny z oblasti s vysokou koncentráciou ortuti.....	97
Súhrn pre vzorky potravín a pitnej vody .....	99
Súhrn pre rastlinné vzorky .....	99
<b>7 DISKUSIA .....</b>	<b>100</b>
7.1 Monitoring výskytu ortuti vo vybranej palete potravín a jeho hodnotenie z pohľadu zdravia konzumenta .....	100
7.1.1 Mlieko .....	100
7.1.2 Výrobky z mlieka a zemiaky .....	102
7.1.3 Vajcia, ovocie a zelenina .....	103
7.1.4 Mäso a výrobky z mäsa .....	106
7.1.5 Vnútorosti .....	109
7.1.6 Ryby a výrobky z rýb .....	110
7.1.7 Sója, výrobky z nej a olejniny .....	113
7.1.8 Ostatné potraviny.....	113
7.1.9 Pitná voda .....	115
7.2 Monitorovanie zdrojov ortuti v životnom prostredí na území Slovenskej republiky .....	117
7.2.1 Pôda.....	117
7.2.2 Spaľovne odpadov a skládky.....	122
7.2.3 Krematóriá.....	124
7.2.4 Chemické závody .....	125

7.2.5 Vodné toky .....	126
7.2.6 Analyzátor AAS AMA 254 .....	127
<b>ZÁVER .....</b>	<b>128</b>
<b>NÁVRHY A ODPORÚČANIA .....</b>	<b>130</b>
Na základe zistených poznatkov odporúčame.....	130
Navrhujeme nasledovné opatrenia vo výžive.....	130
Výživové odporúčania pre konzumáciu rýb.....	131
<b>LITERATÚRA .....</b>	<b>132</b>

# PREDHovor

Človek vždy ovplyvňoval svojou činnosťou prostredie, v ktorom pôsobil. Rozsah a dopad jeho činnosti na prírodu a životné prostredie sa menili v priebehu dejín podľa úrovne vývoja ľudskej spoločnosti. Kvalitu životného prostredia výrazne znižujú rozličné toxické látky v podobe produktov antropogénnej činnosti, priamo alebo nepriamo ovplyvňujúcich aj zdravie človeka, bez ohľadu na ich výskyt vo vode, v pôde alebo vo vzduchu. Toxické látky pôsobia na človeka dráždivo, majú mutagénne, teratogénne alebo karcinogénne účinky.

Na území východného Slovenska je lokalizovaných niekoľko ekologicky ohrozených oblastí, medzi ktoré patrí aj oblasť stredného Spiša s vysokou koncentráciou ortuti a iných ťažkých kovov v pôde. Nepriaznivé účinky na zdravotný stav obyvateľstva tak pretrvávajú a budú pretrvávať napríklad cez pôdu, ktorá sa stala „záchytnou stanicou“ kontaminantov v minulosti. Skúmanie obsahu ortuti vo vzorkách rôznych častí rastlín na území s vysokou koncentráciou ortuti v pôde u nás nebolo donedávna známe. Takéto namerané údaje z ekologicky ohrozenej oblasti na strednom Spiši sme získali a publikovali ako prví na Slovensku. K ďalším ohrozeným oblastiam s kontaminovanými pôdami patrí aj okolie Michaloviec a Strážskeho.

Nepriaznivý stav prostredia sa však podieľa nielen na genofonde rastlín a živočíchov, ale tiež aj na zdravotnom stave obyvateľstva prostredníctvom potravinového reťazca. Z hľadiska zdravia ľudskej populácie považujeme za nesmierne dôležité zabezpečiť ochranu potravinového reťazca pred kontamináciou ťažkými kovmi. Tento fakt si vynútil zvýšený záujem o kontrolu zdravotnej neškodnosti potravín z hľadiska obsahu toxických, ale aj rizikových kovov.

Na zistenie koncentrácie ortuti v rastlinách a v potravinách sme použili metódu bezplameňovej atómovej absorpčnej spektrometrie prístrojom AMA 254, ktorým je možné stanoviť stopové množstvá ortuti v kvapalných a pevných vzorkách. Vzorky potravín, pochutín, nápojov a vody sme analyzovali v akreditovaných skúšobných laboratóriách spoločnosti EL spol. s r. o. v Spišskej Novej Vsi. Vzorky pôdy a rastlín boli analyzované na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach.

# LITERATÚRA

ÁGHOVÁ, L., BAJAN, A., BAJUŽÍKOVÁ, A. a kol. 1993. Hygiena. Martin: Osveta, 1993. 268 s. ISBN 80-217-0515-9.

AOI, T. a kol. 1985. Association of mercury with selenium in inorganic intoxication. *Human Toxicol.*, roč. 4, 1985. s. 637-642.

ATSDR. 1999. Toxicological Profile for Mercury. Update. Atlanta, Agency for Toxic Substances and Disease Registry. U. S. Department of Health and Human Services, 1999. 617 s.

BADIDA, M., BOSÁK, M. a kol. 2007. Recyklácia a recyklačné technológie. Viena s. r. o., Košice, 2007. s. 417-439.

BAKIR, F., DAMLUJI, S. F., AMIN-ZAKI a kol. 1973. Methylmercury poisoning in Iraq. *Science*, roč. 181, 1973. s. 230-241.

BALÁŽ, P., KÚŠIK, D. 2012. Nerastné suroviny SR 2012. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Spišská Nová Ves – Bratislava, 2012. 133 s.

BALÁŽ, P., TRÉGER, M. 2003. Nerastné suroviny Slovenskej republiky. Bratislava: SGU-DS. Spišská Nová Ves – Bratislava, 2003.

BALÍK, J., TLUSTOŠ, P., SZÁKOVÁ, J. a kol. 1998. The effect of sewage sludge application on the accumulation of mercury in plants. *Rostlinná výroba*, roč. 44, č. 6, 1998. s. 267-274.

BARNA, K. 1975. Úvod do lekárskej chémie. Osveta, 1975. 970 s.

BARTAL, T. 2010. Choroba Minamata. Karlova univerzita v Prahe, 2010. 58 s.

BARTÍK, M. 1985. Ortuť. In: Piskač, A., Kačmár, P. a kol.: Veterinárni toxikologie. Praha: SZN, 1985. 256 s.

BATTISTONE, G. C. a kol. 1976. Mercury – its relation to the dentist's health and dental practice characteristics. *J. Am. Dent. Assoc.*, roč. 92, 1976. s. 1182.

BELLINGER, D. C., TRACHTENBERG, F., BARREGARD, L. a kol. 2006. Neuropsychological and renal effects of dental amalgam in children: a randomized clinical trial. *J. Am. Med. Assoc.*, roč. 295, č. 15, 2006. s. 1775-1783.

BENCKO, V. a kol. 1990. Immunological profiles in workers occupationally exposed to inorganic mercury. *J. Hyg. Epidemiol. Microbiol. Immunol.*, roč. 34, č. 1, Praha, 1990. s. 1-15.



BENCKO, V. a kol. 1998. Hygiena. Praha: Karolinum – nakladatelství Univerzity Karlovy, 1998. 186 s. ISBN 80-7184-551-5.

BENCKO, V., CIKRT, M., LENER, J. 1995. Toxické kovy v životním a pracovním prostředí člověka. 2. vydanie. Praha: Grada Publishing, 1995. 288 s. ISBN 80-7169-150-X.

BENCKO, V., WAGNER, V. 1995. Metals, metalloids and immunity. Methodological approaches and group diagnostics. *Centr. Europ. J. Occup., Environ. Medicine*, roč. 1, č. 4, 1995. s. 327-337.

BENDER, M. 2006. Neurotoxic Effects of Mercury in Dental Nurses. Public Hearing [online]. [cit. 2016-10-02]. Dostupné z: <http://mpp.ccllearn.org/wp-content/uploads/2008/08/fdadentalmpnnorwayfinal0907061.pdf>

BERLIN, M. 1966. Proc. 15th Int. Congr. Occup. Health, roč. 3, 1966. 107 s. In: BENCKO, V., CIKRT, M., LENER, J.: Toxické kovy v životním a pracovním prostředí člověka. Praha: Grada Publishing, 1995. 288 s.

BESEDA, I. a kol. 1999. Toxikológia. Košice: Elfa, s. r. o, 1999. 180 s. ISBN 80-8896-423-7.

BILANDŽIČ, N., SEDAK, M., DOKIČ, M. a kol. 2012. Content of cadmium, lead and mercury in different honey types from continental Croatia counties. *Veterinarska Stanica*, roč. 43, č. 1, 2012. s. 7-16.

BODIŠ, D., RAPANT, S. 1999. Geochemický atlas Slovenskej republiky. Geologická služba SR, Bratislava, 1999.

BRANCHES, F. J., ERICKSON, T. B., AKS, S. E. a kol. 1993. The Price of Gold: Mercury exposure in the Amazonian Rain Forest. *J. Toxicol. Clin. Toxicol.*, roč. 31, 1993. s. 295-306.

BREYL, I. a kol. 1991. Prehľad výskytu cudzorodých látok v potravínach živočíšneho pôvodu a v krmivách na veterinárnom úseku v Slovenskej republike v 1. polroku 1991. Bratislava, 1991. 130 s.

BUCHANOVÁ, J. a kol. 2003. Pracovné lekárstvo a toxikológia. Martin: Osveta, 2003. 1135 s. ISBN 80-8063-113-1.

BURGER, J., GOCHFELD, M. 1997. Risk, Mercury Levels and Birds: Relating Adverse Laboratory Effects to Field Monitoring. *Environ. Res.*, roč. 75, č. 2, 1997. s. 160-172.

CASTILHOS, Z. a kol. 2015. Human exposure and risk assessment associated with mercury contamination in artisanal gold mining areas in the Brazilian Amazon. *Environ. Sci. Pollut. Res.*, roč. 22, č. 15, 2015. s. 11255-11264.

CHU, J. 2015. Global reductions in mercury emissions should lead to billions in economic benefits for U.S. MIT News. [online]. December 2015 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://news.mit.edu/2015/reductions-mercury-billions-economic-benefits-1228>

CIBULKA, J. a kol. 1991. Pohyb olova, kadmia a rtuti v biosfére. Praha Academia, 1991. 427 s. ISBN 80-2000-401-7.

CIBULKA, J., PULKRAB, K., ŠIŠÁK, L. 1996. Obsah olova, rtuti a cesia v houbách z různých lokalit České republiky. Seminář o jakosti potravin a potravinových surovin, Brno, 1996.

CLARKSON, T. W. 2002. The three modern faces of mercury. *Environ. Health Perspect.*, roč. 110 (Suppl. 1), 2002. s. 11-23.

Council of the EU. 2016. Mercury pollution: Council confirms agreement with the Parliament to enhance protection. Press release, 784/16, 2016.

ČERNÁ, M. a kol. 2004. Biomonitoring III. Výsledky analýzy vybraných toxických stopových prvků (Pb, Cd, Hg) v krvi české populace. *Česká a slovenská hygiena*, roč. 1, 2004. s. 4-7.

ČURLÍK, J., ŠEFČÍK, P. 1999. Geochemický atlas Slovenskej republiky. Pôdy. Vyd. MŽP SR Bratislava, 1999. 99 s. (+ 83 ks máp)

DALGARD, C. a kol. 1994. Mercury in the umbilical cord: Implications for risk assessment for Minamata disease. *Environ. Health Perspect.*, roč. 102, č. 6-7, 1994. s. 548-550.

DAVIDSON, P. W., MYERS, G. J., WEISS, B. 2004. Mercury exposure and child development outcomes. *Pediatrics*, roč. 113, 2004. s. 1023-1029.

DESCHAMPS, E. a kol. 1999. Environmental Impact and Risk on Human Health due to the Use of Mercury in Small Scale Gold Mining Activities in the Mariana Region (Minas Gerais): A Case History. In: 5th Int. Conference Mercury as a Global Pollutant. Rio de Janeiro, 1999. s. 364.

DIETZOVÁ, Z., LABANCOVÁ, J. 2008. Vplyv emisií spaľovne tuhého komunálneho odpadu na kvalitu ovzdušia, pôdy, vody a na zdravie obyvateľov okolitých obcí. In: *Životné podmienky a zdravie: Zborník vedeckých prác*, Bratislava, 2008. s. 47-53.

DUMONT, C. 1995. Mercury and health: The James Bay Cree experience. In: *Proceedings of the Canadian Mercury Network Workshop*, Cree Board of Health and Social Services. 1610 St. Catherine St. West, 4th fl. Rm. 404, Montreal, Quebec, 1995.

DUNN, J. D. a kol. 1978. Ethanol – Induced exhalation of Mercury in mice. *Brit. J. Industr. Med*, roč. 35, 1978. s. 241-244.

DURKALEC, M. a kol. 2015. Bioaccumulation of Lead, Cadmium and Mercury in Roe Deer and Wild Boars from Areas with Different Levels of Toxic Metal Pollution, *Int. J. Environ. Res.*, roč. 9, č. 1, 2015. s. 205-212.

ĎURAČKOVÁ, Z. 1998. Voľné radikály a antioxidanty v medicíne I. Definícia, rozdelenie a biologický význam voľných radikálov a antioxidantov), Bratislava, Slovak Academic Press, 1998. 285 s. ISBN 80-8890-811-6.

ĎURAČKOVÁ, Z. 1999, Voľné radikály a antioxidanty v medicíne II. (Význam voľných radikálov v etiológii niektorých ochorení), Bratislava, Slovak Academic Press, 1999. 315 s. ISBN 80-8890-846-9.

EFSA. 2012a. Panel on Contaminants in the Food Chain. Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food. *EFSA Journal*, roč. 10, č. 12, 2012. 241 s.

EFSA. 2012b. Mercury in food – EFSA updates advice on risks for public health. *News Story 20*. [online]. 2012. [cit. 2014-07-02]. Dostupné z: <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/121220>

EPA. 1997. Mercury Report to Congress. Washington, DC: US Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Standards. In: Davidson, P. W., Myers, G. J., Weiss, B.: Mercury exposure and child development outcomes. *Pediatrics*, roč. 113, č. 4, 1997. s. 1023-1029.

EPA. 2014. Mercury ambient air monitoring results. Report [online]. 2014. [cit. 2016-11-02]. Dostupné z: <http://www.epa.nsw.gov.au/resources/oricabotanycttee/140303mercairmonitor.pdf>

EPA. 2015. Mercury biomonitoring. Environmental Protection Agency American's children and the Environment, Third edition. [online]. 2015. [cit. 2016-11-02]. Dostupné z: [https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/ace3\\_mercury.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/ace3_mercury.pdf)

ESPOSITO, M., CAVALLO, S., CHIARAVALLE, E. a kol. 2016. Trace elements in free-range hen eggs in the Campania region (Italy) analyzed by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). *Environ. Monit. Assess.*, roč. 188, č. 6, 2016. s. 326.

FALANDYSZ, J., MARCINOWICZ, A., DANISIEWICZ, D. a kol. 1997. Mercury in mushrooms and underlying substrate from the neighbourhood of Lubiana, district of Koscierzyna. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna*, roč. 30, 1997. s. 63-68 (in Polish).

FARGAŠOVÁ, A. 2008. Environmentálna toxikológia a všeobecná ekotoxikológia. Orman, 2008. 348 s. ISBN 978-80-9696-756-8.

FAZEKAŠOVÁ, D., PORÁČOVÁ, J. 1999. Trvalo udržateľné poľnohospodárstvo. FHPV PU, Prešov, 1999. 142 s. ISBN 80-8872-280-2.

FERENC, Š., MIKUŠOVÁ, J., BALÁŽ, P. 2013. Banskobystrický geopark – historicky významné ložiská nerastných surovín. Mineralia Slovaca, roč. 45, 2013. s. 239-244.

FLOYD, P., ZAROGIANNIS, P., CRANE, M. a kol. 2002. To Health and the Environment Related to the Use of Mercury Products. Final Report prepared for The European Commission, DG. London, Norfolk (UK), Risk and Policy Analysts Limited, 2002. 132 s.

FRIBERG, L., NORDBERG, C. F., VOUK, V. B. 1979. Handbook on the Toxicology of Metals. Amsterdam, Elsevier/North - Holland Biomed. Press, 1979. 709 s. ISBN 04-4480-075-6.

GÁLIKOVÁ, E., TOMÍKOVÁ, K., KERNOVÁ, M. 2002. Prvé výsledky u exponovaných pracovníkov Hg z NCHZ Nováky. In: Zborník abstraktov z 18. Stredoslovenských lekárskeho dní, Martin, 2002. s. 41.

GÁLIKOVÁ, E., ŽIGOVÁ, A., TOMÍKOVÁ, K. 2003. Toxicita Hg z hľadiska profesionálneho a neprofesionálneho. Podpora zdravia, prevencia a hygiena v teórii a praxi - II. Martin, JLF UK, 2003. s. 274-280.

GAŠPARÍK, J. a kol. 2012. Concentration of cadmium, mercury, zinc, copper and cobalt in the tissues of wild boar hunted in the western Slovakia. J. Environ. Sci. Health, roč. 47, č. 9, 2012. s. 1212-1216.

GAŽO, J., KOHOUT, J., SERÁTOR, M. a kol. 1981. Všeobecná a anorganická chémia. Tretie upravené vydanie. Bratislava, Alfa, Praha, Státní nakladatelství technické literatury, 1981. 804 s.

GEORGE, S. T. 2001. Minamata. Harvard University Press, 2001. 424 s. ISBN 978-06-7400-785-7.

GODBOLD, D. L., HUTTERMANN, A. 1988. Inhibition of photosynthesis and transpiration in relation to mercury – induced root damage in spruce seedlings. *Physiol. Plant.*, roč. 74, č. 2, 1988. s. 270-275.

GOLIAN, J., SOKOL, J., CHOVANEC, M. 2004. Kadmium, olovo a ortuť – riziko surovín a potravín v spoločnom stravovaní. In: Aktuálne problémy riešené v agrokomplexe: zborník z X. medzinárodného vedeckého seminára, 1. vydanie, elektronický konferenčný zborník, Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2004.

GRANDJEAN, P., WEIHE, P., JORGENSEN, P. J. a kol. 1992. Impact of maternal seafood diet on fetal exposure to mercury, selenium and lead. Arch. Environ. Health, roč. 47, 1992. s. 185-195.

Greenpeace. 2016. Toxické znečistenie v Novákoch pokračuje. Tlačová správa z 13. decembra 2016.

GRIEGER, C., HOLEC, J. a kol. 1990. Hygiena mlieka a mliečnych výrobkov. Bratislava, Príroda, 1990. 397 s. ISBN 80-0700-253-7.

HALBACH, S., KREMERS, L., WILLRUTH, H. a kol. 1998. Systemic Transfer of Mercury from Amalgam Fillings before and after Cessation of Emission. Environ. Res., roč. 77, Section A, 1998. s. 115-123.

HAVLÍK, B., HANUŠOVÁ, J. 1979. K výskytu organických sloučenin rtuti v povrchových vodách. Čs. hyg., roč. 24, 1979. s. 84-93.

HIJOVÁ, E., NIŠTIAR, F., KUČHTA, M. 2004. Kadmium ako potravinový kontaminant. Slov. Lek., č. 7-8, 2004. s. 233-235.

HLODÁK, M., MATÚŠ, P., URÍK, M. 2014. Geochemia ortuti a analytické metódy stanovenia a frakcionácie ortuti v pôdach a rastlinách. Chem. listy, roč. 108, 2014. s. 1119-1124.

HLODÁK, M. a kol. 2016. Biogeochemia ortuti v systéme pôda-rastlina v antropogénne kontaminovanej oblasti. Chem. listy, roč. 109, 2016. s. 385-389.

HOJSIK, M. 2002. Novácke chemické závody - znečisťovanie s certifikátom, [online]. [cit. 2016-10-12]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/slovakia/Global/slovakia/report/2006/7/novacke-chemicke-zavody-zne.pdf>

HOLÉCZYOVÁ, G. 1989. Klasifikácia vôd a ich anorganických polutantov, II. časť. Folia Medica Facultatis Universitatis Safarikianae Cassoviensis, roč. XLVI, 1989. s. 343-355.

HOLÉCZYOVÁ, G., BERNASOVSKÁ, K., REMETEIOVÁ, D. a kol. 2000. Výskyt vybraných stopových prvkov vo vodách východného Slovenska. In: Mikroelementy: sborník přednášek XXXIV. semináře o metodice stanovení a významu stopových prvků v biologickém materiálu. Praha: Česká společnost chemická, 2000. s. 105-111.

HOMZOVÁ, E. 2005. Štúdium distribúcie ťažkých kovov v rastlinných materiáloch. Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta, Košice, 2005. 50 s.

HRONEC, O. 1996. Exhaláty – Pôda – Vegetácia. Slovenská poľnoh. a potravinárska komora, Bratislava, 1996. 326 s. ISBN 80-9675-230-8.

IARC. 1994. Monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans. Mercury and mercury compounds, roč. 58, Lyon, 1994.

IWAI-SHIMADA, M., SATOH, H., NAKAI, K. a kol. 2016. Methylmercury in the breast milk of Japanese mothers and lactational exposure of their infants, *Chemosphere*, roč. 126, 2016. s. 67-72.

JESUS, I. M., SANTOS, E. C. O., BRABO, E. S. a kol. 1999. Exposure to Elemental Mercury in Urban Workers and „Garimpeiros“ from Tapajos Região, Pará, Brazil. In: *Book of Abstracts, 5th Int. Conference Mercury as a Global Pollutant, Rio de Janeiro, 1999.* s. 365.

JESUS, I. M. a kol. 2015. Mercury Exposure in a City of the Purus River, Western Amazon, Brazil. In: *Book of Abstracts, 12th International Conference on Mercury as a Global Pollutant, Jeju, 2015.* s. 221-222.

KAČMÁR, P. 1990. Ekotoxikológia dominantnej chemickej záťaž z životného prostredia a zdravie zvierat. Košice, 1990. 191 s.

KAČMÁR, P., LEGÁTH, J. 1988. Ekotoxikológia ortuti a voľne žijúca úžitková zver. Aktuálne problémy ochrany biosféry ČSSR. In: *Zborník referátov z celoštátnej konferencie v Brne, Zvolen, 1988.* s. 111-117.

KAČMÁR, P., LEGÁTH, J., NEUSCHL, J. 1992. Koncentrácie ortuti v orgánoch a tkanivách oviec po záťaži organizmu extrémne nízkymi dávkami. *Veter. Med. Praha*, roč. 37, č. 4, 1992. s. 231-235.

KALACĎ, P. a kol. 1989. Obsah rtuti, olova a kadmia v houbách. *Čs. hyg.*, roč. 34, č. 10, 1989, s. 568-576.

KALACĎ, P. a kol. 1994. Ťžké kovy v plodnicích voľne rastoucích hub rodu pečárka (*Agricus* sp.). *Potravin. Vědy*, roč. 12, 1994. s. 185-195.

KANTÍKOVÁ, M., JURÁŠKOVÁ, M. 1993. Obsah ťžkých kovov zo vzoriek mäsa a mäsových výrobkov v Stredoslovenskom regióne. In: *Nové trendy vo výrobe mäsa a mäsových výrobkov. Košice, 14-15. septembra 1993. Hygiena alimentorum*, roč. XIV, 1993. s. 45.

KIMÁKOVÁ, T. 1999. Kolobeh ortuti v prírode so zreteľom na živý organizmus – človeka. *INFOVET*, roč. 6, č. 4, 1999. s. 36-38.

KIMÁKOVÁ, T. 2000. Obsah ortuti vo svalovine rôznych druhov zvierat. *Slovenský veterinárny časopis*, roč. 25, č. 4, 2000. s. 213-216.

KIMÁKOVÁ, T. 2001. Analýza ortuti v mlieku. In: *IV. Košické morfológické popoludnie: zborník prác: UPJŠ Košice, 2001.* s. 77-79.

KIMÁKOVÁ, T. 2002. Obsah ortuti v nealkoholických a v alkoholických nápojoch. In: 5. Košický morfológický deň s medzinárodnou účasťou: zborník referátov: UPJŠ Košice, 2002. s. 95-96.

KIMÁKOVÁ, T. 2009. Vplyv ortuti na poškodenie ľudského organizmu. Škola a zdravie 21, Obecné otázky výchovy ke zdravie, 2009. s. 301-310.

KIMÁKOVÁ, T. 2013. Koncentrácia ortuti v rôznych častiach rastlín. In: Současné trendy výchovy ke zdravie: sborník příspěvků, Brno: Masarykova univerzita, 2013. s. 269-276.

KIMÁKOVÁ, T. 2015. The occurrence of mercury in one of the part in East Slovakia. In: TOXCON 2015: 20. mezioborová česko-slovenská toxikologická konf. : program & abstrakty, Brno: Tribun EU, 2015. s. 75.

KIMÁKOVÁ, T. 2016a. Nie je ryba ako ryba. Bedeker zdravia: medicína – prevencia – zdravý životný štýl, roč. 12, č. 3, 2016. s. 50. ISSN 1337-2734.

KIMÁKOVÁ, T. 2016b. Nie je ryba ako ryba II. Bedeker zdravia: medicína – prevencia – zdravý životný štýl, roč. 12, č. 4, 2016. s. 51-52. ISSN 1337-2734.

KIMÁKOVÁ, T., ANDRUCH, V., KALAVSKÝ, F. 2001. Obsah ortuti v morských rybách. In: Mineralurgia a environmentálne technológie: 2. medzinárodná konferencia, 11. - 12. september 2001, Herľany. - Košice: Technická univerzita v Košiciach, 2001. s. 133-136.

KIMÁKOVÁ, T., BERNASOVSKÁ, K. 2005. Zaťaženie životného prostredia ortuťou na priemyselne exponovanom území Slovenska. Slovenský veterinársky časopis, roč. 30, č. 6, 2005. s. 369-370. ISSN 1335-0099.

KIMÁKOVÁ, T., BERNASOVSKÁ, K. 2007a. Ku konzumácii rýb. Liškutínovy dny, Hradec Králové, 13. – 14. 6. 2007. PPZ. Hygiena, roč. 52, č. 3, 2007. s. 77-79. ISSN 1802-6281.

KIMÁKOVÁ, T., BERNASOVSKÁ, K. 2007b. The Mercury Concentration in Particular Parts of *Taraxacum officinale* (Dandelion) in different Areas of Slovakia. *Planta Med.*, roč. 73, č. 9, 2007. s. 907. ISSN 0032-0943.

KIMÁKOVÁ, T., BERNASOVSKÁ, K., PORÁČOVÁ, J. 2009. Mercury – An Important Contaminant and Its Existence in Milk and Blackcurrant in the Slovak Republic. *Epidemiology*, roč. 20, č. 6, 2009. s. 141.

KIMÁKOVÁ, T., CIMBOLÁKOVÁ I., FARKAŠOVÁ IANNA-CCONE, S. a kol. 2015. Environment a jeho etické aspekty. Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2015. 88 s. ISBN 978-80-8152-296-3.

KIMÁKOVÁ, T., KALAVSKÝ, F. 2010. Ortuť a jej výskyt v jednotlivých častiach vybraných rastlín stredného Spiša. In: Využitie experimentálnych metód pri ochrane a podpore zdravia obyvateľstva: II. vedecká konferencia: 6.-8. septembra 2010: zborník príspevkov. - Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2010. s. 165-171.

KIMÁKOVÁ, T., KORÉNEKOVÁ, B. 2004b. Sledovanie výskytu ortuti v kravskom mlieku. Mliekarenstvo: bulletin pre internú potrebu výrobcov a spracovateľov mlieka, 2004. s. 30-31.

KIMÁKOVÁ, T., PORÁČOVÁ, J. 2011. Mercury content in selected organs of potato (*Solanum tuberosum*) plants in the areas with elevated mercury soil content in Slovakia. In: Epidemiology, roč. 22, č. 1, Supplement 2011. s. 290.

KIMÁKOVÁ, T., VAŠKO, L. 2016. Monitoring ortuti v niektorých potravinách živočíšneho pôvodu. In: Situácia v ekologicky zaťažených regiónoch SR a strednej Európy, Prešov: Grafotlač-Šoltýs, 2016. s. 21-24.

KIRKA, A. a kol. 1981. Obsah ťažkých kovov v tele jalca hlavateho (*Leuciscus cephalus* L.) a plotice obyčajnej (*Rutilus rutilus* L.) z Hornádu a Hnilca. Biológia, roč. 36, č. 3, Bratislava, 1981. s. 621-625.

KJELLSTRON, T. a kol. 1986. Physical and mental development of children with prenatal exposure to mercury from fish. Stage 1. National Swedish environmental protection board. Report 3080, Solna, 1986.

KJELLSTRON, T. a kol. 1989. Physical and Mental Development of Children with Prenatal Exposure to Mercury from Fish. Stage 2. National Swedish Environmental Protection Board. Report 3642, Solna, 1989.

KLEIN, O., BENCKO, V. 1997. Ekologie člověka. Karolinum, UK Praha, 1997. 150 s. ISBN 80-7184-432-2.

KLINDA, L., LIESKOVSKÁ, Z. a kol. 1999. Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 1999. Banská Bystrica, MŽP SR a SAŽP, 1999. 156 s. ISBN 80-8883-324-8.

KLINDA, J., LIESKOVSKÁ, Z. a kol. 2001. Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2001. Banská Bystrica, MŽP SR a SAŽP, 2001. 208 s. ISBN 80-8883-336-1.



KLINDA, J., LIESKOVSKÁ, Z. a kol. 2003. Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2003. Banská Bystrica, MŽP SR a SAŽP, 2003. 240 s. ISBN 80-8883-340-X.

KLINDA, J., LIESKOVSKÁ, Z. a kol. 2005. Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2005. Banská Bystrica, MŽP SR a SAŽP, 2005. 252 s. ISBN 80-8883-343-4.

KLINDA, J., LIESKOVSKÁ, Z. a kol. 2006. Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2006. Banská Bystrica, MŽP SR a SAŽP, 2006. 320 s. ISBN 80-8883-347-5.

KLINDA, J., LIESKOVSKÁ, Z. a kol. 2008. Správa o stave Životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2008. Banská Bystrica, MŽP SR a SAŽP, 2008. 308 s. ISBN 978-80-8883-353-6.

KLINDA, J., LIESKOVSKÁ, Z. a kol. 2012. Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2012. Banská Bystrica, MŽP SR a SAŽP, 2012. 204 s. ISBN 80-8883-363-5.

KLINDA, J., LIESKOVSKÁ, Z. a kol. 2013. Správa o stave Životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2013. Banská Bystrica, MŽP SR a SAŽP, 2013. 216 s. ISBN 978-80-8883-365-9.

KOLENÍČ, J. 2003. Ortuť a jej zlúčeniny. In: BUCHANCOVÁ, J. a kol.: Pracovné lekárstvo a toxikológia. Martin, Osveta, 2003. 1133 s. ISBN 80-8063-113-1.

KORÉNEKOVÁ, B., SKALICKÁ, M., NAĎ, P. 2006. Zinc in cattle from long – term emission polluted area. B. Environ. Contam. Tox., roč. 76, č. 4, 2006. s. 684-688.

KOTTTEROVÁ, J., BACHŇÁKOVÁ, I., PATOČKOVÁ, Ľ. 1990. Hladiny ortuti v prírodnom korení a v saromexoch. In: Zborník XI. Hygiena Alimentorum. Vysoké Tatry, Starý Smokovec, 1990. 126 s.

KOTTTEROVÁ, J., KORENEKOVÁ, B., VOJTEK, J. 1993. Prehľad výskytu rizikových prvkov z okolia Košíc. In: Hygiena Alimentorum XIV. Nové trendy vo výrobe mäsa a mäsových výrobkov. 14.-15. septembra 1993, Súhrny prednášok a posterov, Košice, 1993. s. 43.

KOTTTEROVÁ, J., KORENEKOVÁ, B. 1995. The effect of emissions on heavy metals concentrations in cattle from area of on industrial plant in Slovakia. Arch. Environ. Contam. Toxicol., roč. 29, č. 3, 1995. s. 400-405.

KOVÁČIK, J. a kol. 2000. Rizikové faktory potravinového reťazca človeka. ŠPU Nitra, 2000. 143 s. ISBN 80-7137-796-1.

KOWALSKI, A., SIEPAK, M., BOSZKE, L. 2007. Mercury contamination of surface and ground waters of Poznan. Polish J. Environ. Stud., roč. 16, č. 1, 2007. s. 67-74.

KRAUS, P. 2003. Umweltmedizinische Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. Quecksilber. Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed., roč. 38, 2003. s. 210-212.

KRAUS, P., DEYHLE, M., MAIER, K. H. a kol. 1997. Field study on the mercury content of saliva. Toxicol. Environ. Chem., roč. 36, 1997.

KRÁTSMÁR-ŠMOGROVIČ, J. a kol. 2007. Všeobecná a anorganická chémia. II. vydanie, Martin, Osveta, 2007. 399 s. ISBN 978-80-8063-245-8.

KRUPA, M., KRÁLIKOVÁ, R. 2007. Recyklácia kompaktných a lineárných žiaroviek s obsahom ortuti. In: Proceedings of the Int. Conf. Management of Environment, Jaslovské Bohunice, 2007. s. 313-322.

KRÝSL, S., TUČEK, M. 1997. Zhodnocení zdravotních rizik při užívání rtuti ve stomatologii. Závěrečná zpráva o řešení grantu č. 3523-3 Interní grantové agentury Ministerstva zdravotnictví ČR, 1997. 66 s.

KRÝSL, S., TUČEK, M. 1998. Koncentrace rtuti v ovzduší stomatologických ordinací. In: Sborník z VIII. Odborné konference „Znečistění ovzduší a zdraví“, Špičák, 1998.

LEHNERT, G., SCHALLER, K. H. a kol. 2000. Biologisches Monitoring in der Arbeitsmedizin. Arbeitsgruppe Aufstellung von Grenzwerten im biologischen Material. Stuttgart, 2000. 226 s. ISBN 38-7247-561-9.

LEŠKOVÁ, A., GOMBOŠ, B., ONDREJČÁK, L. a kol. 1983. Riziko organických zlúčenín ortuti v poľnohospodárstve. In: Sborník referátov XVII. Kongresu prac. lek., Pec pod Snežkou, 1983. s. 1.

LIESKOVSKÁ, Z., NÉMETHOVÁ, M. a kol. 2014. Správa o stave Životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2014. Banská Bystrica, MŽP SR a SAŽP, 2014. 208 s.

LIESKOVSKÁ, Z., NÉMETHOVÁ, M. a kol. 2016. Správa o stave Životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2015. Banská Bystrica, MŽP SR a SAŽP, 2016. 236 s.

LINDBERG, S. E. 1999. The Role of Mercury Air/Surface Exchange Processes in the Global Biochemical Cycle. In: Book of Abstracts, 5th Int. Conference Mercury as a Global Pollutant, Rio de Janeiro, 1999.

LÖFROTH, G. 1969. Methylmercury. Ecological Research Committee Bulletin, Stockholm, Swedish Natural Science Research Council, 1969. 38 s.

MAGOS, L. 1981. Metabolic factors in the distribution and half time of mercury after exposure to different mercurials. In: Industrial and Environmental Xenobiotics, Springer, Berlin, 1981. s. 1-15.

MAGOS, L. a kol. 1979. Complex formation between selenium and methylmercury. Chem. Biol. Interac., roč. 28, č. 2-3, 1979. s. 353-362.

Manuál k AAS AMA 254, 1998. Altec, Praha, 1998.

MAŇKOVSKÁ, B. 1996. Geochemický atlas Slovenska. Lesná biomasa. Bratislava: Geologická služba SR. Lesnícky výskumný ústav, 1996. 87 s.

MAŇKOVSKÁ, B., CHUDÍK, I. 1987. The mercury content in the tissues of game from the region of High Tatras. Biológia, roč. 42, č. 2, Bratislava, 1987. s. 191-195.

MÁROVÁ, M. a kol. 1987. Nálezy v biologickém materiálu ze Středočeského kraje. Veterinářství, roč. 37, č. 7, 1987. s. 323-325.

MASON, H. J., HINDELL, P., WILLIAMS N. R. 2001. Biological monitoring and exposure to mercury. Occup. Med., roč. 51, 2001. s. 2-11.

MATVIJČUK, V. M., ŽULENKO, V. N., BELOUSOV, A. H. a kol. 1987. Obsah rtuti v mléce a mléčných výrobcích. Veterinářství, roč. 37, č. 11, 1987. s. 491-493.

MC KEOWN-EYSEN, G. E. a kol. 1983. Methyl mercury exposure in Northern Quebec. I. Neurologic Findings in Adults. Am. J. Epidemiol., roč. 118, č. 4, 1983. s. 461-469.

MELICHERČÍK, M., MELICHERČÍKOVÁ, D. 2010. Vplyv prostredia a účinky látok na ľudský organizmus. Banská Bystrica : FPV UMB, 2010. 345 s. ISBN 978-80-5570-005-2.

MILLER, M. W. 1972. Chemical fall out. Thomas, Illinois, 1972.

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 355/2006 Z. z. zo dňa 10. mája 2006 o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci.

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 121/2009 Z. z. zo dňa 11. marca 2009, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 499/2008 Z. z. o podmienkach poskytovania podpory podľa programu rozvoja vidieka.

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 269/2010 Z. z. zo dňa 25. mája 2010, ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.

Návrh nariadenia o ortuti, 2016. Návrh nariadenia Európskeho parlamentu a Rady o ortuti a o zrušení nariadenia (ES) č. 1102/2008 COM(2016) 39 final – 2016/0023 COD.

NOVÁK, L., PUŽA, V., ČERVINKA, M. a kol. 1998. Historický vývoj najvýznamnejších podložkových a výplňových materiálov. Československá stomatologie, roč. 46, č. 4, 1998. s. 137-144.

NOVÁKOVÁ, E. 1988. Vliv znečištění ovzduší na volně žijící zvěř. In: Znečištění ovzduší a zdraví. Avicenum, Praha, 1988. s. 100-106.

NRIAGU, J. O. 1979. The biochemistry of mercury in the environment. New York, Elsevier Biochemical Press, 1979.

NRIAGU, J. O. 1999. Mercury Circle and Global Climate Change. In: 5th Int. Conf. Mercury as a Global Pollutant, Rio de Janeiro, 1999.

NUTTALL, K. L. 2004. Interpreting mercury in blood and urine of individual patients. Ann. Clin. Lab. Sci., roč. 34, č. 3, 2004. s. 235-250.

OLSSON, M., BERLUND, A., BERGMAN, M. 1994. Release of elements due to electrochemical corrosion of dental amalgam. J. Dent. Res., roč. 73, č. 1, 1994. s. 33-43.

OSKARSSON, A. a kol. 1996. Total and inorganic mercury in breast milk and blood in relation to fish consumption and amalgam fillings in lactating women. Arch. Environm. Health, roč. 51, č. 3-4, 1996. s. 234-241.

PAĽUŠOVÁ, O., URSÍNÝOVÁ, M. 1989. Rezíduá ortuti v zložkách životného prostredia a potravinách Západoslvenského kraja. Čs. Hyg., roč. 34, č. 5, 1989. s. 274-279.

PAVLÍK, V. a kol. 1997. Ekologické problémy v priemyselne exponovaných regiónoch východného Slovenska vo vzťahu k poľnohospodárstvu. Nitra, Výskumný ústav živočíšnej výroby, 1997. 73 s.

PAVLÍKOVÁ, D., PAVLÍK, M., MATĚJŮ, L. a kol. 2008. Ekotoxiologie. Česká zeměděľ. univ. Praha, 2008. 171 s. ISBN 978-80-2131-843-4.

PÁV, J. a kol. 1982. Obsah některých kovových prvků v srsti, orgánech a svalovině spárkaté zvěře. Veterinářství, roč. 32, č. 11, 1982. s. 504-506.

PORÁČOVÁ, J., KORÉNEKOVÁ, B., SKALICKÁ, M. a kol. 2005. Celková antioxidačná kapacita plazmy Japonských prepelíc po aplikácii kadmia a zinku. In: Medzinárodná vedecká konferencia – Ekológia a veterinárna medicína. Košice, VI. 16.- 17. júna 2005. Zborník prednášok. Univerzita veterinárskeho lekárstva. Košice, 2005. s. 69-71.

PROCHÁZKOVÁ, J., STERZL, I., KUČEROVÁ, H. 2004. The beneficial effect of amalgam replacement on health in patients with autoimmunity. *Neuroendocrinol. Lett.*, roč. 25, č. 3, 2004. s. 211-218.

Program odpadového hospodárstva SR na roky 2016 – 2020. 2015. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, schválený dňa 14.10.2015 vládou Slovenskej republiky uznesením č. 562/2015.

RACEK, J., HOLEŠEK, V., TREFIL, L. 2001. Víno jako antioxidant. *Čes. a Slov. Gastroent. a Hepatol.*, roč. 55, č. 3, 2001. s. 110-113.

RAPANT, S., CVEČKOVÁ, V., DIETZOVÁ, Z. a kol. 2009. Medical geochemistry research in Spišsko-Gemerské rudohorie Mts., Slovakia. *Environ. Geochem. Health*, roč. 31, 2009. s. 11-25.

REBELO, F. M., CALDAS, E. D. 2016. Arsenic, lead, mercury and cadmium: Toxicity, levels in breast milk and the risks for breastfed infants. *Environ. Res.*, roč. 151, 2016. s. 671-688.

REMY, H. 1962. Anorganická chemie, II. Díl. Praha, SNTL, 1962. 808 s.

ROSIVAL, L., ZIKMUND, V. 1992. Preventívna medicína. Martin: Osveta, 1992. 380 s. ISBN 80-217-08426-8.

RUBIN, E., FÄRBER, J. L. 1994. Pathology. 2nd, J. B. Lippincott. Philadelphia, 1994. 1578 s. ISBN 0397510470.

SAVINA, G. 2003. Mercury in Waste Dental Amalgam: Why Is It Still a Problem? [online]. 2003. [cit. 2016-10-15]. Dostupné z: [http://www.vce.org/mercury/WasteAmalgam\\_Problems\\_03.pdf](http://www.vce.org/mercury/WasteAmalgam_Problems_03.pdf)

SEDLÁK, V., PORÁČOVÁ, J. 2015. Environmentálna toxikológia. Prešovská univerzita v Prešove, 2015. 162 s. ISBN 978-80-555-1484-0.

SEEGEROVÁ, R. 1976. Quecksilbergehalt der Pilze. *Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und Forschung*, roč. 160, 1976. s. 303-312.

SEEGEROVÁ, R. 1982. Toxische Schwermetalle in Pilzen. *Deutsche Apotheker Zeitung*, roč. 122, s. 1835-1844.

SKJELVIK J. M. a kol. 2012. Review of Norwegian experiences with phase-out of dental amalgam use. Climate and Pollution Agency, 2012. 52 s.

SMITH, C. M. 1996. Mercury in Massachusetts – Appendix D: An evaluation of sources emissions, impacts and controls. Massachusetts Department of Environmental Protection Office of Research and Standards, 1996.

SMITH, T. O. a kol. 2012. The potential dangers of medical devices with current cremation practices, *Eur. Geriatr. Med.*, roč. 3, 2012. s. 97-102.

SMITKA, S., MIKULÍK, A. 1988. Rezidua rtuti u jatečného skotu a prasat. Veterinárství, roč. 38, č. 1, 1988. s. 38-39.

SMOLÍKOVÁ, V., RIDOŠKOVÁ, A., PELCOVÁ, P. 2016. Determination of heavy metals in fish products. In: Mendelnet 2016, Mendel University in Brno, 2016. s. 651-656.

Správu o plnení národného programu podpory zdravia za 2006 – 2010. 2010. [online]. [cit. 2016-10-7]. Dostupné z: [http://www.uvzsr.sk/docs/info/podpora/schvalena\\_sprava\\_o\\_plneni\\_NPPZ\\_2006\\_2010.pdf](http://www.uvzsr.sk/docs/info/podpora/schvalena_sprava_o_plneni_NPPZ_2006_2010.pdf)

STANOVIČ, R. a kol. 2016. Determination of heavy metals concentration in row sheep milk from mercury polluted area. Potr., roč. 10, č. 1, 2016. s. 95-99.

STEJSKAL V. D. a kol. 1994. Toxicol. Vitro, roč. 8, č. 991, 1994.

STRAPÁČ, I., SEREČUN, M. 2001. Výskyt ťažkých kovov v mlieku a mliečnych výrobkoch. In: Hygiena alimentorium XXII. Mlieko a mliečne výrobky na začiatku nového milénia. Zborník prednášok a posterov, Štrbské Pleso, 5.-7. júna, 2001, 2001. s. 202-204.

Stratégia nakladania s odpadmi s obsahom ortuti. 2014. Slovenská agentúra životného prostredia, Bratislava, 2014. 78 s.

SZPRENGIER-JUSZKIEWICZ, T. 1996. Pohranie rteci vraz z zywności zwierrzecego pochodzenia w Polsce. Medyc. Weter., 1996. s. 234-237.

ŠEVČÍKOVÁ, Ľ. a kol. 2006. Hygiena. Bratislava, Univerzita Komenského, 2006. 328 s. ISBN 80-223-2103-6.

ŠIMKO, A. a kol. 1983. Zdravotní stav pracujících v riziku organické rtuti. In: XVII. Kongres pracovního lékařství, Pec pod Sněžkou, 1983. s. 20.

TAKAHASHI, Y., TRURATA, S., HASEGAVA, J. a kol. 1997. Dental amalgam and mercury exposure. In: Conference on Human Health Effects of Mercury Exposure, Tórshavn, 1997. s. 101.

TAKEUCHI, T. 1975. Pathological Clinical and Epidemiological Research about Minamata Disease, 10 Years after. Research Report TR-509-75 translated for the USEPA. Region I. Library, Boston, M.A, 1975.

TÓLGYESSY, J., BLAŽEJ, A., PIATRIK, M. a kol. 1989. Otázky a odpovede z biológie životného prostredia. Bratislava: Alfa, 1989. 400 s. ISBN 80-0500-096-0.

TOMAN, R. a kol. 2003. Toxikológia potravín. Nitra, SPÚ, 2003. 116 s. ISBN 80-8069-166-5.

TOMAN, R., MASSÁNYI, P., DUCSAY, L. 2001a. Ortuť v potravinovom reťazci. *Trendy v potravinárstve*, roč. 8, č. 4, 2001. s. 3-4.

TOMAN, R., MASSÁNYI, P., NAĎ, P. a kol. 2001b. Kontaminácia zvierat niektorými ťažkými kovmi. In: BESEDA, I. a kol.: *Aktuálne problémy kontaminácie životného prostredia z hľadiska toxikológie a ekotoxikológie (II. časť)*. Zvolen, TU Zvolen, 2001. s. 32-36.

TOTA, J. a kol. 1987. Sledování výskytu chemických prvků u volně žijících zvířat a ovcí. *Veterinářství*, roč. 37, č. 2, 1987. s. 82-85.

TÓTH, T. a kol. 2014. The monitoring of mercury content in baby foods. *J. Microbiol., Biotechnol. Food Sci.*, roč. 3, 2014. s. 300-303.

TÓTH, T. a kol. 2015. The screening of chromium, lead, cadmium and mercury in yogurts. *J. Microbiol. Food Sci.*, roč. 4, 2015. s. 164-166.

TOWNSEND, C. R., BEGON, M., HARPER, J. L. 2010. *Základy ekologie*. U. Palackého v Olomouci, 2010. 505 s. ISBN 978-80-2442-478-1.

TUČEK, M. 2006. Současná zdravotní rizika expozice rtuti a jejím sloučeninám. *České prac. lék.*, roč. 7, č. 1, 2006. s. 26-37.

TUČEK, M., TUČEK, J., KRÝSL, S. a kol. 1982. Průnik rtuti do potravinového řetězce. *Čs. hyg.*, roč. 27, č. 8-9, 1982. s. 445-449.

UNESCO. 1967. In: ÁGHOVÁ, L. a kol.: *Hygiena*. Martin, Osveta, Banská Bystrica, 1993. 268 s. ISBN 80-217-0515-9.

URBAN, P. 2006. Aktuální problémy neurotoxicity rtuti. *Neurologia pro prax*, roč. 5, 2006. s. 251-253.

VEČEREK, B., SCHNEIDERKA, P., PROKEŠ, J. 1981. *Lékařská chemie pro stomatologii I*. Praha, Avicenum, 1981.

VETTER, J., BERTA, E. 1997. Mercury content of some wild edible mushrooms. *Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und Forschung A* 205, 1997. s. 316-320.

VILLAS BÔAS, R. C. 1999. Mercury in Brazil as Result of Garimpo Operations. In: *Int. Conf. on Mercury as a Global Pollutant, 1999*.

Vyhláška č. 151/2004 Z. z. Ministerstva zdravotníctva SR z 26. januára 2004 o požiadavkách na pitnú vodu a kontrolu kvality pitnej vody.

Vyhláška č. 410/2012 Z. z. Ministerstva životného prostredia SR, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší.

Vyhláška č. 372/2015 Z. z. Ministerstva životného prostredia SR zo dňa 28. júla 2015 o skládkovaní odpadov a dočasnom uskladnení kovovej ortuti.

Výnos č. 608/3/2004 - 100 Ministerstva pôdohospodárstva SR a Ministerstva zdravotníctva SR z 15. marca 2004, ktorým sa vydáva hlava Potravinového kódexu SR upravujúca kontaminanty v potravinách.

Výnos č. 608/9/2004 - 100 Ministerstva pôdohospodárstva SR a Ministerstva zdravotníctva SR z 15. marca 2004, ktorým sa vydáva hlava Potravinového kódexu Slovenskej republiky upravujúca prírodnú minerálnu, pramenitú a balenú pitnú vodu.

Výsledky 16 ročného monitoringu cudzorodých látok v potravinovom reťazci. 2008. [online]. [cit. 2016-10-20]. Dostupné z: <http://www.mpsr.sk/index.php?navID=75&id=1024>

WESTPHAL, G. A., SCHNUCH, A., SCHULTZ, T. G. a kol. 2000. Homozygous gene deletions of the glutathione S-transferases M1 and T1 are associated with thimerosal sensitization. *Int. Arch. of Occup. Environ. Health*, roč. 73, č. 6, 2000. s. 384-388.

WHO. 1976. WHO Mercury Environ. Health Criteria 1, Geneva, 1976.

WHO. 1990. Environmental Health Criteria 101. Internat. Programme on Chemical Safety. Methylmercury. Geneva, 1990.

WHO. 1991. Environmental Health Criteria 118. Internat. Programme on Chemical Safety. Inorganic mercury. Geneva, 1991.

WHO. 2003. Elemental mercury and inorganic mercury compounds: human health aspects. International Chemical Assessment Document. Geneva, 2003.

WHO. 2011. Guidelines for Drinking-water Quality. Geneva, 2011.

WICHTERLE, K. 2010. Chemická technologie. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2010.

Zákon č. 220/2004 Z. z. zo dňa 10. marca 2004 o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia.

Zákon č. 137/2010 Z. z. zo dňa 3. marca 2010 o ovzduší.

ZIMA, S. a kol. 1983. Potenciální riziko výskytu rtuti v potravinách živočišného pôvodu a krmivech. *Čs. hyg.*, roč. 28, č. 5, 1983. s. 260-267.

ZORKOVSKÝ, V. 1972. Ložiská nerastných surovín a ich vyhľadávanie. Bratislava, Alfa, 1972. 451 s.

ZUBER, S. L., NEWMAN, M. C. 2012. Mercury Pollution: A Transdisciplinary Treatment. Taylor & Francis Group, 2012. 288 s.



**Doc. MVDr. Tatiana Kimáková, PhD.,**

*vysokoškolská pedagogička na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, na Lekárskej fakulte, pôsobiaci na Ústave verejného zdravotníctva a hygieny. Narodila sa v Košiciach, v rodine dermatovenerológa doc. MUDr. Michala Šaka, CSc. Promovala na Vysokej škole veterinárskej v Košiciach z odboru všeobecné lekárstvo. Má atestačnú skúšku I. a II. stupňa. Habilitovala v roku 2010 na Vysokej škole zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, v Bratislave. Jej bohatá odbornovo-vedecká činnosť sa odrazila v publikačnej činnosti i v prezentáciách na domácich a zahraničných konferenciách, publikovala vyše 300 rôznych prác, prednášala na vyše 150 odborných a vedeckých podujatiach doma i v zahraničí, eviduje viac než 200 ohlasov. Je spoluautorkou siedmich vysokoškolských učebníc, tiež niekoľkých vedeckých monografií, ich kapitol. Intenzívne sa venovala vedeniu študentskej vedeckej činnosti, jej zverenci pravidelne získavali popredné miesta na konferenciách ŠVOČ. Je školiteľkou viacerých bakalárskych, magisterských prác a záverečných prác s tematikou životného štýlu a vybraných chronických ochorení, tiež doktorandského štúdia. Je spoluautorkou a autorkou štyroch úžitkových vzorov. Garantuje odbor medicíny na Univerzite tretieho veku v Košiciach pri Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, jediný svojho druhu na Slovensku.*

# **ORTUŤ V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ AKO RIZIKOVÝ FAKTOR ZDRAVIA**

**Vedecká monografia**

**Autor:**

doc. MVDr. Tatiana Kimáková PhD.

Ústav verejného zdravotníctva a hygieny, Lekárska fakulta

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

**Vydavateľ:** Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

**Miesto vydania:** Košice

**Rok vydania:** 2017

**Rozsah strán:** 150

**Rozsah:** 7 AH

**Vydanie:** prvé

**Umiestnenie:** <http://unibook.upjs.sk/elektronicke-publikacie>

**Dostupné od:** 15.5.2017

**ISBN 978-80-8152-482-0 (e-publikácia)**