



1 Novinky z Eurachem

I v tomto letním vydání našeho Zpravodaje bych Vás rád, vážené čtenářky a vážení čtenáři, stručně seznámil se závěry letošního Valného shromáždění Eurachem. To poprvé proběhlo pouze elektronicky formou video konference. Mělo překvapivě vysokou účast, přes 50 delegátů z valné většiny členských zemí. Vzhledem k omezeným časovým a technickým možnostem bylo letošní jednání věnováno hlavně interním záležitostem organizace. Za zmínku stojí podle mého názoru tyto závěry. Velká Británie se po odchodu z EU stala v únoru na krátkou dobu pouze přidruženým členem Eurachem. Valné shromáždění svým hlasováním rozhodlo o jejím opětovném plném členství. Další informací je změna ve vedení organizace. Po obvyklých dvou letech došlo k obměně a novou předsedkyní je Vicki Barwick právě z Velké Británie. Valné shromáždění zvolilo za novou místopředsedkyni Isabelle Vercruyse z Belgie. Je to poprvé za 31 let fungování Eurachem, kdy v nejužším vedení jsou 3 ženy. Dvě již zmíněně doplňuje další místopředsedkyně (past-chair) Marina Patriarca z Itálie. Došlo také k určité obměně v Executive Committe, jehož věkový průměr se snížil. Toto omlazení vede k tomu, že Eurachem se po mnoha více méně neúspěšných pokusech začíná více propagovat na internetu. Máme nový youtube kanál, měli bychom se efektivněji prezentovat na Twitteru. A ještě jedna „novinka“. Máte-li zájem dostávat aktuality z evropského Eurachemu přímo do vaší mailové

schránky, můžete se sami přihlásit k odběru noviniek (Eurachem mailing list). Vše, včetně odkazu na první videa na youtube, najdete na webových stránkách www.eurachem.org. Zřejmě nejzajímavější součástí Valných shromáždění bývá tzv. diskuzní fórum. To však letos proběhlo pouze formou jedné interaktivní přednášky věnované validaci software. O téma byl velký zájem, a proto bychom mu rádi věnovali pozornost i příští rok. Z toho rozhodnutí by mohli profitovat i pracovníci českých laboratoří, jak se dočtete na konci tohoto příspěvku.

Z činnosti Eurachem bych rád upozornil zejména na připravovaný pokyn věnovaný kvalitě výsledků kvalitativních zkoušek. Je v poslední fázi schvalování a publikování anglické verze očekáváme ještě letos. V případě zájmu sledujte prosím webové stránky www.eurachem.org.

Seminář připravovaný ve spolupráci ČIA a Eurachem-ČR věnovaný aktuální problematice odběru vzorků a nejistotě vzorkování musel být bohužel přeložen na 6. října 2020 a uskutečnil se v hotelu Olšanka v Praze. Během léta pracujeme na KVALIMETRII 25, která přinese zejména překlad revidovaného pokynu Eurachem/CITAC Measurement uncertainty arising from sampling do češtiny. Vydání 25. dílu KVALIMETRIE očekáváme v říjnu. Elektronická verze bude díky finanční podpoře ÚNMZ a MŠMT zdarma ke stažení na webových stránkách Eurachem-ČR.

S potěšením bych Vás chtěl informovat, že Valné shromáždění přijalo pozvání od Eurachem-ČR a bude zasedat, pokud epidemická situace dovolí, od 17. do 21. května 2021 v Praze a díky podpoře Univerzity Karlovy v reprezentativních prostorech Karolina. V pondělí a úterý proběhne seminář s názvem Trendy a výzvy v zajištění kvality analytických měření, na který si Vás dovoluji pozvat. Jedním z cílů semináře bude ohlédnutí za přechodným obdobím revidované normy ČSN EN ISO/IEC 17025. Podrobné informace včetně programu budou během podzimu zveřejněny na webových stránkách vytvořených pro tuto pro nás významnou událost: www.eurachem2021.cz.

David MILDE
předseda Eurachem-ČR

Uvnitř čísla

- 1 Novinky z Eurachem
- 2 Nejistota měření a odběr vzorků
- 3 Příručka pro posuzování výsledků kvalitativní analýzy
- 4 První online Eurachem workshop
- 5 Accreditation and Quality Assurance 6/2019, 1/2020
- 6 Důležitá informace

2 Nejistota měření a odběr vzorků

Nejistota měření je nejdůležitějším jednotlivým parametrem popisujícím kvalitu měření. Nejistota totiž zásadním způsobem ovlivňuje rozhodnutí založená na výsledku měření. Měření však prakticky vždy zahrnuje i odběr vzorku. Analyzovat celý objem materiálu (vzorkovaný objekt) za účelem jeho popsání je totiž zpravidla nemožné. Pokud je cílem měření odhad koncentrace analytu ve vzorkovaném objektu (části materiálu reprezentované vzorkem), pak musí nejistota spojená s procesem odběru vzorku nevyhnutelně přispívat k nejistotě naměřeného výsledku. Je stále více zřejmé, že odběr vzorků často přispívá k nejistotě více než ostatní faktory a vyžaduje tudíž odpovídající řízení a správu. Proto musí být vyhodnocena část celkové nejistoty měření vztahující se k odběru vzorků. Výše uvedené důvody zřejmě stály za změnou textu v normě ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 [1], která v odstavci 7.6.1 uvádí: *Laboratoře musí identifikovat příspěvky k nejistotě měření. Při vyhodnocování nejistoty měření se za použití vhodných metod analýzy musí vzít v úvahu všechny příspěvky, které jsou významné, včetně těch, které vyplývají z odběru vzorků.*

Jelikož analýza i odběr vzorků přispívají k nejistotě výsledku, je třeba pro její správný odhad rozumět celému procesu. Relativní úsilí při odběru vzorků a analýze lze navíc optimalizovat jen tehdy, rozumíme-li dostatečně oběma procesům. V případě, kdy jsou za různé fáze procesu odpovědní různí pracovníci, musí mezi všemi zúčastněnými fungovat dobrá komunikace. Ti, kdo navrhnou odběr vzorků a analytici v laboratořích, proto musejí optimalizovat celý proces měření a navrhnout strategii pro odhad nejistoty. Obě strany musejí se zákazníkem diskutovat cíle měření. Pro zajištění spolehlivých rozhodnutí na základě výsledků měření je třeba, aby všechny tři strany postupovaly podle směrnic vydaných příslušným správním orgánem. Zúčastněné strany musejí tato rozhodnutí opírat o spolehlivé odhady celkových nejistot včetně nejistot vyplývajících z odběru vzorků.

I když žádné obecné směrnice nemohou ve složitých a kritických případech nahradit expertní znalosti, popisují pokyny Eurachem/CITAC [2] a Nordtest [3] některé metody pro spolehlivé stanovení odhadu nejistot pramenících z odběru vzorků v rámci většiny analytických měřicích systémů.

Pokyn Eurachem/CITAC [2] byl v letošním roce revidován a v anglické verzi je dostupný na webových stránkách www.eurachem.org. Český překlad je plánován na rok 2020 ve 25. dílu řady příruček KVALIMETRIE. Prozatím může být v některých laboratořích dostupný jako součást KVALIMETRIE 15 překlad prvního vydání tohoto pokynu z roku 2007 [4]. V současnosti je bohužel tento díl KVALIMETRIE již rozebraný. Cílem pokynu Eurachem/CITAC je popis různých metod pro odhad nejistoty měření, zvláště pak nejistoty způsobené vzorkováním a fyzikální přípravou vzorků. Pokyn na začátku vysvětluje význam znalosti celkové nejistoty měření pro spolehlivou interpretaci výsledků a posouzení

vhodnosti měření pro daný účel. Pokrývá celý proces měření, definuje jednotlivé dílčí kroky spolu s popisem důsledků a chyb, které způsobují nejistotu celkového výsledku měření. Popsány jsou dva hlavní postupy pro odhad nejistoty pramenící z odběru vzorků.

Při **empirickém přístupu** (odpovídá přístupu „shora dolů“ využívanému i při vyhodnocení nejistoty měření obecně) se provádějí opakované odběry vzorků a jejich analýza za různých podmínek pro kvantifikaci nejistoty (a obvykle i některých jejích složek) a pro kvantifikaci vlivů způsobených různými faktory jako jsou heterogenita ve vzorkovaném objektu či odchylky při aplikaci jedné nebo více technik odběru vzorků. Empirický přístup si klade za cíl získat spolehlivý odhad nejistoty, aniž by byly známy její jednotlivé zdroje. Spoléháme se zde na celkový odhad reprodukovatelnosti pořízený jak interním měřením, tak v rámci experimentů prováděných více organizacemi. Obecný typ zdroje nejistoty, například náhodné či systematické vlivy, lze popsat. Tyto zdroje lze pak rozdělit na ty, které souvisejí s odběrem vzorků a na ty, které souvisejí s analýzou. Odhad velikosti těchto vlivů lze pak provést s využitím statistické metody zvané analýza rozptylu (ANOVA). Statistický model pro empirický odhad nejistoty (u) pak zjednodušeně vypadá následovně:

$$u = s_{\text{měření}} = \sqrt{s_{\text{odběru}}^2 + s_{\text{analýzy}}^2},$$

kde $s_{\text{měření}}$, $s_{\text{odběru}}$ a $s_{\text{analýzy}}$ jsou příslušné výběrové směrodatné odchylky. Příručka pak uvádí a na příkladech ilustruje čtyři empirické metody odhadu kombinované nejistoty zahrnující odběr vzorků. Jde o využití duplicitních vzorků a různých technik odběru v případě jednoho vzorkaře a v případě více vzorkařů o zpracování výsledků z různých druhů mezilaboratorního porovnání.

Modelový přístup (též nazývaný „zdola nahoru“) používá předdefinovaný model, na jehož základě se identifikují jednotlivé dílčí složky nejistoty, provede se odhad každé složky a jejich součet pro stanovení celkového odhadu. Nejprve se identifikují všechny zdroje nejistoty. Poté se kvantifikují a kombinují příspěvky každého ze zdrojů a jejich bilancí získáme odhad kombinované standardní nejistoty. Z procesního hlediska se postup měření dělí na jednotlivé kroky. To je možné znázornit pomocí diagramu příčin a následků či pomocí diagramu rybí kosti („fish-bone“). Nejistota měření získaná v každém kroku se pak odhadne zvlášť, buď empiricky či jinou metodou. Kombinovanou nejistotu pak získáme kombinací nejistot získaných pro všechny kroky vhodnými metodami. Tento přístup je dobře zaveden v rámci analytických metod, na proces odběru vzorků však byl použit teprve nedávno. Pro odhad některých součástí nejistoty ze známých charakteristik materiálů obsahujících částice lze v tomto přístupu někdy použít modely, které nabízí teorie odběru vzorků. Statistický princip, který je v tomto přístupu poněkud komplikovanější, je popsán v pokynu Eurachem/CITAC [2] a doplněn odkazy na původní zdroje v literatuře.

Pro oba přístupy jsou uvedeny zpracované následující příklady z různých oblastí použití:

- dusičnany v salátu pěstovaném ve skleníku (empirický přístup),
- olovo v kontaminované ornici (empirický přístup),
- rozpuštěné železo v podzemní vodě (empirický přístup),
- vitamín A v dětské ovesné kaši obsahující ovoce a mleté cereálie (empirický přístup),
- enzym v krmivu pro drůbež (modelový přístup),
- kadmium a fosfor v zemědělské ornici (modelový přístup).

Odhad celkové nejistoty měření se pohybuje od několika procent až po 84 % vztažených k měřené veličině. Příspěvek odběru vzorků k celkové nejistotě bývá jen výjimečně malý, často bývá hlavní složkou (>90 % celkové variability měření). Pokud tedy usilujeme o zredukování celkové nejistoty k dosažení vhodnosti pro daný účel měření, nabízí se nutnost investovat ve větší míře do odběru vzorků než do chemické analýzy. Pokyn poskytuje návod na výběr nejvhodnějšího přístupu pro každou aplikaci s tím, zda je dostatečná počáteční validace systému nebo zda je nutné provádět průběžný monitoring nejistoty pocházející ze vzorkování s využitím řízení kvality vzorkování. Zvýšené náklady související s odhadem nejistoty je třeba uvažovat v poměru k úsporám, kterých lze dosáhnout právě na základě znalosti nejistoty měření s větší spolehlivostí.

Příručka Nordtest [3] si klade za cíl poskytnout praktický návod na odhad nejistoty vzorkování v jednoduchém formátu typickém pro Nordtest příručky. Nezastírá, že vychází z pokynu Eurachem/CITAC [2] a kromě zhuštěné a zjednodušené podoby teorie uvádí dva další příklady. Za hlavní cíl si klade poskytnout sadu nástrojů pro výpočet a řízení nejistoty vzorkování v rámci vzorkovacího postupu. Textové kapitoly příručky popisují teorie a principy. Řešené příklady jsou pak v přílohách. Důrazy textových kapitol spočívají v jednoduchých vysvětleních, která jsou hned ilustrována na řešených příkladech vysvětlujících podrobně všechny výpočty. Kromě dvou příkladů uvedených v pokynu Eurachem/CITAC [2] (rozpuštěné železo v podzemní vodě a vitamín A v dětské ovesné kaši), obsahuje další dva řešené příklady:

- stanovení železa v železné rudě pomocí rentgenové fluorescenční spektrometrie,
- elektrická vodivost v průmyslové odpadní vodě.

Eurachem na celoevropské úrovni i Eurachem-ČR si uvědomují aktuálnost této problematiky pro řadu chemických a klinických laboratoří, a proto kromě publikování dokumentů připravují i odborná setkání k této problematice s prostorem pro diskuzi. Eurachem-ČR spolupracuje na přípravě semináře ČIA, který bude věnován nejistotě vzorkování a vzorkování samotnému. Tento společný jednodenní seminář se uskuteční 6. října 2020 v Praze. Kromě zástupců Eurachem-ČR budou přednášet také renomovaní čeští odborníci z laboratoří, které se problematice vzorkování věnují. Aktuální informace budou během podzimu dostupné na webových stránkách ČIA i Eurachem-ČR.

Literatura:

1. ČSN EN ISO/IEC 17025:2018. Všeobecné požadavky na kompetenci zkušebních a kalibračních laboratoří. ÚNMZ, Praha 2018.
2. Ramsey M.H., Ellison S.L.R., Rostron P. (Eds.): Eurachem/EUROLAB/CITAC/Nordtest/AMC Guide: Measurement uncertainty arising from sampling: a guide to methods and approaches. Second Edition, Eurachem 2019. ISBN 978-0-948926-35-8. Dostupné z: <http://www.eurachem.org>.
3. Grøn Ch., Hansen J.B., Magnusson B., Nordbotten A., Krysell M., Andersen K.J., Lund U.: Uncertainty from sampling - A NORDTEST handbook for sampling planners on sampling quality assurance and uncertainty estimation (NT TR 604), 2007. Dostupné z: <http://www.nordtest.info>.
4. Suchánek M. (Ed.): Nejistota měření vyplývající z odběru vzorků (Příručka Eurachem/CITAC/EUROLAB/Nordtest/UK RSC Analytical Methods Committee). In: KVALIMETRIE 15, Eurachem-ČR, Praha 2008. ISBN 80-86322-03-3.

Poděkování

Autor děkuje za finanční podporu MŠMT ČR v rámci projektu INTER-VECTOR (LTV 17015).

David Milde

3 Příručka pro posuzování výsledků kvalitativní analýzy

Eurachem vydal novou příručku pro posuzování výkonnosti a nejistoty kvalitativní chemické analýzy s názvem Eurachem/CITAC Guide: Assessment of the performance and uncertainty in qualitative chemical analysis (2020).

Laboratoře, které jsou akreditované podle normy ISO/IEC 17025:2017, jsou povinny podat důkaz o platnosti výsledků kvalitativní analýzy. Vzhledem k tomu, že prozatím neexistuje jednotný pokyn, jak hodnotit nejistoty v kvalitativní analýze, nemusí laboratoře uvádět nejistotu výsledků kvalitativní analýzy. Laboratoře by ovšem měly mít zpracován postup pro kontrolu falešně pozitivních (FP) a falešně negativních (FN) výsledků a používat údaje o FP a FN při rozhodování na základě získaných výsledků.

V předkládané příručce organizace Eurachem byl učiněn pokus správně vysvětlit parametry hodnocení kvalitativních analýz včetně definování nejistot v této oblasti. Autoři vycházeli hlavně ze zkušeností z oblastí, ve kterých je kvalitativní analýza nejčastěji používána – v klinických oborech a ve forenzní analýze.

Kvalitativní analýza je v této příručce definována jako „klasifikace podle specifikovaných kritérií“. V dokumentu se předpokládají dva typy kritérií:

- a) kvantitativní kritéria, kdy jsou numerické výsledky porovnávány s numerickými kritérii (limity, intervaly)
- b) kvalitativní kritéria, jako jsou přítomnost či nepřítomnost zvláštních rysů, změny vlastností při testu, přítomnost či nepřítomnost struktury analyzované položky, atd.

Typy kvalitativní analýzy

V této části je podán přehled o tom, jaké jsou vstupy a výstupy kvalitativní analýzy. Na dvanácti příkladech (jen názvy) jsou přehledně uvedeny různé možnosti vstupů a výstupů kvalitativní analýzy. Ze zajímavých příkladů uvedme identifikaci druhu a ročníku vín s využitím senzorické analýzy nebo identifikaci kokainu v krvi metodou LC-MS.

Hodnocení výkonnosti kvalitativní analýzy

Je uvedeno blokové schéma kvalitativní analýzy. V přehledné tabulce jsou popsány různé (alternativní) výkonové charakteristiky spolu s matematickým vyjádřením. Důležitým prvkem jsou různé způsoby vyhodnocování falešně pozitivních (FP) a falešně negativních (FN) výsledků. Cennou informací je v této souvislosti použití excelovských funkcí k výpočtu FP a FN a k odhadu limitu klasifikace (LOC).

Odhad nejistoty v kvalitativní analýze

S použitím výkonových charakteristik jsou definovány nejistoty v kvalitativní analýze. Používá se při tom bayesovská statistika. S využitím příkladů se čtenář nakonec dobere úspěšného řešení složitějšího statistického postupu.

Prezentace výsledků kvalitativní analýzy

Příručka uvádí několik příkladů, z nichž uvádíme:

1. Platinová slitina obsahuje více než 95 % Pt (identifikace s podílem skutečně pozitivních výsledků (TP) 98 %)
2. Paní X.Y. je těhotná (test s podílem TP 98 % a s podílem FN menším než 0,8 %)

Příklady

Detailně jsou prezentovány měřicí postupy a odhad nejistoty pěti příkladů. Uvádíme v anglickém originálu.

Příklad E1: Identification of compounds by low resolution Mass Spectrometry using database searching or the presence of characteristic ions

Příklad E2: Identification of purified compounds by infrared spectroscopy

Příklad E3: Identification drugs of abuse in urine by Enzyme Multiplied Immunoassay Technique and alternative technique

Příklad E4: Identification of human SRY gene in biological material by qPCR

Příklad E5: Identification of pesticide residues in food-stuffs by GC-MS-MS based on retention time and ion abundance ratio

V dotacích jsou popsány způsoby uvádění **návaznosti** výsledků kvalitativních analýz pro různé typy kvalitativní analýzy.

Vyhodnocování výsledků v kvalitativní analýze nabývá v poslední době na významu a Eurachem-ČR vyjadřuje přesvědčení, že uvedená příručka (i když je vydána pouze v anglickém originálu) pomůže laboratorům v lepší orientaci v této oblasti.

Miloslav Suchánek

4 První online Eurachem workshop

V polovině letošního července (15. - 16. 7.) se uskutečnil první online workshop Eurachem s názvem Quality Assurance Elements for Analytical Laboratories in the University Curriculum. Po dlouhém zvažování se naši rumunští kolegové rozhodli seminář, který měl proběhnout v květnu v Bukurešti, uspořádat pomocí moderních komunikačních technologií. A k překvapení většiny z asi 60 účastníků z 20 zemí proběhl na výbornou. Byly předneseny všechny plánované přednášky, proběhla k nim diskuze a byly prezentovány i postery. Rád bych tímto vyjádřil poděkování kolegyním a kolegům z Eurachem Romania za skvělou práci a odvahu uspořádat seminář tímto způsobem.

V odborném programu se bohužel, alespoň dle mého názoru, organizátorům nepodařilo sladit přednášky věnované tématu s konkrétními zkušenostmi z více evropských zemí. Zazněla řada zajímavých příspěvků uvádějících problematiku metrologie v chemii v kontextu vysokoškolského chemického vzdělávání. Nicméně přednášek prezentujících zkušenosti s předáváním této pro studenty bez jakékoliv laboratorní zkušenosti obtížně uchopitelné problematiky bylo poskrovnu. Stejně tak příspěvky, které by z pohledu laboratorní praxe prezentovaly očekávané znalosti od absolventů VŠ, v programu chyběly. Jako člen vědeckého výboru konference musím podotknout, že to bylo dáno tím, že několik pozvaných přednášejících nebylo ochotno podílet se na online formě semináře. Zájemce o podrobnosti bych rád odkázal na webové stránky www.eurachem.org, kde v sekci Completed events jsou k dispozici powerpointové prezentace většiny přednášejících.

Poděkování patří MŠMT za finanční podporu v rámci projektu LTV 20008.

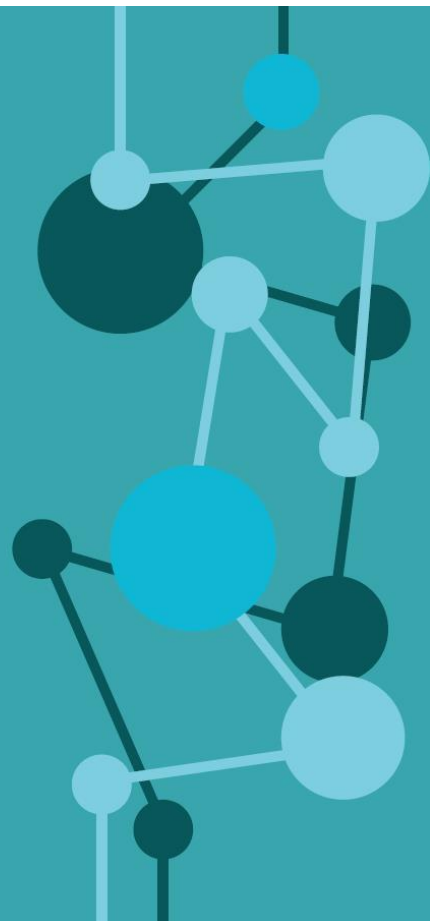
David Milde



Eurachem week 2021

17-21 May in Prague, Czech Republic

SAVE THE DATE!



Venue

Carolinum (Charles University)
Ovocný trh 5
Prague, Czech Republic



Programme

17 - 18 May 2021 - Workshop: Trends & Challenges in ensuring quality in analytical measurements

19 May 2021 - Working Groups

20 - 21 May 2021 - General Assembly & Executive Committee

Details available on www.eurachem2021.cz



5 Accreditation and Quality Assurance 6/2019, 1/2020

ZÁJEMCI O PLNÉ TEXTY ČLÁNKŮ UVEDENÝCH DÁLE SE MOHOU OBRÁTIT NA SEKRETARIÁT EURACHEM-ČR (SPOJENÍ VIZ POSLEDNÍ STRANA ZPRAVODAJE).

Accred. Qual. Assur. ročník 24, č. 6/2019

[1] Lipa, K.A., Duewer, D.L., Nelson, M.A., Davies, S.R., et al., The role of the CCQM OAWG in providing SI traceable calibrators for organic chemical measurements. *Accredit. Qual. Assur.* **2019**, *24*, 407–415. *Role CCQM OAWG při zajišťování kalibrátorů pro organická chemická měření se zajištěním návaznosti na SI. OAWG - Consultative Committee for Amount of Substance: Metrology in Chemistry and Biology's Organic Analysis Working Group.*

[2] Kamarehie, B., Jafari, A., Zarei, A., Fakhri, Y., et al., Non-carcinogenic health risk assessment of nitrate in bottled drinking waters sold in Iranian markets: A Monte Carlo simulation. *Accredit. Qual. Assur.* **2019**, *24*, 417–426. *Hodnocení nekarcinogenních zdravotních rizik spojených s přítomností dusičnanů v balené pitné vodě prodávané na iránských trzích: simulace Monte Carlo.* Koncentrace dusičnanů v různých značkách balených vod z předchozích studií v letech 2010–2018 byly použity pro hodnocení rizik pro lidské zdraví. Byly prohledány PubMed, Scopus, Science Direct, Web of Science a Google Scholar a také iránská databáze (Irandoc), aby byly nalezeny všechny publikované studie týkající se hladin dusičnanů v balených pitných vodách v Íránu. Zdravotní rizika byla stanovena pomocí chronického denního příjmu a koeficientu rizika na základě metodiky navržené USEPA. Hladiny dusičnanů v publikovaných studiích se značně lišily a pohybovaly se od 0,1 mg/l do 35,2 mg/l, což bylo méně než limit 45 mg/l pro pitnou vodu stanovený USEPA.

[3] Aryana, N., Ramadhaningtyas, D.P., Styarini, D., Aristiawan, Y., First Indonesian proficiency testing using reference value from isotope dilution mass spectrometry method for benzoic acid, methyl paraben, and n-butyl paraben in sweet soy sauce. *Accredit. Qual. Assur.* **2019**, *24*, 427–435. *První indonéské zkoušení způsobilosti s použitím referenční hodnoty získané hmotnostní spektrometrií s izotopovým zředěním pro kyselinu benzoovou, methylparaben a n-butylparaben ve sladké sójové omáčce.* V článku jsou shrnuty zkušenosti Výzkumného centra pro chemii Indonéského ústavu věd (RCChem-LIPI) s organizací zkoušení způsobilosti v uvedené oblasti.

[4] Krismastuti, F.S.H., Hamim, N., Designing a formulation of synthetic wastewater as proficiency testing sample: a feasibility study on a laboratory scale. *Accredit. Qual. Assur.* **2019**, *24*, 437–441. *Návrh složení syntetické odpadní vody jako zkušební vzorku pro zkoušení*

způsobilosti: studie proveditelnosti v laboratorním měřítku. Byly testovány dva typy syntetické odpadní vody a porovnány z hlediska snadnosti přípravy, hodnoty elektrolytické vodivosti, celkových rozpuštěných látek, homogenity a stability.

[5] Smith, T.O.M., Robinson, R.A., Coleman, M.D., Modelling European quality assurance procedures for analysers monitoring emissions under the EU's Industrial Emissions Directive. *Accredit. Qual. Assur.* **2019**, *24*, 443–449. *Modelování evropských postupů zajišťování kvality pro analyzátory monitorující emise podle směrnice EU o průmyslových emisích.*

[6] Leyva-Morales, J.B., Bastidas-Bastidas, P.J., Muñoz-Valencia, R., Ceballos Magaña, S.G., et al., Measurement of organochlorine pesticides in drinking water: laboratory technical proficiency testing in Mexico. *Accredit. Qual. Assur.* **2019**, *24*, 451–461. *Stanovení organochlorových pesticidů v pitné vodě: laboratorní zkoušení způsobilosti v Mexiku.* Bylo provedeno mezilaboratorní porovnání za účelem posouzení technické způsobilosti laboratoří při měření organochlorových pesticidů v pitné vodě. Byla vyhodnocena homogenita a stabilita vzorků, které měly být použity v testu, byla přiřazena hodnota a směrodatná odchylka podle normy ISO Guide 35 a ISO normy 17043 a výsledky ukázaly, že vzorky byly homogenní a stabilní po dobu studie. Testované vzorky (dříve ověřené, neobsahující pesticidy) a obohacující roztok byly distribuovány do devíti laboratoří v Mexiku a analyzovány pomocí vlastních zavedených analytických metod. Obohacující roztok obsahoval pesticidy aldrin, p-endosulfan, heptachlor, lindan (γ -HCH) a p, p'-DDE. Přiřazené hodnoty a referenční standardní odchylky byly porovnány s hodnotami získanými každou laboratoří pro stanovení z-skóre pro každý pesticid a laboratoř a výsledky jsou graficky znázorněny pro každý pesticid. Přijatelná z-skóre získaná zúčastněnými laboratořemi byla 20 %, 20 %, 20 %, 40 % a 16,7 % pro aldrin, p-endosulfan, heptachlor, lindan a p, p'-DDE. Tato studie rovněž uvádí shrnutí přípravy vzorků a chromatografických technik používaných zúčastněnými laboratořemi.

Accred. Qual. Assur. ročník 25, č. 1/2020

[1] Trisna, B.A., Larassati, D., Zaid, G., Results of a proficiency testing on the calibration of clinical liquid-in-glass thermometer. *Accredit. Qual. Assur.* **2020**, *25*, 1–5. *Výsledky zkoušení způsobilosti při kalibraci kapalínového teploměru.* Článek uvádí výsledky hodnocení odborné způsobilosti provedené mezi kalibračními laboratořemi provádějícími kalibrace teploměrů v klinických laboratořích. RCM-LIPI je pilotní laboratoř jejímž úkolem je určovat referenční hodnoty s návazností na SI.

[2] Guigues, N., Lepot, B., Cabillic, J., Raveau, S., et al., Assessing the performance of measurement devices for continuously monitoring of organic matter and nutrient in river water. *Accredit. Qual. Assur.* **2020**, *25*, 7–

22. *Hodnocení měřicí způsobilosti zařízení pro kontinuální sledování organických látek a živin v říční vodě.* Byla vyhodnocována způsobilost 27 monitorovacích zařízení pro sledování kvality vody jak za kontrolovaných podmínek v laboratoři, tak za polních podmínek během 3měsíčního terénního pokusu. V této práci jsou prezentovány výsledky měření obsahu dusičnanů, celkového dusíku a organického uhlíku. Výsledky získané za kontrolovaných podmínek byly velmi přijatelné, velká většina monitorovacích zařízení byla charakterizována opakovatelností pod 5 %, zkreslením pod 10 %, odchylkou linearit pod 10% a kombinovanou rozšířenou nejistotou pod 15 %.

[2] Dufraing, K., Lierman, E., Vankeerberghen, A., Franke, S., et al., External quality assessment for molecular diagnostic laboratories in Belgium: Can we improve it? *Accredit. Qual. Assur.* **2020**, *25*, 39–49. *Externí hodnocení kvality laboratoří pro molekulární diagnostiku v Belgii. Co můžeme zlepšit?* Průzkum v belgických laboratořích provádějících molekulární testy v oblasti mikrobiologie, hematologie a patologie se zabýval: 1) obecnými otázkami o tom, jak si vybírají poskytovatele EQA, a (2) jejich spokojeností s daným poskytovatelem. Průzkum dokončilo celkem 25 molekulárních laboratoří [mikrobiologie (N = 13), hematologie (N = 8) a patologie (N = 4)] ze 14 různých nemocnic. Všechny tři skupiny laboratoří uvedly, že dávají přednost schémátům EQA používajícím skutečné materiály od pacientů. Pro molekulární mikrobiologii a hematologii jsou hledána schémata se syndromickým přístupem. Jelikož se každoroční účast na EQA stává ve většině laboratoří obtížnou, nabízí tento článek také strategii určující četnost účasti na základě rizik. Na základě potřeb belgických laboratoří byly předloženy tři návrhy: (1) pro správný výběr systému EQA, (2) pro stanovení minimální frekvence účasti a (3) pro národní organizaci systémů EQA.

[3] Zhou, J., Huang, Y., Chen, L. et al. Preparation of a reserpine certified reference material for calibration and analysis of liquid chromatography. *Accred Qual Assur.* **2020**, *25*, 51–60. *Příprava reserpinu jako CRM pro kalibraci a analýzy kapalinovou chromatografií.* CRM byl připraven čištěním dodaného reserpinu, jeho kvalitativními i kvantitativními analýzami, testováním homogenity a stability, provedením charakterizace a vyhodnocením nejistoty jeho obsahu. Po provedeném čištění a sušení byl materiál uchovávan v lahvích z hnědého skla. Chemické složení upraveného materiálu bylo potvrzeno IČ spektrometrií, HR hmotnostní spektrometrií a NMR. Ve spolupráci s 8 kvalifikovanými laboratořemi byla čistota reserpinu analyzována metodou hmotnostní rovnováhy, zahrnující stanovení vody, popela

a obsahu zbytkového rozpouštědla HPLC. Certifikovaný hmotnostní zlomek činí 99,3 % s rozšířenou nejistotou 0,5 % (k=2).

[4] Verbeke, H., Dierick, A.M., Ghislain, V., Coucke, W., et al., Analytical validation of tests in laboratories of anatomic pathology: a Belgian population-based study. *Accredit. Qual. Assur.* **2020**, *25*, 69–79. *Analytická validace testů v laboratořích patologické anatomie: studie belgické populace.* V roce 2016 byl proveden průzkum v 77 licencovaných belgických laboratořích patologické anatomie z hlediska SOP pro validaci a validačních protokolů zkoušek. Pouze 44 % laboratoří mělo dokumentováno validační postupy a popis zjišťování výkonnostních charakteristik metod a dokonce jen 12 % laboratoří prokázalo existenci psaných postupů pro určení kdy a jaký postup by měl být revalidován. Lepší výsledky byly dosaženy z hlediska obsahu validačních protokolů. Je třeba dále rozvíjet pokyny pro validaci a revalidaci analytických zkoušek prováděných v laboratořích patologické anatomie.

[5] Pražák, D., Sedlák, V., Smlir, E., Pluháček, F., Changing the status of mm Hg. *Accredit. Qual. Assur.* **2020**, *25*, 81–82. *Změna statusu jednotky mm Hg. Dne 20. 5. 2019 vstoupil v platnost nový systém SI jednotek.* Vyšla rovněž nová 9. edice brožury SI, kde je také kapitola "Ne SI jednotky které jsou akceptovány pro užívání s SI jednotkami." Oproti 8. vydání této brožury již v této kapitole chybí jednotka mm Hg. Tato změna přináší výrazné potíže pro lékařský svět a pacienty. Také WHO v současné době již podporuje přechod od mm Hg ke kPa. Bude ovšem potřebné dlouhé přechodné období a postupné změny, než se přejde na "čistý systém SI".

Pavel Janoš

6 Důležitá informace

Vážení členové Eurachem-ČR, k tomuto číslu Zpravodaje je přiložena jako každým rokem výzva k zaplacení členských příspěvků za rok 2020, ve výjimečných případech prodloužení i za roky předešlé, s příslušnou fakturou. Pokud budete mít k platbě příspěvků připomínky nebo dotazy, obraťte se na sekretariát sdružení.

Většina členů také s tímto číslem Zpravodaje dostává Eurachem News 37/2020 informující o činnosti sdružení Eurachem.

Výbor Eurachem-ČR

Zpravodaj Eurachem-ČR. Vydal Eurachem-ČR z.s., jako neprodejnou publikaci pro potřebu svých členů. Pro tisk připravil J. Vilímec.

Korespondenční adresa sdružení: ✉ Eurachem-ČR z.s., Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta životního prostředí, Králova Výšina 3132/7, 400 96 Ústí nad Labem

☎ 220 414 224 (tajemník výboru), E-mail: sekretariat@eurachem.cz, Internet 🌐 www.eurachem.cz

Číslo 66/2020 vyšlo 31. 8. 2020.