



# VÝROČNÁ SPRÁVA

NÁRODNÝCH REFERENČNÝCH CENTIER ZRIADENÝCH NA BÁZE  
ÚVZ SR A RÚVZ SR  
ZA ROK 2019

MAREC 2020

© VYPRACOVAL ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Odbor organizačno - dokumentačný

# **NRC pre chrípku**

## 1. NRC zriadené rozhodnutím MZ SR č. 1814/1990 - A/III - 3 zo dňa 18. decembra 1990 – doplnok z 22. Októbra 1993

### 2. Personálne obsadenie

počet iných odborných pracovníkov v VŠ vzdelaní III. stupňa: 1

počet pracovníkov s ÚSOV (laborantov): 2

### 3. Akreditácia (áno)

- podľa ISO 15189:2012
- od roku 2019 s platnosťou do roku 2024
- počet skúšok 2
- počet ukazovateľov 5

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

- vykonávanie laboratórnej diagnostiky vírusu chrípky zo vzoriek biologického materiálu metódou izolácie vírusu na bunkových kultúrach a molekulárno-biologickými metódami,
- vykonávanie nastavbovej diagnostiky - identifikácia izolovaných kmeňov vírusu chrípky na bunkových kultúrach metódou hemaglutinačno-inhibičného testu,
- zabezpečovanie diagnostiky protilátok proti vírusu chrípky typu A, vírusu chrípky typu B, respiračnému syncyciálnemu vírusu, vírusu parachrípky sérotypov 1, 2 a 3, adenovírusu a vírusu lymfocytárnej choriomeningitídy,
- vykonávanie sérologickej diagnostiky nevírusových agensov: *Chlamydia psittaci*, *Coxiella burnetii* a *Mycoplasma pneumoniae*,
- spolupráca s WHO a ECDC - týždenné hlásenie virologických výsledkov,
- spolupráca s EISN (European Influenza Surveillance Network),
- vedenie databázy laboratórných údajov,
- metodické vedenie a odborné usmerňovanie spolupracujúcich virologických laboratórií na RÚVZ v Banskej Bystrici a RÚVZ v Košiciach a kontrola kvality ich laboratórnej práce
- účasť na medzinárodných kontrolách kvality laboratórnej práce.

Plnenie, vyhodnotenie a závery:

V NRC sa laboratórne vyšetrovali vzorky biologického materiálu z regiónu mesta Bratislavy, zo západoslovenského regiónu a vykonávali konfirmačné analýzy pre celú SR. V NRC sa vykonávala bližšia identifikácia izolátov vírusov na bunkových kultúrach z RÚVZ Košice a RÚVZ Banská Bystrica. V roku 2019 bolo v NRC pre chrípku laboratórne vyšetrených 1155 vzoriek biologického materiálu: 557 výterov z nosa, výterov z hrdla, izolátov vírusov na bunkových kultúrach, z ktorých sa vykonalo 2216 analýz (izolácia vírusu na bunkových kultúrach, identifikácia vírusových izolátov hemaglutinačno-inhibičným testom, molekulárno-biologické metódy) a 598 vzoriek sér, z ktorých sa vykonalo 3312 analýz (ELISA a komplementfixačná reakcia).

Metódou izolácie vírusu na bunkových kultúrach a identifikáciou vírusových izolátov hemaglutinačno-inhibičným testom bolo dokázaných 186 prípadov vírusu chrípky A/Michigan/45/2015(H1N1)pdm09-like (z toho bolo 25 z RÚVZ Košice a 38 z RÚVZ Banská Bystrica), 67 vzoriek bolo pozitívnych na vírus chrípky A/Singapore/ INFIMH-16-

0019/2016 (H3N2)-like (z toho bola jedna z RÚVZ Košice a tri z RÚVZ Banská Bystrica). Jedna vzorka bola pozitívna na vírus chrípky A/Brisbane/02/2018(H1N1)pdm09-like. Molekulárno-biologickými metódami bol v desiatich vzorkách dokázaný vírus chrípky A/H3, v 32 vzorkách A/H1pdm09, v 3 vzorkách vírus chrípky typu B.

Metódou komplementfixačnej reakcie sa vyšetrovali séra na prítomnosť protilátok proti adenovírusu, respiračnému syncyčiálnemu vírusu, vírusu chrípky typu A, vírusu chrípky typu B, vírusu parachrípky sérotypov 1,2,3, *Mycoplasma pneumoniae*, *Coxiella burnetii*, *Chlamydia psittaci*, vírusu lymfocytárnej choriomeningitídy. Metódou ELISA sa vyšetrovali protilátky proti adenovírusu, respiračnému syncyčiálnemu vírusu, vírusu chrípky typu A, vírusu chrípky typu B, vírusu parachrípky sérotypov 1,2,3. Pozitívne IgA protilátky proti adenovírusu boli dokázané v 45 vzorkách. U 16 pacientov boli stanovené pozitívne protilátky IgM proti vírusu chrípky typu A. U dvoch pacientov sa zaznamenal signifikantný vzostup titra protilátok proti vírusu chrípky typu A v druhej vzorke séra, poukazujúci na akútne ochorenie v čase prvého odberu krvi. U jedného pacienta sa zaznamenal signifikantný vzostup titra protilátok proti vírusu chrípky typu B v druhej vzorke séra. Pozitívne IgA protilátky proti respiračnému syncyčiálnemu vírusu boli dokázané v štyroch vzorkách.

NRC spolupracovalo na projekte úradov verejného zdravotníctva č. 8.1. Diferenciálna diagnostika respiračných ochorení. Gestorom je ÚVZ SR. Cieľom projektu je diagnostika respiračných ochorení vírusového aj bakteriálneho pôvodu pomocou kultivačných, sérologických a molekulárno-biologických metód.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V NRC pre chrípku neboli v roku 2019 zavedené žiadne nové laboratórne metódy.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

##### **Účasť na medzilaboratórných testoch**

NRC sa zúčastnilo na medzinárodnej kontrole kvality laboratórnej práce organizovanej WHO (WHO Influenza EQAP Team Virology Division, Centre for Health Protection, Public Health Laboratory, Hong Kong), úlohou ktorej bolo identifikovať 10 neznámych vzoriek vírusu chrípky metódou RT-PCR (počet účastníkov: 2, percento úspešnosti: 100%).

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- NRC priebežne usmerňovalo odborných lekárov pri odbere a transporte vzoriek biologického materiálu a poskytovalo odborné konzultácie pre pacientov a odbornú verejnosť.
- NRC zasielalo pravidelné týždenné hlásenia výsledkov virologickej diagnostiky Odboru epidemiológie ÚVZ SR
- NRC spolupracovalo na projekte úradov verejného zdravotníctva č. 8.1.: Diferenciálna diagnostika respiračných ochorení. Gestorom je ÚVZ SR. Cieľom projektu je diagnostika respiračných ochorení vírusového aj bakteriálneho pôvodu pomocou kultivačných, sérologických a molekulárno-biologických metód.
- NRC priebežne dopĺňalo, aktualizovalo dokumentáciu a udržiavalo v praxi procesy v súvislosti s procesným auditom systému manažerstva kvality podľa ISO 9001:200 na ÚVZ SR.
- V procese certifikácie systému manažerstva kvality na ÚVZ SR zamestnanci NRC priebežne pripomienkovali IRD – Smernice.

**Medzinárodná činnosť:** NRC pre chrípku aj v roku 2019 úzko spolupracovalo s WHO-kolaboračným centrom pre výskum chrípky v Londýne (The Crick Worldwide Influenza

Centre, The Francis Crick Institute, WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza), kam boli zaslané vybrané izoláty vírusu chrípky na bunkových kultúrach na podrobnejšiu analýzu (antigénová, genetická charakterizácia vírusu chrípky, štúdium rezistencie na antivirotiká). NRC tak prispieva ku každoročnému určovaniu zloženia chrípkovej vakcíny na ďalšiu chrípkovú sezónu. NRC spolupracovalo v sieti WHO pre surveillance chrípky European Influenza Surveillance Network (EISN) a zasielalo výsledky virologickej diagnostiky vo forme pravidelných týždenných hlásení do informačného systému The European Surveillance System – TESSy (ECDC).

## 5. Legislatívna činnosť

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

### Konzultačná činnosť

- NRC pre chrípku, v spolupráci s NRC pre poliomyelitídu, NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky, NRC pre morbilli, rubeolu a parotitídu a Laboratóriom molekulárnej diagnostiky, pripravilo Konzultačný deň pre spolupracujúce virologické laboratória RÚVZ v Košiciach a RÚVZ v Banskej Bystrici, ktorý sa konal 21.5.2019 na Odbore lekárskej mikrobiológie ÚVZ SR. Zamestnanci si vymenili skúsenosti z predchádzajúcej chrípkovej sezóny a dohodli sa na vzájomnej spolupráci v nasledujúcej chrípkovej sezóne. NRC pre chrípku prisľúbilo pomoc v odbornej problematike týkajúcej sa chrípky a iných respiračných vírusov.
- NRC pravidelne uskutočňovalo konzultácie pre spolupracujúce virologické laboratória na Odboroch lekárskej mikrobiológie RÚVZ Banská Bystrica a RÚVZ Košice.

### Výuková činnosť

- NRC pravidelne uskutočňuje školenia pre stredoškolských študentov farmácie a chémie-biotechnológie a pre vysokoškolských študentov Slovenskej zdravotníckej univerzity a Trnavskej univerzity v laboratóriách na pôde ÚVZ SR.

## 7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách

Mgr. Edita Staroňová, PhD.	Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov Poradný zbor Hlavného hygienika SR pre Odbor lekárska mikrobiológia Multidisciplinárna integrovaná skupina odborníkov pre oblasť CBRNE hrozieb
Martina Michalíková	Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov
Jana Drimalová	Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov

## 8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

Mgr. Edita Staroňová, PhD.: „ECDC Biennial Influenza Meeting“, Štokholm (12.6.2019-14.6.2019)

Mgr. Edita Staroňová, PhD.: „Meeting on the European Medical Corps“, Brusel (12.11.2019-13.11.2019)

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

STAROŇOVÁ, E.: *Prezentácia laboratórnej činnosti NRC pre chrípku*. Konzultačný deň NRC pre poliomyelitídu, NRC pre chrípku, NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky, NRC pre morbilli, rubeolu a parotitídu a Laboratória molekulárnej diagnostiky, Odbor lekárskej mikrobiológie, Úrad verejného zdravotníctva SR, Bratislava, 21.5.2019.

KOLEKTÍV AUTOROV: „*Determinants of Fatal Outcome in Patients Admitted to Intensive Care Units With Influenza, European Union 2009–2017.*“ *Open Forum Infectious Diseases*, Volume 6, Issue 11, November 2019, ofz462.

KOLEKTÍV AUTOROV: „*Current practices for respiratory syncytial virus surveillance across the EU/EEA Member States, 2017.*“ **Eurosurveillance, Volume 24, Issue 40, October 2019.**

V Bratislave, 12.2.2020

Mgr. Edita Staroňová, PhD.  
poverená vedením NRC pre chrípku

# **NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky**

## **1. NRC zriadené rozhodnutím MZ SR v zmysle § 8 zákona č. 126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve s účinnosťou od 1. mája 2007**

### **2. Personálne obsadenie**

počet iných odborných pracovníkov v VŠ vzdelaní III. stupňa: 1

počet pracovníkov s ÚSOV (laboranti): 1

### **3. Akreditácia (áno)**

- podľa ISO 15189:2012
- od roku 2019 s platnosťou do roku 2024
- počet skúšok 2
- počet ukazovateľov 2

### **4. Činnosť NRC**

#### **4.1. Odborná činnosť**

##### **4.1.1. Ťažiskové úlohy**

- vykonávanie laboratórnej diagnostiky protilátok proti vírusu kliešťovej encefalitídy,
- vykonávanie laboratórnej diagnostiky protilátok proti hantavírusom (Hantaan/Dobrava, Puumala),
- vykonávanie laboratórnej diagnostiky západonílskej horúčky
- pravidelné aktualizovanie celoštátnej databázy údajov o prípadoch kliešťovej encefalitídy a prípadoch ochorení na hemoragické horúčky s renálnym syndrómom na Slovensku,
- poskytovanie konzultácií v odborných a v organizačných otázkach diagnostiky,
- sumarizovanie laboratórnych výsledkov a epidemiologických údajov pre EVD-LabNet (Emerging Viral Diseases Expert Laboratory Network),
- účasť na externých kontrolách kvality laboratórnej práce.

Plnenie a vyhodnotenie:

- V NRC sa vykonávala laboratórna diagnostika protilátok IgM a IgG proti vírusu kliešťovej encefalitídy a protilátok IgM a IgG proti hantavírusom sérotypov Hantaan/Dobrava a Puumala metódou ELISA.
- V roku 2019 bolo do NRC doručených 424 vzoriek biologického materiálu na stanovenie protilátok proti vírusu kliešťovej encefalitídy a na stanovenie protilátok proti hantavírusom.
- V NRC sa celkovo vykonalo 1460 analýz na zistenie prítomnosti protilátok IgM a IgG proti hantavírusom (Hantaan/Dobrava a Puumala) metódou ELISA. Pozitívne IgM protilátky proti Hantaan/Dobrava boli dokázané v 75 vzorkách. Pozitívne IgG protilátky proti sérotypu Hantaan/Dobrava boli dokázané v 63 vzorkách. V 100 vzorkách boli stanovené pozitívne IgM protilátky proti sérotypu Puumala. Pozitívne IgG protilátky proti sérotypu Puumala boli stanovené v 29 vzorkách.
- Na zistenie prítomnosti protilátok IgM a IgG proti vírusu kliešťovej encefalitídy sérologickou metódou ELISA sa celkovo vykonalo 116 analýz. Pozitívne protilátky IgG boli dokázané v 5 vzorkách.
- V roku 2019 bolo do NRC doručených 41 vzoriek biologického materiálu od 15 pacientov s podozrením na západonílsku horúčku.



- Na stanovenie prítomnosti protilátok IgM a IgG proti West Nile vírusu metódou ELISA a na stanovenie avidity protilátok IgG proti West Nile vírusu sa celkovo vykonalo 43 analýz. 31 vzoriek biologického materiálu (EDTA krv, sérum, moč, likvor) od 10 pacientov bolo vyšetrených na prítomnosť nukleovej kyseliny West Nile vírusu molekulárno-biologickou metódou real-time RT-PCR.
- Dňa 10.9.2019 bol v NRC laboratórne potvrdený prvý autochtónny prípad ochorenia na západonílsku horúčku u človeka v SR. Išlo o 37 ročného pacienta hospitalizovaného dňa 31.8.2019 v NsP Čadca. V anamnéze pacient uvádzal viacnásobne poštípanie komármi počas pobytu v Slovenskom Grobe dňa 25.8.2019. O 4 dni po poštípaní sa u neho prejavili nasledujúce klinické príznaky: vysoká horúčka (40°C), bolesť hlavy, bolesti kĺbov a svalov, nesústredenosť, malátnosť, výsev nesvrbivého papulózného exantému na trupe, neuroklinický nález bol podľa neurológa fyziologický. K zlepšeniu zdravotného stavu pacienta prišlo po pár dňoch, pacient bol prepustený z nemocnice dňa 5.9.2019. Po konzultácii s infektológom bolo v rámci diferenciálnej diagnostiky odporučené laboratórne vyšetrenie na západonílsku horúčku. Prvá vzorka krvi bola od pacienta odobratá dňa 3.9.2019 a doručená do NRC pre AHH dňa 5.9.2019 v popoludňajších hodinách. Dňa 6.9.2019 bola vzorka séra vyšetrená sérologickými metódami s výsledkom: anti-West Nile vírus IgM – pozit., anti-West Nile vírus IgG – negat. Po telefonickom dohovore s ošetrojúcou lekárkou boli dňa 10.9.19 do NRC doručené ďalšie vzorky biologického materiálu od pacienta: druhá vzorka séra, nezrážanlivá EDTA krv, vzorka moču. Dňa 10.9.2019 boli vzorky vyšetrené metódou real-time RT-PCR a sérologickými metódami s výsledkami: dôkaz RNA West Nile vírusu – pozit., anti-West Nile vírus IgM – pozit., anti-West Nile vírus IgG – pozit., nízka avidita IgG protilátok. Vzorky boli zaslané na konfirmáciu a sekvenáciu do spolupracujúceho laboratória WHO v Hamburgu – WHO Collaborating Centre for Arbovirus and Haemorrhagic Fever Reference and Research, Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine. Západonílska horúčka bola potvrdená molekulárno-biologickými aj sérologickými metódami. Bolo zistené, že ide o kmeň: WNV lineage 2 Central European subclade II. strain. O laboratórne potvrdenom prípade WNV boli okamžite informovaní: hlavný hygienik SR, odbor epidemiológie ÚVZ SR, NsP Čadca, RÚVZ Čadca a Národná transfúzna služba (NTS). Dňa 11.9.2019 sa na ÚVZ SR konalo pracovné stretnutie so zástupcom Národnej transfúznej služby k určeniu ďalšieho postupu a prijatiu potrebných opatrení. Laboratórne potvrdený prípad ochorenia na západonílsku horúčku bol hlásený do Epidemiologického informačného systému, do európskeho hlásiaceho surveillance systému TESSy (The European Surveillance System) a do európskeho systému včasného varovania EWRS (The Early Warning and Response System). Prostredníctvom NTS bol prípad hlásený do systému RAB (Rapid Alert Blood). Zdravotnícke zariadenia boli informované o postupe v prípade podozrenia na západonílsku horúčku u pacienta prostredníctvom regionálnych úradov verejného zdravotníctva formou usmernenia: *Usmernenie hlavného hygienika Slovenskej republiky týkajúce sa ochorenia na západonílsku horúčku vyvolanú West Nile vírusom*. Predmetné usmernenie bolo zaslané dňa 16.9.2019 všetkým RÚVZ v SR pre zabezpečenie informovania lekárov.
- Okrem vyššie spomínaného prípadu ochorenia na západonílsku horúčku sa v NRC v roku 2019 nepotvrdila žiadna iná akútna infekcia West Nile vírusom.
- Výsledky laboratórnej diagnostiky boli v roku 2019 prezentované dňa 20.3.2019 na XVI. Vedecko-odbornej konferencii Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR (MZ SR, Bratislava) vo forme príspevku: Tichá, E., Rybárová, Z., Drimalová, J., Honzová, E.: *Výsledky laboratórnej diagnostiky hantavírusov v NRC za roky 2016, 2017 a 2018*. NRC sa podieľalo na príprave prezentácie s názvom: „Tick-

*Borne Encephalitis (TBE) Epidemiology in Slovakia, 2018*“ pre výročné stretnutie medzinárodnej vedeckej skupiny zaoberajúcej sa kliešťovou encefalitídou - 21<sup>th</sup> Annual Meeting of the International Scientific Working Group on Tick-Borne Encephalitis (21<sup>th</sup> ISW-TBE 2019), 16-17.máj 2019 - autori: Kerlik J., Avdičová M., Tichá E., Šulejová L.). Výsledky laboratórnej diagnostiky boli v roku 2019 prezentované na vedeckej konferencii XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny (Horná Lehota, Tále, 21.10.-23.10.2019) vo forme príspevku: Tichá, E., Rybárová, Z., Mečochová A.: *Laboratórna diagnostika západonílskej horúčky v NRC*.

- NRC spolupracuje s Biomedicínskym centrom SAV (Virologickým ústavom SAV, RNDr. Borisom Klempom, DrSc., Oddelenie ekológie vírusov) v oblasti molekulárnej epidemiológie hantavírusov. Hoci je Slovensko všeobecne vnímané ako krajina s typickým výskytom hantavírusových infekcií a v prirodzených hostiteľoch boli na Slovensku molekulárne dokázané takmer všetky doteraz známe európske hantavírusy, v oblasti molekulárnej epidemiológie máme zatiaľ len minimálne poznatky. NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky poskytuje, v rámci Slovenska fakticky exkluzívne, základnú sérologickú diagnostiku hantavírusových infekcií. Vďaka tomu dochádza k vzácnemu zhromažďovaniu všetkých pozitívnych vzoriek v NRC. NRC poskytuje časť týchto zvyškových, IgM-pozitívnych vzoriek pre molekulárno-biologickú diagnostiku hantavírusov pomocou RT-PCR a následnú genetickú charakterizáciu pracovisku Virologického ústavu SAV. Cieľom spolupráce je zmapovať ohniská výskytu hantavírusov, ako aj prispieť k rozšíreniu poznatkov v oblasti ekológie hantavírusov a ich prenosu.
- NRC spolupracuje s Univerzitou veterinárneho lekárstva a farmácie v Košiciach, Oddelením mikrobiológie a imunológie (MVDr. Tomáš Csank, PhD.) na projekte VEGA (1/0729/16: Vírus západonílskej horúčky (WNV) na Slovensku, charakteristika, epizootológia, fylogéniza a diagnostika), ktorý je zameraný na výskyt WNV v populácii zvierat a ľudí.

Záver:

- Výskyt kliešťovej encefalítidy a hantavírusových infekcií sa v NRC monitoroval metódou ELISA. Laboratórna diagnostika zahŕňala dôkaz protilátok IgM a IgG proti vírusu kliešťovej encefalítidy a proti hantavírusom sérotypov Hantaan/Dobrava, Puumala. Vzorky biologického materiálu na laboratórnu diagnostiku boli dodávané zo zdravotníckych zariadení z rôznych oblastí Slovenska.
- Laboratórna diagnostika kliešťovej encefalítidy a hemoragických horúčok s renálnym syndrómom v NRC je veľmi dôležitá pre monitorovanie výskytu týchto zoonóz na Slovensku.
- V NRC pre AHH bol laboratórne potvrdený prvý autochtónny prípad ochorenia na západonílsku horúčku u človeka v SR, s ľahším priebehom, bez závažnej neuroinvasívnej formy ochorenia. Aj vďaka fungujúcej spolupráci medzi lekármi, laboratórnymi pracovníkmi, epidemiológmi a Národnou transfúznou službou sa prípad podarilo v krátkom čase identifikovať a prijať potrebné opatrenia.

#### 4.1.2. Novozavedené metódy

V roku 2019 bola v NRC zavedená laboratórna diagnostika západonílskej horúčky.

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnania

V júni 2019 sa NRC zúčastnilo externej kontroly kvality laboratórnej práce zameranej na laboratórnu diagnostiku protilátok IgM a IgG proti vírusu kliešťovej encefalitídy (počet účastníkov: 2, vyhodnotenie: 100%). Organizátorom medzinárodného porovnávacieho testu bol: INSTAND e.V, Dusseldorf, Nemecko.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- NRC pravidelne usmerňuje lekárov pri odoberaní a zasielaní vzoriek biologického materiálu
- NRC poskytuje konzultácie v odborných, v organizačných otázkach diagnostiky a vykonáva expertízu činnosť v hodnotení diagnostiky
- NRC pravidelne aktualizuje celoštátnu databázu údajov o prípadoch kliešťovej encefalitídy a hemoragických horúčok s renálnym syndrómom na Slovensku
- NRC priebežne dopĺňa a aktualizuje dokumentáciu a udržiava v praxi procesy v súvislosti s procesným auditom systému manažérstva kvality podľa ISO 9001:200 na ÚVZ SR
- V procese certifikácie systému manažérstva kvality na ÚVZ SR zamestnanci NRC priebežne pripomienkovali IRD – Smernice

#### **Medzinárodná činnosť:**

NRC sumarizovalo laboratórne výsledky a epidemiologické údaje pre európsku pracovnú skupinu EVD-LabNet a zúčastnilo sa medzinárodnej kontroly kvality laboratórnej práce (INSTAND e.V, Dusseldorf, Nemecko).

### **5. Legislatívna činnosť**

### **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

#### Konzultačná činnosť

NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky, v spolupráci s NRC pre poliomyelitídu, NRC pre chrípku, NRC pre morbilli, rubeolu a parotitídu a Laboratóriom molekulárnej diagnostiky, pripravilo pre spolupracujúce virologické laboratória RÚVZ v Košiciach a RÚVZ v Banskej Bystrici Konzultačný deň, ktorý sa konal dňa 21.5.2019 na Odbore lekárskej mikrobiológie ÚVZ SR. V rámci Konzultačného dňa boli kolegovia oboznámení s aktuálnou situáciou v diagnostike kliešťovej encefalitídy a hantavírusov. Bola zdôraznená sezonalita vo vyšetrovaní, to znamená, že počas sezóny (apríl-október) sa uprednostňuje vyšetrenie IgM protilátok, v indikovaných prípadoch sa uskutoční aj vyšetrenie IgG protilátok. V období mimo sezóny sa uprednostňuje vyšetrenie IgG protilátok. Kolegovia boli v rámci Konzultačného dňa oboznámení aj so systémom hlásenia výsledkov vyšetrení kliešťovej encefalitídy a hantavírusov do Epidemiologického informačného systému (EPIS) a následne do databázy TESSy.

#### Výuková činnosť

NRC pravidelne uskutočňuje školenia pre študentov stredných a vysokých škôl, ktorí v rámci vzdelávacích stáží a exkurzií navštevujú pracoviská ÚVZ SR

## 7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách

RNDr. Elena Tichá, PhD.  
Zuzana Rybárová

Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov  
Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov

## 8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### Prednášky a postery:

TICHÁ E., RYBÁROVÁ Z., DRIMALOVÁ J., HONZOVÁ E.: *Výsledky laboratórnej diagnostiky hantavírusov v NRC za roky 2016, 2017, 2018*. XVI. Vedecko-odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR, Ministerstvo zdravotníctva SR, Bratislava, 20.3.2019.

KERLIK J., AVDIČOVÁ M., TICHÁ E., ŠULEJOVÁ L.: *Tick-Borne Encephalitis (TBE) Epidemiology in Slovakia, 2018*. Výročné stretnutie medzinárodnej vedeckej skupiny zaoberajúcej sa kliešťovou encefalitídou - 21th Annual Meeting of the International Scientific Working Group on Tick-Borne Encephalitis (21<sup>th</sup> ISW-TBE 2019), Viedeň, 16.5.-17.5.2019.

TICHÁ E.: *Prezentácia laboratórnej činnosti NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky*. Konzultačný deň NRC pre poliomyelitídu, NRC pre chrípku, NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky, NRC pre morbilli, rubeolu a parotitídu a Laboratória molekulárnej diagnostiky, Odbor lekárskej mikrobiológie, Úrad verejného zdravotníctva SR, Bratislava, 21.5.2019.

TICHÁ, E., RYBÁROVÁ, Z., MEČOCHOVÁ A.: *Laboratórna diagnostika západonílskej horúčky v NRC*. XXIV. Vedecká konferencia Červenkové dni preventívnej medicíny, Horná Lehota, Tále, 21.10.-23.10.2019.

### Publikácie:

TICHÁ, E., RYBÁROVÁ, Z., DRIMALOVÁ, J., HONZOVÁ, E.: *Výsledky laboratórnej diagnostiky hantavírusov v NRC za roky 2016, 2017, 2018*. In: Zborník abstraktov, XVI. Vedecko-odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR. Bratislava, roč. 16, 20.3.2019, s. 36., ISBN 978-80-89797-22-6.

TICHÁ, E., RYBÁROVÁ, Z., MEČOCHOVÁ, A.: *Laboratórna diagnostika západonílskej horúčky v NRC*. In: Zborník abstraktov, XXIV. Vedecká konferencia Červenkové dni preventívnej medicíny. Horná Lehota, Tále, 21.10.-23.10.2019, ISBN 978-80-89797-52-3.

KORYTÁR, Ľ., PEŇAZZIOVÁ, K., PISTL, J., TICHÁ, E., ČABANOVÁ, V., CSANK, T.: *Retrospective review and current knowledge on the occurrence of west nile virus in mosquito vectors, reservoirs and hosts in Slovakia (central europe)*, Running title: The history and the presence of West Nile virus in Slovakia, review článok do špeciálneho čísla Acta Virologica, manuscript odoslaný do redakcie Acta Virologica dňa 30.12.2019.

v Bratislave, 31.12.2019

RNDr. Elena Tichá, PhD.  
poverená zodpovednosťou za odborné činnosti v NRC  
pre arbovírusy a hemoragické horúčky

## **NRC pre poliomyelitídu**

**1. NRC pre poliomyelitídu zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č.:1814/1990 – A/III-3 zo dňa 18. Decembra 1990 – doplnok z 22.októbra 1993**

**2. Personálne obsadenie**

Počet iných odborných pracovníkov s VŠ II. stupňa: 1

Počet pracovníkov s ÚSOV: 4

**3. Akreditácia**

**I. Akreditácia SNAS**

- podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2005
- od roku 2007 s platnosťou do roku 2019
- počet skúšok 4
- počet ukazovateľov 15
- od 20.8.2019 podľa ISO 15 189:2012

**II. Akreditácia WHO – „WHO Euro PolioLaboratory“**

- od roku 1998, platnosť sa každoročne obnovuje

**4. Činnosť NRC**

**4.1 Odborná činnosť**

**4.1.1 Ťažiskové úlohy**

V rámci WHO programu – „Globálna eradikácia poliomyelitídy“ vykonáva:

- surveillancepoliomyelitídy a poliomyelitídu napodobňujúcich ochorení (ACHO),
- enterovírusovú surveillancu,
- environmentálnu surveillancu - sledovanie cirkulácie poliovírusov a non-polio enterovírusov vo vonkajšom prostredí,
- konzultačnú a metodickú činnosť,
- spolupracuje na domácich a zahraničných projektoch,
- kontrolu citlivosti bunkových substrátov na referenčné poliovírusové kmene používané v pokuse o izoláciu vírusov
- externú kontrolu kvality laboratórnej práce pre spolupracujúce virologické pracoviská na báze RÚVZ SR so sídlom v Banskej Bystrici a v Košiciach

Plnenie:

- V roku 2019 bolo v NRC spolu vyšetrených 13 686 ukazovateľov na čo bolo potrebných realizovať 16 137 analýz.
- V rámci surveillancepoliomyelitídy a polio napodobňujúcich ochorení v SR bolo v NRC pre poliomyelitídu v pokuse o izoláciu vírusu vyšetrených 634 vzoriek stolíc, 86 vzoriek mozgomiešneho moku, 7 vzoriek výterov (nosohltan), 4 eluáty zo stolíc, 1 vzorka perikardiálneho výpotku, 2 suspektne pozitívne vzorky stolíc na BK a 44 suspektne pozitívnych vzoriek odpadových vôd z virologických pracovísk na RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici a v Košiciach. V rámci environmentálnej surveillancu sa v západoslovenskom regióne realizovalo 133 odberov z čističiek odpadových vôd, čo predstavuje 266 vzoriek.
- V roku 2019 nebol v SR hlásený ani jeden prípad pacienta s dg. ACHO mladší ako 15 rokov.
- Z biologického materiálu od pacientov s inými diagnózami bolo kultiváciou inokulovaných vzoriek klinického materiálu na bunkových kultúrach izolovaných a identifikovaných 45 enterovírusov od 32 pacientov. 44 NPEV : 2x CAV16 (1 pacient), 24x CBV5 (17 pacientov), 2x ECHO6 (1 pacient), 1x ECHO14 (1 pacient), 2x ECHO30

- (1pacient), 1x EV71 (1 pacient) a 12 x NPEV bližšie neidentifikovaný od 9 pacientov. Z toho zo suspektne pozitívnych vzoriek klinického materiálu doručených od spolupracujúcich pracovísk z RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici a v Košiciach bol izolovaný 1x CBV5 z klinického materiálu od pacienta zaslaného z laboratória sídliaceho na RÚVZ Banská Bystrica. (Tab.č.1),
- Poliovírus bol v roku 2019 izolovaný z jedného klinického materiálu od jedného pacienta. RRL v Helsinkách na základe ITD potvrdilo PV1 SL. Zo vzoriek odpadových vôd poliovírus izolovaný nebol.
  - Z 30 suspektne pozitívnych vzoriek odpadových vôd (22 odberov), doručených od spolupracujúceho pracoviska z RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici boli potvrdené z deviatich pozitívnych odberov z deviatich lokalít 10x CBV5 a 2x NPEV. Zo 14 suspektne pozitívnych vzoriek odpadových vôd z virologického pracoviska na RÚVZ so sídlom v Košiciach boli v roku 2019 potvrdené 1x CVB5 a 2x NPEV.(Tab.č.1)
  - V zmysle nariadenia Hlavného hygienika SR, NRC pravidelne monitoruje odpadové vody na prítomnosť poliovírusov a iných enterovírusov podľa ním vypracovaného harmonogramu odberov. Za obdobie roku 2019, boli v NRC pre poliomyelitídu vyšetrené v Západoslovenskom regióne odpadové vody z 19-tich odberových lokalít : 16 čističiek odpadových vôd (ČOV) a 3 utečeneckých táborov (Rohovce, Medveďov, Gabčíkovo).Vzorky boli vyšetrené podľa štandardných metódik WHO v pokuse o izoláciu vírusu na bunkových substrátoch RdA a L20B. Počet odobratých vzoriek odpadových vôd bol 133, čo po opracovaní metódou dvojfázovej separácie – spodná fáza (SF), interfáza (IF), predstavuje celkovo 266 vzoriek
  - V pokuse o izoláciu vírusov na bunkových kultúrach bolo zo 73 pozitívnych vzoriek zo 42 -och odberov, izolované 2x CVB2 (1 odber), 1x CVB4 (1 odber), 59x CVB5 (33 odberov), 1x ECHO7(1 odber), 2x ECHO13(1 odber), 2x ECHO27(1 odber) a 6x NPEV(4 odbery) bližšie neidentifikovaný
  - Všetky vzorky prichádzajúce do laboratória sú zapisované do on line programu LDMS (Laboratory DataManagmentSystem). Prostredníctvom tohoto programu je možné účinne kontrolovať dodržiavanie termínov laboratórneho vyšetrenia vzoriek v súčasnej fáze Globálnej eradikácie poliomyelitídy.
  - V priebehu celého roka boli zasielané hlásenia o priebehu laboratórneho vyšetrenia pacientov s dg. ACHO v programe WHO on-line LDMS.
  - V on line programe GPLNMS/Laboratory Managment bol spracovaný „*Global Polio Laboratory Network Virus Isolation Checklist for WHO Annual Accreditation*“ NRC pre poliomyelitídu.
  - Na základe vyhodnotenia testu profesionality v roku 2019 v ktorom NRC pre poliomyelitídu dosiahlo 100% a vyhodnotenia činnosti („*Check List for Annual Accreditation*“), NRC pre poliomyelitídu naďalej zostáva plne akreditované ako „WHO EURO Polio laboratórium“ zaradené do siete WHO Euro polio laboratórií a GPLN – *Global Polio Laboratory Network*.
  - V spolupráci s odborom epidemiológie bola vypracovaná „*Annual Update On Polio Eradication Activities*“, pre RCC European Region of the WHO, - aktualizované informácie pre európsku regionálnu certifikačnú komisiu ako podklad pre ich 33. zasadnutie, ktoré sa konalo 28-29. 5. 2019, v Kodani
  - NRC spolupracuje s Odborom epidemiológie ÚVZ SR na úlohe 6.6 Programov a projektov úradov verejného zdravotníctva v SR: Environmentálna surveillance poliomyelitídy a sledovanie VDPV s cieľom monitorovania cirkulácie divokých a vakcinálnych kmeňov poliovírusov vyšetrením odpadových vôd s osobitným zreteľom na sledovanie tzv. VDPV (*Vaccine Derived Polio Viruses.*)



V rámci diagnostiky neuroinfekcií a ochorení kardiovaskulárneho systému, zažívacieho traktu bolo realizovaných:

- 2 794 vyšetrení metódiu EIA na dôkaz IgM, IgA a IgG protilátok proti Enterovírusom z patientských sér. (Tab. č.2)

IgA protilátky v 92 vzorkách vykazovali pozitívny výsledok a v 36 vzorkách hraničnú hodnotu.

IgM protilátky v 79 vzorkách vykazovali pozitívny výsledok a v 23 vzorkách hraničnú hodnotu.

IgG protilátky boli pozitívne v 135 vzorkách a v 21 vzorkách vykazovali hraničnú hodnotu.

- 2 507 vyšetrení bolo vykonaných z 815 vzoriek biologického materiálu od pacientov s dg. vírusová gastroenteritída metódami imunochromatografie, EIA zo vzoriek stolíc. (Tab. č.3)

Metódou imunochromatografie sa prítomnosť Rotavírusov dokázala v 212 vzorkách v 1 vzorke vykazovali hraničnú hodnotu. Adenovírusy metódou imunochromatografie vykazovali pozitívny výsledok v 31 vzorkách. Vzorky, ktoré vykazovali hraničnú hodnotu boli dovyšetrované metódou EIA, ktorá potvrdila pozitivitu. Norovírusy boli metódou EIA pozitívne identifikované v 87 vzorkách a v 2 vzorke vykazovali hraničnú hodnotu. U 9 vzoriek z miest epidémií sa potvrdil v 3 vzorkách metódou PCR Norovírus Genotyp II a 1 vzorka sa nedala vyhodnotiť.

Tab.č.1 Výsledky izolačných pokusov na bunkových kultúrach

Vyšetrovaný materiál	Počet			vírusové sérotypy
	pacientov/ odberových miest	vzoriek	vyšetrení	
Stolica	440	634	6208	CAV16 2x CBV5 23x ECHO 6 2x ECHO 14 1x ECHO 30 2x NPEV bližšie neidentifikovaný 12x EV71 1x PV1 SL 1x
Mozgomiešny mok	85	86	688	-
Výter (nosohltan)	7	7	56	-
Perikardiálny výpotok	1	1	8	-
Eluáty + pasáže (klinický materiál)	3	6	56	-
Eluáty - odpadové vody	17	44	846	CBV5 11x NPEV bližšie neidentifikovaný 4x
Odpadové vody	133	266	3604	CBV2 2x CBV4 1x CBV5 59x ECHO7 1x ECHO13 2x ECHO27 2x NPEV bližšie neidentifikovaný 6x

Tab.č.2 Dôkaz protilátok, EIA

EIA testy	Celkový počet vzoriek	Počet dvojíc	Celkový počet vyšetrení	Hraničná hodnota (vzorky)	Pozitívne (vzorky)
EnteroIgA	614	306 + 2 SV*	816	36	92
EnteroIgM	614	306 + 2 SV*	1632	23	79
EnteroIgG	233	116 + 1 SV*	346	21	135

\*SV = *Samostatná vzorka, ktorá bola vyžiadaná ako opakovaný odber vzorky pri spornom výsledku vyšetrenia.*

Tab.č.3 Vyšetrovanie vírusových gastroenteritíd

	Celkový počet vzoriek	Celkový počet vyšetrení	Hraničná hodnota (vzorky)	Pozitívne (vzorky)
Rotavírusy Imunochromatografiou	815	835	1	212
Rotavírusy EIA	4	16	0	2
Adenovírusy Imunochromatografiou	815	835	0	31
Norovírusy EIA	572	821	2	87
Norovírusy PCR	9	Vid'. LMD	1 nehodnotiteľná	3 G II

### Laboratórne metódy

- Pokus o izoláciu vírusov na bunkových kultúrach
- EIA test na dôkaz špecifických protilátok v sére
- EIA test na dôkaz špecifických antigénov v stolici
- Imunochromatografia na dôkaz špecifických antigénov v stolici
- Molekulárno-biologické metódy PCR

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2019 nebola zavedená žiadna nová metóda

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie

NRC sa v roku 2019 zúčastnilo testu profesionality „WHO Global Polio Laboratory Network Virus Isolation proficiency test“ - VIPT 2019-1. Organizátorom bolo *Specialized Reference Laboratory for Polio, RIVM, the Netherlands, for the GPLN, National Institute for Public Health and the Environment, Bilthoven, Holandsko* a úradovňou WHO v Kodani. NRC pre poliomyelitídu dosiahlo 100% úspešnosť.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- NRC priebežne dopĺňa a aktualizuje dokumentáciu a udržiava v praxi procesy v súvislosti s procesným auditom systému manažérstva kvality podľa ISO 9001:2000 na ÚVZ SR.
- V procese certifikácie systému manažérstva kvality na ÚVZ SR pracovníci NRC priebežne pripomienkovali IRD – Smernice.
- V súvislosti so SNAS akreditáciou odboru LM podľa novej normy boli za NRC vypracované zmeny v dokumentácii – príslušných ŠPP a metodických pokynoch.
- NRC vypracovalo podklady k nariadeniu HH SR „*Sledovanie cirkulácie poliovírusov a iných enterovírusov vo vonkajšom prostredí*“, NRC vypracovalo a rozposlalo RÚVZ v Západoslovenskom regióne harmonogram odberov pre vykonanie celoplošného vyšetrenia odpadových vôd v SR na prítomnosť poliovírusov a iných enterovírusov

#### **Spolupráca s mimorezortnými a medzinárodnými pracoviskami:**

- Činnosť NRC je koordinovaná a kontrolovaná SZO prostredníctvom Regionálneho referenčného laboratória v Helsinkách a úradovňou SZO v Kodani zastúpenou „Coordinator European Polio Laboratory Network“ – Dr. Eugen V. Saxentoff.
- NRC spolu s virologickým pracoviskom RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici (RNDr. Renáta Kissová, PhD.) a virologickým pracoviskom SZÚ (prof. RNDr. Shubhada Bopegamage, CSc.) participovalo na „*Study on circulation of enterovirus and parechovirustypes in the EU/EEA 2005-2017*“, ktorú organizovalo Európske centrum pre prevenciu a kontrolu chorôb (ECDC).

#### **5. Legislatívna činnosť**

-

#### **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

##### Metodická a konzultačná činnosť

- NRC pripravilo na ÚVZ SR pre pracovníkov spolupracujúcich virologických laboratórií z RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici a v Košiciach konzultačný deň s programom zameraným okrem iného na aktuálne problémy „*Surveillancepoliomyelitidy a polio napodobňujúcich ochorení*“ v laboratórnej diagnostike. (21.5.2019)
- V priebehu roka NRC pravidelne uskutočňovalo konzultácie pre spolupracujúce laboratóriá na pracoviskách lekárskej mikrobiológie v RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici a Košiciach.
- NRC poskytuje konzultácie v rámci laboratórnej diagnostiky enterovírusov, adenovírusov a rotavírusov u neuroinfekcií a ochorení kardiovaskulárneho systému, zažívacieho traktu klinickým pracoviskám.

##### Výuková činnosť

- V rámci praxe študentov na ÚVZ SR poskytuje NRC prednášky o svojej činnosti

**7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

Mgr. Katarína Pastuchová	Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov Poradný zbor Hlavného hygienika SR pre Odbor lekárskej mikrobiológie
Kovalovská Helena	Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov
Petrgáčová Miroslava	Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov
Červená Martina	Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov
Matlahová Denisa	Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov

**8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

--

**NRC pre meningokoky**

## 1. NRC pre meningokoky zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č.1814 /1990 –A / III-3 zo dňa 22.10.1993

### 2. Personálne obsadenie:

počet VŠ : mikrobiológ nelekár s EU atestáciou : 1  
Počet pracovníkov s ÚSOV: 1

### 3. Akreditácia

- podľa STN EN ISO/IEC 15 128:2013
- od aug. roku 2019 s platnosťou do roku 2025
- počet skúšok 5
- počet ukazovateľov 27

### 4. Činnosť NRC

#### 4.1. Odborná činnosť

##### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

- NRC vykonáva a zodpovedá za komplexnú fenotypizačnú, genotypizačnú nádstavbovú diagnostiku a konfirmáciu kmeňov *N.meningitidis* izolovaných z invazívnych meningokokových ochorení, lokálnych infektov ako aj identifikáciu cirkulujúcich nosičských kmeňov na území SR. Úlohou NRC pre meningokoky je čo možno najkomplexnejšie zmapovať situáciu a monitorovať jej vývoj na území štátu a porovnať ju so situáciou v Európe a vo svete. Prispievaním ECDC požadovaných molekulárnych charakteristík invazívnych kmeňov do medzinárodných európskych sietí a svojím členstvom v európskych meningokokových spoločnostiach sa NRC plnohodnotne radí k 13 najvýznamnejším laboratóriám pre konfirmáciu *N.meningitidis* v Európe. Rovnako ako ostatné európske členské NRC monitoruje citlivosť, rezistenciu a jej mechanizmus u meningokokov voči vybraným ATB. Taktiež sa venuje záchytu atypických fenotypov *N.meningitidis*.
- Genotypizačná identifikácia kmeňov je založená na PCR a real time PCR potvrdení druhu *N.meningitidis* a PCR určení genoskupiny. Genotypizačná diagnostika môže dokázať patogéna aj z kultivačne a mikroskopicky negatívnych biologických materiálov a nie je limitovaná začatou antibiotickou terapiou. K nevyhnutnému celosvetového dohľadu podľa WHO nad meningokokovými ochoreniami, patrí aj sledovanie cirkulácie, distribúcie a vývoja špecifických meningokokových klonov (sekvenčné typy, klonálne komplexy, povrchové hlavné imunogénne antigény).
- Invazívne kmene sú molekulárne analyzované multilokusovou sekvenčnou typizáciou **MLST** podľa európskej schémy pre invazívne kmene:  
**séroskopina: PorA(vr1):PorA(vr2):FetA(vr1):klonálny komplex, sekvenčný typ**
- Z fenotypizačných metód NRC praktizuje svetelnú mikroskopiu Gramom farbených preparátov biologického materiálu z invazívnych ochorení vrátane vzoriek *post mortem*, pre stanovenie Gram negatívnych diplokokov a zmnožených polymorfonukleárných leukocytov. Kultivačný dôkaz na pôdach Müller-Hintonov agar s 5% krvou a pomnoženie v živnom bujóne u invazívnych a neinvazívnych kmeňov. Testy biochemickej identifikácie (oxidáza, ONP, metabolizmus cukrov, dôkaz enzýmov) sa vykonávajú

u všetkých kultivačných invazívnych izolátov, izolátov z dolných dýchacích ciest a z urogenitálneho systému. Séroskupiny sa stanovujú na základe polysacharidového antigénu bakteriálneho púzdra - určovanie séroskupín skličkovou aglutináciou s polyvalentnými (Poly, Poly2) a monovalentnými (A, B, C, D, Y, W135, X, 29E, Z) špecifickými antisérmi u invazívnych kmeňov, kmeňov z dolných dýchacích ciest a urogenitálneho systému. Z fenotypizačných metód NRC ešte praktizuje latexovú aglutináciu, určovanie séroskupín A, B, C, W135/Y v primárne sterilných tekutinách a u invazívnych kultivačných izolátov *N.meningitidis*. **V roku 2019 začalo NRC v súčinnosti s LMD vyšetřovať navyše aj séroskupiny Z a H s cieľom zredukovať počet neurčiteľných séroskupín a zistiť pokrytie nosičov týmito séroskupinami na Slovensku. Plánuje sa ešte doplnenie diagnostiky séroskupiny D.**

- Od 1.1. 2019 do 31.12. 2019 bolo v NRC pre meningokoky vyšetřených **917** patientskych vzoriek čo spolu predstavuje **9982** ukazovateľov a **10213** analýz (tab.č.1).

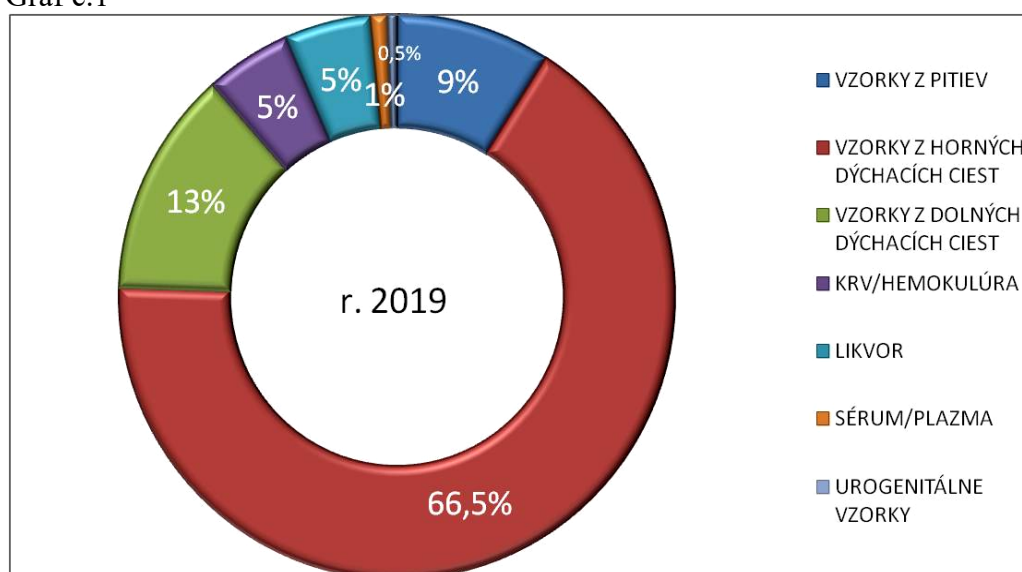
tab.č.1

Fenotypizácia :	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
Krvný agar (MHA s 5% krvou)	917	917	917
Mikroskopický dôkaz (1000x)	80	80	80
Biochemická identifikácia	389	389	620
Pomnoženie - bujón	87	87	87
Oxidáza	910	910	910
ONPG	389	389	389
Určenie séroskupiny skličkovou aglutináciou (Poly, Poly2, A, C, D, Y, W135, B, X, 29E, Z)	331	3641	3641
Určenie séroskupiny latexovou aglutináciou (A, B/ESCOK1, C, W/Y, STPN, HAIN, STAG)	250	1514	1514
Nitrocefín test pri R kmeňoch	49	49	49
Citlivosť na ATB /E test MIC mg/L	255	1020	1020
Kontroly testov citl.	6	24	24
Archivácia kmeňa	910	910	910
Interná kontrola kvality skúšok + Referenčné kmene	7	52	52
<b>Spolu:</b>	<b>4580</b>	<b>9982</b>	<b>10213</b>

Genotypizáciu *N.meningitidis* - PCR, real time PCR a hodnotenie MLST vykonáva LMD v súčinnosti s NRC pre meningokoky.

- 176 vzoriek pochádzalo z primárne sterilných anatomických lokalít : 5% likvor, 5% hemokultúra/krv, 1% plazma/sérum, 9% *post mortem* vzorky z pitiev, spolu od 39 pacientov so suspektným meningokokovým invazívnym ochorením vrátane úmrtí. 13% vzoriek pochádzalo z dolných dýchacích ciest (spúta, bronchoalveolárne laváže, aspiráty) u pacientov s pneumóniami, bronchopneumóniami a nosičov. 66,5% vzoriek pochádzalo z horných dýchacích ciest pacientov s lokálnym katarom alebo len s diskomfortom v nazofaryngu/laryngu, no prevažne sa jednalo o bezpríznakových nosičov. 0,5% vzoriek z urogenitálneho systému s diagnózou non-gonokokovej uretritídy a vaginitídy, graf č. 1.

Graf č.1



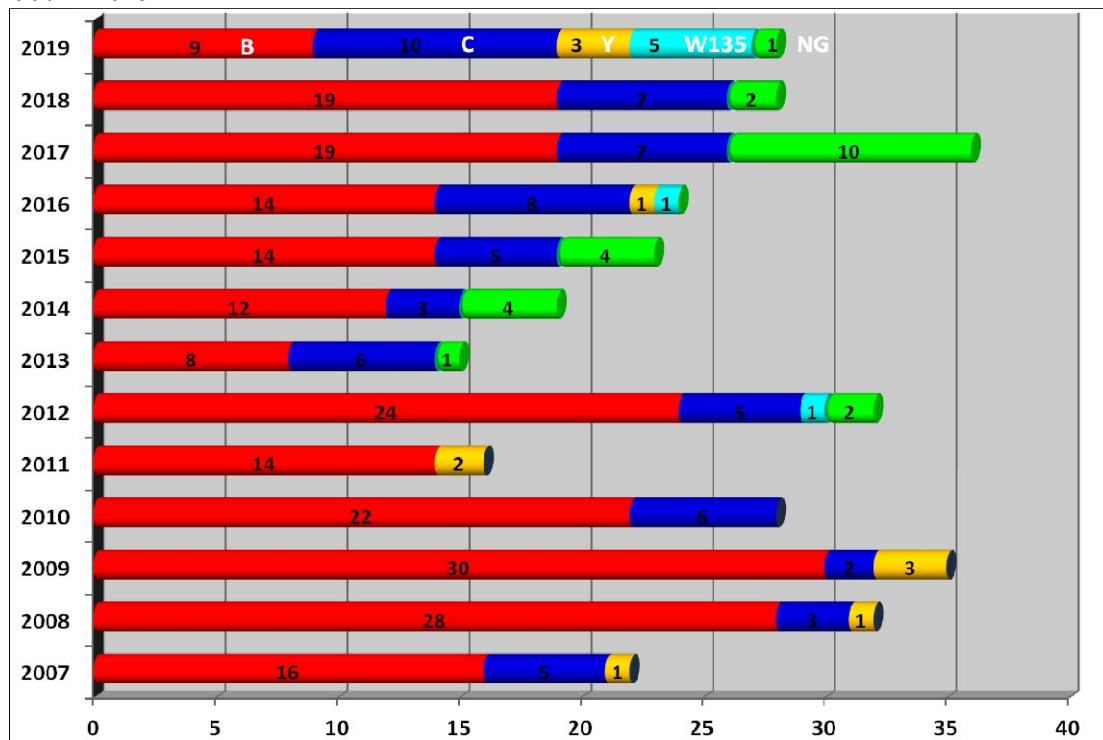
- V 96 % všetkých invazívnych a neinvazívnych vzoriek bola identifikovaná *N. meningitidis*, v 4 % sa nepotvrdila. V negatívnych neinvazívnych vzorkách boli zistené v prevahe viridujúce streptokoky s komensálnymi druhmi neisserií napr. *Neisseria sicca/mucosa*, *Neisseria polysaccharea*, *Neisseria cinerea/elongata* alebo *Neisseria lactamica*.
- V roku 2019 sme potvrdili meningokokové ochorenie u 28 zo 43 vyšetrených pacientov so suspektným meningokokovým invazívnym ochorením. U 7 pacientov materiál nebol zaslaný do NRC. Tieto prípady boli hlásené len v EPIS. (NRC + EPIS – celkovo 35 prípadov vedených ako meningokokové invazívne ochorenie. V 8 prípadov bola zistená iná etiológia).
- Najvyššia chorobnosť aj úmrtnosť sa drží u dojčiat a za nimi u 1-4 ročných detí s dlhodobo prevažujúcou séroskupinou B, po ktorej nasledovala C. Rozdiel v zastúpení séroskupín z invazívnych ochorení nastal v r. 2019 v porovnaní s predchádzajúcimi 12 rokmi. Séroskupina B (9x) sa prvý krát dostáva do menšinového postavenia voči ostatným séroskupinám : C 10x, Y 3x, W 5x, NG 1x. Tiež sa v tomto roku stretáva kombinácia všetkých typov séroskupín naraz (B,C,Y,W135, NG), graf č.2. Hlavný nárast séroskupín W135 (5x) a Y (3x) registrujeme práve v roku 2019 čo koreluje s celoeurópskym výskytom a situáciou opisovanou v poslednom ECDC reporte. U 1



pacienta sa skupinu nepodarilo určiť dostupnými PCR primermi či aglutinačnými reakciami.

- Ochorenia na Slovensku prevažovali u mužského pohlavia nad ženským (F 46% < 54% M). Z klinického hľadiska, u 0-2 ročných prevažuje sepsa, u 3 – 26 ročných meningitída, u 45 – 75+ ročných sú klinické formy boli vyrovnané 1:1. **Najviac ochorení vzniklo vo februári. Najvyššia incidencia bola evidovaná v Prešovskom (okres Sabinov, Gelnica) a Bratislavskom kraji (okres Pezinok).**

Graf.č.2 Zastúpenie séro skupín z meningokokové invazívne ochorenie v každom roku 2007 – 2019.



- NRC pre meningokoky aj tento rok identifikovalo klasickými bakteriologickými metódami v invazívnych vzorkách, ktoré boli negatívne na meningokoky, iných rôznych pôvodcov meningitíd, sepsy alebo úmrtí. Jednalo sa o *Haemophilus influenzae* a *Streptococcus pneumoniae* a *Cryptococcus sp.*.
- V roku 2019 NRC pre meningokoky vyšetrilo biologický materiál z 9 súdnoznaleckých a patologicko-anatomických pitiev zaslaných z UDZS v rámci celej SR. V 2 prípadoch sa infekcia nepotvrdila ako príčina smrti. 3 úmrtia boli spôsobené *N.meningitidis* B u 5 mesačného a dvoch ročných detí z východného Slovenska. Jedno úmrtie bolo spôsobené *N.meningitidis* W135 u 9 mesačného dieťaťa z Kežmarku. Vzácný prípad úmrtia sa týkal 56 ročnej ženy, ktorá zomrela v dôsledku duálnej invazívnej infekcie spôsobenej *N.meningitidis* Y cc23 a *S.pneumoniae* 12F. Stav bol hodnotený ako sepsa s multiorgánovým zlyhaním a DIC. Na tomto prípade spolupracovali 3 úrady: NRC pre meningokoky ÚVZ SR, NRC pre pneumokoky a hemofily RUVZBB a UDZS Bratislava-Petržalka.

U 59 ročnej ženy z Gelnice, (s podozrením na meningokokové ochorenie), fatálnu meningeálnu infekciu spôsobil *Cryptococcus spp.* zistený z likvoru a mozgu precíznym mikroskopickým vyšetrením, Gramom farbených preparátov. V decembri 2019 sme 1. krát na Slovensku skonfirmovali atypické meningokokové ochorenie s fatálnym priebehom u 45 ročného muža z okresu Lučenec. Pôvodcom bola *N.meningitidis* séroskupiny C s pozitívnou príslušnosťou do hypervirulentného klonálneho komplexu CC11 zistená z krvi *post mortem*. Tento kmeň plánujeme podrobiť WGS, tab.č.2.

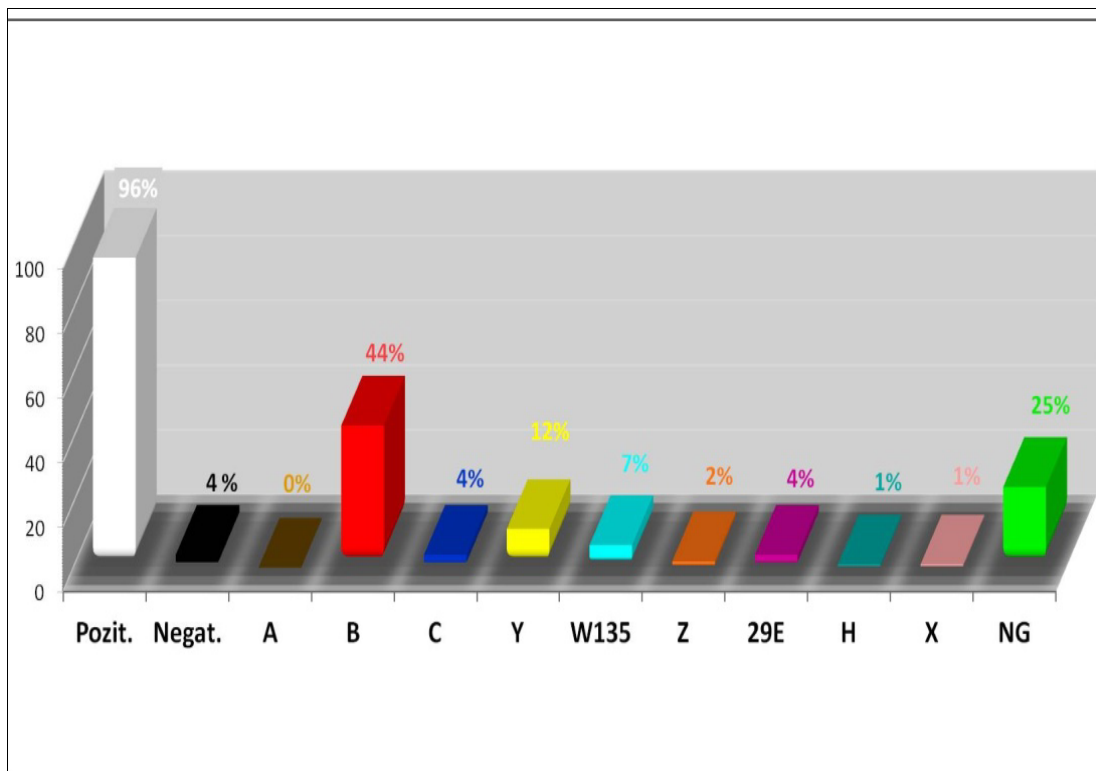
- Transeurópsky alarm: Od roku 2013 sa do Európy dostala a odvtedy sa transeurópsky šíri *N.meningitidis* W135, C - cc11, pôvodca meningokokové invazívne ochorenie, u ktorého je čoraz viac opisovaná atypická úvodná abdominálna klinická prezentácia. Najčastejším príznakom počas 24 hodín je krutá bolesť brucha (64%), gastroenteritída s hnačkou a vracaním (25%), samotná hnačka (11%). V roku 2019 MZSR na podnet ÚVZ SR informovalo všetkých poskytovateľov zdravotnej starostlivosti a UDZS o tomto šíriacom sa nebezpečenstve ako nutnosť zohľadnenia tohto faktu v diferenciálnej diagnostike bolestí brucha.

Tab.č.2 Stručný prehľad výsledkov vyšetrení všetkých invazívnych vzoriek, ktoré prišli do NRC s podozrením na meningokokové invazívne ochorenia.

<b>Spolu 43 suspektných meningokokových invazívnych ochorení, 36 vyšetrených v NRC, 7 nekonfirmovaných - hlásené len v EPIS</b>
<b>28 invazívnych ochorení s potvrdenou meningokokovou etiológiou : séroskupiny - 10xC, 9xB, 5xW135, 3xY, 1xNG</b>
<b>6 invazívnych infekcií spôsobených iným patogénom : 4x <i>Streptococcus.pneumoniae</i> 1x <i>Haemophilus influenzae</i> 1x <i>Cryptococcus sp.</i></b>
<b>Vzorky vyšetrené z 9 pitiev UDZS v NRC pre meningokoky</b>
<b>6 úmrtí spôsobených <i>N.meningitidis</i> : 3xB, 1xC, 1xW135 1xY+ <i>S.pneumoniae</i> (duálna.infekcia)</b>
<b>3 úmrtia inej príčiny : 1x <i>Cryptococcus sp.</i>, 2x bez infekčnej etiológie</b>

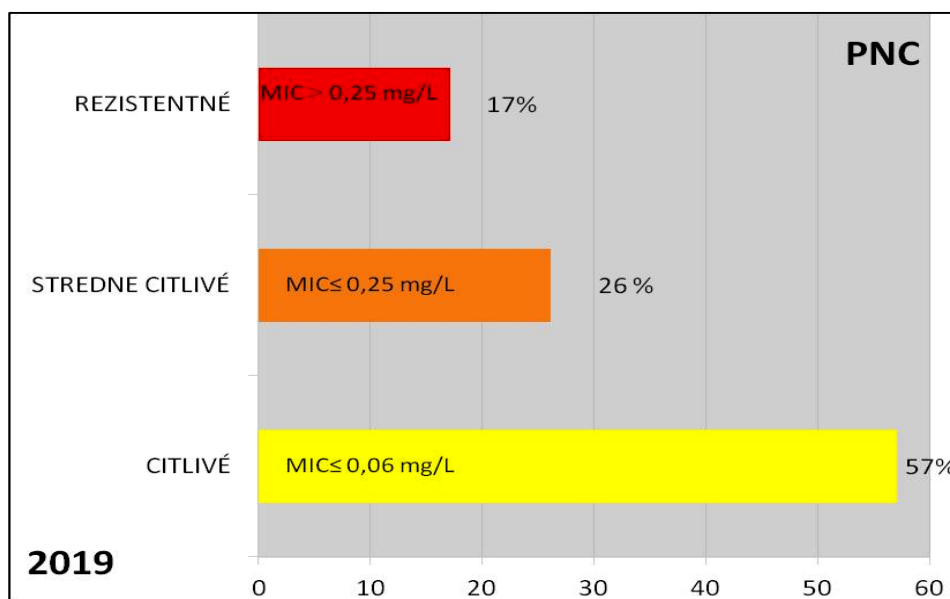
- Pri analýze výskytu nosičstva na Slovensku sa dokázalo najvyššie zastúpenie séroskupiny B (44%). 25% tvorili kmene, ktoré sú skupinovo (aglutinačne) neurčiteľné (polyaglutinovatelné, spontánne aglutinovatelné, neaglutinovatelné). Ostatné séroskupiny boli zastúpené: C 4%, Y 12%, W135 7%, 29E 4%, X 1%, H 1%, Z 2%. V porovnaní s rokom 2018 došlo k signifikantnému zvýšeniu séroskupiny Y u nosičov.
- U jedného kmeňa *N.meningitidis* z Košíc z likvoru bol zistený fenomén „**Capsule switching**“ – zmena jednej séroskupiny C na B u toho istého meningokoka . Jedná sa o jeden z mechanizmov virulencie – únik pred imunitou hostiteľa.

Graf č.3 - % pozitívnej a negatívnej confirmácie *N.meningitidis* zo všetkých vzoriek.. Zastúpenie séroskupín *N.meningitidis* z invazívnych ochorení a od nosičov v r. 2019.



- V roku 2019 NRC pre meningokoky začalo retrospektívnu molekulárnu analýzu evolučných zmien penicilín viažúcich proteínov (PBP2) u nosičských a invazívnych kmeňov so zníženou citlivosťou voči penicilínu (PNC). K tejto štúdiu nás viedli výsledky zvýšenej PNC MIC mg/L viacročného testovania pričom boli zohľadnené aj výsledky spolupracujúcich laboratórií z celého Slovenska. Znížená citlivosť k penicilínom súvisí dominantne s bodovými mutáciami v PBP2 kódovanými penA génom. Prvé výsledky tejto štúdie dokázali, že všetky proteíny v PBP2 vykazovali mutácie v zmysle zámény 5 aminokyselín (A510V, F504L, H541N, 1515V, 1566V), ktoré sú typické pre meningokoky rezistentné voči penicilínom.
- Celoročným testovaním kvantitatívnej antibiotickej citlivosti voči PNC, CTX, CIP a RIF E-testami (MIC mg/L, interpretácia podľa EUCAST 2019) sme zaznamenali 17% rezistentných, 26% stredne citlivých a 54% kmeňov citlivých voči PNC - graf.č.4. Rezistentné kmene, ktoré prevyšovali MIC PNC 1,5 mg/L boli otestované nitrocefínovou metódou, ktorá slúži na odlíšenie kmeňov produkujúcich betalaktamázy od kmeňov s alterovanými PBP. Všetky rezistentné kmene boli betalaktamázo-negatívne. Celoslovenský prehľad testovania ATB citlivosti dokazuje, že viac ako tretina všetkých meningokokov na Slovensku vykazuje zníženú citlivosť voči PNC. Všetky testované kmene boli citlivé voči CTX, CIP a RIF.

Graf č.4 testovanie MIC mg/L PNC u invazívnych a nosičských kmeňov v r. 2019



#### 4.1.2 Novozavedené metódy

- NRC pre meningokoky v spolupráci s laboratóriom molekulárnej diagnostiky **zaviedlo novú metódu pre** molekulárnu diagnostiku invazívnych kmeňov *N.meningitidis* – **Real time PCR**, ktorá sa vyznačuje vyššou citlivosťou teda úspešnejším záchyтом patogénu a určenia séro skupiny v porovnaní s konvenčnou klasickou PCR.
- **Rozšírenie** diagnostiky spektra **séro skupín** *N.meningitidis* – **H, Z**.
- **Štúdia penA génu** v rámci celoeurópskeho monitoringu citlivosti a rezistencie *N.meningitidis* voči PNC. Metóda sekvenovania PenA génu s detekciou bodových mutácií.
- Zakreditovanie latexovej aglutinácie a svetelnej mikroskopie.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

- (United Kingdom National External Quality Assessment Schemes NEQAS) externá kontrola kvality - medzilaboratórne porovnanie kvality vykonávaných skúšok bolo vykonané v roku 2018. 100 % úspešnosť a certifikát o absolvovaní boli zaslané z UK v roku 2019.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- Na úrovni NRC najpresnejším štandardom v identifikácii a charakterizácii kmeňov, spôsobujúcich hlavne invazívne smrteľné ochorenia, sú genotypizačné predovšetkým sekvenčné metódy. Pre kvalitnú molekulárnu surveillance meningokokových ochorení sú nevyhnuté a WHO, ECDC žiadané. ECDC sa snaží a podporuje (molecular trainings) , aby vo všetkých európskych NRC pre meningokokové ochorenia sa dosiahol rovnaký level molekulárnej diagnostiky meningokokov na báze sekvenovania celého genómu (WGS).

- Izoláty meningokokov sú zaradované do sekvenčných typov ST a skupiny sekvenčných typov tvoria klonálne komplexy CC. Väčšina meningokokových ochorení je spôsobená len limitovaným počtom hypervirulentných klonálnych komplexov, ktoré vyjadrujú najvyššiu mieru virulencie pre hositeľskú populáciu. Určovanie sekvenčných typov a ich príslušnosť do klonálnych komplexov spolu s dátumom ochorenia dáva možnosť stanoviť epi súvislosti medzi ochorením v jednotlivých lokalitách.
- NRC pre meningokoky, ako člen európskych národných referenčných centier, pravidelne zasiela a aktualizuje komplexné molekulárne identifikačné charakteristiky invazívnych kmeňov *N.meningitidis* do európskej databázy prostredníctvom systému **EMERT** (European Meningococcal Epidemiology in Real Time) v rámci **EMGM (The European Meningococcal and Haemophilus Disease Society)**. Tieto údaje poskytuje aj pre **EPIS, TESSy** (The European Surveillance System), kde okrem toho poskytuje aj výsledky fenotypizačných metód (mikroskopia, aglutinačné určenie séro skupiny a MIC mg/L PNC, CTX, CIP a RIF). Spolupracuje v **EU-IBD Labnet** (European Invasive Bacterial Diseases Labnet) a **EMGM**, zameranej na molekulárne metódy identifikácie a monitoringu meningokokov v Európe.
- NRC vedie databázu údajov o všetkých zasielaných izolátoch *N.meningitidis* a pôvodnom biologickom materiáli, ako aj informácie o všetkých prípadoch invazívnych ochorení vrátane úmrtí na Slovensku. V spolupráci s UDZS, s epidemiológmi, s nemocničnými odd. intenzívnej medicíny, s infekčnými klinikami, s pediatriami a s laboratóriami klinických mikrobiológií, dosahuje vyše 90% konfirmáciu všetkých meningokokových ochorení v SR. Archivuje a udržiava zbierku invazívnych a nosičských meningokokov v kryobankách spolu s referenčnými kmeňmi (-70°C).
- NRC priebežne dopĺňa a aktualizuje dokumentáciu a udržiava v praxi procesy v súvislosti s procesným auditom systému manažérstva kvality podľa ISO 9001:200 na ÚVZ SR.
- V procese certifikácie systému manažérstva kvality na ÚVZ SR, NRC priebežne pripomienkovalo IRD – Smernice.
- RNDr. Anna Kružlíková, sa dva krát ročne podľa plánu interných auditov manažéra kvality, zúčastňuje ako interný audítor pri kontrole plnenia požiadaviek NRC/lab. v rámci OLM podľa normy (ISO/IEC 17025 : 2005 do aug.2019, ISO/IEC 15128 : 2013 od aug.2019).
- Vstup NRC do európskej spoločnosti pre meningokokové a hemofilové ochorenia (EMGM) od r. 2020.

## 5. Legislatívna činnosť

Participovanie na novelizácii 585/2008 – definovanie rizikových skupín osôb z pohľadu veku a zdravotnej indikácie pre invazívne meningokokové ochorenia. Zrušenie PNC z profylaxie na základe dlhoročného testovania MIC mg/L PNC a európskych usmernení.

## **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

- NRC podáva odborné konzultácie spolupracujúcim laboratóriám klinickej mikrobiológie, nemocničným lekárom, súdnolekárskym a patologickoanatomickým pracoviskám UDZS (interpretácie nálezov pri úmrtiach), pre metodické usmernenie manažmentu zasielania a výberu biologického materiálu na vyšetrenie v NRC, požadovaných analýz, výsledkov, laboratórnej diagnostiky a antibiotickej citlivosti.
- Usporiadanie Konzultačného dňa NRC pre meningokoky, NRC pre salmonelózy, NRC pre antibiotickú rezistenciu a LMD, ktorý sa konal 6. novembra 2019. Za aktívnu účasť bolo priznaných 10 kreditov, za pasívnu 5. Tak ako minulý rok aj v tomto roku boli pozvaní lekári z UDZS z Bratislavy FNŠP sv. Cyrila a Metoda v Petržalke pod vedením primára MUDr. Petra Martanoviča, PhD. Prednášal MUDr. Richard Hokša.
- NRC sa pravidelne podieľa na výukovej činnosti študentov stredných a vysokých škôl v oblasti laboratórnej diagnostiky meningokokov, ktorí v rámci vzdelávacích stáží a exkurzií navštevujú pracoviská ÚVZ SR.

## **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

- ❖ RNDr. Anna Kružlíková
  - Sekcia klinickej mikrobiológie, SLS
  - Slovenská spoločnosť infektológov, SLS
  - Sekcia laboratórnej diagnostiky SKIZP
  - Advisory Board for MenB
  - The European Meningococcal and Haemophilus Disease Society - EMGM

- ❖ Jarmila Blažíčková - Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov

## **8. Zahraničné pracovné cesty a odborné podujatia :**

- 15th EMGM Congress –26.5. – 30.5. 2019 Lisabon Portugalsko, aktívna účasť (Odborné podujatia sú totožné s aktívnym prednášaním v bode 9.)

## **9. Prednášková a publikačná činnosť**

- NRC pre meningokoky (RNDr. Anna Kružlíková) v r. 2019 aktívne reprezentovalo výsledky svojej činnosti ako aj tímovej práce vo forme prednášok a odborných publikácií, posteru na Slovensku i v zahraničí:

## Prednášky :

1. KRUŽLÍKOVÁ Anna. Advisory Board for MenB. Názov prednášky: Epidemiologická situácia meningokokových invazívnych ochorení v SR. 21.2.2019 GSK, SLK, SSPS Bratislava..
2. KRUŽLÍKOVÁ Anna. Invazívne meningokokové ochorenie v ére vakcín Workshop v rámci XI. Martinských dní verejného zdravotníctva. Názov prednášky: Zaujímavosti o meningokokových ochoreniach a ich pôvodcovi. 12.3.2019, Martin UK v BA Jeseniova LF Martin.
3. KRUŽLÍKOVÁ Anna, GÖCZEOVA, Jana, ŠTURDÍKOVÁ Barbora, MAGYAROVÁ SILVIA. XVI. Vedecko-odborná konferencia NRC. Názov prednášky: Kazuistika – invazívne meningokokové ochorenie s fatálnym priebehom v r.2018. 20.3.2019, MZSR Bratislava .
4. KRUŽLÍKOVÁ Anna. X. Vakcinologický kongres. prednášky : Epidemiologická situácia invazívnych meningokokových ochorení na Slovensku. 11 - 12. 4. 2019, SEVS, SLS, Tatranská Lomnica.
5. KRUŽLÍKOVÁ Anna, GÖCZEOVA, Jana. 15th EMGM Congress – The European Meningococcal and Haemophilus Diseases Society. Názov prednášky + poster : The Epidemiological Situation of IMD in Slovakia in 2015-2018. 26.5. – 30.5. 2019, Lisabon Portugalsko.
6. KRUŽLÍKOVÁ Anna. Medifórum 2019. Názov prednášky: Epidemiológia invazívnych meningokokových ochorení na Slovensku. 13. – 14.9. 2019, Medifórum GSK, SLS, SSPS, SEVS, Jasná.
7. KRUŽLÍKOVÁ Anna. Medifórum 2019. Názov prednášky: Epidemiológia invazívnych meningokokových ochorení na Slovensku. 20. – 21.9. 2019, Medifórum GSK, SLS, SSPS, SEVS, Piešťany.
8. KRUŽLÍKOVÁ Anna, GÖCZEOVA, Jana, JANČULOVÁ Viera, MAGYAROVÁ Silvia. Konzultačný deň NRC pre meningokoky, NRC pre salmonelózy, NRC pre ATB rezistenciu a laboratória molekulárnej diagnostiky. Invazívne meningokokové ochorenia na Slovensku a v Európe - aktuálny. 6.11.2019, ÚVZ SR Bratislava.

## Publikácie:

- KRUŽLÍKOVÁ, A., GÖCZEOVÁ J. Invazívne meningokokové ochorenia na Slovensku v rokoch 2015 – 2018 – aktuálna situácia. Transeurópsky alarm W135-cc11. **SOLEN, VIA PRACTICA**, 2019; 16(5):214-220.
- KRUŽLÍKOVÁ, A., ŠTURDÍKOVÁ, B., JANČULOVÁ, V., GÖCZEOVÁ J., MAGYAROVÁ, S. Kazuistika – invazívne meningokokové ochorenie s fatálnym

priebehom v r. 2018. Zborník abstraktov, XV. Vedecko-odborná konferencia národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR, 20. 3. 2019. ISBN 978-80-89797-30-1.

- KRUŽLÍKOVÁ, A., GÖCZEOVÁ J. EPIDEMIOLOGICKÁ SITUÁCIA INVAZÍVNYCH MENINGOKOKOVÝCH OCHORENÍ V SR. Zborník abstraktov, X. Slovenský vakcinologický kongres. 11. – 13. 4. 2019. ISBN 978-80-89797-31-8.
- KRUŽLÍKOVÁ, A. Poznajte príznaky meningokokových ochorení. Rozpoznajte príznaky invazívneho meningokokového ochorenia. Mylná diagnostika alebo podcenenie príznakov môžu mať mimoriadne závažné následky. **Informačný prehľad pre UVZ SR web 2019.**

Vypracovala 15.1. 2019 RNDr. Anna Kružlíková

NRC pre meningokoky ÚVZ SR Bratislava



## **NRC pre sledovanie rezistencie mikroorganizmov na antibiotiká**

## **1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím MZ SR č. M/4401/2001 zo dňa 29.10.2001**

### **2. Personálne obsadenie**

počet lekárov so špecializáciou : 1 (0,2 úväzok)

počet lekárov bez špecializácie : 1

počet iných odborných pracovníkov s VŠ II. stupňa so špecializáciou: 1

počet pracovníkov s ÚSOV: 1

### **3. Akreditácia**

- podľa STN EN ISO 15189:2012

- od roku 2019 s platnosťou do roku 2024

- počet skúšok 2

- počet ukazovateľov 25

### **4. Činnosť NRC**

#### **4.1 Odborná činnosť**

##### **4.1.1 Ťažiskové úlohy**

- NRC posudzuje, overuje, odporúča a následne pomáha pri aktualizácii metód a postupov na stanovovanie citlivosti mikroorganizmov na antibiotiká do laboratórnej praxe. V spolupráci s Národnou breakpointovou komisiou MZ SR (NAC) sa podieľa na definovaní národne platných interpretačných kritérií pre testovanie antibiotickej citlivosti.
- Na základe zdrojových údajov o laboratórnych testoch citlivosti vykonaných v laboratóriách klinickej mikrobiológie pravidelne aktualizuje celoštátnu databázu údajov o rezistencii mikroorganizmov na antibiotiká v SR. Regionálne aj celoslovenské údaje o citlivosti na ATB sú prístupné rôznym užívateľom podľa hierarchie prístupových práv na internetovej stránke [www.snars.sk](http://www.snars.sk).
- Zabezpečuje poskytovanie národných údajov pre potreby európskej siete monitorovania antibiotickej rezistencie ECDC EARS-Net: European network of national surveillance systems on antimicrobial resistance for public health purposes.
- Zabezpečuje národné zastúpenie v projektoch ECDC zameraných na monitorovanie nových mechanizmov rezistencie u klinicky významných baktérií.
- Organizuje a vykonáva pravidelný systém národnej externej kontroly kvality laboratórneho stanovovania citlivosti (kruhové vzorky) pre laboratória klinickej mikrobiológie zaradené do siete zdravotníckych zariadení SR.
- Poskytuje konzultácie v odborných, metodických a organizačných otázkach testovania citlivosti.
- Vykonáva expertíznu činnosť v hodnotení stavu a vývoja bakteriálnej rezistencie na antibiotiká v SR.
- Prostredníctvom Ústrednej komisie pre antiinfekčnú liečbu a antibiotickú politiku MZ SR zabezpečuje národné zastúpenie, komunikáciu s medzinárodnými organizáciami, poskytovanie údajov a spoluprácu s medzinárodnými sieťami a orgánmi Európskej komisie, zaoberajúcimi sa problematikou antibiotickej rezistencie (pracovné skupiny Európskej komisie, ECDC, EARS-Net a pod.).

**Tabuľka 1. Prehľad laboratórnych vyšetrení**

Typ materiálu	Spôsob vyšetrenia	Počet vzoriek	Počet vyšetrení / stanovení	Počet ukazovateľov
Charakteristika kmeňov pre externú kontrolu v SR UK NEQAS organizovanú NRC ÚVZ SR	stanovenie antibiogramu	6	69	1325
Medzinárodné kontroly EQA-3 AST DK <i>Salmonella spp.</i>	stanovenie antibiogramu, charakteristika mechanizmov rezistencie	8	72	88
Príprava vzoriek pre 42 laboratórií EKK ÚVZ SR	inkorporácia do nosiča, adjustácia, kontrola čistoty, denzity, distribúcia	8	464	464
Analýza klinických izolátov karbapeném rezistentných enterobaktérií (CRE)	izolácia, identifikácia, charakterizácia antibiogramu, stanovenie mechanizmov rezistencie	1316	6580	15792
Klinické izoláty baktérií z OKM, zabierkovanie do zbierky UVZ SR	izolácia, identifikácia, charakterizácia antibiogramu, stanovenie mechanizmov rezistencie	1024	9216	22528
Klinické izoláty baktérií z OKM na kontrolu MDR, nezabierkové	Konfirmácia identifikácie, antibiogramu	532	1596	5320
Udržiavanie zbierkových kmeňov NRC ATB UVZ SR	Kontrola životnosti, čistoty, pravidelné preočkovanie na stabilizačné médiá	165	660	495
Činnosť na zabezpeč. kvality výsledku : int. refer. materiály, kultivačné médiá	Referenčné kmene	6	12	288

**Tabuľka 2. Spracovanie dát o antibiotickej rezistencii v SR v r. 2019 (www.snars.sk)**

Typ údajov	Počet antibiotikogramov archivovaných v databáze SNARS za 1-12 / 2019	Celkový počet antibiotikogramov archivovaných v databáze SNARS k 12/2019	Počet zdrojových laboratórií
Kvalitatívne testy	204 942	4 560 838	33
Kvantitatívne testy	247 655	9 989 335	29
Spolu	452 597	14 550 213	

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

- ❖ Podľa novej normy EUCAST ver. 9.0 2019 sme zaviedli konfirmáciu rezistencie voči kolistínu novou komerčne vyrábanou mikrodilučnou metódou, vzhľadom k zvyšujúcej sa rezistencii a požiadavkám z laboratórií OKM zaradených do siete zdravotníckych zariadení SR. Túto vyšetrovaciu skúšku sme v tomto roku pridali do akreditovaných metód podľa normy STN EN ISO 15189:2012 na základe udeleného osvedčenia zo dňa 10.7.2019

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

##### **Účasť na medzilaboratórnych testoch :**

- V rámci medzinárodnej kontroly kvality EQA-2-AST 2018 sa vyšetřila antibiotická citlivosť u 8 kmeňov *Salmonella spp.* na 12 antibiotík a detegovala sa produkcia ESBL, AmpC a karbapenemáz.

##### **Organizovanie medzilaboratórnych porovnávacích testov:**

NRC organizovalo, odborne zabezpečovalo a vyhodnocovalo pravidelnú externú kontrolu stanovovania kvalitatívnej a kvantitatívnej citlivosti pre 42 laboratórií klinickej mikrobiológie, zaradených do siete zdravotníckych zariadení v SR. Počas roku 2019 sa do zúčastnených laboratórií zaslali 4 kruhové vzorky. Každá vzorka obsahovala 2 mikroorganizmy. Sumárne výsledky kontrolného testovania spolu s anonymným vyhodnotením sa zaslali účastníkom okruhu a pravidelne sa zverejňovali aj na internetovej stránke UVZ SR (projekty/mikrobiológia)

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- Zber a spracovanie údajov pre európsku databázu ATB rezistencie EARS-Net

NRC od roku 2012 zabezpečuje zber a spracovanie údajov pre európsku databázu antibiologickej rezistencie EARS-Net. V roku 2019 sa prostredníctvom 13 laboratórií klinickej mikrobiológie v rámci EARS-Net 2018 analyzovali údaje z 25 vybraných sentinelových zdravotníckych zariadení. Údaje o výskyte a ATB rezistencii *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *E. faecalis* a *E. faecium* v hemokultúrach a likvoroch sa získavali v nadväznosti na zber údajov pre národnú databázu SNARS.sk. Vyhodnotilo sa viac ako 50 000 záznamov o vyšetrení hemokultúr a likvorov vykonaných v zapojených diagnostických laboratóriách zariadeniach. Do databázy EARS-Net sa prostredníctvom systému Tessy (Ing. J. Námešná, RUVZ Banská Bystrica) po analýze zaslalo 3051 spracovaných záznamov o ATB citlivosti požadovaných mikroorganizmov.

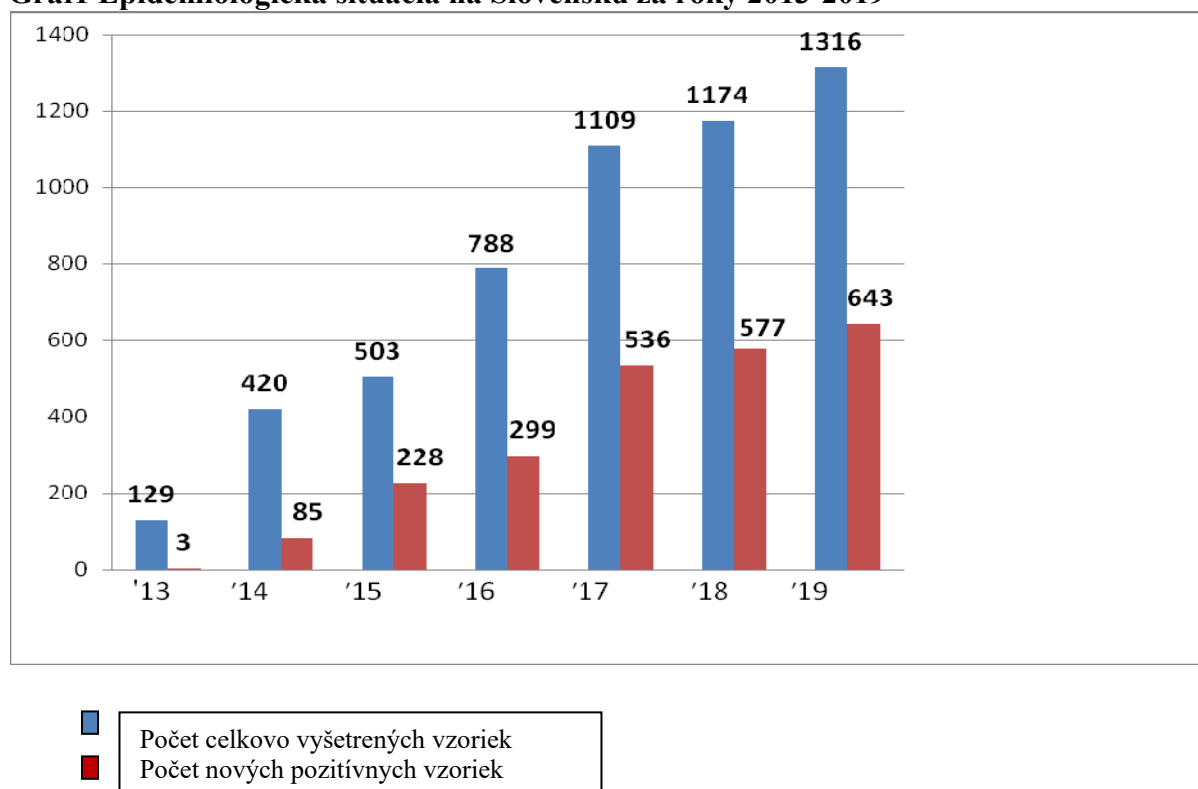
Súčasťou poskytovania údajov za SR pre databázu EARS-Net bola aj účasť sentinelových laboratórií na medzinárodnej externej kontrole kvality stanovovania antibiologickej citlivosti UK NEQAS (Birmingham,UK), ktorú finančne zabezpečuje ECDC. Organizačne túto externú kontrolu pre slovenské laboratóriá zabezpečovalo NRC ATB UVZ SR. Bolo testovaných 6 bakteriálnych izolátov na kompletne spektrum relevantných antibiologických látok.

Uvedené údaje poskytnuté zo Slovenska sú trvale dostupné na www stránke ECDC <https://ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-resistance/surveillance-and-disease-data/report>.

➤ Monitoring karbapenemázu produkujúcich enterobaktérií (CPE)

- Na Slovensku sa monitoroval výskyt CPE od roku 2013. Do konca roku 2017 bolo v NRC testovaných 2494 suspektných CPE izolátov z terénnych laboratórií. Testovanie sa vykonáva fenotypovým kolorimetrickým skriningovým testom a molekulárnymi metódami (PCR *bla*<sub>VIM</sub>, *bla*<sub>NDM</sub>, *bla*<sub>KPC</sub>, *bla*<sub>OXA-48</sub>; v prípade potreby real-time PCR) v súlade s OU MZ z roku 2014. Spomedzi 2494 suspektných izolátov CPE zaslaných do NRC od roku 2013 až do roku 2017 bola u 1277 (43,3%) preukázaná tvorba karbapenemáz. Počet zasielaných/pozitívne testovaných izolátov rástol zo 129/3 (2,3 %) v roku 2013 až na 1109/654 (59,0 %) v roku 2017. V roku 2018 bolo k 14.12.2018 do
- NRC na confirmáciu zaslaných 1172 vzoriek, z toho 728 bolo pozitívne testovaných izolátov, čo tvorilo 68%. V roku 2019 sme vyšetrili 1316 klinických vzoriek zaslaných na confirmáciu produkcie karbapenemáz. Z toho 784 vzoriek bolo pozitívnych a 141 vzoriek bolo zaslaných na overenie opakovane. Nové pozitívne vzorky tvorili súbor 643 izolátov CPE (48,9%) (Graf1.)

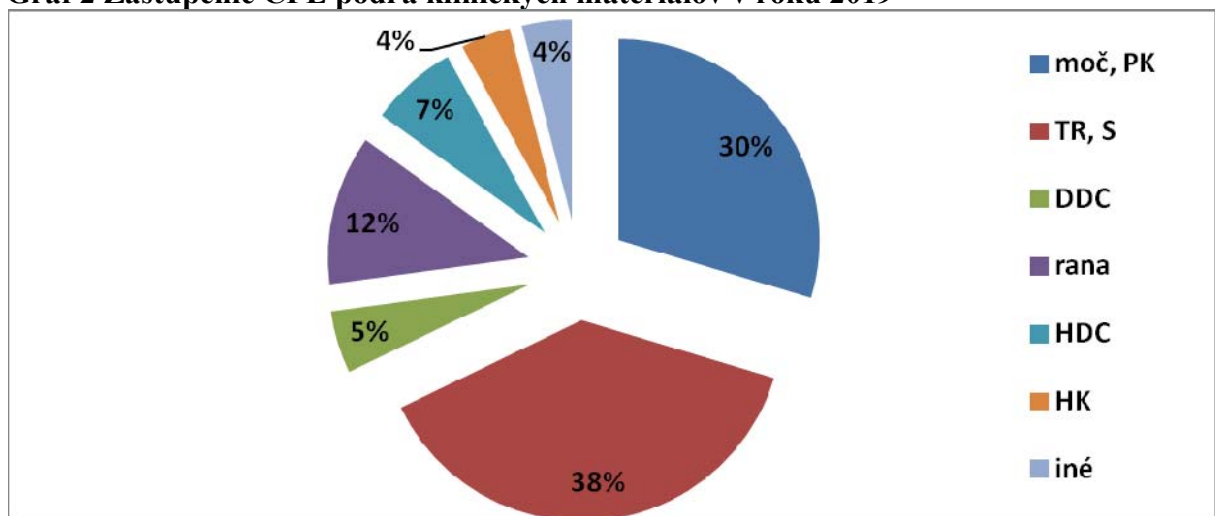
**Graf1** Epidemiologická situácia na Slovensku za roky 2013-2019



- Dominujúcim druhom CPE je v období sledovania v NRC od roku 2013 do roku 2019 *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* (94,2 % v r. 2014, 92,7 % v r. 2017, v roku 89,6% v r. 2019). *Enterobacter cloacae* predstavoval 6,9% a *E. coli* 3,5 % pozitívnych izolátov. Ostatné enterobaktérie sa vyskytovali v menšom množstve. V roku 2019 sa situácia nezmenila a opäť dominoval druh *Klebsiella pneumoniae*. Za ostatné obdobie naďalej pokračuje diverzifikácia spektra druhového zastúpenia CPE. Vyskytli sa nové pozitívne druhy CPE confirmované v NRC ako *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella terrigena*, *Klebsiella variicola*, *Enterobacter aerogenes*, *Citrobacter freundii* či *Morganella morganii*.

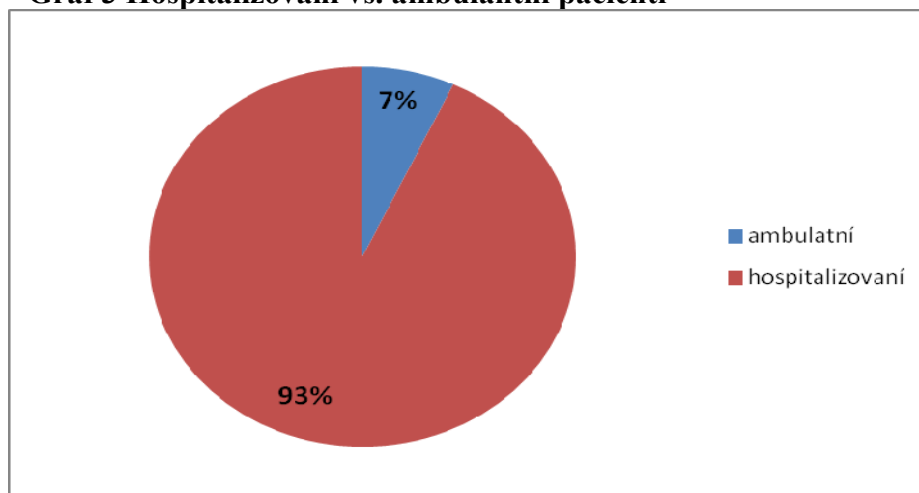
- V roku 2019 38% pozitívnych izolátov CPE pochádzalo zo skríningu črevnej kolonizácie (výter z rekta, stolica). Z klinických materiálov boli CPE najčastejšie izolované z moču (29,5%); z rán (12,3%), z materiálov z HDC resp. DDC (7% resp. 4,8 %), kde sme oproti minulému roku zaznamenali mierny pokles. V roku 2014 bol prvýkrát zachytený izolát CPE z hemokultúry, v nasledujúcich rokoch opakovane (v roku 2015 štyri, 2016 päť, 2017 pätnať) a do 14.12. v roku 2018 deväť pozitívnych izolátov. V roku 2019 sme konfirmovali produkciu karbapenemáz z hemokultúr u 29 pacientov. Z toho 26 izolátov (89,6%) bolo identifikovaných ako *Klebsiella pneumoniae*; 2 ako *Enterobacter cloacae* a jeden ako *Escherichia coli*. (Graf2.)

**Graf 2 Zastúpenie CPE podľa klinických materiálov v roku 2019**



- V roku 2019 opäť dominovali hospitalizovaní pacienti s CPE (N=596; 93%), Pacientov z ambulancií sme vyšetrili 47, čo tvorilo 7%. (Graf3)

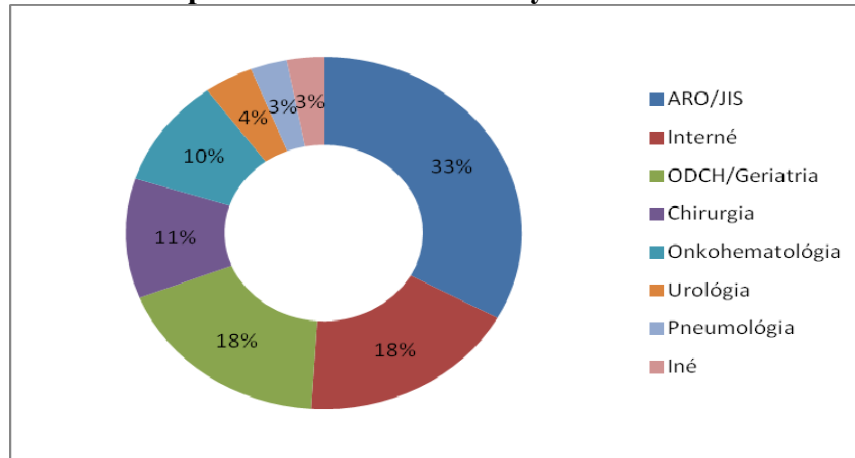
**Graf 3 Hospitalizovaní vs. ambulanti pacienti**



- Až 32% (N=192) pacientov pochádzalo z oddelení ARO/JIS; z interných oddelení to bolo 18% (N=103); z chirurgie/kardiológie to bolo 11% (N=64); nasledovalo oddelenie dlhodobo chorých a pacientov z geriatrických oddelení, čo predstavovalo 18% (N=107).

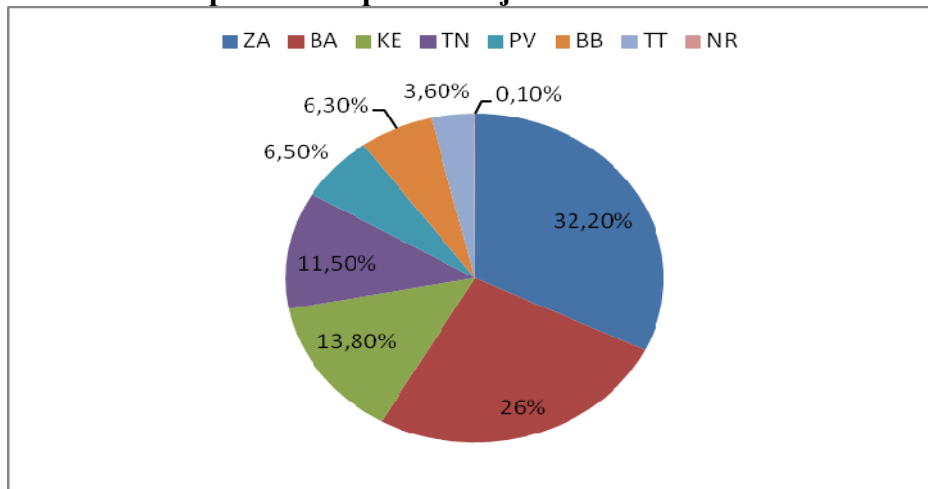
V menšom zastúpení boli pacienti z onkohematológie (10%), pneumológie (3%) a iných oddelení (3%). (**Graf4**)

**Graf 4 Zastúpenie CPE na nemocničných oddeleniach**



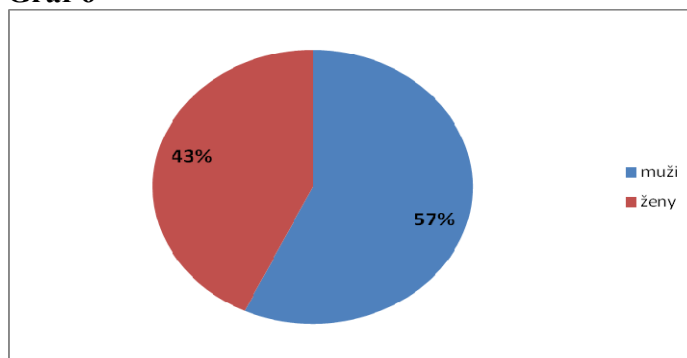
- Najväčšie zastúpenie pozitívnych izolátov bolo v roku 2019 v Žilinskom kraji (N=206; 32,2%) v Bratislavskom kraji (N=167; 26%) a v Košickom kraji (N=88; 13,8%).(**Graf5**)

**Graf 5 Zastúpenie CPE podľa krajov v SR**



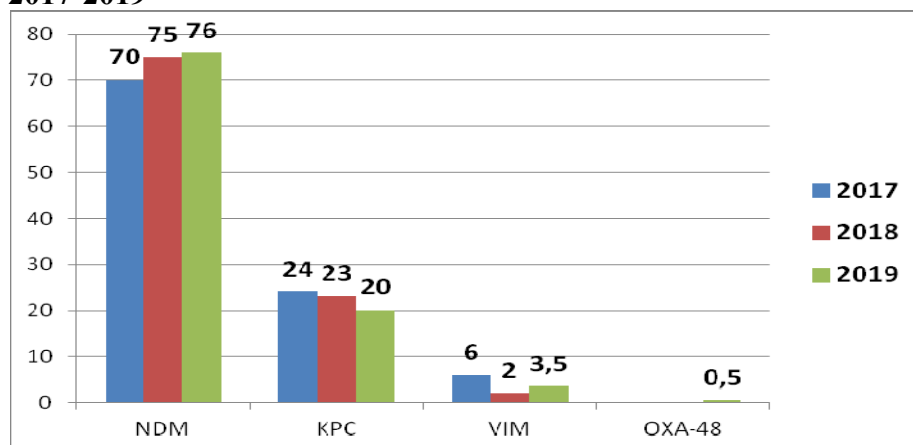
- Aj v roku 2019 bola produkcia karbapenemáz potvrdená častejšie u mužov ako žien (N=369; 57% vs. N=274;43%). (**Graf6**)

**Graf 6**



- Výskyt génov zodpovedných za produkciu karbapeném rezistentných enterobaktérií sa hodnotil aj molekulárnou metódou (PCR). V SR sa v roku 2019 potvrdila produkcia génov typu *bla*<sub>NDM</sub>, *bla*<sub>KPC</sub>, *bla*<sub>VIM</sub> a *bla*<sub>OXA-48</sub>. V prípade výskytu prvých CPE sa jednalo o import zo zahraničia. Kým do roku 2015 sa vyskytovali prevažne regionálne „outbreaky“ (KPC aj NDM), v nasledujúcich rokoch dochádza k výraznejšiemu šíreniu sa CPE na Slovensku. Od polovice roku 2017 všetky pozitívne izoláty CPE potvrdené v NRC podrobujeme genotypizácii metódou PCR. Prispieva to k presnejšiemu monitorovaniu šírenia sa jednotlivých typov karbapenemáz na Slovensku, aj pri ďalších epidemiologických šetreniach. V roku 2017 dominovala metalobetalaktamáza typu NDM, ktorá tvorila 70 % izolátov, KPC tvorila 24 %, VIM 6%. V roku 2018 bol počet pozitívnych karbapenemáz typu NDM u 71% izolátov, KPC 27% a VIM 2%. V roku 2019 stále narastá počet izolátov s produkciou karbapenemázy typu NDM ( 24; 76,3%), na úkor iných typov karbapenemáz. KPC tvorilo 119 (20,2%) izolátov, VIM 24 (3%) a objavujú sa izoláty, ktoré sa v rokoch 2017-2018 v našom NRC nepotvrdili, ako v prípade enzýmu OXA-48, aj keď sme ho zachytili len štyrikrát (0,5%). (Graf7)

**Graf 7. Percentuálne zastúpenie potvrdených karbapenemáz za obdobie rokov 2017-2019**



- Situácia sa za obdobie rokov 2014-2019 zhoršuje aj u invazívnych infekcií. Zatiaľ, čo v roku 2014 sme mali prvý záchyt CPE z hemokultúry (HK), v každom nasledovnom roku ich počet postupne narastal. V roku 2019 sme potvrdili 29 izolátov CPE z hemokultúr. Aj v hemokultúrach dominuje druh *Klebsiella pneumoniae*



a karbapenemáza typu NDM (18 HK), nasleduje KPC (8HK) a VIM (1). U ostatných druhov enterobaktérií sme mali jednu pozitívnu HK u *Enterobacter cloacae* typu VIM a jednu pozitívnu HK u *Escherichia coli* typu KPC. (Tab1)

**Tab.1 Zastúpenie jednotlivých typov karbapenemáz v hemokultúrach za obdobie rokov 2014-2019**

Typ karbapenemázy	2014	2015	2016	2017	2018	2019
KPC	1	2	2	4	4	8
NDM			2	8	6	18
VIM				1		2
OXA-48		1				

➤ Monitoring rezistencie voči kolistínu u klinických izolátov z OKM

- V NRC sa v roku 2019 zaviedli metódy na sledovanie rezistencie klinických izolátov z čeľade Enterobacteriales, u ktorých sa za posledné obdobie zvýšila rezistencia aj voči kolistínu, ktoré patrilo k antibiotikám poslednej línie v terapii infekcií zapríčinených multirezistentnými kmeňmi. V rámci akreditovanej metódy z roku 2019 používame na konfirmáciu suspektných izolátov z OKM komerčnú mikrodilučnú metódu stanovenia citlivosti na kolistín. (Obr1)

**Obr.1 Mikrodilučná metóda stanovenia citlivosti na kolistín**



- EÚ sleduje negatívny trend vo vývoji rezistencie na Slovensku a tento vývoj zo strany ECDC sme ako ÚVZ SR viazaní cestou NRC ATB pri ÚVZ SR vykonávať podrobné sledovanie takýchto kmeňov vrátane ich zasielania na ďalšie genetické analýzy do laboratórií ECDC. Cieľom týchto epidemiologických analýz je objasnenie mechanizmov šírenia sa takýchto kmeňov v rámci jednotlivých krajín a kontrola aj cezhraničného šírenia multirezistentných bakteriálnych kmeňov v EU.
- V roku 2019 sme konfirmovali celkovo 369 klinických izolátov z OKM. Z toho 129 izolátov (35%) bolo citlivých a 240 izolátov (65%) bolo rezistentných voči kolistínu.
- Okrem chromozomálne viazaných génov, zodpovedných za rezistenciu sa objavili kmene, ktoré majú gény rezistencie lokalizované na R-plazmide. Výskyt génov *mcr-1*, *mcr-2* monitorujeme metódou PCR. Každý izolát v NRC konfirmujeme a stanovujeme u neho citlivosť na kolistín. V prípade rezistencie, pokračujeme v ďalšej analýze metódou PCR. Hoci sa takéto kmene vyskytli už v roku 2011 v Číne, a šíria sa už do okolitých krajín, ani v roku 2019 sme molekulárnou metódou v NRC nezachytili na Slovensku žiadny kmeň, ktorý by vykazoval prítomnosť génov *mcr-1*, *mcr-2*.

- Vypracovanie národných stanovísk a podkladov pre Európsku komisiu pre štandardizáciu testovania antibiotickej citlivosti (EUCAST).
- Národný informačný systém pre sledovanie rezistencie na antibiotiká SNARS SK. V roku 2019 sa pokračovalo v zbere údajov o stave a vývoji rezistencie na antimikrobiálne liečivá v SR a inovoval sa databázový systém tak, aby priamo odrážal regionálnu príslušnosť údajov podľa kódu poskytovateľa vyšetrenia. Databázový systém snars.sk registroval ku koncu roka 2019 údaje o 14 550 213 vyšetreniach. Počas roku 2019 sa zaevidovalo a spracovalo 452 597 vyšetrení antibiotickej citlivosti zo slovenských laboratórií klinickej mikrobiológie. Údaje boli začleňované do databázy priebežne a všetky údaje sú trvale dostupné na internetovej stránke <http://www.snars.sk>

## 5. Legislatívna činnosť

- NRC sa podieľalo na príprave registračných listov Zoznamu zdravotných výkonov MZ SR a príprave systému DRG MZ SR

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- Pravidelná ročná aktualizácia metodických postupov na in „vitro“ stanovovanie a interpretáciu laboratórnych testov citlivosti NRC podľa Európskej komisie pre štandardizáciu testovania citlivosti (Slovenská mutácia normatívu EUCAST V 9.0, 1.1.2019).
- NRC priebežne poskytovalo konzultačnú činnosť pre zdravotnícke zariadenia v rámci SR. Konzultácie sa dotýkali predovšetkým interpretácie výsledkov vyšetrenia citlivosti rezistentných izolátov baktérií a návrhov na antibiotickú terapiu v konkrétnych klinických situáciách.
- Činnosť NRC ATB pri ÚVZ SR, výsledky sledovania stavu a vývoja antibiotickej rezistencie a nové poznatky v oblasti stratégií antibiotickej terapie boli prezentované formou prednášok na kurzoch v rámci pregraduálneho štúdia (študijný odbor Všeobecné lekárstvo) a postgraduálnej prípravy atestantov (odbor Klinická mikrobiológia) na SZU. Formou praktickej výuky sa NRC podieľalo na predatestačnej príprave vysokoškolských pracovníkov v odbore Laboratórne vyšetrovacie metódy v klinickej mikrobiológii a v odbore Klinická mikrobiológia. Vedúci NRC pôsobil ako predseda skúšobnej komisie pri atestačných skúškach v špecializácii Klinická mikrobiológia a člen atestačnej komisie v odbore Laboratórne vyšetrovacie metódy v klinickej mikrobiológii na SZU.

## 7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách

Doc. MUDr. Milan Nikš, CSc.

- člen a predseda výboru Sekcie klinickej mikrobiológie Slovenskej lekárskej komory
- hlavný odborník MZ SR pre odbor klinická mikrobiológia
- revízor Slovenskej spoločnosti klinickej mikrobiológie SLS
- Člen katalogizačnej komisie MZ SR pre odbor klinická mikrobiológia
- Člen pracovnej skupiny pre prípravu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR

RNDr. Andrea Žáková

- Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov
- Člen Sekcie klinickej mikrobiológie Slovenskej lekárskej spoločnosti

MUDr. Michaela Slezáková

- Člen Slovenskej lekárskej komory

Zuzana Bucherová

- Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov

## 8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

M. Nikš, Konferencia EU „Next steps towards making the EU a best practice region in combatting Antimicrobial Resistance through a One Health approach“. Bukurešť, Rumunsko, 28.02.2019.-1.03.2019

Horniačková M., Žáková A., Nikš M., Góczeová J., Bucherová Z.: Carbapenemase producing Enterobacteriaceae in Slovakia. Poster na konferencii: 29th ECCMID, Amsterdam Netherlands, 13.04.2019-16.04.2019

**Carbapenemase Producing Enterobacteriaceae in Slovakia**

Horniačková M.1, Žáková A.2, Nikš M.1,2, Góczeová J.2, Bucherová Z.2  
1. Institute of Microbiology, Faculty of Medicine, Slovak Medical University in Bratislava, Slovakia  
2. Department of Medical Microbiology, Public Health Authority of the Slovak Republic, Bratislava, Slovakia

### INTRODUCTION AND PURPOSE

Prevalence of CPE is increasing in Europe and differs among individual EU countries. No data on CPE occurrence in Slovakia has been published yet. The first isolate of *Klebsiella pneumoniae* producing carbapenemase was detected in Slovakia in 2013. In 2014, National Recommendations of the Ministry of Health of Slovak Republic for diagnosis and infection control measures to control bacteria with clinically and epidemiologically significant resistance mechanisms (including CPE), have been issued (Vestník MZ SR, Ročník 62, Čiastka 27-32, 2014). Despite the document implementation, the dissemination of the CPE in Slovakia continues. Here we present elementary clinical and epidemiological characteristics of CPE isolates detected in Slovakia from January 2013 to October 2018.

### METHODS

From January 2013 to October 2018, a total number of 3915 isolates of Enterobacteriaceae with suspected production of carbapenemase were sent for confirmation to the National Reference Laboratory for Antibiotic Resistance at Public Health Authority of the Slovak Republic (NRL). Production of carbapenemase in each isolate was confirmed by the phenotypic pH colorimetric Carba NP test (Nordmann et al., 2012), and the presence of carbapenemase *bla*<sub>NDM</sub>, *bla*<sub>KPC</sub>, *bla*<sub>OXA-48</sub> genes was determined by PCR method (ECDC EuSCAPE, 2013).

### RESULTS

#### Incidence

Out of 3915 unrepeatable isolates of Enterobacteriaceae with suspected carbapenemase production collected from January 2013 to October 2018, 1742 (45%) were positively tested for carbapenemase production (Figure 1). The proportion of positively tested isolates during the study continuously increased from 129/3 (2.3%) in 2013 to 966/469 (48,6%) in 2018 (January-October).

#### Bacterial species

The prevailing CPE bacterium (Figure 2) throughout the monitored period was *Klebsiella pneumoniae* - 1620 isolates (93,0%), followed by *Enterobacter cloacae* 62 isolates (3,6%), *Enterobacter* spp. 14 (0,8%) and *Escherichia coli* 14 isolates (0,8%).

Figure 3 gives an overview of biological materials from which CPE were isolated. 63,5% represented clinical specimens and 36,5% were screening samples. Clinically significant biological samples with positive CPE isolates were as follows: the most frequent was urine (30,1%) followed by upper and lower respiratory tract samples (13,2%) and surgical wounds (7,5%). Blood cultures represented 1,8% of samples (Figure 4).

### Carbapenemase genes

The first CPE *Klebsiella pneumoniae* producing KPC enzyme was imported to Slovakia from Greece in 2013 and subsequently succeeded to spread around the country. In 2014, of 16 selected and by PCR characterised isolates all were confirmed to harbor only *kpe* gene. Selective PCR testing of CPE isolates during subsequent years confirmed inclusions of all common genes coding for carbapenemase production (*bla*<sub>KPC</sub>, *bla*<sub>NDM</sub>, *bla*<sub>OXA-48</sub>, *bla*<sub>OXA-51</sub>). Since January 2018, molecular analysis has been performed consistently on almost all CPE detected isolates. Out of 464 CPE isolates tested in 2018 (January-October) 343 (73%) produced NDM type of carbapenemase, followed by 94 (20%) KPC producers and eight VIM producers (2%) (Figure 5). The recent prevalence of *bla*<sub>NDM</sub> genes reflects multiple inclusions and a change in the dominant type of enzyme from KPC to NDM.

### Site of infection

The first CPE blood culture isolate (Figure 6) was detected in 2014. Since then the number of blood culture CPE isolates has systematically increased (2015 four; 2016 five; 2017 15 and January-October 2018 seven isolates). The prevailing CPE producer isolated from blood cultures during the study was *Klebsiella pneumoniae* (29 isolates, 90,6%), the most common type of enzyme was NDM (43,8%). In blood cultures we detected just one isolate of *Klebsiella pneumoniae* producing OXA-48 and one isolate of *Enterobacter cloacae* producing VIM enzyme.

### CONCLUSIONS

Prevalence of CPE in Slovakia has been increasing steadily since 2013, representing the stage of inter-institutional spread in subsequent years. All four major genes, *bla*<sub>KPC</sub>, *bla*<sub>NDM</sub>, *bla*<sub>OXA-48</sub>, *bla*<sub>OXA-51</sub> could be detected in Slovakia up to now. However, the spectrum of carbapenemase genes remains limited, being carried almost exclusively by *Klebsiella pneumoniae*. Genes responsible for carbapenemase production in Slovakia in shown individual years shift from the initially prevailing *bla*<sub>KPC</sub> (2014) to recently dominating *bla*<sub>NDM</sub> genes. Other genes (*bla*<sub>OXA</sub> and *bla*<sub>OXA-48</sub>) appeared among Slovak CPE only sporadically.

The most frequent clinically significant isolations of CPE are from urine, respiratory tract and wounds. Despite the absence of a more detailed molecular analysis of Slovak CPE isolates, our data support the assumption of a continuing nosocomial spread of a limited number of successful clones, imported to the country.

Figure 1: Total number of suspected and CPE positive isolates. Fig. 1: Isolates tested in NRL, January 2013-October 2018.

Figure 2: CPE positive bacterial species (N) collected during January 2013-October 2018. Fig. 2: Isolated CPE isolates, January 2013-October 2018 (N=1742).

Figure 3: Percentage of different types of biological material with positive CPE isolations in January 2013-October 2018. Fig. 3: CPE positive biological material, January 2013-October 2018 (N=1742).

Figure 4: Clinical CPE samples in January 2013-October 2018. Fig. 4: Type of CPE positive clinical samples in individual years.

Figure 5: Carbapenemase types in January-October 2018. Fig. 5: Type of carbapenemase (January-October 2018).

Figure 6: CPE bacterial species isolated from blood cultures and other sites in January-October 2018. Fig. 6: CPE isolates from blood cultures and other sites (January-October 2018).

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### PREDNÁŠKY A PREZENTÁCIE

- *Nikš, M., Žáková, A.*: Vývinové trendy antibiotickej rezistencie v SR. Kľúčové faktory a možnosti ich ovplyvnenia. XVI. Odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných ochorení v SR, Bratislava, 20.3.2019
- *Žáková, A., Bucherová, Z., Göczeová, J., Magyarová, S., Nikš, M.*: Prehľad výskytu a šírenia sa CPE a rezistencie voči kolistínu u enterobaktérií na Slovensku. XVI. Vedecko-odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR. MZSR, Bratislava, 20.3.2019
- *Nikš, M.*: Antibiotická rezistencia a možnosti deeskalovať a eskalovať ATB terapiu. XXVI Hálkove dni, Čadca, 19. – 20.9.2019
- *Nikš, M.*: Antibiotická rezistencia a jej príčinné faktory . XXVII. Dni klinickej mikrobiológie, Nový Smokovec 7. - 9. október 2019
- *Žáková, A., Bucherová, Z., Göczeová, J., Magyarová, S.*: Charakterizácia rezistencie CPE na Slovensku a jej aspekty. XXVII. Dni klinickej mikrobiológie, Nový Smokovec 7. - 9. október 2019
- *Nikš, M.*- Antibiotická rezistencia a jej príčinné faktory (Ako ďalej?). Konzultačný deň NRC Bratislava, 6.11.2019
- *Žáková, A., Bucherová, Z., Slezáková, M., Nikš, M.*: Externá kontrola laboratórneho vyšetrenia citlivosti na ATB v Slovenskej republike 2015-2019. Konzultačný deň NRC Bratislava, 6.11.2019

### METODICKÉ MATERIÁLY

Pravidelná ročná aktualizácia metodických postupov na in „vitro“ stanovovanie a interpretáciu laboratórných testov citlivosti NRC podľa Európskej komisie pre štandardizáciu testovania citlivosti (Slovenská mutácia normatívu EUCAST V 9.0, 1.1.2019).

V Bratislave, 28. 1. 2020

doc. MUDr. Milan Nikš, CSc.  
vedúci NRC

## **NRC pre morbili, rubeolu a parotítidu**

## **1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č.568/1997-A.s účinnosťou od 1. februára 1997**

### **2. Personálne obsadenie:**

Počet iných odborných pracovníkov s VŠ II. stupňa: 1

Počet laborantov s ÚSOV: 2

### **3. Akreditácia:**

- podľa SNT EN ISO/15189:2012 od roku 2019 s platnosťou do roku 2024.

- počet skúšok 7
- počet ukazovateľov 7

## **4. Činnosť NRC**

### **4.1. Odborná činnosť**

#### **4.1.1 Ťažiskové úlohy**

- zabezpečovať laboratórnu diagnostiku suspektných osýpok a rubeoly dôkazom špecifických protilátok IgM a IgG testom ELISA,
- vykonávať testy avidity IgG protilátok proti vírusu rubeoly, ktoré umožňujú odlišiť akútnu infekciu od infekcie prekonanej v minulosti,
- zabezpečovať sérologickú diagnostiku vírusu parotitídy a parvovírusu B19 dôkazom špecifických protilátok IgM a IgG testom ELISA,
- v rámci SR zabezpečovať nadstavbovú, špecializovanú diagnostiku vírusu osýpok, rubeoly a parotitídy, ktorá sa opiera o vyšetrovacie metódy na báze molekulovej biológie - priamy dôkaz vírusovej nukleovej kyseliny metódou polymerázovej reťazovej reakcie (RT-PCR),
- vykonávať izoláciu uvedených vírusov na bunkových kultúrach a v spolupráci s Regionálnym referenčným laboratóriom WHO pre osýpky a rubeolu (RKI-Berlín) sa podieľať na bližšej identifikácii izolovaných kmeňov z hľadiska genotypovej príslušnosti,
- konfirmovať výsledky vyšetrení z iných laboratórií,
- vykonávať surveillance osýpok, rubeoly a parotitídy v SR,
- aktívne sa zúčastňovať na procese eliminácie osýpok vo WHO euroregióne a monitorovať kongenitálny rubeolový syndróm,
- odborne a metodicky usmerňovať spolupracujúce virologické laboratóriá na RÚVZ,
- zabezpečovať externú kontrolu laboratórnej práce pre spolupracujúce virologické laboratóriá na RÚVZ,
- plniť úlohy vyplývajúce z členstva v sieti národných referenčných laboratórií pre surveillance osýpok a rubeoly WHO pre Európu.

NRC zabezpečovalo laboratórnu diagnostiku osýpok, rubeoly, parotitídy a parvovírusu B19, dôkazom špecifických protilátok triedy IgM a IgG testom ELISA, molekulárno-biologickými metódami (RT-PCR) a izoláciou vírusu na bunkových kultúrach.

- NRC sa spolupodieľalo na opakovanom vyšetrení vzoriek sér s hraničnou hodnotou Anti IgG morbilli v rámci Imunologického prehľadu SR 2018, vyšetřilo sa 426 vzoriek na prítomnosť IgG protilátok proti osýpkam.
- V roku 2019 bolo do NRC doručených 691 klinických materiálov. Z daného materiálu sa celkovo vykonalo 1825 analýz, ktoré zahŕňali metódu ELISA na stanovenie hladín špecifických IgM a IgG protilátok proti vírusu osýpok, rubeoly, parotitídy a parvovírusu

B19, na stanovenie avidity IgG protilátok proti vírusu rubeoly, metódu RT-PCR a izoláciu vírusu na bunkových kultúrach.

- Na prítomnosť IgM protilátok proti vírusu osýpok bolo vykonaných 167 vyšetrení. IgM protilátky boli dokázané v 81 prípadoch. 185 vyšetrení sa vykonalo na stanovenie IgG protilátok, s pozitívnym výsledkom v 97 prípadoch.
- Na prítomnosť NK vírusu osýpok sa metódou RT PCR vyšetřilo 34 klinických materiálov: 15x nasopharyngeálny výter, 1x likvor, 4x plodová voda a 14x moč. RNA vírusu osýpok bola dokázaná v 9 vzorkách (6x nasopharyngeálny výter, 3x moč).
- NRC zaslalo do spolupracujúceho RRL laboratória v Berlíne 9x klinický materiál na FTA karte na genotypizáciu, následne sa 5 x podarilo určiť genotyp (3x D8 a 2x B3).
- 184 vyšetření sa vykonalo na dôkaz IgM protilátok proti vírusu rubeoly, pozitívne boli v 67 prípadoch. 193 vyšetření sa vykonalo na stanovenie IgG protilátok, s pozitívnym výsledkom v 192 prípadoch. Boli vyšetřované aj párové vzorky sér. V žiadnom prípade sa nezaznamenal vzostup IgG protilátok v druhej vzorke séra.
- 144 vyšetření sa vykonalo na aviditu IgG protilátok proti vírusu rubeoly. V 124 vzorkách mala avidita vysokú hodnotu.
- Na prítomnosť NK vírusu rubeoly sa metódou RT PCR vyšetřilo 21 klinických materiálov: 11x plodová voda, 3x moč, 6x nasofaryngeálny výter, 1x pleurálny exsudát. V ani jednom materiáli nebola dokázaná RNA vírusu rubeoly. Pri vyšetřeniach na rubeolu sa väčšinou jednalo o skriningové vyšetřenia tehotných žien, pričom infekcia nebola dokázaná ani v jednom prípade.
- Na prítomnosť IgM protilátok proti vírusu parotitídy bolo vykonaných 129 vyšetření. Pozitívne IgM sa dokázali v 7 prípadoch. 138 vyšetření sa vykonalo na stanovenie IgG protilátok, s pozitívnym výsledkom v 95 prípadoch.
- Na prítomnosť NK vírusu parotitídy sa metódou RT PCR vyšetřilo 5 klinických materiálov (2x sliny, 2x moč a likvor) s negatívnym výsledkom.
- IgM protilátky voči parvovírusu B19 sa zisťovali pri 144 vyšetřeniach, pozitívne boli dokázané v 8 prípadoch. Zo 144 vyšetření IgG protilátok proti parvovírusu B19, bolo pozitívnych 76.
- NRC pokračovalo v úzkej spolupráci s Regionálnym Referenčným Laboratóriom WHO (RRL, Robert Koch Institute, Berlín), kam boli zaslané vzorky sér na retestovanie v rámci externej kontroly kvality skúšok (100% úspešnosť).
- NRC v rámci účasti SR na projekte Európskej séro-epidemiologickej siete ESEN bol úspešne vyšetřený referenčný panel (20 vzoriek sér) na prítomnosť špecifických IgM protilátok proti vírusu osýpok a rubeoly (40 vyšetření) so 100 % úspešnosťou.
- NRC sa zúčastnilo externej kontroly na detekciu RNA osýpok a rubeoly- molekulárny panel WHO/CDC (8 vzoriek), 100% úspešnosť.
- NRC naďalej ostáva WHO plne akreditovaným M/R (Measles/Rubella) laboratóriom aj na rok 2020, na základe úspešnej externej kontroly kvality skúšok a úspešnému vyšetřeniu panelových sér.
- NRC zasielalo pravidelné mesačné hlásenia výsledkov vyšetření na osýpky a rubeolu do siete CISID (*Centralized information system for infectious diseases*).
- Úspešne sa pretestovala citlivosť VERO/hSlam buniek na vírus rubeoly, osýpok a VERO buniek na vírus parotitídy.
- Nadstavbová diagnostika NRC sa opierala o vyšetřovacie metódy na báze molekulárnej biológie a izolácie na bunkových kultúrach.
- NRC oboznámilo s vyhodnotením diagnostiky v NRC pre MMR kolegov z virologických oddelení RÚVZ v Banskej Bystrici a Košiciach na Konzultačnom dni NRC, ktorý sa konal na Odbore lekárskej mikrobiológie dňa 21.5.2019.

- NRC spolupracovalo na projekte č. 8.4. Exantémové ochorenia. Gestorom ÚVZ SR. Cieľom projektu je diagnostika exantémových ochorení spôsobených vírusmi osýpok, rubeoly a parotitídy v rámci surveillancie týchto ochorení v SR.
- Stanovený cieľ WHO eliminovať osýpky v európskom regióne je aj naďalej aktuálny. V súlade s tým je potrebné pokračovať vo vykonávaní dôslednej surveillancie osýpok a rubeoly. Dôležitá je spolupráca medzi lekármi, epidemiológmi a laboratórnymi pracovníkmi.

Tab.1 Prehľad výsledkov sérologických vyšetrení v NRC pre MMR za rok 2019

<i>Infekčné agens</i>	<i>Materiál</i>	<i>Metóda dôkazu</i>	<i>Počet vyšetrení</i>	<i>Výsledok POZIT</i>	<i>Výsledok NEGAT</i>	<i>Výsledok HRAN. HODNOTA</i>
<b>Morbilli</b>	sérum	IgG EIA	185	97	76	12
		IgM EIA	167	81	80	6
<b>Parotitída</b>	sérum	IgG EIA	138	95	26	17
		IgM EIA	129	7	115	7
<b>Rubeola</b>	sérum	IgG EIA	193	192	0	1
		avidita IgG EIA	144	3	124	17
		IgM EIA	184	67	72	45
<b>Parvovírus B19</b>	sérum	IgG EIA	144	76	54	13
		IgM EIA	144	8	133	3

Tab.2 Prehľad výsledkov PCR vyšetrení v NRC pre MMR za rok 2019

<i>RNA</i>	<i>Materiál</i>	<i>Metóda dôkazu</i>	<i>Počet vzoriek</i>	<i>Výsledok POZIT</i>	<i>Výsledok NEGAT</i>
<b>Morbilli</b>	Moč Nasopharyngeálny výter Plodová voda likvor	RT PCR	34	9	25
	<b>Rubeola</b>				
<b>Parotitída</b>	Sliny Moč likvor	RT PCR	5	0	5



## **Laboratórne metódy**

NRC má akreditovaných 7 skúšok

- Dôkaz Anti- Morbilli vírus IgM- ELISA
- Dôkaz Anti- Morbilli vírus IgG- ELISA
- Dôkaz Anti- Rubeola vírus IgM- ELISA
- Dôkaz Anti- Rubeola vírus IgG- ELISA
- Dôkaz avidity Anti- Rubeola vírus IgG
- Dôkaz Anti- Parotitis vírus IgM- ELISA
- Dôkaz Anti- Parotitis vírus IgG- ELISA

+ PCR diagnostika

### 4.1.2 Novozavedené metódy

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

NRC naďalej pokračovalo v úzkej spolupráci s Regionálnym Referenčným Laboratóriom WHO (RRL, Robert Koch Institute, Berlín), kam boli zaslané vzorky sér na retestovanie v rámci externej kontroly kvality skúšok (53 vzoriek, 100% úspešnosť).

NRC zaslalo do spolupracujúceho RRL laboratória v Berlíne 9x klinický materiál na FTA karte na genotypizáciu, následne bol 5x určený genotyp: 3x D8 a 2x B3.

V rámci účasti SR na projekte Európskej séro - epidemiologickej siete ESEN bol úspešne vyšetrený referenčný panel (20 vzoriek sér) na prítomnosť špecifických IgM protilátok proti vírusu osýpok a rubeoly (40 vyšetrení) so 100 % úspešnosťou.

NRC sa zúčastnilo externej kontroly na detekciu RNA osýpok a rubeoly- molekulárny panel WHO/CDC (8 vzoriek), 100% úspešnosť.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- NRC priebežne dopĺňa a aktualizuje dokumentáciu a udržiava v praxi procesy v súvislosti s procesným auditom systému manažérstva kvality podľa ISO 9001:2000 na ÚVZ SR
- V procese certifikácie systému manažérstva kvality na ÚVZ SR pracovníci NRC priebežne pripomienkujú IRD – Smernice
- NRC pravidelne usmerňuje lekárov pri odoberaní a zasielaní materiálov určených na vyšetrenie, poskytuje odborné poradenstvo v oblasti diagnostiky
- NRC zasiela pravidelné mesačné hlásenia o počtoch a výsledkoch laboratórných vyšetrení s podozrením na suspektné osýpky a rubeolu do CISID-u (*The Centralized Information System for Infectious Diseases*)
- NRC participuje na projekte: 8.4 Diagnostika exantémových ochorení. Gestorom je ÚVZ SR. Cieľom projektu je diagnostika exantémových ochorení spôsobených vírusmi osýpok, rubeoly a parotitídy v rámci surveillancie týchto ochorení v SR.

## 5. Legislatívna činnosť

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

### Konzultačná činnosť

NRC pre morbilli, rubeolu a parotitídu, v spolupráci s NRC pre poliomyelitídu, NRC pre chrípku, NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky a Laboratóriom molekulárnej diagnostiky pripravilo Konzultačný deň (21.5.2019) pre spolupracujúce virologické laboratóriá z RÚVZ Košice a RÚVZ Banská Bystrica. NRC oboznámilo kolegov s vyhodnotením diagnostiky v NRC pre MMR za rok 2018 a k 21.5. v roku 2019. RÚVZ Košice včas a správne hlási prípady osýpok do NRC, ktoré sa ďalej zohľadňuje do hlásenia CISID. Preto je potrebné naďalej pokračovať v mesačnom hlásení.

### Výuková činnosť

NRC uskutočňuje školenia pre stredoškolských študentov farmácie a chémie, biotechnológie, pre vysokoškolských študentov Slovenskej zdravotníckej univerzity a Trnavskej univerzity na pôde ÚVZ SR.

## 7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách

RNDr. Alexandra Polčičová	Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov Národná komisia na verifikáciu eliminácie osýpok a rubeoly na Slovensku
Štefánia Ďurdíková	Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov
Jana Gašparovičová	Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov

## 8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### Prednáška:

POLČIČOVÁ A., GAŠPAROVIČOVÁ J., ĎURDÍKOVÁ, Š.: *Laboratórna surveillance osýpok a rubeoly v NRC pre MMR.*

XVI. Vedecko - odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR (MZ SR, Bratislava), 20.3.2019

### Poster:

POLČIČOVÁ A.: *Laboratórna surveillance osýpok v NRC pre MMR v roku 2018.*

X.Slovenský vakcinologický kongres (Grandhotel Praha, Tatranská Lomnica), 11.-13.4. 2019

Publikácia:

POLČIČOVÁ A., GAŠPAROVIČOVÁ J., ĎURDÍKOVÁ, Š.: *Laboratórna surveillance osýpok a rubeoly v NRC pre MMR.*

XVI. Vedecko - odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR (MZ SR, Bratislava), 20.3.2019, str.15

POLČIČOVÁ A.: *Laboratórna surveillance osýpok v NRC pre MMR v roku 2018.*

X.Slovenský vakcinologický kongres (Grandhotel Praha, Tatranská Lomnica), 11.-13.4. 2019, str.17-18

V Bratislave, 31.1.2020

RNDr. Alexandra Polčičová  
poverená vedením NRC  
pre morbilli, rubeolu a parotitídu

## **NRC pre salmonelózy**

1. Národné referenčné centrum/d'alej NRC/ pre salmonelózy bolo zriadené na Štátnom zdravotnom ústave SR / ŠZÚ /1.5.2002 rozhodnutím Ministerstva zdravotníctva (zmenou zriaďovacej listiny z 29.4.2002, č.M/1985/2002).

## 2. Personálne obsadenie

Počet lekárov :1

Počet pracovníkov s ÚSOV: 1

## 3. Akreditácia

- podľa STN EN ISO/IEC 15189:2012
- od roku 2019 s platnosťou do roku 20.8.2024
- počet skúšok 3
- počet ukazovateľov 36

## 4. Činnosť NRC

### 4.1 Odborná činnosť

#### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

Identifikácia, typizácia a verifikácia izolátov *Salmonella* spp., kolujúcich na teritóriu SR.

Do NRC bolo doručených **762 materiálov/ izolátov *susp.Salmonella spp.*** na identifikáciu, typizáciu a verifikáciu. Do komplexného počtu vzoriek, spracovaných na analýzy sa pripočítajú aj izoláty, dodané v rámci kontrol kvality vykonávania skúšok:8 neznámych kmeňov, ktoré sú externou kontrolou kvality vykonávania skúšok sérotypizácie a stanovenia citlivosti *Salmonella* spp. na ATB, ktorú zadáva WHO Global Food Net (Svetová sieť pre choroby z potravín), 8 izolátov *Salmonella* spp. externej kontroly EQA 5-AST SAL 2019 z SSI Copenhagen a 12 izolátov externej kontroly EQA-10 Salmonella PFGE z ECDC, Európskej siete pre choroby z potravín a vody, zameranú na kvalitu vykonávania molekulárnych analýz s použitím restriktívnych enzýmov a zobrazením v pulznom poli (PGFE).

V 3 vzorkách z teritória SR sa prítomnosť *Salmonella* spp. nepotvrdila. Zo vzoriek z biologického materiálu od pacientov bolo **76 z mimočrevnej lokalizácie: 33 izolátov z moča** (12x *S. Enteritidis*, 9x *S. Infantis*, 3x *S. Typhimurium*, po jednom izoláte: *S. enterica subsp. enterica* monofázická varianta 6,7:-:1,5, *S. Anatum*, *S. Bareilly*, *S. Bovismorbificans*, *S. Kentucky*, *S. Tennessee*. Z hemokultúr bolo typizovaných **11 izolátov**, z toho 6x *S. Enteritidis*, 4x *S. enterica subsp. enterica* monofázická varianta 6,7:-:1,5, 1x *S. enterica subsp. enterica monofázická* 4,[5],12:b:-. V uplynulom období sme zaznamenali výskyt ranových infekcií vyvolaných *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Bareilly*, *S. Tennessee*, *S. Bovismorbificans*, SEE 6,7:-:1,5, *S. Derby*, *S. Infantis*, *S. Typhimurium* a izolát raritného sérovaru *S. enterica subsp. diarizonae* 61:-: 1,5,7 boli zachytené z gynekologických výterov. Z punktátov a kožných sterov bola izolovaná *S. Enteritidis* (4). Z výterov z horných dýchacích ciest bola 1x izolovaná *S. Enteritidis* a *S. Uganda*, z dolných dýchacích ciest zo spúta *S. enterica subsp. diarizonae* 61:-:1,5,7, *S. Derby* z brušnej dutiny. Z nekroptického materiálu (mozog) bola izolovaná *S. Enteritidis*. Zo zriedkavých sérovarov sme identifikovali napr. *S. Albany*, *S. Glostrup*, *S. Mkamba*.

Z rektálnych výterov a zo stolice bolo **644 izolátov**. Najčastejšie sérovary zachytené z týchto materiálov boli *S. Infantis* (123) *S. Typhimurium* (89), *S. Bareilly* (83), *S. Enteritidis* (75), *S. enterica subsp. enterica monofázická* 4,[5],12:i:- (54). V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi sme zaznamenali mierne zvýšený výskyt sérovarov *S. Mbandaka*, *S. Bovismorbificans*, *S. Kentucky*. V roku 2019 pokračoval zvýšený výskyt *S. Bareilly* (83), u niektorých prípadov sa predpokladá možný súvis s nálezom kontaminovanej vajcovej melanže, vyrobenej v ČR.

Tvorba podkladov pre surveillance salmonelóz v SR - Spolupráca pri detekcii zdrojov a faktorov prenosu salmonelóz- základy pre integrovanú surveillance

- Zo vzoriek potravín( 24) boli typizované zo vzoriek slepačích vajec *S.Enteritidis*,(13x),tento sérovar bol identifikovaný aj vo vzorke šošovicovej polievky,ktorá bola faktor prenosu z epidémie v školskom zariadení.Z bagiet s rôznym obložením(tuniaková, šunková, šunkovo-syrová a enciánová) bola zachytená *S.Thompson*. Zo vzorky kuracieho mäsa pôvodom z Poľska bola zachytená *S.Newport*.Z 5 vzoriek bylenných čajov boli identifikované *S.Mkamba*(repík lekársky-pôvod z Bulharska),*S.Ohio*(nechtík lekársky),*S.Richmond*(2x urologický čaj), *S.Corvallis*(lipový čaj)
- Konfirmovali sa a typizovali nálezy *Salmonella* spp. zo 17 vzoriek prostredia, zaslaných z pracovísk mikrobiológie životného prostredia RÚVZ.
- V roku 2019 bolo zachytených v rámci bežného dozoru 6 kmeňov *Salmonella* spp. z pieskovísk na detských ihriskách: *S.Enteritidis* v okrese Púchov, *S.Infantis* a *S.enterica* subsp.*enterica*, 4,5,12:b:-v okrese Poprad, *S.Typhimurium* v okrese Trenčín,*S.Senftenberg* v okrese Levice, *S.Telhashomer* v okrese St.Lubovňa.
- Zo vzoriek povrchovej vody biokúpaliska bola identifikovaná *S.enterica* subsp.*diarizonae* 43:lv:-:
- Konfirmovali sa a typizovali nálezy *Salmonella* spp. zo vzoriek biologického materiálu pacientov, sterov z korytnáčiek ako aj vzoriek prostredia( voda z akvária, stery z akvária, podstielky z terárií ) v súvislosti s humánnymi ochoreniami na salmonelózu,vyvolanými salmonelami raritných sérovarov

Spolu sa analyzovalo 6 izolátov zo vzoriek z prostredia malých exotických zvierat(3x voda z akvárií,2x ster z akvária, podstielka-piesok z terária agamy, a 5 izolátov zo vzoriek od zvierat( 2 stery z korytnáčiek a 3 z trusov gekonov) ktoré boli cielene vyšetované na záchyt salmonel v súvislosti s humánnymi ochoreniami na salmonelózu-. Identifikovali sme sérovar *S.Urbana*,*S.Poona*, *S. Paratyphi B*, var.*Java*,ktoré vyvolali ochorenia u detí(1 ročný,10 ročný, 6ročný).Zo zvieracích zdrojov nákazy na salmonelózy bol v roku 2019 nárast v prospech príslušníkov rodu *Geckonidae*. Boli dokázané ako pramene **S.Muenchen**,(ochorenie 3 mesačného dieťaťa),**S.enterica subsp. diarizonae** a **S.Oranienburg**(ochorenie 2 ročného dieťaťa) a v spoločenstve s jaštericami neznámeho druhu a chameleónom boli zdrojom salmonely **S.enterica subsp.diarizonae 50:z52:z35**, ktorou sa infikoval 1,5 ročný chlapec na návšteve u rodiny, chovajúcej tieto plazy. *Agama bradată* bola zdrojom **S.enterica subsp. salamae 30:lz28:z6** v rodine 1,5 ročného dieťaťa

- Pozorujeme aj módné trendy vo výbere domácich miláčikov, znepokojivý je fakt, že infekcie akvirujú deti najčastejšie vo vekovej skupine 0 a1-4 ročných.Takýmto prípadom bola aj infekcia **S.Oranienburg** u 4 ročného chlapca z rodiny, chovajúcej hady-škrtiče
- Významným faktorom v akvirovaní salmonelóz sú cestovateľské aktivity. V roku 2019 boli v NRC po návrate z dovolenkových destinácií u pacientov typizované izoláty **S.Muenchen** , **S.Emek**, **S.Haifa**, akvirované cestovateľmi počas pobytov v Egypte v rozličných rezortoch v mestách Hurghada a Marsa Alam , v rôznych obdobiach dovolenkovej sezóny. Sérovar **S.Leeuwarden** bol identifikovaný u pacienta po návrate z Bulharska,u profesionálneho vojaka bola identifikovaná *S.Saintpaul* po návrate z misie na Cypre.
- U cudzích štátnych príslušníkov boli detekované sérovary **S.Albany**(8,20:z4z24), **S.Bovismorbificans**, **S.Bareilly**(2), odbery na depistáž boli vykonané v zmluvných

infektologických ambulanciách na vyžiadanie. Dáta o krajine pôvodu , ani o ďalšom pobyte týchto osôb, alebo ich pôsobení, nie sú známe.

- Prvýkrát boli identifikované sérovary **S.Adjame(13,23:r:1,6)**, **S. Kapemba(9,12:l,v:1,7)-bez cestovateľskej a chovateľskej anamnézy**. Identifikácia ojedinelého sérovary **S.Adjame** upozornila aj na možnosť akvizície salmonely exotického sérovary v mieste bydliska- konzumáciou potraviny zo stánku s rýchlym občerstvením. Tieto prevádzky sú zásobované surovinami(mäsové polotovary, koreniny), ako aj prílohami(žemle, placky) zo zahraničia, ktorých dosledovateľnosť je sťažená pre nedostatky v dokumentácii
- Všetky materiály boli vyšetované akreditovanými metódami bolo vyšetrených 14 478 ukazovateľov a bolo vykonaných spolu 27 040 analýz.
- V spolupráci so špecializovaným laboratóriom molekulárnej diagnostiky (LMD) OLM ÚVZ SR NRC pre salmonelózy selektuje relevantné izoláty *Salmonella* spp. na detekciu pulzotypov pre potvrdenie resp.vylúčenie susp. epidemickej súvislosti izolátov z ľudských materiálov potravín, prostredia a veterinárnych izolátov metódou restriktnej PCR analýzy a elektroforézou v pulznom poli(PFGE) -aktuálne *S.Bareilly(65)*.
- Prehľad analytickej činnosti NRC pre salmonelózy za obdobie od1.1.2019-31.12.2019 vrátane vzoriek zabezpečenia kvality je uvedený v tabuľke č.1.

Tabuľka č. 1: Prehľad analytickej činnosti NRC pre salmonelózy za obdobie od1.1.2019-31.12.2019

Vzorky	Počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Pacientske izoláty	720	13 682	25 400
Potraviny (MŽP, VET)	24	458	930
Prostredie	11	209	425
Veterinárne izoláty	7	129	285
Vzorky zabezpečenia kvality vykonávaných skúšok	28	220	292
<b>SPOLU</b>	<b>762+28</b>	<b>14 478+220</b>	<b>27 040+292</b>

Výsledky sérotypizačných analýz dávajú obraz širokého spektra sérovarov salmonel, vyskytujúcich sa na teritóriu SR. V prevažnej miere sa vyskytovali na teritóriu SR sérovary z biochemickej podskupiny *Salmonella enterica subsp. enterica*. Výskyt *S.Enteritidis* a *S.Typhimurium* ešte stále prevláda, mení sa zastúpenie sérovarov iných séroskupín ako sú O9(D) a O4(B). Na prvej priečke vo výskyte izolátov , zasielaných na typizačné analýzy pozorujeme **S. Infantis** (123), **S. Typhimurium** (89) nasledujú **S.Bareilly(83)**, **S.Enteritidis(75)** , na piatej priečke **monofázická varianta S.Typhimurium(4,5,12:i:-)** (54) nasledovaná monofázickou **S.Typhimurium(4,12:i)**(37) a *S.Typhimurium*4,12,var.Copenhagen(34) . Zaznamenávame pretrvávanie nárastu výskytu **S.Bareilly(83)**, zvýšila sa incidencia *S.Mbanaka*(18), *S.Derby*(18), *S.Bovismorbificans*(17), *S.Oranienburg*(9), pozorujeme mierny pokles *S.Brandenburg*(10), na druhej strane zvýšený výskyt **monofázických sérovarov S.enterica subsp. enterica 6,7:-:1,5(10)**, **4,5,12:b:-(2)**, **6,8:e,h:-:**, podobne ako v minulom roku poklesol výskyt sérovary **S. Paratyphi B, var.Java**. Pozorujeme zvýšený výskyt sérovarov z biochemickej podskupiny *Salmonella enterica subsp.diarizonae* z biologických materiálov (61:-:1,5,7(8x), 61:k:1,5,7, 61:z52:1,5,7; 38:z10:z53;6,14:z10:z) aj z prostredia (z biokúpalska 43:l,v:z53)

- Prehľad sérovarov izolátov *Salmonella* spp. v SR, typizovaných v NRC pre salmonelózy ÚVZ SR roku 2018, je uvedený v tabuľke č.2.

Tab.č.2: Prehľad sérovarov izolátov *Salmonella* spp. v SR typizovaných v NRC pre salmonelózy ÚVZ SR v období od 1.1.-31.12.2019

S.Infantis (123)1**** S.Typhimurium (89)2**** S.Bareilly(83)2* S.Enteritidis (75) 14***,2**** <i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 4,5,12: i:-(54) <i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 4,12: i:-(37) S.Typhimurium,4,12 (34) S.Derby(18) S.Mbandaka(18) S.Bovismorbificans(17) 1* S.Kentucky(17) <i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 6,7:-:1,5(10) S.Brandenburg(10) S.Oranienburg(9)1** S.Thompson(9)4**** S.Muenchen(7)1*1** S.Stanley(7)	S.Newport(6)1*** S.Coeln(5) S.Agona(5) S.Ohio(5)1*** S.Urbana(4)2**** 1** S.Braenderup(4) S.Potsdam(4) S.Abony(4) S.Paratyphi b,v.Java(4) S.Bredeney(3) S.Hadar(3) S.London(3) S.Poona(3)1**** 1** S.Richmond(3)2**** S.Saintpaul(3)1* S.Schleissheim(3) S.Tennessee(3) S.Virchow(3) S.Albany(2)1* S.Adjame(2) S.Anatum(2) S.Litchfield(2) S.Uganda(2)	S.Apeyeme(1) S.Emek(1) S.Epalinges(1) S.Glostrup(1) S.Give(1) S.Haifa(1) S.Hato(1) S.Indiana(1) S.Javiana(1) S.Kapemba(1) S.Kottbus(1) S.Leeuwarden(1) * S.Livingstone(1) S.Mkamba(1) *** S.Montevideo(1) S.Napoli(1) S.Oslo(1) S.Rissen(1) S.Szentes(1) S.Senftenberg(1) S.Telhashomer(1) **** S.Vejle(1)	<i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 6,8:eh:-;(1) <i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 4,5,12:b:-;(7)  <i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> 61:-: 1,5,7(8) 61:z52:1,5,7(1) 61:k: 1,5,7(1) 50:k: z; (1) ** 38:z10:z53(1) 43:1,v:z53(2) **** 6,14:z10:z(1) 61:z52:-)(1) 48:-:e,n,x;(1) <i>S.enterica</i> subsp. <i>salamae</i> 30:l,z28:z6  Legenda: * cestov.anamnéza/cudzinec ** exotické zviera *** potravina ****prostredie
---	--	---	--

- NRC uchováva zbierku izolátov *Salmonella* spp.na možné vykonanie retrográdnych porovnávacích laboratórnych analýz
- Nadstavbová diagnostika v spolupráci so špecializovaným laboratóriom molekulárnej diagnostiky (LMD) OLM ÚVZ SR- LMD. Pokračovalo sa v príprave na izoláciu vzoriek DNA z vyselektovaných kmeňov salmonel na stanovenie pulzotypov izolátov *Salmonella* spp. metódou PFGE, reštrikčnou analýzou a elektroforézou v pulznom poli na porovnávacie analýzy pre zabezpečenie požiadaviek aktuálnej národnej laboratórnej surveillance a reakcie v medzinárodnom systéme rýchleho varovania (EWRS) a odpovede v systéme UI v medzinárodných sieťach pre surveillance. V roku 2019 sme pokračovali v analýzach kmeňov S.Bareilly, ktorých zvýšenú incidenciu nevyriešili ani ochranné opatrenia- deklarované stiahnutie inkriminovaných potravinových komodít z medzinárodného trhu. V krajinách EÚ sú v súčasnosti do spektra laboratórnych vyšetrovacích metód medzinárodných sietí pre európsku surveillance salmonelóz ECDC



a svetovej siete pre choroby z potravín WHO GFN (Global Foodborne Infection Net) zaradované MLVA (Multi Locus Variable Analyses) pre *S. Enteritidis* a *S. Typhimurium*, vyžadujúce širokú paletu primerov a WGS (celogenómové sekvenčné analýzy), ktorých výsledky hrajú významnú úlohu pri riešení cezhraničných epidémií. Tieto perspektívne génotypizačné metódy, vyžadujú náročné prístrojové, softvérové vybavenie, ako aj personálne obsadenie a ich zavedenie bude závisieť od značnej finančnej podpory. LMD naďalej vykonáva metódy identifikačnej typizácie ID PCR a detekcie flagelárnych antigénov u defektných a konvenčnými metódami netypizovateľných izolátov *Salmonella* spp. ako aj konfirmačné analýzy. Na základe výsledkov analýz sa postupne pristupuje k probatórnemu rozšírenia spektra vyšetrovacích metód na potvrdenie napr. zložených flagelárnych komplexov, typizáciu subspecies (*mdcA*), a neexprimovaných skupinových somatických antigénov neakreditovanými metódami.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V NRC pre salmonelózy neboli v roku 2019 zavedené žiadne nové laboratórne metódy, v LMD prebehli skúšobné testovania nových primerov na rozšírenie palety identifikačných analýz neakreditovanými metódami. V spolupráci s kolegami z ČR sme privítali pomoc ECDC pri analýzach medzihraničnej epidémie, vyvolanej *S. Coeln*. ECDC umožnilo testovanie suspektných epidemických kmeňov metódou WGS (celogenómovej sekvenácie). Predbežné dlhšie výsledky nasvedčujú o možnej príbuznosti klastrov z ČR a SR. V analýzach a kreovaní genetických stromov sa pokračuje.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

##### **Účasť na medzilaboratórnych testoch:**

- NRC sa spolu so špecializovaným Laboratóriom molekulárnej diagnostiky OLM zúčastnilo externej kontroly WHO Salm EQA 10, zameranej na metodiku vykonávania restriktčných analýz u izolátov *Salmonella* spp. a detekciu pulzotypov pomocou elektroforézy v pulznom poli (PFGE) u 10 neznámych kmeňov *Salmonella* spp. (jún 2019).
- NRC pre salmonelózy iniciovalo účasť NRC pre monitorovanie rezistencie na ATB v externej kontrole, organizovanej ECDC, zameranej na stanovenie rezistencie, mechanizmov rezistencie, detekcie prítomnosti ESBL (širokospektrálnych beta-laktamáz), získaných AmpC a produkcie karbapenemáz ako aj stanovenia génov rezistencie u zostavy 10 izolátov salmonel-EQA5 AST 2019 (jún-júl 2019)
- NRC v súčasnom období zahajuje vykonávanie skúšok externej kontroly WHO GFN SalmEQA 2019 na sérotypizáciu 8 neznámych kmeňov *Salmonella* spp. - spolupracujúce NRC pre monitorovanie rezistencie baktérií na ATB vykoná u typizovaných izolátov stanovenie citlivosti na ATB vrátane stanovenia mechanizmov rezistencie.

#### **Organizovanie medzilaboratórnych porovnávacích testov**

NRC pre salmonelózy OLM ÚVZ SR v roku 2019 neorganizovalo medzilaboratórne porovnávacie testy, plánuje v druhom polroku 2020 zrealizovať kontrolu kvality vykonávania sérotypizácie dvoch kmeňov *Salmonella* spp. a stanovenia citlivosti každého z nich na tri ATB látky EK1-SAL-2020, ktorú pripraví pre diagnostické laboratória klinickej mikrobiológie na teritóriu Slovenskej republiky.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- Výstupy činnosti NRC pre salmonelózy sú nosnou témou prezentácií o aktuálnej situácii výskytu a etiológie salmonelóz :
- V rámci medziodborovej spolupráce v rezorte MZ SR (XVI.Odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb, 20.3.2019).
- V rámci medziodborovej spolupráce vo verejnom zdravotníctve ( Ústavný seminár ÚVZ SR 25.4.2019)
- V rámci medziodborovej spolupráce vo verejnom zdravotníctve, v rezorte MZ SR a intersektorálnej spolupráce so Štátnym veterinárnym a potravinárskym ústavom odprezentované výsledky na :
- Konzultačnom dni Národných referenčných centier Odboru lekárskej mikrobiológie UVZSR dňa 6. 11.2019
- Autorské spracovanie výsledkovej laboratórnej časti kapitoly *Salmonelóza* v spoločnej publikácii“ Správa o zoonózach,alimentárnych nákazách a nákazách z vody“
- NRC pokračuje v spolupráci na medzinárodnom projekte GSS,DTU v Kodani, ktorý od roku 2016 každoročne v dvoch termínoch (jún a november) monitoruje výskyt génov rezistencie na ATB v odpadových vodách európskych a svetových miest a mestských aglomerácií.Vzorky odpadových vôd sú vyšetované metódou WGS(celogenómová sekvenácia) v zmluvných akreditovaných pracoviskách WHO.
- **Spolupráca a činnosť NRC v EÚ a WHO sieťach a programoch (vrátane spolupráce pre pravidelných hlásenia)**
  1. Európska sieť pre surveillance chorôbz potravín a vody (FWD)ECDC s nadnárodnými laboratóriami :
    - CRL for Salmonella, RIVM, Bilthoven, NL a
    - HPA,Collindale Ave, London, UK.
  - 2.Svetová sieť pre surveillance chorôb z potravínWHO-Global Foodborne Network-(WHO GFN) : s nadnárodnými laboratóriami:
    - National Food Institute, Technical University of Denmark,Kodaň, Denmark,
    - WHO Collaborating Centre for Reference and Research on *Salmonella*, Institute Pasteur, Paríž, France,
    - WHO Center,Geneve, Swisse,
    - Centers for Diseases Control and Prevention, Atlanta, USA.

#### 5. Legislatívna činnosť

V roku 2019 nedostalo NRC pre salmonelózy žiadne legislatívne materiály na vnútrorezortné pripomienkovanie

#### 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- Poskytovanie odborných konzultácií lekárom z praxe, laboratórnym pracovníkom, laickej verejnosti (odber a zasielanie materiálov na bakteriologické vyšetrenia, interpretácia výsledkov, spolupráca pri epidemiologickom vyšetrení).
- NRC pre salmonelózy pripravilo a prezentovalo prednášky o aktuálnej situácii výskytu a etiológie salmonelóz v SR.
- V rámci medziodborovej spolupráce v rezorte MZ SR medzi diagnostickými klinickými laboratóriami a NRC ÚVZ SR sa NRC zúčastnilo na XVI. Odbornej konferencii NRC pre surveillance infekčných chorôb,
- NRC pre salmonelózy zorganizovalo Konzultačný deň Národných referenčných centier pre meningokoky ,NRC pre salmonelózy, NRC pre sledovanie ATB rezistencie a Laboratória molekulárnej diagnostiky OLM ÚVZSR 6.11.2019. Odprezentovalo prednášku „Salmonelózy môžu ešte preväpiť- integrovaná surveillance v Slovenskej republike-aktuality a skúsenosti v roku 2019.“ Prax dokazuje, že reálna a rovnocenná spolupráca, ako

aj aktívne vyhľadávania a zaistovania relevantných biologických a environmentálnych vzoriek z predpokladaných zdrojov vzniku a faktorov prenosu, vedie k vyššej objasnenosti a kvalitnejšej prevencii salmonelóz, vyvolaných exotickými sérovarmi salmonel..

- Treba zdôrazniť nevyhnutnosť pokračujúcej ústretovej medziodborovej intrasektorálnej v rezorte zdravotníctva aj intersektorálnej spolupráce so súčasťami MP a RV v realizovaných postupochoch pre ochranu zdravia ľudí a zvierat.

#### **Kurzy, stáže, exkurzie:**

Odborná prax študentov denného štúdia, Fakulta verejného zdravotníctva SZU, Limbová 8, Bratislava

Téma školenia: Činnosti NRC pre salmonelózy v problematike vyšetrovacích metód v lekárskej mikrobiológii a surveillancie salmonelóz, nosné úlohy, spolupráca intrasektorálna, intersektorálna s ŠVPÚ a medzinárodná spolupráca s ECDC a poverenými pracoviskami WHO.

#### **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách.**

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| MUDr. Dagmar Gavačová | - Pracovná skupina pre biologickú bezpečnosť potravín Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR |
|                       | - Sekcia klinickej mikrobiológie SLS   |
|                       | - Sekcia klinickej mikrobiológie SLK   |
|                       | - Spoločnosť infektológov SLS  |
|                       | - Chemoterapeutická spoločnosť SLS   |
| Alica Juranová        | -Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov   |

#### **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

- Účasť na Odbornej konferencii „Molekulárně- biologické metody v surveillancie a šetření epidemii“, ktoré usporiadal Státní zdravotní ústav , Praha.(28.3.2019). V rámci medzinárodnej spolupráce boli odprezentované aj výsledky analýz izolátov *S.Bareilly*, ktoré boli identifikované v SR a metódami molekulárnej subtypizácie bola dokázaná klonálna totožnosť s kmeňmi, zachytenými v ČR.

## **NRC pre tropické choroby**

**1. Národné referenčné centrum pre tropické choroby je špecializované pracovisko Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky s miestom výkonu Vysoká škola zdravotníctva a sociálnej práce Sv. Alžbety, Palackého 1, Bratislava s účinnosťou od 1.2. 2007.**

## **2. Personálne obsadenie:**

### **Počet lekárov: 5**

- Dr.h.c. prof. MUDr. Juraj Benca, PhD., MPH
- doc. MUDr. Veronika Sládečková, PhD.
- prof. MUDr. Jozef Šuvada, PhD.
- Dr.h.c. prof. MUDr. Vladimír KRČMÉRY, DrSc.
- MUDr. Petra Stanková, PhD.

### **Počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním I. a II. stupňa): 2**

- doc. RNDr. Gertrúda Mikolášová, PhD.
- prof. RNDr. Richard Bradbury, PhD.

### **Počet pracovníkov s ÚSOV (laboranti, AHS, DAHE a pod.): 0**

### **Počet pomocného pracovného personálu (sanitári, upratovačky a pod.): 0**

## **3. Akreditácia (áno)**

1. Akreditačná komisia MZ SR pre ďalšie vzdelávanie - Atestácia z Trop. med. (2016)
  - podľa ktorého predpisu (STN EN ISO/IEC 17 025:2005 alebo STN ISO 15 189:2007)
  - od roku 2018 s platnosťou do roku 2022
  - počet skúšok: Špecializačná skúška - Atestácia z tropických chorôb
  - počet ukazovateľov: 1
2. Akreditačná komisia MŠ SR - Mgr. a PhD. program – „Tropické verejné zdravotníctvo“ (22 študentov)

## **4. Činnosť NRC: liečebno-preventívna (ambul. 2x týždenne), odborná, vedecká, pedagogická,**

### **4.1. Odborná činnosť**

#### **4.1.1 Ťažiskové úlohy:**

##### **NRC zastrešuje nasledovné odborné činnosti:**

- Diagnostika importovaných tropických ochorení
- Sledovanie a zhromažďovanie všetkých informácií o najnovších poznatkoch a problematike tropických chorôb
- Screening u migrantov
- Konzultačná činnosť pri riešení problémov liečby importovaných nákaz (ambulancia 2 x týždenne)
- Poskytovanie expertíznej, konzultačnej a poradenskej činnosti v oblasti tropických chorôb v rezorte zdravotníctva a zahraničných vecí
- Poskytovanie odbornej a metodickej pomoci pri riešení problematiky diagnostiky a liečby tropických chorôb

- Vypracovávanie vecných podkladov do návrhov zákonov a iných právnych predpisov v oblasti tropických chorôb
- Poskytuje výučbovú základňu pre zdravotnícky personál v SR aj v zahraničí
- Je vedecko-výskumným pracoviskom VŠZaSP sv. Alžbety a spolupracuje s medzinárodnými organizáciami v oblasti tropickej medicíny (WHO, MSF, UN AIDS)

V rámci diagnostiky sa zameriava najmä na konfirmáciu diagnózy malárie (mikroskopia, rapid testy), schistozomiázy (rapid testy), dengue (rapid testy). Je schopné zabezpečiť rýchlu diagnostiku HIV pomocou rapid testov a mikroskopickú diagnostiku tropických parazitóz.

V rámci ambulantnej zložky poskytuje i liečbu uvedených tropických ochorení. NRC má vysunuté pracoviská aj v zahraničí (Keňa, Južný Sudán, Rwanda, Burundi, Uganda, Kambodža, Tanzánia, Haiti, India, Irak, Libanon).

#### Počty vyšetrení za obdobie r. 2019 vykonané pre pacientov v SR, aj v zahraničí:

Ochorenie	Počet vyšetrení
Malária	990
Schistozomiáza	50
HCV	100
HIV	90
HBV	80
CRP (Uganda, Keňa, Sudán, Burundi, Rwanda)	5 001
CD4 (Uganda) Tly	508

**Iné vyšetrenia:** odobratie výterov na kultiváciu 520

**Uvedené vyšetrenia boli hradené výlučne zo zdrojov VŠZaSP sv. Alžbety, žiadne vyšetrenie nebolo hradené zo zdrojov zdravotných poisťovní.**

VŠZ a SP sv. Alžbety a NRC poskytovali od októbra 2017 do decembra 2018 laboratórnu diagnostiku, zdravotnú starostlivosť a pomoc utečencom na území Grécka (tábor Moria - ostrov Lesbos a Samos), na území Bosny a Hercegoviny (utečenecký tábor Velika Kladuša). Tím zdravotníkov, laborantov, logistov a sociálnych pracovníkov Tropicteamu VŠZ a SP sv. Alžbety poskytoval utečencom vo vyššie uvedených oblastiach:

- primárnu, čiastočne sekundárnu zdravotnú starostlivosť
- urgentnú starostlivosť
- základnú laboratórnu diagnostiku
- manažment rán
- v rámci verejného zdravotníctva - prevenciu a liečbu svrabu

Všetky vyššie uvedené služby boli vykonávané s využitím profesionálneho a vyškoleného personálu zo Slovenska, ako aj s využitím zdravotníckych pomôcok, diagnostických prístrojov a dopravných vozidiel, ktoré zabezpečovala VŠZ a SP sv. Alžbety Bratislava.

4.1.2 **Novozavedené metódy NRC** – diagnostika TBC testom Gene Xpert MTB/RIF.

4.1.3 **Iná odborná činnosť:**  
1x ročne kurz pre SZU z tropických chorôb

**5. Legislatívna činnosť:** žiadna

**6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť:** V NRC sídli Katedra tropických chorôb:

**7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách:** Predseda SSTCH, člen výboru ISC

**8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach:**

ECCMID Amsterdam (5)

WHO Summer Schol on migrants and refugee health Palermo Taliansko (2)

ID Week Washington DC (1)

**9. Prednášková a publikačná činnosť:**

ADC Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch 3

ADM Vedecké práce v zahraničných časopisoch registrovaných v databázach WOS alebo SCOPUS 21

V Bratislave 7.2.2020

Dr.h.c. prof. MUDr. Vladimír Krčméry, DrSc.  
riaditeľ Slovenského Tropického Inštitútu

Vypracovala:

doc. RNDr. Gertrúda Mikolášová, PhD.  
vedúca tropického laboratória

**NRC pre hodnotenie neskorých účinkov  
chemických látok metódami genetickej  
toxikológie**



## 1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 1607/1996-A zo dňa 9.7.1996

### 2. Personálne obsadenie:

počet odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním II. stupňa: 1  
počet laborantov: 1

### 3. Akreditácia: áno

- podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2005
- od roku 2002 s platnosťou do 30.5. 2023
- počet skúšok: 1
- počet ukazovateľov: 1

Certifikácia – systém manažérstva podľa ISO 9001:2008

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1. Ťažiskové úlohy

Národné referenčné centrum riešilo programy a projekty verejného zdravotníctva.

**Úloha: 7.10 Monitoring biologických alergénov v ovzduší (Peľová informačná služba – PIS) a alergénov roztočov vo vnútornom prostredí.** NRC sa zúčastňuje na riešení hlavnej úlohy spolu s ďalšími riešiteľskými pracoviskami úradov verejného zdravotníctva v SR. V rámci legislatívy Slovenskej republiky je PIS obsiahnutá v Zákone č. 355/2007 Z.z. O ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Monitorovanie a informovanie verejnosti o aktuálnom stave biologických alergénov v ovzduší je súčasťou prevencie zameranej na znižovanie výskytu chronických neinfekčných ochorení. Monitoring biologických alergénov prebiehal od februára do konca novembra 2019. V rámci monitorovania biologických častíc v ovzduší bolo v NRC vyhodnotených kvalitatívnou a kvantitatívnou analýzou spolu 298 vzoriek (882 ukazovateľov a 5766 analýz) trvalých mikroskopických preparátov peľových zrn a spór vzdušných húb zachytených v lapači peľu (Tabuľka č.1).

NRC poskytovalo týždenné peľové spravodajstvo formou „Informácie o peľovej situácii v Bratislave“ na webovej stránke ÚVZ SR [www.uvzsr.sk](http://www.uvzsr.sk) a pre tlačové agentúry (SITA, TASR). NRC spolupracovalo s portálom [www.alergia.sk](http://www.alergia.sk) a [www.zdravie.sk](http://www.zdravie.sk) priamym vkladaním údajov do systému. NRC sa podieľalo na vypracovaní odborných stanovísk ohľadom monitorovania biologických alergénov v ovzduší pre masmédiá a verejnosť. Prieběžné výsledky výskytu biologických alergénov sa zasielali formou protokolov na koordinačné pracovisko RÚVZ v Banskej Bystrici ako podklad pre prognózu peľovej situácie v SR na ďalšie obdobie. Výsledky monitorovania boli tiež súčasťou monitoringu európskej peľovej siete pre riešenie medzinárodných projektov týkajúcich sa zmien bioklímy a šírenia invazívnych druhov rastlín.

Na základe požiadavky firmy CLOETTA SLOVAKIA, s.r.o. Levice a Pracovnej zdravotnej služby SANOS Vráble s.r.o., v súvislosti s hodnotením zdravotných rizík pri práci a určovaní rizikových prác v pracovnom prostredí sa uskutočnilo genotoxikologické vyšetrenie pracovníkov profesionálne exponovaných karcinogénom a mutagénom. Cytogenetické vyšetrenie sa vykonalo u 34 pracovníkov exponovaných rôznym rozpúšťadlami a farbivami. Bolo stanovených 34 ukazovateľov a 3400 analýz (Tabuľka č. 1). Po analýze mikroskopických preparátov boli vyhotovené protokoly o skúškach a boli poskytnuté objednávateľovi.

Podľa požiadavky CHIRANA T. Injecta, a.s. Stará Turá a Pracovnej zdravotnej služby ALSANA, s.r.o., v súvislosti s hodnotením zdravotných rizík pri práci a určovaní rizikových prác v pracovnom prostredí, sa uskutočnilo genotoxikologické vyšetrenie pracovníkov profe-

sionálne exponovaných chemickým karcinogénom a mutagénom. Cytogenetické vyšetrenie sa vykonalo u 20 pracovníkov, z oddelenia sterilizácie a práce v sklade, exponovaných etylénoxidu. Bolo stanovených 20 ukazovateľov a 2000 analýz (Tabuľka č. 1). Po analýze mikroskopických preparátov na frekvenciu aberantných buniek a štatistickom vyhodnotení výsledkov boli vyhotovené protokoly o skúškach, ktoré boli poskytnuté objednávateľovi.

Na požiadanie Pracovnej zdravotnej služby Health Work, s.r.o. Pezinok bolo vykonané genotoxikologické vyšetrenie 5 pracovníkov, z prevádzky JAV AKC Vlčany, profesionálne exponovaných chemickým látkam. Bolo stanovených 5 ukazovateľov a 500 analýz (Tabuľka č. 1). Po analýze mikroskopických preparátov na frekvenciu aberantných buniek a štatistickom vyhodnotení výsledkov boli vyhotovené protokoly o skúškach, ktoré boli poskytnuté objednávateľovi.

**Tabuľka č.1 Prehľad analytickej činnosti NRC za rok 2019**

Názov	Počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Aerobiologický monitoring	298	882	5766
Cytogenetická analýza ľudských periférnych lymfocytov	59	59	5900
Zabezpečenie kvality	1	10	2900
<b>Spolu</b>	<b>358</b>	<b>951</b>	<b>14566</b>

#### 4.1.2. Novozavedené metódy

NRC v uvedenom období nezaviedlo žiadnu metódu.

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnania

NRC sa zúčastnilo na medzilaboratórnych porovnávacích skúškach v oblasti monitoringu biologických alergénov v ovzduší (PIS) a dosiahlo požadovanú úroveň – splnené kritéria.

#### 4.1.4. Iná odborná činnosť

Účasť ako audítor na interných auditoch na pracoviskách OOFŽP a pri príprave pracovísk OOFŽP k dohľadu SNAS - RNDr.M.Zámečníková.

Bola vykonaná kontrola validačných parametrov pre akreditovanú metódu: Cytogenetická analýza ľudských periférnych lymfocytov (Tabuľka č.1).

Pravidelne boli poskytované podklady ohľadom „Informácie o peľovej situácii v Bratislave“ pre týždenné uverejňovanie na webovej stránke ÚVZ SR [www.uvzsr.sk](http://www.uvzsr.sk) a pre tlačové agentúry (SITA, TASR). Spolupráca s portálom [www.alergia.sk](http://www.alergia.sk) a [www.zdravie.sk](http://www.zdravie.sk) prostredníctvom priameho vkladania údajov do systému. Pracovníci vypracovali odborné stanoviská ohľadom monitorovania biologických alergénov v ovzduší ako súčasť prevencie zameranej na znižovanie výskytu chronických neinfekčných ochorení pre Komunikačný odbor ÚVZ SR a pre verejnosť.

Na pracovisku bol vykonaný interný audit manažérom kvality ÚVZ SR a certifikačný dohľadový audit fi. SGS Slovakia spol. s.r.o. podľa normy ISO 9001:2008. Priebežne boli preverované prvky normy STN EN ISO/IEC 17025:2018 v rámci interného auditu na OOFŽP. Pri auditoch neboli zistené žiadne nedostatky.

Pracovníci NRC sa zúčastnili odborných podujatí:

RNDr. Zámečniková, M.: Preventívna medicína VIII. SKIZP a SLK, MZ SR, Bratislava, 27.3.2019

RNDr. Zámečniková, M., Gregušová, K.: Preskúmanie manažmentom OOFŽP, ÚVZ SR Bratislava, 28.3.2019

RNDr. Zámečniková, M., Gregušová, K.: Konzultačný deň NRC pre ekotoxikológiu a NRC pre hydrobiológiu, ÚVZ SR, Bratislava, 13.5.2019

RNDr. Zámečniková, M., Gregušová, K.: Konzultačný deň NRC pre hodnotenie neskorých účinkov chemických látok metódami genetickej toxikológie, ÚVZ SR, Bratislava, 13.5.2019

RNDr. Zámečniková, M., Gregušová, K.: Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí. ÚVZ SR, Bratislava, 6.6.2019

RNDr. Zámečniková, M., Gregušová, K.: Školenie: Ochrana zdravia pri práci s biologickými, chemickými, fyzikálnymi faktormi a poskytovanie prvej pomoci. OOFŽP, ÚVZ SR, Bratislava, 20.6.2019

RNDr. Zámečniková, M., Gregušová, K.: Školenie BOZP OOFŽP. ÚVZ SR, Bratislava, 20.6.2019

RNDr. Zámečniková, M., Gregušová, K.: Registratúra organizácie a komunikácia cez ÚPVS. ÚVZ SR, Bratislava, 30.9.2019

RNDr. Zámečniková, M., Gregušová, K.: Odborný seminár Sekcia LifeSciences, HERMES Labsystems, s.r.o., City Hotel Bratislava, 10.10.2019

Gregušová, K.: Celoslovenská konferencia: Konzultačný deň NRC pre meningokoky, NRC pre salmonelózy a NRC pre sledovanie rezistencie mikroorganizmov na antibiotiká a Laboratória molekulárnej diagnostiky ÚVZ SR, Bratislava, 6.11.2019

RNDr. Zámečniková, M., Gregušová, K.: Porada hlavnej odborníčky HH SR pre biológiu životného prostredia, ÚVZ SR, Bratislava, 19.11.2019

Gregušová, K.: Porada hlavnej odborníčky HH SR pre mikrobiológiu životného prostredia, ÚVZ SR, Bratislava, 26.11.2019

RNDr. Zámečniková, M., Gregušová, K.: Odborné semináre, ÚVZ SR, Bratislava, r. 2019

## **5. Legislatívna činnosť**

NRC v uvedenom období nevykonávalo žiadnu legislatívnu činnosť.

## **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

Konzultačná činnosť: problematika biologických expozičných testov, biologické monitorovanie expozície chemickým faktorom z pracovného prostredia a monitoring biologických alergénov v ovzduší.

Konzultačný deň NRC pre genetickú toxikológiu, 13.5.2019

- NRC pripravilo prednášku o účinku chemických látok na genetický materiál profesionálne exponovaných pracovníkov.

Telefonické a mailové konzultácie:

- genotoxikologické vyšetrenia pre pracovné zdravotné služby (PZS) a iné subjekty:

- CHIRANA Injecta, Stará Turá (22.1.2019, 13.5.2019)

- PZS HealthWork s.r.o. (22.5.2019)

- monitoring biologických alergénov v ovzduší (6-krát)

- vypracovanie stanovísk pre ÚVZ SR, masmédiá a verejnosť (7-krát)

### Výuková činnosť:

Na pracovisku boli poskytnuté prednášky o odbornej činnosti NRC s praktickými ukážkami hodnotenia mikroskopických preparátov počas exkurzií pre študentov SZÚ, FCHPT STU v Bratislave, FZaSP Trnavskej univerzity (13.3.2019, 2.4.2019).

### **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov – RNDr. M. Zámečníková

Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov – K. Gregušová

Česká a slovenská spoločnosť pre mutagenézu vonkajšieho prostredia pri Československej biologickej spoločnosti – RNDr. M. Zámečníková

Interný audítor OOFŽP ÚVZ SR - RNDr. M. Zámečníková

### **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

Zahraničné pracovné cesty neboli uskutočnené.

### **9. Prednášková a publikačná činnosť**

#### **9.1. Prednášky**

ZÁMEČNÍKOVÁ, M.: Genetická toxikológia a profesionálna expozícia karcinogénom. Seminár, ÚVZ SR, Bratislava, 28.2.2019

ZÁMEČNÍKOVÁ, M.: Genotoxicita v pracovnom prostredí. Konzultačný deň NRC pre genetickú toxikológiu, ÚVZ SR, Bratislava, 13.5.2019

Bratislava 5.2.2020

RNDr. Mária Zámečníková  
vedúca NRC

## **NRC pre hydrobiológiu**

## 1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 2038/96-A, 15.10.1996

### 2. Personálne obsadenie:

- laboratórny diagnostik s VŠ III. stupňa: 1
- laboratórny diagnostik s VŠ II. stupňa: 1

### 3. Akreditácia

- STN EN ISO/IEC 17 025:2005
- počet akreditovaných skúšok: 5
- počet akreditovaných ukazovateľov: 17

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

#### **Pitné vody**

Pitné vody sa na pracovisku vyšetrujú podľa Nariadenia vlády SR č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu v znení neskorších predpisov, v súlade s Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou. Vyšetrujú sa ukazovatele: abiosestón, Fe a Mn baktérie, mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky, vláknité baktérie, živé organizmy (vrátane bezfarebných bičíkovcov) a mŕtve organizmy. Metódy na stanovenie týchto ukazovateľov má pracovisko akreditované. Podstatná časť pitných vôd sa vyšetruje v rámci platených služieb, sú to najmä vzorky vôd z hromadného a individuálneho zásobovania, vzorky z vrtov, hydrantov, vodojemov, balené pitné vody a pod. Ďalej boli pitné vody analyzované pre potreby pracovísk Hygieny detí a mládeže, Hygieny životného prostredia a v rámci kontrol a sťažností. Niekoľko vzoriek pitných vôd sa analyzovalo pre úlohu 7.1 Monitoring vybraných prírodných vodných plôch a biokúpalísk. Išlo o vzorky zo zdrojov vôd slúžiacich na napúšťanie biokúpalísk.

#### **Améby**

Prítomnosť améb vo vzorkách rôznych matric sa vyšetruje najmä v rámci úlohy 7.2 Kvalita vody a prostredia umelých kúpalísk a zdravotníckych zariadení, z dôvodu absencie ukazovateľa v legislatíve. Počas uplynulého roka sa na prítomnosť améb vyšetřilo 50 vzoriek, z toho v rámci platených služieb 27 a niekoľko vzoriek pre potreby pracoviska epidemiológie. Boli to bazénové vody z rekreačných zariadení, teplé úžitkové a pitné vody, najmä z nemocničných zariadení v súvislosti so šetrením prítomnosti legionel.

Prítomnosť améb sa vyšetřuje kultivačnou metódou pri rôznych teplotách (teplotná selekcia), v závislosti od pôvodu vzorky. Metóda je akreditovaná a vykonáva sa podľa postupov zavedených na pracovisku.

Pracovisko udržiava niekoľko populácií potenciálne patogénneho rodu *Acanthamoeba* získaných zo životného prostredia a potvrdených molekulárnymi metódami PCR ako referenčný a študijný materiál. Zbierka sa pravidelne dopĺňa.

## Vody umelých kúpalísk

V umelých kúpaliskách, resp. bazénových vodách sa podľa Vyhlášky MZ SR č. 308/2012 Z. z. o požiadavkách na kvalitu vody, kontrolu kvality vody a o požiadavkách na prevádzku, vybavenie prevádzkových plôch, priestorov a zariadení na prírodnom kúpalisku a na umelom kúpalisku vyšetrujú ukazovatele producenty a konzumenty. Metódu na stanovenie týchto ukazovateľov má pracovisko akreditovanú.

Prevažná časť vyšetrených vzoriek bola spracovaná v rámci platených služieb pre zákazníka, najčastejšie sa jednalo o vzorky bazénových vôd a víriviek. Niekoľko vzoriek bolo vyšetrených pre potreby epidemiológie.

## Povrchové vody

Rozbory povrchových vôd sa na pracovisku vykonávajú podľa Vyhlášok MZ SR č. 308/2012 Z. z. a č. 309/2012 Z. z. o požiadavkách na vodu určenú na kúpanie v znení neskorších predpisov.

Podstatná časť povrchových vôd sa sleduje v rámci úlohy 7.1 Monitoring vybraných prírodných vodných plôch a biokúpalísk, ktorej je NRC garantom. Pracovisko sa zúčastňuje aj odberov monitorovaných vôd. Na požiadanie RÚVZ v SR, zapojených do tejto úlohy, sa vyšetrujú tiež vzorky zaslané z jednotlivých pracovísk biológie životného prostredia, najmä na kvalitatívne stanovenie cyanobaktérií.

Cieľom úlohy je sledovanie kvality vody vo vodách určených na kúpanie, prírodných kúpaliskách, prírodných vodných plochách, vodárenských nádržiach a biokúpaliskách Slovenska. Rozbory vôd sú zamerané na biologické, mikrobiologické, chemické parametre poukazujúce na kvalitu vody. V NRC sa v týchto vodách sleduje výskyt cyanobaktérií, ich druhové zloženie a abundancia, výskyt a taxonomické zloženie sinicového kvetu, riasy a obsah chlorofylu a. Metódy na stanovenie fytoplanktónu, vodných kvetov a chlorofylu a sú akreditované.

Podrobné výsledky a vyhodnotenie sledovaných rekreačných vôd, vodárenských nádrží a biokúpalísk boli pracoviskom spracované v správe o úlohe 7.1 za rok 2019.

Aj v rámci platených služieb bolo pre zákazníkov uskutočnených niekoľko odberov povrchových vôd a vo vzorkách boli vyšetrené ukazovatele cyanobaktérie, riasy a chlorofyl a. Vyšetrovali sa tiež vzorky surových vôd, vôd po úpravách a vôd z usadzovacích nádrží v úpravni vodárenskej nádrže.

**Tab. č. 1 Analytická činnosť NRC pre hydrobiológiu za rok 2019 v číslach**

Typ vzorky	Pitné vody, minerálne vody, vrty			TÚV	Povrchové vody a vodné kvety			Umelé kúpaliská a bazény		PCR analýzy	Odbery povrch. vôd
	PL	Úlohy 7.1, 7.2	ZK, HŽP, HDM, KaS	PL, ZK, 7.2, EPI	Úloha 7.1	PL	ZK, HŽP	Úloha 7.2, EPI, ZK	PL		
Počet vzoriek	179	7	68	40	30	23	20	10	87	14	12
Počet ukazovateľov	959	32	436	106	111	128	205	59	174	1	*
Počet analýz	1400	46	644	118	442	315	322	82	274	312	*
Vzorky za r. 2019 spolu	464									*	*

PL – platené služby, ZK – zabezpečenie kvality, TÚV – teplá úžitková voda, HŽP – hygiena životného prostredia, HDM - hygiena detí a mládeže, KaS - kontrola a sťažnosti, EPI - epidemiológia

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

- v uplynulom roku neboli zavedené

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

- MPS-HBR-4/2019 Hydrobiologický rozbor organizované VÚVH Bratislava, pracovisko vyhovelo v ukazovateli stanovenie abiosestónu v pitnej vode,  
 - PS-BIO-1/2019 Stanovenie prítomnosti améb vo vodách organizované NRC termotolerantné améby RÚVZ Prievidza, pracovisko vyhovelo v ukazovateli prítomnosť améb,  
 - MPS-OPiV-5/2019 Odber bazénovej vody organizované VÚVH Bratislava, pracovisko sa zúčastnilo ako súčasť odberovej skupiny laboratórií OOFŽP.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- NRC sa zaoberá možnosťami využitia molekulárnych metód v oblasti cyanobaktérií a améb. Zaoberá sa možnosťami získavania, identifikovania a udržiavania kultúr vybraných druhov cyanobaktérií schopných tvoriť vodné kvety. V rámci výskumnej činnosti testuje metódy molekulárnej detekcie cyanobaktérií a améb vo vzorkách vôd prírodných a umelých kúpalísk. Na prítomnosť cyanobakteriálnych druhov sa vyšetrujú vzorky povrchových vôd (izolácia a purifikácia DNA zo vzoriek vôd a vodných kvetov, PCR reakcia, elektroforéza, klonovacie postupy),

odbery a analýzy zamerané na kontrolu kvality vody počas kúpacej sezóny 2019 na lokalite Senecké jazerá, účasť na rokovaní o riešení situácie na lokalite za účasti MŽP SR, Správy cestovného ruchu, OÚ Senec a ďalších,  
 - vypracovanie 3 názorov a interpretácií k biologickým analýzám vykonaným na pracovisku pre zákazníkov  
 - vypracovanie odborných materiálov týkajúcich sa metód na stanovenie vybraných biologických ukazovateľov pre vzdelávanie odbornej verejnosti v rámci projektu Nové služby a postupy: Optimalizácia procesov verejného zdravotníctva.



## 5. Legislatívna činnosť

-

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

### Metodická činnosť:

- NRC pre hydrobiológiu v spolupráci s NRC pre ekotoxikológiu vypracovalo pre pracoviská biológie životného prostredia RÚVZ Pokyny na odbery vzoriek z vôd určených na kúpanie, z prírodných kúpalísk a biokúpalísk a na stanovenie biologických a ekotoxikologických ukazovateľov pre kúpaciu sezónu 2019. Materiál bol rozposlaný na všetky pracoviská,
- pracovisko pripravilo odborný materiál s tematikou cyanobaktérie rodu *Aphanizomenon*, vrátane obrazovej časti, všetky pracoviská BŽP v RÚVZ si materiál prevzali na konzultačnom dni NRC.

### Konzultačná činnosť:

- konzultačný deň NRC pre hydrobiológiu, ÚVZ SR, 13.5.2019: NRC pripravilo prezentáciu o determinácii jedného z bežných rodov cyanobaktérií v povrchových vodách a tiež prezentáciu o informáciách týkajúcich sa sledovania cerkárií v prírodných kúpaliskách. Zo stretnutia bola vypracovaná zápisnica a rozposlaná na pracoviská RÚVZ,
- porada hlavnej odborníčky HH SR pre BŽP, ÚVZ SR, 19.11.2019: v prezentácii bola vyhodnotená kúpacia sezóna 2019 podľa lokalít a výskyt cyanobaktérií na vodárenských nádržiach a v kúpacích vodách. Prediskutovali sa problémy a skúsenosti s odbermi vzoriek a ich analýzami s jednotlivými RÚVZ.

### Výuková činnosť:

- prednáška pre študentov Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave, ÚVZ SR, 13.3.2019,
- prednáška pre študentov II. ročníka Slovenskej zdravotníckej univerzity Bratislava,
- odborná stáž 2 pracovníčok z RÚVZ Trnava v NRC z oblasti stanovenia biologických ukazovateľov v povrchových vodách, máj 2019.

## 7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách

Mgr. Chomová, PhD.:

- krajská odborníčka hlavného hygienika SR za Bratislavský kraj pre odbor biológia životného prostredia,
- tajomníčka poradného zboru hlavnej odborníčky HH SR pre BŽP HO
- člen komisie na preskúšanie odbornej spôsobilosti na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie, ÚVZ SR

Mgr. Chomová, PhD., Ing. Némová:

- členky TK 27 Kvalita a ochrana vody

Ing. Némová: - interný audítora OOFŽP

## 8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

- Mgr. Chomová, PhD., Ing. Némová: Konferencia Vodárenská biologie 2019, Praha, 5.-7.2.2019
- Ing. Némová: Seminár firmy HERMES Labsystems z oblasti Life Sciences, Bratislava, 20.3.2019
- Mgr. Chomová, PhD.: Jarný algologický seminár. Bratislava, Botanický ústav SAV, 28.3.2019
- Mgr. Chomová, PhD., Ing. Némová: Hydrobiologický determinačný kurz, Bítov, Česká republika, 20.-23.5.2019
- Mgr. Chomová, PhD.: Zasadnutie komisie TK 27, ÚNMS Bratislava, 11.6.2019
- Mgr. Chomová, PhD.: Jesenný algologický seminár. Bratislava, Botanický ústav SAV, 4.12.2019
- Mgr. Chomová, PhD., Ing. Némová: Účasť na seminároch ÚVZ SR – priebežne počas roka

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### Prednášky:

- CHOMOVÁ, L.: Monitoring biokúpalísk na Slovensku. Komentovaný poster, konferencia Vodárenská biologie 2019, Praha, 5.-7.2.2019
- CHOMOVÁ, L.: Biologické skúšanie pitných vôd a vôd na kúpanie. Slovenská zdravotnícka univerzita Bratislava, 2. Ročník, 4.4.2019
- CHOMOVÁ, L.: Najbežnejšie druhy rodu *Aphanizomenon* vo vodách prírodných kúpalísk. Problematika cercárií vo vodách na kúpanie. Konzultačný deň NRC pre ekotoxikológiu a NRC pre hydrobiológiu, ÚVZ SR, 13.5.2019
- CHOMOVÁ, L., NAGYOVÁ, V.: Kúpacia sezóna 2019. Cyanobaktérie v kúpacích vodách a vo vodárenských nádržiach v r. 2019. Porada HO HH a poradného zboru pre BŽP, ÚVZ SR Bratislava, 19.11.2019

### Publikácie:

- CHOMOVÁ, L., NÉMOVÁ, H., SIROTNÁ, Z., PAVLEOVÁ, E., NAGYOVÁ, V., KUREJOVÁ, E.: Monitoring biokúpalísk na Slovensku. Recenzovaný zborník konferencie Vodárenská biologie 2019, 6.-7.2.2019, Praha, ČR, Říhová Ambrožová Jana, Pecinová Alena (Edit.), Vodní zdroje Ekomonitor s.r.o. Chrudim, str. 95-98, ISBN 978-80-88238-12-6
- NAGYOVÁ, V., CHOMOVÁ, L.: Cyanobaktérie na vodárenských nádržiach stále aktuálne. Recenzovaný zborník z konferencie s medzinárodnou účasťou Pitná voda, Trenčianske Teplice, Jana Buchlovičová, Danka Barkolová (Edit.), VodaTím s.r.o., str. 79-85, ISBN 978-80-971272-7-5

V Bratislave 6.2.2020

Mgr. Lucia Chomová, PhD.  
zodpovedná za vedenie NRC

## **NRC pre ekotoxikológiu**

**1. Národné referenčné centrum pre ekotoxikológiu bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 2039/96-A s účinnosťou od 15.10.1996.**

**2. Personálne obsadenie:**

počet lekárov: 0

počet iných odborných pracovníkov: 1 s VŠ vzdelaním II. stupňa, 1 s VŠ vzdelaním III. stupňa

počet pracovníkov s ÚSOV (laborant): 1

počet pomocného pracovného personálu (sanitári, upratovačky a pod.): 0

**3. Akreditácia (áno)**

- podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2005
- od roku 2002 s platnosťou do roku 2023
- počet skúšok: 4
- počet ukazovateľov: 4

**4. Činnosť NRC**

**4.1.Odborná činnosť**

**4.1.1 Ťažiskové úlohy**

V roku 2019 NRC riešilo v rámci Programov a projektov úradov verejného zdravotníctva v Slovenskej republike na rok 2019 a na ďalšie roky nasledovné úlohy: 7.1 Monitoring vybraných prírodných vodných plôch a biokúpalísk, 7.2 Kvalita vody a prostredia kúpalísk a zdravotníckych zariadení, 7.8 Monitorovanie výskytu enterovírusov vo vodách určených na kúpanie a 7.9 Vedľajšie produkty dezinfekcie a kvalita pitnej vody.

**7.1 Monitoring vybraných prírodných vodných plôch a biokúpalísk**

Hlavným cieľom úlohy bolo monitorovanie výskytu rias, cyanobaktérií a vodných kvetov vo vybraných prírodných vodných plochách a biokúpaliskách počas letnej kúpacej sezóny. Pre získanie komplexných výsledkov o kvalite vody bolo do monitorovania zaradené aj pravidelné sledovanie akútnej ekotoxicity. Výsledky stanovenia akútnej ekotoxicity pre vzorky vôd z biokúpalísk a prírodných kúpalísk boli vyhodnotené podľa vyhlášky MZ SR č. 308/2012 Z. z. o požiadavkách na kvalitu vody, kontrolu kvality vody a o požiadavkách na prevádzku, vybavenie prevádzkových plôch, priestorov a zariadení na prírodnom kúpalisku a na umelom kúpalisku (ďalej len "vyhláška MZ SR č. 308/2012 Z. z."), vôd určených na kúpanie podľa vyhlášky MZ SR č. 309/2012 Z. z. o požiadavkách na vodu určenú na kúpanie v znení vyhlášky MZ SR č. 397/2013 Z. z. (ďalej len "vyhláška MZ SR č. 309/2012 Z. z.") a výsledky vzoriek vôd odobratých z vodárenských nádrží boli hodnotené v súlade s nariadením vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd v znení neskorších predpisov.

Ukazovateľ akútnej ekotoxicity bol vyšetrený v 5 vzorkách vôd, ktoré boli odobraté z biokúpalísk Levoča – Relax Park, Levočská dolina; Oravský Háj, Trstená – Brezovica; Plavecký Štvrtok – Borovica; Veľký Krtíš – Krtko, Snina – Sninské rybníky. Z plaveckej časti každého biokúpaliska bola odobratá vždy 1 vzorka počas kúpacej sezóny. Ďalej bolo vyšetrených 32 vzoriek vôd, najčastejšie odobratých z povrchových vôd v mieste najväčšieho premnoženia cyanobaktérií, z vodných kvetov, resp. zahustených planktónov, a tiež z vôd odobratých z vodárenských nádrží (t. j. z povrchových vôd v mieste najväčšieho premnoženia cyanobaktérií na nádržiach, z vodných kvetov, surových vôd a z pitných upravených vôd). Monitorované boli aj vody určené na kúpanie z lokalít Ružín (2 vzorky), Košické jazero pláž

(1 vzorka) a Zelená voda – pláž Perla (1 vzorka). V prípade vodárenských nádrží išlo o vzorky vôd z Hriňovej (4 vzorky), Málinca (8 vzoriek), Klenovca (12 vzorky) a Turčeka (4 vzorky).

Na ekotoxikologické skúšky vôd boli použité skúšobné organizmy *Thamnocephalus platyurus*, *Vibrio fischeri* a *Sinapis alba*. Akútna ekotoxická vzoriek vodného kvetu bola stanovovaná ekotoxikologickou skúškou pomocou organizmu *Thamnocephalus platyurus*.

Pracovisko celkovo spracovalo 37 vzoriek vôd, z toho bolo 15 vzoriek povrchovej vody, 8 vzoriek vodného kvetu, resp. zahusteného planktónu, 7 vzoriek surovej vody a 7 vzoriek pitnej upravenej vody, čo predstavuje 446 ukazovateľov a 7 053 analýz.

#### Vyhodnotenie výsledkov analýz zo sledovaných lokalít

Z vyhodnotenia výsledkov ekotoxikologických analýz 5 vzoriek vôd z biokúpalísk Levoča – Relax Park, Levočská dolina; Oravský Háj, Trstená – Brezovica; Plavecký Štvrtok – Borovica; Veľký Krtíš – Krtko, Snina – Sninské rybníky sa zistilo, že ani v jednom prípade nebolo zaznamenané prekročenie inhibičného, resp. stimulačného účinku na skúšobné organizmy *V. fischeri* a *S. alba*, a tiež mortality pri skúšobnom organizme *T. platyurus*.

Z lokality Ružín boli 27.8.2019 odobraté 2 vzorky. Vyšetrovaná vzorka povrchovej vody s cyanobaktériami vykazovala toxický účinok na jeden zo skúšobných organizmov (44 % účinku na *Sinapis alba*, medzná hodnota je 30 % účinku). Ekotoxikologickou skúškou bola vo vzorke vodného kvetu zistená 100 % akútna ekotoxická. Po celkovom zhodnotení bolo možné konštatovať, že povrchová voda nespĺňala v ukazovateli akútna ekotoxická požiadavky vyhlášky MZ SR č. 309/2012 Z. z.

Z lokality Košické jazero - pláž bola 29.8.2019 odobratá 1 vzorka. Celkové vyhodnotenie súladu s požiadavkami pre výsledky stanovenia ukazovateľa akútna ekotoxická pre vzorku povrchovej vody bolo, že aj keď pre skúšobný organizmus *V. fischeri* bol zistený 29 % účinok, čo bolo pod medznou hodnotou 30 % účinku, nebolo možné konštatovať súlad s vyššie citovanou vyhláškou v prípade, keď sa vzala do úvahy neistota merania.

Z lokality Zelená voda – pláž Perla bola 20.11.2019 odobratá 1 vzorka povrchovej vody, ktorá nevykazovala toxický účinok ani na jeden zo skúšobných organizmov, preto bolo možné konštatovať, že povrchová voda spĺňala v ukazovateli akútna ekotoxická požiadavky vyhlášky MZ SR č. 309/2012 Z. z.

Z vodárenskej nádrže Hriňová boli 25.7.2019 odobraté 4 vzorky. Ekotoxikologickou skúškou bola vo vzorke vodného kvetu zistená 100 % akútna ekotoxická na skúšobný organizmus *T. platyurus*. Výsledky stanovenia ukazovateľa akútna ekotoxická vzoriek povrchovej, surovej a pitnej vody boli pod hodnotou 30 % účinku.

Z vodárenskej nádrže Málinec boli 22.8.2019 odobraté 4 vzorky, a 19.9.2019 boli opätovne odobraté ďalšie 4 vzorky. Ekotoxikologickou skúškou bola v oboch vzorkách vodného kvetu zistená 100 % akútna ekotoxická na skúšobný organizmus *T. platyurus*. Výsledky stanovenia ukazovateľa akútna ekotoxická v oboch vzorkách povrchovej vody boli pre skúšobný organizmus *S. alba* nad hodnotou 30 % účinku (41 % a 52 %). Výsledky stanovenia ukazovateľa akútna ekotoxická vzoriek surovej a pitnej vody pri prvom odbere vykazovali prekročenie hodnoty 30 % pre skúšobný organizmus *S. alba* (51 % vo vzorke surovej vody a 56 % vo vzorke pitnej vody). Pri druhom odbere už výsledky surovej i pitnej vody neprekročili vyššie uvedenú hodnotu.

Z vodárenskej nádrže Klenovec boli 22.8.2019 odobraté 4 vzorky, 19.9.2019 boli odobraté ďalšie 4 vzorky a 10.10.2019 boli odobraté posledné 4 vzorky. Vzorka z prvého a druhého odboru vodného kvetu vykazovala 100 % účinok (mortalitu) na skúšobný organizmus *T. platyurus*. V prípade vzorky z tretieho odboru vzorka označená ako vodný kvet obsahovala iba malé množstvo vodného kvetu (pozn. vzorka nebola odobratá v súlade s Pokynmi NRC pre hydrobiológiu a NRC pre ekotoxikológiu na odbory vzoriek z vôd určených na kúpanie, z

prírodných kúpalísk a biokúpalísk a na stanovenie biologických a ekotoxikologických ukazovateľov pre kúpaciu sezónu 2019). Ekotoxikologickou skúškou vykonanou s extraktom lyofilizátu vodného kvetu tejto vzorky bol tiež zistený 100 % účinok na *T. platyurus*. Vo vzorkách povrchovej a surovej vody z prvého odberu boli výsledky nad hodnotou 30 % účinku pri stanovení ukazovateľa akútna ekotoxicita pre skúšobný organizmus *S. alba* (50 % vo vzorke povrchovej vody a 51 % vo vzorke surovej vody). Vo vzorkách povrchovej i surovej vody z druhého a tretieho odberu boli už výsledky skúšok na všetky tri skúšobné organizmy pod touto hodnotou. Vzorky pitnej vody vykazovali vo všetkých troch prípadoch 100 % toxický účinok na skúšobný organizmus *T. platyurus* (100 % mortalita), v prípade vzorky pitnej vody z prvého odberu došlo aj k prekročeniu hodnoty 30 % pri skúške na *S. alba* (39 % inhibičný účinok).

Z vodárenskej nádrže Turček boli 26.9.2019 odobraté 4 vzorky. Ekotoxikologickou skúškou bola vo vzorke vodného kvetu zistená 100 % mortalita na skúšobný organizmus *T. platyurus*. Výsledky hodnotenia ukazovateľa akútna ekotoxicita pre vzorky povrchovej, surovej i pitnej vody boli pod hodnotou 30 % účinku.

## **7.2 Kvalita vody a prostredia kúpalísk a zdravotníckych zariadení**

NRC pre ekotoxikológiu udržiavalo v zbierke kultúr 46 vzoriek akantaméb izolovaných zo životného prostredia a z biologických materiálov, čo predstavovalo 46 ukazovateľov a 368 analýz. 39 vzoriek améb bolo udržiavaných vo forme axenických kultúr v PYG médiu pri dvoch kultivačných teplotách 23 °C a/alebo 30 °C. Ďalších 7 vzoriek bolo udržiavaných na agarových platniach pri kultivačných teplotách 23 °C a/alebo 30 °C.

## **7.8 Monitorovanie výskytu enterovírusov vo vodách určených na kúpanie**

V rámci plnenia úlohy boli v rokoch 2012-2017 Odborom objektivizácie faktorov životných podmienok (ďalej len "OOFŽP") a Odborom lekárskej mikrobiológie (ďalej len "OLM") každoročne vypracovávané a účastníkom projektu v príslušných regionálnych úradoch verejného zdravotníctva v Slovenskej republike (ďalej len „RÚVZ“) zasielané usmernenia a pokyny k plneniu úlohy.

Za 6 rokov monitorovania výskytu enterovírusov vo vodách určených na kúpanie, v prírodných a umelých kúpaliskách bolo v SR odobratých celkovo 208 vzoriek vôd zo 44 lokalít. Najviac vzoriek 180 bolo odobratých z 36 vybraných prírodných kúpalísk v SR: Kuchajda, Nové Košariská, Rovinka, Slnčné jazerá Senec, Draždiak, Zlaté piesky, Ivanka pri Dunaji, Vajnory, Šaštín Stráže – Gazarka, Malé Leváre, Plavecký Štvrtok, Kunovská priehrada, Liptovská Mara, Zelená voda, Dolnohodrušské jazero, Richňavské jazero, Vindšachtské jazero, Kolpašské jazero, Počúvadlianske jazero, Teplý vrch – pláž Ormet, Teplý vrch – pláž Drieňok, Ružiná - Ružiná, Ružiná – Divín, Ružín, Jazero Košice, Pod Bukovcom, Vinianske jazero, Zemplínska Šírava – Hôrka, Zemplínska Šírava – Kamenec, Veľká Domaša – Dobrá, Veľká Domaša – Holčíkovce, Veľká Domaša – Nová Kelča, Veľká Domaša – Nová Kelča – polostrov Krym, Veľká Domaša – Poľany, Veľká Domaša – Tišava a Veľká Domaša – Valkov.

Z bazénov 8 umelých kúpalísk Bešeňová, Tatralandia, Aquapark Senec, Veľký Meder, Dunajská Streda, Podhájska, Poľný Kesov a Vincov les bolo vyšetrených 28 vzoriek vôd.

Odbery vzoriek vôd vykonávali pracovníci OOFŽP ÚVZ SR v Bratislave a vybraných RÚVZ. Následne boli vzorky spracované laboratóriami ÚVZ SR v Bratislave (OOFŽP a OLM) a virologickými laboratóriami RÚVZ v Banskej Bystrici a RÚVZ v Košiciach. Vyšetrovanie vzoriek prebiehalo podľa doporučených štandardných metodík Svetovej zdravotníckej organizácie. Po doručení do laboratórií sa vzorka spracovala koncentračnou metódou dvojfázovej separácie s použitím PEG-u a Dextranu. Touto metódou sa získali eluáty z interfázy (IF) a spodnej fázy (SF), ktoré sa spracovali chloroformom. Spracované

vzorky - eluáty SF a IF boli zmrazené, a pripravené na diagnostiku enterovírusov použitím metód molekulárnej biológie.

V období rokov 2012 – 2015 molekulárno-biologické rozbory vykonávalo Národné referenčné centrum pre identifikáciu enterálnych vírusov Slovenskej zdravotníckej univerzity v Bratislave. Vzorky na stanovenie prítomnosti enterovírusov PCR metódami odobraté v rokoch 2016 a 2017 analyzovalo Laboratórium molekulárnej diagnostiky OLM ÚVZ SR.

V roku 2012 boli vyhodnotené prvé výsledky stanovenia enterovírusov z 11 vzoriek povrchových vôd z okolia Bratislavy. V 3 vzorkách vôd (Ivanka pri Dunaji, Zlaté piesky a Nové Košariská) bola zistená prítomnosť enterovírusov. Výsledky monitorovania výskytu enterovírusov vo vodách na kúpanie boli prezentované a následne publikované (Nagyová a kol., 2013, Štípalová a kol., 2013).

V roku 2014 boli spracované výsledky stanovenia enterovírusov PCR metódou za roky 2012 až 2014. V roku 2012 z celkovo 41 odobratých vzoriek boli pozitívne vzorky vôd z lokalít Ivanka pri Dunaji, Nové Košariská, Veľké Kolpašské jazero, Teplý vrch, Ružiná, Plavecký Štvrtok, Zlaté piesky, Pod Bukovcom, Zemplínska Šírava a z termálnych kúpalísk Podhájska a Dunajská Streda. V roku 2013 boli z 29 vzoriek enterovírusy detegované vo vzorkách vôd z lokalít Vajnory, Zlaté piesky, Ivanka pri Dunaji, Senec – Slnčné jazera, Dolnohodušské jazero, Veľké Richňavské jazero a Ružiná. V roku 2014 z 30 odobratých vzoriek boli pozitívne na prítomnosť enterovírusov vzorky vôd odobratých z lokalít Ivanka pri Dunaji, Šaštín Stráže – Gazarka, Nové Košariská, Teplý vrch, Ružiná, Vindšachtské jazero, Počúvadlianske jazero a z termálneho kúpaliska Veľký Meder. V priebehu roka 2015 boli spracované sumárne výsledky zo stanovenia enterovírusov metódou PCR v sledovaných rekreačných vodách SR za obdobie rokov 2012 – 2014, a súčasne bolo vykonané overenie navrhnutého postupu diagnostiky enterovírusov metódami molekulárnej biológie vo vodách určených na kúpanie. Výsledky práce boli publikované v odbornom časopise (Šarmírová a kol., 2016).

V rokoch 2015 – 2017 boli odoberané vzorky vôd z vybraných lokalít v súlade s pokynmi a usmerneniami k plneniu úlohy. Následne boli spracované a pripravené pre PCR analýzy, ktoré sa vykonávali v roku 2018 a 2019.

Súčasťou monitorovania výskytu enterovírusov bolo aj sledovanie mikrobiologického a biologického oživenia vybraných vôd v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 308/2012 Z. z. o požiadavkách na kvalitu vody, kontrolu kvality vody a o požiadavkách na prevádzku, vybavenie prevádzkových plôch, priestorov a zariadení na prírodnom kúpalisku a na umelom kúpalisku a Vyhlášky MZ SR č. 309/2012 Z. z. o požiadavkách na vodu určenú na kúpanie. Mikrobiologická kvalita vôd bola sledovaná v základných ukazovateľoch *Escherichia coli* a črevné enterokoky, resp. nad rozsah legislatívy boli sledované ukazovatele ako *Staphylococcus aureus*, rod *Salmonella*, prítomnosť iných patogénnych a podmienene patogénnych mikroorganizmov v rozsahu vyšetrovaných metód, *Pseudomonas aeruginosa*, legionela, kultivovateľné organizmy pri 37 °C / 36 ± 1 °C, a tiež boli identifikované ostatné prítomné mikroorganizmy.

V povrchových vodách boli vykonávané biologické analýzy, pričom bol sledovaný výskyt, početnosť a druhová rozmanitosť cyanobaktérií, rias, resp. ďalších organizmov. Vo vodách umelých kúpalísk boli mikroskopicky vyšetrované ukazovatele producenty, konzumenty a kultivačne améby. Počas trvania projektu mikrobiologické analýzy vykonali pracoviská mikrobiológie životného prostredia príslušných RÚVZ v SR a NRC pre mikrobiológiu životného prostredia. Biologické analýzy vykonali pracoviská biológie životného prostredia príslušných RÚVZ v SR a NRC pre hydrobiológiu.

Úloha bola ukončená v roku 2019.

### Publikácie

- NAGYOVÁ, V., DRASTICHOVÁ, I., ŠIMONYIOVÁ, D., SIROTNÁ, Z., SOBOTOVÁ, Z., KLEMENT, C., KISSOVÁ, R., ŠTÍPALOVÁ, D., BOPEGAMAGE, S. Sledovanie vybraných druhov mikroorganizmov vo vodách na kúpanie. In Zborník z konferencie Vodárenska biologie, Praha, 2013, s. 146-151, ISBN 978-80-86832-70-8.
- ŠTÍPALOVÁ, D., ŠARMÍROVÁ, S., NAGYOVÁ, V., DRASTICHOVÁ, I., ŠIMONYIOVÁ, D., SIROTNÁ, Z., SOBOTOVÁ, Z., KLEMENT, C., KISSOVÁ, R., LENGYELOVÁ, V., BOPEGAMAGE, S. Polymerázová reťazová reakcia v monitoringu ľudských enterovírusov v rekreačných vodách. In Zborník abstraktov z X. odbornej konferencie NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR, Bratislava, 2013, s. 41.
- ŠARMÍROVÁ, S., NAGYOVÁ, V., ŠTÍPALOVÁ, D., DRASTICHOVÁ, I., ŠIMONYIOVÁ, D., SIROTNÁ, Z., KISSOVÁ, R., PASTUCHOVÁ, K., TIRPÁKOVÁ, J., KUBA, D., KLEMENT, C., BOPEGAMAGE, S. : Should enteroviruses be monitored in natural recreational waters? Cent Eur J Public Health 2016, vol. 24, no. 4, pp. 333–336.

### **7.9 Vedľajšie produkty dezinfekcie a kvalita pitnej vody**

Hlavným cieľom úlohy bola ochrana verejného zdravia pred nežiaducimi účinkami vedľajších produktov dezinfekcie (ďalej len „VPD“) a zvýšenie zdravotnej bezpečnosti pitnej vody.

K spolupráci na riešení úlohy boli v roku 2012 prizvané 2 vodárenské spoločnosti: Bratislavská vodárenská spoločnosť, a. s. (BVS, a. s.) a Západoslovenská vodárenská spoločnosť, a. s. (ZsVS, a. s.), s ktorými boli podpísané zmluvy o spolupráci na obdobie 3 rokov. Vzorky vôd boli odoberané spolu s pracovníkmi príslušných vodárenských spoločností. Vo vzorkách vôd odobraných zo zdrojov, surových a pitných vôd boli vyšetované mikrobiologické, biologické a fyzikálno-chemické ukazovatele kvality vody v súlade s platným nariadením vlády SR č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu v znení nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z. Prítomnosť VPD vyšetrovali laboratória ÚVZ SR pomocou ekotoxikologických a vybraných chemických skúšok. Národné referenčné centrum (ďalej len „NRC“) pre ekotoxikológiu vykonávalo v odobratých vzorkách vôd stanovenie ukazovateľa akútnej ekotoxicity, ktorý sa hodnotil na základe výsledkov ekotoxikologických skúšok na vybraných skúšobných organizmoch: *Thamnocephalus platyurus*, *Vibrio fischeri*, *Desmodesmus subspicatus* a/alebo *Sinapis alba*. V roku 2013 začala skúšobná prevádzka prvých 2 verejných vodovodov v Sološnici a v Gabčíkove postupným znižovaním dezinfekcie pitnej vody prostriedkami na báze chlóru. Na základe výsledkov získaných z monitorovania kvality vody počas skúšobnej prevádzky boli ďalej verejné vodovody prevádzkované bez kontinuálnej dezinfekcie na báze chlóru. Chlórovanie sa vykonávalo iba z preventívnych dôvodov, po technologických zásahoch na zdroji alebo v prípade prekročenia limitov sledovaných mikrobiologických, resp. biologických ukazovateľov. Uvedené verejné vodovody sú aj v súčasnosti po ukončení projektu prevádzkované bez kontinuálnej dezinfekcie prostriedkami na báze chlóru.

NRC pre ekotoxikológiu v spolupráci s pracovníkmi odboru hygieny životného prostredia (ďalej len „HŽP“) ÚVZ SR a BVS, a. s. zorganizovali besedu na tému Pitná voda v Sološnici, ktorá sa konala 26.3.2014 v kultúrnom dome v Sološnici, na ktorej boli obyvatelia a ďalší účastníci oboznámení s projektom „Kvalita vody a vedľajšie produkty dezinfekcie“, a s hodnotením a výsledkami kvality vody vo verejnom vodovode - Záhorský, časť Sološnica. V spolupráci s RÚVZ Dunajská Streda a pracovníkmi ZsVS sa uskutočnila ďalšia akcia 19.3.2015 v kultúrnom dome v Gabčíkove. Na besede boli obyvatelia a ďalší



účastníci oboznámení s projektom „Kvalita vody a vedľajšie produkty dezinfekcie“ a s hodnotením a výsledkami kvality pitnej vody v Gabčíkove.

V roku 2014 bola nadviazaná spolupráca so Stredoslovenskou vodárenskou spoločnosťou, a. s. (ďalej len „StVS, a. s.“) a Stredoslovenskou vodárenskou prevádzkovou spoločnosťou, a. s. (ďalej len „StVPS, a. s.“). Boli vybraté 2 verejné vodovody na monitorovanie kvality vody v súvislosti s chloráciou a tvorbou VPD. Vzorky vôd odoberal RÚVZ Banská Bystrica v spolupráci s pracovníkmi vodárenských spoločností.

V roku 2015 sa začalo s ročnou skúšobnou prevádzkou verejných vodovodov Kordíky, Osrblie a Hronec StVS, a. s. a StVPS, a. s. Vo vybraných odberových miestach v 2-týždňových intervaloch striedavo monitorovali kvalitu vody RÚVZ Banská Bystrica a StVPS. Okrem hore uvedených verejných vodovodov bola monitorovaná kvalita vody aj vo verejných vodovodoch v obciach Dolný Harmanec a Pohronský Bukovec, ktorých voda bola dezinfikovaná UV žiarením a v skupinovom vodovode Jasenie – Predajná – Nemecká, ktorého voda obsahuje zvýšený obsah arzénu, ktorý sa znižuje v úpravni vody. V rámci plnenia úlohy sa v roku 2016 pokračovalo v monitorovaní vody 3 verejných vodovodov StVS, a. s. a StVPS, a. s. Verejný vodovod č. 1 bol v roku 2015 prevádzkovaný bez dezinfekcie vody, avšak na základe návrhu prevádzkovateľa vodovodu bolo k 1.2.2016 ukončené skúšobné prevádzkovanie verejného vodovodu bez vykonávania dezinfekcie a zabezpečená bola permanentná dezinfekcia vody chlórnanom sodným. Verejný vodovod č. 2 bol prevádzkovaný v roku 2015 bez dezinfekcie vody a RÚVZ v Banskej Bystrici vydal rozhodnutie o predĺžení skúšobnej prevádzky verejného vodovodu bez dezinfekcie vody aj na rok 2016. Vo verejnom vodovode č. 3 bola zabezpečená permanentná dezinfekcia vody chlórnom. V rámci plnenia úlohy bol na monitorovanie kvality pitnej vody v roku 2016 vybraný aj ďalší verejný vodovod č. 4 so zdrojom vody z povrchového toku a verejný vodovod č. 5 so zdrojom vody so zvýšeným obsahom arzénu. Dezinfekcia vody obidvoch verejných vodovodov bola v tom čase zabezpečená chlórdioxidom. Kvalitu vody vo vybraných odberových miestach v dohodnutých intervaloch monitorovali pracovníci RÚVZ Banská Bystrica a StVPS, a. s.

V roku 2017 OOFŽP ÚVZ SR v Bratislave v spolupráci s RÚVZ Banská Bystrica pokračovali v monitorovaní kvality vody a prítomnosti VPD v 9 verejných vodovodoch StVS, a. s. a StVPS, a. s.: Jasenie – Predajná - Nemecká, Čierny Balog, Donovaly, Povrazník, Jarabá, Tále, Čierny Balog - Medveďovo, Čierny Balog - Závodie, Čierny Balog - Fajtov. Zdrojmi vody vo vybraných verejných vodovodoch boli najčastejšie pramene, v jednom prípade sa jednalo o verejný vodovod, kde zdrojom vody bol povrchový tok a sledovaný bol aj verejný vodovod, ktorý mal zdroj vody so zvýšeným obsahom arzénu. Dezinfekcia vody vo všetkých verejných vodovodoch bola zabezpečená chlórdioxidom.

V roku 2018 RÚVZ Banská Bystrica vyhodnotil úlohu „VPD a kvalita pitnej vody“ vo verejných vodovodoch StVS, a. s. a StVPS, a. s., ktorá bola realizovaná v okresoch Banská Bystrica a Brezno v rokoch 2014 až 2017.

Za obdobie rokov 2012-2017 NRC pre ekotoxikológiu celkovo spracovalo 316 vzoriek vôd. Z výsledkov vyplynulo, že použité ekotoxikologické skúšky sú vhodným nástrojom na sledovanie kvality vody pri použití dezinfekčných prostriedkov na báze chlóru. Výsledky mikrobiologických a biologických analýz súčasne potvrdili, že aj bez kontinuálneho chlórovania vody existuje reálna možnosť zachovania jej vyhovujúcej kvality u spotrebiteľa. Čiastkové výsledky z monitorovania kvality pitnej vody počas trvania projektu boli prezentované na odborných konferenciách. Počas roka 2018 a 2019 boli pripravované podklady pre vypracovanie správy. Úloha bude ukončená v roku 2020.

Prehľad analytickej činnosti NRC pre ekotoxikológiu za rok 2019 je spracovaný v tabuľkách č. 1 až 3.

**Tabuľka č. 1 Prehľad činnosti NRC pre ekotoxikológiu za rok 2019**

Druh činnosti	Počet			
	vzoriek	ukazovateľov	analýz	výkonov
Štátny zdravotný dozor	-	-	-	-
Programy, projekty, hl. úlohy (7.1 <i>Monitoring vybraných prírodných vodných plôch a biokúpalísk</i> 7.2 <i>Kvalita vody a prostredia kúpalísk a zdravotníckych zariadení</i> 7.8 <i>Monitorovanie výskytu enterovírusov vo vodách určených na kúpanie</i> 7.9 <i>Vedľajšie produkty dezinfekcie a kvalita pitnej vody</i> )	37	446	7053	-
	46	62	166	-
Platené služby	2	19	253	-
Odborné správy, expertízy, posudky	-	-	-	0
Medzilaboratórne testy	1	27	483	-
Verifikácia a validácia metód	26	235	2277	-
Zabezpečenie kvality - neistota odberov	30	3094	26744	-
Prednášky	-	-	-	7
Publikácie	-	-	-	6
Organizovanie odbor. kurzov a stáží	-	-	-	2
<b>Spolu</b>	<b>142</b>	<b>3883</b>	<b>36976</b>	<b>15</b>

\* počet výkonov

**Tabuľka č. 2 Analytická činnosť NRC pre ekotoxikológiu podľa typu vzoriek za rok 2019**

Typ vzoriek	Počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Pitné vody	15	1246	11909
Prírodné a umelé kúpaliská	24	1315	13567
Vodné kvety	8	40	296
Surové vody	7	98	1659
Iné	62	949	7268
<b>Spolu</b>	<b>116</b>	<b>3648</b>	<b>34699</b>

**Tabuľka č. 3 Počet vzoriek vyšetrených na jednotlivé ukazovatele na NRC pre ekotoxikológiu za rok 2019**

Ukazovateľ	Vody	Potraviny	Medzilab. testy	Biolog. materiál	Iné (výživové doplnky)
Akútna ekotoxicita	69	0	1	0	0
Améby	39	0	0	7	0

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

NRC pre ekotoxikológiu v roku 2019 nezaviedlo do používania žiadnu novú metódu.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

NRC sa zúčastnilo medzilaboratórneho porovnania výsledkov MPV-EKO-1/2019 Stanovenie akútnej toxicity povrchovej vody. Skúšky na *Desmodesmus subspicatus* a *Sinapis alba* s laboratóriom Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. OZ Bratislava. Podľa záverečného hodnotenia boli výsledky oboch laboratórií reprodukovateľné a porovnateľné.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

Pripomienkovanie slovenského prekladu zmien noriem STN EN ISO 11348 Kvalita vody. Stanovenie inhibičného vplyvu vzoriek vody na svetelnú emisiu *Vibrio fischeri* (Skúška luminiscenčných baktérií). Časť 1: Metóda používajúca čerstvo pripravené baktérie, časť 2: Metóda používajúca dehydratované baktérie a časť 3: Metóda používajúca baktérie sušené vymrazovaním.

### 5. Legislatívna činnosť

V roku 2019 NRC nevykonávalo legislatívnu činnosť.

### 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

Pracovníci vykonávali metodickú činnosť, zorganizovali konzultačný deň a poradu HO pre BŽP, prednášali na exkurziách študentov, a pod.

#### 6.1. Metodická činnosť

- Pokyny na odbery vzoriek z vôd určených na kúpanie, z prírodných kúpalísk a biokúpalísk a na stanovenie biologických a ekotoxikologických ukazovateľov pre kúpaciu sezónu 2019. Pokyny boli odoslané všetkým RÚVZ.

## **6.2. Konzultačná činnosť**

- Konzultačný deň NRC pre ekotoxikológiu, ktorý sa konal 13.5.2019 na ÚVZ SR v Bratislave. Účastníci boli informovaní o projekte verejného zdravotníctva Nové služby a postupy: Optimalizácia procesov verejného zdravotníctva a o plnení úloh z konzultačného dňa v roku 2018. Ďalej boli prezentované 4 odborné prednášky a poskytnuté informácie o kompletizácii výročnej správy za pracoviská BŽP v SR, o problematike neistôt odberov vzoriek vôd na biologické analýzy a výpočtoch neistôt skúšok. Konzultačného dňa sa zúčastnilo 28 pracovníkov.
- Porada hlavnej odborníčky a poradného zboru HH SR pre odbor BŽP a vedúcich pracovníkov NRC sa konala 19.11.2019. Porady sa zúčastnilo 23 pracovníkov z laboratórií RÚVZ v SR. Prítomní boli informovaní o vyhodnotení kúpacej sezóny 2019, v ktorej oboznámili účastníkov s výsledkami monitorovania biokúpalísk, vôd určených na kúpanie, prírodných kúpalísk a vodárenských nádrží, ďalej o stave akreditácie biologických ukazovateľov a odberov vôd v RÚVZ v SR, skúsenostiach z dohľadov a reakreditácií, programoch a projektoch úradov verejného zdravotníctva v SR, návrhoch na rok 2020 a ďalšie roky, ďalej boli poskytnuté informácie o osnove výročnej správy, výkazníctve, geohelmintoch v pieskoviskách a o účasti pracovísk BŽP v SR v medzilaboratórnych porovnávacích skúškach. Odborní pracovníci z RÚVZ v SR informovali o činnosti jednotlivých pracovísk BŽP a NRC v SR.

## **6.3. Výuková činnosť**

- Exkurzia študentov Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave, 13.3.2019, OOFŽP ÚVZ SR, Bratislava
- Exkurzia študentov Fakulty zdravotníctva a sociálnej práce Trnavskej univerzity, 2.4.2019, OOFŽP ÚVZ SR, Bratislava

## **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

- RNDr. V. Nagyová, PhD. - hlavná odborníčka HH SR pre biológiu životného prostredia a predseda poradného zboru HH SR pre BŽP
- RNDr. V. Nagyová, PhD. – člen Horizontálneho akreditačného výboru SNAS za oblasť verejného zdravotníctva
- Limnologická spoločnosť - RNDr. V. Nagyová, PhD.
- Skúšobná komisia na účely overenia odbornej spôsobilosti potrebnej na vydanie osvedčenia na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného prostredia a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie - RNDr. V. Nagyová, PhD.
- Skúšobná komisia na účely overenia odbornej spôsobilosti potrebnej na vydanie osvedčenia na odber vzoriek zo životného prostredia a pracovného prostredia na účely kvalitatívneho a kvantitatívneho zisťovania faktorov životného prostredia a pracovného prostredia – RNDr. V. Nagyová, PhD.
- Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov – RNDr. V. Nagyová, PhD.
- Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov – PharmDr. Emília Košťálová
- Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov – H. Kilbergerová

## 8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

- Konferencia „Vodárenská biológia“, 6.-7.2.2019, Praha (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- IV. vedecká a odborná konferencia pracovníkov laboratórnych vyšetrovacích metód v zdravotníctve „Zdravlab 2019“, 7.2.2019, Trenčín (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- XXVI. vedecká konferencia „Cudzorodé látky v potravinách a dysbalancie vo výžive“, 14.-15.3.2019, Bratislava (PharmDr. E. Košťálová, RNDr. V. Nagyová, PhD., H. Kilbergerová)
- Jarný algologický a limnologický seminár, 28.3.2019, SAV Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- Seminár f. Hermes Labsystems, Analytická sekcia, 28.5.2019, Bratislava (PharmDr. E. Košťálová, H. Kilbergerová)
- Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia, 6.6.2019, ÚVZ SR Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD., PharmDr. E. Košťálová, H. Kilbergerová)
- Zdokonaľovacie školenie vedúcich posudzovateľov, posudzovateľov a expertov SNAS pre kalibračné a skúšobné laboratória, 7.6.2019, SNAS Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- XXVII. vedecko-odborná konferencia „Životné podmienky a zdravie“, 23.-25.9.2019, Nový Smokovec (PharmDr. E. Košťálová, RNDr. V. Nagyová, PhD., H. Kilbergerová)
- XVIII. konferencia „Pitná voda 2019“, 8.-10.10.2019, Trenčianske Teplice (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- Seminár f. Hermes Labsystems, Analytická sekcia, 10.10.2019, Bratislava (H. Kilbergerová)
- 1. výročná multidisciplinárna konferencia o tvorbe nových a inovatívnych postupov pre výkon prevencie a ich zavedenie do praxe – PpVP, 16.10.2019, Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- Konzultačný deň NRC pre meningokoky, NRC pre salmonelózy, NRC pre sledovanie rezistencie mikroorganizmov na antibiotiká a Laboratória molekulárnej diagnostiky OLM, 6.11.2019, ÚVZ SR, Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- Porada hlavnej odborníčky a poradného zboru HH SR pre odbor BŽP a vedúcich pracovníkov NRC, 19.11.2019, ÚVZ SR Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD., PharmDr. E. Košťálová, H. Kilbergerová)
- Seminár „Vyhodnotenie neistôt pri vzorkovaní“, 21.11.2019, EURACHEM Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- XII. konferencia “Mladí vedci – bezpečnosť potravinového reťazca“, 21.-22.11.2019, Bratislava (PharmDr. E. Košťálová, RNDr. V. Nagyová, PhD., H. Kilbergerová)
- Konzultačný deň NRC pre pitnú vodu, 4.12.2019, ÚVZ SR, Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- Účasti na ústavných seminároch, ktoré sa konali v roku 2019 v ÚVZ SR v Bratislave, (RNDr. V. Nagyová, PhD., PharmDr. E. Košťálová, H. Kilbergerová)

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### 9.1 Prednášky

- NAGYOVÁ, V.: Ekotoxikológia vo verejnom zdravotníctve. IV. vedecká a odborná konferencia pracovníkov laboratórnych vyšetrovacích metód v zdravotníctve Zdravlab 2019, 7.2.2019, Trenčín
- NAGYOVÁ, V.: Ekotoxikológia vo verejnom zdravotníctve. Konzultačný deň NRC pre ekotoxikológiu a NRC pre hydrobiológiu, 13.5.2019, ÚVZ SR Bratislava

- NAGYOVÁ, V.: Výročné správy BŽP za rok 2018. Konzultačný deň NRC pre ekotoxikológiu a NRC pre hydrobiológiu, 13.5.2019, ÚVZ SR Bratislava
- NAGYOVÁ, V., KOŠŤÁLOVÁ, E., KILBERGEROVÁ, H.: Ekotoxicita vôd prírodných rekreačných lokalít. XXVII. vedecko-odborná konferencia Životné podmienky a zdravie, 23.-25.9.2019, Nový Smokovec
- NAGYOVÁ, V., CHOMOVÁ, L.: Cyanobaktérie v slovenských vodárenských nádržiach stále aktuálne. XVIII. konferencia Pitná voda 2019, 8.-10.10.2019, Trenčianske Teplice
- NAGYOVÁ, V., CHOMOVÁ, L.: Kúpacia sezóna 2019. Cyanobaktérie v slovenských vodárenských nádržiach stále aktuálne. Porada hlavnej odborníčky a poradného zboru HH SR pre odbor BŽP a vedúcich pracovníkov NRC, 19.11.2019, Bratislava
- KOŠŤÁLOVÁ, E., NAGYOVÁ, V., KILBERGEROVÁ, H.: Sledovanie ekotoxicity vo vodách na kúpanie. XII. konferencia Mladí vedci – bezpečnosť potravinového reťazca, 21.-22.11.2019, Bratislava

## 9.2 Publikácie a postery

- CHOMOVÁ, L., NÉMOVÁ, H., SIROTNÁ, Z., PAVLEOVÁ, E., NAGYOVÁ, V., KUREJOVÁ, E.: Monitoring biokúpalísk na Slovensku. In Zborník z konferencie Vodárenská biológia 2019, 6.-7.2.2019, Praha, Česká republika, Jana Říhová Ambrožová, Alena Pecinová (Edit.), s. 95-98, ISBN 978-80-88238-12-6
- KOŠŤÁLOVÁ, E., NAGYOVÁ, V., KILBERGEROVÁ, H., KUREJOVÁ, E., LOŠONSKÁ, V., PÍŠ, L., ŽEMBERYOVÁ, Z.: Kontaminanty vo výživových doplnkoch s obsahom cyanobaktérií. In Zborník vedeckých prác z XXVI. vedeckej konferencie Cudzorodé látky v potravinách a dysbalancie vo výžive, 14.-15.3.2019, Bratislava, Ladislav Staruch, Stanislav Sekretár (Edit.), s. 120-124, ISBN 978-80-8208-010-3
- NAGYOVÁ, V.: Ekotoxikológia vo verejnom zdravotníctve. In Zdravotnícke listy – Príloha, ISSN 1339-3022, Trenčín, 2019, Ročník 7, číslo 1, s. A21
- NAGYOVÁ, V., KOŠŤÁLOVÁ, E., KILBERGEROVÁ, H.: Ekotoxicita vôd prírodných rekreačných lokalít. In Zborník z konferencie XXVII. vedecko-odbornej konferencie Životné podmienky a zdravie, 23.-25.9.2019, Nový Smokovec
- NAGYOVÁ, V., CHOMOVÁ, L.: Cyanobaktérie v slovenských vodárenských nádržiach stále aktuálne. In Zborník z XVIII. konferencie Pitná voda 2019, 8.-10.10.2019, Trenčianske Teplice, Jana Buchlovičová, Danka Barloková (Edit.), s. 79-86, ISBN 978-80-971272-7-5
- KOŠŤÁLOVÁ, E., NAGYOVÁ, V., KILBERGEROVÁ, H.: Sledovanie ekotoxicity vo vodách na kúpanie. In Zborník príspevkov z XII. konferencie Mladí vedci – bezpečnosť potravinového reťazca, 21.-22.11.2019, Bratislava, s. 120-123, ISBN 978-80-89738-19-9

Dátum:12.2.2020

RNDr. V. Nagyová, PhD.  
vedúca NRC pre ekotoxikológiu

## **NRC pre neionizujúce žiarenie**

# 1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. SOZO – 7431/96 – Oj zo dňa 17.10.1996

## 2. Personálne obsadenie:

počet lekárov	0
počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním I. a II. stupňa)	2
počet pracovníkov s ÚSOV (laboranti, AHS, DAHE a pod.)	2
počet pomocného pracovného personálu (sanitári, upratovačky a pod.)	0

## 3. Akreditácia

- podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2005
- od roku 2001 s platnosťou do roku 2023
- počet skúšok 5
- počet ukazovateľov 9

Certifikácia – systém manažérstva podľa ISO 9001:2008

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1. Ťažiskové úlohy

- NRC sledovalo rozloženie úrovne elektromagnetického poľa v okolí základňových staníc verejnej rádio-telefónnej siete SLOVAK TELEKOM, a.s., ORANGE SLOVENSKO, a.s., O2 SLOVAKIA, s.r.o. a SWAN, a.s., súčasných štyroch operátorov pôsobiacich v Slovenskej republike. Vykonávalo meranie a hodnotenie umelého osvetlenia podľa požiadaviek fyzických a právnických osôb a meranie a posudzovanie laserov, ultrafialového a infračerveného žiarenia. Pripravovalo všeobecne záväzné predpisy a metodiku na meranie a hodnotenie neionizujúceho žiarenia.
- NRC riešilo problematiku umelého osvetlenia, rušivého svetla a problematiku tvorby legislatívy v oblasti elektromagnetického poľa, optického žiarenia (UV žiarenia, IR žiarenia, viditeľného svetla a laserov).
- V problematike ochrany zdravia pred elektromagnetickým poľom sa NRC zaoberalo podmienkami a požiadavkami na objektivizáciu úrovni magnetickej indukcie, intenzity elektrického a magnetického poľa a žiarivého toku. Riešilo tiež problematiku budovania a prevádzky základňových staníc verejnej rádio-telefónnej siete operátorov pôsobiacich v Slovenskej republike.
- Meranie UV žiarenia s vystaveným protokolom bolo vykonané v 95 prevádzkach solárií situovaných v Bratislavskom (22 prevádzok), Trnavskom (34 prevádzok), Nitrianskom (26 prevádzok), Trenčianskom (4 prevádzok) a Žilinskom (9 prevádzok) kraji na základe objednávok prevádzkovateľov solárií, ktorí sú v zmysle platnej legislatívy povinní predložiť protokol z objektivizácie UV žiarenia UV žiaričov. Počet meraní v životnom prostredí (opaľovacie prístroje) 525, pri ktorých bolo posudzovaných 623 ukazovateľov pri 682 analýzach, v pracovnom prostredí sa vykonalo 33 meraní, pri ktorých bolo posudzovaných 66 ukazovateľov pri 66 analýzach.



- Počas roka sa vykonalo meranie UV žiarenia v 16 nových prevádzkach, v 7 prevádzkach išlo o rozšírenie činnosti a v 5 prevádzkach sa pridával nový prístroj.
- V rámci mimoriadneho štátneho zdravotného dozoru sa vykonalo UV žiarenie v 78 prevádzkach. Zo 102 prístrojov bolo 23 prístrojov, ktoré nevyhovovali platnej legislatíve a 23 prístrojov bolo v rámci neistoty merania.
- V oblasti laserov bolo pre rôzne inštitúcie, organizácie a ďalšie fyzické a právnické osoby vykonaných 47 meraní, pri ktorých bolo posudzovaných 47 ukazovateľov pri 47 analýzach. Pre posúdenie pracoviska v rámci reakreditácie bolo vykonaných 6 meraní.
- V oblasti objektivizácie úrovni elektromagnetického poľa boli so súbormi meraní vykonaných pre spoločnosti Orange Slovensko, Slovak Telekom, O2 Slovakia a SWAN uskutočnené merania pre organizácie, spoločnosti a ďalšie subjekty, a to v celkovom počte 176 meraní, pri ktorých bolo posudzovaných 528 ukazovateľov pri 2640 analýzach.

#### **4.2. Novozavedené metódy**

- neboli

#### **4.3. Medzilaboratórne porovnania**

- neboli

#### **4.4. Iná odborná činnosť**

- Národné referenčné centrum pre neionizujúce žiarenie zabezpečuje odbornú úroveň v oblasti merania a hodnotenia elektromagnetického poľa v pásme rádiových frekvencií a v pásme mikrovlnného žiarenia, denného, umelého a združeného osvetlenia, ultrafialového a infračerveného žiarenia a žiarenia laserov v pracovnom a životnom prostredí.
- Pracovníci v rámci NRC pre neionizujúce žiarenie vykonávali odbornú činnosť v týchto disciplínach: elektromagnetické pole, osvetlenie, UV a IR žiarenie, lasery. Ťažiskom činnosti boli merania v teréne, prevažne v rámci platených činností, ďalej konzultácie, vyjadrenia k návrhom noriem a legislatívnych úprav, odborné stanoviská a posudky.

### **5. Legislatívna činnosť**

- Príprava a publikovanie „Metodiky vyhodnocovania expozície obyvateľstva elektromagnetickému poľu“

### **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

- Zaškolenie novej pracovníčky v meraní UV žiarenia opaľovacích prístrojov, UV žiarenia v pracovnom prostredí a laserov

#### **6.1. Konzultačná činnosť**

- Konzultačný deň pre pracovníkov RÚVZ v SR, venovaný aktuálnym problémom v oblasti elektromagnetického poľa, optického žiarenia a mikroklímy, Stará Lesná, 12.-14.11.2019
- Konzultácie s Výskumným ústavom spojov, Banská Bystrica k metodike vyhodnocovania expozície obyvateľstva elektromagnetickému poľu
- Konzultácie s Ministerstvom dopravy a výstavby Slovenskej republiky k metodike vyhodnocovania expozície obyvateľstva elektromagnetickému poľu

- K problematike posudzovania, merania a hodnotenia UV žiarenia a laserového žiarenia ako aj k príslušným legislatívnym požiadavkám urobilo pracovisko 1 čiastkové stanovisko pre OHŽP, 5 stanovisk pre RÚVZ Bratislava, osobné konzultácie pre pracovníkov HŽP a PPL, elektronickou poštou a telefonicky.
- poskytnutie údajov objektivizácie UV žiarenia z opaľovacích prístrojov za rok 2019 OHŽP.
- Pre OPPL – Informácia o stave ochrany zdravia pri práci, vývoji chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce za rok 2019 – tabuľka č. 10, OPPL/1086/30271/2020, 10.2.2020

#### **6. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

- Členstvo v skúšobnej komisii pre posudzovanie odbornej spôsobilosti pre meranie fyzikálnych faktorov prostredia
- Členstvo v technickej komisii TK 21 Akustika a mechanické kmitanie
- Člen pracovnej skupiny pre oblasť fyzikálnych faktorov pre SNAS

#### **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

- Bez účasti

#### **9. Prednášková a publikačná činnosť**

- JUCHOVÁ,L.: Bezpečnosť pri práci s fyzikálnymi faktormi, vzdelávanie pracovníkov OOFŽP v rámci BOZP, Bratislava, 20.6.2019
- ROŠČÁK,J: Elektromagnetické pole ako strašiak, konferencia „Hodnotenie kvality prostredia“, Stará Lesná, 13.11.2019
- ROŠČÁK,J: Nedostatok odborníkov pre objektivizáciu a hodnotenie fyzikálnych faktorov v prostredí na úradoch verejného zdravotníctva, porada okresných hygienikov, Modra – Harmónia, 28.11.2019

Dátum  
13.2.2020

Meno a podpis ved. NRC  
Ing. Juraj Roščák

## **NRC pre tepelno-vlhkostnú mikroklímu**

# 1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. SOZO – 7431/96 – Oj zo dňa 17.10.1996

## 2. Personálne obsadenie

počet lekárov	0
počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním I. a II. stupňa)	1
počet pracovníkov s ÚSOV (laboranti, AHS, DAHE a pod.)	1
počet pomocného pracovného personálu (sanitári, upratovačky a pod.)	0

## 3. Akreditácia

- podľa STN EN ISO/IEC 17025:2005
- osvedčenie o akreditácii č. S – 048 s platnosťou do 30.05.2023
- počet skúšok: 1
- počet ukazovateľov: 3

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

NRC vykonávalo meranie a hodnotenie tepelno-vlhkostnej mikroklímy podľa požiadaviek fyzických a právnických osôb.

V roku 2019 bolo v rámci platených služieb nameraných 8 parametrov TVM, pri ktorých boli posudzované 2 ukazovatele pri 80 analýzach. Pre zabezpečenie kvality sa vykonalo meranie 13 ukazovateľov pri 80 analýzach.

Pri odberoch ovzdušia boli vykonané merania 36 ukazovateľov pri 36 analýzach.

Pre posúdenie pracoviska v rámci dohľadu zo SNAS bolo vykonané 1 meranie TVM v priestoroch MOO-MIX Salón na Ipeľskej 4 v Bratislave.

V spolupráci s OHŽP boli vykonané merania na Dlhých dieloch, a to v materskej škole na Kolískovej ulici a na základnej škole Alexandra Dubčeka. Tieto školy sa zrekonštruujú na budovy s takmer nulovou spotrebou energie v rámci projektu „Sídlišká ako živé miesta odolné voči zmene klímy“.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

NRC v uvedenom období nezaviedlo žiadnu metódu.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

NRC sa v uvedenom období nezúčastnilo medzilaboratórneho porovnania.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

NRC pre TVM zabezpečuje odbornú úroveň v oblasti merania a hodnotenia tepelno-vlhkostnej mikroklímy v pracovnom a životnom prostredí.

Pracovisko v rámci NRC pre TVM vykonávalo odbornú činnosť v disciplínach - meranie teploty vzduchu, teploty guľového teplomera, rýchlosti prúdenia vzduchu, relatívnej vlhkosti vzduchu. Ťažiskom činnosti boli merania v teréne, prevažne v rámci platených služieb, konzultácie, tvorba cenových ponúk a odborné stanoviská.

Pracovisko spracovalo údaje do: Výkazníctva za rok 2019, Správy o činnosti NRC za rok 2019, Výročnej správy SR za fyzikálne faktory, Informácie o stave ochrany zdravia pri práci, vývoji chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce za rok 2019.

### **Medzinárodná činnosť**

NRC v uvedenom období nevykázalo žiadnu medzinárodnú činnosť.

#### **4. Legislatívna činnosť**

NRC v uvedenom období nevykonávalo legislatívnu činnosť.

#### **5. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

NRC malo konzultačné dni v dňoch 12.-14.11.2019 na konferencii „Hodnotenie kvality prostredia“ v Starej Lesnej.

K problematike posudzovania, merania a hodnotenia TVM ako aj k príslušným legislatívnym požiadavkám vykonalo pracovisko konzultácie pre fyzické a právnické osoby elektronickou poštou v počte 5 a telefonicky v počte 2.

#### **6. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

Členstvo odborného pracovníka v komisii na skúšanie odbornej spôsobilosti na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného prostredia a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie (meranie fyzikálnych faktorov prostredia).

Interný audítor OOFŽP.

Člen pracovnej skupiny pre oblasť fyzikálnych faktorov pre SNAS (Ing. L. Juchová).

#### **7. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

Zahranické pracovné cesty neboli uskutočnené.

#### **8. Prednášková a publikačná činnosť**

JUCHOVÁ, L.: Bezpečnosť pri práci s fyzikálnymi faktormi, vzdelávanie pracovníkov OOFŽP v rámci BOZP, Bratislava, 20.06.2019

Dátum 15.01.2020

TVM

RNDr. Milada Kaniková  
poverená zodpovednosťou za NRC pre

## **NRC pre expozičné testy xenobiotík**

## **1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č.164/97-A s účinnosťou od 1.2.1997**

### **2. Personálne obsadenie**

Odborní pracovníci: 1 s VŠ vzdelaním II. stupňa  
Pracovníci s ÚSOV: 1

### **3. Akreditácia**

NRC pre expozičné testy xenobiotík (NRC pre ETX) pracuje od 1. 4. 2002 v systéme kvality podľa STN EN ISO/IEC 17 025: 2005. Dátum platnosti súčasnej akreditácie je do 30. 5. 2023. Pracovisko má akreditovaných 5 skúšok a 5 akreditovaných ukazovateľov.

### **4. Činnosť NRC**

#### **4.1. Odborná činnosť**

##### **4.1.1 Ťažiskové úlohy**

Národné referenčné centrum pre expozičné testy xenobiotík (ďalej len NRC pre ETX) sa podieľalo na riešení nasledovnej úlohy úradov verejného zdravotníctva:

##### ***7.6. Biomonitoring ťažkých kovov v pracovnom a životnom prostredí***

Cieľom úlohy 7.6. bolo sledovanie hladiny ťažkých kovov v biologickom materiáli po profesionálnej a neprofesionálnej expozícii, príp. vytypovanie profesií s rizikom poškodenia zdravia a využitie údajov monitorovania na profylaktické účely. Vzhľadom na toxicitu ťažkých kovov a ich schopnosť kumulácie v tkanivách je dôležité monitorovať ich výskyt v biologickom materiáli. V rámci projektu boli sledované hladiny ťažkých kovov ako olovo, ortuť, chróm, nikel, kadmium, arzén v krvi a kadmium, ortuť, chróm, nikel, arzén v moči. Vyhodnotenie pracovnej expozície sa vykonávalo v súlade s nariadením vlády SR č. 355/2006 Z. z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci v znení neskorších predpisov a s nariadením vlády SR č. 356/2006 Z. z. o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci v znení neskorších predpisov (ďalej len NV SR č. 355/2006 Z. z.).

NRC pre ETX v spolupráci so špecializovaným laboratóriom atómovej absorpčnej spektrometrie a špecializovaným laboratóriom chémie potravín a predmetov bežného použitia (laboratória OOFŽP, ÚVZ SR) vyšetřilo v rámci riešenia projektu 7.6. spolu 346 vzoriek biologického materiálu (340 vzoriek krvi a 6 vzoriek moču). Z toho bolo vyšetřených 336 vzoriek pri profesionálnej expozícii ťažkým kovom a 10 vzoriek po neprofesionálnej expozícii ťažkým kovom. Biologické medzné hodnoty uvedené v príslušných legislatívnych predpisov pre ťažké kovy v krvi a v moči zamestnancov ako aj odporučené hodnoty ťažkých kovov pre všeobecnú populáciu neboli v analyzovaných vzorkách prekročené ani v jednom prípade.

Z celkového počtu analyzovaných vzoriek bolo 24 vzoriek krvi prijatých od odborných lekárov z dôvodu stanovenia diagnózy pacientov s klinickými príznakmi naznačujúcimi potenciálnu expozíciu ťažkým kovom. Výsledky analýz potvrdili v 4 prípadoch prekročenú biologickú medznú hodnotu (400 µg/l) stanovenú pre olovo a následne bola zahájená liečba cheláciou. V ostatných prípadoch sa expozícia ťažkým kovom nepotvrdila.

Tab. č. 1 Analytická činnosť NRC pre ETX za rok 2019

biologický materiál	počet vzoriek	počet ukazovateľov	počet analýz
krv	340	364	728
moč	32	129	258
<b>spolu</b>	<b>372</b>	<b>493</b>	<b>986</b>

#### 4.1.2 Medzilaboratórne porovnania

##### Účasť NRC na medzilaboratórnych porovnávacích testoch

NRC pre ETX sa v roku 2019 zúčastnilo medzinárodného porovnávacieho testu G\_EQUAS 64 v Nemecku - stanovenie o-krezolu, olova, kyseliny trans, trans – mukónovej a kreatinínu v moči, pričom NRC pre ETX dosiahlo 100 % úspešnosť. Ďalej sa NRC zúčastnilo aj medzinárodného porovnávacieho testu v rámci projektu HBM4EU, v ktorom stanovovalo kadmium v moči v 2 koncentračných úrovniach so 100 % úspešnosťou.

Ďalším medzinárodným porovnávacím testom, ktorého sa NRC zúčastnilo bolo v rámci medzinárodnej spolupráce s National Public Health Center v Budapešti stanovenie jódu v moči so 100 % úspešnosťou.

##### Organizovanie medzilaboratórnych porovnávacích testov

NRC pre ETX pripravilo v novembri 2019 pre vybrané laboratória RÚVZ v Slovenskej republike MPS-BET-1/2019 – stanovenie kreatinínu v moči, ktorého sa zúčastnili 4 laboratória. Úspešnosť zúčastnených laboratórií bude vyhodnotená do konca februára 2020.

#### 4.1.3 Iná odborná činnosť:

- Realizácia projektu: „Stanovenie olova v krvi zamestnancov exponovaných olovu“. Cieľom projektu bolo sledovanie hladín olova v krvi zamestnancov vykonávajúcich profesie, pri ktorých prichádzajú do styku s olovom alebo jeho zlúčeninami na pracoviskách. Na základe výsledkov vyšetrení bolo možné navrhnúť opatrenia technického alebo organizačného charakteru, ktoré viedli k zníženiu expozície zamestnancov. V roku 2019 bolo v rámci projektu vyšetrených 308 vzoriek krvi. Biologická medzná hodnota pre olovo v krvi (400 µg/l - muži) u zamestnancov nebola prekročená.
- Spolupráca s PZS na vyšetrení kyseliny mandľovej, kyseliny fenylglyoxylovej, kyseliny hippurovej, kyselín 2,3,4-metylhippurových a kreatinínu v moči zamestnancov pracujúcich s rozpúšťadlami. Výsledky stanovení metabolitov styrénu, etylbenzénu, toluénu a xylénu neprekročili ani v jednom prípade biologickú medznú hodnotu stanovenú v NV SR č. 355/2006 Z. z.
- Stanovenie biologických expozičných testov a hodnotenie expozície ťažkým kovom, príp. rozpúšťadlám zamestnancov OOFŽP. Výsledky stanovení boli použité v posudku o riziku pre prácu s chemickými faktormi. Ani u jedného zamestnanca nebola prekročená biologická medzná hodnota pre stanovované chemické látky a ich metabolity.
- Revízia smerníc ÚVZ SR:  
SM-32/1 Prevádzkový poriadok pre prácu s chemickými faktormi OOFŽP.  
SM-32/2 Posudok o riziku pre prácu s chemickými faktormi OOFŽP.
- Vypracovanie interpretácií a komentárov k výsledkom stanovenia ťažkých kovov a vybraných chemických látok a ich metabolitov v biologických materiáloch – krv a moč.
- Riadenie evidencie a distribúcie toxických a veľmi toxických látok a ich zmesí na OOFŽP.



## 5. Legislatívna činnosť - 0

## 6. Konzultačná a výuková činnosť

Konzultačná činnosť k problematike biologických expozičných testov, biologického monitorovania expozície chemickým faktorom z pracovného a životného prostredia pre odborných lekárov, pracovné zdravotné služby a súkromné osoby.

Výuková činnosť:

Exkurzia na pracovisku NRC pre ETX spojená s výkladom o využití biologických expozičných testov pre 31 študentov FChPT STU – 13.3.2019.

## 7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách

- Interný audítora OOFŽP (v zmysle normy STN EN ISO/IEC 17 025:2018) - RNDr. I. Drastichová
- Interný audítora ÚVZ SR (v zmysle normy ISO 9001:2015 a ISO 19011:2018) - RNDr. I. Drastichová
- Skúšobná komisia na účely overenia odbornej spôsobilosti potrebnej na vydanie osvedčenia na hodnotenie dopadov na zdravie a na hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie – RNDr. I. Drastichová, predseda skúšobnej komisie.
- Pracovná skupina „Hodnotenie dopadu na zdravie“ - RNDr. I. Drastichová, člen pracovnej skupiny pre hodnotenie dopadov na zdravie.
- Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov – RNDr. Drastichová
- Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov – I. Tilingerová

## 8. Účasť na odborných podujatiach

- Školenie OOFŽP - nové znenie príručky kvality podľa STN EN ISO/IEC 17025: 2018, ÚVZ SR, Bratislava, 24.1.2019 - RNDr. I. Drastichová
- Školenie: Interný audítora podľa noriem ISO 9001:2015 a ISO 19011:2018, SGS Slovakia s.r.o., ÚVZ SR, Bratislava, 5.a 6.2.2019 - RNDr. I. Drastichová
- XVI. Vedecko-odborná konferencia národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR, Slovenská epidemiologická spoločnosť, MZ SR, Bratislava, 20.3.2018 - RNDr. I. Drastichová
- Odborná príprava na prácu s veľmi toxickými a toxickými látkami a zmesami, IBP, Bratislava, 10.4.2019 - I. Tilingerová
- Odborný seminár firmy Hermes LabSystems s.r.o, Nové informácie v HPLC analýze, Bratislava, 28.5.2019 - I. Tilingerová
- Kurz prvej pomoci – praktické školenie, Falck Healthcare a.s, 18.6.2019 - RNDr. I. Drastichová
- Školenie BOZP: Ochrana zdravia pri práci s biologickými, chemickými, fyzikálnymi faktormi a poskytovanie prvej pomoci, ÚVZ SR, Bratislava, 20.6.2019 – RNDr. I. Drastichová, I. Tilingerová
- Prezentácia ICP MS PlasmaQuant PQ výrobcu AnalytikJena, Spišská Nová Ves, Amedis, 23.8.2019 – I. Tilingerová
- 81. konzultačný den: „Hodnocení expozice chemickým látkam na pracovištích“ SZÚ Praha, 19.9.2019

- XXXIV. kongres pracovního lékařství s mezinárodní účastí a 34. Teisingerův den průmyslové toxikologie,, Mariánske Lázně, CZ, 24. a 25. 09.2019 - RNDr. I. Drastichová, I. Tilingerová
- Centrálné úradné doručovanie, AVIS, ÚVZ SR Bratislava, 7.10.2019 – RNDr. I. Drastichová, I. Tilingerová
- Odborný seminár firmy Hermes LabSystems s.r.o, Bratislava, 10.10.2019 - RNDr. I. Drastichová, I. Tilingerová
- Spoločný konzultačný deň NRC pre expozičné testy xenobiotík a NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu, RÚVZ Banská Bystrica, 6.11.2019 - RNDr. I. Drastichová, I. Tilingerová
- Nové trendy v analýze neznámych látok, Amedis s.r.o., Bratislava, 13.11.2019 - I. Tilingerová
- Odborné semináre ÚVZ SR, Bratislava - RNDr. I. Drastichová, I. Tilingerová

### 9. Prednášková a publikačná činnosť

- DRASTICHOVÁ, I.: Bezpečnosť pri práci s biologickými a chemickými faktormi - školenie pre OOFŽP, ÚVZ SR, Bratislava, 20.6.2019.
- TILINGEROVÁ, I.: Prvá pomoc pri úrazoch spôsobených chemickými a biologickými faktormi v laboratóriu- školenie pre OOFŽP, ÚVZ SR, Bratislava, 20.6.2019.
- DRASTICHOVÁ, I., TILINGEROVÁ, I.: Činnosť NRC pre expozičné testy xenobiotík, 81. konzultačný deň: „Hodnocení expozice chemickým látkám na pracovištích“ SZÚ Praha, 19.9.2019.
- DRASTICHOVÁ, I., TILINGEROVÁ, I.: Expozícia toluénu – porovnanie metód“ XXXIV. kongres pracovního lékařství s mezinárodní účastí a 34. Teisingerův den průmyslové toxikologie,, Mariánske Lázně, CZ, 24. a 25. 09.2019.
- DRASTICHOVÁ, I., PÍŠ, L., TILINGEROVÁ, I., LOŠONSKÁ, V.: Biologický monitoring pri profesionálnej expozícii olovu, seminár ÚVZ SR, 26.9.2019.
- DRASTICHOVÁ, I., TILINGEROVÁ, I.: Činnosť NRC pre expozičné testy xenobiotík v roku 2019, Spoločný konzultačný deň NRC pre ETX a NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu, RÚVZ Banská Bystrica, 6.11.2019.

V Bratislave, 10.2.2020

RNDr. Iveta Drastichová  
poverená vedením NRC pre ETX

**NRC pre mikrobiológiu životného  
prostredia a**

**NRC pre legionely v životnom prostredí**

Odbornú a analytickú činnosť obidvoch NRC zabezpečuje ten istý personál.

1.

- NRC MŽP zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č.: 818/98-A od 1.5.1998
- NRC LEG zriadené Ministerstvom zdravotníctva Slovenskej republiky rozhodnutím č.: 08896-1/2007-OZSO od 1.5.2007

## 2. Personálne obsadenie

počet odborných pracovníkov s VŠ II. stupňa: 4, VŠ III. stupňa: 1

počet laborantov: 2

## 3. Akreditácia

- podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2005
- od roku 2002 s platnosťou do 29. 5. 2018
- počet skúšok 22
- počet ukazovateľov 35

Certifikácia – systém manažérstva podľa ISO 9001:2008

## 4. Činnosť NRC

### 4.1.Odborná činnosť

#### 4.1.1. Ťažiskové úlohy

#### NRC MŽP

- V roku 2019 bolo v NRC mikrobiologicky analyzovaných 2 372 vzoriek životného prostredia a zabezpečenia kvality meraní, pričom bolo vyšetrených 4 866 ukazovateľov a realizovaných 34 178 mikrobiologických analýz
- V rámci sledovania chemickej, biologickej a mikrobiologickej kvality pitných vôd určených pre verejné a individuálne zásobovanie NRC zabezpečovalo mikrobiologické analýzy pitných vôd. Mikrobiologicky bolo vyšetrených vzoriek 261 pitných vôd (1 068 ukazovateľov, 4 636 analýz)
- Analyzovaných bolo 164 vzoriek prírodných rekreačných vôd a vôd z umelých kúpalísk 637 ukazovateľov, 1 964 analýz)
- Bolo vyšetrených 282 vzoriek na sledovanie účinnosti sterilizačných procesov (282 ukazovateľov, 568 analýz)
- Mikrobiologická kvalita potravín a materského mlieka bola sledovaná v 239 vzorkách (492 ukazovateľov, 6 064 analýz)
- V rámci výkonu úradnej kontroly potravín orgánmi verejného zdravotníctva podľa zákona č. 152/1995 Z.z. o potravinách bolo sledované mikrobiologické riziko v počiatočnej výžive dojčiat a malých detí (30 vzoriek, 157 ukazovateľov, 672 analýz). Analýzy vzoriek boli zamerané na stanovenie počtu *Escherichia coli* a *Staphylococcus aureus* a na prítomnosť *Salmonella*, *Cronobacter* sp. a *Listeria monocytogenes*
- Imunofluorescenčnou metódou na prístroji miniVIDAS bolo analyzovaných 143 vzoriek:
  - stanovenie *Salmonella* spp. (27 vzoriek)
  - stanovenie *Listeria monocytogenes* (9 vzoriek)

- stafylokokový enterotoxín (107 vzoriek)
- Molekulárnymi metódami bolo vyšetrených 113 vzoriek životného prostredia a biologického materiálu od pacientov s podozrením na hemolyticko-uremický syndróm (857 ukazovateľov, 2 105 analýz)

Prehľad počtu a druhov vzoriek vyšetrených v NRC MŽP v roku 2019 je uvedený v tabuľke č. 1

**Tabuľka č. 1: Prehľad počtu a druhov vzoriek vyšetrených v NRC MŽP v roku 2019**

<i>Komodita</i>	<i>Počet</i>		
	<i>vzoriek</i>	<i>ukazovateľov</i>	<i>analýz</i>
voda	414	1 795	6 075
ovzdušie	161	609	2 532
stery	50	139	489
potraviny	83	320	1936
materské mlieko	156	172	4 128
skúšky sterilizačných procesov	282	282	568
vzorky zabezpečenia kvality meraní, medzilaboratórne porovnávacie skúšky	1 093	1 222	16 309
identifikácia bakteriálneho kmeňa	133	327	2141
<b><i>Spolu</i></b>	<b>2 372</b>	<b>4 866</b>	<b>34 178</b>

#### NRC LEG

- V NRC bolo cielene na prítomnosť legionel vyšetrených 260 vzoriek, čo predstavuje 8 621 analýz.

Podrobný prehľad analytickej činnosti NRC LEG v roku 2019 je uvedený v tabuľke č. 2.

**Tabuľka č. 2: Prehľad počtu a druhov vzoriek vyšetrených v NRC LEG v roku 2019**

<i>Druh vzorky</i>	<i>Počet</i>		
	<i>vzoriek</i>	<i>ukazovateľov</i>	<i>analýz</i>
Pitné vody	27	27	913
Teplé úžitkové vody	61	61	2 427
Bazénové vody	11	11	208
Stery z vodného prostredia	5	5	54
Technologické a chladiace vody	26	26	909
Ovzdušie a stery z klimatizačných zariadení	39	39	221
Identifikácia izolátov pre RÚVZ v SR	39	39	1 262
Zabezpečenie kvality	20	20	1 374
Epidemiologické šetrenie	32	32	1 253
<b>Spolu</b>	<b>260</b>	<b>260</b>	<b>8 621</b>

**Tab. č. 3: Prehľad izolovaných legionel zo životného prostredia**

<i>Izolované kmene</i>	<i>Vody</i>				<i>Bakt. kmeň</i>	<i>Ovzdušie Stery</i>	<i>Spolu</i>
	<i>pitné</i>	<i>bazénové</i>	<i>technologické chladiace prevádzkové</i>	<i>TÚV**</i>			
<i>Legionella pneumophila ser.1</i>	8	1	9	18	7	1	44
<i>Legionella pneumophila ser.2</i>	7	-	-	15	6	-	28
<i>Legionella pneumophila ser.3</i>	4	-	3	19	7	-	33
<i>Legionella pneumophila ser.6</i>	4	1	1	5	13	-	24
<i>Legionella pneumophila ser.8</i>	-	-	-	2	-	-	2
<i>Legionella pneumophila ser.9</i>	-	-	-	3	-	-	3
<i>Legionella pneumophila ser. 2-15</i>	4	-	4	7	13	-	28
<i>Legionella pneumophila*</i>	-	-	7	8	-	-	15
<i>Legionella bozemanii</i>	4	-	1	4	-	-	9
<i>Legionella gormanii</i>	1	-	-	1	-	-	2
<i>Legionella micdadei</i>	1	-	-	1	5	-	7
<i>Legionella spp.</i>	9	-	-	4	6	-	19

\*krížová reakcia neumožňovala jednoznačne stanoviť sérotyp

\*\* TÚV teplá úžitková voda

- Obidve NRC sa podieľali v roku 2019 na riešení a úloh a projektov úradov verejného zdravotníctva (podrobné informácie o plnení týchto úloh sú uvedené v odpočtoch programov a projektov verejného zdravotníctva v roku 2019):

#### 7.1 Monitoring vybraných prírodných vodných plôch a biokúpalísk

V rámci riešenia úlohy NRC MŽP stanovovalo vo vzorkách ukazovatele: *Escherichia coli*, črevné enterokoky, *Pseudomonas aeruginosa*, koliformné baktérie, kultivovateľné mikroorganizmy pri 22°C, kultivovateľné mikroorganizmy pri 36°C, iné patogénne organizmy. Pracovisko vyšetřilo 21 vzoriek, 96 ukazovateľov a vykonalo 621 analýz.

## 7.2 Kvalita vody a prostredia umelých kúpalísk a zdravotníckych zariadení

NRC LEG sa podieľalo na úlohe cieleným vyšetrením 37 vzoriek na detekciu legionel (39 ukazovateľov a 1 545 analýz) a konfirmáciou 97 izolátov suspektných bakteriálnych kmeňov izolovaných z prostredia umelých kúpalísk a zdravotníckych zariadení v SR.

## 7.3 Materské mlieko

Mikrobiologicky bolo v NRC MŽP analyzovaných 156 vzoriek materského mlieka so zameraním na detekciu patogénnych mikroorganizmov a stafylokokového enterotoxínu. Z celkového počtu vyšetrených vzoriek materských mliek bolo pasterizovaných 77 a nepasterizovaných 79, čo celkovo predstavovalo 640 vyšetrených ukazovateľov a 4 132 analýz.

## 7.5 Nadstavbová diagnostika významných mikroorganizmov v životnom prostredí

V NRC bolo využitím molekulárnej diagnostiky spolu analyzovaných 113 vzoriek, čo predstavuje 857 ukazovateľov a vykonaných 2 105 analýz. Diagnostika bola zameraná na overovanie protokolov európskych referenčných centier pre problematiku *E. coli*/VTEC, *Listeria monocytogenes* a *Saphylococcus aureus* a jeho enterotoxíny a využitie real-time PCR na detekciu a kvantifikáciu druhu *Legionella pneumophila* vo vzorkách rôznych druhov vôd.

## 7.7. Kvalita vnútorného ovzdušia v zdravotníckych zariadeniach

Úloha bola zameraná na monitorovanie kvality ovzdušia čistých priestorov vo vybraných zdravotníckych zariadeniach v Bratislave. V NRC MŽP boli stanovované mikrobiologické ukazovatele celkový počet mikroorganizmov, plesne a patogénne mikroorganizmy. Spracovaných bolo 56 vzoriek ovzdušia (177 ukazovateľov, 608 analýz).

### 4.1.2. Novozavedené metódy

- Metóda na typizáciu kmeňov druhu *Legionella pneumophila* – sekvenčne viazaná metóda (SBT), zavedená v súlade s odporúčaným protokolom Európskou sieťou pre surveillance legionárskej choroby (ELDSNet)
- Verifikačný protokol na hodnotenie použiteľnosti membránových filtrov na mikrobiologické stanovenie
- Verifikácie mikrobiologických metód revidovaných a upravených EN ISO štandardov a ich aplikácia v podmienkach NRC:
  - STN EN ISO 9308-1 Kvalita vody. Stanovenie *Escherichia coli* a koliformných baktérií. Časť 1: Metóda membránovej filtrácie na stanovenie vo vodách s nízkou koncentráciou sprievodnej bakteriálnej mikroflóry
  - STN EN ISO 7899 -2 Kvalita vody. Stanovenie črevných enterokokov. Časť 2: Metóda membránovej filtrácie
  - STN EN ISO 16266 Kvalita vody. Stanovenie *Pseudomonas aeruginosa*. Metóda membránovej filtrácie
  - STN EN ISO 6888-1 Mikrobiológia potravín a krmív. Horizontálna metóda stanovenia počtu koagulázopozitívnych stafylokokov (*Staphylococcus aureus* a ďalšie druhy). Časť 1: Metóda s použitím Bairdovho-Parkerovho agarového média
  - STN EN ISO 26461-2 Kvalita vody. Stanovenie spór anaeróbov redukujúcich siričitany (klostrídií). Časť 2: Metóda membránovej filtrácie
  - STN EN ISO 14189 Kvalita vody. Stanovenie *Clostridium perfringens*. Metóda membránovej filtrácie

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnanie

##### **Účasť NRC v medzilaboratórnych porovnávacích testoch a štúdiách**

NRC MŽP a NRC LEG sa v roku 2019 zúčastnili a dosiahli požadovanú úroveň v nasledovných testoch a štúdiách:

1. 23rd inter-laboratory study on the identification and typing of Shiga toxin-producing *E. coli* (STEC) and other pathogenic *E. coli* strains (PT23), EU-RL for *E. coli*, Istituto Superiore di Sanita, Roma, IT, 19.11. 2018- 20.2.2019 (6 vzoriek, 32 ukazovateľov)
2. 7th study on molecular typing of *E. coli* by PFGE (PT-PFGE7), EU-RL for *E. coli*, Istituto Superiore di Sanita, Roma, IT, 19.11. 2018- 20.2.2019 (6 vzoriek, 1 ukazovateľ)
3. Medzilaboratórne porovnávanie MPV 2019 – Dôkaz baktérií rodu *Shigella*, Veterinárny a potravinový ústav v Bratislave, 20.3. – 5.4.2019 (2 vzorky, 1 ukazovateľ)
4. Interlaboratory proficiency test on the enumeration of *Listeria monocytogenes* in environmental samples according to the EN ISO 11290-2:2017, EU-RL for of *Listeria monocytogenes*, ANSES, Paríž, FR, 26.3 - 22.4.2019 (4 vzorky, 1 ukazovateľ)
5. Interlaboratory proficiency testing trial of the detection of staphylococcal enterotoxins (SE) types SEA to SEE in food according to Standard EN ISO 19020 (mlieko, syr-ementál), EU-RL for Coagulase Positive Staphylococci, ANSES, Paríž, FR, 7.5 -7.6.2019 (6 vzoriek, 1 ukazovateľ)
6. 7th proficiency test on *Listeria monocytogenes* typing based on molecular serotyping, EU-RL for of *Listeria monocytogenes*, ANSES, Paríž, FR, 4.6. - 30.8.2019 (10 vzoriek, 7 ukazovateľov)
7. Interlaboratory proficiency test on the enumeration of coagulase positive staphylococci in cheese (mozzarella) according to EN ISO 6888-1 or 6888-2, EU-RL for Coagulase Positive Staphylococci, ANSES, Paríž, FR, 14.10. - 30.10.2019 (4 vzorky, 1 ukazovateľ)
8. Medzilaboratórne porovnávacie skúšky v mikrobiologickom rozbere vody (pitná a povrchová voda) MPS-MBR-10/2019 – Stanovenie základných mikrobiologických ukazovateľov vo vodách, Národné referenčné laboratórium pre oblasť vôd na Slovensku, VÚVH, Bratislava, 23.10. – 5.11.2019 (6 vzoriek, 10 ukazovateľov)
9. ECDC External Quality Assessment (EQA) scheme supporting the surveillance of Legionnaires disease at European level, Public Health England, London, UK, 4.11. – 16.12.2019 (10 vzoriek, 4 ukazovatele)
10. Medzilaboratórne porovnávacie skúšanie v mikrobiológii životného prostredia MŽP – MP-36/2019 – Stanovenie *Staphylococcus aureus* v bazénovej vode, NRC pre MŽP, ÚVZ SR, ÚVZ SR, 27.11. – 16.12.2019 (1 vzorka, 1 ukazovateľ)
11. Medzilaboratórne porovnávacie skúšanie v mikrobiológii životného prostredia MŽP – MP-37/2019 – Biologické indikátory -mikrobiologická skúška na kontrolu sterilizačných procesov, NRC pre MŽP, ÚVZ SR, 27.11. – 16.12.2019 (6 vzorky, 2 ukazovatele)
12. Medzilaboratórne porovnávacie skúšanie v mikrobiológii životného prostredia MŽP – MP-38/2019 – Identifikácia mikroorganizmov zo sterov z prostredia, NRC pre MŽP, ÚVZ SR, 27.11. – 16.12.2019 (6 vzorky, 1 ukazovateľ)
13. 25th interlaboratory study on the detection of Shiga toxin-producing *E. coli* (STEC) in flour (PT25), EU-RL for *E. coli*, Istituto Superiore di Sanita, Roma, IT, 15.10. - 22.11.2019 (3 vzorky, 14 ukazovateľov)
14. 26th interlaboratory study on the identification and typing of Shiga toxin-producing *E. coli* (STEC) (PT26), EU-RL for *E. coli*, Istituto Superiore di Sanita, Roma, IT, 15.10. - 18.12.2019 (3 vzorky, 14 ukazovateľov)



### **Organizovanie medzilaboratórnych porovnávacích skúšaní**

NRC zorganizovalo v novembri 2019 pre pracoviská MŽP v úradoch verejného zdravotníctva v SR tri medzilaboratórne porovnávacie skúšania, ktorých predmetom bolo:

1. MŽP-MV-36/2019 stanovenie počtu *Staphylococcus aureus* v bazénovej vode
2. MŽP-37/2019 mikrobiologická skúška na stanovenie účinnosti biologických indikátorov
3. MŽP-38/2019 identifikácia mikroorganizmov zo sterov z prostredia.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- Zabezpečenie zberu údajov o počte vzoriek, vyšetrení a o izolátoch zo vzoriek z úradnej kontroly potravín analyzovaných v mikrobiologických laboratóriách v RÚVZ v SR a finalizácia tabuľkových výstupov do EFSA (január – apríl 2019)
- Príprava výročnej správy za mikrobiológiu životného prostredia vo verejnom zdravotníctve v SR za rok 2018 (február-marec 2019)
- Zber údajov z pracovísk MŽP v RÚVZ v SR a príprava podkladov a vypracovanie jednotlivých kapitol pre spoločnú Správu o zoonózach a pôvodcoch zoonóz v potravinách, krmivách a u zvierat v Slovenskej republike za rok 2018 v spolupráci s Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, vrátane pripomienkového konania (marec-október 2019)
- Aktualizácia Príručky pre spoluprácu národných referenčných laboratórií a úradných laboratórií pre úradnú kontrolu v SR (podklady pre MPaRV SR apríl-jún 2019)
- Príprava a sumarizácia údajov z podkladov laboratórií MŽP v RÚVZ v SR pre národné hodnotenie rizika mikrobiálnej kontaminácie potravín typu „sushi“ a potravín obsahujúcich plody mora. Spracovanie kompletných materiálov bolo realizované v spolupráci s Fakultou chemickej a potravinárskej technológie (FCHPT) STU, Bratislava (jún-október 2019)
- Spolupráca s Lekárskou fakultou Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach na projekte APVV: „Cieľená modulácia črevnej mikrobioty a jej transplantácia v prevencii a terapii črevných zápalových chorôb“ (od novembra 2019)
- Spolupráca s FCHPT STU v Bratislave na úlohách potravinového výskumu:
  - Zvýšenie bezpečnosti a kvality tradičných slovenských syrov na základe aplikácie moderných analytických, matematicko-modelovacích a molekulárno-biologických metód a identifikácia inovačného potenciálu (celoročne)
- Organizačné zabezpečenie zberu bakteriálnych kmeňov z nemocničného prostredia izolovaných na pracoviskách MŽP v RÚVZ v SR pre potreby projektu *Sledovanie rezistencie na antibiotiká u environmentálnych izolátov baktérií z prostredia lôžkových zdravotníckych zariadení na Slovensku*“ (spolupráca s VŠ Zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce Trnavskej univerzity, SZU, ÚVZ SR a RÚVZ v SR (celoročne v mesačných intervaloch).

## Medzinárodná spolupráca

### Činnosť NRC v EÚ laboratórnych sieťach

NRC MŽP je zapojené do činnosti sietí Národných referenčných laboratórií členských štátov EÚ v úradnej kontrole potravín v zmysle Nariadenia Európskeho Parlamentu a Rady (EÚ) č. 625 z 15. marca 2017 o úradných kontrolách a iných úradných činnostiach vykonávaných na zabezpečenie uplatňovania potravinového a krmivového práva a pravidiel pre zdravie zvierat a dobré životné podmienky zvierat, pre zdravie rastlín a pre prípravky na ochranu rastlín pre oblasť :

1. *Listeria monocytogenes* (sídlo EURL Agence Francaise De Sécurité Sanitaire des Aliments, Maisons-Alfort, FR)
2. *Koagulázapozitívne stafylokoky* a ich toxíny (sídlo EURL Agence Francaise De Sécurité Sanitaire des Aliments, Maisons-Alfort, FR)
3. *Escherichia coli* vrátane VTEC (sídlo EURL Instituto Superiore di Sanita, Roma, IT)

V rámci tejto činnosti sa NRC zapájalo do aktivít organizovaných EURL:

- účasť v ôsmich medzinárodných štúdiách týkajúcich sa špeciálnej diagnostiky *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*/VTEC, koagulázapozitívnych stafylokokov a stafylokokových enterotoxínov
- účasť na pracovnom stretnutí vedúceho EURL pre *Listeria monocytogenes* a zástupcov NRL v SR (VPÚ Dolný Kubín, 23.-24.10.2019)

Dotazníky, materiály a dáta spracované pre potreby EURL a iných medzinárodných inštitúcií:

- Pathogenicity assessment of Shiga toxin-producing *E.coli* (STEC) and the public health risk posed by contamination of food with STEC (pre EFSA)
- Národné mikrobiologické požiadavky pre potraviny na priamu spotrebu a mikrobiologické hodnotenie rizika (pre NKB EFSA)
- Podklady pre dotazník EU Lab CAP - laboratórne kapacity pre detekciu patogénov (pre ECDC)
- Survey on the sampling methods to detect *Listeria monocytogenes* from food processing plants in Europe (pre EURL *Listeria monocytogenes*, FR)
- Enquiri on storage temperatures in domestic refrigerators (pre EURL *Listeria monocytogenes*, FR)
- Informácie o výskyte patogénnych mikroorganizmov v rámci riešenia medzinárodných epidémií (pre EURL *Listeria monocytogenes*, FR)

NRC LEG je vedené ako kontaktný bod v ECDC (Štokholm) za mikrobiológiu v oblasti problematiky legionel (zodpovedná RNDr. A. Gičová, PhD.)

- V rámci prípravy spoločného postupu v hlásení a šetrení legionelóz v SR NRC zorganizovalo pracovné stretnutie zainteresovaných odborníkov (ÚVZ SR, 7.8.2019)
- Pracovníčka NRC prezentovala činnosť pracoviska na medzinárodnom mítingu zástupcov národných laboratórií združených v European Legionnaires Disease Surveillance Network (ELDSNet) - 10th Annual meeting, Atény, Grécko, 9.-10.9.2019

### 5. Legislatívna činnosť

- Pripomienky k návrhu smernice EP a R Kvalita vody na ľudskú spotrebu, Príloha I (mikrobiologické parametre)
- Pripomienkovanie legislatívy EÚ – voda na zavlažovanie
- Pripomienkovania návrhov a prekladov EN a ISO štandardov v rámci TK pri SÚTN.

## **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

### Konzultačná činnosť

NRC pripravili pre vedúcich pracovníkov MŽP v RÚVZ v SR:

- konzultačný deň NRC (6.6.2019)
- poradu hlavnej odborníčky hlavného hygienika SR pre MŽP pre vedúcich pracovníkov MŽP v RÚVZ v SR (26.11.2019)

### Výuková činnosť

- exkurzia študentov 4. roč. STU, FCHPT, Ústav potravinárstva a výživy, katedra potravinárskej technológie (31 študentov, 13.3.2019)
- odborná prax študentky 1. roč. inžinierskeho denného štúdia FCHPT STU v Bratislave, oddelenie Výživa, hodnotenie kvality potravín (júl-august 2019)
- realizácia diplomovej práce „Zabezpečenie kvality mikrobiologických analýz akreditovaného laboratória“, diplomantka FCHPT STU v Bratislave, oddelenie Výživa, hodnotenie kvality potravín (od októbra 2019)
- odborné stáže:
  - Zaškolenie v problematike PCR diagnostiky pre pracovníčku z RÚVZ Košice (január 2019)
  - Stanovenie legionel vo vodách:
    - pracovníci z RÚVZ Trnava, RVZ BA hl. mesto, z Fakultnej nemocnice s poliklinikou Kramáre (22.5.2019)
    - pracovníčka z Fakultnej nemocnice s poliklinikou Kramáre (2.10.2010)
    - pracovník z RÚVZ Komárno (14.-18.10. 2019)
    - pracovníčka z Ministerstva obrany SR, Vojenský ústav hygieny a epidemiológie BA (4.11.2019)

## **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

Z. Sirotná:

- hlavná odborníčka hlavného hygienika SR pre mikrobiológiu životného prostredia, predsedníčka Poradného zboru pre mikrobiológiu životného prostredia
- podpredseda skúšobnej komisie ÚVZ SR na účely overenia odbornej spôsobilosti potrebnej na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie
- člen stálej pracovnej skupiny pre veterinárnu legislatívu členských krajín EÚ
- členka Komisie pre bezpečnosť potravín a výživu pri MPaRV SR
- tajomník výboru Slovenskej spoločnosti pre poľnohospodárske, lesnícke, potravinárske a veterinárne vedy pri SAV
- člen TK 78 Poľnohospodárske produkty a potravinárske
- člen pracovnej skupiny SNAS pre oblasť „Ochrana a podpora verejného zdravia“

Z. Sirotná, A. Gičová:

- členky národných odborných vedeckých skupín pre Hygienu potravín a Biologické riziká

A. Gičová:

- tajomníčka Poradného zboru hlavnej odborníčky pre mikrobiológiu životného prostredia

## 8. Účast' na zahraničných pracovných cestách a zahraničných odborných podujatiach

Zahraničná pracovná cesta:

- 10th Annual ELDSNet meeting, Atény, Grécko, 9.-10.9.2019 (RNDr. Gičová, PhD.)
- The 6th Meeting of the ESCMID Study Group for Legionella Infections, Atény, Grécko, 10.-13.9.2019 (RNDr. Gičová, PhD.)
- Training course for staphylococcal toxins, ANSES, Paríž, 25.-26.11. 2019 (Mgr. Barbora Kotvasová)

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### Prednášky a poster:

SIROTNÁ, Z.: Laboratórna činnosť vo verejnom zdravotníctve. VI. Vedecká a odborná konferencia – ZDRAVLAB 2019, Trenčín, 7. - 8.2.2019

SIROTNÁ, Z., GIČOVÁ, A.: Mikrobiológia životného prostredia vo verejnom zdravotníctve. VI. Vedecká a odborná konferencia –ZDRAVLAB 2019, Trenčín, 7. - 8.2.2019

SIROTNÁ, Z., GIČOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B., VRŠANSKÁ, S., ŽEMBERYOVÁ, Z., PÍŠ, Ľ., LOŠONSKÁ, V.: Kontrola kvality materského mlieka v rokoch 2013-2017. VI. Vedecká a odborná konferencia –ZDRAVLAB 2019, Trenčín, 7. - 8.2.2019

SIROTNÁ, Z., GIČOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B., VRŠANSKÁ, S., ŽEMBERYOVÁ, Z., PÍŠ, Ľ., LOŠONSKÁ, V.: Monitoring kvality materského mlieka 2013-2017. Vedecká konferencia cudzorodé látky v potravinách, Bratislava, STU FCHPT, 14.-15.3.2019

SIROTNÁ, Z., GIČOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B., GAŽIOVÁ, A., VRŠANSKÁ, S., ŽEMBERYOVÁ, Z., PÍŠ, Ľ., LOŠONSKÁ, V.: Výsledky monitoringu kvality materského mlieka v rokoch 2013-2017. Konferencia Preventívna medicína III, Bratislava, MZSR, 27.3.2019

GIČOVÁ, A., GAŽIOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B., SIROTNÁ, Z.: Identifikácia a typizácia patogénnych mikroorganizmov metódami molekulárnej biológie. Konferencia Preventívna medicína III, Bratislava, MZSR, 27.3.2019

GIČOVÁ, A.: Aktuálne problémy pri zbere a spracovaní výsledkov v laboratóriách pre národné a medzinárodné vykazovanie. Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí, Bratislava, ÚVZ SR, 6.6.2019

SIROTNÁ, Z.: Legislatíva, aktuálny a činnosť NRC v sieťach EURL. Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí, Bratislava, ÚVZ SR, 6.6.2019

KOTVASOVÁ, B.: Verifikácia novej metódy na stanovenie *Legionella* podľa STN EN ISO 11731. Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí, Bratislava, ÚVZ SR, 6.6.2019

GAŽIOVÁ, A.: Hodnotenie výťažnosti membránových filtrov. Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí, Bratislava, ÚVZ SR, 6.6.2019

FULOVÁ, M., GIČOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B., GAŽIOVÁ, A., KOTRBANCOVÁ, M., BOLEDOVIČOVÁ, J., SIROTNÁ, Z., ŠPÁLEKOVÁ, M.: Legionnaire's Disease in Children's Hospital in Slovakia: Five-Year Follow-Up. The 6th meeting of the ESCMID Study Group for Legionella Infections (ESGLI), Atény, Grécko 10. – 12. 9.2019

KOTVASOVÁ, B., ŠIMONYIOVÁ, D., GIČOVÁ, A., SIROTNÁ, Z.: Verifikácia metódy na stanovenie *Legionella* podľa STN EN ISO 11731 v podmienkach Národného referenčného centra pre legionely v životnom prostredí. 28. Kongres Československej spoločnosti mikrobiologickej, Tatranské Matliare, 18.-21.9.2019

GAŽIOVÁ, A., UMRIAN, M., MIŠOVIČOVÁ, J., SYNEKOVÁ, D.: Monitoring mikrobiologickej kvality vôd na kúpanie. 28. Kongres Československej spoločnosti mikrobiologickej, Tatranské Matliare, 18.-21.9.2019

UMRIAN, M., GAŽIOVÁ, A., SOJKA, M., MIŠOVIČOVÁ, J., SYNEKOVÁ D.: Vybrané patogény izolované z vodného prostredia. XXVII. Vedecko-odborná konferencia s medzinárodnou účasťou Životné podmienky a zdravie, Nový Smokovec, 23.-25.9.2019

SIROTNÁ, Z., GIČOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B., GAŽIOVÁ, A.: Surveillance legionelóz vo verejnom zdravotníctve. XXVII. Vedecko-odborná konferencia s medzinárodnou účasťou Životné podmienky a zdravie, Nový Smokovec, 23.-25.9.2019

SIROTNÁ, Z., GIČOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B., GAŽIOVÁ, A.: Legionely a prevencia legionelóz. XVIII. Konferencia s medzinárodnou účasťou PITNÁ VODA, Trenčianské Teplice, 8. -10. 10.2019

GIČOVÁ, A.: Problematika legionel a šetrenia legionelóz (informácie z činnosti NRC a z európskeho stretnutia NRL). Porada hlavnej odborníčky HH SR pre mikrobiológiu životného prostredia Bratislava, ÚVZ SR, 26.11.2019

GAŽIOVÁ, A.: Revízia normy STN EN ISO 8199 Kvalita vody. Všeobecné pokyny na stanovenie mikroorganizmov kultivačnými metódami. Porada hlavnej odborníčky HH SR pre mikrobiológiu životného prostredia Bratislava, ÚVZ SR, 26.11.2019

SIROTNÁ, Z.: Aktuality v mikrobiológii životného prostredia. Porada hlavnej odborníčky HH SR pre mikrobiológiu životného prostredia Bratislava, ÚVZ SR, 26.11.2019

#### Publikácie:

KLEMENT, C., MIKAS, J., SIROTNÁ, Z. (člen autorského kolektívu) a kolektív: Verejné zdravotníctva – Strategický dokument – história, súčasnosť, analýza, stratégia, rozvoj. Vydavateľstvo PRO, Banská Bystrica, 2019, 432 strán, ISBN 978-80-89057-80-1

SIROTNÁ, Z., GIČOVÁ, A., GAŽIOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B. ako členovia autorského kolektívu: Správa o zoonózach, alimentárnych nákazách a nákazách z vody v Slovenskej republike za rok 2018. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky (MPRV SR), Bratislava, 2019, 126 strán, ISBN 978-80-972963-4-6

BÍROŠOVÁ, L., SIROTNÁ, Z.: Hodnotenie rizika mikrobiálnej kontaminácie potravín typu „sushi“ a potravín obsahujúcich plody mora. Vedecké hodnotenia rizika hodnotenia na rok 2019, Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky (MPRV SR), 2019, 35 strán, e-dokument online- pdf, ISBN 978-80-89738-20-5

online: < <https://www.mpsr.sk/hodnotenie-rizika-mikrobiálnej-kontaminacie-potravin-typu-sushi-a-potravin-obsahujucich-plody-mora/525-111-525-14919/> >

SIROTNÁ, Z.: Laboratórna činnosť vo verejnom zdravotníctve. VI. Vedecká a odborná konferencia –ZDRAVLAB 2019, Trenčín, 7. - 8.2.2019 In: Zdravotnícke listy, edičná séria Laboratórna medicína - Verejné zdravotníctvo 7(1), Trenčín, 2019, str. A28, ISSN 1339-3022

SIROTNÁ, Z., GIČOVÁ, A.: Mikrobiológia životného prostredia vo verejnom zdravotníctve. In: Zdravotnícke listy, edičná séria Laboratórna medicína - Verejné zdravotníctvo 7(1), Trenčín, 2019, str. A29, ISSN 1339-3022

SIROTNÁ, Z., GIČOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B., VRŠANSKÁ, S., ŽEMBERYOVÁ, Z., PÍŠ, Ľ., LOŠONSKÁ, V.: Kontrola kvality materského mlieka v rokoch 2013-2017. In: Zdravotnícke listy, edičná séria Laboratórna medicína - Verejné zdravotníctvo 7(1), Trenčín, 2019, str. A28, ISSN 1339-3022

SIROTNÁ, Z., GIČOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B., VRŠANSKÁ, S., ŽEMBERYOVÁ, Z., PÍŠ, Ľ., LOŠONSKÁ, V.: Monitoring kvality materského mlieka 2013-2017. In zborník vedeckých prác – Additives and Contaminants in foodstuffs 2019, Bratislava, 2019, s.197-200, ISBN 978-80-8208-010-3

GAVAČOVÁ, D., GOCZEOVÁ, J., JURANOVÁ, A., SIROTNÁ, Z.: Salmonelózy môžu ešte prekvapiť – integrované surveillance v Slovenskej republike v roku 2018. In Zborník abstraktov: XVI. Vedecko - odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR, Bratislava, 2019, s. 27, ISBN 978-80-89797-42-4

GAVAČOVÁ, D., GOCZEOVÁ, J., JURANOVÁ, A., SIROTNÁ, Z.: Salmonelózy môžu ešte prekvapiť – integrované surveillance v Slovenskej republike v roku 2018 a medzinárodná spolupráca. In Zborník abstraktov: XVI. Vedecko - odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR, Bratislava, 2019, s. 28, ISBN 978-80-89797-42-4

KOTVASOVÁ, B., ŠIMONYIOVÁ, D., GIČOVÁ, A., SIROTNÁ, Z.: Verifikácia metódy na stanovenie *Legionella* podľa STN EN ISO 11731 v podmienkach Národného referenčného centra pre legionely v životnom prostredí. In Zborník abstraktov: 28. Kongres Československej spoločnosti mikrobiologickej, Bratislava-Praha, 2019, s.116, ISBN 978-80-973411-0-7

GAŽIOVÁ, A., UMRIAN, M., MIŠOVIČOVÁ, J., SYNEKOVÁ, D: Monitoring mikrobiologickej kvality vôd na kúpanie. In Zborník abstraktov: 28. Kongres Československej spoločnosti mikrobiologickej, Bratislava-Praha, 2019, s.102, ISBN 978-80-973411-0-7

SIROTNÁ, Z., GIČOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B., GAŽIOVÁ, A.: Legionely a prevencia legionelóz. In Zborník prednášok: XVIII. Konferencia s medzinárodnou účasťou PITNÁ VODA, Bratislava, 2019, s. 41–46, ISBN 978-80-971272-7-5

FULOVÁ, M., GIČOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B., GAŽIOVÁ, A., KOTRBANCOVÁ, M., BOLEDOVIČOVÁ, J., SIROTNÁ, Z., ŠPALEKOVÁ, M.: Legionnaire's Disease in Children's Hospital in Slovakia: Five-Year Follow-Up. In Abstracts book: The 6th meeting of the ESCMID Study Group for Legionella Infections (ESGLI), 2019, Atény, p.56

KOTRBANCOVÁ, M., FULOVÁ, M., GIČOVÁ, A., BOLEDOVIČOVÁ, J., ŠPALEKOVÁ, M.: Kontrola kolonizácie vodovodného systému legionelami pre elimináciu rizika nozokomiálnej infekcie. In Zborník Abstraktov: XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny, Banská Bystrica, 2019

V Bratislave, 12.2.2020

Mgr. Ing. Zuzana Sirotná  
vedúca NRC

## **NRC pre rezíduá pesticídov**

**1. NRC pre rezíduá pesticídov zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 633/98-A z 3.marca 1998**

**2. Personálne obsadenie:**

počet odborných pracovníkov v laboratóriu s VŠ vzdelaním II. stupňa: 2

počet laboratórnych diagnostikov s VŠ vzdelaním III. stupňa: 1

počet odborných pracovníkov v laboratóriu s ÚSOV: 1

**3. Akreditácia (áno)**

- podľa ISO/IEC 17025:2005
- od 30.5.2019 s platnosťou do 30. 5. 2023
- počet akreditovaných skúšok: 6
- počet akreditovaných ukazovateľov: 125

Iné:

- počet neakreditovaných skúšok: 7
- počet neakreditovaných ukazovateľov: 145

Certifikácia – systém manažérstva podľa ISO 9001:2008

**4. Činnosť NRC.**

**4.1.1 Ťažiskové úlohy**

• Pracovníci NRC kontrolovali rezíduá pesticídov v potravinách na výživu dojčiat a malých detí a vo výživových prípravkoch pre dojčatá a malé deti podľa Výnosu MP SR a MZ SR z 25. júla 2007 č. 16826/2007 - OL, ktorým sa vydáva hlava potravinového kódexu SR upravujúceho požiadavky na potraviny na osobitné výživové účely a na výživové doplnky (Druhá časť, Siedma hlava) plynovou chromatografiou s využitím detektorov ECD, PFPD, MS/MS (TQ a IT). Monitorovanie pesticídov metódou kvapalinovej chromatografie sa z dôvodu nevratnej poruchy kvapalinového chromatografu s využitím detektora MS/MS nevykonávali.

• Pracovníci NRC pre rezíduá pesticídov v rámci výkonu úradnej kontroly potravín orgánmi verejného zdravotníctva podľa zákona č 152/1995 Z.z. o potravinách analyzovali 40 vzoriek rôznych druhov potravín na výživu dojčiat a malých detí a výživových prípravkov pre dojčatá a malé deti (napr. HAMI, HERO, NESTLÉ, OVKO a pod.) na obsah organochlórových, organofosforových pesticídov, na obsah nitrofenu a fipronilu. Tabuľka č. 1,2,3.

• Pracovníci NRC pre rezíduá pesticídov monitorovali pesticídy v potravinách na výživu dojčiat a malých detí a vo výživových prípravkoch pre dojčatá a malé deti podľa nariadenia komisie Európskeho Spoločenstva č. 2018/550 týkajúceho sa koordinovaného viacročného kontrolného programu Európskeho Spoločenstva na roky 2019, 2020, 2021 v rámci ktorého bolo v roku 2019 vyšetrených 10 vzoriek detskej výživy. Tabuľka č. 4



- Pracovníci NRC pre rezíduá pesticídov verifikovali rezíduá pesticídov vo vzorkách potravín na výživu dojčiat a malých detí a vo výživových prípravkoch pre dojčatá a malé deti, podľa požiadaviek Európskej Únie.
- Pracovníci NRC pre rezíduá pesticídov analyzovali vzorky pitnej vody na obsah pesticídov a chlórovaných fenolov metódou plynovej chromatografie GC ECD.

**Tabuľka č. 1:** Rezíduá prípravkov na ochranu rastlín, ktoré majú špecifické maximálne reziduálne limity.

Rezíduá pesticídov	Akreditované/ neakreditované	Poznámka
kadusafos	A	40 vzoriek vyšetrených
demetón-S-metyl	A	40 vzoriek vyšetrených
demetón-S-metyl sulfón	A	40 vzoriek vyšetrených
oxydemetón-metyl	A	40 vzoriek vyšetrených
etoprofos	A	40 vzoriek vyšetrených
fipronil (suma fipronilu a fipronil-desulfinylu, vyjadrená ako fipronil)	A	40 vzoriek vyšetrených

**Tabuľka č. 2.:** Účinné látky prípravkov na ochranu rastlín, ktoré sa nesmú používať na ošetrovanie plodín určených na výrobu potravín na výživu dojčiat a malých detí a výživových prípravkov pre dojčatá a malé deti.

Účinné látky	Akreditované/ neakreditované	Poznámka
aldrín a dieldrín (aldrín zmiešaný s dieldrínom vyjadrené ako dieldrín)	A	40 vzoriek vyšetrených
disulfotón (suma disulfotónu, disulfotón-sulfoxidu a disulfotón-sulfónu vyjadrená ako disulfotón)	A	40 vzoriek vyšetrených
endrín	A	40 vzoriek vyšetrených
fensulfotión (suma fensulfotiónu, jeho kyslíkatých analógov a ich sulfónov, vyjadrená ako fensulfotión)	N	40 vzoriek vyšetrených
heptachlór a trans-heptachlór epoxid, vyjadrený ako heptachlór	A	40 vzoriek vyšetrených
hexachlórbenzén	A	40 vzoriek vyšetrených
nitrofen	A	40 vzoriek vyšetrených
dimetoát (suma dimetoátu a ometoátu vyjadrená ako dimetoát)	A	20 vzoriek vyšetrených
terbufos (suma terbufosu, jeho sulfoxidu a sulfónov, vyjadrená ako terbufos)	A	40 vzoriek vyšetrených

**Tabuľka č. 3.:** Ďalšie pesticídy merané v úradnej kontrole.

Účinné látky	Akreditované/ neakreditované	Poznámka
hexachlórkyklohexán (HCH), alfa-izomér	A	40 vzoriek vyšetrených
hexachlórkyklohexán (HCH), beta-izomér	A	40 vzoriek vyšetrených
lindán	A	40 vzoriek vyšetrených
DDT (suma p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE a p,p'-DDD (TDE) vyjadrená ako DDT)	A	40 vzoriek vyšetrených
metoxychlór	A	40 vzoriek vyšetrených
endosulfán (suma alfa- a beta-izomérov a endosulfán-sulfátu vyjadrená ako endosulfán)	A	40 vzoriek vyšetrených
chlórdan (suma cis- a trans-izomérov a	A	40 vzoriek vyšetrených

oxychlórdanu vyjadrená ako chlórdan)		
p,p'-dikofol	A	40 vzoriek vyšetrených
o,p'-dikofol	A	40 vzoriek vyšetrených
fipronil-sulfón	A	40 vzoriek vyšetrených
fipronil (suma fipronilu a sulfónového metabolitu (MB46136) vyjadrená ako fipronil)	A	40 vzoriek vyšetrených

ad 1c)

### EURÓPSKY MONITORING

Na analýzu pesticídov pre rok 2019 bolo dodaných 10 vzoriek následných výživových prípravkov na báze ovocia a zeleniny pre dojčatá a malé deti podľa plánu na základe Vykonávacieho Nariadenia Komisie (EÚ) č. 2018/555.

**Tabuľka č. 4.:** Zoznam rezíduí pesticídov, ktoré sa povinne analyzovali vo vzorkách následných výživových prípravkov na báze ovocia a zeleniny pre dojčatá a malé deti v roku 2019

n	Rezíduá pesticídov	Akreditované/ neakreditované	Poznámky
1	2-fenylfenol	N	10 vzoriek vyšetrených
2	acefát	N	10 vzoriek vyšetrených
3	akrinatrín	N	10 vzoriek vyšetrených
4	azínfos-metyl	N	10 vzoriek vyšetrených
5	azoxystrobin	N	10 vzoriek vyšetrených
6	bifentrin	A	10 vzoriek vyšetrených
7	bifenyl	N	10 vzoriek vyšetrených
8	bitertanol	N	10 vzoriek vyšetrených
9	boskalid	N	10 vzoriek vyšetrených
10	bromopropylát	A	10 vzoriek vyšetrených
11	bupirimát	N	10 vzoriek vyšetrených
12	buprofezín	N	10 vzoriek vyšetrených
13	suma kaptánu a THPI vyjadrená ako kaptán	N	10 vzoriek vyšetrených na kaptán
14	kaptán	N	10 vzoriek vyšetrených
15	folpet	N	10 vzoriek vyšetrených
16	karbaryl	N	10 vzoriek vyšetrených
17	chlórfenapyr	A	10 vzoriek vyšetrených
18	chlórtalonil	N	10 vzoriek vyšetrených
19	chlórprofam	N	10 vzoriek vyšetrených
20	3-chlóranilín	N	10 vzoriek vyšetrených
21	chlórpyrifos	A	10 vzoriek vyšetrených
22	chlórpyrifos-metyl	A	10 vzoriek vyšetrených
23	cyflutrín	A	10 vzoriek vyšetrených
24	cypermetrín	A	10 vzoriek vyšetrených
25	cyprokonazol	N	10 vzoriek vyšetrených
26	cyprodinil	A	10 vzoriek vyšetrených
27	deltametrín (cis-deltametrín)	A	10 vzoriek vyšetrených
28	diazinón	A	10 vzoriek vyšetrených
29	dichlórvos	A	10 vzoriek vyšetrených
30	dikloran	N	10 vzoriek vyšetrených

31	dietofenkarb	N	10 vzoriek vyšetrených
32	dimetomorf	N	10 vzoriek vyšetrených
33	dinikonazol	N	10 vzoriek vyšetrených
34	difenylamín	A	10 vzoriek vyšetrených
35	epoxikonazol	N	10 vzoriek vyšetrených
36	etión	A	10 vzoriek vyšetrených
37	etofenprox	N	10 vzoriek vyšetrených
38	etoxazol	N	10 vzoriek vyšetrených
39	famoxadón	N	10 vzoriek vyšetrených
40	fenamifos (suma fenamifosu a jeho sulfoxidu a sulfónu vyjadrená ako fenamifos)	N	10 vzoriek vyšetrených na fenamiphos
41	fenamifos	N	10 vzoriek vyšetrených
42	fenamidón	N	10 vzoriek vyšetrených
43	fenarimol	N	10 vzoriek vyšetrených
44	fenazachín	N	10 vzoriek vyšetrených
45	fenhexamid	N	10 vzoriek vyšetrených
46	fenitrotión	A	10 vzoriek vyšetrených
47	fenpropatrín	N	10 vzoriek vyšetrených
48	fenpropidín (suma fenpropidínu a jeho soli vyjadrená ako fenpropidín)	N	10 vzoriek vyšetrených
49	fénpropimorf	N	10 vzoriek vyšetrených
50	fenpyroximát	N	10 vzoriek vyšetrených
51	fentión (fentión a jeho kyslíkaté analógy, jeho sulfoxidy a sulfóny vyjadrené ako fentión)	N	10 vzoriek vyšetrených na fenthion
52	fentión	N	10 vzoriek vyšetrených
53	fenvalerát (ľubovoľný pomer konštitučných izomérov (RR, SS, RS a SR) vrátane esfenvalerátu)	N	10 vzoriek vyšetrených
54	flonikamid: suma flonikamidu, TFNA a TFNG vyjadrená ako flonikamid	N	10 vzoriek vyšetrených na flonikamid
55	flonikamid	N	10 vzoriek vyšetrených
56	fluazifop-P-butyl	N	10 vzoriek vyšetrených
57	fludioxonyl	N	10 vzoriek vyšetrených
58	fluopikolid	N	10 vzoriek vyšetrených
59	fluopyram	N	10 vzoriek vyšetrených
60	fluchinkonazol	N	10 vzoriek vyšetrených
61	flusilazol	A	10 vzoriek vyšetrených
62	flutriafol	N	10 vzoriek vyšetrených
63	fluxapyroxad	N	10 vzoriek vyšetrených
64	heptachlór (suma heptachlóru a heptachlór epoxidu vyjadrená ako heptachlór)	N	10 vzoriek vyšetrených
65	cis-heptachlór epoxid	N	10 vzoriek vyšetrených
66	hexakonazol	N	10 vzoriek vyšetrených
67	iprovalikarb	N	10 vzoriek vyšetrených
68	izokarbofos	N	10 vzoriek vyšetrených
69	izoprotiolan	N	10 vzoriek vyšetrených
70	krezoím-metyl	A	10 vzoriek vyšetrených
71	malatión (suma malatiónu a malaoxónu vyjadrená ako malatión)	N	10 vzoriek vyšetrených na malathion
72	malatión	A	10 vzoriek vyšetrených
73	mepanipyrim	N	10 vzoriek vyšetrených
74	metalaxyl	A	10 vzoriek vyšetrených

75	metidatión	N	10 vzoriek vyšetrených
76	metiokarb (suma metiokarbu a jeho sulfoxidu a jeho sulfónu vyjadrená ako metiokarb)	N	10 vzoriek vyšetrených na methiocarb
77	metiokarb	N	10 vzoriek vyšetrených
78	metrafenón	N	10 vzoriek vyšetrených
79	monokrotofos	N	10 vzoriek vyšetrených
80	myklobutanil	N	10 vzoriek vyšetrených
81	oxadixyl	A	10 vzoriek vyšetrených
82	paklobutrazol	N	10 vzoriek vyšetrených
83	paratión	A	10 vzoriek vyšetrených
84	paratión-metyl (suma paratión-metylu a paraoxon-metylu vyjadrená ako paratión-metyl)	N	10 vzoriek vyšetrených
85	paraoxon-metyl	N	10 vzoriek vyšetrených
86	paratión-metyl	A	10 vzoriek vyšetrených
87	penkonazol	A	10 vzoriek vyšetrených
88	pencykurón	N	10 vzoriek vyšetrených
89	pendimetalín	A	10 vzoriek vyšetrených
90	permetrín	A	10 vzoriek vyšetrených
91	fosmet	N	10 vzoriek vyšetrených
92	pirimikarb: suma pirimikarbu a desmetylu pirimikarbu, vyjadrená ako pirimikarb	N	10 vzoriek vyšetrených
93	pirimikarb	A	10 vzoriek vyšetrených
94	pirimikarb-desmetyl	A	10 vzoriek vyšetrených
95	pirimifos-metyl	A	10 vzoriek vyšetrených
96	profenofos	A	10 vzoriek vyšetrených
97	propargit	N	10 vzoriek vyšetrených
98	propikonazol	A	10 vzoriek vyšetrených
99	propyzamid	A	10 vzoriek vyšetrených
100	pyridabén	N	10 vzoriek vyšetrených
101	pyrimetanil	N	10 vzoriek vyšetrených
102	pyriproxifén	A	10 vzoriek vyšetrených
103	chinoxyfén	A	10 vzoriek vyšetrených
104	spirodiklofén	N	10 vzoriek vyšetrených
105	spiromezifén	N	10 vzoriek vyšetrených
106	tau-fluvalinát	N	10 vzoriek vyšetrených
107	tebukonazol	A	10 vzoriek vyšetrených
108	tebufénpyrad	N	10 vzoriek vyšetrených
109	teflutrín	A	10 vzoriek vyšetrených
110	tetrakonazol	A	10 vzoriek vyšetrených
111	tetradifón	N	10 vzoriek vyšetrených
112	tolklofos-metyl	A	10 vzoriek vyšetrených
113	triadimefón	N	10 vzoriek vyšetrených
114	triazofos	N	10 vzoriek vyšetrených
115	trifloxystrobín	N	10 vzoriek vyšetrených
116	3,5-dichlóranilín	N	10 vzoriek vyšetrených
117	procymidón	N	10 vzoriek vyšetrených
118	vinklozolin	A	10 vzoriek vyšetrených

**Tabuľka č. 5:** Zoznam rezíduí pesticídov vo vzorkách následných výživových prípravkov na báze ovocia a zeleniny pre dojčatá a malé deti, ktoré nebolo povinné analyzovať v roku 2019

n	Rezíduá pesticídov	Akreditované/ neakreditované	Poznámky
1	bixafén	N	10 vzoriek vyšetrených
2	bromukonazol	N	10 vzoriek vyšetrených
3	chlorféninfos	A	10 vzoriek vyšetrených
4	chlórbenzilát	A	10 vzoriek vyšetrených
5	o,p'-DDD	N	10 vzoriek vyšetrených
6	o,p'-DDE	N	10 vzoriek vyšetrených
7	EPN	N	10 vzoriek vyšetrených
8	flutolanil	N	10 vzoriek vyšetrených
9	izofenfos-metyl	A	10 vzoriek vyšetrených
10	lambda-cyhalotrín	A	10 vzoriek vyšetrených
11	mepanipyrim-2-hydroxypropyl (2-anilín-4-(2-hydroxypropyl)-6-metylpirimidín)	N	10 vzoriek vyšetrených
12	metakrifos	A	10 vzoriek vyšetrených
13	metolachlór	N	10 vzoriek vyšetrených
14	metribuzín	N	10 vzoriek vyšetrených
15	fentoát	A	10 vzoriek vyšetrených
16	fosalón	A	10 vzoriek vyšetrených
17	fosfamidon	N	10 vzoriek vyšetrených
18	protiokonazol-destio	N	10 vzoriek vyšetrených
19	protiofos	A	10 vzoriek vyšetrených
20	pyrazofos	A	10 vzoriek vyšetrených
21	teknazén	N	10 vzoriek vyšetrených
22	tolyfluanid	N	10 vzoriek vyšetrených
23	triadimenol	N	10 vzoriek vyšetrených
24	trichlórfon	N	10 vzoriek vyšetrených
25	trifluralín	N	10 vzoriek vyšetrených

**Tabuľka č. 6.** Zoznam rezíduí pesticídov a chlórovaných fenolov, ktoré boli analyzované vo vzorkách pitnej vody v roku 2019

Rezíduá pesticídov	Akreditované/ neakreditované	Poznámka
alfa-HCH	A	18 vzoriek vyšetrených
beta-HCH	A	18 vzoriek vyšetrených
lindán	A	18 vzoriek vyšetrených
HCB	A	18 vzoriek vyšetrených
dieldrín	A	18 vzoriek vyšetrených
endrín	A	18 vzoriek vyšetrených
heptachlór	A	18 vzoriek vyšetrených
aldrín	A	18 vzoriek vyšetrených
trans-heptachlór-epoxid	A	18 vzoriek vyšetrených
alfa-endosulfán	A	18 vzoriek vyšetrených
p,p'-DDE	A	18 vzoriek vyšetrených
beta-endosulfán	A	18 vzoriek vyšetrených
p,p'-TDE	A	18 vzoriek vyšetrených
o,p'-DDT	A	18 vzoriek vyšetrených
p,p'-DDT	A	18 vzoriek vyšetrených

metoxychlór	A	18 vzoriek vyšetrených
2,4-dichlórphenol	N	18 vzoriek vyšetrených
2,4,6-trichlórphenol	N	18 vzoriek vyšetrených

4.1.2 Novozavedené metódy  
žiadne

4.1.3. Medzilaboratórne porovnania  
NRC pre rezíduá pesticídov sa zúčastnilo dvoch medzinárodných porovnávacích testov na analýzu pesticídov.

1. Medzinárodný medzilaboratórny test 13th European Proficiency Test on for pesticides in cereals/feeds requiring multiresidue methods (MRMs), EUPT-CF13 realizovaný v januári/februári 2019, zameraný na vzorky rastlinného pôvodu (vzorka raže, celé zrná). Organizátorom bolo komunitné referenčné laboratórium rezíduí pesticídov vo vzorkách cereálií a krmív v Dánsku (European Union Reference Laboratory for Pesticides Residues in Cereals and Feedingstuff (EURL-CF)).

Vo vzorke raži – celé zrná bol celkový počet požadovaných parametrov 160 povinných a 32 voliteľných analytov - pesticídov (tzv. „Target List“).

Vzorka obsahovala 16 analytov zo zoznamu povinných a 5 analytov zo zoznamu voliteľných analytov nad minimálnou požadovanou reportovacou hladinou (MRRL).

Vzorka tiež obsahovala 2 analyty zo zoznamu povinných presne na hladine a pod hladinou MRRL. Usporiadateľ ich vyhodnotil len orientačne.

Zaslali sme výsledky pre povinné analyty nad hladinou MRRL. Výsledky analýz sú uvedené v tabuľke 6.

**Tabuľka č. 6** Výsledky analýz EUPT-CF13

Analyt	Prístroj	Metóda (ŠPP)	z-skóre (FFP RSD 25%)	Celkový počet zaslaných (povinných) výsledkov 105
cypermetrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD	-0,2	analyty akreditované (počet 50)
tebukonazol	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	-0,2	
aldrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
alfa-endosulfán	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
beta-endosulfán	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
bifentrin	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		
cyflutrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
cyprodinil	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		
deltametrín (cis-deltametrín)	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD	*	
demeton-S-metyl sulfón	GC-PFPD	RP/2/MOD		
diazinón	GC-PFPD	RP/4/MOD		
dieldrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
dichlórvos	GC-PFPD	RP/4/MOD		
dimetoát	GC-PFPD	RP/2/MOD		
endosulfán-sulfát	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
etión	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		
etoprofos	GC-PFPD	RP/2/MOD		
fenitrotión	GC-PFPD	RP/4/MOD		

Analyt	Prístroj	Metóda (ŠPP)	z-skóre (FFP RSD 25%)	Celkový počet zaslaných (povinných) výsledkov 105	
fipronil	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
fipronil-sulfón	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
flusilazol	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
chinoxyfén	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
chlórfenapyr	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
chlorféninfos	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
chlórpyrifos	GC-PFPD	RP/4/MOD			
chlórpyrifos-metyl	GC-PFPD	RP/4/MOD			
kadusafos	GC-PFPD	RP/2/MOD			
krezoím-metyl	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
lambda-cyhalotrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD	*		
lindán	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD			
malatión	GC-PFPD	RP/4/MOD			
metakrifos	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
metalaxyl	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
ometoát	GC-PFPD	RP/2/MOD			
oxydemetón-metyl	GC-PFPD	RP/2/MOD			
paratión	GC-PFPD	RP/4/MOD			
pendimetalín	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
penkonazol	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
permetrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD			
pirimifos-metyl	GC-PFPD	RP/4/MOD			
pirimikarb	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
pirimikarb-desmetyl	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
profenofos	GC-PFPD	RP/4/MOD			
propikonazol	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
protiofos	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
pyriproxifén	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
teflutrín	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
tetrakonazol	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
tolklofos-metyl	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
vinklozolín	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
azoxystrobín	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	-0,9		analyty neakreditované (počet 55)
bixafén	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	-0,8		
boskalid	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	-0,8		
epoxikonazol	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD	0,1		
etoxazol	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD	-0,3		
fenpropidín (suma fenpropidínu a jeho solí vyjadrená ako fenpropidín)	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD	-0,3		
fluopyram	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	-1,1		
metrafenón	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	-1		
protiokonazol-destio	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	>5		
2-fenylfenol	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD			
acefát	GC-PFPD	RP/5/MOD			
akrinatrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD			
azínfos-metyl	GC-PFPD	RP/5/MOD			
bifenyl	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD			
bromukonazol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD			
buprofezín	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD			
cyprokonazol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD			
dimetomorf	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD			
dinikonazol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD			
famoxadón	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD			

Analyt	Prístroj	Metóda (ŠPP)	z-skóre (FFP RSD 25%)	Celkový počet zaslaných (povinných) výsledkov 105
fenhexamid	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
fenpropatrín	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
fénpropimorf	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
fenpyroximát	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
fentión	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
fenvalerát (ľubovoľný pomer konštitučných izomérov (RR, SS, RS a SR) vrátane esfenvalerátu)	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD		
flonikamid	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
fludioxonyl	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD		
fluchinkonazol	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD		
fluopikolid	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
flutolanil	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
flutriafol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
fluxapyroxad	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
fosfamidon	GC-PFPD	RP/5/MOD		
hexakonazol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
chlórprofam	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD		
izokarbofos	GC-PFPD	RP/5/MOD		
izoprotiolan	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD		
karbaryl	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
metolachlór	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
metribuzín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD		
paklobutrazol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
pencykurón	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
procymidón	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
pyridabén	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD		
pyrimetaniľ	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
spirodiklofén	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD		
spiromezifén	GC-ECD (Shimadzu)	RP/9/MOD		
tau-fluvalinát	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD		
tetradifón	GC-ECD (Shimadzu)	RP/6/MOD		
triadimefón	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
triadimenol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
triazofos	GC-PFPD	RP/5/MOD		
trifloxystrobín	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		
trifluralín	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD		

GC-PFPD plynový chromatograf s pulzným plameňovým detektorom,

GC-ECD plynový chromatograf s detektorom elektrónového záchytu,

GC-MS/MS (TQ) plynový chromatograf s hmotnostne spektrometrickým detektorom (trojitý kvadrupól)

GC-MS/MS (IT) plynový chromatograf s hmotnostne spektrometrickým detektorom (iónová pasca)

RP-Národné referenčné centrum pre rezíduá pesticídov, MOD modifikovaná metóda

\* Zo zoznamu povinných analytov nebol zaslaný žiaden výsledok pretože analyty boli určené na koncentračnej úrovni pod MRRL. Z-skóre z našich správne určených hodnôt by bolo pre lambda-cyhalotrín (GC-ECD, RP/3/MOD) cca -1,3; a deltametrín (GC-ECD, RP/3/MOD) cca -0,5.

V rámci kvalitatívnych meraní bola správne určená prítomnosť hexachlórcyklohexánu, alfa-izoméru (alfa HCH), ale neboli vykonané ďalšie merania na určenie kvantity, pretože bol voliteľný.



Podobne bola vo vzorke zistená pozitívna odozva v retenčnom čase zodpovedajúcom voliteľným analytom oxychlór dan a trans-heptachlór epoxid. Vzorka ich neobsahovala. Ich vylúčenie by sa potvrdilo ďalším meraním na kolóne s inými rozmermi a polaritou, alebo inou detekčnou technikou.

Metódou GC-MS/MS (TQ) bol analyzovaný skúšobne povinný pesticíd prosulfokarb, ktorý zatiaľ nie je pridaný do ŠPP RP/9/MOD, z-skóre by zodpovedalo -0,5.

Okrem jedného neakreditovaného analytu (protiokonazol-destio) boli všetky ostatné stanovené úspešne, t.j. z-skóre bolo uspokojivé, v intervale (-2 až +2).

**Tabuľka č. 7** Súhrn výsledkov EUPT-CF13

<b>EUPT CF13</b>	<b>povinné</b>	<b>voliteľné</b>	<b>spolu</b>
požadované ukazovatele	160	32	192
zaslané (A/N)	105 (50/55)	0 (0/0)	105 (50/55)
<b>výsledky pod MRRL - ukazovatele neprítomné vo vzorke</b>			
požadované	142	27	169
zaslané (A/N)	92 (46/46)	0 (0/0)	92 (46/46)
úspešné (A/N)	92 (46/46)	0 (0/0)	92 (46/46)
<b>výsledky pod MRRL - ukazovatele prítomné vo vzorke</b>			
požadované	2 (2/0)	0 (0/0)	2 (2/0)
zaslané (A/N) (zaslané ako < MRRL)	2 (2/0)	0 (0/0)	2 (2/0)
úspešné (A/N)	2 (2/0)	0 (0/0)	2 (2/0)
<b>výsledky nad MRRL (ukazovatele prítomné vo vzorke)</b>			
požadované	16	5	21
zaslané (A/N)	11 (2/9)	0 (0/0)	11 (2/9)
úspešné <sup>1</sup> (A/N) (zaslané)	10 (2/8)	0 (0/0)	10 (2/8)
úspešné <sup>1</sup> (A/N) (analyzované, ale nezaslané)	2 (2/0)	0 (0/0)	2 (2/0)
uspokojivé <sup>2</sup>	0 (0/0)	0 (0/0)	0 (0/0)
neuspokojivé <sup>3</sup> (A/N)	1 (0/1)	0 (0/0)	1 (0/1)

<sup>1</sup> - z skóre v intervale -2 až 2

<sup>2</sup> - z skóre v intervale -3 až -2 a 2 až 3

<sup>3</sup> - z skóre pod -3 a nad 3, falošne negatívne a falošne pozitívne výsledky

A/N – akreditované / neakreditované

MRRL – minimálny požadovaný reportovací limit

2. Medzinárodný medzilaboratórny test European Proficiency Test in Fruits and Vegetables 21 (EUPT-FV-21) realizovaný vo februári/marci 2019, zameraný na ovocné a zeleninové vzorky (červená kapusta). Organizátorom bolo komunitné referenčné laboratórium rezíduí pesticídov vo vzorkách ovocia a zeleniny v Španielsku (the European Union Reference Laboratory for Residues of Pesticides in Fruits and Vegetables on behalf of the European Commission, Directorate-General of Health and Food Safety (DG-SANTE)).

Vo vzorke červenej kapusty bol celkový počet požadovaných parametrov 206 povinných a 33 voliteľných pesticídov (tzv. „Target List“). Vzorke obsahovala 17 analytov zo zoznamu povinných a 3 analyty zo zoznamu nepovinných analytov nad minimálnou požadovanou reportovacou hladinou (MRRL). Jeden analyt bol vyhodnotený pre informatívne účely (ometoát).

Výsledky analýz boli zaslané pre analyty zo zoznamu povinných pesticídov. Uvedené v tabuľke.

Všetky analyty sme stanovili úspešne, t.j. z-skóre bolo uspokojivé, v intervale (-2 až +2).

**Tabuľka č. 8** Výsledky analýz EUPT-FV21

Analyt	Prístroj	Metóda (ŠPP)	z-skóre (FFP RSD 25%)	Celkový počet zaslaných výsledkov 132
diazinón	GC-PFPD	RP/4/MOD	0,3	povinné analyty akreditované
dimetoát	GC-PFPD	RP/2/MOD	-0,8	
chlórpyrifos	GC-PFPD	RP/4/MOD	-0,1	
propyzamid	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	-0,4	
aldrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
alfa-endosulfán	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
beta-endosulfán	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
bifentrin	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		
bromopropylát	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		
cyflutrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
cypermetrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
cyprodinil	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		
deltametrín (cis-deltametrín)	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
demetón-S-metyl sulfón	GC-PFPD	RP/2/MOD		
dieldrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
difenylamín	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		
dichlórvos	GC-PFPD	RP/4/MOD		
dikofol (suma p,p' a o,p' izomérov)	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
endosulfán-sulfát	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD		
etión	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		
etoprofos	GC-PFPD	RP/2/MOD		
fenitrotión	GC-PFPD	RP/4/MOD		
fentoát	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		
fipronil	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		
fipronil-sulfón	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		
flusilazol	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		
fosalón	GC-PFPD	RP/4/MOD		

chinoxifén	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
chlórbenzilát	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
chlórfenapyr	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
chlorféninfos	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
chlórpyrifos-metyl	GC-PFPD	RP/4/MOD	
izofenfos-metyl	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
kadusafos	GC-PFPD	RP/2/MOD	
krezoxim-metyl	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
lambda-cyhalotrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD	
malatión	GC-PFPD	RP/4/MOD	
metalaxyl	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
ometoát <sup>1</sup>	GC-PFPD	RP/2/MOD	
oxadixyl	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
oxydemetón-metyl	GC-PFPD	RP/2/MOD	
paratión	GC-PFPD	RP/4/MOD	
paratión-metyl	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
pendimetalín	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
penkonazol	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
permetrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/3/MOD	
pirimifos-metyl	GC-PFPD	RP/4/MOD	
pirimikarb	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
pirimikarb-desmetyl	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
profenofos	GC-PFPD	RP/4/MOD	
propikonazol	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
protiofos	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
pyriproxifén	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
tebukonazol	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
teflutrín	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
tetrakonazol	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
tolklofos-metyl	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
vinklozolín	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	
fenamidón	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	0,1
fluxapyroxad	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	0,3
chlórprofam	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD	0,2
trifloxystrobín	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	0,4
2-fenylfenol	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD	
acefát	GC-PFPD	RP/5/MOD	
akrinatrín	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD	
azínfos-metyl	GC-PFPD	RP/5/MOD	
azoxystrobín	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
bifenyl	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
bitertanol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
boskalid	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
bromukonazol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
bupirimát	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	

povinné analyty  
neakreditované

buprofezín	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
cyprokonazol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
dietofenkarb	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
dikloran	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
dimetomorf	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
dinikonazol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
EPN	GC-PFPD	RP/5/MOD	
epoxikonazol	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD	
etofenprox	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD	
etoxazol	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD	
famoxadón	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
fenamifos	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
fenarimol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
fenazachín	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
fenhexamid	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
fenpropatrín	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
fenpropidín (suma fenpropidínu a jeho soli vyjadrená ako fenpropidín)	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD	
fénpropimorf	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
fenpyroximát	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
fentión	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
fenvalerát (ľubovoľný pomer konštitučných izomérov (RR, SS, RS a SR) vrátane esfenvalerátu)	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD	
flonikamid	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
fludioxonyl	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD	
fluchinkonazol	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD	
fluopikolid	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
fluopyram	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
flutolanil	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
flutriafol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
fosmet	GC-PFPD	RP/5/MOD	
hexakonazol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
chlórtalonil	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD	
iprovalikarb	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
izokarbofos	GC-PFPD	RP/5/MOD	
izoprotiolan	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD	
karbaryl	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
mepanipyrim	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
metidatión	GC-PFPD	RP/5/MOD	
metiokarb	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
metrafenón	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
monokrotofos	GC-PFPD	RP/5/MOD	
myklobutanil	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	

paklobutrazol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
paraoxón-metyl	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
pencykurón	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
procymidón	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
propargit	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
protiokonazol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
pyridabén	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD	
pyrimetanol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
spirodiklofén	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD	
spiromezifén	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
tau-fluvalinát	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD	
tebufénpyrad	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
tetradifón	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD	
tolylfluand	GC-ECD (Shimadzu)	RP/10/MOD	
triadimefón	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
triadimenol	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
triazofos	GC-PFPD	RP/5/MOD	
trifluralín	GC-MS/MS (TQ)	RP/9/MOD	
trichlórfon	GC-PFPD	RP/5/MOD	

<sup>1</sup> zaslaný falošne negatívny výsledok (ND), ale ometať bol prítomný vo vzorke blízko hladiny MRRL 0,003 mg/kg (priemerná koncentrácia 0,009 mg/kg) a usporiadateľom bol vyhodnotený len pre informatívne účely.

GC-PFPD plynový chromatograf s pulzným plameňovým detektorom,

GC-ECD plynový chromatograf s detektorom elektrónového záchytu,

GC-MS/MS (TQ) plynový chromatograf s hmotnostne spektrometrickým detektorom (trojitý kvadrupól)

GC-MS/MS (IT) plynový chromatograf s hmotnostne spektrometrickým detektorom (iónová pasca)

RP-Národné referenčné centrum pre rezíduá pesticídov, MOD modifikovaná metóda

## Tabuľka č. 9 Súhrn výsledkov EUPT-FV 21

EUPT FV 21	povinné	voliteľné	spolu
požadované ukazovatele	206	33	239
zaslané výsledky (A/N)	132 (58/74)	-	132 (58/74)
<b>výsledky pod hladinou MRRL (ukazovatele neprítomné vo vzorke)</b>			
požadované	188	32	209
zaslané (A/N)	123 (53/70)	-	123 (53/70)
úspešné (A/N)	123 (53/70)	-	123 (53/70)
<b>výsledky blízke hladine MRRL (ukazovatele prítomné vo vzorke-vyhodnotené len pre informatívne účely)</b>			
požadované	1	-	1
zaslané (A/N)	1 (1/0)	-	1 (1/0)
úspešné (A/N)	(0/0)	-	(0/0)
<b>výsledky nad hladinou MRRL (ukazovatele prítomné vo vzorke)</b>			
požadované	17	3	20
zaslané (A/N)	8 (4/4)	-	8 (4/4)
úspešné <sup>1</sup> (A/N)	8 (4/4)	-	8 (4/4)
uspokojivé <sup>2</sup>	-	-	-

(A/N)			
neuspokojivé <sup>3</sup>	-	-	-
(A/N)			

<sup>1</sup> - z skóre v intervale -2 až 2

<sup>2</sup> - z skóre v intervale -3 až -2 a 2 až 3

<sup>3</sup> - z skóre pod -3 a nad 3, falošne negatívne a falošne pozitívne výsledky

A/N – akreditované / neakreditované

MRRL – minimálny požadovaný reportovací limit

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

Pracovníci NRC RP vypracovali správu o kontrole rezíduí pesticídov v potravinách na výživu dojčiat a malých detí a vo výživových prípravkoch pre dojčatá a malé deti na ÚVZ SR za rok 2018 pre European Food Safety Authority (EFSA).

**Medzinárodná činnosť** - Činnosť NRC pre rezíduá pesticídov v sieťach Európskych laboratórií: European Reference Laboratories for Residues of Pesticides (EURL) a European Food Safety Authority (EFSA)

#### 5. Legislatívna činnosť

Žiadna.

#### 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

13.3.2019 exkurzia študentov Fakulty chemickej a potravinárskej technológie, Ústavu potravinárstva a výživy, Katedry potravinárskej technológie.

2.4.2019 exkurzia študentov z Trnavskej univerzity, Fakulty zdravotníctva a sociálnej práce.

#### 7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách:

Interný audítor v akreditovaných skúšobných a kalibračných laboratóriách (Ing. L. Drobová).

Člen komisie pre skúšky odbornej spôsobilosti na odber vzoriek zo životného a pracovného prostredia a zisťovanie ich vplyvu na zdravie (Ing. L. Drobová).

Člen pracovnej skupiny pre chromatografické metódy hlavného hygienika SR pre odbor chemických analýz (Ing. M. Dömötöröová, PhD.).

Člen komisie pre certifikované referenčné materiály, Slovenský metrologický ústav (Ing. M. Dömötöröová, PhD.).

#### 8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a zahraničných odborných podujatiach

Odborný seminár užívateľov prístrojov firmy SHIMADZU, Horná Lomná, ČR, 30-31. máj 2019 (Ing. M. Dömötöröová, PhD.).

Kurz Vývoj LC-MS metod pro malé molekuly, Špindlerův mlýn, ČR 8. september 2019 (Ing. M. Dömötöröová, PhD.).

Kurz Statistická analýza dat pohledem analytického chemika, Špindlerův mlýn, ČR 9. september 2019 (Ing. M. Dömötöröová, PhD.).

20. ročník Školy hmotnostní spektrometrie, Špindlerův mlýn, ČR 9. september 2019 (Ing. M. Dömötöröová, PhD.).

Seminár Trendy v moderní plynové chromatografii, Brno, 3. október 2019 (Mgr. A. Puškárová).

### **9. Prednášková a publikačná činnosť**

PUŠKÁROVÁ, A., DÖMÖTÖROVÁ, M., DROBOVÁ, Ľ., PETRÁŠOVÁ, Z. Fipronil vo vajciach. Cudzorodé látky v potravinách a dysbalancie vo výžive. Bratislava, FChPT STU, 14-15.3.2019.

V Bratislave 13.2.2019

Ing. Ľudmila Drobová  
vedúca NRC-RP

## **NRC pre pitnú vodu**



**1. NRC pre hygienickú problematiku pitnej vody** (ďalej len „NRC pre pitnú vodu“) bolo zriadené rozhodnutím MZ SR č. 2218/1998-A s účinnosťou od 1. 11. 1998 na Štátnom zdravotnom ústave v Košiciach. Listom ministra zdravotníctva SR č. Z49974-2015-OVZ zo dňa 23. 11. 2015 bolo NRC pre pitnú vodu presunuté z RÚVZ so sídlom v Košiciach na ÚVZ SR v Bratislave.

## **2. Personálne obsadenie**

NRC pre pitnú vodu je od 1. 1. 2016 organizačne začlenené do odboru hygieny životného prostredia ÚVZ SR. Na činnosti a plnení úloh v oblasti pitnej vody sa podieľajú 3 pracovníčky odboru, ktoré spolupracujú s odbornými pracovníkmi iných organizačných útvarov ÚVZ SR, najmä OOFŽP a s odbornými pracovníkmi RÚVZ v SR.

## **3. Akreditácia**

NRC pre pitnú vodu využíva pri svojej činnosti výsledky odberov a analýz akreditovaných laboratórií ÚVZ SR a akreditovaných laboratórií RÚVZ v SR.

## **4. Činnosť NRC**

Činnosť NRC pre pitnú vodu bola v roku 2019 vykonávaná v súlade s prioritnými úlohami odborov a oddelení hygieny životného prostredia a zdravia ÚVZ SR a RÚVZ v SR v oblasti pitnej vody.

### **4.1. Odborná činnosť**

#### **Ťažiskové úlohy**

##### **4.1.1. Pesticídy v pitnej vode**

Činnosť NRC pre pitnú vodu bola počas celého obdobia zameraná na problematiku pesticídov v pitnej vode. V úvode roka bol na základe medzirezortných stretnutí zástupcov Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej len „MŽP SR“), Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky (ďalej len „MPRV SR“) a ich rezortných odborných inštitúcií: Výskumného ústavu vodného hospodárstva (ďalej len „VÚVH“), Slovenského hydrometeorologického ústavu (ďalej len „SHMÚ“) a Ústredného kontrolného a skúšobného ústavu poľnohospodárskeho (ďalej len „ÚKSÚP“) vypracovaný *Odporúčaný postup pri zisťovaní a hodnotení pesticídov a ich metabolitov v pitnej vode a v jej zdrojoch* (ďalej len „Odporúčaný postup“). Dokument obsahuje v našich podmienkach prvý *Zoznam pesticídnych látok pre monitorovanie pitnej vody a jej zdrojov* (ďalej len „Zoznam“). Cieľom dokumentu je zjednotenie požiadaviek a postupov pri kontrole pesticídnych látok vo vode. Tie sú v národných aj európskych právnych predpisoch zadefinované v súčasnosti všeobecne, čo vedie v praxi k rôznym prístupom. Odporúčaný postup je platný od 1. februára 2019 a bol zverejnený na webovom sídle ÚVZ SR. Okrem základného rámca pre kontrolu pesticídnych látok sú v dokumente zadefinované kritéria pre úpravu počtu sledovaných látok, praktický postup pre dodávateľov pitnej vody pri zisťovaní a hodnotení látok. Zoznam pesticídnych látok je pre Slovensko zatiaľ jednotný a obsahuje celkovo 90 látok, pričom pre podzemné vody je vyšpecifikovaných 68 významných a 21 doplnkových látok a pre povrchové vody 46 významných a 43 doplnkových látok.

Dňa 26. 2. 2019 bolo v nadväznosti na *Odporúčaný postup* zverejnené *Rozhodnutie pre vybrané nerelevantné metabolity pesticídov* (ďalej len „Rozhodnutie“), určujúce limity pre 9 vybraných nerelevantných metabolitov pesticídov, prítomnosť ktorých je možné na Slovensku v súčasnosti v určitých koncentráciách predpokladať resp. ktoré boli niektorými dodávateľmi už v pitnej vode identifikované. Platná národná a európska legislatíva neupravuje limitné hodnoty pre nerelevantné metabolity pesticídov ani požiadavky na ich monitorovanie.

Po zverejnení Odporúčaného postupu a Rozhodnutia priebežne počas celého roka NRC pre pitnú vodu v súčinnosti s odborníkmi iných rezortov riešilo doručené súvisiace podnety, usmerňovalo činnosť a postupy RÚVZ a poskytovalo konzultácie dodávateľom pitnej vody.

V marci 2019 bola problematika pesticídov jednou z hlavných tém bilaterálneho stretnutia Slovensko-maďarskej komisie pre ochranu ŽP a prírody v Bratislave. Národný prístup ku kontrole pesticídov prezentovali pracovníci NRC pre pitnú vodu aj zástupcovia maďarskej strany.

V máji 2019 pripravila pracovníčka centra na základe žiadosti MPRV SR podklady pre nový Akčný plán pre pesticídy.

V októbri 2019 boli spracované podklady pre 1. pracovné rokovanie *Pracovnej skupiny pre aktualizáciu zoznamu pesticídnych látok pre monitorovanie pitnej vody a jej zdrojov* dňa 13. 11. 2019 na MZ SR v Bratislave. Pracovná skupina bola ustanovená počas roka a jej gestorom je MZ SR; jej členmi sú zástupcovia ministerstva, ÚVZ SR, MŽP SR, MPRV SR, ÚKSÚP, VÚVH a SHMÚ. Úlohou pracovnej skupiny je pokračovať v riešení problematiky pesticídov, priebežne prehodnocovať a aktualizovať Odporúčaný postup resp. Zoznam pre ich monitorovanie. Dokumenty majú zohľadňovať aktuálnu situáciu, najmä získané výsledky z kontroly zdrojov podzemných a povrchových vôd (určených pre odber pitnej vody), nové odborné poznatky v oblasti pesticídov a používané množstvá prípravkov na ochranu rastlín. Rokovanie sa zaoberalo nasledovnými témami: zjednotenie názvoslovia pesticídnych látok, kritériá pre zníženie sledovaného rozsahu pesticídnych látok, zaradenie biocídnych pesticídnych prípravkov do monitorovania, požiadavky na monitorovanie v pitnej vode v prípade neprítomnosti látok v zdrojoch atď.

#### **4.1.2. Usmernenie pre monitorovanie pitnej vody u spotrebiteľa**

Po sumarizácii údajov o počte vykonaných odberov a analýz z RÚVZ na Slovensku v druhej polovici roka 2018 bol prehodnotený platný postup RÚVZ pri monitorovaní kvality pitnej vody u spotrebiteľa. V spolupráci s krajskými odborníkmi pre odbor hygieny životného prostredia bolo v súlade s požiadavkami aktuálnych právnych predpisov pripravené nové *Usmernenie pre monitorovanie kvality pitnej vody u spotrebiteľa* (ďalej len „Usmernenie“), ktoré bolo RÚVZ odoslané v apríli 2019. Základné princípy Usmernenia boli prezentované na 30. celoslovenskej porade vedúcich odborov a oddelení HŽPaZ v júni 2019 v Osrblí.

Usmernenie definuje oblasti monitorovania (typy zásobovania pitnou vodou), určuje početnosť odberov a rozsah analýz v zásobovaných oblastiach a odporúča miesta pre odbery vzoriek. Obsahuje prehľad novozavedených faktorov prenosu infekčných ochorení súvisiacich s vodou a jej zdrojov v *Informačnom systéme EPIS* a upgradovaný *Prevádzkový manuál Informačného systému pitná voda, Verzia 1.02*, ktorý slúži pre komunikáciu pracovníkov ÚVZ SR a RÚVZ v súvislosti s *Informačným systémom Pitná voda*.

#### **4.1.3. Svetový deň vody 2019 a aktivity pre verejnosť**

V rámci aktivít pre verejnosť bola najväčšia pozornosť venovaná Svetovému dňu vody (ďalej len „SDV“), ktorého ústredným mottom v 2019 bolo *Nenechať nikoho bokom*. NRC pre pitnú vodu pripravilo pri tejto príležitosti usmernenie pre RÚVZ a zverejnilo na webové sídlo ÚVZ SR článok k téme SDV 2019. Pred SDV pripravilo pokyny k bezplatnému vyšetreniu vzoriek pre verejnosť a informácie a výstupy pre médiá (TV Markíza, TV JOJ atď). Dňa 21. 3. 2019 poskytovali pracovníčky NRC pre pitnú vodu pre verejnosť celodenné konzultácie a súčinnosť OOFŽP pri organizácii odberov vzoriek pitnej vody zo studní na vyšetrenie dusičnanov a dusitanov.

Informácie a konzultácie k téme pitnej vody boli poskytované priebežne počas celého roka; v období SDV však s vyššou intenzitou. Verejnosť zaujímali najmä možnosti využívania vlastných zdrojov a s tým spojené riziká, proces kontroly kvality pitnej vody, úlohy orgánov

verejného zdravotníctva pri zásobovaní pitnou vodou, najčastejšie kontaminanty pitnej vody a ich zdravotný význam. Po ukončení aktivít k SDV bolo na webovom sídle úradu zverejnené vyhodnotenie za ÚVZ SR (*Svetový deň vody 2019 – Výsledky analýz ÚVZ SR*) a národná správa o aktivitách všetkých RÚVZ v SR (*Vyhodnotenie Svetového dňa vody 2019*).

V roku 2019 NRC pre pitnú vodu zahájilo pilotné besedy pre žiakov základných škôl (druhý stupeň) na tému *Pitná voda a zdravie*. Prvá beseda sa uskutočnila dňa 9. 4. 2020 v Základnej škole na Kulíškovej ulici v Bratislave. Žiakom boli okrem úvodnej témy prezentované vybrané zaujímavosti o vode a video o význame správneho umývania rúk v prevencii proti chrípke. Besedu ukončil vedomostný kvíz, pričom najúspešnejší žiaci boli ocenení ekologickými fľašami na pitný režim. Dňa 11. 10. 2019 bola zrealizovaná druhá beseda v Základnej škole v Motešiciach. Po pozitívnom ohlase začalo NRC pre pitnú vodu s prípravou celoslovenskej kampane pre žiakov základných škôl pod názvom *Mám rád vodu*. Kampaň bude súčasťou aktivít orgánov verejného zdravotníctva pri príležitosti SDV 2020. Pracovníčky NRC pre pitnú vodu prezentovali RÚVZ kampaň na konzultačnom dni dňa 4. 12. 2019 a pripravili pre úrady podkladové materiály: prezentácie, headline, logá atď.

### **Ďalšia odborná činnosť**

#### **4.1.4. Výrobky určené pre styk s pitnou vodou, prípravky na chemickú úpravu a dezinfekciu pitnej vody**

Počas celého roku boli poskytované informácie a pripravované stanoviská k problematike výrobkov používaným v styku s pitnou vodou, k chemickým látkam a zmesiam na úpravu pitnej vody a biocídnym výrobkom na jej dezinfekciu. Najčastejšie sa dotazy výrobcov a dodávateľov týkali ich povinností pri umiestňovaní prípravkov na slovenský trh.

V auguste 2019 bolo vypracované stanovisko pre SOI k praktikám a informáciám o pitnej vode, ktoré pri prezentácii produktov slúžiacich na úpravu pitnej vody poskytuje spotrebiteľom spoločnosť ZEPTEK SLOVAKIA spol. s r. o.

NRC pre pitnú vodu sa podieľalo na príprave *Usmernenia k projektu Overenie kvality materiálov, ktoré prichádzajú do styku s pitnou vodou*. Gestorom projektu je Národné referenčné laboratórium pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami nominované ako Národné referenčné centrum pre materiály určené na styk s pitnou vodou pri RÚVZ so sídlom v Poprade. Cieľom projektu je získať prehľad o výrobkoch, ktoré sa na Slovensku používajú ako výrobky určené pre styk s pitnou vodou a o dokladoch, ktorými je preukazovaná ich vhodnosť pre styk s pitnou vodou. Prehľad je nevyhnutný pre posúdenie celkovej situácie na trhu a prípravu návrhov pre prijatie účinných opatrení a riešení do budúcnosti.

Problematika uvedených výrobkov patrí k jednej z najviac diskutovaných tém pri príprave novej európskej smernice pre pitnú vodu (podrobnejšie v časti 5), ktorá doteraz uvedenú oblasť neregulovala. Pracovníčka NRC pre pitnú vodu v spolupráci s vyššie uvedeným národným referenčným laboratóriom pripomienkovala navrhovaný postup schvaľovania materiálov, produktov a chemických látok určených na styk s pitnou vodou, ktorý by mal byť súčasťou novej smernice o pitnej vode. Problematika výrobkov bola aj hlavnou témou Stretnutia expertov pracovnej skupiny k smernici o pitnej vode 98/83/EC dňa 4. 6. 2019 v Bruseli, ktorého sa zúčastnila pracovníčka NRC ako aj zástupca RÚVZ so sídlom v Poprade.

#### **4.1.5. Mikropolutanty v pitnej vode**

Na základe spolupráce v minulom období sa uskutočnili pracovné stretnutia so zástupcami Fakulty chemickej a potravinárskej technológie Slovenskej technickej univerzity (ďalej len „STU“) v Bratislave týkajúce sa problematiky mikropolutantov vo vodách. Bol pripomienkovaný a podporený návrh projektu univerzity pre APVV 2019 s názvom *Výskyt mikroplastov a vybraných mikropolutantov v povrchových a pitných vodách Slovenska a ich*

*účinné odstraňovanie pomocou progresívnych postupov.* Jedným z cieľom projektu je zmapovanie prítomnosti vybraných mikropolutantov v pitnej vode a v jej zdrojoch. Ide o mikroplasty, drogy, lieky, vybrané nové pesticídy resp. ďalšie látky, ktoré nie sú aktuálne štandardnou súčasťou analýz pitnej vody resp. surovej vody. O výskyte uvedených látok u nás v súčasnosti nie sú k dispozícii žiadne informácie. V prípade prijatia projektu bude NRC pre pitnú vodu kontaktným bodom pre spoluprácu riešiteľa projektu s orgánmi verejného zdravotníctva.

V decembri 2019 vykonali pracovníci ÚVZ SR v spolupráci s STU prvé odbery vody na analýzu prítomnosti mikroplastov, liečív a drog v pitnej vode a v jej zdrojoch. Celkovo bolo v dňoch 21. a 22. 11. 2019 v Bratislavskom, Trnavskom a Trenčianskom kraji (po dohode s vybranými RÚVZ) odobratých 21 vzoriek. Analýzy vykoná STU a výsledky budú k dispozícii na začiatku roka 2020. Väčšina odberov bola vykonaná zo spotrebísk verejných vodovodov, 4 z podzemných zdrojov verejných vodovodov a 1 zo studne pre individuálne zásobovanie.

#### **Pracovné stretnutia:**

- **2.4.2019** – Pracovné stretnutie k návrhu usmernenia pre monitorovanie kvality pitnej vody, ÚVZ SR Bratislava
- **16.4.2019** – Pracovné stretnutie k vedľajším produktom dezinfekcie v pitnej vode, ÚVZ SR Bratislava
- **29.4.2019** – Pracovné stretnutie k návrhu usmernenia pre monitorovanie kvality pitnej vody, ÚVZ SR Bratislava
- **7.8.2019** – Pracovné stretnutie k problematike šetrenia legionelóz, ÚVZ SR Bratislava
- **12.9.2019** – Pracovné stretnutie k *Akčnému plánu pre Konceptie ochrany a využívania zdrojov povrchovej a podzemnej vody v BSK*, Magistrát Bratislava
- **18.9.2019** – Pracovné stretnutie s STU Bratislava k problematike mikropolutantov v pitnej vode, ÚVZ SR Bratislava
- **30.10.2019** – Pracovné stretnutie STU Bratislava k problematike mikropolutantov v pitnej vode, ÚVZ SR Bratislava
- **25.11.2019** – Pracovné stretnutie STU Bratislava k projektu *Výskyt mikroplastov a vybraných mikropolutantov v povrchových a pitných vodách Slovenska a ich účinné odstraňovanie pomocou progresívnych postupov*, STU Bratislava
- **25.11.2019** – Pracovné stretnutie s dodávateľmi pitnej vody k plánom bezpečnosti pitnej vody, BVS Bratislava
- **9.12.2019** – I. zasadnutie Riadiaceho výboru (ďalej RV) projektu LIFE17 ENV/SK/000036 *Zlepšenie zdravotného stavu obyvateľov Slovenskej republiky prostredníctvom rekarbonizácie pitných vôd* (LIFE – WATER and HEALTH), UK Bratislava

#### **4.2. Legislatívna činnosť**

##### **Pripomienkovanie návrhu novej smernice Európskeho parlamentu a Rady EK pre vodu určenú na ľudskú spotrebu**

Začiatkom februára 2018 predložila Európska komisia členským štátom Návrh Smernice Európskeho parlamentu a Rady o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu (prepracované znenie) (ďalej len „Návrh smernice“). Návrhom smernice sa zvyšuje oblasť pôsobenia pôvodnej smernice, ktorá zasahuje do kompetencií viacerých rezortov (rezort zdravotníctva, rezort životného prostredia a rezort pôdohospodárstva a rozvoja vidieka). Prijatie smernice, ktorá zavádza povinný manažment rizík v oblasti od vodných útvarov využívaných pre zásobovanie až po domové rozvody, sa predpokladá v roku 2020.

Pracovníčka NRC pre pitnú vodu, ktorá je zároveň aj zástupkyňou SR v Expertnej skupine

Európskej komisie *Expert group under Drinking Water Directive 98/83/EC* a v Pracovnej skupine Európskej komisie *DG ENVIRONMENT – Committee on quality of drinking water under Art. 12 of Directive 98/83/EC* sa v priebehu roka 2019 aktívne zapájala do procesu pripomienkovania Návrhu smernice: príprava pozícií k Návrhu smernice na rokovania pracovnej skupiny pre životné prostredie (WPE) v rade EÚ pre pracovníka Stáleho zastúpenia SR pri EÚ na úseku ŽP; príprava stanovísk ÚVZ SR k pracovným dokumentom, ktoré boli predmetom jednotlivých rokovaní WPE a ku kompromisným materiálom predsedníckych krajín; pripomienkovanie dokumentov jednotlivých členských štátov týkajúcich sa zmien a doplnkov k Návrhu smernice; príprava podkladov za ÚVZ SR na rokovania bilaterálnych stretnutí, Coreper ako aj trialógu k Návrhu smernice.

Pracovníčka NRC pre pitnú vodu priebežne stále komunikuje so Stálym zastúpením SR pri EÚ v Bruseli ohľadom pripomienok, ktoré k Návrhu smernice uplatnila SR, precizuje ich ako aj reaguje na pripomienky a návrhy iných krajín.

## **5. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

5.1. V roku 2019 NRC pre pitnú vodu metodicky usmerňovalo činnosť RÚVZ v oblasti pitnej vody (najmä monitoring pitnej vody u spotrebiteľa) a vypracovalo nasledujúce usmernenia a metodické pokyny:

1. *Odporúčaná postup pri zisťovaní a hodnotení pesticídov a ich metabolitov v pitnej vode a v jej zdrojoch*
2. *Usmernenie pre monitorovanie kvality pitnej vody u spotrebiteľa*
3. *Usmernenie pre RÚVZ k Svetovému dňu vody 2019*
4. *Informácia o aktualizácia faktorov prenosu infekčných ochorení v oblasti vody v Epidemiologickom informačnom systéme EPIS*
5. *Usmernenia k projektu Overenie kvality materiálov, ktoré prichádzajú do styku s pitnou vodou.*

5.2. Pracovníčky NRC pre pitnú vodu priebežne počas celého roka poskytovali konzultácie dodávateľom pitnej vody (AVS a.s., BVS a.s., ZsVS a.s., obce) a spolupracovali s odborníkmi a zástupcami odborných inštitúcií a spoločností, ktorí pôsobia v oblasti pitnej vody a vodárenstva resp. ktorých činnosť súvisí so zásobovaním pitnou vodou (VÚVH, ÚKSÚP, Slovenská asociácia vodárenských expertov, ALS Slovakia s.r.o, Brenntag SLOVAKIA s.r.o atď.). K najviac diskutovaným témam patrila problematika pesticídov a uplatňovanie hygienických požiadaviek pri kontrole pitnej vody.

5.3. NRC pre pitnú vodu pripravilo počas roka viacero prezentácií, ktorými na konferenciách, odborných seminároch alebo stretnutiach informovalo o aktuálnych problémoch súvisiacich s pitnou vodou. Prehľad činností obsahujú kapitoly č. 8 a č. 9.

### 5.4. Konzultačný deň NRC

Dňa 4.12.2019 pripravilo NRC pre pitnú vodu pre RÚVZ v SR Konzultačný deň, ktorého sa zúčastnilo 60 pracovníkov RÚVZ a 17 pracovníkov ÚVZ SR. V rámci dňa odznelo 7 prezentácií:

- 1) Návrh novej európskej smernice - zmeny pri kontrole kvality vody, riziková analýza a nové ukazovatele kvality pitnej vody.
- 2) Pesticídy v pitnej vode – požiadavky na ich monitorovanie a hodnotenie.
- 3) Pesticídy v pitnej vode – aktuálne problémy a riešenia.
- 4) „Mám rád vodu“ – kampaň pre žiakov ZŠ ako aktivita k SDV 2020.
- 5) Zjednotenie postupov pri práci s IS Pitná voda.
- 6) Problematika mikroplastov v pitnej vode.
- 7) Rôzne – mimoriadne kontroly kvality pitnej vody, programy monitorovania.....

Záznam z konzultačného dňa s prijatými závermi z diskusie boli v decembri 2019 zaslané všetkým účastníkom.

## **6. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

- Pracovná skupina MZ SR pre monitorovanie kvality pitnej vody
- Pracovná skupina pre aktualizáciu zoznamu pesticídnych látok pre monitorovanie pitnej vody a jej zdrojov
- Poradný zbor HH SR pre odbor HŽPaZ
- Slovenská asociácia vodárenských expertov
- Riadiaci výbor k projektu LIFE17 ENV/SK/000036 Zlepšenie zdravotného stavu obyvateľov Slovenskej republiky prostredníctvom rekarbonizácie pitných vôd (LIFE – WATER and HEALTH)
- Vedecké fórum Stratégie Urban Water Agenda 2030
- Pracovná skupina 1/VODA v rámci prípravy novej Stratégie environmentálnej politiky Slovenska do roku 2030, MŽP SR Bratislava
- Pracovná skupina k monitoringu vodných útvarov podľa návrhu novej smernice pre pitnú vodu
- Pracovná skupina Voda a zdravie k Protokolu o vode a zdraví
- Pracovná skupina k Nastaveniu cieľov a reportovaniu k Protokolu o vode a zdraví
- Pracovná skupina Smernice 98/83/ES pitná voda
- Expertná skupina k pracovnej skupine Smernice 98/83/ES pitná voda
- Pracovná skupina Smernice 2006/7/ES voda na kúpanie
- Expertná skupina k pracovnej skupine Smernice 2006/7/ES voda na kúpanie

## **7. Účast' na zahraničných a národných pracovných cestách a iných odborných podujatiach**

- Konferencia Vodárenská biológia 2019, 5. – 7.2.2019, Praha, Česká republika
- Seminár – Teória a prax vo vodárenstve, 26. – 27. 3.2019, Štrbské Pleso
- Konferencia HH krajín V4, 16. – 17. apríl 2019, Vysoké Tatry
- Seminár o environmentálnych záťažoch, 31.5.2019, Banská Bystrica
- Konferencia Ochrana vodných zdrojov, 17. – 18.6.2019, Bratislava
- Seminár III Vodný plán Slovenska na roky 2020 – 2027, 20.6.2019, Bratislava
- Konferencia Životné podmienky a zdravie, 23. – 25.9.2019, Starý Smokovec
- Konferencia Pitná voda, 8. – 10.10.2019, Trenčianske Teplice
- Preventívna medicína – konferencia SLK, 6.11.2019, Bratislava
- Seminár Problémy ochrany podzemných vôd, 3.12.2019, Bratislava
- Bilaterálne stretnutie pracovnej skupiny pre hygienu životného prostredia Slovensko-maďarskej komisie pre ochranu ŽP a prírody, 9.3.2019, Bratislava
- Medzinárodný workshop Rekarbonizácia pitných vôd a predpokladané zdravotné účinky, 11.6.2019, Bratislava
- *Skontroluje a doplní Dáška*
- 11. stretnutie pracovnej skupiny k Protokolu o vode a zdraví, 3. - 4.4.2019, Ženeva, Švajčiarsko
- Stretnutie expertov pracovnej skupiny k smernici o pitnej vode 98/83/EC, 4.6.2019, Brusel, Belgicko
- 4. Zasadnutie zmluvných strán Protokolu o vode a zdraví, 19 - 21.11.2019, Belehrad, Srbsko

## 8. Prednášková a publikačná činnosť

### Prednášková činnosť

- VALOVIČOVÁ, Z.: Pesticídy v pitnej vode, Bilaterálne stretnutie pracovnej skupiny pre hygienu životného prostredia Slovensko-maďarskej komisie pre ochranu ŽP a prírody, , 19.3.2019, Bratislava.
- VALOVIČOVÁ, Z.: Program monitorovania v hygienických predpisoch a odporúčaniach, Seminár Teória a prax vo vodárenstve, 27.3.2019, Štrbské Pleso.
- GUBKOVÁ D., JAJCAJ M.: Aktuálne otázky verejného zdravotníctva v dozore nad pitnou vodou, 16.4.2019, Konferencia hlavných hygienikov krajín ,Vysoké Tatry.
- LETAVAJOVÁ, L., GUBKOVÁ, D.: Návrh novely smernice o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu, Konferencia Ochrana vodných zdrojov, 17. jún 2019, Bratislava.
- VALOVIČOVÁ, Z.: Programy monitorovania pitnej vody – začiatok cesty k manažmentu rizík pri zásobovaní pitnou, Konferencia Ochrana vodných zdrojov, 17. jún 2019, Bratislava.
- VALOVIČOVÁ, Z.: Usmernenie pre monitoring pitnej vody, 30. celoslovenská porada vedúcich odborov a oddelení HŽPaZ, 13. jún 2019, Osrbliie.
- LETAVAJOVÁ, L., GUBKOVÁ , D.: Nový návrh smernice o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu, Konferencia s medzinárodnou účasťou Pitná voda, 8.10.2019, Trenčianske Teplice.
- JATZOVÁ, K., VALOVIČOVÁ, Z.: Súčasný prístup ku monitorovaniu a hodnoteniu pesticídov a ich metabolitov v pitnej vode na národnej úrovni, Konferencia s medzinárodnou účasťou Pitná voda, 9.10.2019, Trenčianske Teplice.
- VALOVIČOVÁ, Z.: Informácia o vývoji problematiky v oblasti pesticídov v roku 2019, 1. pracovné rokovanie *Pracovnej skupiny pre aktualizáciu pesticídov pre monitorovanie v pitnej vode a v jej zdrojoch*, 13.11.2019, Bratislava.
- VALOVIČOVÁ, Z.: Identifikované problémy v oblasti pesticídov v roku 2019, 1. pracovné rokovanie *Pracovnej skupiny pre aktualizáciu pesticídov pre monitorovanie v pitnej vode a v jej zdrojoch*, 13.11.2019, Bratislava.
- VALOVIČOVÁ, Z., GUBKOVÁ D.: Zdravotne bezpečná voda – základ pitného režimu, Konferencia Preventívna medicína, 6.11.2019, Bratislava.

### Publikačná činnosť

- VALOVIČOVÁ, Z.: Program monitorovania v hygienických predpisoch a odporúčaniach, In Zborník odborných prác zo seminára Teória a prax vo vodárenstve, Slovenská asociácia vodárenských expertov, 2019, s. 35 – 40, ISBN 978-80-570-0625-1.
- LETAVAJOVÁ, L., GUBKOVÁ, D.: Návrh novely smernice o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu, Zborník abstraktov a príspevkov z medzinárodnej konferencie Ochrana vodných zdrojov 2019, Slovenská agentúra životného prostredia, 2019, s. 15 – 17, ISBN 978-80-8213-005-1.
- VALOVIČOVÁ, Z.: Programy monitorovania pitnej vody – začiatok cesty k manažmentu rizík pri zásobovaní pitnou, Zborník abstraktov a príspevkov z medzinárodnej konferencie Ochrana vodných zdrojov 2019, Slovenská agentúra životného prostredia, 2019, s. 18 – 21, Bratislava. ISBN 978-80-8213-005-1.
- LETAVAJOVÁ, L., GUBKOVÁ , D.: Nový návrh smernice o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu, Zborník prednášok z konferencie s medzinárodnou účasťou Pitná voda, VodaTím s.r.o., 2019, s. 3 – 8, ISBN 978-80-971272-7-5.
- JATZOVÁ, K., VALOVIČOVÁ, Z.: Súčasný prístup ku monitorovaniu a hodnoteniu pesticídov a ich metabolitov v pitnej vode na národnej úrovni, Zborník prednášok

z konferencie s medzinárodnou účasťou Pitná voda, VodaTím s. r. o., 2019, s. 65 – 72,  
ISBN 978-80-971272-7-5.

Dátum: 10. 2. 2020

RNDr. Zuzana Valovičová



**Informačné centrum pre bakteriologické,  
(biologické) a toxínové zbrane**

### Hlavné zameranie činnosti:

- príprava informácií a podkladov pre orgány MZ SR, týkajúce sa problematiky bakteriologických (biologických) a toxínových zbraní v nadväznosti na situáciu v SR a zahraničí,
- zabezpečenie základných diagnostických postupov pri diagnostike vybraných infekčných ochorení prichádzajúcich do úvahy ako biologické a toxínové zbrane,
- spolupráca s orgánmi štátnej správy, samosprávy a príslušnými inštitúciami v zahraničí pri riešení danej problematiky,
- pravidelné informovanie odbornej verejnosti prostredníctvom internetovej stránky (<http://www.vzbb.sk/biozbrane/sk/index.php>)
- spolupráca s médiami.

### A. Správa o činnosti za rok 2019

V roku 2019 boli do Informačného centra pre bakteriologické (biologické) a toxínové zbrane doručené celkovo štyri zásielky podozrivé na prítomnosť nebezpečných pôvodcov bakteriologických zbraní a bioterorizmu. Štatistický rozbor vyšetrovaných materiálov od zriadenia Informačného centra je uvedený v tabuľke č. 1. Analýzu ďalších podozrivých zásielok vykonávajú taktiež laboratória na Úrade verejného zdravotníctva Slovenskej republiky a na Regionálnom úrade verejného zdravotníctva so sídlom v Košiciach.

Informačné centrum vypracovalo pracovné postupy pre izoláciu a diagnostiku zvlášť nebezpečných pôvodcov biologických zbraní a bioterorizmu. Tieto pracovné postupy slúžia ako podklady, resp. pracovné postupy pre laboratórny dôkaz výskytu pôvodcov ochorení.

Vedúci Informačného centra sa pravidelne zúčastňuje na medzinárodných zasadnutiach týkajúcich sa problematiky biologických zbraní (účasť na meetingu expertov pri dohode BWC, účasť na stretnutí členských štátov BWC).

V roku 2019 sa aj naďalej venovala pozornosť diagnostike prítomnosti *Clostridium botulinum* subtyp A, B, E a F pomocou molekulárno-biologickej metódy multiplex PCR. V súvislosti so zavedením metódy do diagnostickej praxe Informačného centra sa pokračovalo v spolupráci s Robert Koch Institute v Berlíne, Nemecko.

Na RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici bolo v roku 2017 zriadené špecializované pracovisko pre diagnostiku *Clostridium botulinum* v potravinách a klinickom materiáli rozhodnutím hlavného hygienika Slovenskej republiky č. OOFŽP/645/27359/2017 zo dňa 10.11.2017 s účinnosťou od 15.11.2017.

V roku 2019 Informačné centrum pre bakteriologické (biologické) a toxínové zbrane pokračovalo v medzinárodnej spolupráci v rámci projektu projektu “European programme for the establishment of validated procedures for the detection and identification of biological toxins” (Európsky program na stanovenie validovaných postupov na detekciu a identifikáciu biologických toxínov), skrátene „EuroBioTox“. Tento projekt koordinuje Robert Koch Inštitút v Berlíne v Nemecku a jeho cieľom je zvýšiť schopnosť diagnostikovať vybrané toxíny, vytvoriť sieť laboratórií schopných ich diagnostikovať a tým pomôcť bojovať proti bioterorizmu. Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici je od 1. júna 2017 členom vonkajšieho kruhu laboratórií zapojených do tohto projektu.

V roku 2019 sa v súvislosti s prebiehajúcim projektom EuroBioTox uskutočnil jeden zahraničný pracovný pobyt na workshope zameranom na diagnostiku botulotoxínu (viď zahraničné pracovné podujatia a workshopy).

## **B. Zastúpenie v medzinárodných pracovných skupinách**

Vedúci IC je národný kontaktný v oblasti mikrobiológie ako aj národný kontaktný bod v oblasti biologických zbraní:

prof. MUDr. Cyril Klement, CSc.

- Národný kontaktný bod pre mikrobiológiu (National Microbiology Focal Point, ECDC)
- Národný kontaktný bod pre biologické zbrane (National Focal Point for BWC, ISU/BWC)

RNDr. Lucia Maďarová, PhD.

- zástupca Národného kontaktného bodu pre mikrobiológiu (Alternate of National Microbiology Focal Point, ECDC)

### **Zahraničné pracovné podujatia a workshopy**

V roku 2019 sa prof. MUDr. Cyril Klement, CSc. Zúčastnil na zahraničných pracovných podujatiach:

- Meeting of Experts, August 2019, Švajčiarsko, Ženeva
- Meeting of States Parties, December 2019, Švajčiarsko, Ženeva.

V dňoch 14.03.2019-15.03.2019 sa RNDr. Michaela Mancoš zúčastnila na workshope zameranom na diagnostiku botulotoxínu. Basic Training Course 14. Botulinum toxin Detection/Quantification using Immunological Methods. Paríž, Saclay (FR). EUROBioTox.

### **C. Zdôvodnenie existencie Informačného centra pre bakteriologické, (biologické) a toxínové zbrane**

- Informačné centrum pre bakteriologické, (biologické) a toxínové zbrane vykonáva činnosť, ktorú vo svojom rozsahu nevykonáva nikto na území Slovenskej republiky.
- Pracovisko je materiálne, organizačne a technicky dostatočne vybavené na takúto činnosť.
- Pracovisko disponuje dostatočným množstvom odborného a pomocného personálu.
- Informačné centrum pre bakteriologické, (biologické) a toxínové zbrane počas svojej dlhoročnej praxe existencie nadobudlo dostatočné množstvo skúseností, informácií, kontaktov a odbornosti.
- Informačné centrum participuje na medzinárodných projektoch

### **D. Informačné centrum pre bakteriologické, (biologické) a toxínové zbrane nie je napojené na ESPO.**

**Tab. 1 PREHLAD O POČTE VYŠETRENÝCH VZORIEK V IC PRE BAKTERIOLOGICKÉ, (BIOLOGICKÉ) A TOXÍNOVÉ ZBRANE, 2001 - 2019**

Materiál	Počet vzoriek									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Prášok v obálke	70	31	16	9	4	-	2	-	3	2
Prášok v igelitovom sáčku	14	1	4	1	3	-	-	-	-	-
Kalendár s obálkami - posyp. práškom	-	44	-	-	2	-	-	-	-	-
Prášok v inom materiáli	45	6	9	1	1	3	-	-	-	-
Listová zásielka	212	134	2	30	5	13	3	-	-	1
Prázdna obálka	20	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Časopisy a noviny	3	13	1	-	-	-	-	-	-	-
Pohľadnica, korešpondenčný listok	1	7	-	-	3	-	-	-	-	-
Tlačivá, prospekty a reklamné letáky	11	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Iný materiál	68	8	9	5	-	7	1	-	-	3
<b>SPOLU</b>	<b>444</b>	<b>245</b>	<b>41</b>	<b>46</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

Materiál	Počet vzoriek									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Celkom
Prášok v obálke	-	1	3		6	0		2	-	149
Prášok v igelitovom sáčku	-	1	2	3	1	0	1	-	2	33
Kalendár s obálkami - posyp. práškom	-	1	1	-	-	0	-	-	-	48
Prášok v inom materiáli	-	-	-	-	4	0	-	-	-	69
Listová zásielka	-	-	-	4	-	0	-	-	1	405
Prázdna obálka	-	-	-	-	-	0	-	-	1	22
Časopisy a noviny	-	-	-	-	-	0	-	-	-	17
Pohľadnica, korešpondenčný lístok	-	-	-	-	1	0	-	-	-	12
Tlačivá, prospekty a reklamné letáky	-	-	-	1	-	0	-	-	-	13
Iný materiál	-	1	1	3	1	0	1	1	-	109
<b>SPOLU</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>877</b>

**Informačné centrum pre bakteriologické, (biologické) a toxínové zbrane sa zaoberá nielen diagnostickou ale aj publikačnou činnosťou čo vyplýva z názvu a poslania tohto útvaru. Za 17 rokov existencie centra pracovníci publikovali množstvo odborných a vedeckých článkov, monografie a skriptá, s bohatou publikačnou odozvou. Publikačná činnosť a ohlasy pracovníkov Informačného centra pre bakteriologické, (biologické) a toxínové zbrane RÚVZ Banská Bystrica podľa kategórií v problematike biologických zbraní.**

#### **AAB Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách**

**AAB1** *Biologické a chemické zbrane. Pripravenosť a odpoveď.* Cyril Klement, a kol.: Banská Bystrica: PRO, 2013. - ISBN 978-80-89057-43-6. - S. 341-539.

**AAB2** *Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve /* Cyril Klement. - Banská Bystrica : PRO, 2011. - 663 s. - ISBN 978-80-89057-29-0.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]

**AAB3** *Medzinárodné zdravotné predpisy: teória - legislatíva - implementácia - súvislosti: odporúčania pre ďalšie posilňovanie národného systému surveillance laboratórnych kapacít pre prenosné ochorenia /* Cyril Klement, et al. - Banská Bystrica : PRO, 2009. - 438 s. - ISBN 978-80-89057-24-5.  
[KLEMENT, Cyril (50.00%) - ET AL. (50.00%)]

[4] ROVNÝ, I. *Verejné zdravotníctvo*. 1. vyd. Bratislava : HERBA, 2009, 125 s. ISBN 978-80-89171-60-6.

[4] KISSOVÁ, R. Epidemiológia a surveillance chrípky. In *Antibiotiká a rezistencia*, ISSN 1336-1147. 2009, 28, s. 18-26.

[4] BULÍKOVÁ, T. Terorizmus. In T. Bulíková, a kol.: *Medicína katastrof*. Martin : Osveta, 2011, s. 233-253. ISBN 978-80-8063-361-5.

**AAB4** *Biologické zbrane /* Cyril Klement, R. Mezencev, et al. - Bratislava : BONUS, 2007. - 380 s. - ISBN 978-80-969733-2-3.  
[KLEMENT, Cyril (33.33%) - MEZENCEV, R. (33.33%) - ET AL. (33.33%)]

[4] KISSOVÁ, R. Chrípka - všeobecná charakteristika. In *Antibiotiká a rezistencia*, ISSN 1336-1147. 2008, 7, 2, s. 28-34.

[4] ROVNÝ, I. *Verejné zdravotníctvo*. Bratislava : HERBA, 2009, 125 s. ISBN 978-80-89171-60-6.

[4] SZILÁGYIOVÁ, M., ŠIMEKOVÁ, K. *Infektológia pre prax*. 1. vyd. Bratislava : HERBA. Malá lekárska knižnica, zv. 28, 2010, 292 s. ISBN 978-80-89171-66-8.

[5] NOVÁKOVÁ, E. Recenze - Biologické zbrane. In *Hygienu*, ISSN 1210-7840. 2009, 54, 2, s. 35.

[5] NOVÁKOVÁ, E. Recenze - Biologické zbrane. In *Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie*, ISSN 1210-7913. 2008, 57, 4, s. 157.

[5] BAJGAR, J. Recenze - Biologické zbrane. In *Voj zdravotn Listy*, ISSN 0372-7025. 2009, 78, 1, s. 35-36.

- [5] NOVÁKOVÁ, E. Recenze - Biologické zbrane. In *Urgent Med*, ISSN 1212-1924. 2008, 11, 3, s. 40.
- [6] NOVÁKOVÁ, E. Recenzia - Biologické zbrane. In *Medicínsky monitor*, ISSN 1335-0951. 2008, 11, 3, s. 33.
- [6] ŠTEFANOVIČ, J. Recenzia - Biologické zbrane. In *Správy klinickej mikrobiológie*, ISSN 1335-8219. 2008, 8, 2, s. 17-20.
- [6] NOVÁKOVÁ, E. Recenzia - Biologické Zbrane. In *Revue medicíny v praxi*, ISSN 1336-202X. 2008, 6, 4.
- [6] NOVÁKOVÁ, E. Recenzia - Biologické zbrane. In *Antibiotiká a rezistencia*, ISSN 1336-1147. 2008, 7, 2, s. 61.
- [6] ŠIMKO, Š. Recenzia - Biologické zbrane. In *Slovenský veterinársky časopis*, ISSN 1335-0099. 2010, 35, 4, s. 236.

**ABB** *Verejno zdravotnícke aspekty biologických zbraní I.* / Cyril Klement, R. Mezencev, I. Rovný, L. Maďarová, P. Sirági. - Bratislava : SZU, 2007. - 509 s. - ISBN 978-80-969611-2-2 .

[KLEMENT, Cyril (20.00%) - MEZENCEV, R. (20.00%) - ROVNÝ, I. (20.00%) - MAĎAROVÁ, L. (20.00%) - SIRÁGI, P. (20.00%)]

[4] BULÍKOVÁ, T. Terorizmus. In T. Bulíková, et al.: *Medicína katastrof*. Martin : Osveta, 2011, s. 233-253. ISBN 978-80-8063-361-5.

**ABB** **Štúdie v časopisoch a zborníkoch charakteru vedeckej monografie vydané v domácich vydavateľstvách**

**ABB** *Niektoré ochorenia spôsobené biologickými agensami, prichádzajúce do úvahy pri mimoriadnych udalostiach vo verejnom zdravotníctve* / L. Maďarová, Cyril Klement, P. Sirági, R. Mezencev, R. Kissová, J. Strhársky, D. Kohútová, K. Trnková.

In: *Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve* / Klement, C., a kol. - Banská Bystrica : PRO, 2011. - ISBN 978-80-89057-29-0. - S. 301-534.

[MAĎAROVÁ, L. (12.50%) - KLEMENT, Cyril (12.50%) - SIRÁGI, P. (12.50%) - MEZENCEV, R. (12.50%) - KISSOVÁ, R. (12.50%) - STRHÁRSKY, J. (12.50%) - KOHÚTOVÁ, D. (12.50%) - TRNKOVÁ, K. (12.50%)]

**ABB** *Niektoré prenosné ochorenia s možným dosahom na verejné zdravie významné z pohľadu medzinárodných zdravotných predpisov* / P. Sirági, Cyril Klement, R. Mezencev, L. Maďarová, R. Kissová, J. Strhársky, J. Trenkler, D. Kohútová, E. Nováková, H. Hupková, J. Trupl.

In: *Medzinárodné zdravotné predpisy: odporúčania pre ďalšie posilňovanie národného systému surveillance laboratórnych kapacít pre prenosné ochorenia: teória - legislatíva - implementácia - súvislosti* / Klement, C., et al. - Banská Bystrica : PRO, 2009. - ISBN 978-80-89057-24-5. - S. 70-265.

[SIRÁGI, P. (9.09%) - KLEMENT, Cyril (9.09%) - MEZENCEV, R. (9.09%) - MAĎAROVÁ, L. (9.09%) - KISSOVÁ, R. (9.09%) - STRHÁRSKY, J. (9.09%) - TRENKLER, J. (9.09%) - KOHÚTOVÁ, D. (9.09%) - NOVÁKOVÁ, E. (9.09%) - HUPKOVÁ, H. (9.09%) - TRUPL, J. (9.09%)]

- ABB** *Mikrobiológia, epidemiológia a terapia vybraných ochorení prichádzajúcich do úvahy ako biologické zbrane* / P. Sirágy, Cyril Klement, R. Mezencev, L. Maďarová.  
In: Biologické zbrane / Klement, C., Mezencev, R. - Bratislava : BONUS, 2007. - ISBN 978-80-969733-2-3. - S. 174-312.  
[SIRÁGY, P. (25.00%) - KLEMENT, Cyril (25.00%) - MEZENECV, R. (25.00%) - MAĎAROVÁ, L. (25.00%)]
- ABD** **Kapitoly vo vedeckých monografiách vydané v domácich vydavateľstvách**
- ABD** *Biologické zbrane a legislatívne nástroje ich kontroly* [Recenzia: prof. MUDr. Krčméry V., DrSc., prof. MUDr. Hegyi, L., DrSc., prof. PhDr. Mrázová, A., PhD, MPH] / Cyril Klement.  
In: Vybrané kapitoly verejného zdravotníctva I. : Terminológia, koncepcie odborov, legislatíva, zdravotný stav, determinanty zdravia, manažment / Rovný, I. a kol. - Banská Bystrica : PRO, 2011. - ISBN 978-80-89057-33-7. - S. 277-300.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]
- ABD** *Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve spôsobené biologickými agensami* / Cyril Klement, L. Maďarová.  
In: Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve / Klement, C., a kol. - Banská Bystrica : PRO, 2011. - ISBN 978-80-89057-29-0. - S. 264-300.  
[KLEMENT, Cyril (50.00%) - MAĎAROVÁ, L. (50.00%)]
- ABD** *Rozšírený slovník verejného zdravotníctva* [Recenzia: prof. MUDr. Krčméry V., DrSc., prof. MUDr. Hegyi, L., DrSc., prof. PhDr. Mrázová, A., PhD, MPH] / Cyril Klement.  
In: Vybrané kapitoly verejného zdravotníctva I. : Terminológia, koncepcie odborov, legislatíva, zdravotný stav, determinanty zdravia, manažment / Rovný, I. a kol. - Banská Bystrica : PRO, 2011. - ISBN 978-80-89057-33-7. - S. 301-321.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]
- ABD** *Slovník* / Cyril Klement, R. Mezencev, L. Maďarová, E. Nováková, V. Oleár, I. Rovný.  
In: Medzinárodné zdravotné predpisy: odporúčania pre ďalšie posilňovanie národného systému surveillance laboratórnych kapacít pre prenosné ochorenia: teória - legislatíva - implementácia - súvislosti / Klement, C., et al. - Banská Bystrica : PRO, 2009. - ISBN 978-80-89057-24-5. - S. 281-309.  
[KLEMENT, Cyril (16.67%) - MEZENECV, R. (16.67%) - MAĎAROVÁ, L. (16.67%) - NOVÁKOVÁ, E. (16.67%) - OLEÁR, V. (16.67%) - ROVNÝ, I. (16.67%)]
- ABD** *Slovník* / C. Klement, R. Mezencev, L. Maďarová, Ivan Rovný.  
In: Biologické zbrane. - Bratislava : Bonus, 2008. - ISBN 978-80-969733-2-3. - S. 313-379.  
[KLEMENT, C. (25.00%) - MEZENECV, R. (25.00%) - MAĎAROVÁ, L. (25.00%) - ROVNÝ, Ivan (25.00%)]
- ABD** *Úvod do problematiky biologických zbraní* / C. Klement, L. Maďarová, Ivan Rovný.  
In: Biologické zbrane / Klement, C., Mezencev, R. - Bratislava : Bonus, 2007. - ISBN 978-80-969733-2-3. - S. 9-44.  
[KLEMENT, C. (33.33%) - MAĎAROVÁ, L. (33.33%) - ROVNÝ, Ivan (33.33%)]



## ACB Vysokoškolské učebnice vydané v domácich vydavateľstvách

- ACB** *Lekárska vakcinológia nielen pre medikov* / E. Nováková, V. Oleár, Cyril Klement. - Banská Bystrica : PRO, 2007. - 141 s. - ISBN 978-80-89057-18-4.  
[NOVÁKOVÁ, E. (33.33%) - OLEÁR, V. (33.33%) - KLEMENT, Cyril (33.33%)]
- [4] KOVÁCS, L. Očkovanie dnes a zajtra. In *Pediatrica pre prax*, ISSN 1336-8168. 2008, 9, 3, s. 153-156.
- [4] KOVÁCS, L. Očkovanie dnes a zajtra. In *Ambulantná terapia*, ISSN 1336-6750. 2008, 6, 2, s. 104-107.
- [4] KOŠTÁLOVÁ, Z., KUKOVÁ, Z., ŠVEC, P. Lexikón očkovacích látok registrovaných v SR. In *Via Practica*, ISSN 1336-4790. 2008, 5, Suppl. S2, s. 1-44.
- [4] ROVNÝ, I. *Verejné zdravotníctvo*. 1. vyd. Bratislava : HERBA, 125 s. ISBN 978-80-89171-60-6.
- [4] HUDEČKOVÁ, H., ŠVIHROVÁ, V. Zabezpečenie národného imunizačného programu SR. In *Podpora zdravia, prevencia a hygiena v teórii a praxi*. Martin : Jesseniova lekárska fakulta UK v Martine, 2009, s. 166-171. ISBN 978-80-88866-64-0.
- [4] BUŠÍKOVÁ, J., MIKULCOVÁ, L., MURAJDA, L. Febrilný stav po poštipaní kliešťom u 13 ročného chlapca. In *Public Health Martin 2008 [CD-ROM]*. Martin : Jesseniova lekárska fakulta v Martine, 2009, s. 19. ISBN 978-80-899057-18-4.
- [4] KAPŠOVÁ, B., HRABOVSKÁ, Z. Vakcinácia. In *Slovenský lekár*, ISSN 1335-0234. 2010, 20/34, 7-8, s. 134-145.
- [4] KAPŠOVÁ, B., HRABOVSKÁ, Z. Vakcinácia 2. diel. In *Slovenský lekár*, ISSN 1335-0234. 2010, 20/34, 9-10, s. 169-178.
- [4] SZILÁGYIOVÁ, M., ŠIMEKOVÁ, K. *Infektológia pre prax*. 1. vyd. Bratislava : HERBA. Malá lekárska knižnica, zv. 28, 2010, 292 s. ISBN 978-80-89171-66-8.
- [5] MASLENOVÁ, D. Recenze - Lekárska vakcinológia nielen pre medikov. In *Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie*, ISSN 1210-7913. 2008, 57, 2, s. 76.
- [5] MASLENOVÁ, D. Recenze - Lekárska vakcinológia nielen pre medikov. In *Urgent Med*, ISSN 1212-1924. 2008, 11, 3, s. 41.
- [6] KUJANOVÁ, B. Recenzia - Lekárska vakcinológia nielen pre medikov. In *Lekárnické listy*, ISSN 1335-5821. 2008, 10, 4, s. 44.
- [6] MASLENOVÁ, D. Recenzia - Lekárska vakcinológia nielen pre medikov. In *Revue medicíny v praxi*, ISSN 1336-202X. 2008, 6, 4, s. 42.
- [6] MASLENOVÁ, D. Recenzia - Lekárska vakcinológia nielen pre medikov. In *Medicínsky monitor*, ISSN 1335-0951. 2008, 11, 3, s. 13.
- [6] MASLENOVÁ, D. Recenzia - Lekárska vakcinológia nielen pre medikov. In *Lekársky obzor*, ISSN 0457-4214. 2008, 57, 9, s. 371.
- [6] MASLENOVÁ, D. Recenzia - Lekárska vakcinológia nielen pre medikov. In *Konzílium*, ISSN 1335-7123. 2008, 7, 4, s. 15.
- [6] MASLENOVÁ, D. Recenzia - Lekárska vakcinológia nielen pre medikov. In *Správy klinickej mikrobiológie*, ISSN 1335-8219. 2008, 8, 1, s. 20.
- [6] MASLENOVÁ, D. Recenzia - Lekárska vakcinológia nielen pre medikov. In *Verejné zdravotníctvo*, ISSN 1337-1789. 2008, 5, 4, nestr.
- [6] MASLENOVÁ, D. Recenzia - Lekárska vakcinológia nielen pre medikov. In *Antibiotiká a rezistencia*, ISSN 1336-1147. 2008, 7, 2, s. 62.

## ADC Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

**ADC** Reoccurrence of botulinum neurotoxin subtype A3 inducing food-borne botulism, Slovakia, 2015. MAĎAROVÁ, L., DORNER, B., SCHAADE, L., DONÁTH, V., AVDIČOVÁ, M., FATKULINOVÁ, M., STRHÁRSKY, J., SEDLIAČIKOVÁ, I., KLEMENT, C., DORNER, M.: in *Eurosurveillance*, 2017, 22(32):pii=30591. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2017.22.32.30591>.

**ADC** *A real-time PCR diagnostic method for detection of Naegleria fowleri* / L. Maďarová, K. Trnková, S. Feiková, Cyril Klement, M. Obernauerová. - 2010. - s. 37-41. - (Experimental parasitology).

[MAĎAROVÁ, L. (20.00%) - TRNKOVÁ, K. (20.00%) - FEIKOVÁ, S. (20.00%) - KLEMENT, Cyril (20.00%) - OBERNAUEROVÁ, M. (20.00%)]

[1] BARRATT, J.L.N., HARKNESS, J., MARRIOTT, D., ELLIS, J.T., STARK, D. Importance of nonenteric protozoan infections in immunocompromised people . In *Clin Microbiol rRv*, ISSN 0893-8512. 2010, 23, 4, s. 795-836.

[3] TIEWCHAROEN, S., RABABLERT, J., WORAWIRUNWONG, D., PRATUMSRIKAJORN, T., IIMSANGURAI, S., JUNNU, V. Activity of chlorpromazine on nfa1 and Mp2CL5 genes of Naegleria fowleri trophozoites. In *Health*, ISSN 1949-4998. 2011, 3, 3, s. 166-171.

[3] PARIJA, S.Ch. Naegleria Infection . In *Medscape* : <http://emedicine.medscape.com/article/223910-overview>. 2011. Dostupný na internete <<http://emedicine.medscape.com/article/223910-overview> (16. 8. 2011)>

[3] Naegleria fowleri. In [http://www.stanford.edu/group/parasites/ParaSites2010/Katherine\\_Fero/FeroNaegleriafowleri.htm](http://www.stanford.edu/group/parasites/ParaSites2010/Katherine_Fero/FeroNaegleriafowleri.htm). Dostupný na internete <[http://www.stanford.edu/group/parasites/ParaSites2010/Katherine\\_Fero/FeroNaegleriafowleri.htm](http://www.stanford.edu/group/parasites/ParaSites2010/Katherine_Fero/FeroNaegleriafowleri.htm) (16. 8. 2011)>

## ADD Vedecké práce v domácich karentovaných časopisoch

**ADD** *Confirmation of anthrax occurrence using real-time PCR* / L. Dókušová, P. Sirági, Cyril Klement, I. Schréter, P. Kristian, P. Jarčuška, L. Virág. In: *Biologia - Section Cellular and Molecular Biology*. - ISSN 1335-6399. - Roč. 59, č. 6 (2004), s. 803-807.

[DÓKUŠOVÁ, L. (14.29%) - SIRÁGI, P. (14.29%) - KLEMENT, Cyril (14.29%) - SCHRÉTER, I. (14.29%) - KRISTIAN, P. (14.29%) - JARČUŠKA, P. (14.29%) - VIRÁG, L. (14.29%)]

[2] ŠIMKO, Š. Anthrax-diagnostics and therapy of illness | [Sneť slezinová [antrax] - diagnostika a terapia choroby] . In *Lekársky obzor*, ISSN 0457-4214. 2008, 57, 9, s. 375-381.

[1] MAĎAROVÁ, L. Using molecular biology based methods in public health microbiology laboratories II. (Laboratory diagnostics of some agents - Bordetella pertussis, Bacillus anthracis, Toxoplasma gondii) | [Využitie molekulárno-biologických metód v mikrobiologických laboratóriách verejného zdravotníctva II. (Laboratórna diagnostika vybraných druhov agens - Bordetella pertussis, Bacillus anthracis, Toxoplasma gondii)] . In *Hygiena*, ISSN 1210-7840. 2007, 52, 4, s. 118-125.

- [3] NIKKARI, S., SKOTTMAN, T., SKURNIK, M. Diagnostic method and products useful therein (H1 Patents). In *European Patent EP1795614*. US Patent App. 11/634, 154, 2007.

#### **ADE Vedecké práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch**

**ADE** *Využitie molekulárno-biologických metód v mikrobiologických laboratóriách verejného zdravotníctva 1* / L. Maďarová, Cyril Klement.

In: *Hygiena*. - ISSN 1210-7840. - Roč. 51, č. 3-4 (2006), s. 110-115.

[MAĎAROVÁ, L. (50.00%) - KLEMENT, Cyril (50.00%)]

[2] ŠIMKO, Š. Sneť slezinová (antrax) - diagnostika a terapia choroby. In *Lekársky obzor*, ISSN 0457-4214. 2008, 57, 9, s. 375-381.

[4] KISSOVÁ, R. Epidemiológia a surveillance chrípky. In *Antibiotiká a rezistencia*, ISSN 1336-1147. 2009, 8, 2, s. 18-26.

**ADE** *Potvrdenie výskytu antraxu na Slovensku po dvadsiatich rokoch využitím real-time PCR* / L. Dókušová, P. Sirági, Cyril Klement, I. Schréter, P. Jarčuška, L. Virág.

In: *Česká a slovenská hygiena*. - ISSN 1214-6722. - Roč. 1, č. 4 (2004), s. 100-103.

[DÓKUŠOVÁ, L. (16.67%) - SIRÁGI, P. (16.67%) - KLEMENT, Cyril (16.67%) - SCHRÉTER, I. (16.67%) - JARČUŠKA, P. (16.67%) - VIRÁG, L. (16.67%)]

**ADE** *Sneť slezinová (Antrax) - etiológia, prenos a klinické formy u zvierat a ľudí* / Š. Šimko, Cyril Klement, P. Sirági.

In: *Česká a slovenská hygiena*. - ISSN 1214-6722. - Roč. 1, č. 2 (2004), s. 49-53.

[ŠIMKO, Š. (33.33%) - KLEMENT, Cyril (33.33%) - SIRÁGI, P. (33.33%)]

[1] MAĎAROVÁ, L. Využitie molekulárno-biologických metód v mikrobiologických laboratóriách verejného zdravotníctva 2. In *Hygiena*, ISSN 1210-7840. 2007, 51, 4, s. 118-124.

[2] ŠIMKO, Š. Sneť slezinová (antrax) - diagnostika a terapia choroby. In *Lekársky obzor*, ISSN 0457-4214. 2008, 57, 9, s. 375-381.

**ADE** *Antrax u potravinových zvierat - história výskytu v Československu* / Š. Šimko, Cyril Klement, P. Sirági.

In: *Hygiena*. - ISSN 1210-7840. - Roč. 48, č. 4 (2003), s. 222-230.

[ŠIMKO, Š. (33.33%) - KLEMENT, Cyril (33.33%) - SIRÁGI, P. (33.33%)]

[1] MAĎAROVÁ, L. Using molecular biology based methods in public health microbiology laboratories II. (Laboratory diagnostics of some agents - Bordetella pertussis, Bacillus anthracis, Toxoplasma gondii) | [Využitie molekulárno-biologických metód v mikrobiologických laboratóriách verejného zdravotníctva II. (Laboratorná diagnostika vybraných druhov agens - Bordetella pertussis, Bacillus anthracis, Toxoplasma gondii)]. In *Hygiena*, ISSN 1210-7840. 2007, 52, 4, s. 118-125.

[2] ŠIMKO, Š. Sneť slezinová (antrax) - diagnostika a terapia choroby. In *Lekársky obzor*, ISSN 0457-4214. 2008, 57, 9, s. 375-381.

#### **ADF Vedecké práce v domácich nekarentovaných časopisoch**

- ADF** *Hrozba biologických zbraní* / M. Tolnayová, Cyril Klement.  
In: Medical practice. - ISSN 1336-8109. - Roč. 5, č. 9-10 (2010), s. 18-19.  
[TOLNAYOVÁ, M. (50.00%) - KLEMENT, Cyril (50.00%)]
- ADF** *Emergentné a reemergentné ochorenia* / J. Kompaníková, E. Nováková, Cyril Klement, V. Oleár.  
In: Revue medicíny v praxi. - ISSN 1336-202X. - Roč. 7, č. 2 (2009), s. 5-7.  
[KOMPANÍKOVÁ, J. (25.00%) - NOVÁKOVÁ, E. (25.00%) - KLEMENT, Cyril (25.00%) - OLEÁR, V. (25.00%)]  
[4] ROVNÝ, I. *Verejné zdravotníctvo*. 1. vyd. Bratislava : HERBA, 2009, 125 s. ISBN 978-80-89171-60-6.
- ADF** *Vibriá v etiológii ľudských ochorení 1* / J. Rosinský, Cyril Klement, L. Maďarová.  
In: Antibiotiká a rezistencia. - ISSN 1336-1147. - Roč. 8, č. 1 (2009), s. 10-14.  
[ROSINSKÝ, J. (33.33%) - KLEMENT, Cyril (33.33%) - MAĎAROVÁ, L. (33.33%)]
- ADF** *Vibriá v etiológii ľudských ochorení 2* / J. Rosinský, Cyril Klement, L. Maďarová.  
In: Antibiotiká a rezistencia. - ISSN 1336-1147. - Roč. 8, č. 1 (2009), s. 15-21.  
[ROSINSKÝ, J. (33.33%) - KLEMENT, Cyril (33.33%) - MAĎAROVÁ, L. (33.33%)]
- ADF** *Bioterorizmus ako výzva pre verejné zdravotníctvo* / Cyril Klement, L. Maďarová.  
In: Lekársky obzor. - ISSN 0457-4214. - Roč. 56, č. 9 (2007), s. 399-405.  
[KLEMENT, Cyril (50.00%) - MAĎAROVÁ, L. (50.00%)]
- ADF** *Antrax - etiológia, prenos a klinické formy u zvierat a ľudí* / Š. Šimko, Cyril Klement, P. Sirági.  
In: Zdravotnícke noviny - Lekárske listy. - ISSN 1335-4477. - č. 2 (2005), s. 24-26.  
[ŠIMKO, Š. (33.33%) - KLEMENT, Cyril (33.33%) - SIRÁGI, P. (33.33%)]
- ADF** *Ricín* / P. Sirági, Cyril Klement.  
In: Civilná ochrana. - ISSN 1335-4094. - Roč. 5, č. 3 (2003), s. 32-33.  
[SIRÁGI, P. (50.00%) - KLEMENT, Cyril (50.00%)]
- AED** **Vedecké práce v domácich recenzovaných vedeckých zborníkoch**
- AED** *CBRN-E riziká z pohľadu rady EÚ a ich niektoré legislatívne súvislosti* / Cyril Klement.  
In: Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve / Klement, C. a kol. - Banská Bystrica : PRO, 2011. - ISBN 978-80-89057-29-0. - S. 37-41.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]
- AED** *Mikrobiológia a jej postavenie vo verejnom zdravotníctve* / Cyril Klement.  
In: Základy verejného zdravotníctva / Hegyi, L., Bielik, I. - Bratislava : Herba, 2011. - ISBN 978-80-89171-84-2. - S. 141-143.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]

- AED** *Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve* / Cyril Klement.  
In: Základy verejného zdravotníctva / Hegyi, L., Bielik, I. - Bratislava : Herba, 2011. - ISBN 978-80-89171-84-2. - S. 187-200.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]
- AED** *Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve - úvod do problematiky* / Cyril Klement.  
In: Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve / Klement, C. a kol. - Banská Bystrica : PRO, 2011. - ISBN 978-80-89057-29-0. - S. 9-12.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]
- AED** *Mimoriadne udalosti z pohľadu verejného zdravotníctva a ich legislatívny rámec* / Cyril Klement.  
In: Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve / Klement, C. a kol. - Banská Bystrica : PRO, 2011. - ISBN 978-80-89057-29-0. - S. 13-20.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]
- AED** *Niektoré riziká potravín a vody spôsobené infekčnými patogénmi* / Cyril Klement, L. Maďarová.  
In: Medzinárodné zdravotné predpisy: odporúčania pre ďalšie posilňovanie národného systému surveillance laboratórnych kapacít pre prenosné ochorenia: teória - legislatíva - implementácia - súvislosti / Klement, C. et al. - Banská Bystrica : PRO, 2009. - ISBN 978-80-89057-24-5. - S. 63-69.  
[KLEMENT, Cyril (50.00%) - MAĎAROVÁ, L. (50.00%)]
- AED** *Surveillance infekčných ochorení, bioterorizmus a medzinárodná spolupráca: výsledky vyšetrovania podozrivých zásielok po 11. septembri 2001* / Cyril Klement, I. Rovný, L. Maďarová, P. Sirági.  
In: Acta Universitatis Matthiae Belii: séria chémia . - Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela, 2004. - ISBN 8080832331. - S. 58-68.  
[KLEMENT, Cyril (25.00%) - ROVNÝ, I. (25.00%) - MAĎAROVÁ, L. (25.00%) - SIRÁGI, P. (25.00%)]
- [1] MAĎAROVÁ, L. Využitie molekulárno-biologických metód v mikrobiologických laboratóriách verejného zdravotníctva 2. In *Hygienu*, ISSN 1210-7840. 2007, 51, 4, s. 118-124.
- [2] ŠIMKO, Š. Snet' slezinová (antrax) - diagnostika a terapia choroby. In *Lekársky obzor*, ISSN 0457-4214. 2008, 57, 9, s. 375-381.
- AFD** **Publikované príspevky na domácich vedeckých konferenciách**
- AFD** *Monitorovanie aktivity prírodného ohniska tularémie na západnom Slovensku 1994-2008* / V. Výrosteková, D. Guryčová, E. Kocianová, L. Maďarová, Cyril Klement.  
In: Spoločná ochrana zdravia ľudí a zdravia zvierat. - Zvolen : Národné lesnícke centrum, 2010. - ISBN 978-80-970523-0-0. - S. 25-31.  
[VÝROSTEKOVÁ, V. (20.00%) - GURYČOVÁ, D. (20.00%) - KOCIANOVÁ, E. (20.00%) - MAĎAROVÁ, L. (20.00%) - KLEMENT, Cyril (20.00%)]

## **AFG Abstrakty príspevkov zo zahraničných konferencií**

- AFG** *Anthrax again in Slovakia after 26 years* [11th International congress of Infectious Diseases] / I. Schréter, P. Jarčuška, Cyril Klement, L. Virág, M. Huňar, P. Kristian, L. Dókušová, P. Sirági.  
In: Int J Infect Dis. - ISSN 1201-9712. - Roč. 8, Suppl. 1 (2004), s. S111.  
[SCHRÉTER, I. (12.50%) - JARČUŠKA, P. (12.50%) - KLEMENT, Cyril (12.50%) - VIRÁG, L. (12.50%) - HUŇAR, M. (12.50%) - KRISTIAN, P. (12.50%) - DÓKUŠOVÁ, L. (12.50%) - SIRÁGI, P. (12.50%)]  
[1] MAĎAROVÁ, L. Využitie molekulárno-biologických metód v mikrobiologických laboratóriách verejného zdravotníctva 2. In *Hygiena*, ISSN 1210-7840. 2007, 51, 4, s. 118-124.

## **AFH Abstrakty príspevkov z domácich konferencií**

- AFH** Naše skúsenosti s laboratórnou diagnostikou *Clostridium botulinum* v podmienkach verejného zdravotníctva [abstrakt], In *Zborník abstraktov z XIV. vedecko-odbornej konferencie NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR*, ISBN 978-80-89797-22-6, s. 22. MAĎAROVÁ, L., STRHÁRSKY, J., DORNER, M., KLEMENT, C., FATKULINOVÁ, M., AVDIČOVÁ, M., SEDLIAČIKOVÁ, I., DONÁTH, V.:
- AFH** *Monitorovanie aktivity prírodného ohniska tularémie na západnom Slovensku 1994 - 2008* / V. Výrosteková, D. Guryčová, E. Kocianová, L. Maďarová, Cyril Klement.  
In: Zoonózy - spoločná ochrana zdravia ľudí a zdravia zvierat, Bratislava, 27.-29.10.2009. - Bratislava : [s.n.], 2009. - S. 18.  
[VÝROSTEKOVÁ, V. (20.00%) - GURYČOVÁ, D. (20.00%) - KOCIANOVÁ, E. (20.00%) - MAĎAROVÁ, L. (20.00%) - KLEMENT, Cyril (20.00%)]
- AFH** *Sledovanie výskytu prírodných ohnísk tularémie na Slovensku vyšetrením drobných cicavcov klasickými kultivačnými a molekulovo-biologickými (PCR) metódami* / D. Guryčová, L. Maďarová, V. Výrosteková, E. Kocianová, Cyril Klement.  
In: Zoonózy - spoločná ochrana zdravia ľudí a zdravia zvierat, Bratislava, 27.-29.10.2009 [Abstrakt]. - Bratislava : [s.n.], 2009. - S. 65.  
[GURYČOVÁ, D. (20.00%) - MAĎAROVÁ, L. (20.00%) - VÝROSTEKOVÁ, V. (20.00%) - KOCIANOVÁ, E. (20.00%) - KLEMENT, Cyril (20.00%)]
- AFH** *Diagnostika tularémie pomocou PCR* [16. moravsko-slovenské mikrobiologické dni, Tatranská Lomnica, 19.-21.9.2008] / L. Maďarová, D. Guryčová, Cyril Klement, V. Výrosteková, E. Kocianová.  
In: Správy klinickej mikrobiológie. - ISSN 1335-8219. - Roč. 8, SB/2008 (2008), nestr.  
[MAĎAROVÁ, L. (20.00%) - GURYČOVÁ, D. (20.00%) - KLEMENT, Cyril (20.00%) - VÝROSTEKOVÁ, V. (20.00%) - KOCIANOVÁ, E. (20.00%)]

- AFH** *PCR v laboratórnej diagnostike tularémie / D. Guryčová, L. Maďarová, V. Výrosteková, E. Kocianová, Cyril Klement.*  
In: Prírodné ohniskové nákazy: zborník abstraktov, Košice, 3.-5.11.2008 [Abstrakt]. - Košice : Slovenská parazitologická spoločnosť, 2008. - S. 49.  
[GURYČOVÁ, D. (20.00%) - MAĎAROVÁ, L. (20.00%) - VÝROSTEKOVÁ, V. (20.00%) - KOCIANOVÁ, E. (20.00%) - KLEMENT, Cyril (20.00%)]
- AFH** *Anthrax na Slovensku opäť po 26 rokoch / I. Schréter, P. Jarčuška, Cyril Klement, L. Virág, M. Huňar, P. Kristian, L. Dókušová, P. Sirági.*  
In: Konzultačný deň národných referenčných centier pre surveillance infekčných ochorení v SR [Program a zborník abstraktov]. - Bratislava : Úrad verejného zdravotníctva SR, 2004. - nestr.  
[SCHRÉTER, I. (12.50%) - JARČUŠKA, P. (12.50%) - KLEMENT, Cyril (12.50%) - VIRÁG, L. (12.50%) - HUŇAR, M. (12.50%) - KRISTIAN, P. (12.50%) - DÓKUŠOVÁ, L. (12.50%) - SIRÁGI, P. (12.50%)]
- AFH** *Variola a bioterorizmus - očkovanie, diagnostika, protiepidemické opatrenia / M. Avdičová, Cyril Klement, J. Lančová.*  
In: 2. Červenkové dni preventívnej medicíny, Bystrá, 18.-20.6.2003 [Program a zborník abstraktov]. - Banská Bystrica : Štátny zdravotný ústav, 2003. - nestr.  
[AVDIČOVÁ, M. (33.33%) - KLEMENT, Cyril (33.33%) - LANČOVÁ, J. (33.33%)]
- AFK** **Postery v zborníkoch zo zahraničných konferencií**
- AFK** *Reoccurrence of the extremely rare botulinum neurotoxin subtype A3 inducing food-borne botulism in Slovakia. Maďarová, L., Dorner, B.G., Schaade, L., Donáth, V., Avdičová, M., Fatkulínová, M., Strhársky, J., Sedliačiková, I., Klement, C., Dorner, M. B. DGHM Meeting 19-21 February 2018 in Bochum.*
- AFK** *Longterm follow up of a natural focus of tularemia in south-west Slovakia / V. Výrosteková, D. Guryčová, L. Maďarová, Cyril Klement.*  
In: 6th international conference on Tularemia, Berlin, Nemecko, 13.-16.9.2009. - Berlin : Robert Koch Institut, 2009. - S. 111.  
[VÝROSTEKOVÁ, V. (25.00%) - GURYČOVÁ, D. (25.00%) - MAĎAROVÁ, L. (25.00%) - KLEMENT, Cyril (25.00%)]
- AFK** *Anthrax again in Slovakia after 26 years [13th International Symposium on Infections in the Immunocompromised Host, Granada, Španielsko, 27.-30.6.2004] / I. Schréter, P. Jarčuška, Cyril Klement, L. Virág, M. Huňar, P. Kristán, L. Dókušová, P. Sirági.*  
In: Int J Infect Dis [Poster]. - ISSN 1201-9712. - Roč. 8, Suppl. 1 (2004), s. S111.  
[SCHRÉTER, I. (12.50%) - JARČUŠKA, P. (12.50%) - KLEMENT, Cyril (12.50%) - VIRÁG, L. (12.50%) - HUŇAR, M. (12.50%) - KRISTÁN, P. (12.50%) - DÓKUŠOVÁ, L. (12.50%) - SIRÁGI, P. (12.50%)]

## **AFL Postery v zborníkoch z domácich konferencií**

- AFL** *Polymerázová reťazová reakcia (PCR) v diagnostike tularémie* / D. Guryčová, L. Maďarová, V. Výrosteková, E. Kocianová, Cyril Klement.  
In: 7. Červenkové dni preventívnej medicíny, Brusno, 21.-23.5.2008 [Poster]. - Banská Bystrica : RÚVZ, 2008. - S. 52.  
[GURYČOVÁ, D. (20.00%) - MAĎAROVÁ, L. (20.00%) - VÝROSTEKOVÁ, V. (20.00%) - KOCIANOVÁ, E. (20.00%) - KLEMENT, Cyril (20.00%)]
- AFL** *Surveillance infekčných ochorení, bioterorizmus a medzinárodná spolupráca: výsledky vyšetrovania podozrivých zásielok po 11. septembri 2001* / Cyril Klement, I. Rovný, L. Maďarová, P. Sirági.  
In: 5. Červenkové dni preventívnej medicíny, Donovaly, 8.-10.11.2006 [Poster]. - 2006.  
[KLEMENT, Cyril (25.00%) - ROVNÝ, I. (25.00%) - MAĎAROVÁ, L. (25.00%) - SIRÁGI, P. (25.00%)]
- AFL** *Potvrdenie výskytu antraxu na Slovensku po 20 rokoch pomocou real-time PCR* / L. Dókušová, P. Sirági, Cyril Klement, I. Schréter, P. Jarčuška, L. Virág.  
In: 9. slovensko-český kongres o infekčných chorobách, Košice, 9.-11.6.2005 [Poster]. - 2005.  
[DÓKUŠOVÁ, L. (16.67%) - SIRÁGI, P. (16.67%) - KLEMENT, Cyril (16.67%) - SCHRÉTER, I. (16.67%) - JARČUŠKA, P. (16.67%) - VIRÁG, L. (16.67%)]
- AFL** *Potvrdenie výskytu antraxu na Slovensku po 20 rokoch pomocou real-time PCR* / L. Dókušová, P. Sirági, Cyril Klement, I. Schréter, P. Jarčuška, L. Virág.  
In: 4. Červenkové dni preventívnej medicíny a Mimoriadny zjazd SEA, Liptovský Ján, 1.-3.6.2005 [Poster]. - Banská Bystrica : Regionálny úrad verejného zdravotníctva, 2005. - S. 70.  
[DÓKUŠOVÁ, L. (16.67%) - SIRÁGI, P. (16.67%) - KLEMENT, Cyril (16.67%) - SCHRÉTER, I. (16.67%) - JARČUŠKA, P. (16.67%) - VIRÁG, L. (16.67%)]

## **BCI Skriptá a učebné texty**

- BCI** *Verejno-zdravotnícke aspekty biologických zbraní I* / Cyril Klement, R. Mezencev, et al. - Bratislava : SZU, 2007. - 509 s. - ISBN 978-80-969611-2-2.  
[KLEMENT, Cyril (33.33%) - MEZENCEV, R. (33.33%) - ET AL. (33.33%)]

## **BDF Odborné práce v nekarentovaných domácich časopisoch**

- BDF** *Medzinárodné zdravotné predpisy (IHR) ich implementácia v SR z pohľadu verejného zdravotníctva* / Cyril Klement, J. Mikas, A. Tencer, E. Nováková.  
In: Revue medicíny v praxi. - ISSN 1336-202X. - Roč. 7, č. 2 (2009), s. 8-11.  
[KLEMENT, Cyril (25.00%) - MIKAS, J. (25.00%) - TENCER, A. (25.00%) - NOVÁKOVÁ, E. (25.00%)]  
[4] ROVNÝ, I. *Verejné zdravotníctvo*. 1. vyd. Bratislava : HERBA, 2009, 125 s. ISBN 978-80-89171-60-6.
- BDF** *Medzinárodné zdravotné predpisy (IHR), ich implementácia v SR z pohľadu verejného zdravotníctva* / Cyril Klement.  
In: Revue medicíny v praxi. - ISSN 1336-202X. - Roč. 7, č. 2 (2009), s. 8-11.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]



- BDF** *Identifikácia agensov biologických zbraní a bioterorizmu* / P. Sirági, Cyril Klement. In: Zdravotnícke noviny - Lekárske listy. - ISSN 1335-4477. - č. 28 (2003), s. 28-29. [SIRÁGI, P. (50.00%) - KLEMENT, Cyril (50.00%)]  
[2] MIKULECKÝ, M. Na okraj postgraduálnej výučby medicíny katastrof. In *Lekársky obzor*, ISSN 0457-4214. 2004, 53, 6, s. 228-231.
- BED** **Odborné práce v recenzovaných domácich zborníkoch (konferenčných aj nekonferenčných)**
- BED** *Biologické toxíny I: Botulotoxín, toxíny Clostridium Perfringens, Ricín* / Cyril Klement, R. Mezencev, P. Sirági, L. Maďarová. In: Acta Universitatis Matthiae Belii: séria chémia . - 2009. - ISBN 978-80-8083-708-2. - S. 5-14. [KLEMENT, Cyril (25.00%) - MEZENECV, R. (25.00%) - SIRÁGI, P. (25.00%) - MAĎAROVÁ, L. (25.00%)]
- BEF** **Odborné práce v nerecenzovaných domácich zborníkoch (konferenčných aj nekonferenčných)**
- BEF** *Niektoré riziká potravín a vody spôsobené infekčnými patogénmi* / Cyril Klement. In: Zborník referátov z odborného seminára na tému Aktuálne otázky výživy v hoteliérstve a CR,..., Banská Bystrica, 22.9.2006. - Banská Bystrica : Slovenská spoločnosť pre výživu, 2006. - S. 18-25. [KLEMENT, Cyril (100.00%)]
- FAI** **Redakčné a zostavovateľské práce (bibliografie, časopisy, encyklopédie, katalógy, slovníky, zborníky...)**
- FAI** *Maximizing the security and development benefits from the biological and toxin weapons convention: [joint proceedings Volume based on the two NATO Advanced Research Workshops held in Bucharest in 1999 and in Piestany in 2000]* / M. R. Dando, Cyril Klement, M. Negut, G. S. Pearson. - Dordrecht : Kluwer Academic Publisher, 2002. - 416 s. - ISBN 1-4020-0912-7. [DANDO, M. R. (25.00%) - KLEMENT, Cyril (25.00%) - NEGUT, M. (25.00%) - PEARSON, G. S. (25.00%)]  
[3] NEGUT, M. Preventing is better than postfactum intervention in bioterrorism. In L. G. and C. C. ponta (Eds.) *Gazsó: Radiation inactivation of bioterrorism agents*. IOS Press, 2005.
- GHG**
- GHG** *CBRN-E riziká z pohľadu rady EÚ a ich niektoré legislatívne súvislosti* / Cyril Klement. In: Verejné zdravotníctvo [<http://www.szu.sk/ine/>]. - ISSN 1337-1789. - Roč. 8, č. 1 (2011), 5 s. [KLEMENT, Cyril (100.00%)]
- GHG** *Mimoriadne ualosti z pohľadu verejného zdravotníctva* / Cyril Klement. In: Verejné zdravotníctvo [<http://www.szu.sk/ine/>]. - ISSN 1337-1789. - Roč. 7, č. 3 (2010), 8 s. [KLEMENT, Cyril (100.00%)]

- GHG** *Medzinárodné zdravotné predpisy (IHR) a ich implementácia v Slovenskej republike / Cyril Klement, J. Mikas, A. Tencer, E. Nováková.*  
In: Verejné zdravotníctvo [<http://www.verejnezdravotnictvo.sk>]. - ISSN 1337-1789. - Roč. 6, č. 1 (2009), nestr.  
[KLEMENT, Cyril (25.00%) - MIKAS, J. (25.00%) - TENCER, A. (25.00%) - NOVÁKOVÁ, E. (25.00%)]
- GHG** *Biologické zbrane a legislatívne nástroje ich kontroly 4 / Cyril Klement, L. Maďarová.*  
In: Verejné zdravotníctvo [<http://verejnezdravotnictvo.szu.sk/>]. - ISSN 1337-1789. - Roč. 5, č. 4 (2008), nestr.  
[KLEMENT, Cyril (50.00%) - MAĎAROVÁ, L. (50.00%)]
- GHG** *Niektoré riziká potravín a vody spôsobené infekčnými patogénmi / Cyril Klement, L. Maďarová.*  
In: Verejné zdravotníctvo [<http://www.szu.sk/ine/>]. - ISSN 1337-1789. - Roč. 5, č. 2-3 (2008), 11 s.  
[KLEMENT, Cyril (50.00%) - MAĎAROVÁ, L. (50.00%)]
- GHG** *Biologické zbrane a legislatívne nástroje ich kontroly 2: Bakteriologické, (biologické) a toxínové zbrane v historickom kontexte medzinárodných zmlúv / Cyril Klement, L. Maďarová, I. Rovný.*  
In: Verejné zdravotníctvo [<http://www.szu.sk/ine/verejnezdravotnictvo/2007/2007-1/klement.htm>]. - ISSN 1337-1789. - Roč. 4, č. 1 (2007), 12 s.  
[KLEMENT, Cyril (33.33%) - MAĎAROVÁ, L. (33.33%) - ROVNÝ, I. (33.33%)]  
[2] ŠIMKO, Š. Snet' slezinová (antrax) - diagnostika a terapia choroby. In *Lekársky obzor*, ISSN 0457-4214. 2008, 57, 9, s. 375-381.
- GHG** *Biologické zbrane a legislatívne nástroje ich kontroly 3: Zákon o zákaze biologických zbraní a o doplnení niektorých zákonov / Cyril Klement, K. Gmitterová, H. Markuš, I. Rovný.*  
In: Verejné zdravotníctvo [<http://www.szu.sk/ine/verejnezdravotnictvo/2007/2007-2-3/klement.htm>]. - ISSN 1337-1789. - Roč. 4, č. 2-3 (2007), 10 s.  
[KLEMENT, Cyril (25.00%) - GMITTEROVÁ, K. (25.00%) - MARKUŠ, H. (25.00%) - ROVNÝ, I. (25.00%)]  
[2] ŠIMKO, Š. Snet' slezinová (antrax) - diagnostika a terapia choroby. In *Lekársky obzor*, ISSN 0457-4214. 2008, 57, 9, s. 375-381.
- GHG** *Biologické zbrane a legislatívne nástroje ich kontroly 1: Základné charakteristiky biologických agensov / Cyril Klement, L. Maďarová, I. Rovný.*  
In: Verejné zdravotníctvo [[http://www.szu.sk/ine/verejne\\_zdravotnictvo/2006\\_2-3/rovny\\_06.htm](http://www.szu.sk/ine/verejne_zdravotnictvo/2006_2-3/rovny_06.htm)]. - ISSN 1337-1789. - Roč. 3, č. 2-3 (2006), 15 s.  
[KLEMENT, Cyril (33.33%) - MAĎAROVÁ, L. (33.33%) - ROVNÝ, I. (33.33%)]  
[2] ŠIMKO, Š. Snet' slezinová (antrax) - diagnostika a terapia choroby. In *Lekársky obzor*, ISSN 0457-4214. 2008, 57, 9, s. 375-381.
- GII** **Rôzne publikácie a dokumenty, ktoré nemožno zaradiť do žiadnej z predchádzajúcich kategórií**

**GII** *Doslov / Cyril Klement.*

In: Curveball - Špionáž, podvodník a lži, ktoré spôsobili vojnu / Drogin, B. - Praha : PRO, 2009. - ISBN 978-80-89057-23-8. - 350 S.

[KLEMENT, Cyril (100.00%)]

**Štatistika publikačnej činnosti pracovníkov Informačného centra pre bakteriologické, (biologické) a toxínové zbrane podľa kategórií**

AAB	Ved. monogr. dom.	4
ABB	Štúdie dom.	3
ABD	Kapit. v monogr. dom.	6
ACB	Vysokošk. učeb. dom.	2
ADC	Ved. práce zahr. karent.	2
ADD	Ved. práce dom. karent.	1
ADE	Ved. práce zahr. nekar.	4
ADF	Ved. práce dom. nekar.	7
AED	Ved. práce dom. recenz.	7
AFD	Publik. príspevky. dom.	1
AFG	Abstr. príspevkov zahr.	1
AFH	Abstr. príspevkov dom.	7
AFK	Postery v zborn. zahr.	3
AFL	Postery v zborn. dom.	4
BCI	Skriptá a učebné texty	1
BDF	Odb. pr. nekarent. dom.	3
BED	Odb. pr. recenz. dom.	1
BEF	Odb. pr. nerecenz. dom.	1
FAI	Redakčné a zost. práce	1
GHG		8
GII	Rôzne	1
<b>Spolu</b>		<b>68</b>

**Štatistika ohlasov pracovníkov Informačného centra pre bakteriologické, (biologické) a toxínové zbrane podľa kategórií**

[1]	Citácie zahraničné reg.	6
[2]	Citácie domáce reg.	8
[3]	Citácie zahraničné nereg.	5
[4]	Citácie domáce nereg.	19
[5]	Recenzie zahraničné	6
[6]	Recenzie domáce	13
<b>Spolu</b>		<b>57</b>

prof. MUDr. Cyril Klement, CSc.  
vedúci IC pre bakteriologické, (biologické) a toxínové zbrane

# **NRC pre laboratórnú diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu**

## **NRC spolupracuje so špecializovaným pracoviskom pre peľový monitoring a peľovú informačnú službu.**

### **1. NRC zriadené rozhodnutím MZ SR č. 302/97 – A zo dňa 10.2.1997**

Dátum zriadenia: 1.3.1997

- 2. Personálne obsadenie:** Vedúca NRC: doc. MUDr. Katarína Slotová, PhD.  
Pracovníci: RNDr. Milota Fatkulínová  
RNDr. Janka Lafféřsová  
Ing. Dagmar Šaligová  
PhDr. Pavlína Bartová  
Laboratórni pracovníci : Mária Kováčová, Oľga Kútiková,  
Hana Hübös – Ivaničová

### **3. Akreditácia (áno)**

Skúšobné laboratórium OCHA je držiteľom osvedčenia o akreditácii podľa ISO/IEC 17025:2005 udelené SNAS s účinnosťou do 20.5.2020. Osvedčenie o akreditácii S-156.

Pracovisko v súčasnosti vykonáva spolu 57 akreditovaných skúšok, 210 ukazovateľov vrátane merania ukazovateľov mikroklímy a 5 akreditovaných odberov ovzdušia (pracovné, vnútorné).

V rámci kontroly plnenia akreditačných požiadaviek boli v Laboratóriu meraní expozícií na pracoviskách a v obytnom prostredí vykonané interné audity na zabezpečenie kontroly kvality.

Odber vzoriek a laboratórna diagnostika peľových alergénov v ovzduší bola v laboratóriu BŽP RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici vykonávaná akreditovanou metódou ŠPP\_OLM\_64/07\_BIO spracovanou podľa zásad európskej peľovej informačnej služby. Ostatné monitorovacie stanice ÚVZ SR Bratislava, RÚVZ Košice, Nitra, Trnava a Žilina nemajú túto skúšku akreditovanú, ale postupujú jednotne podľa tejto štandardnej metódy. Je to kvalitatívna skúška, ktorou sa hodnotia 3 ukazovatele - počet peľových zrn, počet spór a počet biologických častíc. Skúška je akreditovaná od roku 8.6.2006 do 20.5.2020.

Odber vzoriek na stanovenie výskytu alergénov roztočov bytového prachu (HDM House - Dust Mite) sa vykonáva štandardným pracovným postupom podľa STN EN ISO/IEC 17025. Laboratórna diagnostika výskytu alergénov roztočov v prachu bola v laboratóriu BŽP RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici vykonávaná akreditovanou semikvantitatívnou metódou ŠPP\_OLM\_76 / 08 BIO. Je to kvalitatívna skúška, ktorou sa hodnotí 1 ukazovateľ. Vyhodnotenie výsledkov sa realizovalo podľa vyhlášky MZ SR č. 259/2008 Z.z. o podrobnostiach a požiadavkách na vnútorné prostredie budov o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia v znení noviel. . Akreditácia je platná od roku 2007 do 20.5.2020.

V rámci kontroly zabezpečenia kvality akreditovaných meraní boli na pracovisku biológie životného prostredia RÚVZ v Banskej Bystrici vykonané kontroly vyplývajúce z požiadaviek na zabezpečenie kvality.

Odber vzoriek vnútorného ovzdušia sa vykonáva aeroskopom akreditovanou metódou odberu podľa ŠPP\_RÚVZ BB\_18/OE. Kvantitatívne stanovenie patogénnych a podmienené patogénnych mikroorganizmov sa vykonáva podľa ŠPP\_OLM\_84/15 MŽP – neakreditovaná metóda.

## 4. Činnosť NRC

### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

- Chemické faktory, mikroklimatické podmienky vo vnútornom prostredí budov – oddelenie chemických analýz:
  - a) V roku 2019 boli odobraté 3 vzorky vnútorného ovzdušia nevýrobného charakteru na stanovenie azbestu, na analýzu ktorého sa vzorky doručujú na RÚVZ so sídlom v Nitre.
  - b) V spolupráci s NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu bola pripravená metodika štúdie „**Monitorovanie zaťaženia detskej a dospeléj populácie polyaromatickými uhl'ovodíkmi a ftalátmi v životnom prostredí regiónu Banská Bystrica**“. Cieľom bolo vypracovať a otestovať hodnotenie expozície populácie chemickým znečisťujúcim látkam pochádzajúcich zo životného prostredia. Deti vo veku 6 až 11 rokov a ich biologické alebo nevlastné matky do 45 rokov budú oslovení prostredníctvom základných škôl v mestskej a vidieckej lokalite okresu Banská Bystrica. Minimálny počet vzoriek predstavuje 120 párov matka/dieťa získaných z Banskej Bystrice (mesto) a z obcí Poniky, Hrochoť a Ľubietová (vidiek). Matka a dieťa musia žiť spolu v domácnosti a zároveň viac ako 5 rokov v predmetnej lokalite. Štúdia zahŕňa:
    - Prípravu písomnej dokumentácie: informačný list pre rodičov, poučenie o ochrane osobných údajov, schválenie štúdie etickou komisiou RÚVZ, informovaný súhlas, dotazníky, inštrukcie k odberu moč.
    - Návštevu v škole, rozhovor s vedením školy a rodičmi za účelom oboznámenia s cieľmi a obsahom štúdie.
    - Po písomnom vyjadrení súhlasu s účasťou v štúdiu vyplnia matky dotazník s cieľnými otázkami na možné spôsoby expozície vybraným znečisťujúcim látkam, spôsob života a životné podmienky.
    - Dotazník bude anonymizovaný, označený identifikačným číslom účastníka štúdie.
    - Zber prvého ranného moču od matky a dieťaťa, nádoby na vzorky budú označené identifikačným číslom účastníkov štúdie.
    - Analytické vyšetrenie vzoriek moču na prítomnosť PAU a ftalátov u detí a ich matiek. Okrem analýz biologického materiálu – moču bude vo vnútornom prostredí dotknutých škôl zabezpečené meranie kvality ovzdušia so zameraním na prítomnosť PAU.
- Biologické faktory - oddelenie mikrobiológie :

#### a) Priebeh peľového monitoringu 2019

RÚVZ Banská Bystrica je gestorom úlohy, na ktorej sa spoluriešiteľsky podieľajú monitorovacie stanice na ÚVZ SR Bratislava a RÚVZ Košice, Nitra, Trnava a Žilina.

Peľový monitoring roku 2019 začali monitorovacie stanice v Banskej Bystrici a na ÚVZ SR v Bratislave skôr - od 7. kalendárneho týždňa, oficiálny začiatok monitorovania bol 9. kalendárny týždeň 2019. Monitorovali sme do konca októbra, monitorovacia stanica pri ÚVZ SR v Bratislave a koordinačné pracovisko PIS v Banskej Bystrici ukončili monitorovanie začiatkom decembra, keď už poveternostné podmienky neumožňovali bezpečnú prevádzku lapača.

V rámci monitorovania biologických častíc v ovzduší (aerobiologický monitoring) bolo na všetkých monitorovacích staniach PIS pri RÚVZ v SR celkovo vyhodnotených kvalitatívnou a kvantitatívnou analýzou 1612 vzoriek trvalých mikroskopických preparátov peľových zŕn a spór vzdušných húb zachytených v lapačoch peľu. Celkovo bol v rámci

peľového monitoringu vykonaných 28 825 analýz. Podrobný prehľad o počte vyšetrených vzoriek je uvedený v tabuľke.

Monitorovacia stanica	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
ÚVZ SR Bratislava	298	882	5 766
RÚVZ Banská Bystrica	294	882	6 720
RÚVZ Košice	245	735	2 870
RÚVZ Nitra	252	756	4 160
RÚVZ Trnava	250	750	4 500
RÚVZ Žilina	273	819	4 809
<b>SPOLU</b>	<b>1 612</b>	<b>4 824</b>	<b>28 825</b>

b) Monitorovanie alergénov roztočov

V roku 2019 boli odobraté vzorky a spracované hodnotiace správy z kontrol výskytu alergénov roztočov v ubytovacích zariadeniach a internátoch v Košiciach, Banskej Bystrici a Dunajskej Strede. Vzorky odobrali pracoviská OHŽPaZ v rámci monitorovania úrovne ubytovacích zariadení pred MS v hokeji 2019 ( RÚVZ Košice – 95 vzoriek), ubytovacie zariadenia cestovného ruchu v spádovej oblasti RÚVZ Dunajská Streda (17 vzoriek), ubytovacie zariadenia v regióne banskobystrického kraja (RÚVZ BB 31 vzoriek. Výsledky získané spracovaním **143 vzoriek**, ktoré boli odobraté s matracov starších ako 10 rokov, boli vyhodnotené v zmysle platnej legislatívy, a to.

12 vzoriek - stredná prítomnosť alergénov roztočov

96 vzoriek - nízka prítomnosť alergénov roztočov

35 vzoriek - neprítomné alergény roztočov

Výsledky ukazujú, že väčšina matracov starších ako 10 rokov nespĺňala požiadavky legislatívnych ustanovení. Výsledky kontrol zameraných na účinnosť opatrení na elimináciu výskytu alergénov roztočov poukazujú na ich dôležitosť pri zlepšovaní podmienok v ubytovacích zariadeniach rôznej kategórie určených pre verejnosť, domovoch sociálnych služieb, spoločných zariadeniach pre deti a mládež i bytových priestoroch.

c) V kolektívnom zariadení pre starostlivosť o deti do 3 rokov veku bola v období od 9.10.2019 do 20.11.2019 zabezpečovaná kontrola kvality vnútorného ovzdušia so zameraním na prítomnosť mikrobiologického znečistenia, a to aj v súvislosti s testovaním účinnosti čističky vzduchu „beewair“. Odber vzoriek vzduchu bol vykonaný aeroskopom a vzorky sa analyzovali na prítomnosť celkového množstva mikroorganizmov. Celkovo bolo obdrtých 36 vzoriek ovzdušia. Výsledky poukázali na účinnosť zariadenia, bol zaznamenaný klesajúci trend sledovaného celkového množstva mikroorganizmov v ovzduší detského kolektívneho zariadenia.

d) Kvantitatívne stanovenie patogénnych a podmienených patogénnych mikroorganizmov - plesní sa uskutočnilo v administratívnych priestoroch 2 pracovísk. Celkovo bolo odobratých 12 vzoriek ovzdušia. Na základe vykonaných analýz a protokolov o skúškach bolo zistené, že kvalita vnútorného ovzdušia v sledovanom ukazovateli nebola vyhovujúca v 1 plne klimatizovanej administratívnej miestnosti. Prevádzkovateľovi budovy bolo uložené vykonať opatrenia na klimatizačnom zariadení a zabezpečiť kontrolu kvality vnútorného ovzdušia v klimatizovaných priestoroch so zameraním na prítomnosť plesní.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

- Laboratórium OCHA v roku 2019 nezaviedlo nové postupy v oblasti odberov voľného ovzdušia a skúšok v ovzduší.
- V laboratóriu BŽP boli v roku 2019 čiastočne validované zavedené metódy. V súvislosti s trendom v európskych laboratóriách pri stanovovaní množstva alergénov roztočov v domovom prachu sa pripravuje zavedenie nových metód s využitím Elisa testov, ktoré majú vyššiu výpovednú hodnotu ako v súčasnosti používaná semikvantitatívna metóda.
- Na základe požiadaviek z praxe bol v spolupráci s HŽPaZ vypracovaný metodický materiál o odbere vzoriek prachu na prítomnosť alergénov roztočov a v roku 2019 bola metodika stanovenia roztočov prezentovaná na konzultačnom dni NRC, aby mohla byť zavedená aj do ďalších laboratórií BŽP pri RÚVZ v SR.
- V súvislosti s trendom v európskych laboratóriách sme si vedomí, že je potrebné na skvalitnenie práce v laboratórnej diagnostike a pri kvantifikácii výsledkov zavedenie nových metód s využitím ELISA testov, ktoré majú vyššiu výpovednú hodnotu ako v súčasnosti používaná semikvantitatívna metóda, preto sme pripravili podklady na zavedenie metódy stanovenia alergénov roztočov s využitím ELISA testov od roku 2020.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie

V roku 2019 sa skúšobné laboratórium oddelenia chemických analýz nezúčastnilo žiadneho medzilaboratórneho porovnávacieho merania.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- sledovanie, zbieranie a spracovávanie informácií o situácii v oblasti hodnotenia vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie a správ a prehľadov o prebiehajúcich štúdiách, výstupov riešených úloh: **priebežne**
- udržiavanie odborného kontaktu so všetkými odbornými zložkami v rámci rezortu MZ SR i mimorezortnými zložkami v SR, ktorých činnosť súvisí s oblasťou hodnotenia vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie; NRC navrhlo ako experta pre CEN/TC 264 WG 28 "bioareosóly" za SR doc. Ing. Elenu Pieckovú, MPH, PhD. zo Slovenskej zdravotníckej univerzity v Bratislave, ktorá bola do tejto funkcie aj nominovaná [elena.pieckova@szu.sk](mailto:elena.pieckova@szu.sk), ktorá .
- **Národné centrum zdravotníckych informácií, SHMÚ.**
- udržiavanie odborného kontaktu a spolupráca s odbornými zahraničnými inštitúciami a pracoviskami: **SZÚ Praha, WHO Bonn, REC Budapešť, Európska komisia -DG Sanco, JRC, Európska komisia – inštitút pre zdravie a ochranu spotrebiteľa.**
- získané a spracované informácie odovzdávať rôznymi formami nadriadeným zložkám, ako aj odborným pracoviskám pracujúcim v oblasti hodnotenia vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie koordinácia činnosti medzi národným referenčným centrom a špecializovanými terénnymi a laboratórnymi pracoviskami RÚVZ v SR: **priebežne**
- sústavné účinné vzdelávanie odborných pracovníkov národného referenčného centra všetkých kategórií v odbornej problematike hodnotenia vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie: **priebežne**



## 5. Legislatívna činnosť

NRC nebolo v hodnotenom období požiadané o účasť na legislatívnej činnosti

## 6. Metodická a konzultačná činnosť

Priebežné výsledky výskytu biologických alergénov v ovzduší sa z jednotlivých monitorovacích staníc týždenne zasielali formou protokolov cez stránku [www.alergia.sk](http://www.alergia.sk) na koordinačné pracovisko RÚVZ v Banskej Bystrici. Po overení nameraných údajov bola na koordinačnom pracovisku spracovaná prognóza na nasledujúci týždeň a výsledky peľového monitoringu boli publikované na stránke spolu s textovou správou o aktuálnej peľovej situácii na Slovensku. Monitorovacie stanice poskytovali týždenné peľové spravodajstvo na portáli [www.alergia.sk](http://www.alergia.sk), [www.zdravie.sk](http://www.zdravie.sk) a na webových stránkach úradov. Od roku 2018 spolupracujeme s NCZI, ktorý pre Národný portál zdravia preberá aktuálne hlásenia o peľovej situácii na Slovensku. Koordinačné pracovisko na základe podkladov z monitorovacích staníc pripravovalo týždenne tlačové správy o aktuálnej peľovej situácii v SR s prognózou na nasledujúci týždeň, ktoré boli poskytované pre tlačové agentúry (SITA, TASR) a regionálne denníky. Novinkou roka 2019 bolo zverejňovanie týždenného peľového spravodajstva formou podcastov, ktoré sme po krátkom skúšobnom období oficiálne spustili od augusta. Zrealizovaných bolo 7 rozhovorov pre televízne vysielanie (RTVS a Markíza), 8 rozhovorov pre rozhlasové vysielanie RTVS - rádio Regina a rádio Vlna a 1 podcast pre rádio Regina západ. Boli poskytnuté podklady k článkom o PIS pri RÚVZ v SR pre BOnline. Pracovníci monitorovacej stanice pri ÚVZ SR v Bratislave vypracovali 6 správ o monitorovaní biologických alergénov v ovzduší Bratislavy pre mediálny odbor ÚVZ SR, masmédiá a pre verejnosť.

Pracovisko pri RÚVZ v Banskej Bystrici sa zároveň podieľalo na vypracovaní odborných stanovísk ohľadne monitorovania peľových alergénov v ovzduší a tiež k likvidácii porastov invázných rastlín a k výrubu drevín vzhľadom na ich alergenicitu.

V spolupráci s HŽPaZ ÚVZ SR sme sa podieľali na spracovaní projektového zámeru a príprave realizácie „Rozšírenie siete monitorovacích staníc na sledovanie koncentrácie biologických alergizujúcich častíc v o vonkajšom ovzduší“ v rámci OP Kvalita životného prostredia. V spolupráci s katedrou botaniky Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave sme sa zapojili do spolupráce na projekte COST Action CA18226 „New approaches in detection of pathogens and aeroallergens“ (Adopt.).

### **Pracovníci sa zúčastnili nasledovných odborných podujatí:**

- Seminár OCHA - Uplatňovanie Zákona o metrológii č. 157/2018 Z.z. v praxi chemického laboratória 11.1.2019
- Seminár OCHA - Výklad normy Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií (ISO/IEC 17025:2017), smernice SM\_RÚVZ BB\_11 Riadenie a rizika a smernice SM\_RÚVZ BB\_10 Riadenie procesov a ich aplikácia na podmienky OCHA 30.1.2019
- Seminár EURACHEMu: Neistoty pri meraní, posudzovaní zhody a vzorkovaní, podľa požiadaviek STN ISO/IEC 17025:2017 6.2.2019
- Seminár OCHA: 1) Organické látky, 2) Elektrické zariadenia 3) Bezpečné práca so stlačenými plynmi, 4) Žieraviny 10.6.2019
- Spoločný konzultačný deň národných referenčných centier, a to Národného referenčného centra pre expozičné testy xenobiotík (ÚVZ SR Bratislava), Národného referenčného centra pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu (RÚVZ Banská Bystrica), NRC pre hodnotenie osobnej expozície a zdravotného rizika (RÚVZ Banská Bystrica) NRC pre hodnotenie vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie (RÚVZ Banská Bystrica). 6.11.2019

- Konferencia „Lepšia správa 2019“ so zameraním na vnútorné prostredie budov, kvalitu ovzdušia z hľadiska ochrany verejného zdravia a súvisiacej legislatívy. Vyhne, 21.-22. marca 2019

## 7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách , a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách.

doc. MUDr. Katarína Slotová, PhD. :

- je členkou pracovnej skupiny WHO pre problematiku výskytu vlhkosti a plesní v budovách
- je členkou pracovnej skupiny ÚVZ SR pre implementáciu NEHAP –CEHAP – problematika vnútorného ovzdušia budov
- Slovenská lekárska komora
- Slovenská lekárska spoločnosť
- Slovenská epidemiologická a vakcinačná spoločnosť SLS

RNDr. Jana Lafféřsová :

- je členkou poradného zboru hlavného hygienika SR pre odbor biológie ŽP
- krajský odborník v problematike biológie život. prostredia pre BB samosprávny kraj
- koordinuje činnosť odbornej skupiny pre peľovú informačnú službu RÚVZ v SR
- Slovenská botanická spoločnosť

Ing. Dagmar Šaligová:

- je členkou Národnej technickej komisie pre oblasť ochrany ovzdušia pri Úrade pre normalizáciu a skúšobníctvo Slovenskej republiky,
- je členkou pracovnej skupiny pre odber vzoriek ovzdušia pri HO HH SR pre odbor chemické analýzy.
- Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov

## 8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

Pracovníci sa nezúčastnili na zahraničnej pracovnej ceste v súvislosti s činnosťou NRC.

## 9. Prednášková činnosť:

- **Borořová, D.:** Big data pre podporu rozhodovacích procesov pri riešení zaťaženia človeka rizikovými faktormi prostredia, Spoločný konzultačný deň štyroch NRC, RÚVZ Banská Bystrica, prednáška
- **Krčmová, E.:** Zabezpečenie kvality výsledkov stanovenia metabolitov chemických škodlivín z ovzdušia v biologických vzorkách, RÚVZ Banská Bystrica, prednáška
- **Borořová, D.:** Laboratórne vyšetrovacie metódy chem. faktorov životného a pracovného prostredia a zaťaženia človeka pri prevencii ochorení, Vzdelávacia aktivita: „Prevencia civilizačných ochorení.“ SZU Banská Bystrica, prednáška
- **Lafféřsová, J.:** Peľová informačná služba – monitorovanie peľových alergénov v ovzduší, využitie výsledkov PIS v praxi. Odborný seminár RÚVZ , Banská Bystrica , marec 2019
- **Lafféřsová, J.:** Biologické alergény v ovzduší a vnútornom prostredí. Peľová informačná služba, alergény roztočov v prachu. Diskusné sústreďenie v epidemiológii, prevencii a poradenstve chronických chorôb. SZU, školiaca akcia 33015, RÚVZ Banská Bystrica, 3.4.2019
- **Lafféřsová, J.:** „ Biologické alergény v ovzduší a vnútornom prostredí. Peľové alergény a alergény roztočov vo vnútornom prostredí.“ Prednáška pre študentov UMB, RÚVZ BB,14.3.2019
- **Lafféřsová, J., Hochmuth, L., Snopková, Z.:** Peľová sezóna 2018 [poster]. XVII. Martinské dni imunológie, Martin, 10.-12.4.2019.

- **Hochmuth, L., Lafféřsová, J.:** Peľový monitoring v ére mobilných komunikácií, XVII. Martinské dni imunológie, Martin, 10.-12.4.2019.
- **Gretschová, A., Lafféřsová, J.:** Stanovenie prítomnosti alergénov roztočov bytového prachu vo vnútornom prostredí. Konzultačný deň NRC, ÚVZ SR, Bratislava, 13.5.2019
- **Lafféřsová, J.,** Hochmuth, L., Snopková, Z.: Peľová sezóna 2019 [poster]. XXXVI.zjazd slovenských a českých alergológov a klinických imunológov, 2.-5.10.2019, Nový Smokovec.
- **Kurpelová, J., Rajnáková, H.:** Monitorovanie koncentrácie peľových zrn a spór alergénov v ovzduší. [poster]. Konferencia Preventívna medicína VIII., Konferenčná sála Ministerstva zdravotníctva SR, Bratislava, 27.03.2019
- **Slotová, K.:** Vnútorné prostredie budov – kvalita ovzdušia z hľadiska ochrany verejného zdravia a súvisiaca legislatíva. Konferencia „Lepšia správa 2019“. Hotel Sítno „Vyhne“. 21. – 23. 3. 2019.
- **Slotová, K.:** PAU v životnom prostredí, riziká ohrozenia zdravia populácie. Spoločný konzultačný deň NRC. RÚVZ Banská Bystrica. 06.11.2019

**Publikačná činnosť:**

- **LAFFÉŘSOVÁ, J.:** Peľová sezóna a alergie. In: Lekárnické listy 4/2019, ISSN 1335-5821
- **SLOTOVÁ, Katarína:** Vnútorné prostredie budov - kvalita ovzdušia z hľadiska ochrany verejného zdravia a súvisiaca legislatíva. In: 4 elementy zdravého bytového domu. Bratislava: Združenie pre lepšiu správu bytových domov, [2019], s. 29-38.

doc. MUDr. Katarína Slotová, PhD.  
vedúca NRC

## **NRC pre toxoplazmózu**

## 1. NRC pre toxoplazmózu zriadené rozhodnutím MZ SR č. 354/1997-A z dňa 19.2.1997, s účinnosťou od 1.3.1997

### 2. Personálne obsadenie

- Mgr. RNDr. Jozef Strhársky, PhD., MPH – iný odborný pracovník VŠ III. stupňa, vedúci NRC
- RNDr. Lucia Maďarová, PhD. – iný odborný pracovník VŠ III. stupňa
- RNDr. Michaela Mancoš – iný odborný pracovník VŠ II. stupňa, bez. špec.
- Míriam Laštiaková – zdravotná laborantka s PŠŠ
- Renáta Hricová – zdravotná laborantka s PŠŠ

### 3. Akreditácia

- V súlade s požiadavkami STN EN ISO/IEC 17 025:2005.
- Od roku 2005 s platnosťou osvedčenia do 20.5.2020.
- V novembri 2019 prebehla úspešná akreditácia NRC podľa normy pre medicínske laboratóriá STN EN ISO 151889:2013. Platnosť osvedčenia je do 20.1.2025.
- Sérológia: 7 skúšok a 9 ukazovateľov (celkové protilátky a jednotlivé imunoglobulínové triedy).
- Priamy dôkaz DNA: 2 skúšky a 2 ukazovatele (PCR a real-time PCR).

### 4. Činnosť NRC

- Činnosť NRC vyplýva zo zákona č. 355/2007 Zb. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia.
- NRC zabezpečuje základnú a špecializovanú nastavbovú laboratórnu diagnostiku toxoplazmózy a overovanie laboratórnych výsledkov, vykonáva expertízu, metodickú a publikačnú činnosť, zabezpečuje zaškolenie v nových laboratórnych metodikách a spolupracuje s príslušnými orgánmi a organizáciami Európskej únie a so Svetovou zdravotníckou organizáciou.

#### 4.1 Odborná činnosť

##### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

- NRC pri diagnostike toxoplazmózy vychádza z odborného usmernenia MZ SR o diagnostike toxoplazmózy (Vestník MZ SR, čiastka 52-53, roč. 54, z dňa 10. októbra 2006).
- Diagnostiku toxoplazmózy vykonávame podľa štandardnej schémy. Na dôkaz celkových protilátok používame komplement fixačnú reakciu (KFR). Všetky vzorky vyšetrujeme metódou ELISA na dôkaz špecifických protilátok triedy IgM, IgA a následne vyšetrujeme protilátky triedy IgE. V prípade pozitívnych výsledkov zisťujeme aviditu IgG protilátok.
- V roku 2019 sme vyšetřili metódou KFR na dôkaz celkových toxoplazmových protilátok 186 vzoriek sér. Na dôkaz špecifických IgM protilátok metódou ELISA sme vyšetřili 186 vzoriek, na dôkaz IgA protilátok metódou ELISA sme vyšetřili 186 vzoriek a na dôkaz IgE protilátok metódou ELISA sme vyšetřili 186 vzoriek sér. IgG protilátky sme vyšetřili u 187 vzoriek a aviditu IgG protilátok sme vyšetřili u 138 vzoriek. Celkový počet vyšetřených vzoriek sér v rámci NRC bol v porovnaní s rokom 2018 na rovnakej úrovni (r. 2018 - 1 091 vzoriek, r. 2019 - 1 075 vzoriek).
- Podrobný prehľad o počte vyšetřených vzoriek je uvedený v tabuľke (Tab. 1).

- Aj v roku 2019 sme pokračovali so surveillance toxoplazmózy gravidných žien, čo umožňuje vyhľadať prípady aktívnej a kongenitálnej toxoplazmózy a začať včasnú a cieleňú liečbu. Za obdobie roka 2019 sme vyšetrili 90 vzoriek sér od 75 gravidných žien. Na vylúčenie kongenitálnej toxoplazmózy sme vyšetrili 7 sér od 7 novorodencov.
- Laboratórium molekulárnej biológie vyšetrilo pre potreby NRC 19 vzoriek biologického materiálu (9x plodová voda, 6x krv, 3x likvor, 1x sklovec) metódou priameho dôkazu pôvodcu pomocou polymerázovej reťazovej reakcie (PCR).
- Epidemiologická situácia výskytu toxoplazmózy v Slovenskej republike za rok 2019 (aktuálny stav k dátumu 15.1.2019) je uvedená v priložených tabuľkách (Tab. 2, 3, 4, 5), Obr. 1 a mape.
- Podľa epidemiologických štatistík (EPIS, www.epis.sk) bolo v roku 2019 hlásených 93 ochorení na toxoplazmózu, čo predstavuje incidenciu 1,71 na 100 000 obyvateľov.
- V roku 2019 nebol hlásený žiadny prípad kongenitálnej toxoplazmózy.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

- V hodnotenom období nebola zavedená žiadna nová metóda skúšania.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

- V roku 2019 sa NRC zúčastnilo plánovaného medzilaboratórneho porovnávacieho testu na stanovenie toxoplazmových protilátok (Toxoplasma antibodies, Labquality 2019, Fínsko). Vyšetřili sme 3 vzorky a 16 ukazovateľov so 100% úspešnosťou.
- Laboratórium molekulárnej biológie sa 4.12.2019 zúčastnilo medzilaboratórneho porovnávacieho testu na detekciu DNA *Toxoplasma gondii* metódou PCR a real-time PCR (Medirex, Bratislava s.r.o.). Porovnali sme 3 vzorky, 3 ukazovatele so 100% úspešnosťou.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- V roku 2019 sme pokračovali v udržiavaní a zlepšovaní systému kvality práce. Priebežne sme aktualizovali štandardné pracovné postupy a príslušnú riadenú dokumentáciu, na čom sa podieľali všetci pracovníci NRC.
- V dňoch 27.-29.11.2019 bolo na Úseku špeciálnej mikrobiológie OLM RÚVZ BB vykonané posúdenie SNAS (akreditácia) v zmysle STN EN ISO 151889:2013 Medicínske laboratóriá. Požiadavky na kvalitu a kompetentnosť. Pri posúdení neboli zistené nezhody ani závažné nezhody. NRC získalo osvedčenie o akreditácii s platnosťou do 20.1.2025.
- V rámci zabezpečenia internej kontroly kvality sme v roku 2019 vykonali 7 opakovaných meraní, čo predstavuje 722 analýz.
- NRC priebežne usmerňovalo odborných lekárov pri odbere a transporte materiálu na sérologické a PCR vyšetřenie.

### 5. **Legislatívna činnosť**

- NRC nebolo v hodnotenom období požiadané o účasť na legislatívnej činnosti.

### 6. **Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

- NRC poskytuje konzultačnú a metodickú činnosť priebežne na základe požiadaviek.
- Konzultačná činnosť spočíva v poskytovaní odborných informácií pre lekárov prvého kontaktu o možnostiach diagnostiky a odporúčaní liečby na špecializovanom infekčnom oddelení FNŠP FDR v Banskej Bystrici.

- NRC poskytuje konzultácie klinickým pracovníkom týkajúce sa štádia ochorenia, interpretácie výsledkov sérologických vyšetrení, a podľa potreby odporúča doplňujúce konfirmačné vyšetrenia pre jednotlivé rizikové skupiny.
- NRC spolupracuje s oddeleniami klinickej mikrobiológie, infekčnými, gynekologickými a novorodeneckými oddeleniami pri NsP v SR, ako aj s odborom epidemiológie RÚVZ Banská Bystrica.
- NRC zabezpečuje odborné stáže študentov a laboratórnych pracovníkov ako aj stáže v rámci postgraduálneho vzdelávania a predatestačnej prípravy zdravotníckych pracovníkov.
- Vedúci NRC v roku 2019 úspešne ukončil štúdium špecializačného programu Odborník na riadenie vo verejnom zdravotníctve (Master of Public Health - MPH) na Vysokej škole zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety v Bratislave a obhájil špecializačnú prácu „Diagnostika toxoplazmózy v podmienkach verejného zdravotníctva“.
- Na webovej stránke RÚVZ Banská Bystrica ([www.vzbbb.sk](http://www.vzbbb.sk)) je zriadená stránka NRC, kde je zverejnená správa o jeho činnosti, epidemiologický prehľad o výskyte toxoplazmózy, odborné články, metodiky a odborné usmernenia, ako aj odkazy na iné stránky s rovnakou problematikou.

#### **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

- Pracovníci NRC nie sú členmi pracovných skupín, výborov a skúšobných komisií.
- Mgr. RNDr. Strhársky, PhD. , MPH (vedúci NRC) je členom poradného zboru HH SR pre odbor lekárska mikrobiológia
- RNDr. Lucia Maďarová, PhD. je zástupcom National Focal Point for Microbiology, ECDC.

#### **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

- Pracovníci sa nezúčastnili na zahraničnej pracovnej ceste v súvislosti s činnosťou NRC.
- Konzultačný deň NRC pre chrípku, NRC pre poliomyelitídu, NRC pre MMR, NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky a laboratória molekulárnej biológie. ÚVZ SR Bratislava, 21.5.2019.
- XV. vedecko-odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR. Bratislava, 20.3.2018.

#### **9. Prednášková a publikačná činnosť**

**STRHÁRSKY, J.:** *Diagnostika toxoplazmózy v podmienkach verejného zdravotníctva.* [špecializačná práca]. Špecializačný program: Odborník na riadenie vo verejnom zdravotníctve (MPH), Vysoká škola zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety Bratislava, 2018, 59 s.

Dátum: 22.1.2020

Mgr. RNDr. Jozef Strhársky, PhD., MPH

vedúci NRC pre toxoplazmózu

**Tab. 1 POČTY VYŠETRENÝCH VZORIEK NA TOXOPLAZMÓZU V NRC ZA ROKY 2012-2019**

	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.
KFR	134	108	216	161	147	121	176	161	239	224	212	188	190	185	186	176
ELISA IgM	138	70	219	94	152	61	184	113	232	124	216	81	188	72	186	106
ELISA IgA	146	29	218	39	154	22	184	50	235	43	210	20	190	39	186	46
ELISA IgE	134	35	213	25	153	8	182	35	230	24	216	15	190	20	186	17
ELISA IgG	137	114	220	162	148	104	187	154	234	201	213	159	186	136	187	129
ELISA avidita IgG	119	29	159	34	114	26	153	40	202	84	158	46	140	44	138	45
Western-Blot IgG	0	0	14	14	12	8	11	10	18	18	11	10	5	4	0	0
Western Blot IgM	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	6	0
PCR - krv	0	0	1	0	2	0	2	0	4	0	4	0	3	0	6	0
PCR - likvor	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	3	0
PCR - plod.voda	2	0	8	0	10	0	9	1	7	0	2	0	4	0	9	0
PCR - iný materiál	1	0	4	0	0	0	8	0	0	0	0	0	5	0	1	0
<b>SPOLU</b>	<b>815</b>	<b>389</b>	<b>1 275</b>	<b>529</b>	<b>892</b>	<b>350</b>	<b>1 097</b>	<b>564</b>	<b>1 401</b>	<b>718</b>	<b>1 245</b>	<b>519</b>	<b>1 106</b>	<b>500</b>	<b>1 094</b>	<b>519</b>



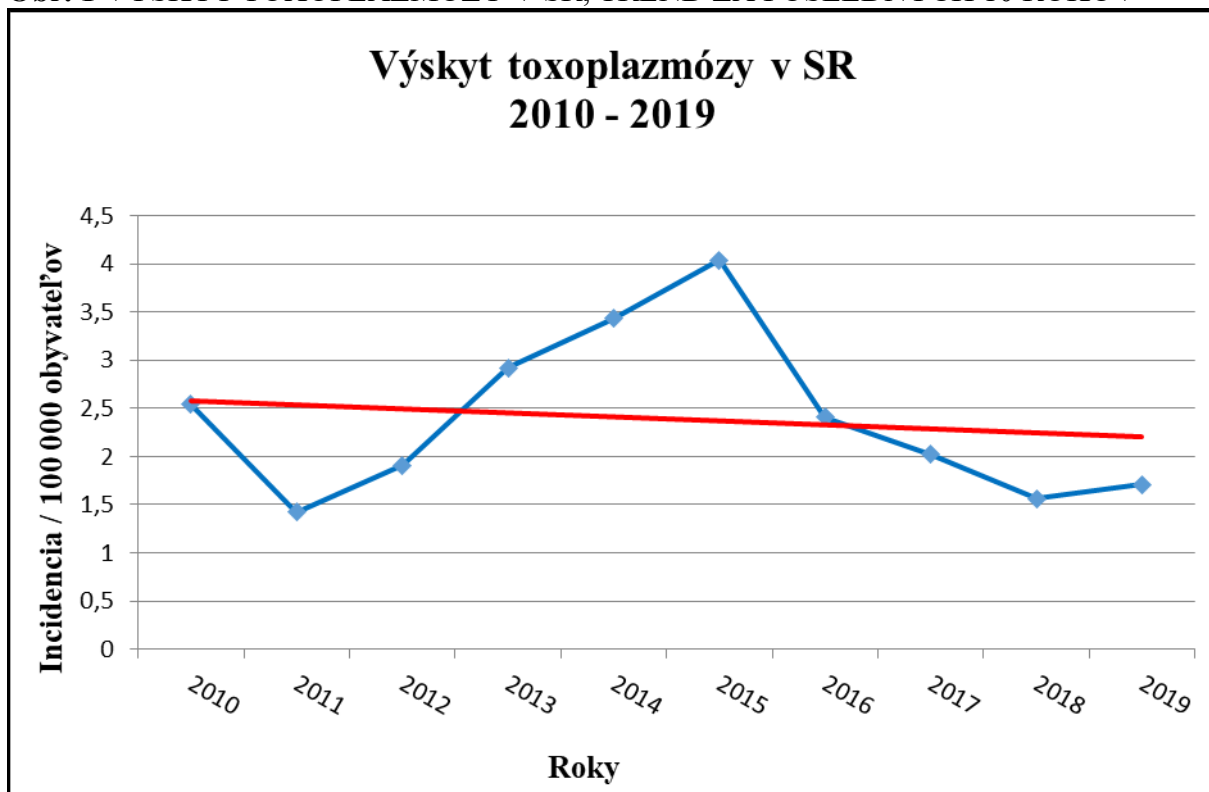
**Tab. 2 VÝSKYT TOXOPLAZMÓZY V SR ZA OBDOBIE ROKOV 2010 – 2019**

Diagnóza/Rok		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>B58</b>	a	138	77	103	158	186	219	131	110	85	93
<b>Toxoplazmóza</b>	r	2,54	1,42	1,91	2,92	3,43	4,04	2,41	2,02	1,56	1,71

**Tab. 3 VÝSKYT TOXOPLAZMÓZY V SR, POROVNÁVACIE INDEXY, ROK 2019**

<b>Toxoplazmóza B58</b>	
Abs. čísla 2019	93
Abs. čísla 2018	85
Index 2019/2018	1,09
Priemer 2014-2018	146,2
Index 2019/P	0,64
Chorobnosť 2019	1,71
Priemer chorob. 2014-2018	2,69

**Obr. 1 VÝSKYT TOXOPLAZMÓZY V SR, TREND ZA POSLEDNÝCH 10 ROKOV**



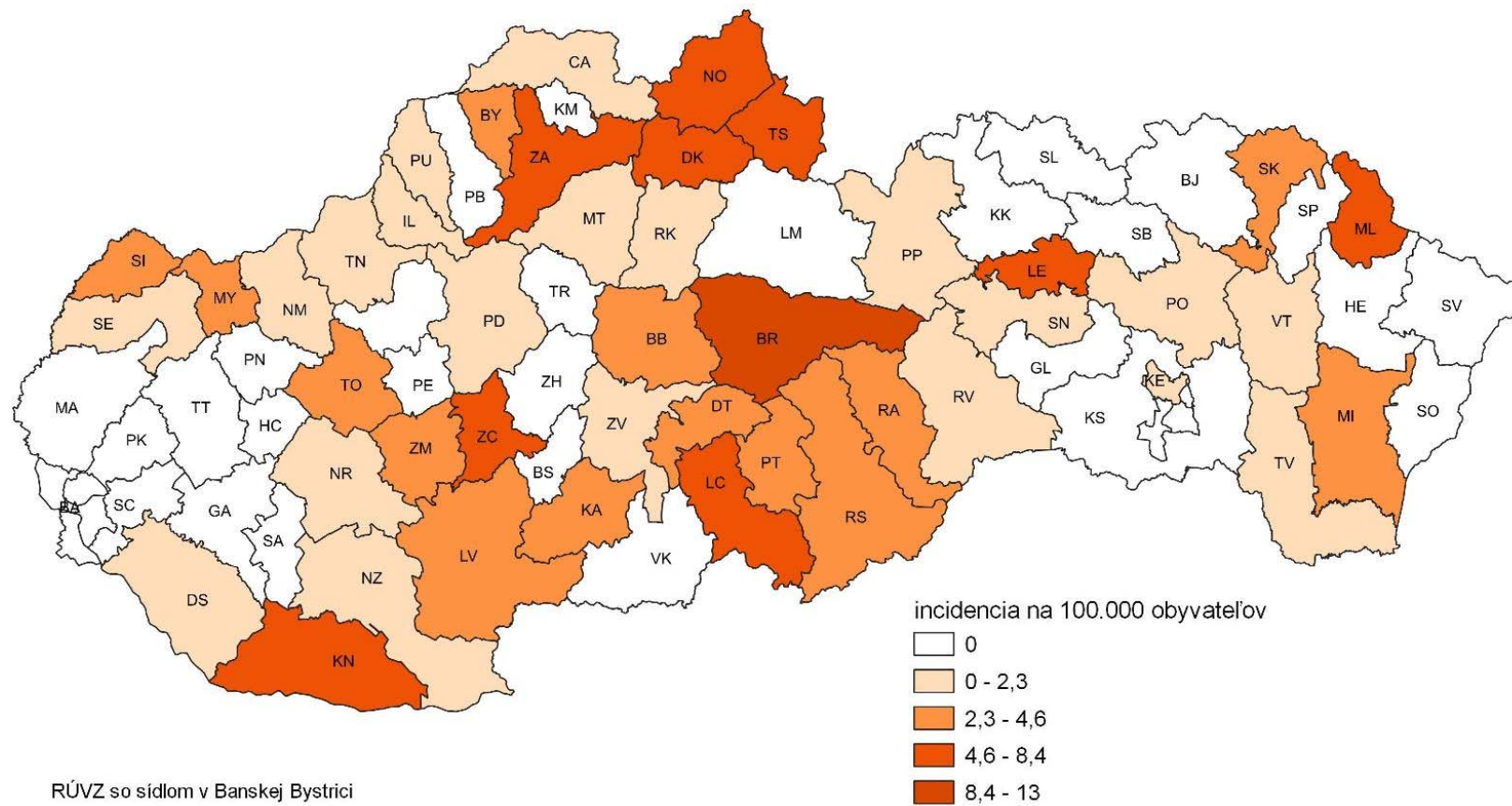
**Tab. 4 VÝSKYT TOXOPLAZMÓZY PODĽA DIAGNÓZY A KRAJOV V SR, ROK 2019**

Diagnóza/Kraj		BL	TA	TC	NI	ZI	BC	PV	KI	SR
<b>B58</b> toxoplazmóza	a	0	4	7	19	22	26	8	7	<b>93</b>
	r	0,00	0,71	1,19	2,81	3,18	4,01	0,97	0,87	<b>1,71</b>
<b>B58.0</b> toxopl. okulopatia	a	0	0	1	0	0	1	0	0	<b>2</b>
	r	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	<b>0,04</b>
<b>B58.8</b> orgánová toxopl.	a	0	0	3	6	3	8	0	1	<b>21</b>
	r	0,00	0,00	0,51	0,89	0,43	1,23	0,00	0,12	<b>0,39</b>
<b>B58.9</b> nešpecif. toxopl.	a	0	4	3	13	19	17	8	6	<b>70</b>
	r	0,00	0,71	0,51	1,92	2,75	2,62	0,97	0,75	<b>1,28</b>
<b>P37.1</b> vrodená toxopl.	a	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	r	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>

**Tab. 5 VÝSKYT TOXOPLAZMÓZY PODĽA DIAGNÓZY A VEKOVÝCH SKUPÍN V SR, ROK 2019**

Diagnóza/Veková skupina		0	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	SR
<b>B58</b> toxoplazmóza	a	0	5	7	6	9	8	22	18	8	8	2	<b>93</b>
	r	0,00	2,15	2,39	2,19	3,40	2,65	2,75	2,01	1,09	1,11	0,23	<b>1,71</b>
<b>B58.0</b> toxopl. okulopatia	a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	<b>2</b>
	r	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,11	<b>0,04</b>
<b>B58.8</b> orgánová toxopl.	a	0	1	4	2	2	0	4	5	2	1	0	<b>21</b>
	r	0,00	0,43	1,37	0,73	0,76	0,00	0,50	0,56	0,27	0,14	0,00	<b>0,39</b>
<b>B58.9</b> nešpecif. toxopl.	a	0	4	3	4	7	8	18	13	6	6	1	<b>70</b>
	r	0,00	1,72	1,02	1,46	2,64	2,65	2,25	1,45	0,82	0,83	0,11	<b>1,28</b>
<b>P37.1</b> vrodená toxopl.	a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	r	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>

Výskyt toxoplazmózy  
Slovenská republika, 2019



# **NRC pre hodnotenie expozície a zdravotného rizika**

**1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 566/97-A zo dňa 03.03.1997 v Štátnom zdravotnom ústave, ktorý bol neskôr zmenený na Regionálny úrad verejného zdravotníctva v Banskej Bystrici (RÚVZ) s účinnosťou od 15.03.1997.**

**2. Personálne obsadenie:**

Na plnení činností NRC sa podieľali pracovníci oddelenia preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie časťou svojej náplne práce na RÚVZ 1 lekárka; spolupracovali 1 lekárka, 1 verejná zdravotníčka RNDr., 1 diplomovaná asistentka hygieny a epidemiológie.

Spolupracuje s NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu, ktoré bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR na RÚVZ v Banskej Bystrici.

Tabuľka č. 1

**Personálne obsadenie NRC pre hodnotenie osobnej expozície a zdravotného rizika**

<b>Vedúca NRC</b>	<b>Vzdelanie</b>	<b>Pracovné zaradenie</b>	<b>Špecializácia a ďalšia odbornosť vo VZ</b>
<b>Od 1.5. 2014 Fabiánová Eleonóra, doc. MUDr., PhD. (úväzok na RÚVZ O,4)</b>	Lekárska fakulta UK Praha; LF KU Bratislava; FVZ SZU Bratislava	odd. preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie	nadstavbová špecializácia v hygieny práce a PL, VŠ štúdium III. stupňa ; habilitácia vo verejnom zdravotníctve
<b>Spolupracujúci členovia NRC z oddelenia preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie</b>			
<b>Andrea Žiarovská RNDr.</b>	Fakulta verejného zdravotníctva Trnava	odd. preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie (odd.PPLaT)	preventívne pracovné lekárstvo; rigorózna skúška
<b>Jarmila Beláková, MUDr.</b>	Lekárska fakulta UK Praha	Vedúca oddelenia PPLaT	nadstavbová špecializácia v hygieny práce a PL
<b>Dagmar Knoppová Plavcová</b>	Stredná zdravotnícka škola Nitra	odd. PPLaT	DAHE

**3. Akreditácia:** netýka sa činnosti tohto NRC, lebo nemá laboratórium. - Laboratórne činnosti zabezpečuje NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu zriadené na RÚVZ v Banskej a odbor chemických analýz RÚVZ, ktorý je akreditovaný.

## 4. Činnosť NRC

V roku 2019 bola prednostne zameraná na **expertíznu, metodickú, publikačnú a vzdelávaciu činnosť**.

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

Toto pracovisko bolo od svojho vzniku zamerané na plnenie týchto úloh:

- **identifikácia nebezpečných chemických faktorov**, osobitne karcinogénov, mutagénov a reprodukčno-toxických látok **v pracovnom prostredí a v zložkách životného prostredia**,
- **hodnotenie reálnej expozície a miery rizika** z týchto faktorov pre usmerňovanie prijímania preventívnych opatrení podľa zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravotníctva,
- spolupráca s Ministerstvom hospodárstva / s Centrom pre chemických látky a prípravky (CCHLP) v oblasti **hodnotenia zdravotných rizík chemických látok** na život a zdravie ľudí podľa zákona č. 67/2010 Z. z., o podmienkach uvedenia chemických látok a chemických zmesí na trh (chemický zákon); poskytovať odborné stanoviská, informácie a expertízy, ktoré má VZ k dispozícii,
- **príprava a implementácia legislatívy EÚ** do právneho systému SR, vrátane limitov a metód na hodnotenie a kontrolu zdravotných rizík z **chemických faktorov v pracovnom prostredí a v biologickom materiáli**,
- spolupráca s odborom chemických analýz pri zavádzaní nových metód na odber a analýzu vzoriek pracovného ovzdušia a biologického materiálu do praxe v súlade s novou legislatívou a normami,
- **spolupráca na medzinárodných epidemiologických a toxikologických štúdiách** hodnotenia zdravotných rizík vznikajúcich pri expozícii nebezpečným faktorom v pracovnom a životnom prostredí,
- **spolupráca so slovenským zastupiteľstvom pri EÚ v Bruseli** pred a počas predsedníctva Slovenska v Rade EÚ a následne **na príprave a prijímaní smerníc EÚ**, ktoré sa týkajú ochrany zdravia pred rizikami z expozície karcinogénom a mutagénom pri práci,
- **príprava odborných podkladov** na ochranu zdravia pre rozhodovanie hlavného hygienika SR z hľadiska uplatňovania jednotnej politiky štátu na úseku verejného zdravotníctva,
- **spolupráca s MZ SR a ÚVZ SR a odborné usmerňovanie RÚVZ v SR**, spolupráca s odbornými pracoviskami (inštitúciami) doma i v zahraničí, účasť na školeniach, seminároch,
- **výchova a vzdelávanie** študentov, zamestnávateľov a zástupcov zamestnancov v podnikateľskej sfére, štátnej a verejnej správe i odborových organizáciách v problematike hodnotenia expozície a zdravotných rizík.

#### 4.1.1 **Expertízna, konzultačná činnosť**

Vypracovávali sa odborné stanoviská, analýzy, konzultačné vyjadrenia a pokračovalo sa v priamej odbornej spolupráci s ÚVZ SR, MZ SR a RÚVZ v SR, s orgánmi a inštitúciami Európskej Komisie a Rady EÚ, s orgánmi členských štátov EÚ v problematike ochrany zdravia pri práci z hľadiska expozície a zdravotných rizík. Naďalej pokračuje spolupráca so stálym zastúpením SR pri EÚ v Bruseli, kde sa poskytujú priebežne odborné stanoviská, odborné analýzy k návrhom zmien a noviel smerníc EÚ týkajúcich sa ochrany zdravia pri práci s karcinogénmi a mutagénmi.

### **Stanoviská pre ÚVZ SR a RÚVZ v SR**

Ide o stanoviská k zdravotným rizikám vybraných faktorov vyskytujúcich sa v pracovnom prostredí. Stanoviská sa poskytovali pre ÚVZ SR a pre RÚVZ v SR, pre PZS v SR a pre iných žiadateľov o odborné stanovisko. Vypracované stanoviská slúžili ako podklad pre odborné usmernenia pre pracovníkov odborov PPLaT v danej problematike.

Vypracovávali sa stanoviská k vlastnostiam, k expozícii, k limitom, ku klasifikácii a označovaniu vybraných chemických faktorov a k súvisiacim zdravotným rizikám a možným chorobám z povolania. Išlo najmä o tieto faktory: - *Sevofluran* pre ÚVZ SR a pre RÚVZ v P. Bystrici; - *dvojchroman draselný* pre ÚVZ SR; - *sklená vata* pre ÚVZ SR; - *azbest* pre ÚVZ SR; - *skúšobné kyselín v záložniach* pre pracovnú zdravotnú službu ViGeR s.r.o.; - *osviežovače vzduchu* vo vnútornom ovzduší budov pre odbor HŽP RÚVZ; - *formaldehyd* – pre RÚVZ v SR; - *cytostatiká* – pre viacero RÚVZ v SR; - *PAU* pre RÚVZ v SR; - *benzén*; *nikel* pre MPSVaR; - *TCDD (2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin)* pre ÚVZ SR a pre spoločnosť Chempor,s.r.o.; - *slinok* pre RÚVZ; - kozmetické prípravky a kadernícke prípravky na vlasy pre RÚVZ v Rimavskej sobote a iné RÚVZ v SR; - *zmes amorfného oxidu kremičitého na povrchovú úpravu pieskovaním a zmes sklenených guľičiek na povrchovú úpravu* pre PZS BESOFIT a.s.; - výrobok *disiCLEAN PROFI* a iné dezinfekčné prípravky do predškolských zariadení pre ÚVZ SR; - *benzén*, *minerálne oleje* a protikorózne prostriedok *ANTICIRIT CL 337 DE 004 (AKR 337 F10 004)* pre ÚVZ SR a pre Volkswagen Group Services Slovakia; - *diizokyanáty* pre CHHLP, ÚVZ SR a ECHA.

Opakovane sme poskytovali konzultácie k práci s kartami bezpečnostných údajov, ku klasifikácii chemických látok a zmesí a ku kategorizácii prác z hľadiska zdravotného rizika.

### **Spolupráca s ÚVZ SR, Min. Hospodárstva SR/CCHLP pre Európsku chemickú agentúru (ECHA)**

- Vypracovanie odpovedí za SR do dotazníka ECHA o dozore pri expozícii chemickým látkam pri práci podľa kompetencií orgánov na ochranu zdravia - t.j. orgánov pre bezpečnosť pri práci/ orgánov verejného zdravotníctva a orgánov dozoru nad chemickými látkami/ Min.hospodárstva, CCHLP, SOI.
- Problematika expozície diizokyanátom z hľadiska obmedzenia zdravotného rizika profesionálnej astmy a kožnej senzibilizácie; hľadanie optimálneho riešenia obmedzenia používania diizokyanátov. Navrhnuté riešenie je formou obmedzenia používania diizokyanátov v Prílohe XVII Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady 1907/2006 / ES.

### **Spolupráca s odborními chemických laboratórnych analýz RÚVZ** sa týkala najmä:

- možnosti meraní expozície chemickým faktorom, karcinogénom so sprísnenými limitmi a s novými limitmi expozície;
- problematiky vhodnosti uplatňovania hromadných vzoriek;
- problematiky merania expozície oxidu kremičitému, benzénu, emisiám výfukových plynov dieselových motorov; - problematiky uplatňovanie novej normy EÚ na výkon meraní v pracovnom prostredí pri 12 hodinových pracovných zmenách;
- prípravy vedeckých a výskumných projektov verejného zdravotníctva v oblasti biologického monitoringu.

#### **4.1.2 Iné stanoviská**

pre právne subjekty a fyzické osoby sa týkali problematiky náplne práce a postavenia pracovnej zdravotnej služby a jej personálneho obsadeniu vo vzťahu k hodnoteniu zdravotných rizík.

- V spolupráci s ÚVZ SR sa riešila aj problematika legislatívneho riešenia odbornej spôsobilosti na prácu s akútne toxickými látkami a zmesami, s prípravkami na dezinfekciu na profesionálne použite a na reguláciu živočíšnych škodcov (DDD činnosť).
- Poskytovali sa priebežne konzultácie pre PZS v SR k problematike cytostatík, zdravotných rizík pri práci s lasermi, s biologickými faktormi, so zdrojmi ionizujúceho žiarenia a na prípady zmeny kategorizácie prác pri expozícii chemickým faktorom.

#### 4.1.3 Iná odborná činnosť NRC:

##### Spolupráca s MZ SR:

- Celoslovenská komisia na posudzovanie chorôb z povolania pri MZ SR – zasadnutie päťkrát v dňoch 13.02., 11.04.; 13.06. ; 12.09. a 23.11. 2019. Predmetom je práca na analýzach a hodnotení podkladov k riešeným prípadom podozrení na chorobu z povolania. Ide o účasť na rokovaní komisie a hodnotenie prípadov. Práca člena komisie na viac ako 100 posudzovaných prípadoch. Posudzoval sa aj nový štatút komisie.
- Práca v pozícii experta na zasadnutí „Výboru pre technický pokrok pri EK pre rok 2019 týkajúce sa aktualizácie príloh k smernici 2000/54/ES o ochrane pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s vystavením biologickým faktorom pri práci“.

##### Spolupráca s ÚVZ SR:

- Práca hlavnej odborníčky hlavného hygienika SR pre odbor preventívne pracovné lekárstvo a toxikológia a úzka spolupráca s pracovníkmi odboru PPL ÚVZ SR na odborných témach.
- Spolupráca na usmerňovaní odborných prác odboru v podmienkach RÚVZ v SR, na usmernení plnenia programov a projektov, na príprave legislatívnych úprav, na organizovaní pracovných porád k aktuálnym témam na riešenie v ochrane zdravia pri práci.

Boli to najmä:

- Trikrát zasadnutie „Poradného zboru hlavného hygienika SR pre odbor preventívne pracovné lekárstvo a toxikológia“, z toho jedenkrát spoločné so zasadnutím „Poradného zboru hlavného hygienika SR pre odbor ochrana zdravia pred žiarením“, ktoré sa uskutočnilo na Úrade verejného zdravotníctva dňa 21.03.2019. Ostatné zasadnutia poradného zboru pre PPLaT boli 21.05.2019 a 18.-19.11.2019.
- Príprava a spoločné vedenie celoslovenskej porady vedúcich oddelení preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie RÚVZ v SR a ÚVZ SR pre PPLaT, ktorá sa konala 22.05.–23.05.2019 v Hodruši Hámroch za účasti hlavného hygienika SR.
- Riešenie problematiky zdravotných rizík pri práci v pneumologických a ftizeologických ambulanciách v SR, vrátane porady, ktorá sa uskutočnila 4.februára 2019 na ÚVZ SR.
- Účasť na práci a zasadnutí „Poradného orgánu hlavného hygienika SR a generálneho riaditeľa Národného inšpektorátu prác pre spoluprácu a koordináciu činností v oblasti ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci“. Účasť na porade, ktorá sa uskutočnilo na Úrade verejného zdravotníctva SR v Bratislave dňa 28.02.2019. Spoločné dozorné aktivity RÚVZ v SR a orgánmi inšpekcie práce v roku 2019.
- Spolupráca NRC z úradov verejného zdravotníctva v SR, ktoré sa zaoberajú rôznymi aspektami hodnotenia expozície ľudí škodlivým faktorom. Príprava spoločného seminára troch NRC v novembri 2019 k uplatňovaniu meraní podľa novej európskej normy a novely NV č. 356/2006 Z.z. / NV 110/2019 Z.z. o ochrane zdravia pred expozíciou karcinogénom a mutagénom pri práci, čo je transpozíciou smernice 2017/2398/EÚ.
- Spolupráca pri riešení oznamovania prác kategórie 2.
- Riešenie problematiky posudzovania zdravotných rizík pri práci, osobitne zdravotného rizika z ionizujúceho žiarenia pri práci .



#### 4.1.4 Medzinárodná činnosť

##### **Spolupráca s príslušnými inštitúciami v EÚ a v SR pri príprave legislatívy na úrovni EÚ**

- Podstatná časť **spolupráce so stálym zastúpením SR pri Komisii EÚ v Bruseli** Podstatná časť spolupráce so stálym zastúpením SR pri Komisii EÚ v Bruseli zahŕňala vypracovávanie stanovísk a odporúčaní k finalizácii 2., 3. a 4. balíku návrhov novelizácie smernice EÚ 2004/37/ES o ochrane pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci a k smernici 2000/54/EU o ochrane pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s vystavením biologickým faktorom pri práci. V roku 2019 vyšli dve novelizácie Smernice Európskeho parlamentu a Rady (EPaR) 2004/37/ES o ochrane pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénom a mutagénom pri práci a to Smernica EPaR 2019/130/EÚ a Smernica EPaR 2019/983/EÚ. Prvá novelizácia bola v roku 2017 a tak sa podarilo na úrovni EÚ zatiaľ trikrát aktualizovať opatrenia na ochranu zdravia pri práci s karcinogénmi a mutagénmi, novelizovať prílohy smernice a prijať v EÚ záväzné limity pre expozíciu 25 karcinogénom aj s niekoľkými prechodnými obdobiami a rozšíril sa zoznam pracovných procesov, pri ktorých sa uvoľňujú karcinogény na osem procesov. Európska Komisia sa zaviazala pracovať na zaradení problematiky karcinogénnych a cytotoxických liekov a reprotoxických látok do ďalšej novelizácie tejto smernice EÚ.

- Práca členky „**Výboru pre technický pokrok** pri rozhodovaní o návrhu smernice Komisie EÚ, ktorou sa menia a dopĺňajú prílohy I, III, V a VI **k smernici Európskeho parlamentu a Rady 2000/54 / ES**“. Išlo o proces schvaľovania novelizácie smernice Európskeho parlamentu a rady 2000/54 / ES o ochrane pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s vystavením biologickým faktorom pri práci (siedma samostatná smernica v zmysle článku 16 ods. 391 / EEC). Prijala sa smernica Komisie (EÚ) 2019/1833, ktorou sa menia prílohy I, III, V a VI k tejto smernici čo znamená novú klasifikáciu mikroorganizmov/ biologických faktorov na úrovni EÚ a novú formuláciu opatrení na ochranu zdravia pri práci s biologickými faktormi.

- Práca prizývaného krátkodobého experta v rámci „**Twinnigového projekt EÚ na zlepšenie ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci a na podporu dozoru nad ochranou zdravia a bezpečnosti pri práci v Srbsku**“ (SR 14 IPA SO 01 18“). Slovensko tu pôsobí ako reprezentant EÚ na základe výberového procesu. Projekt koordinuje MPSVaR SR. Predmet riešenia: Problematika ochrany zdravia pri práci v Srbsku. Ide o otázky posudzovania podozrení na choroby z povolania (CHzP) a problematiku pracovných zdravotných služieb (PZS) v rámci projekte EÚ v súlade s požiadavkami na prípravu vstupu Srbska do EÚ.

#### 5. Legislatívna činnosť

##### **Činnosť v oblasti prípravy legislatívy v SR**

- Účasť určených zamestnancov RÚVZ v B. Bystrici a **spolupráca s ÚVZ SR a MZ SR** na príprave novelizácie **zákona 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia**.

Činnosť zahŕňala:

- konzultácie s odborom PPL ÚVZ SR, odborom verejného zdravotníctva na MZ k novým návrhom ustanovení do zákona;
- rokovania poradných zborov HH SR k problematike zmeny kategorizácie rizík z ionizujúceho žiarenia.

Spolupráca s ÚVZ SR na **novelizácii nariadenia vlády SR, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 356/2006 Z. z. o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym mutagénnym faktorom pri práci** v znení

neskorších predpisov. V máji 2019 sa prijalo nariadenie vlády SR č. 110/2019 Z.z. Dôvodom ďalšej práce na novelizáciách je transpozícia Smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/983 z 5. júna 2019, ktorou sa mení smernica 2004/37/ES o ochrane pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénom alebo mutagénom pri práci (termín prebratia najneskôr do 11.07.2021) a Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/130 zo 16.01.2019, ktorou sa tretíkrát mení smernica 2004/37/ES (termín prebratia najneskôr do 16.01.2021). Smernice sa budú spoločne transponovať do NV SR č. 356/2006 Z. z. Ide o stanovenie nových záväzných limitov expozície pri práci a ochranu zdravia pri práci s cytotoxickými a reprotoxickými látkami a zmesami.

- V spolupráci s ÚVZ SR, s odborom mikrobiológie RÚVZ v B. Bystrici sa začali prípravné práce na novelizácii nariadenia vlády SR č. 83/2013 Z.z, o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou biologickým faktorom pri práci. Dôvodom je potreba transponovať Smernicu európskeho parlamentu a rady 2019/1833 z 24. októbra 2019, ktorou sa novelizuje smernica Európskeho parlamentu a Rady 200/54/ES o ochrane pracovníkov pred rizikami z expozície biologickým faktorom pri práci.

- Vypracovávali sa stanoviská a materiály k novelizácii Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 296/2010 Z. z. o odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania, spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, sústave špecializačných odborov a sústave certifikovaných pracovných činností z hľadiska vitálnych potrieb odborníkov pre preventívne pracovné lekárstvo v SR.

-Práca v pracovnej skupine na novelizácii Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 99/2016 Z. z. o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci na zlepšenie implementácie v praxi.

## **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

- Práca v pracovných skupinách ÚVZ SR k aktuálnej problematike v jednotlivých odboroch.  
- Spolupráca s vedeckou radou SZU FVZ v Bratislave s Katedrou verejného zdravotníctva na Fakulte zdravotníctva KU Ružomberok.

- Školiteľka dvoch doktorandov (lekárka z UNsP v Bratislave a Mgr. verejný zdravotník z PZS) v študijnom odbore verejné zdravotníctvo pre FVZ SZU; Posudok školiteľa pre doktoranda vo verejnom zdravotníctve na FVZ SZU v Bratislave na predloženú písomnú prácu k dizertačnej skúške z problematiky: Dynamická fyzická záťaž ako rizikový faktor u zamestnancov vybraných profesií;

- Vedúca 3 bakalárskych prác, oponent 3 záverečných bakalárskych prác v študijnom odbore verejné zdravotníctvo na FZ KU v Ružomberku.

-Výučba „Toxikológie“, „Zdravia pri práci“ na FZ KU v Ružomberku pre študentov študijného programu verejné zdravotníctvo a študijného programu laboratórne vyšetrovacie metódy.

- Výučba „Toxikológie“ na FPV UMB Banská Bystrica pre poslucháčov magisterského štúdia v študijnom programe aplikovaná chémia a forenzná prax.

- Členka Vedeckej rada FEE TU vo Zvolene.

- Práca vo výboroch Slovenskej lekárskej spoločnosti a to vo výbore SSH SLS; SSPL.

- Účasť na troch rokovaní vznikajúcej Koalície partnerov pre verejné zdravotníctvo.

Recenzie: recenzent na vysokoškolské skripta autorov z FVZ SZU – Danica Henčeková a kolektív : Vybrané kapitoly z ochrany zdravia pri práci. Vydavateľ SZU v Bratislave.

## **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných**

### **spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

- Činnosť hlavnej odborníčky hlavného hygienika SR pre odbor preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie (OPPLaT) na odbornom a metodickom vedení odborov RÚVZ v SR. Vedenie poradného zboru hlavnej odborníčky hlavného hygienika SR pre odbor preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie.
- Práca v poradnom zbore HH SR pre pracovnú zdravotnú službu.
- Práca členky Celoslovenskej komisie na posudzovanie chorôb z povolania pri MZ SR.
- Práca vo výbore Spoločnosti pracovného lekárstva SLS a výbore Spoločnosti hygienikov SLS.
- Práca v poradnom orgáne HHSR a GR NIP.  
Pracovná činnosť v jednotlivých pracovných výboroch a komisiách je uvedená v bode 4.

### **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

- Cesta do Luxemburgu, Luxembursko, 10.6.2019 – 11.6.2019. Práca členky „Výboru pre technický pokrok pri rozhodovaní o návrhu smernice Komisie EÚ, ktorou sa menia a dopĺňajú prílohy I, III, V a VI k smernici Európskeho parlamentu a Rady 2000/54 / ES“. Náklady na cestu hradila Komisia EÚ.
- Dve cesty do Srbska. Cesty sa realizovali v dňoch 20.10.2019 a 8.-13.12.2019.
  - Išlo o „Twinnigový projekt EÚ na zlepšenie ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci a na podporu dozoru nad ochranou zdravia a bezpečnosti pri práci v Srbsku“ (SR 14 IPA SO 01 18“).
  - Išlo o prácu krátkodobého experta špecialistu. Náklady sa hradili z projektu.

### **9. Prednášková a publikačná činnosť**

#### Príprava vedeckých a odborných publikácií:

Spolupráca s odborníkmi z pracovných tímov IARC /WHO v Lyone a MSSM v New Yorku - práca na vedeckých publikáciách z epidemiológie a prevencie nádorov na základe výstupov riešených programov a projektov ÚVZ v SR. Aj v roku 2019 sme spoluautormi významných svetových publikácií vo vedeckých časopisoch (5 publikácií v renomovaných vedeckých časopisoch v roku 2019 ( napr. v časopise PloS One; J Natj Cancer Institue ).Prispeli sme do tvorby celosvetových databáz a postupne sa tak zúročuje práca tímu pracovníkov na sofistikované analýzy genómu, na analýzy expozícií karcinogénom a ďalších údajov podľa typu nádorov, čo napomáha cielej prevencii aj liečbe. Dve ďalšie publikácie tri prezentácie sa týkali aktuálnych tém ochrany zdravia pri práci v SR.

**doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová, PhD. v.r.**

vedúca NRC

PRÍLOHA:

**PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ 2019**

**Doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová, PhD.**

1. Chun-Pin Chang, Shen-Chih Chang, Shu Chun, Chuang, Julien Berthiller, Gilles Ferrob, Keitaro Matsuo, Victor Wunsch-Filho, Tatiana N. Toporcov, Marcos Brasilino de Carvalho, Carlo La Vecchia, Andrew F. Olshank, Jose P. Zavallos, Diego Serraino, Joshua Muscat, Erich M. Sturgiso, Guojun Lio, Hal Morgenstern, Fabio Levi, Luigino Dal Maso, Elaine Smith, Karl Kelseys, Michael McCleans, Thomas L. Vaught, Philip Lazarus, Heribert Ramroth, Chu-Chent Stephen M. Schwartz, Deborah M. Winn, Cristina Bosetti, Valeria Edefontij, Werner Garavello, Eva Negriz, Richard B. Hayes, Mark P. Purdue, Stefania Bocchia, BC Gabriella Cadoni, DE Oxana Shangina, F Rosalina Koifman, G Maria Paula Curado, H Marta Vilensky, I Beata Swiatkowska, J Rolando Herrero, Silvia Franceschi, K Simone Benhamou, L Leticia Fernandez, M Ana M.B. Menezes, N Alexander W. Daudt, O Dana Mates, P Stimson, Schantz, Q Guo-Pei Yu, R Jolanta Lissowska, S Hermann Brenner, TUV **Eleonora Fabianova**, W Peter Rudnai, X Paul Brennan, b Paolo Boffetta, Y Zuo-Feng Zhang, c Mia Hashibe, Yuan-Chin Amy Lee. **Age at start of using tobacco on the risk of head and neck cancer: Pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium (INHANCE).** In: *Cancer Epidemiology*. Volume 63, December 2019, 10161. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2019.101615> .
  
2. Ruhina S. Laskar, David C. Muller, Peng Li, Mitchell J. Machiela, Yuanqing Ye, Valerie Gaborieau, Matthieu Foll, Jonathan N. Hofmann, Leandro Colli, Joshua N. Sampson, Zhaoming Wang, Delphine Bacq-Daian, Anne Boland, Behnoush Abedi-Ardekani, Geoffroy Durand, Florence Le Calvez-Kelm, Nivonirina Robinot, Helene Blanche, Egor Prokhortchouk, Konstantin G. Skryabin, Laurie Burdett, Meredith Yeager, Sanja Radojevic-Skodric, Slavisa Savic, Lenka Foretova, Ivana Holcatova, Vladimir Janout, Dana Mates, Stefan Rascu, Anush Mukeria, David Zaridze, Vladimir Bencko, Cezary Cybulski, **Eleonora Fabianova**, Viorel Jinga, Jolanta Lissowska, Jan Lubinski, Marie Navratilova, Peter Rudnai, Beata Świątkowska, Simone Benhamou, Geraldine Cancel-Tassin, Olivier Cussenot, Antonia Trichopoulou, Elio Riboli, Kim Overvad, Salvatore Panico, Borje Ljungberg, Raviprakash T. Sitaram, Graham G. Giles, Roger L Milne, Gianluca Severi, Fiona Bruinsma, Tony Fletcher, Kvetoslava Koppova, Susanna C. Larsson, Alicja Wolk, Rosamonde E. Banks, Peter J. Selby, Douglas F. Easton, Paul Pharoah, Gabriella Andreotti, Laura E Beane Freeman, Stella Koutros, Demetrius Albanes, Satu Männistö, Stephanie Weinstein, Peter E. Clark, Todd L. Edwards, Loren Lipworth, Hallie Carol, Matthew L. Freedman, Mark M. Pomerantz, Eunyoung Cho, Peter Kraft, Mark A. Preston, Kathryn M. Wilson, J. Michael Gaziano, Howard D. Sesso, Amanda Black, Neal D. Freedman, Wen-Yi Huang, John G. Anema, Richard J. Kahnoski, Brian R. Lane, Sabrina L. Noyes, David Petillo, Bin Tean Teh, Ulrike Peters, Emily White, Garnet L. Anderson, Lisa Johnson, Juhua Luo, Wong-Ho Chow, Lee E. Moore, Toni K. Choueiri, Christopher Wood, Mattias Johansson, James D. McKay, Kevin M. Brown, Nathaniel Rothman, Mark G. Lathrop, Jean-Francois Deleuze, Xifeng Wu, Paul Brennan, Stephen J. Chanock, Mark P. Purdue, Ghislaine Scelo  
**Sex specific associations in genome wide association analysis of renal cell carcinoma.** In: *Eur J Hum Genet*. 2019 Oct; 27(10): 1589–1598.  
 Published online 2019 Jun 23. doi: 10.1038/s41431-019-0455-9. PMID: PMC6777615 .

3. Gioia Di Credicoab Valeria Edefontic Jerry Poleseld Francesco Paulib Nicola Torellib Diego Serrainod Eva Negrie Daniele Luceff Isabelle Stuckerg Keitaro Matsuo Paul Brennani Marta Vilenskyj Leticia Fernandezk Maria Paula Curadol Ana Menezes M Alexander W. Daudtn Rosalina Koifmano Victor Wunsch-Filhop Ivana Holcatovaq Wolfgang Ahrensrs Pagona Lagiout Lorenzo Simonatou Lorenzo Richiardi Claire Healyw Kristina Kjaerheimx David I. Conway Tatian V. Macfarlane z Peter Thomsonaa Antonio Agudoab Ariana Znaori Leonardo F. Boaventura Riosac Tatiana N. Toporcovp Silvia Franceschid Rolando Herreroi Joshua Muscatad Andrew F. Olshanae Jose P. Zevallosaf Carlo La Vecchiac Deborah M. Winnag Erich M. Sturgisah Guojun Liah **Eleonora Fabianova** ai Jolanda Lissowskaaj , Dana Matesak Peter Rudnaial Oxana Shanginaam Beata Swiatkowskaan Kirsten Moysichao Zuo-Feng Zhangap Hal Morgensternaq Fabio Leviar Elaine Smithas Philip Lazarusat Cristina Bosettiau Werner Garavelloav Karl Kelseyaw Michael McCleanax Heribert Ramrot hay Chu Chenaz Stephen M. Schwartzaz Thomas L. Vaughanaz Tongzhang Zhengba Gwenn Menviellebb Stefania Bocciabcbdb Gabriella Cadonibebf Richard B. Hayesbg Mark Purdueag Maura Gillisonbh Stimson Schantzbi Guo-Pei Yubj Hermann Brennerbkb lbm Gypsyamber D'Souzabn Neil D. Grossbo Shu-Chun Chuangbp Paolo Boffettabq Mia Hashibeb r Yuan-Chin Amy Leebs Luigino Dal Maso d. **Joint effects of intensity and duration of cigarette smoking on the risk of head and neck cancer: A bivariate spline model approach.** In: *Oral Oncology*. Volume 94, July 2019, Pages 47-57.
  
4. Johannes F Fahrman Leonidas E Bantis Michela Capello Ghislaine Scelo Jennifer B Dennison Nikul Patel Eunice Murage Jody Vykoukal Deepali L Kundnani Lenka Foretova, **Eleonora Fabianova**, Ivana Holcatova Vladimir Janout Ziding Feng Michele Yip-Schneider Jianjun Zhang Randall Brand Ayumu Taguchi Anirban Maitra Paul Brennan C Max Schmidt Samir Hanash. **A Plasma-Derived Protein-Metabolite Multiplexed Panel for Early-Stage Pancreatic Cancer** In: *J Natl Cancer Inst* . 2019, Apr;11(4):372-379. Department of Clinical Cancer Prevention, The University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, TX. <http://dx.doi.org/10.1093/jnci/djy126> DOI Listing <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6449169> Regional Authority of Public Health in Banska Bystrica, Banska Bystrica, Slovakia (EF); Catholic University Faculty of Health, Ruzomberok, Slovakia (EF).
  
5. Mattias Johansson1\*, Robert Carreras-TorresID1, Ghislaine Scelo1, Mark P. Purdue2, Daniela Mariosal, David C. Muller3, Nicolas J. TimpsonID4, Philip C. HaycockID4, Kevin M. BrownID2, Zhaoming Wang5, Yuanqing Ye6, Jonathan N. Hofmann2, Matthieu Foll1, Valerie Gaborieau1, Mitchell J. MachielaID2, Leandro M. Colli2, Peng LiID1,7, JeanGuillaume Garnier8,9, Helene Blanche9, Anne Boland8, Laurie Burdette2, Egor Prokhortchouk10, Konstantin G. Skryabin10,11, Meredith Yeager2, Sanja RadojevicSkodricID12,13, Simona Ognjanovic14,15, Lenka Foretova16, Ivana HolcatovaID17, Vladimir Janout18, Dana MatesID19, Anush MukeriyaiID20, Stefan Rascu21, David Zaridze20, Vladimir Bencko22, Cezary Cybulski23, **Eleonora Fabianova**ID24, Viorel JingaID21, Jolanta Lissowska25, Jan Lubinski23, Marie Navratilova16, Peter Rudnai26, Simone Benhamou27,28, Geraldine Cancel-TassinID29,30, Olivier CussenotID29,30,31, Elisabete WeiderpassID32,33,34,35, Bo`rje Ljungberg36, Raviprakash Tumkur Sitaram36, Christel Ha`ggstro`m37,38, Fiona BruinsmaID39, Susan J. JordanID40,41, Gianluca

SeveriID42,43, Ingrid WinshipID44, Kristian Hveem45, Lars J. Vatten46, Tony FletcherID47, Susanna C. LarssonID48, Alicja WolkID48, Rosamonde E. BanksID49, Peter J. Selby50, Douglas F. Easton51,52, Gabriella Andreotti2 , Laura E. Beane FreemanID2 , Stella Koutros2 , Satu Mañnnisto 53, Stephanie WeinsteinID2 , Peter E. Clark54, Todd L. EdwardsID55, Loren Lipworth54, Susan M. GapsturID56, Victoria L. StevensID56, Hallie CarolID57, Matthew L. Freedman57, Mark M. PomerantzID57, Eunyoung Cho58, Kathryn M. Wilson59, J. Michael Gaziano60, Howard D. Sesso59,61, Neal D. FreedmanID2 , Alexander S. Parker62, Jeanette E. Eckel-Passow63, Wen-Yi HuangID2 , Richard J. Kahnoski64, Brian R. Lane64,65, Sabrina L. Noyes66,67, David PetilloID66,68, Bin Tean Teh66,69,70,71,72, Ulrike Peters73, Emily White73, Garnet L. AndersonID74, Lisa Johnson75, Juhua Luo76, Julie Buring60,61, I-Min Lee60,61, Wong-Ho Chow6 , Lee E. MooreID2 , Timothy Eisen77, Marc HenrionID78,79, James Larkin80, Poulami BarmanID63, Bradley C. Leibovich81, Toni K. ChoueiriID57, G. Mark Lathrop82, Jean-Francois Deleuze8,9, Marc Gunter1 , James D. McKayID1 , Xifeng Wu6 , Richard S. Houlston78, Stephen J. Chanock2 , Caroline Relton4,83, J. Brent RichardsID84, Richard M. MartinID4,83,85, George Davey SmithID4,83, Paul BrennanID1 \*. **The influence of obesity-related factors in the etiology of renal cell carcinoma—A mendelian randomization study.** In: *PLoS Med* 2019 01 3;16(1):e1002724. Epub 2019 Jan 3. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002724> Published: January 3, 2019.

6. Tolnayová, M., Fabiánová, E., Beláková, J. Verejno zdravotné aspekty azbestu: azbestová expozícia – minulosť a súčasnosť. In: *Medical Practice*. č. 3/2019 - 9. októbra 2019 .
7. ONDREIKOVA L., FABIANOVA, E.: Skúsenosti s pracovnou zdravotnou službou v Slovenskej republike. *Sborník.abstraktů*. XXXIV. Kongres Pracovního lékařství s mezinárodní účastí. 34. Teisingerův den průmyslové toxikologie a 43. Benův den fyziologie a psychofyziologie práce. Mariánské Lázně, 24. – 25. 9. 2019. Praha 2 : AMCA s.r.o.. 2019. ISBN: 978-80-88214-21-2 .

### **Prednášková činnosť:**

#### **Eleonóra Fabiánová.**

Vývoj ochrany zdravia pri práci z hľadiska limitov expozície karcinogénom a mutagénom pri práci. NRC pre hodnotenie osobnej expozície a zdravotného rizika. Spoločný konzultačný deň NRC verejného zdravotníctva v SR. Regionálny úrad verejného zdravotníctva, Banská Bystrica 6. november 2019. RÚVZ, Banská Bystrica

#### **Eleonóra Fabiánová**

Novelizácie smernice 2004/37/ES o ochrane pracovníkov pred rizikami z vystavenia účinkom karcinogénov alebo mutagénov pri práci. Celoslovenská porada OPPLaT RÚVZ v SR a ÚVZ SR . 21.- 23.05.2019, Hodruša Hámre, Hotel Salamandra.

#### **Eleonóra Fabiánová**

Riešenie medicínskych problémov prevencie chorôb z povolania. Diskusné sústreďenie lekárov pracujúcich vo VZ 27. mája 2019. Slovenská zdravotnícka univerzita, Fakulta verejného zdravotníctva, Bratislava.

**NRC pre pertussis a parapertussis**

**1. NRC pre pertussis a parapertussis bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 3363/94-A z dňa 15. októbra 1994.**

## **2. Personálne obsadenie**

počet lekárov: 2

prof. MUDr. Cyril Klement, CSc.

MUDr. Viera Morihládková

počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním III. stupňa: 1

RNDr. Lucia Maďarová, PhD., vedúca NRC

Počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním II. Stupňa: 1

RNDr. Michaela Mancoš

počet pracovníkov s ÚSOV (laboranti): 2

Daniela Hašková

Renáta Hricová

## **3. Akreditácia**

- podľa predpisu (STN EN ISO/IEC 17 025:2005)

- od roku 2005

- reakreditácia v roku 2019

-

## **4. Činnosť NRC (pracoviska)**

### **4.1. Odborná činnosť**

#### *4.1.1 Ťažiskové úlohy*

- laboratórna diagnostika *Bordetella sp.*, *Bordetella pertussis* a *Bordetella parapertussis* z biologického materiálu kultivačnými metódami, metódami priameho dôkazu nukleovej kyseliny (real-time PCR) a dôkaz protilátok sérologickými metódami (aglutinácia, ELISA)
- vykonávanie nastavbovej diagnostiky pre ostatné laboratória
- v spolupráci s epidemiológiou monitoruje epidemiologickú situáciu pertussis a parapertussis v SR
- vedenie databázy epidemiologických a laboratórnych údajov
- spracováva, analyzuje a archivuje štatistické údaje a prezentuje ich formou výročných správ, grafov a tabuliek
- odborná a metodická činnosť
- konzultácie
- zavádzanie nových diagnostických metód slúžiacich na typizáciu *B. pertussis resp. Bordetella sp.*
- spolupráca s ECDC (Európske centrum na kontrolu a prevenciu nakažlivých ochorení) na projekte slúžiacom na zosúladenie diagnostiky pertussis na všetkých úrovniach (kultivačnej, sérologickej, molekulárno-biologickej, genotypizačnej)
- implementácia odporúčaní ECDC (EUVAC.NET, PertstrainGroup) do laboratórnej diagnostickej praxe



### Počet vyšetrených a pozitívnych vzoriek, rok 2019

Počet vyšetrených materiálov pomocou jednotlivých metód skúšania je uvedený v tabuľke č. 1.

Pomocou kultivácie bolo vyšetrených v roku 2019 spolu 250 nasofaryngeálnych výterov, prítomnosť *B. pertussis* ani *B. parapertussis* nebola potvrdená ani v jednom z prípadov.

**Tab. 1:** Počet vyšetrených a pozitívnych vzoriek na prítomnosť *B. pertussis* a *B. parapertussis* v NRC pre pertussis a parapertussis, rok 2019.

	Spolu vyšetrených	Pozitívne
Aglutinácia <i>Bordetella parapertussis</i> (párové vzorky)	140	0
ELISA IgG anti PT <i>Bordetella pertussis</i>	170	41
ELISA IgA anti-PT <i>Bordetella pertussis</i>	170	35
kultivácia	250	0
real-time PCR <i>Bordetella sp.</i>	656	101
real-time PCR <i>B. parapertussis</i> / <i>B. bronchiseptica</i>	562	1
real-time PCR <i>Bordetella pertussis, ptxA-Pr</i> (gén zodpovedný za tvorbu pertussického toxínu)	435	47

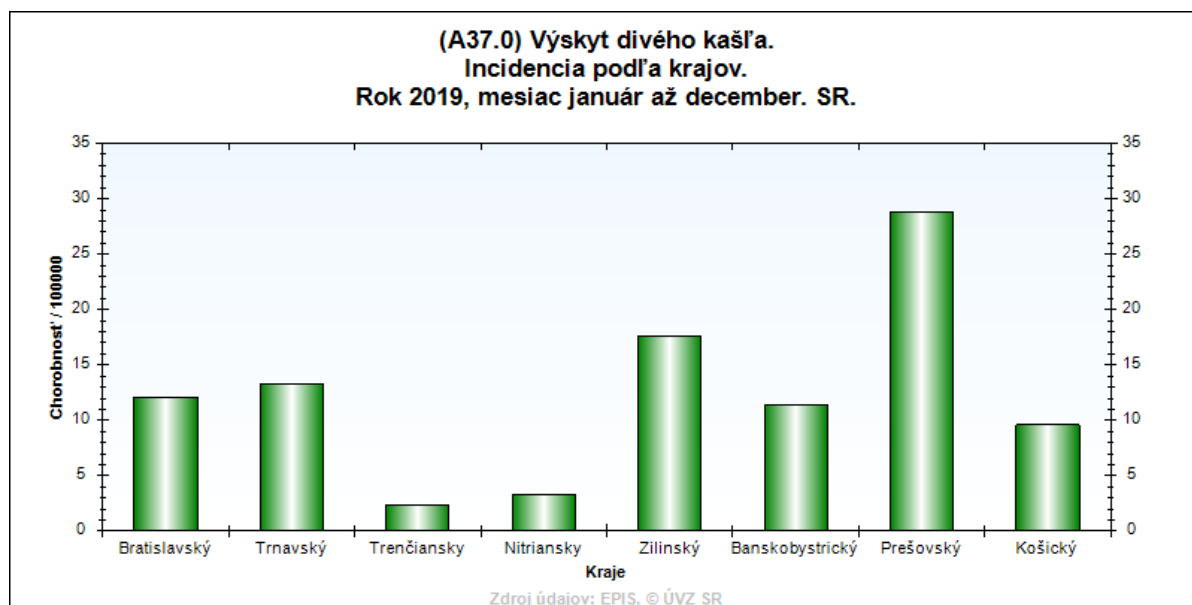
Do systému EPIS boli nahlásené všetky prípady resp. pacienti, ktorí na základe klinickej diagnózy a kombinácie laboratórnych vyšetrení na prítomnosť *B. pertussis* resp. *B. parapertussis* spadali pod definíciu potvrdených, možných resp. pravdepodobných prípadov pertussis a parapertussis.

### Epidemiologická situácia

V roku 2019 došlo opäť k nárastu incidencie pertussis na Slovensku. Súdiac podľa okolitých krajín EU je možné stúpajúci trend očakávať aj v nadchádzajúcom roku 2020. Podľa epidemiologických štatistík (EPIS, [www.epis.sk](http://www.epis.sk)) bolo v roku 2019 hlásených spolu 702 ochorení na pertussis, čo predstavuje incidenciu 12,88 na 100 000 obyvateľov. Posledný výrazný vzostup ochorenia bol zaznamenaný v roku 2014 to bolo spolu 1123 ochorení na pertussis, čo predstavovalo incidenciu 20,73 na 100 000 obyvateľov. Najvyššia vekovo-špecifická chorobnosť je v skupine 0 ročných (106,08/100 000obyvateľov). V tejto najnižšej vekovej kategórii zároveň došlo aj k najväčšiemu vzostupu incidencie. K najväčšiemu vzostupu počtu ochorení došlo v Žilinskom a Prešovskom kraji. Prehľad incidencie podľa krajov, vekovo-špecifická chorobnosť ako aj mapa výskytu za rok 2019 a trend za posledných 20 rokov čo sa týka výskytu pertussis sú zdokumentované v tab. 2, 3 a na Obr. 1-4. **(Dáta z EPIS sú aktuálne k dátumu 27.01.2020).**

**Tab. 2:** Výskyt pertussis podľa krajov v SR v roku 2019

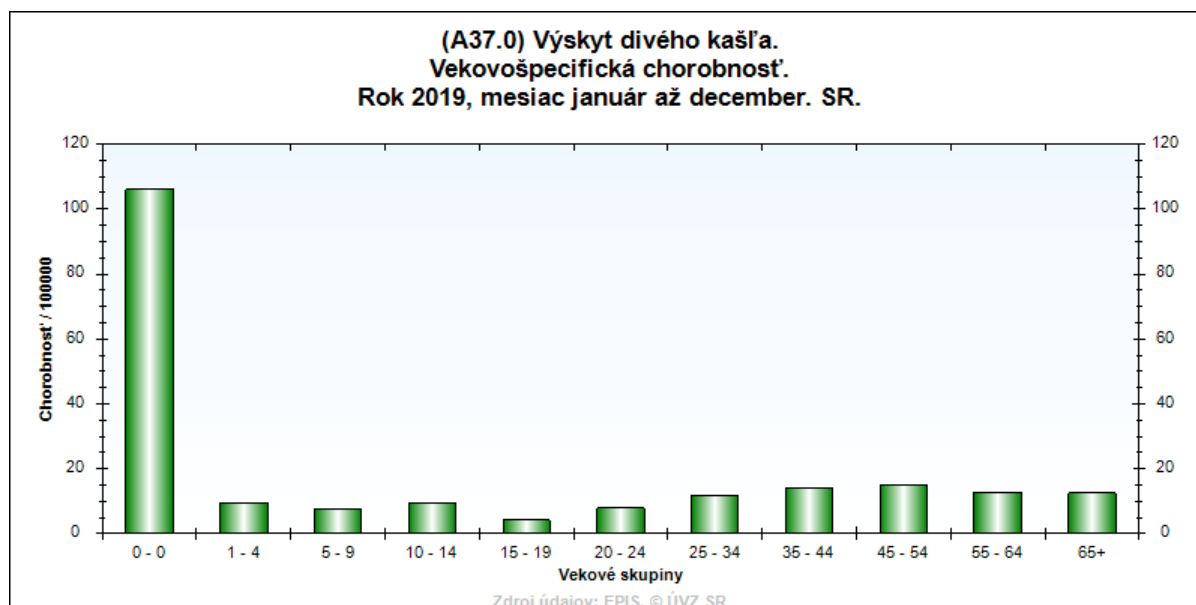
Nahlásené za obdobie: 2019										
Diagnoza/Kraj		BL	75	TC	NI	ZI	BC	PV	KI	SR
A370	a	80	91	14	22	122	74	238	77	702
	r	12,13	13,31	2,39	3,25	17,65	11,42	28,85	9,62	12,88



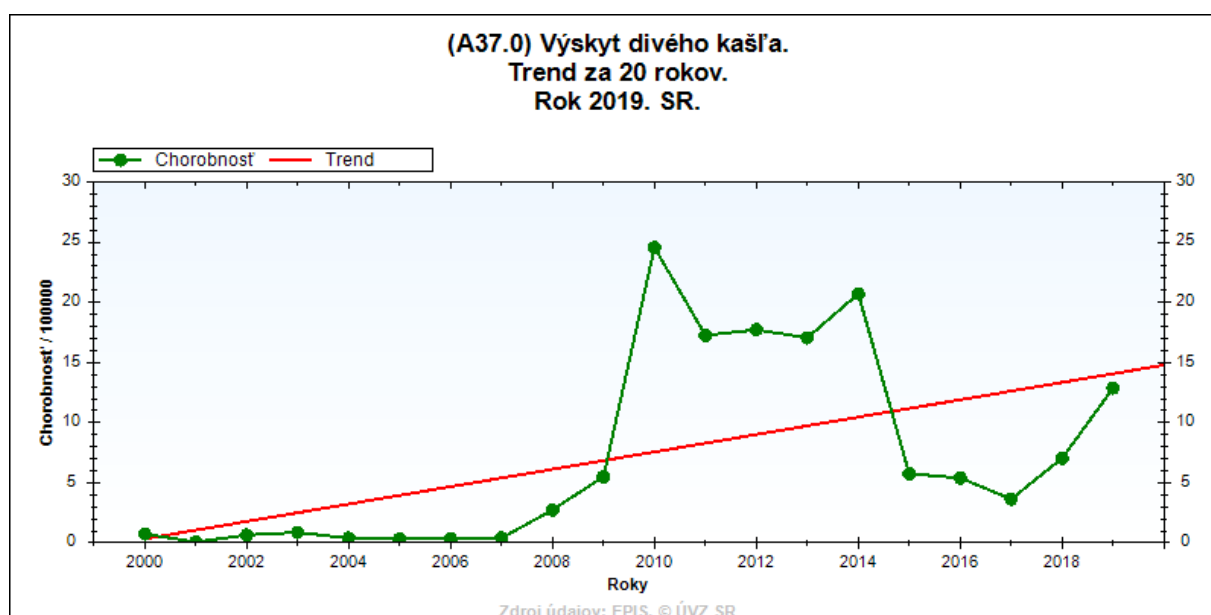
**Obr. 1:** Grafické znázornenie výskytu divého kašľa podľa krajov v SR, rok 2019.

**Tab. 3:** Výskyt pertussis v roku 2019, rozdelenie podľa vekových skupín

Nahlásené za obdobie: 2019													
Pohlavie: spolu													
Diagnóza/Veková skupina		0	01-04	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	Spolu
A370	a	62	22	22	26	11	24	95	128	110	93	109	702
	r	106,08	9,44	7,51	9,50	4,15	7,94	11,87	14,30	14,99	12,89	12,47	12,88

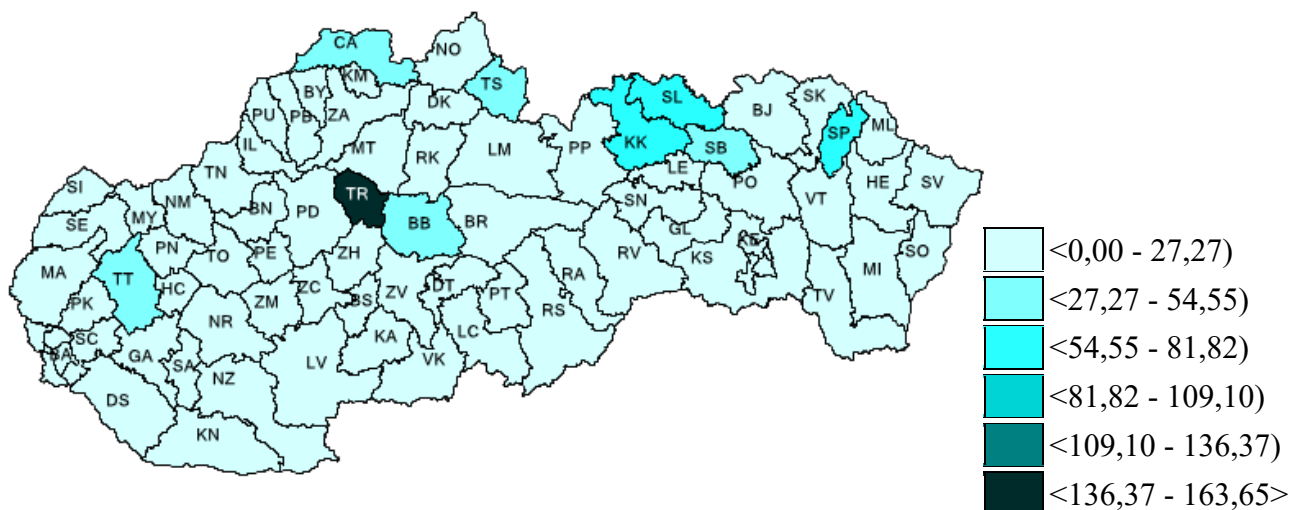


**Obr. 2:** Grafické znázornenie vekovošpecifickej chorobnosti na pertussis v SR za rok 2019.



**Obr. 3:** Grafické znázornenie chorobnosti a trend výskytu za 20 rokov.

Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR



**Obr. 4:** Mapa výskytu pertussis v Slovenskej republike za rok 2019.

Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2019 sa do diagnostiky zaviedla metóda kultivácie v spolupráci s RÚVZ Poprad, oddelenie epidemiológie, najmä vzhľadom na stúpajúci počet PCR pozitívnych materiálov z oblasti Prešovského kraja.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

V roku 2019 bolo NRC pre pertussis a parapertussis zapojené do troch medzinárodných medzilaboratórných testov. Jeden test bol zameraný na kultiváciu, druhý na sérologický dôkaz protilátok a tretí test bol zameraný na dôkaz prítomnosti DNA *Bordetella* spp. Spolu bolo v rámci testov vyšetrených 8 vzoriek a 10 ukazovateľov. Všetky medzilaboratórne testy boli vykonané so 100% úspešnosťou.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- NRC sa zapojilo do Programov a projektov Hlavného hygienika SR, Úloha 8.3 Surveillance *Bordetella pertussis*. Cieľom projektu je diagnostika *Bordetella pertussis* s dôrazom na zavedenie kultivácie a následnej molekulárnej typizácie pomocou PFGE a následným porovnaním kmeňov vakcinálnych a kmeňov izolovaných z jednotlivých ochorení. Zároveň je cieľom projektu sledovanie aktuálnej epidemiologickej situácie týkajúcej sa pertussis na Slovensku.
- v roku 2019 sa pokračovalo v projekte organizovanom ECDC pod názvom “Pertussis Laboratory Surveillance Network (EUpert-labnet)“, projekt bol zároveň rokom 2019 ukončený.
- hlavným cieľom vytvorenej siete a projektu je zabezpečiť integrovaný dohľad nad pertussis v Európe. Projekt prebiehal v rokoch 2015-2019, koordinujúcim pracoviskom bol inštitút THL vo Fínsku, Turku, s ktorým má NRC dlhodobú dobrú spoluprácu

## 5. Legislatívna činnosť

NRC sa podieľalo na implementácii Odborného usmernenia na zabezpečenie surveillance pertussis v Slovenskej republike (vestník MZ SR, február 2013) do diagnostickej praxe a to najmä systematickým usmerňovaním spolupracujúcich laboratórií pri zavádzaní diagnostických metód, ktoré sú v súlade s odborným usmernením a zároveň s odporúčaniami ECDC.

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- NRC priebežne spolupracovalo s lekármi, usmerňovalo ich pri odbere a transporte materiálu, určeného najmä na kultiváciu *B. pertussis* a dôkaz pomocou real-time PCR a poskytovalo odborné konzultácie pre pacientov a odbornú verejnosť
- výsledky a nové poznatky ako aj odporúčania týkajúce sa diagnostiky tohto agens boli prezentované na domácich odborných podujatiach (viď prednášková a publikačná činnosť)
- NRC pravidelne uskutočňovalo konzultácie a usmernenia pre spolupracujúce pracoviská najmä pre ambulancie, kliniky a nemocnice ako aj pre jednotlivé RÚVZ a laboratóriá klinickej mikrobiológie
- NRC pravidelne zverejňuje a publikuje jednotlivé informácie ako aj prezentácie z tejto oblasti na webovej stránke RÚVZ BB ([www.vzbb.sk](http://www.vzbb.sk))
- v roku 2019 sa pokračovalo v spolupráci s lekármi prvého kontaktu pre deti a dorast z Banskej Bystrice, spolu 11 ambulancií, ktoré vytvorili sentinelový systém zasielania materiálov v Banskej Bystrici, sentinelový spôsob zasielania materiálov prispieva ku zvýšenej pravdepodobnosti pozitívneho záchytu *B. pertussis* na Slovensku. Do diagnostiky bola zavedená taktiež kultivácia materiálov z oblasti Prešovského kraja za spolupráce s RÚVZ Poprad, oddelenie epidemiológie.

## 7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách.

RNDr. Lucia Maďarová, PhD. - Kontaktný bod pre projekt ECDC zameraný na zosúladenie diagnostiky pertussis  
– Zástupca National Microbiology Focal Point, ECDC

prof. MUDr. Cyril Klement, CSc. – National Microbiology Focal Point, ECDC  
– kontaktný bod pre pertussis, laboratórna časť  
– kontaktný bod pre projekt ECDC zameraný na zosúladenie diagnostiky pertussis

## 8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

RNDr. Lucia Maďarová, PhD.

- Medzinárodné stretnutie odborníkov v problematike vakcínami preventabilných ochorení. ECDC, Stockholm, Švédsko, 03.06.2019-05.06.2019.
- EUPert Rome, EUPertgenomics, medzinárodná konferencia a stretnutie odborníkov na pertussis v rámci krajín EU/ EEA. Rím, 07.10.2019 – 08.10.2019.

RNDr. Michaela Mancoš

- Workshop on Antimicrobial Susceptibility Testing of *Bordetella pertussis*. Turku (FI), 27.-29.05.2019.

## 9. Publikačná a prednášková činnosť 2019

### Prednášky:

1. MAĎAROVÁ, L., AVDIČOVÁ, M., FEIKOVÁ, S., KLEMENT, C. Aktuálna epidemiologická situácia a diagnostika pertussis. Výstupy projektu EU PertLabNET. X. Slovenský vakcinologický kongres. Grandhotel Praha, Tatranská Lomnica, 11-13.04.2019.

### Publikácie:

1. MAĎAROVÁ, L., AVDIČOVÁ, M., FEIKOVÁ, S., KLEMENT, C. Aktuálna epidemiologická situácia a diagnostika pertussis. Výstupy projektu EU PertLabNET. X. Slovenský vakcinologický kongres. Zborník abstraktov. ISBN 978-80-89797-43-1.

# **NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy**

**1. NRC pre pneumokokové nákazy bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. Z61839/2010-OZS dňom 01.01.2011.**

## **2. Personálne obsadenie**

lekári 2

prof. MUDr. Cyril Klement, CSc., vedúci NRC

doc. Mária Avdičová, PhD.

počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním III. stupňa: 1  
RNDr. Lucia Maďarová, PhD.

Počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním II. Stupňa: 1  
RNDr. Michaela Mancoš

počet pracovníkov s ÚSOV (laboranti): 1  
Renáta Hricová

## **3. Akreditácia**

- podľa predpisu (STN EN ISO/IEC 17 025:2005) akreditovaná metodika na diagnostiku bakteriálnych agens pomocou PCR
- akreditácia od roku 2005, najnovšia akreditácia v roku 2019

## **4. Činnosť NRC (pracoviska)**

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1 *Ťažiskové úlohy*

- laboratórna diagnostika *Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae* z biologického materiálu kultivačnými metódami, metódami priameho dôkazu nukleovej kyseliny (PCR), sérotypizácia kmeňov izolovaných najmä z invazívnych ochorení
- vykonávanie nadstavbovej diagnostiky pre ostatné laboratória
- spolupráca s ECDC (Európske stredisko na prevenciu a kontrolu ochorení)
- vedenie databázy epidemiologických a laboratórnych údajov
- v spolupráci s NRC pre sledovanie antibiotickej rezistencie (ÚVZ SR) sledovanie ATB rezistencií u kmeňov izolovaných z invazívnych ochorení
- uchovávanie kmeňov *Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae* izolovaných z invazívnych ochorení, zbierka kmeňov
- odborná a metodická činnosť
- konzultácie
- zavádzanie nových diagnostických metód
- implementácia odporúčaní ECDC do laboratórnej diagnostickej praxe

V roku 2019 bolo do NRC doručených spolu 112 kmeňov resp. pôvodných biologických materiálov *S. pneumoniae* od 106 pacientov. U pacientov s viacerými zaslanými kmeňmi bol potvrdený vždy ten istý sérotyp preto sú v tabuľke č. 1 uvádzané len raz. Všetky viabilné kmene *S. pneumoniae* boli zaradené do zbierky NRC.

Zastúpenie sérotypov ako aj pôvodných biologických materiálov sumarizujú tabuľky č. 1 a 2. Všetky informácie týkajúce sa kmeňov izolovaných z pôvodne sterilných tekutín, zaslané do NRC na sérotypizáciu a ďalšiu analýzu sú zároveň prístupné po kontaktovaní pracovníkov NRC ([www.vzbb.sk](http://www.vzbb.sk)).

Na bližšiu identifikáciu *Haemophilus influenzae* bol v roku 2019 zaslaný 1 kmen izolovaný z invazívnych ochorení. Išlo o netypovateľný kmeň *Haemophilus influenzae*.



Zároveň bola dokázaná prítomnosť *Haemophilus influenzae* u jedného pacienta z pitevného materiálu, v tomto prípade išlo taktiež o netypovateľný kmeň *H. influenzae*.

**Tab. 1:** Prehľad sérotypov *S. pneumoniae* identifikovaných v NRC, rok 2019.

Sérotyp	Počet izolovaných kmeňov
3	25
19A	17
1	5
22F	5
4	4
12F	4
10A	3
11A	3
23A	3
15B/15C	2
22A	2
23B	2
23F	2
6B	2
6C	2
8	2
9N	2
11F	1
12A	1
15A	1
15C	1
18C	1
19F	1
24F	1
29	1
31	1
35	1
6A	1
7B	1
38/43/44/45/46/48	1
15F/15A	1
netypovateľný	1
bez určenia sérotypu	6
<b>Spolu</b>	<b>106</b>

**Tab. 2:** Prehľad biologických materiálov, z ktorých boli pneumokokové kmene izolované.

<b>Materiál</b>	<b>Počet</b>
Hemokultúra	69
Likvor	12
Hemokultúra + likvor	4
Absces/rana/hnis	6
Pleurálny punktát/výpotok	15

Všeobecný výskyt pneumokokových invazívnych ochorení podľa vekovošpecifickej chorobnosti a trend výskytu pneumokokových ochorení za posledných 20 rokov sú zdokumentované na obrázkoch č. 1 a 2.

Podrobný rozpis invazívnych pneumokokových ochorení, spadajúcich pod diagnózy A40.3 - septikémia a G00.1 – meningitída, J13 pneumónia spôsobená *S. pneumoniae* je uvedený v tabuľkách č. 3 a 4 ako aj na obrázkoch 3 - 5. Mapy výskytu podľa jednotlivých diagnóz (A40.3, G00.1, J13) sú znázornené na obr. 6 - 8. Do systému EPIS bolo za rok 2019 hlásených päť prípadov spadajúcich pod novovytvorenú diagnózu A48.5 iné invazívne pneumokokové ochorenia. Všetky epidemiologické výstupy z EPIS sú aktuálne ku dňu 27.01.2020.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy sa vykonáva sérotypizácia pomocou quellung reakcie a pomocou latexovej aglutinácie. Tieto dve metódy boli rozšírené o ďalšiu sérotypizačnú metódu založenú na princípoch molekulárnej biológie - multiplex PCR. Nespornou výhodou multiplex PCR je možnosť stanovenia sérotypu aj z kultivačne negatívnych pôvodných biologických materiálov ako aj z neviabilných kmeňov *S. pneumoniae*.

Do diagnostiky IPO bola zavedená metóda automatickej izolácie nukleových kyselín a metóda merania koncentrácie DNA, RNA a proteínov.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie

V roku 2019 boli do NRC doručené 4 vzorky určené na medzilaboratórne porovnanie (Národní referenční laboratoř pro streptokokové infekce, SZÚ Praha) pomocou klasických sérologických a molekulárno-biologických metód slúžiacich na sérotypizáciu. Test bol vykonaný so 100% úspešnosťou.

V roku 2019 sa NRC zapojilo taktiež do medzilaboratórneho porovnania pomocou PCR. Boli testované 4 vzorky ((Národní referenční laboratoř pro streptokokové infekce, SZÚ Praha). Test bol vykonaný so 100% úspešnosťou.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- NRC sa zapojilo do Programov a projektov, ktorých vyhlasovateľom je Hlavný hygienik Slovenskej republiky. Projekt: 8.2 *Surveillance invazívnych pneumokokových ochorení*. Cieľom projektu je monitorovanie zastúpenia sérotypov kmeňov *S. pneumoniae*, ktoré sú pôvodcami invazívnych pneumokokových ochorení (IPO) ako aj skvalitnenie surveillance IPO na Slovensku.
- V rámci zabezpečenia skvalitnenia surveillance IPO na Slovensku NRC spolupracovalo s lekármi, mikrobiologickými laboratóriami a epidemiológiami, usmerňovalo ich pri

transporte živých kmeňov *S. pneumoniae* a poskytovalo odborné konzultácie a prednášky pre lekárov, mikrobiológov a odbornú verejnosť.

- NRC pracuje na projekte „Nosičstvo *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii“ – NSPDP – schválený na MZ SR pod číslom 2016/2 – RUVZBB- 2. Cieľom projektu je zistenie miery nosičstva *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii do 5 rokov veku. V rámci projektu sú odoberané vzorky výterov z nosohltanu u detí do 5 rokov veku na reprezentatívnych územiach Slovenska.

## 5. Legislatívna činnosť

NRC sa podieľalo na plnení Odborného usmernenia na zabezpečenie surveillance pneumokokových invazívnych ochorení v Slovenskej republike, ktoré vyšlo vo vestníku MZ SR z dňa 01. septembra 2011.

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- NRC aktívne spolupracovalo a metodicky usmerňovalo lekárov a pracovníkov klinických mikrobiológií
- NRC usmerňovalo epidemiológov a klinických mikrobiológov pri odbere a transporte materiálu, určeného na bližšiu identifikáciu pomocou molekulárno-biologických metód a sérotypizácie
- NRC opätovne zaslalo metodický pokyn na oddelenia epidemiológií príslušných RÚVZ a na oddelenia klinických mikrobiológií, týkajúci sa zasielania pôvodných klinických materiálov a kmeňov *S. pneumoniae* izolovaných z primárne sterilných tekutín iných ako likvor a hemokultúra (napr. punkčatý)
- NRC poskytovalo priebežne konzultácie najmä lekárom a pracovníkom klinických mikrobiológií a oddelení epidemiológie
- výsledky a nové poznatky ako aj odporúčania týkajúce sa diagnostiky a surveillance invazívnych pneumokokových ochorení boli prezentované na odborných podujatiach (viď publikačná a prednášková činnosť) ako aj na webovej stránke RÚVZ BB

## 7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách.

- prof. MUDr. Cyril Klement, CSc. – National Microbiology Focal Point, ECDC
- RNDr. Lucia Maďarová, PhD. – zástupca National Microbiology Focal Point, ECDC
- doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD. – National Epidemiology Focal Point, ECDC

## 8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

- **Maďarová, L.:** Medzinárodné stretnutie odborníkov v problematike vakcínami preventabilných ochorení. ECDC, Stockholm, Švédsko, 03.06.2019-05.06.2019.

## 9. Publikačná a prednášková činnosť rok 2019

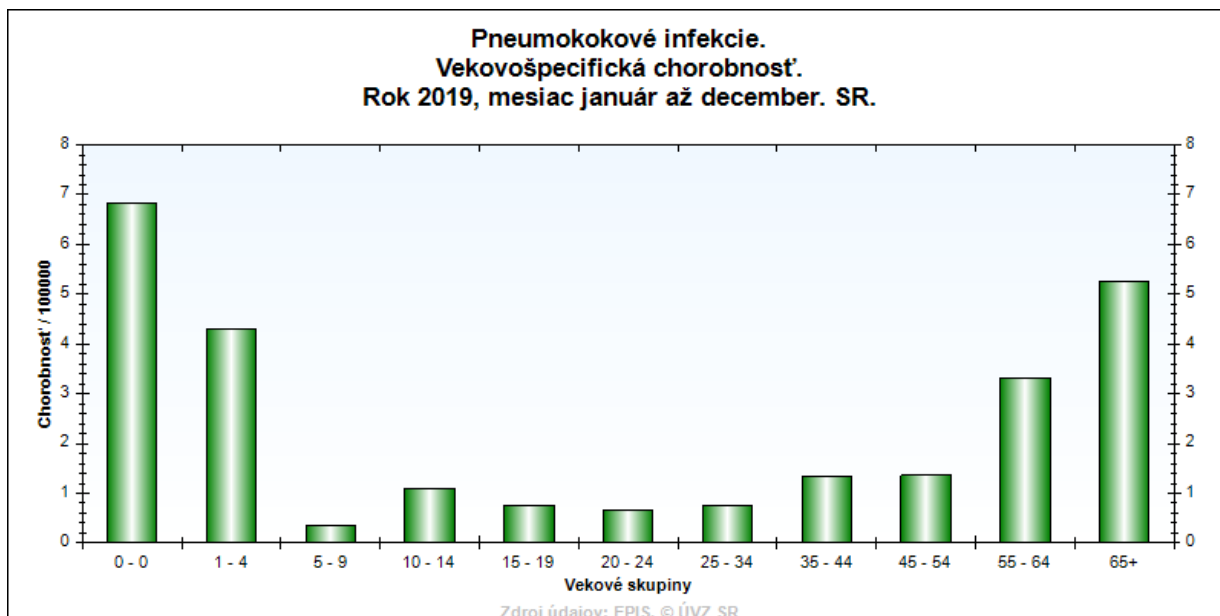
### Prednášky:

1. **MAĐAROVÁ, L., AVDIČOVÁ, M., MANCOŠ, M., FEIKOVÁ, S., KLEMENT, C.** Hodnota očkovacích programov proti pneumokokovým infekciám. Projekt: Nosičstvo *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii na Slovensku. XVI. Vedecko-odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR. MZ SR, Bratislava, 20.03.2019.

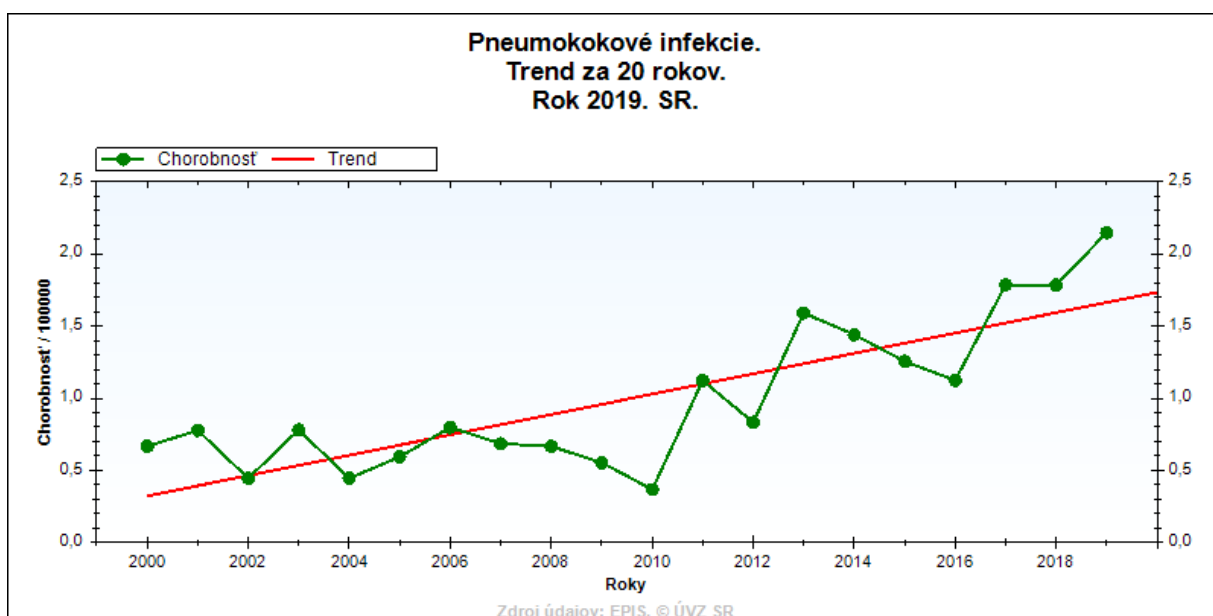
2. **BRAŽINOVÁ, A., MAĐAROVÁ, L., ŠPALEKOVÁ, M., KLEMENT, C., AVDIČOVÁ, M.** Hodnotenie systému surveillance invazívnych pneumokokových infekcií na Slovensku. X. Slovenský vakcinologický kongres. Grandhotel Praha, Tatranská Lomnica, 11-13.04.2019.
3. **MAĐAROVÁ, L., MANCOŠ, M., AVDIČOVÁ, M., KLEMENT, C.** Projekt: Nosičstvo *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii na Slovensku. X. Slovenský vakcinologický kongres. Grandhotel Praha, Tatranská Lomnica, 11-13.04.2019.
4. **MAĐAROVÁ, L.** 10 rokov pneumokokového očkovania v NIP. Mediforum. Piešťany, 20.09.2019 – 21.09.2019
5. **BRAŽINOVÁ, A., MAĐAROVÁ, L., KLEMENT, C., AVDIČOVÁ, M.** Význam hodnotenia systému surveillance invazívnych pneumokokových infekcií pre klinickú prax a zdravie verejnosti na Slovensku za obdobie 2004-2017. XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny. Tále, Hotel Stupka, 21.10.2019-23.10.2019.
6. **AVDIČOVÁ, M., MAĐAROVÁ, I., KERLIK, J.** Prevencia pneumokokových nákaz, kde sme a kde by sme mali byť. XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny. Tále, Hotel Stupka, 21.10.2019-23.10.2019.
7. **MAĐAROVÁ, L., MANCOŠ, M., AVDIČOVÁ, M., KLEMENT, C.** Projekt: Nosičstvo *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii na Slovensku. XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny. Tále, Hotel Stupka, 21.10.2019-23.10.2019.

**Publikácie:**

1. **MAĐAROVÁ, L., AVDIČOVÁ, M., MANCOŠ, M., FEIKOVÁ, S., KLEMENT, C.** Hodnota očkovacích programov proti pneumokokovým infekciám. Projekt: Nosičstvo *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii na Slovensku. XVI. Vedecko-odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR. Zborník abstraktov ISBN 978-80-89797-42-4.
2. **BRAŽINOVÁ, A., MAĐAROVÁ, L., ŠPALEKOVÁ, M., KLEMENT, C., AVDIČOVÁ, M.** Hodnotenie systému surveillance invazívnych pneumokokových infekcií na Slovensku. X. Slovenský vakcinologický kongres. Zborník abstraktov. ISBN 978-80-89797-43-1.
3. **MAĐAROVÁ, L., MANCOŠ, M., AVDIČOVÁ, M., KLEMENT, C.** Projekt: Nosičstvo *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii na Slovensku. X. Slovenský vakcinologický kongres. Zborník abstraktov. ISBN 978-80-89797-43-1.
4. **BRAŽINOVÁ, A., MAĐAROVÁ, L., KLEMENT, C., AVDIČOVÁ, M.** Význam hodnotenia systému surveillance invazívnych pneumokokových infekcií pre klinickú prax a zdravie verejnosti na Slovensku za obdobie 2004-2017. XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny, zborník abstraktov, ISBN 978-80-89797-52-3.
5. **AVDIČOVÁ, M., MAĐAROVÁ, I., KERLIK, J.** Prevencia pneumokokových nákaz, kde sme a kde by sme mali byť. XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny, zborník abstraktov, ISBN 978-80-89797-52-3.
6. **MAĐAROVÁ, L., MANCOŠ, M., AVDIČOVÁ, M., KLEMENT, C.** Projekt: Nosičstvo *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii na Slovensku. XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny, zborník abstraktov, ISBN 978-80-89797-52-3.
7. **MAĐAROVÁ, L., AVDIČOVÁ, M., KLEMENT, C.:** Surveillance invazívnych pneumokokových ochorení na Slovensku. *Revue medicíny*. 2019, 17(2), s. 17-20.



**Obr. 1:** Vekovošpecifická chorobnosť, pneumokokové infekcie, rok 2019. Spolu všetky diagnózy.



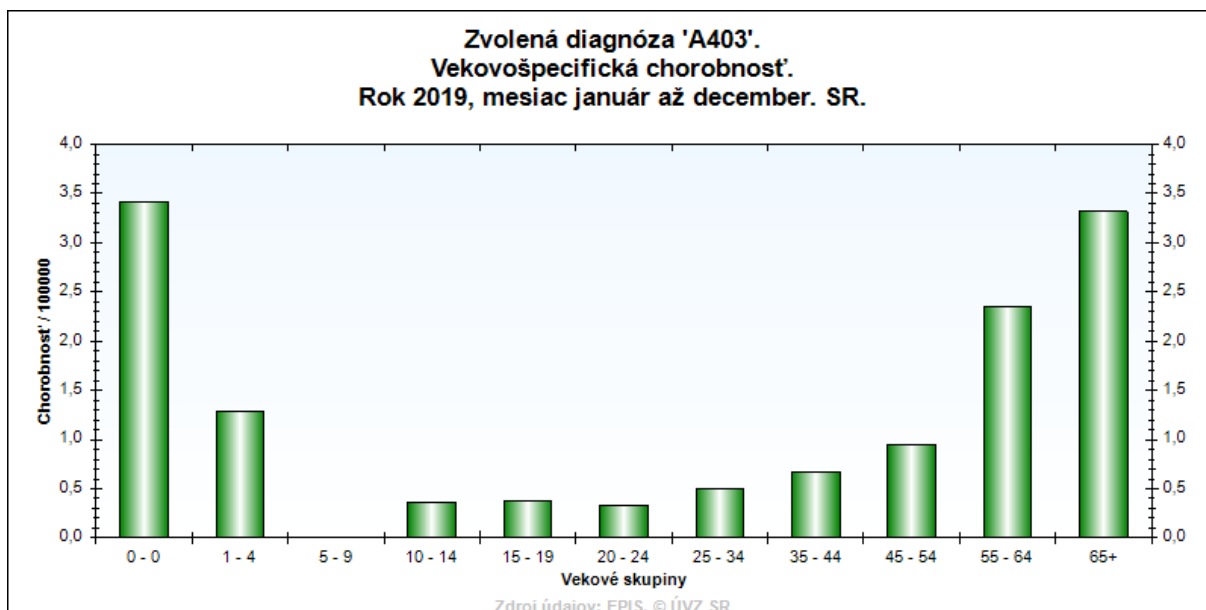
**Obr. 2:** Trend výskytu pneumokokových ochorení za posledných 20 rokov.

**Tab. 3: VÝSKYT PNEUMOKOKOVÝCH INFEKCIÍ PODĽA DIAGNÓZY A KRAJOV V SR, ROK 2019**

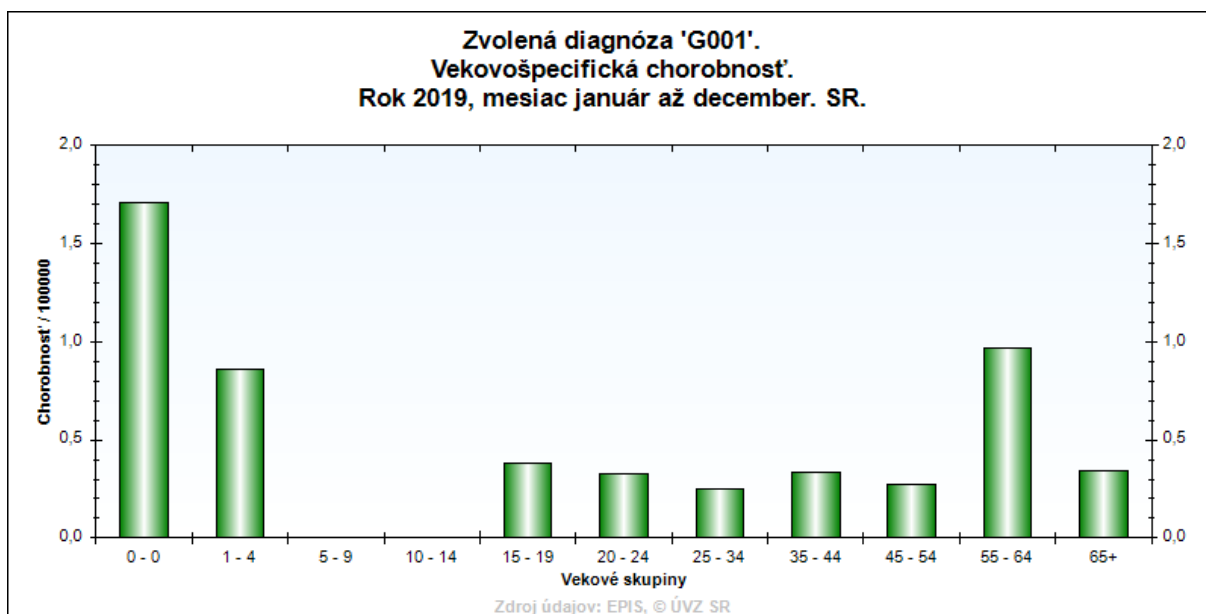
Diagnóza/Kraj		BL	TA	TC	NI	ZI	BC	PV	KI	SR
<b>A40.3</b> septikémia <i>S. pneumoniae</i>	a	19	6	6	6	9	4	12	9	71
	r	2,88	1,06	1,02	0,89	1,30	0,62	1,45	1,12	1,30
<b>A48.5</b> Iné invazívne pneumokokové infekcie	a	1	0	2	0	0	2	0	0	5
	r	0,15	0,00	0,34	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,09
<b>G00.1</b> meningitída <i>S. pneumoniae</i>	a	4	1	0	3	3	3	1	7	22
	r	0,61	0,18	0,00	0,44	0,43	0,46	0,12	0,87	0,40
<b>J13</b> pneumónia <i>S. pneumoniae</i>	a	0	5	1	3	1	3	6	8	27
	r	0,00	0,89	0,17	0,44	0,14	0,46	0,73	1,00	0,50

**Tab. 4: VÝSKYT PNEUMOKOKOVÝCH INFEKCIÍ PODĽA DIAGNÓZY A VEKOVÝCH SKUPÍN V SR, ROK 2019**

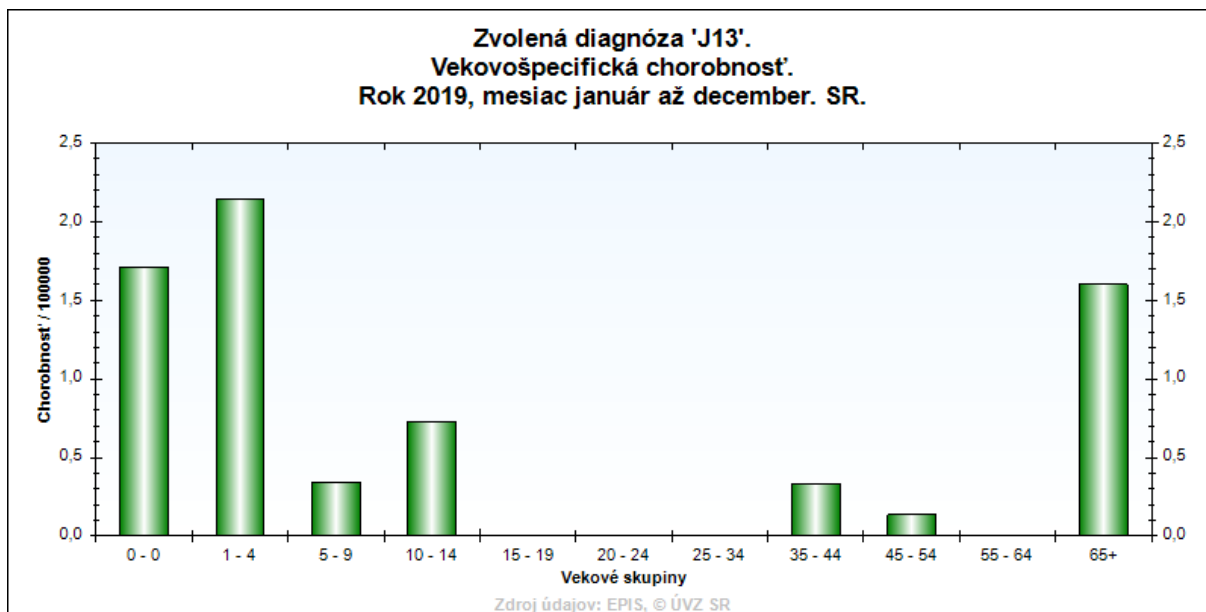
Diagnóza/Veková skupina		0	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	SR
<b>A40.3</b> septikémia <i>S. pneumon.</i>	a	2	3	0	1	1	1	4	6	7	17	29	71
	r	3,42	1,29	0,00	0,37	0,38	0,33	0,50	0,67	0,95	2,36	3,32	1,30
<b>A48.5</b> Iné invaz. pneum.infekcie	a	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	5
	r	0,00	0,43	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,14	0,11	0,09
<b>G00.1</b> meningitída <i>S. pneumonm.</i>	a	1	2	0	0	1	1	2	3	2	7	3	22
	r	1,71	0,86	0,00	0,00	0,38	0,33	0,25	0,34	0,27	0,97	0,34	0,40
<b>J13</b> pneumónia <i>S. pneumon.</i>	a	1	5	1	2	0	0	0	3	1	0	14	27
	r	1,71	2,15	0,34	0,73	0,00	0,00	0,00	0,34	0,14	0,00	1,60	0,5



**Obr. 3:** Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (septikémie A40.3) v roku 2019.



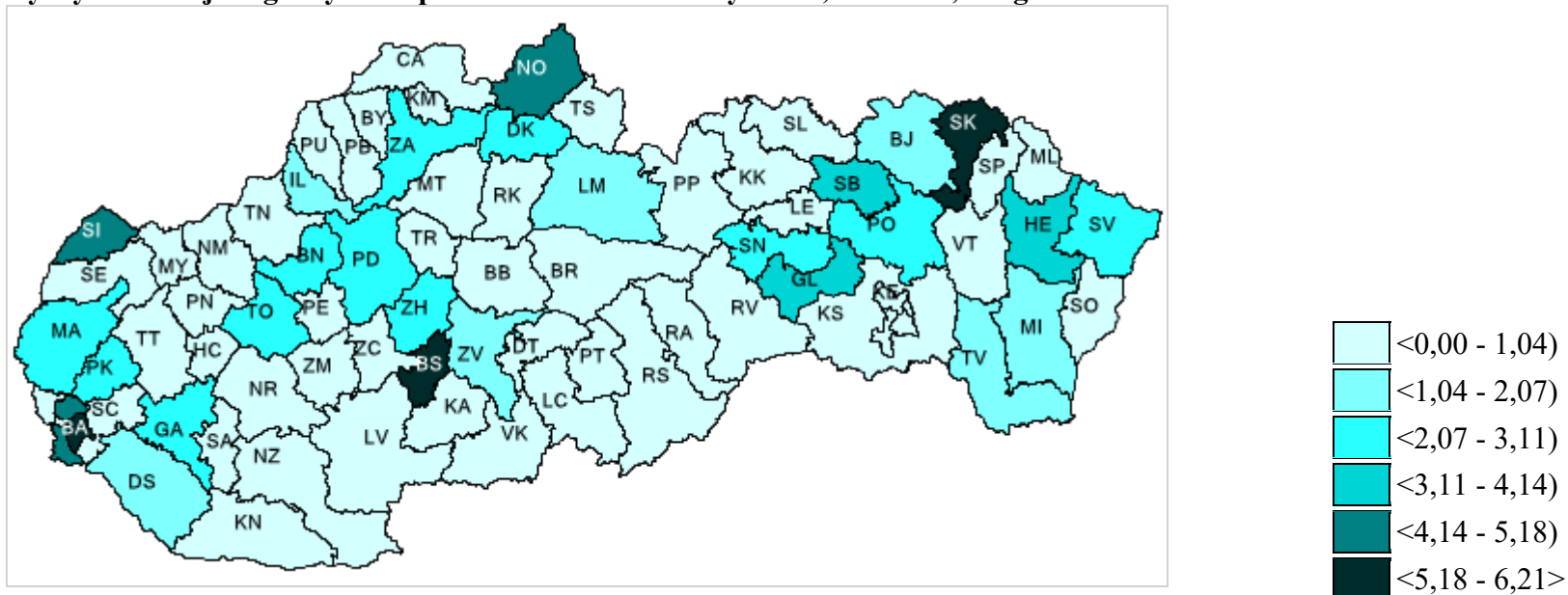
**Obr. 4:** Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (pneumokoková meningitída G00.1) v roku 2019.



**Obr. 5:** Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (pneumokoková pneumónia J13) v roku 2019.

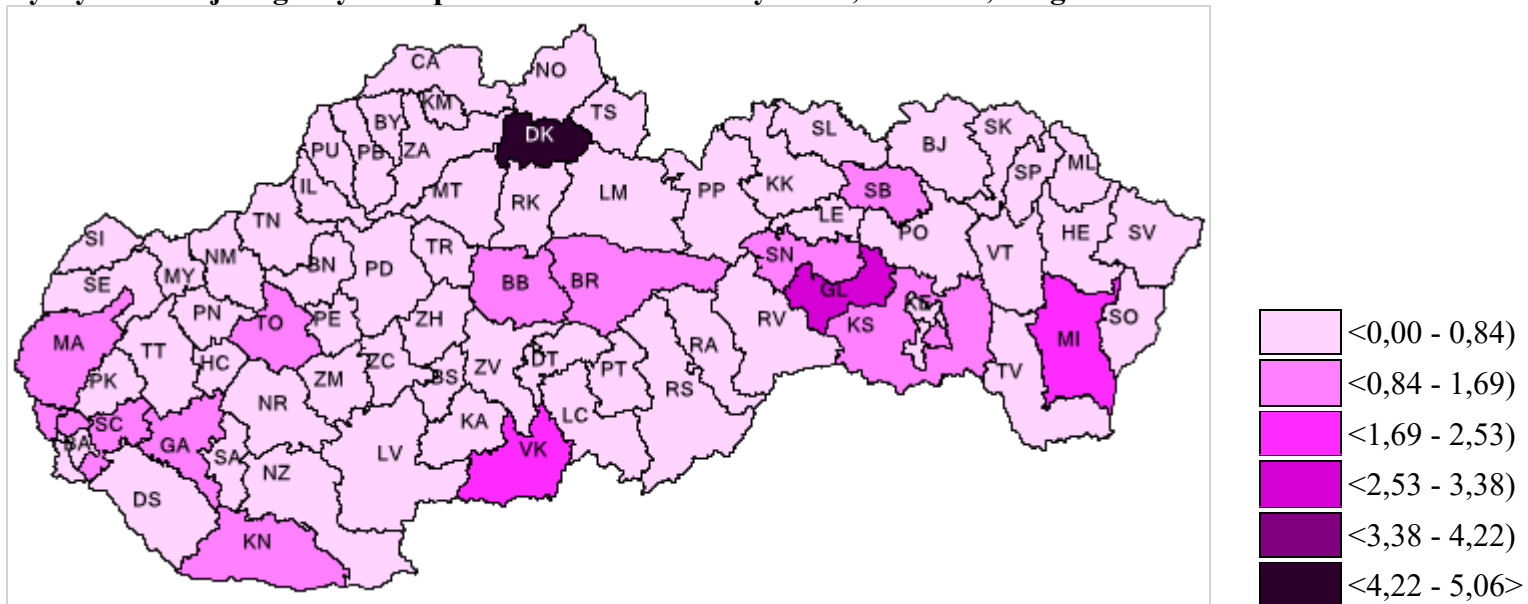


Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa okresov miesta bydliska, v r. 2019, Diagnóza 'A403'



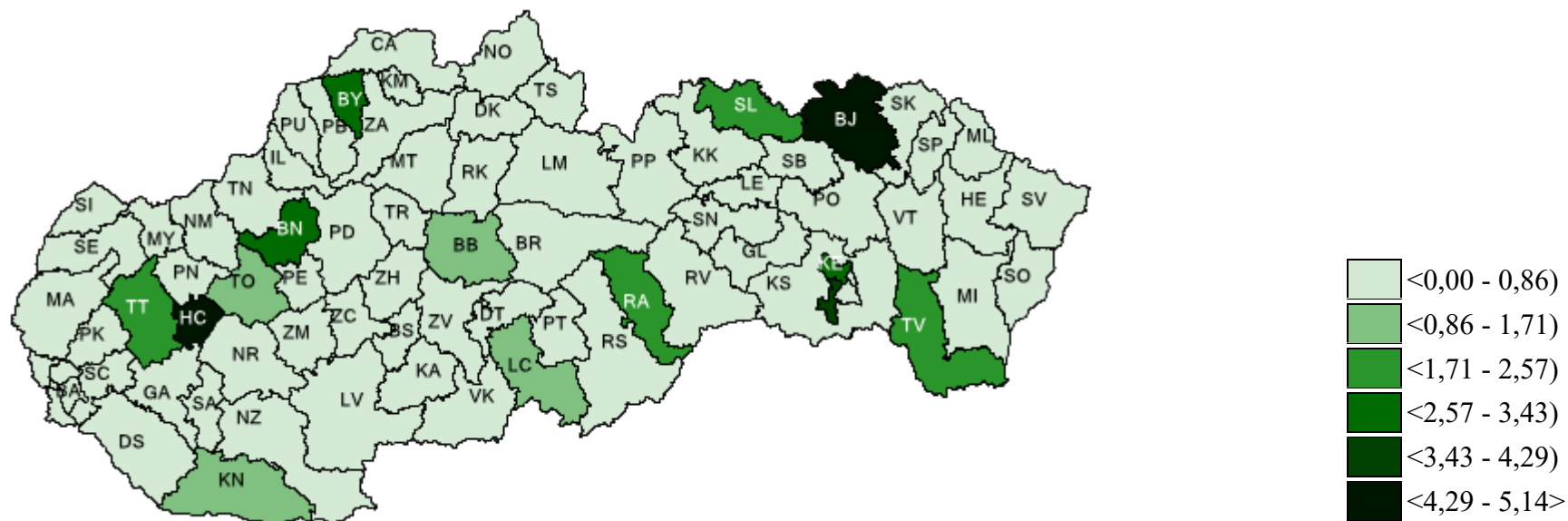
Obr. 6 Výskyt pneumokokovej sepsy na Slovensku v roku 2019 podľa okresov miesta bydliska.  
Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa okresov miesta bydliska, v r. 2019, Diagnóza 'G001'



Obr. 7: Výskyt pneumokokovej meningitídy na Slovensku v roku 2019 podľa okresov miesta bydliska.  
Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa okresov miesta bydliska, v r. 2019, Diagnóza 'J13'



Obr. 8: Výskyt pneumokokmi vyvolanej pneumónie na Slovensku v roku 2019 podľa okresov miesta bydliska.  
Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

# **NRC pre laboratórnú diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu**

**1. NRC zriadené 1. júla 2013 Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. Z25349-2013-OOŠ zo dňa 29.05.2013.**

**2. Personálne obsadenie:**

- počet lekárov – 3  
doc. MUDr. E. FABIÁNOVÁ, PhD. – lekár, VŠ III. Stupňa  
doc. MUDr. Katarína SLOTOVÁ, PhD. – lekár, VŠ III. stupňa  
MUDr. Zora KLECOVÁ ADAMČÁKOVÁ, PhD., lekár, VŠ III. stupňa
- počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním II. a III. stupňa) – 4  
Ing. Daniela BOROŠOVÁ, PhD. – laboratórny diagnostik VŠ III. stupňa  
*vedúca NRC*  
Mgr. Eva KRČMOVÁ. – laboratórny diagnostik VŠ II. stupňa  
*zástupkyňa vedúcej NRC*  
Ing. Dagmar ŠALIGOVÁ – laboratórny diagnostik VŠ II. stupňa  
Mgr. Katarína JANÍKOVÁ – laboratórny diagnostik VŠ II. stupňa

**3. Akreditácia - áno**

Skúšobné laboratórium OCHA je držiteľom osvedčenia o akreditácii podľa ISO/IEC 17025:2005 udelené SNAS s účinnosťou do 20.5.2020. Osvedčenie o akreditácii S-156.

Z Rozsahu akreditácie bol v predchádzajúcom akreditačnom cykle vylúčený ukazovateľ hustota v moči.

Pracovisko v súčasnosti vykonáva spolu 57 akreditovaných skúšok, 210 ukazovateľov vrátane merania ukazovateľov mikroklimy a 5 akreditovaných odberov ovzdušia (pracovné, vnútorné). Pre potreby ľudského biomonitingu sa vykonáva 6 skúšok, 14 ukazovateľov.

Tab.1 Z Prílohy k rozhodnutiu č.159/6618/2016/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č.S-156 zo dňa 08.08.2018  
- Príloha je neoddeliteľnou súčasťou  
- uvedeného osvedčenia

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie [x]	
37.	Biologický materiál moč	Kreatinín	spektrofotometria	ŠPP 142 [44]	
38.	Biologický materiál krv, moč, vlasy	Olovo	ETAAS	ŠPP 35 [45]	
	Biologický materiál vlasy	Kadmium		ŠPP 35 [46,47]	
		Chróm Nikel			
39.	Biologický materiál vlasy	Ortuť	CV AAS	ŠPP 37 [11,47]	
40.	Biologický	Kyselina hipurová	HPLC - DAD	ŠPP 58 [48, 72]	

<i>Položka</i>	<i>Objekt skúšky</i>		<i>Zavedená metóda</i>		<i>Ostatné špecifikácie</i>
	<i>Predmet / Matrica / Prostredie</i>	<i>Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt</i>	<i>Princíp / Druh / Typ</i>	<i>Označenie [x]</i>	
	materiál moč	Suma kyselín 2,3,4- metylhipurových: Kyselina 2-metylhipurová Kyseliny 3,-metylhipurové Kyselina mandľová a Kyselina fenylglyoxylová			
41.		1-hydroxypyren	HPLC – FLD	ŠPP 62 [49]	
42.		Kyselina t,t-mukónová	HPLC – DAD	ŠPP 70 [75-76]	

[11] AMA 254, Návod k obsluze, ALTEC Praha

[44] Z.Bardoděj a kol.: Expoziční testy v průmyslové toxikologii, Avicenum Praha 1980, s. 283

[45] Liang, L.: The Use of Graphite Furnace AAS for the Determination of Al, Fe, Pb, Cd, and Gd in Biological Materials. Dissertation to the degree of Doctor in Sciences. University of Antwerp, Belgium, 1991.

[46] Analytical Methods AAS, Perkin Elmer Corporation 0303-0152, Release D, 1996.

[47] Borošová, D.: Optimalizácia a zabezpečenie kvality stanovenia stopových koncentrácií Cd, Cr, Hg, Ni, Pb vo vzorkách vlasov metódou AAS. Dizertačná práca. Katedra analytickej chémie, FChPT STU Bratislava, 2004.

[48] Debnárová, J., Laurincová, Z.: Kvantitatívne stanovenie hipurovej kyseliny a metylhipurových kyselín v moči metódou vysokoúčinnnej kvapalinovej chromatografie, Pracovní lékařství, 39, 1987, s. 191-193.

[49] Jongeneelen F.J.: Biological monitoring of polycyclic aromatic hydrocarbons: 1-hydroxypyrene in urine. WHO – Geneve, 1996.

[72] Šperlingová I., Dabrowská L., Stránský V., Tichý M.: A rapid HPLC method for the determination of carboxylic acids in human urine using a monolithic column. Anal. Bioanal. Chem. (2004) 378, p. 536-543

[75] Bajusová I, Legáth E, Gondová T, Vargová Z: Validácia stanovenia kyseliny trans, trans-mukonovej ako biomarkera expozície benzénu metódou HPLC, Chem. Listy 106, 293-298, 202

[76] Waidyanatha S, Rothman N, Li G, Smith MT, Yin S, Rappaport SM: Rapid determination of six urinary benzene metabolites occupational exposed and un exposed subjects, Anal Biochem., 15 April 2004, 327(2), 184-199

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

4.1.1 Ťažiskové úlohy – NRC zabezpečuje špecializovanú laboratórnu diagnostiku zisťovania expozície populácie environmentálnym faktorom, ktorá nadväzuje na metodológiu používanú v toxikológii a pri meraní profesionálnej expozície, tzv. biologické expozičné testy. Vzorky sú vyšetřované podľa požiadaviek terénnych oddelení a ako platené služby verejnosti podľa záujmu. Prehľad vykonaných analýz podľa ukazovateľov za rok 2019 je uvedený v Tab.2

Tabuľka 2 Počty vzoriek a výkonov – biologický materiál

Ukazovateľ	matrica	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
Ortuť	vlasý	12	12	33
Nikel	moč	1	6	19
kreatinín,	moč	103	103	103
1-hydroxypyren	moč	40	43	67
kyselina mandľová	moč	2	4	20
kyselina fenyglyoxalová	moč	2	4	20
kyselina t,t, mukonová	moč	60	64	118

Vzorky biologického materiálu (moč, vlasý) boli analyzované v počte 117 a bolo stanovených celkom 251 ukazovateľov a vykonaných 407 analýz, a to kovov (ortuti, niklu), 1-hydroxypyrenu, kyseliny t,t-mukonovej, kyseliny mandľovej, kyseliny fenyglyoxylovej, kreatinínu, kyselina hipurovej.

Z celkového počtu biologického materiálu sme v roku 2019 analyzovali 105 vzoriek močov, v ktorých sa analyzovali metódou HPLC rôzne ukazovatele a analyzoval sa aj kreatinín.

1-hydroxypyren v moči bol analyzovaný v  $n=40$  vzorkách z expozície z pracovného prostredia podľa NV SR č. 471/2011 Z.z. ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 300/2007 Z.z., pričom limitnú koncentráciu 3,77  $\mu\text{g/g}$  kreatinínu prekročilo 7,5% vzoriek (3 vzorky) v intervale 1,2 - 1,3-krát.

Kyselina mandľová a kyselina fenyglyoxylová v moči bola analyzovaná v  $n=2$  vzorkách z expozície z pracovného prostredia, podľa NV SR č. 471/2011 Z.z. ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 300/2007 Z.z., pričom limitnú koncentráciu 1067 mg/g kreatinínu neprekročila žiadna vzorka.

Kyselina t,t-mukonová v moči vo vzorkách z expozície z pracovného prostredia bola analyzovaná v  $n=60$  podľa NV SR č. 83/2015 Z.z. ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 356/2006 Z.z. o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 301/2007 Z.z., z toho limitnú koncentráciu 1,25  $\mu\text{g/g}$  kreatinínu prekročilo 3,3 % vzoriek (2 vzorky) 1,3 a 2,9-krát.

V rámci zabezpečenia kvality meraní sa vykonávali pri všetkých analýzách opakované merania, analýzy referenčných materiálov, analýzy kontrolných vzoriek, analýzy slepých pokusov, vzoriek s prídavkami, kalibrácii, spolu počet ukazovateľov vzoriek riadenia kvality 123, a počet analýz vzoriek riadenia kvality 141.

Zabezpečenie kvality v rámci NRC sa vykonáva v zmysle smernice Smer\_OCHA\_09 ZABEZPEČENIE KVALITY VÝSLEDKOV SKÚŠOK. Využívali sa hlavne opakované skúšky použitím tých istých metód – paralelné stanovenia, analýzy vzoriek IRK, na ktoré sa využívali analytické a matricové prídavky sekundárnych referenčných materiálov, preskúšanie predmetov, účasť na medzilaboratórnych porovnaníach alebo na programoch skúšok spôsobilosti a iné merania v súvislosti so zabezpečením kvality skúšania popísané v príslušných ŠPP. Údaje riadenia kvality sa zaznamenávajú spôsobom, aby sa dali zistiť trendy – vedú sa Shewhartove regulačné diagramy.

#### 4.1.2 Projektové práce

V roku 2019 prebiehali intenzívne činnosti na realizáciu projektu "Monitorovanie zaťaženia detskej a dospeljej populácie polyaromatickými uhl'ovodíkmi v životnom prostredí regiónu Banská Bystrica". Cieľom monitorovania je zisťovať expozíciu detskej a dospeljej populácie polyaromatickým uhl'ovodíkom analýzou 1-hydroxypyrenu v moči u žiakov. Budú sa sledovať vybrané lokality v miestach s hustou automobilovou dopravou v porovnaní so žiakmi z vidieckeho prostredia s menej rozvinutou dopravou.

V rámci projektu "Monitorovanie zaťaženia detskej a dospeljej populácie polyaromatickými uhl'ovodíkmi v životnom prostredí regiónu Banská Bystrica", na dodanom zariadení Kvapalinový chromatograf s DAD detektorom a FLD detektorom na zber plných excitačných aj emisných spektier (HPLC-DAD-FLD on-line SPE – Agilent Technologies 1260 Infinity II) boli zavedené metódy na stanovenie PAU v ovzduší a vode a 1-OH pyrénu v moči.

- Október 2018 – jún 2019 - validácia metódy stanovenia PAU v ovzduší. Definovanie chromatografických podmienok, stanovenie opakovateľnosti, reprodukovateľnosti, kalibrácie, presnosť, LOD, LOQ, správnosť metódy stanovenia PAU v ovzduší.
- Január 2019 - inštalovaný laboratórny informačný manažérsky systém LabSys V rámci projektu "Monitorovanie zaťaženia detskej a dospeljej populácie polyaromatickými uhl'ovodíkmi v životnom prostredí regiónu Banská Bystrica", bol dodaný a 18.1.2019 inštalovaný laboratórny informačný systém, LabSystem, ver. 7 - odborné potreby kontroly kvality práce, evidencia. Jeho plná verzia bola spustená od 1.5.2019.
- Apríl 2019 -rozširovanie projektu o stanovenie metabolitov ftalátov v moči

Po potenciálnej akceptácii navrhovaného subkontraktu !

doc. Ida Petrovičová, PhD., - Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre - Nitra, definovanie metabolitov ftalátov, definovanie požiadaviek na nákup referenčných materiálov, cca 30 tis EUR)

- Máj 2019 - spustená plná prevádzka LabSys
- Máj 2019 – skompletizovanie všetkých dokumentov projektu a predloženie etickej komisii:
  1. Fakty o projekte
  2. Informačný leták pre matky
  3. Ftaláty
  4. Polycyklické aromatické uhl'ovodíky
  5. Osvedčenie o informovanom súhlase
  6. Poučenie o spracúvaní osobných údajov
  7. Základný dotazník
  8. Dotazník „Odber vzorky prvého ranného moču“
  9. Inštrukcie pre odber vzoriek prvého ranného moču
  10. Žiadosť o vydanie stanoviska etickou komisiou
  11. Identifikačné čísla anketárov
  12. Protokol
  13. Odber vnútorného a vonkajšieho ovzdušia v školskom prostredí



14. Postup pre izoláciu a stanovenie Polycyklických aromatických uhl'ovodíkov v ovzduší metódou HPLC-DAD-FLD
15. Postup pre stanovenie 1-hydroxypyrenu v moči metódou HPLC-FLD
16. Stanovenie kreatinínu v moči

- Júl 2019 – december 2019

V rámci validácie sa detegoval problém s posunom retenčných časov (nestabilita chromatografických podmienok zloženia mobilnej fázy, nemožnosť vyhodnotenia niektorých, najmä posledných dvoch polyaromatických uhl'ovodíkov zo spektra 16 PAU: benzo(g,h,i)perylén, indeno(1,2,3-c,d)pyrén. Odvtedy sa problém aktuálne rieši s dodávateľskou firmou a prebieha tak, že na mieste v laboratóriu sa neustále testujú príčiny tohto posunu retenčných časov. Napriek veľkej snahe firmy problém odstrániť (výmena pumpy, testovanie skúsenými technikmi dodávateľskej firmy na mieste, ich konzultácie na úrovni výrobcu z USA...), problém zatiaľ nevysvetliteľne pretrváva a rieši sa aj v tejto chvíli.

- Júl 2019 - Schválenie projektu etickou komisiou
- September 2019 – december 2019 – Posudzovanie projektu v súvislosti s ochranou osobných údajov, práca v školách a informovanie o projekte, manažment odberu vzoriek

#### 4.1.3 Novozavedené metódy

Počas roka 2019 na dodanom zariadení Kvapalinový chromatograf s DAD detektorom a FLD detektorom na zber plných excitačných aj emisných spektier (HPLC-DAD-FLD on-line SPE – Agilent Technologies 1260 Infinity II) boli zavedené metódy na stanovenie PAU v ovzduší a vode a 1-OH pyrénu v moči.

#### 4.1.4 Medzilaboratórne porovnania

Skúšobné laboratórium sa zapojilo do 3 medzilaboratórnych porovnaní v oblasti skúšania biologických materiálov:

- ICI/EQUAS OH-PAH WP9 EQUAS Round 02/2018 Metabolity PAU v moči, Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of the Friedrich-Alexander- University Erlangen-Nuremberg, 1-hydroxypyren, z-skóre: low 2,481, high 2,021
- MPS-BET-1/18 - Stanovenie kyseliny mandľovej v moči, ÚVZ SR Bratislava, 100%
- WP9 EQUAS Round 03/2019 Metabolity PAU v moči (HBM4EU), Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine (IPASUM), 1-hydroxypyren, z-skóre: -0,160 -0,286

Prehľad testov je uvedený v tabuľke 3.

Tab. 3 Prehľad MPS testov

Č.	Názov testu	organizátor	matrica	analyt	z-skóre	hodnotenie
1	ICI/EQUAS OH-PAH WP9 EQUAS Round 02/2018	Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of the Friedrich-Alexander- University Erlangen-Nuremberg,	moč	1-hydroxypyren	low 2,481, high 2,021	vyhovuje
2	MPS-BET-1/18 Stanovenie kyseliny mandľovej v moči,	ÚVZ SR Bratislava	moč	kyselina mandľová	A+0,2 B +1,8	vyhovuje
3	WP9 EQUAS Round 03/2019 Metabolity PAU v moči (HBM4EU),	Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine (IPASUM), , z-skóre:	moč	1-hydroxypyren	-0,160 -0,286	vyhovuje

#### 4.1.5 Iná odborná činnosť

- V rámci činností NRC sa vykonáva Riadenie a organizácia biobanky, za ktorú zodpovedá Mgr. K. Janíková. Biobanka bola dopĺňovaná vzorkami vlasov - biobanka v miestnosti na 2. poschodí m. č. 309 – Banka obsahuje vzorky vlasov dvojíc ( $n=120$ , spolu 240 vzoriek) matka – dieťa, vyšetovaných na obsah Hg z projektu COPHES – DEMOCOPHES (2011-13), ako aj ďalšie vzorky na základe požiadaviek zákazníkov. Bola doplnená o vzorky z výskumného bádania v rámci požiadaviek klientov spolu s dotazníkovými údajmi. Projekt biobanky zahŕňa evidenciu a archiváciu vzoriek pre jeho využitie na opakované dopĺňujúce analýzy, testovanie nových postupov, vývoj nových metód.
- V rámci činností NRC sa vykonáva Riadenie a organizácia databanky, za ktorú zodpovedá Ing. Borošová, PhD. Dáta vo forme protokolov zo skúšok sú dostupné za obdobie 1998-2015 elektronicky (v rôznych formátoch) a za obdobie 1973-1999 výsledky analýz v tlačených dokumentoch (odborné publikácie, záverečné správy k projektom, a pod.) Pracuje sa na spracovaní všetkých dostupných dát do jednotnej databázy a na návrhu a štrukturovaní databázy v spolupráci s odborníkom pre informatiku.
- Dňa 06.11.2019 na RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici sa konal spoločný konzultačný deň štyroch NRC, a to Národného referenčného centra pre expozičné testy xenobiotík (ÚVZ SR Bratislava), Národného referenčného centra pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu (RÚVZ Banská Bystrica), NRC pre hodnotenie osobnej expozície a zdravotného rizika (RÚVZ Banská Bystrica) NRC pre hodnotenie vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie (RÚVZ Banská Bystrica). V programe odzneli zaujímavé prednášky:
  - Činnosť NRC pre expozičné testy xenobiotík v roku 2019, *RNDr. Iveta Drastichová*
  - Expozícia toluénu – porovnanie metód, *RNDr. Iveta Drastichová*
  - Vývoj ochrany zdravia pri práci z hľadiska limitov expozície karcinogénom a mutagénom pri práci, *doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová, PhD. predniesla Ing. Borošová*
  - Big data pre podporu rozhodovacích procesov pri riešení zaťaženia človeka rizikovými faktormi prostredia, *Ing. Daniela Borošová, PhD., Ing. Daniel Mikláš*
  - Činnosť NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu, rok 2019, *Ing. Daniela Borošová, PhD.*
  - Zabezpečenie kvality výsledkov stanovenia metabolitov chemických škodlivín z ovzdušia v biologických vzorkách, *Mgr. Eva Krémová*
  - Polycyklické aromatické uhľovodíky v životnom prostredí, riziká ohrozenia zdravia populácie, *doc. MUDr. Katarína Slotová, PhD.*
- Národné referenčné centrum pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu má aktuálne webové sídlo na

[http://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne\\_centra/nrclab.php](http://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne_centra/nrclab.php)

Stránka obsahuje základné informácie v súvislosti s aktivitou NRC v slovenskom a anglickom jazyku a je pravidelne aktualizovaná.

## 5. Medzinárodná činnosť

NRC nevykonávalo v hodnotenom období medzinárodnú činnosť.

## 6. Legislatívna činnosť

NRC nebolo v hodnotenom období požiadané o účasť na legislatívnej činnosti.

## 7. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- Ing. Šmideková (Ing. Borošová) - Stanovenie Hg vo vlasoch. Výuka laboratórných činností študentov 3. ročníka odboru Forezná kriminalistická chémia FPV UMB BB, (12 študentov: *Diana Babicová, Matej Bošela, Soňa Dávidíková, Adam Gombala, Daniela Macková, Nora Nászalyová, Andrea Pinkeová, Zuzana Plešková, Kristína Pračková, Simona Stráska, Monika Turňová, Alica Várfalvyová*)
- Mgr. E. Krčmová - Stanovenie BET v biologickom materiáli metódou HPLC. - Výuka laboratórných činností študentov 3. ročníka odboru Forezná kriminalistická chémia FPV UMB BB. (12 študentov: *vid' vyššie*)
- Ing. Šaligová - Stanovenie kreatinínu. Výuka laboratórných činností študentov 3. ročníka Katedry Laboratorne vyšetrovacie metódy, Fakulty zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici, (4 študenti: *Veronika Gálová, Kamila Čunderlíková, Michaela Kubišová Petra Ostrolúcka*)
- Poskytnutie odbornej praxe pre Jakuba Matušku študenta 2. ročníka Strednej priemyselnej školy Samuela Mikovíniho V Banskej Štiavnici, Odbor Biotechnológia a farmakológia absolvoval odbornú prax v dňoch 20.05.2019 – 31.05.2019. Prax viedli odborní pracovníci OCHA: Ing. Šaligová, Mgr. Krčmová, Mgr. Janíková, Ing. Nagyová, PhD. v oblasti laboratórnej diagnostiky ľudského biomonitoringu
- Mgr. E. Krčmová - Absolvovanie kurzu: Vývoj LC-MS metod pro malé molekuly, Špindlerův Mlýn, ČR
- Mgr. E. Krčmová - Kurz: Statistická analýza dat pohledem analytického chemika, Špindlerův Mlýn, ČR
- Mgr. E. Krčmová - Absolvovanie 20. ročníka Školy hmotnostnej spektrometrie, Špindlerův Mlýn, ČR
- Ing. D. Borošová, PhD. – poskytnuté odborné konzultácie „NRC v oblasti laboratórnej diagnostiky ľudského biomonitoringu“ pri stanovení ortuti a iných prvkov v biologickom materiáli
- odborné konzultácie o interpretácii výsledkov laboratórných analýz vo vzorkách životného a pracovného prostredia.
- NRC poskytovalo konzultácie, odborných názory a reagovalo na otázky laickej verejnosti v oblasti vyšetrovania rôznych ukazovateľov v biologickom materiáli (kovy vo vlasoch, intoxikácia organizmu, riziko pracovnej expozície).

## 8. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách

- NRC je od roku 2014 začlenené do medzinárodnej siete pre laboratória biomonitoringu v civilnej ochrane Network of Human Biomonitoring Laboratories in Civil Protection, University Medical Center Göttingen.
- Ing. Daniela Borošová, PhD.
  - Hlavná odborníčka Hlavného hygienika pre OCHA od roku 2016

- členstvo v Slovenskej spektroskopickkej spoločnosti
- registrácia v Slovenskej komore iných zdravotníckych pracovníkov
- Mgr. Katarína Janíková:
  - krajská odborníčka a členka poradného zboru HO HH SR pre odbor chemických analýz,
  - spôsobilá na prácu s veľmi toxickými látkami a zmesami a toxickými látkami a zmesami
- Ing. Dagmar Šaligová:
  - je členkou Národnej technickej komisie pre oblasť ochrany ovzdušia pri Úrade pre normalizáciu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
  - je členkou pracovnej skupiny pre odber vzoriek ovzdušia pri HO HH SR pre odbor chemické analýzy.
- Laboratórni pracovníci NRC sú členmi nasledovných pracovných skupín Hlavného odborníka Hlavného hygienika SR pre Odbor chemických analýz:
 

Mgr. Eva Krčmová - vedúca pracovnej skupiny pre chromatografické metódy

Mgr. Katarína Janíková - členka pracovnej skupiny pre chromatografické metódy
- doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová, PhD.
  - Advisory Committee on Safety and Health at Work - alternatívny člen k zástupcovi vlády SR
  - Governing Board EU OSHA – doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová - alternatívny člen k zástupcovi vlády SR v správnej rade Agentúry pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci pri komisii EU, sídlo v Bilbao, Španielsko.
  - Poradný orgán hlavného hygienika SR a generálneho inšpektora práce - členka poradného orgánu.
  - Spoločnosť pracovného lekárstva Slovenská lekárska spoločnosť – členka výboru.
- doc. MUDr. Katarína Slotová, PhD.
  - je členkou pracovnej skupiny WHO pre problematiku výskytu vlhkosti a plesní v budovách
  - je členkou pracovnej skupiny ÚVZ SR pre implementáciu NEHAP –CEHAP – problematika vnútorného ovzdušia budov
  - Spolupráca s ostatnými pracoviskami:
    - Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia ,
    - Vysoká škola technická Bratislava a Košice,
    - SZÚ Praha,
    - Lekárska fakulta UK Praha,
    - SZU Bratislava, RÚVZ v SR
    - Národné centrum zdravotníckych informácií.
  - Členstvo
    - Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia
    - Slovenská lekárska komora
    - Slovenská lekárska spoločnosť
    - Slovenská epidemiologická a vakcinačná spoločnosť SLS
- MUDr. Zora Kl'ocová Adamčáková, PhD.

- o Členstvo
- Slovenská lekárska komora

#### 9. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

V súvislosti s témou biomonitoringu sa nerealizovala žiadna zahraničná cesta

#### 10. Prednášková a publikačná činnosť

##### AAB Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách

AAB 01 **KLEMENT, Cyril - MIKAS, J. - AVDIČOVÁ, Mária - BOROŠOVÁ, Daniela**  
- BOHM, K. - **ĎURECOVÁ, Alžbeta - FABIÁNOVÁ, Eleonóra** -  
HUDEČKOVÁ, H. - **ADAMČÁKOVÁ, Zora - KOPPOVÁ, Kvetoslava** -  
KRIŠTÚFKOVÁ, Z. - LOVÁSIK, J. - MEZENECV, R. - MIKLAŠ, D. -  
MORICOVÁ, Š. - NAGYOVÁ, V. - OCHABA, R. - OLEÁR, V. - SIROTNÁ, Z.  
- SOSKA, R. - ŠTEFKOVIČOVÁ, M. - TRUSKOVÁ, I. - **VASSÁNYI, Zuzana** -  
FITZ, Otakar (rec.) - HAMADE, Jana (rec.). *Verejné zdravotníctvo : História,*  
*súčasnosť, analýza, stratégia, rozvoj* - 1. vyd. - Banská Bystrica: Vydavateľstvo  
PRO, 2019. - 432 s. - ISBN 978-80-89057-80-1

7.2.2020  
Banská Bystrica

Ing. Daniela Borošová, PhD., vedúca NRC

Prednášková činnosť členov NRC

Meno a priezvisko	Názov prednášky	Názov kongresu, seminára, atď	Miesto konania	Dátum
Ing. Daniela Borošová, PhD.	Big data pre podporu rozhodovacích procesov pri riešení zaťaženia človeka rizikovými faktormi prostredia.	Spoločný konzultačný deň štyroch NRC.	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	06.11.2019
Ing. Daniela Borošová, PhD.	Činnosť NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu, rok 2019.	Spoločný konzultačný deň štyroch NRC.	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	06.11.2019
Mgr. Eva Krčmová	Zabezpečenie kvality výsledkov stanovenia metabolitov chemických škodlivín z ovzdušia v biologických vzorkách	Spoločný konzultačný deň štyroch NRC.	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	06.11.2019
doc. MUDr. Katarína Slotová, PhD.	Polycyklické aromatické uhľovodíky v životnom prostredí, riziká ohrozenia zdravia populácie	Spoločný konzultačný deň štyroch NRC.	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	06.11.2019
doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová, PhD.	Vývoj ochrany zdravia pri práci z hľadiska limitov expozície karcinogénom a mutagénom pri práci	Spoločný konzultačný deň štyroch NRC.	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	06.11.2019
Ing. Daniela Borošová, PhD.	Laboratórne vyšetrovacie metódy chem. faktorov životného a pracovného prostredia a zaťaženia človeka pri prevencii ochorení.	Vzdelávacia aktivita: „Prevencia civilizačných ochorení.“	SZU Banská Bystrica	25.10.2019

doc. MUDr. Katarína Slotová, PhD.	Obezita ako rizikový faktor civilizizačných ochorení.	Vzdelávacia aktivita: „Prevenia civilizizačných ochorení.“	SZU Banská Bystrica	25.10.2019
MUDr. Zora Kľocová Adamčáková, PhD.:	Význam a náplň činností poradne zdravia RÚVZ v SR v prevencii chronických neprenosných ochorení so zameraním na prevenciu kardiovaskulárnych chorôb.	Vzdelávacia aktivita: „Prevenia civilizizačných ochorení.“	SZU Banská Bystrica	25.10.2019
Ing. Chovancová, Ing. D. Šaligová	Meranie expozície chemickým a fyzikálnym faktorom na pracoviskách a v obytnom prostredí	LAB academia 2019	Stredná zdravotná škola, Banská Bystrica	29.10.2019
Ing. Chovancová, Ing. D. Šaligová	Stanovenie minerálnych olejov v pracovnom ovzduší.	Celoústavný seminár RÚVZ Banská Bystrica	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	21.11.2019



## **NRC pre surveillance rickettsi6z**

1. NRC pre rickettsiázy bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. Z00453-2014-OOš z účinnosťou od dňa 1. marca 2014.

## 2. Personálne obsadenie

počet lekárov: 2

MUDr. Mária Avdičová PhD., epidemiológ

MUDr. Jana Kerlik PhD., epidemiológ

počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním III. stupňa: 3

Ing. Škultéty Ľudovít, PhD., mikrobiológ, biochemik

Mgr. Eva Špitalská, PhD., molekulárny biológ

RNDr. Zuzana Sekeyová, PhD., virológ, mikrobiológ

## 3. Akreditácia

Akreditácia nie je.

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

**4.1.1 Ťažiskové úlohy – druh a cieľ činnosti, konkrétne plnenie vrátane tabuľkových prehľadov, vyhodnotenie a závery**

**4.1.2 Novozavedené metódy – vymenovať**

**4.1.3 Medzilaboratórne porovnania**

**Účasť: vymenovanie a úspešnosť**

**Organizovanie: vymenovanie, počet účastníkov, percento úspešnosti**

**4.1.4 Iná odborná činnosť – konkrétne popísať činnosť a prínos pre verejné zdravotníctvo**

### **Mikrobiologická činnosť**

*Analýza zo séra a kliešťov*

V roku 2019 sme analyzovali séra pacientov na prítomnosti IgG a IgM protilátok proti SFG rickettsiam a *Coxiella burnetii*, krv pacientov na prítomnosť *Rickettsia* spp., *Anaplasma phagocytophilum* a *Babesia* spp., a kliešte cicajúce na ľudoch, ich infikovanosť kliešťami prenášanými patogénmi.

Boli k nám doručené séra od 75 pacientov (r. 2018: 51 pacientov, r. 2017: 60 pacientov) s trvalým pobytom v okrese Bratislava, Levice, Martin, Rimavská Sobota, Nová Baňa, Prešov, Hlohovec, Košice, Demanďice, Senec, Poprad, Brehy, Hronovce, Dolný Kubín, Čierne Kláčany, Pezinok, Kalná nad Hronom, Zlaté Moravce, Stará Turá, Ružomberok, Stupava, Hrubá Borša, Hondruša Hámre, Žarnovica. Z toho v 19 prípadoch išlo o vzorky pracovníkov BMC SAV.

Prítomnosť IgM protilátok proti SFG rickettsiam bola zistená u 3 pacientov, prítomnosť IgG protilátok proti SFG rickettsiam bola zistená u 5 pacientov. Prítomnosť IgM protilátok a IgG protilátok proti TG rickettsiam nebola u pacientov testovaná. Hodnoty prítomnosti protilátok voči *Coxiella burnetii* fáza II naznačili prítomnosť prekonanej Q horúčky u 10 testovaných pacientov.

Priamym dôkazom v krvi pacientov nebola dokázaná prítomnosť *Rickettsia* spp., *Anaplasma phagocytophilum* ani *Babesia* spp.

Na prítomnosť patogénov sme vyšetrili 223 kliešťov *Ixodes ricinus* a *Dermacentor reticulatus*, ktoré nám doručili ľudia, na ktorých tieto kliešte cicali, v rámci celého Slovenska. Z nich 18,8% bolo infikovaných s *Borrelia burgdorferi* sensu lato, 14,3% s *Rickettsia helvetica*, 19,3% s *Rickettsia* spp., 6,3% s *Anaplasma phagocytophilum* a 4% s *Babesia* spp. Koinfekcia patogénov bola potvrdená v 9,4% kliešťoch.

### **Epidemiologická činnosť**

V prípade laboratórne pozitívnych vzoriek klinický obraz nepotvrdil diagnózu.

### **4.2 Medzinárodná činnosť**

### **5. Legislatívna činnosť**

### **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

### **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

### **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

### **9. Prednášková a publikačná činnosť**

Činnosť NRC bola prezentovaná na konferenciách:

ŠPITÁLSKA, Eva - ŠTEFANIDESOVÁ, Katarína - BOLDIŠOVÁ, Eva - PALKOVIČOVÁ, Katarína - ŠKULTÉTY, Ľudovít. Kliešťami prenášané patogény a prítomnosť protilátok voči rickettsiám a koxielle na Slovensku v r. 2018. In XVI. Vedecko-odborná konferencia národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR : program a zborník abstraktov. - Bratislava, 2019, s. 34-35. ISBN 978-80-89797-42-4.

AVDIČOVÁ, Mária - BEDRIOVÁ, Marta - BELAY, Girma - BÍROŠOVÁ, Lucia - BLAŇAROVÁ, Lucia - BOLDIŠOVÁ, Eva - CABANOVÁ, Lenka - CSANK, Tomáš - ČABANOVÁ, Viktória - ČECHOVÁ, Eva - ČISLÁKOVÁ, L. - ČUVALOVÁ, Zuzana - DERDÁKOVÁ, Markéta - FULOVÁ, Miriam - GADUSOVÁ, Gabriela - GAŠPAR, Gabriel - GAVAČOVÁ, Dagmar - GAŽIOVÁ, A. - GIČOVÁ, Anna - GOCZEOVÁ, Jana - HANZELYOVÁ, Anna - JACKOVÁ, Anna - JANÁKOVÁ, Alžbeta - JERG, Slavomír - KASENČÁK, Martin - KERLIK, Jana - KLEMPA, Boris - KOCIANOVÁ, Henrieta - KOLOŠOVÁ, Andrea - KORYTÁR, Ľuboš - KORYTÁROVÁ, Daniela - KOTRBANCOVÁ, Martina - KOVÁČOVÁ, D. - KOTVASOVÁ, Barbora - KUBICOVÁ, Zuzana - KUZMIAK THEISZOVÁ, Marica - KVIETKOVÁ, Daniela - LIČKOVÁ, Martina - MACHÁČOVÁ, E. - MEDVEĐOVÁ, Alžbeta - MIKULA, Ľuboš - MITERPÁKOVÁ, Martina - MOJŽIŠ, Martin - MOJŽIŠOVÁ, A. - NEMEČKOVÁ, Iveta - OLEJNÍKOVÁ, Petra - ONDRISKA, František - PERŽELOVÁ, J. - PROKŠOVÁ, M. - SCHWARZOVÁ, Katarína - SIROTNÁ, Zuzana - SLÁVIKOVÁ, Monika - SOJKA, Martin - SOLOVIČ, I. - STRIŠKOVÁ, Katarína - ŠPALEKOVÁ, M. - ŠKUNTOVÁ, Oľga - ŠPITÁLSKA, Eva - ŠULEJOVÁ, Lucia - TINÁK, Martin - TKÁČOVÁ, Eva - TRNKOVÁ, Katarína - VALENTOVÁ, Daniela - VANKÚŠOVÁ, Miroslava - VÍCHOVÁ, Bronislava - VÝROSTEKOVÁ, V. - ZUBRIKOVÁ, Dana - ZUPKOVÁ, Jana - ŽÁKOVÁ, Dana.

Summary report of zoonoses, food-borne and water-borne diseases in the Slovak republic in 2018. Editor: Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic, National Focal Point for scientific and technical matters with European Food Safety Authority. Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic, 2019. 29 pp. Dostupné na internete: <<https://www.mpsr.sk/sprava-o-zoonozach-alimentarnych-nakazach-a-nakazach-z-vody-v-slovenskej-republike-za-rok-2018/506-111-506-14920/>>. ISBN 978-80-89738-21-2.

Dátum: 17.2.2020  
rickettsiózy:

Vedúca NRC pre

Doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD.  
Oddelenie epidemiológie  
RÚVZ Banská Bystrica

**NRC pre syphilis**

## **1. NRC bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím zo dňa 3. 9. 2001, SOČ – 4554/2001/N.**

Je súčasťou Oddelenia laboratórnej diagnostiky epidemiologickej významných sexuálne prenosných chorôb.

## **2. Personálne obsadenie**

MUDr. Beáta Nadzonová – vedúca NRC

Mgr. Jana Uhliariková – zdravotnícky laborant s VŠ vzdelaním II.stupňa

Nadežda Semančíková – zdravotnícky laborant bez špecializácie

## **3. Akreditácia**

NRC pre črevné parazitózy bolo akreditované podľa normy STN EN ISO/17025:2005 od roku 2007 do 10.11.2019, podľa normy ISO 15189:2012 od 11.11.2019 s platnosťou do 11.11.2024

- počet skúšok: 4

- počet ukazovateľov: 7

## **4. Činnosť NRC**

### **4.1. Odborná činnosť**

#### **4.1.1 Ťažiskové úlohy:**

- vykonáva nadstavbovú sérologickú diagnostiku syfilisu na potvrdenie ochorenia,
- konfirmuje falošne pozitívne a negatívne výsledky sérologických vyšetrení,
- konfirmuje sérologické vyšetrenia pri pozitívnom skríningu pre oddelenia lekárskej mikrobiológie - OLM, hematologické a transfúzne oddelenia - HTO a Národnú transfúznú službu – NTS,
- zabezpečuje laboratórnu surveillance syfilisu v rámci SR,
- overuje nové diagnostické súpravy určené na skríningové vyšetrenie v oblasti diagnostiky syfilisu,
- vyhodnocuje testy v súčinnosti s anamnézou pacienta a diagnostickými závermi (deti, dospelí, gravidné ženy, darcovia krvi).

## **Vyhodnotenie**

V roku 2019 sme vyšetrili celkom 3182 vzoriek sér a likvorov, z toho prvýkrát konfirmovaných bolo 1678, z nich 865 (51,55%) bolo pozitívnych. Pri porovnaní s rokom 2018, kedy bolo celkove vyšetrených 2975 vzoriek, z toho prvýkrát konfirmovaných bolo 1601, z nich 739 (46,16%) bolo pozitívnych, sme zaznamenali vzostup konfirmovaných pacientov o 77 a počet pozitívnych vzrástol o 126 oproti hodnotenému obdobiu v roku 2018 (tab.1,2).

Skonfirmovali sme 119 detí, z ktorých 89 (74,79 %) malo prenesené materské protilátky IgG, U žiadneho dieťaťa sme nepotvrdili prítomnosť IgM protilátok.

Z NTS a HTO bolo zaslaných na konfirmáciu 319 darcov krvi, z tohto počtu bolo 22 (6,90%) pozitívnych.

V NRC pre syfilis bolo v roku 2019 vykonaných 9913 vyšetrení (v roku 2018 bolo 9617 vyšetrení), čo predstavuje nárast o 296 vyšetrení oproti hodnotenému obdobiu minulého roku. V rámci dispenzárnej starostlivosti sme vyšetrili 1504 vzoriek, z toho 1018 (67,69%) bolo pozitívnych. V porovnaní s rokom 2018, kedy sme vyšetrili 1374 vzoriek, sme zaznamenali vzostup o 130 vzoriek .

Najvyšší počet pozitívnych vzoriek, čo sa týka krajov, bol zaznamenaný v Bratislavskom kraji, na druhom mieste bol Košický kraj, na treťom mieste Žilinský kraj (tab.3).

## Záver

S ohľadom na aktuálnu slovenskú i celosvetovú epidemiologickú situáciu je potrebné naďalej vykonávať dôslednú laboratórnu surveillance syfilisu s dôrazom na vylúčenie falošne pozitívnych skriningových vyšetrení u niektorých diagnóz (malignity, autoimúnne ochorenia, vakcinácia, transplantácie, darcovia, tehotné, narkomani, HIV pozitívni).

Tab. č. 1 Počet vzoriek a vyšetrení za rok 2019 a 2018

Rok	2019	2018
Počet vzoriek	3182	2975
Počet vyšetrení	9913	9617

Tab. č. 2 Počet vyšetrených vzoriek u konfirmovaných pacientov za rok 2019

Konfirmovaní pacienti	vzorky		
	pozitívne	negatívne	spolu
dospelí	721	411	1132
gravidné	33	75	108
deti-prenesené IgG	89	30	119
deti s IgM	0	0	0
NTS/HTO	22	297	319
spolu	865	813	1678

Tab. č. 3 Celkový počet vzoriek a počet pozitívnych vzoriek v jednotlivých krajoch SR za rok 2019

	BA	BB	KE	NR	PO	TR	TT	ZA	spolu
Počet vzoriek	1110	232	613	264	271	190	197	305	3182
Z toho počet pozitívnych vzoriek	593	89	401	192	158	122	137	191	1883
Počet vyšetrení	3454	725	1906	825	842	595	616	950	9913

### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2019 nebola zavedená žiadna nová metóda.

### 4.1.3 Medzilaboratórne testy

V roku 2019 sme sa zúčastnili na externej kontrole kvality so 100% úspešnosťou.

### 4.1.4 Iná odborná činnosť

Pracovisko udržiava odborný kontakt a spolupracuje s odbornými inštitúciami a pracoviskami.

## 5. Legislatívna činnosť

NRC pre syfilis nebolo požiadané o účasť na legislatívnej činnosti.

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

NRC pre syfilis vykonávalo odbornú, metodickú a expertíznu činnosť:

- vykonávalo konzultácie s ošetrojúcimi lekármi, týkajúce sa štádia ochorenia, interpretácie výsledkov sérologických vyšetrení, interpretácie falošne pozitívnych a negatívnych výsledkov, liečebného a dispenzárneho postupu u dospelých, novorodencov, chorých pri

koinfekcii s HIV, narkomanov a iných rizikových pacientov, odporúčalo časové intervaly ďalších potrebných odberov

**7. Členstvo a zastúpenie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

- registrácia v Slovenskej lekárskej komore.

**8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

Vedúca NRC pre syfilis sa nezúčastnila na zahraničnej pracovnej ceste.



## **NRC pre listeriózu**

**1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 348/1997-A, zo dňa 19.02.1997.**

## **2. Personálne obsadenie:**

počet lekárov : 0

počet iných odborných pracovníkov ( s VŠ vzdelaním I. a II. stupňa ) : 1

RNDr. Eva Tkáčová - vedúca NRC

počet pracovníkov s ÚSOV ( laborant, AHS, DAHE a pod.) : 1

počet pomocného pracovného personálu (sanitári, upratovačky a pod.) : 0

NRC pre listeriózu je začlenené do odboru MŽP od 01.05.2011.

## **3. Akreditácia:**

- podľa normy STN EN ISO/IEC 17 025:2018
- od roku 2018 s platnosťou do roku 2023
- počet skúšok : 1
- počet ukazovateľov : 1

## **4. Činnosť NRC**

### **4.1. Odborná činnosť**

#### **4.1.1 Ťažiskové úlohy**

Ťažisko činnosti NRC spočívalo v nadstavbovej diagnostike listeriózy a konzultačnej činnosti. NRC v rámci celoslovenskej pôsobnosti zabezpečovalo overovanie a potvrdzovanie kmeňov *Listeriamonocytogenes* (LMO), sérotypizáciu *Listeriamonocytogenes*, uchovávanie referenčného kmeňa, poskytovalo poradenskú a konzultačnú činnosť v oblasti izolácie a identifikácie *Listeriamonocytogenes*.

NRC v roku 2019 obdržalo 11 kmeňov, zaslaných z jednotlivých mikrobiologických pracovísk na identifikáciu a sérotypizáciu (tab. č.1).

Z pracovísk MŽP RÚVZ bolo zaslaných 7 kmeňov izolovaných z potravín, z ktorých ani jeden kmeň nebol potvrdený ako *Listeriamonocytogenes*. (tab.č.2).

Z pracovísk klinickej mikrobiológie boli zaslané 4 kmene izolované z biologického materiálu, všetky kmene boli potvrdené ako *Listeriamonocytogenes* (tab.č.2).

Tab. č. 1

<b>Počet vzoriek</b>	<b>Počet ukazovateľov</b>	<b>Počet analýz</b>
11	11	77

Tab. č.2

Druh vzorky	Počet LMO		Listeriasp.	Spolu
	Sérotyp O1	Sérotyp O4		
Potraviny	0	0	7	7
Klinický materiál	1	3	0	4
<b>Spolu</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>11</b>

Kmene na overenie Listeriasp. boli zaslané z nasledovných pracovísk:

RÚVZ so sídlom v Košiciach - 6 kmeňov, potvrdená Listeriasp. a Listeria innocua (rožok obložený, henry vajce, bageta šunková, gazdovský sendvič, slaninový sendvič a gyros sendvič).

RÚVZ Poprad - 1 kmeň Listeria innocua (kapustový šalát).

Pracoviská klinickej mikrobiológie:

Ústav klinickej mikrobiológie NsP Nové Zámky - 1 kmeň Listeria monocytogenes sérotyp 1 (hemokultúra).

CLK Pracovisko klinickej mikrobiológie FN s PF.D. Roosevelta Banská Bystrica - 1 kmeň Listeria monocytogenes sérotyp 4 (výter z abscesu).

Alphamedicals.r.o. Laboratórium klinickej mikrobiológie Stropkov - 2 kmene Listeria monocytogenes sérotyp 4 (hemokultúra).

4.1.2 Novozavedené metódy : 0

4.1.3 Medzilaboratórne porovnania : 0

4.1.4 Iná odborná činnosť:

- NRC spolupracovalo s pracoviskami klinickej mikrobiológie a oddeleniami MŽP RÚVZ v SR, Štátnou veterinárnou a potravinovou správou SR
- NRC pripravilo podklady do Správy o zoonózach, alimentárnych nákazách a nákazách z vody v Slovenskej republike za rok 2018 - výskyt LMO vo vzorkách pracovísk MŽP RÚVZ v SR

## 5. Legislatívna činnosť:

- NRC pre listeriózu sa v roku 2019 nepodieľalo na žiadnej legislatívnej činnosti

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- vykonávalo identifikáciu a sérotypizáciu Listeria monocytogenes, poskytovalo metodickú a odbornú pomoc pre pracoviská RÚVZ v SR a pracovísk patriacich do rezortu zdravotníctva
- poskytovalo poradenskú a konzultačnú činnosť v oblasti identifikácie a sérotypizácie Listeria monocytogenes

## **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

- NRC nie je členom ani zástupcom v žiadnej skupine, výbore ani komisii

## **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

- NRC sa nezúčastnilo žiadnej zahraničnej cesty

## **9. Prednášková a publikačná činnosť:**

Publikácie:

TKÁČOVÁ, E., ako člen autorského kolektívu:

Správa o zoonózach, alimentárnych nákazách a nákazách z vody v Slovenskej republike za rok 2018. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, 2019, ISBN 978-80-972963-4-6, s. 61-65.

## **NRC pre črevné parazitózy**

## **1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím v zmysle zákona č.518/1990.**

Dátum zriadenia – 1. 3. 1997.

Organizačne je začlenené na Odbore lekárskej mikrobiológie.

## **2. Personálne obsadenie**

MUDr. Beáta Nadzonová – vedúci NRC

Eva Andrásyová – zdravotnícky laborant so špecializáciou

Jozefína Hricová - zdravotnícky laborant so špecializáciou

## **3. Akreditácia**

NRC pre črevné parazitózy bolo akreditované podľa normy STN EN ISO/17025:2005 od roku 2006 do 10.11.2019, podľa normy ISO 15189:2012 od 11.11.2019 s platnosťou do 11.11.2024

počet skúšok – 1

počet ukazovateľov – 1

## **4. Činnosť NRC**

### **4.1. Odborná činnosť**

#### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

Národné referenčné centrum pre črevné parazitózy v rámci celoslovenskej pôsobnosti vykonáva:

- nadstavbovú diagnostiku črevných parazitóz,
- expertíznu a metodickú činnosť
- poskytuje konzultačnú a diagnostickú činnosť pre epidemiologicky závažné situácie,
- konfirmačné vyšetrenia pre laboratória oddelení lekárskej mikrobiológie (OLM) v SR v danej problematike,
- zabezpečuje laboratórnu časť surveillance črevných parazitóz,
- zavádza a optimalizuje nové diagnostické postupy,
- zabezpečuje zácvik v metódach danej problematiky,
- zabezpečuje odborné stáže, semináre a predtestačné školenia,
- zúčastňuje sa na medzinárodnej externej kontrole kvality.

### 4.2. Novozavedené metódy

NRC pre črevné parazitózy v roku 2019 nezaviedlo žiadne nové metódy.

### 4.3. Medzilaboratórne porovnania

NRC pre črevné parazitózy sa v roku 2019 nezúčastnilo medzinárodného laboratórneho porovnávacieho vyšetrenia.

### 4.4. Iná odborná činnosť

V roku 2019 NRC pre črevné parazitózy vyšetřilo 8 vzoriek stolice, u ktorých bolo vykonaných 20 vyšetření. Stolice boli koprologicky vyšetřené, v nich boli diagnostikované: 1 x Entamoeba coli, 1x Ascaris lumbricoides, 1x Trichuris trichuria (všetky v jednej vzorke).

Dve vzorky séra boli vyšetřené na prítomnosť protilátok anti - Entamoeba histolytica s negatívnym výsledkom.

## **5. Legislatívna činnosť**

NRC pre črevné parazitózy v roku 2019 nebolo požiadané o účasť na legislatívnej činnosti.

## **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

NRC pre črevné parazitózy zabezpečoval zácvik a výučbu v metódach danej problematiky, poskytoval konzultačnú a diagnostickú činnosť.

## **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

- registrácia v Slovenskej lekárskej komore
- pracovníci NRC neboli členmi pracovných skupín odborných spoločností

## **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

Pracovníci NRC sa nezúčastnili žiadnej zahraničnej pracovnej cesty ani na odborných podujatiach.

## **NRC pre diftériu**



**1. Národné referenčné centrum (NRC) pre diftériu bolo rozhodnutím Ministerstva zdravotníctva SR v zmysle zákona č. 518/1990 zriadené 15. februára 1996.**

Organizačne je začlenené na Odbore lekárskej mikrobiológie.

**2. Personálne obsadenie**

MUDr. Viera Lengyelová – vedúca NRC

Mgr. Anna Belyová – zdravotnícky laborant s VŠ vzdelaním II. stupňa

Jozefína Hricová - zdravotnícky laborant so špecializáciou

**3. Akreditácia**

- podľa normy ISO 15189:2012
- od roku 2006 s platnosťou do roku 2024
- počet skúšok: 1
- počet ukazovateľov: 1

**4. Činnosť NRC**

4.1. Odborná činnosť

4.1.1 Ťažiskové úlohy

V rámci nadstavbovej diagnostiky diftérie v celoslovenskej pôsobnosti zabezpečuje:

- overovanie a potvrdzovanie kmeňov *Corynebacterium diphtheriae*
- stanovovanie toxicity u potvrdených kmeňov *Corynebacterium diphtheriae*
- identifikáciu koryneformných baktérií
- stanovovanie hladiny difterického antitoxínu v ľudských sérach
- uchovávanie referenčných materiálov pre diagnostiku diftérie
- uchovávanie vzácných izolácií
- odbornú, metodickú a expertíznu činnosť
- informácie z oblasti laboratórnej diagnostiky diftérie
- informácie o epidemiologickej situácii v oblasti diftérie

**Výsledky**

V roku 2019 bolo v laboratóriu NRC pre diftériu vyšetrených 32 vzoriek, u ktorých bolo vykonaných 100. vyšetrení. 6x bol identifikovaný kmeň *Corynebacterium diphtheriae* typ gravis – netoxický, 2x bol identifikovaný kmeň *Corynebacterium diphtheriae* typ gravis – toxický, 3 x kmeň *Corynebacterium diphtheriae* typ mitis – netoxický, 1 x kmeň *Corynebacterium diphtheriae* typ intermedius – netoxický, 1 x kmeň *Corynebacterium propinquum*.

Na zistenie hladiny difterického antitoxínu bolo vyšetrených 5 sér.

**Vyhodnotenie**

Posledný prehľad imunity populácie na diftériu bol vykonaný v roku 2002. Je potrebné zvážiť vykonanie ďalšieho, za účelom kontroly stavu imunity populácie.

4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2019 neboli zavedené nové metódy.

4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie – v roku 2019 sme sa zúčastnili medzinárodného medzilaboratórneho porovnávania so 100% úspešnosťou.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

V dôsledku priaznivej epidemiologickej situácie v Európe došlo v rokoch 2013 - 2019 k útlmu aktivít medzi jednotlivými národnými referenčnými centrami v rámci EÚ a koordinujúcim laboratóriom v Londýne – WHO Global Collaborating Centre for Diphtheria and Streptococcal Infections, ktoré je finančne naviazané na ECDC. Súvisí to s tým, že do popredia vystúpili iné závažné zdravotnícke problémy a tým aj finančné priority.

NRC spolupracuje s odborom epidemiológie ÚVZ SR, s epidemiologickými pracoviskami RÚVZ v SR a oddeleniami klinickej mikrobiológie v SR.

**5. Legislatívna činnosť** – nevykonáva.

**6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

- telefonické konzultácie
- dotazníky v rámci spätnej väzby so zákazníkmi využívajúcimi služby NRC

**7. Členstvá**

Pracovníci NRC pre diftériu neboli vyzvaní k účasti v pracovných skupinách či výboroch.

**8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

V roku 2019 sme sa nezúčastnili na žiadnej zahraničnej pracovnej ceste.

## **NRC pre koagulázopozitívne stafylokoky a ich toxíny**

**1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 22543-2/2008-ŠT, zo dňa 25.9.2008**

**2. Personálne obsadenie:**

počet lekárov : 0

počet iných odborných pracovníkov ( s VŠ vzdelaním I. a II. stupňa ) : 1 (MVDr. Viliam Bizub-vedúci NRC)

počet pracovníkov s ÚSOV ( laborant, AHS, DAHE a pod.): 1

počet pomocného pracovného personálu (sanitári, upratovačky a pod.): 0

**3. Akreditácia:**

- podľa normy STN EN ISO/IEC 17 025:2018
- od roku 2018 s platnosťou do roku 2023
- počet skúšok : 2
- počet ukazovateľov : 2

**4. Činnosť NRC**

**4.1. Odborná činnosť**

**4.1.1 Ťažiskové úlohy**

- overuje schopnosť produkcie enterotoxínov, toxínu syndrómu toxického šoku a exfoliatívnych toxínov kmeňmi *Staphylococcus aureus* izolovaných zo vzoriek životného, pracovného prostredia a klinického materiálu
- stanovuje prítomnosť stafylokokových enterotoxínov vo vzorkách potravín podozrivých z vyvolania alimentárnej intoxikácie
- sleduje výskyt meticilín-rezistentných kmeňov izolovaných zo vzoriek životného, pracovného prostredia a klinického materiálu

Celkový počet vzoriek, počet pozitívnych vzoriek, druhy vzoriek, typy identifikovaných (produkovaných) toxínov a počet meticilín rezistentných kmeňov sú uvedené v tabuľkách č. 1- 5.

Tab. č. 1

Počet kmeňov	Počet ukazovateľov	Počet analýz
368	368	1840

Tab. č. 2

Počet kmeňov	Počet pozitívnych kmeňov	Počet pozitívnych kmeňov v %
368	117	32

Tab. č. 3

Druh vzorky	Počet vzoriek
výter a ster	242
bazenová voda	54
potraviny a hotové jedlá	40
ovzdušie	4
ženské mlieko	28

Tab. č. 4

Typ toxínu	Počet kmeňov	Typ toxínu	Počet kmeňov
A	5	C + D	1
B	13	A + TSST	2
C	31	C + TSST	7
D	48	*	*
TSST	9	*	*
EXT – A	1	*	*

Pozn. A, B, C, D = enterotoxíny; TSST= toxín syndrómu toxického šoku; EXT=exfoliatívny toxín

Tab. č. 5

Celkový počet kmeňov	Počet meticilín rezistentných kmeňov
<b>368</b>	<b>5</b>

4.1.2 Novozavedené metódy: 0

4.1.3 Medzilaboratórne porovnania: 0

4.1.4 Iná odborná činnosť :0

**Medzinárodná činnosť**: 0

## 5. Legislatívna činnosť:

- NRC pre koagulázopozitívne stafylokoky a ich toxíny sa v roku 2019 nepodieľalo na žiadnej legislatívnej činnosti

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť:

- vykonáva identifikáciu koagulázopozitívnych stafylokokov, poskytuje metodickú a odbornú pomoc pre pracoviská regionálnych úradov a zariadení patriacich do rezortu zdravotníctva
- poskytuje poradenskú a konzultačnú činnosť v oblasti izolácie a identifikácie koagulázopozitívnych stafylokokov
- zabezpečuje výučbu a zaciak v metódach danej problematiky

## 7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách

- NRC nie je členom ani zástupcom v žiadnej skupine, výbore ani komisii

## **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

- NRC sa nezúčastnilo žiadnej zahraničnej cesty

## **9. Prednášková činnosť a publikačná činnosť:**

- podklady do publikácie: Správa o zoonózach, alimentárnych nákazách a nákazách z vody v SR za rok 2018 (Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Bratislava, 2019, ISBN 978-80-972963-4-6, strany 71-74)

## **NRC pre Vibrionaceae**

## **1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 3 362/94A, zo dňa 8.9.1994**

Plní nasledovné úlohy:

- zabezpečuje základnú a nadstavbovú diagnostiku baktérií z čeľade *Vibrionaceae* a reidentifikáciu kmeňov vibrií pôsobnosťou pre celú SR
- je pripravené mikrobiologicky diagnostikovať pôvodcu cholery v zmysle Rozhodnutí Európskej Komisie č. 2002/253/ES a 2003/534/ES
- sérologickú typizáciu *Plesiomonas shigelloides* podľa Medzinárodnej antigénnej schémy
- vykonávanie metodickej konzultačnej a odbornej činnosti
- spolupracuje s inštitúciami a laboratóriami, ktoré sa zaoberajú rovnakou alebo príbuznou problematikou na medzinárodnej a celoslovenskej úrovni
- NRC pre *Vibrionaceae* je zaradené do laboratórneho systému Európskeho centra pre kontrolu chorôb – ECDC Štokholm s úlohou diagnostikovať pôvodcu cholery – r. 2011
- NRC pre *Vibrionaceae* je členom siete laboratórií, zameraných na diagnostiku a výskum vibrií a im príbuzných baktérií, VibrioNet Europe od roku 2019

## **2. Personálne obsadenie**

Počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním III. stupňa – 1 (od 1.mája 2019 úväzok 100%)

Počet pracovníkov s ÚSOV – laboranti – 1 (úväzok 100%)

Počet pomocného pracovného personálu – sanitári – 1 (úväzok 100%)

## **3. Akreditácia**

Mikrobiologické laboratórium NRC je od 21.05.2018 akreditované ako skúšobné laboratórium podľa EN ISO 17025:2017, akreditované sú špecifické metódy pre izoláciu, identifikáciu a typizáciu vibrií, nevyhnutné pre činnosť NRC a vybrané metódy mikrobiológie životného prostredia.

## **4. Činnosť NRC**

### **4.1. Odborná činnosť NRC**

Prítomnosť patogénnej a podmienene patogénnej mikroflóry v povrchových vodách na kúpanie a v bazénových vodách predstavuje potenciálne nebezpečenstvo jej prenosu do ľudského organizmu. S prihliadnutím na prirodzené vlastnosti vibrií je dôvod predpokladať výskyt patogénnych a potenciálne patogénnych druhov tohto rodu v povrchových vodách i v mineralizovaných termálnych bazénových vodách. Prihliadajúc na výsledky nášho monitoringu z predchádzajúcich rokov predpokladáme aj vplyv meniacej sa klímy na zvýšený výskyt vibrií v prírodných vodách na Slovensku. V súvislosti s týmito predpokladmi sa hodnotí riziko výskytu baktérií z čeľade *Vibrionaceae* vo vodách. Súbor izolátov je analyzovaný z hľadiska toxinogenity a virulencného potenciálu genotypovými a fenotypovými metódami. Získané výsledky by mali prispieť k poznaniu rizika osídlenia týchto vôd patogénnymi a podmienene patogénnymi vibriami, cieľená genotypová a fenotypová analýza prispeje k exaktnej identifikácii vybraných problémových species, ako aj k poznaniu ich dôležitých vlastností s cieľom ochrany verejného zdravia.

NRC zároveň slúži ako koncové pracovisko pre terénne laboratória pri identifikácii vibrií a im príbuzných mikroorganizmov z prostredia i klinického materiálu.

#### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

##### Projekt hlavného hygienika SR

7.18 Monitoring výskytu vibrií s cieľom ochrany verejného zdravia



### Cieľ:

Cieľom projektu je zhodnotiť výskyt vibrií v povrchových vodách na kúpanie a v bazénových vodách, v ktorých sa predpokladá zvýšené riziko výskytu týchto baktérií.

Ďalším cieľom je overiť možnosti molekulárno-biologickej subtypizácie týchto mikroorganizmov s použitím metód založených na PCR.

Ďalším cieľom je zhodnotiť riziko výskytu patogénnych vibrií v potravinách.

### Plnenie úloh :

Kultivačné vyšetrenia :

V rámci projektu sme k 31.12.2019 spolu vyšetřili 731 vzoriek, z toho 140 vzoriek povrchových vôd štrkoviskových jazier, 242 vzoriek bazénových vôd z celého Slovenska, 349 sterov z bazénových stien. Z uvedených vzoriek bolo izolovaných 215 kmeňov vibrií. Z toho z bazénov plnených mineralizovanou vodou bolo izolovaných 106 kmeňov potencionálne patogénnych a patogénnych vibrií, okrem *Vibrio cholerae* to boli i *V.alginolyticus* a *V. vulnificus*, ktoré sú považované za obligátne humánne patogény. Tieto druhy vibrií sú zodpovedné hlavne za extraintestinálne vibriózy s vysokým rizikom vzniku sepsy. Tieto typy bazénov sa javia pri nedostatočnej sanitácii ako rizikové pre vznik vibriových infekcií, keďže sa zdá, že vibriá sa v týchto typoch vôd vyskytujú endemicky. Izolované kmene *Vibrio cholerae* non O1 sú zaradené do zbierky NRC a budú poskytnuté spoluriešiteľským pracoviskám za účelom vykonania genotypovej analýzy využitím molekulárno – biologických metód.

### **Sledovanie výskytu vibrií vo vybraných rizikových potravinách**

RÚVZ so sídlom v Poprade – Špecializované laboratórium 2 mikrobiologických analýz vyšetřilo v roku 2019 v rámci projektu 12 vzoriek mrazených rýb ( 12 ukazovateľov, 179 analýz). V 11 vzorkách prítomnosť *Vibrio* spp. nebola zistená. V jednej vzorke bola zistená prítomnosť *Vibrio* spp. V NRC pre *Vibrionaceae* bol kmeň identifikovaný ako *Vibrio alginolyticus*. Išlo o vzorku mrazená ryba - rybie filé z morskej šťuky, kanadskej, odobranej zo školskej jedálne v Poprade v rámci štátneho zdravotného dozoru. V NRC pre *Vibrionaceae* boli v roku 2019 vyšetřené ďalšie štyri vzorky mrazených rýb, všetky s negatívnym výsledkom.

### **Molekulárno-biologické vyšetřenia:**

S použitím repetitívnej (GTG)<sub>5</sub> PCR reakcie sme subtypizovali 30 izolátov zo štyroch lokalít, ktoré boli identifikované ako *V. cholerae* non O1, prípadne *V. metchnikovii*. Získané PCR profily sme podrobili klastrovej analýze s použitím software Phoretix 1D Pro (TotalLab, UK). Pomocou primerov (GTG)<sub>5</sub> sa podarilo získať jasný a interpretovateľný elektroforetický motív z každého zo sledovaných izolátov. Klastrová analýza za použitia Diceovho algoritmu a Wardovej metódy zostavovania fylogenetického stromu ukázala rozdelenie všetkých izolátov do piatich dobre odlišiteľných klastrov vysoko príbuzných kmeňov, nezávisle na lokalite izolácie. Pozorovali sme ale závislosť na čase izolácie, čo sa dá vysvetliť buď zmenami v cirkulácii kmeňov v životnom prostredí alebo mutáciami v genóme vibrií izolovaných zo sledovaných povrchových vôd, podobne ako v predchádzajúcom období.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

- stanovenie kontaminácie prostredia spórami *Clostridium difficile* – skriningová kultivácia sterov z prostredia
- stanovenie produkcie biofilmu ako faktora virulencie u baktérií – mikrometóda podľa Christensena
- stanovenie antibiofilmových aktivít látok – modifikovaná mikrometóda podľa Christensena

- stanovenie antibiofilmových aktivít látok na polymikrobiálnych biofilmových modeloch – modifikovaná metóda LCWB – toto testovanie vykonáva naše laboratórium momentálne ako jediné v Európe.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

V roku 2019 sme absolvovali medzilaboratórny porovnávací test MŽP-MV-37/2019 (kultivácia bioindikátorov) a MŽP-MV-37/2019 (stery z prostredia).

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

Laboratórium spolupracuje s Ústavom mikrobiológie LF SZU, so Zbierkou kultúr patogénnych mikroorganizmov, s Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského a Slovenskou akadémiou vied.

#### **Medzinárodná činnosť**

- spolupráca s Európskym centrom pre kontrolu chorôb (ECDC) v Štokholme a SZU v Bratislave na procese zaradenia SR do Európskeho programu vzdelávania v intervenčnej epidemiológii EPIET. (NRC pre Vibrionaceae zaradené do systému od novembra 2011)
- členstvo v sieti európskych a svetových laboratórií pre diagnostiku a výskum vibrií VibrioNet Europe
- spolupráca s Lekárskou fakultou Karlovej univerzity v Plzni – Biomedicínskym centrom na výskume hojenia rán a biofilmových infekcií
- testovanie antibiofilmových aktivít látok, nanomateriálova liečiv pre Technickú univerzitu v Liberci

#### **5. Legislatívna činnosť**

-

#### **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

- NRC vykonáva metodickú a konzultačnú činnosť pre pracoviská klinickej mikrobiológie a mikrobiológie životného prostredia
- Laboratórni pracovníci sa aktívne zúčastnili na Odbornej konferencii Národných referenčných centier v Bratislave
- vedúci NRC sa aktívne zúčastnil na porade hlavnej odborníčky HH SR pre MŽP, ÚVZ SR Bratislava
- Na požiadanie riaditeľky Odboru bezpečnosti potravín Ministerstva pôdohospodárstva a vidieka SR sme spracovali problematiku baktérií rodu *Vibrio sp.*, rodu *Aeromonas* a rodu *Plesiomonas*, ktorá bola zahrnutá do Správy o zoonózach, alimentárnych nákazách z vody.
- zúčastnili sme sa na Celoslovenskom konzultačnom dni MŽP a zasadaní poradného zboru HH SR pre MŽP, ÚVZ SR Bratislava
- aktívne sme sa zúčastnili na XXIV.Červenkových dňoch preventívnej medicíny

#### **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

M. Sojka – člen Slovenskej spoločnosti klinickej mikrobiológie Slovenskej lekárskej spoločnosti

M. Sojka – člen Slovenskej epidemiologickej a vakcinologickej spoločnosti, člen výboru Sekcie nemocničnej epidemiológie a hygieny

M. Sojka – člen Slovenskej komory iných zdravotníckych pracovníkov, člen rady komory  
M. Sojka – člen Poradného zboru hlavného hygienika SR pre odbor mikrobiológie životného prostredia

## **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

-

## **9. Prednášková a publikačná činnosť**

Prednášková činnosť:

Martin Sojka

Biofilm, význam pre implantačné, IMCHV a katéetrové infekcie, možnosť eliminácie  
- seminár Antibiotiká, vývoj bakteriálnej rezistencie a šírenie rezistentných kmeňov  
- RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici 19.09.19

Martin Sojka

Biofilm, význam pre implantačné, IMCHV a katéetrové infekcie, možnosť eliminácie  
- seminár Antibiotiká, vývoj bakteriálnej rezistencie a šírenie rezistentných kmeňov  
- RÚVZ so sídlom v Trenčíne 03.10.19

Martin Sojka

Clostridium difficile v nemocničnom prostredí  
- XXVII. Dni klinickej mikrobiológie  
- Nový Smokovec 09.10.19

Martin Sojka

Virulenčný potenciál vibrií izolovaných na Slovensku v rokoch 2017-2018  
- XXVII. Dni klinickej mikrobiológie  
- Nový Smokovec 09.10.19

Martin Sojka

Nemocničné prostredie – potenciál pre nežiaduce udalosti tematický kurz  
- Škola prevencie nozokomiálnych nákaz  
- SZU Bratislava 05.11.19

Martin Sojka

Gastrointestinálne vibriózy a virulencia vibrií izolovaných na Slovensku  
- XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny  
- Tále 23.10.19

Martin Sojka

Clostridium difficile v nemocničnom prostredí  
- XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny  
- Tále 22.10.19

Martin Sojka

Toxinogenita necholerových V. cholerae izolovaných z prostredia a klinického materiálu  
- Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí  
- ÚVZ SR Bratislava 06.06.19

Martin Sojka

Virulenčný potenciál vibrií izolovaných na Slovensku

- seminár RÚVZ so sídlom v Komárne

- RÚVZ so sídlom v Komárne 26.06.19

Martin Sojka

Virulence potential of vibrios isolated from natural fresh waters and pools in Slovakia.

- Bridges in Life Science

- Bratislava 12.04.19

Martin Sojka

Respiratory tract pathogen survival on the toothbrush following the disease.

- Bridges in Life Science

- Bratislava 12.04.19

Martin Sojka

Vitamin C is a powerful anti-biofilm agent. Bridges in Life Science

- Bratislava 13.04.19

Martin Sojka

Prítomnosť génu pre toxín RTX i *Vibrio cholerae* non O1, non O139, izolovaných na Slovensku.

- XVI. Vedecko - odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR

- Bratislava 20.03.19

Publikačná činnosť:

#### **ADC**

PAVLIK, V., **SOJKA, M.**, MAZUROVA, M., VELEBNY, V.: Dual role of iodine, silver, chlorhexidine and octenidine as antimicrobial and antiprotease agents. In: PlosOne, 14 (1), 2019, e0211055.

SUCHY, T., SUPOVA, M., SAUEROVA, P., KALBACOVA, M.H., KLAPKOVA, E., POKORNY, M., HORNÝ, L., ZAVORA, J., BALLAY, R., DENK, F., **SOJKA, M.**, VISTEJNOVA, L.: Evaluation of collagen/hydroxyapatite electrospun layers loaded with vancomycin, gentamicin and their combination: Comparison of release kinetics, antimicrobial activity and cytocompatibility. In: European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics, 140, 2019, pp.50-59. DOI: j.ejpb.2019.04.021

VALARIKOVA, J., KORCOVA, J., ZIBUROVA, J., ROSINSKY, J., CIZOVA, A., BIELIKOVA, S., **SOJKA, M.**, FARKAS, P.: Potential pathogenicity and antibiotic resistance of aquatic *Vibrio* isolates from freshwater in Slovakia. In: Folia Microbiologica, 58 (5), 2019, ISSN 0015-5632, DOI:10.1007/s12223-019-00760-w.

TULINSKA, J., MASANOVA, V., LISKOVA, A., MIKUSOVA, M., ROLLEROVA, E., KRIVOSIKOVA, Z., STEFIKOVA, K., UHNAKOVA, I., URSINYIOVA, M., BABICKOVA, J., BABELOVA, A., BUSOVA, M., TOTHOVA, L., WSOLOVA, L., DUSINSKA, M., **SOJKA, M.**, HORVATHOVA, M., ALACOVA, R., VECERA, Z., MIKUSKA, P., COUFALIK, P., KRUMAL, K., CAPKA, L., DOCEKAL, B.: Six-week

inhalation of CdO nanoparticles in mice: The effects on immune response, oxidative stress, antioxidative defense, fibrotic response, and bones. In: Food and Chemical Toxicology, 2019, e110954, DOI: 10.1016/j.fct.2019.110954.

#### **ABD**

**SOJKA, M., KOLOSOVA, A.:** Plesiomonas shogelloides. In: Správa o zoonózach a alimentárnych nákazách a nákazách z vody v SR za rok 2018, s. 29, MPRV SR, 2019, 126 strán, ISBN 978-80-972963-4-6.

**SOJKA, M., KOLOSOVA, A.:** Vibrio spp. In: Správa o zoonózach a alimentárnych nákazách a nákazách z vody v SR za rok 2018, s. 34-35, MPRV SR, 2019, 126 strán, ISBN 978-80-972963-4-6.

**SOJKA, M., KOLOSOVA, A.:** Aeromonas spp. In: Správa o zoonózach a alimentárnych nákazách a nákazách z vody v SR za rok 2018, s. 36, MPRV SR, 2019, 126 strán, ISBN 978-80-972963-4-6.

#### **AFH**

**SOJKA, M., KRALIKOVA, K., LEHOTSKA, R., PETROVICOVA, K., KOLOSOVA, A.:** Prítomnosť génu pre toxín RTX i Vibrio cholerae non O1, non O139, izolovaných na Slovensku. In: Zborník abstraktov: XVI. Vedecko - odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR, Bratislava, 2018, s. 37, ISBN 978-80-89797-42-4.

**KRALIKOVA, K., SOJKA, M.:** Virulence potential of vibrios isolated from natural fresh waters and pools in Slovakia. In: RECOOP 14th. Bridges in life sciences, Abstract Book , Bratislava, 2019, s. 63, ISBN 978-615-6006-00-4.

**ROZINA, T., SOJKA, M.:** Respiratory tract pathogen survival on the toothbrush following the disease. In: RECOOP 14th. Bridges in life sciences, Abstract Book , Bratislava, 2019, s. 64, ISBN 978-615-6006-00-4.

**SOJKA, M., PASTUCHOVA, P.:** Vitamin C is a powerful anti-biofilm agent. In: RECOOP 14th. Bridges in life sciences, Abstract Book , Bratislava, 2019, s. 166, ISBN 978-615-6006-00-4.

**BOHMOVA, E., SOJKA, M., NADOVA, K., VOJTECH, I.:** Clostridium difficile v nemocničnom prostredí. In: Správy klinickej mikrobiológie, XXVII. Dni klinickej mikrobiológie, Zborník abstraktov, Nový Smokovec, SA/2019, s. 41, ISSN 1338-645X.

**SOJKA, M., KRALIKOVA, K., KOLOSOVA, A., PETROVICOVA, K.:** Virulenčný potenciál vibrií izolovaných na Slovensku v rokoch 2017-2018. In: Správy klinickej mikrobiológie, XXVII. Dni klinickej mikrobiológie, Zborník abstraktov, Nový Smokovec, SA/2019, s. 42, ISSN 1338-645X.

**SOJKA, M., KRALIKOVA, K., LACKOVA, D., KOLOSOVA, A., PETROVICOVA, K.:** Gastrointestinálne vibriózy a virulenčný potenciál vibrií izolovaných na Slovensku. In: Zborník abstraktov – XXIV Červenkové dni preventívnej medicíny, Tále, 2019, ISBN 978-80-89797-52-3.

BOHMOVA, E., **SOJKA, M.**, NADOVA, K.: Clostridium difficile v nemocničnom prostredí. In: Zborník abstraktov – XXIV Červenkové dni preventívnej medicíny, Tále, 2019, ISBN 978-80-89797-52-3.

V Komárne dňa: 04.02.2019

RNDr. Martin Sojka, PhD.  
vedúci NRC pre Vibrionaceae

**Tabuľka č. 1: Celkový počet vyšetrených vzoriek k 31.12.2019**

<b>Vibriá - pomnožovacia metóda</b>	<b>Vibriá - membránová filtrácia</b>	<b>Dezinfekcia/steilizácia, kontrola prostredia</b>	<b>Preparáty/iné</b>
Bazénové vody 121	Bazénové vody 121	Sterilita 165	
Stery z bazénov 349	Povrchová voda 70	Bioindikátory 592	
Povrchové vody 70		Dezinfekcia 3431	
Interná kontrola 11		Ovzdušie 6	
Kmene na reidentif. 24		<i>C. difficile</i> 242	
Potraviny 4		Externá kontrola 12	
<b>SPOLU: 579</b>	<b>Spolu: 191</b>	<b>Spolu: 4448</b>	<b>Spolu: 54</b>
Biochem. identifikácia 247	Biochem. identifikácia 138	Biochem. identifikácia 558	
<b>Spolu: 826</b>	<b>Spolu: 329</b>	<b>Spolu: 5006</b>	<b>Spolu: 54</b>
<b>S P O L U : 6215</b>			

**Tabuľka č.2: Izolované bakteriálne druhy z čeľade *Vibrionaceae* k 31.12.2019**

<b>Izolované druhy vibrií</b>	<b>Bazénové vody</b>	<b>Jazerá a štrkoviská</b>	<b>Stery z bazénov</b>	<b>Iné *</b>	<b>Spolu</b>
<i>Vibrio sp.</i>	16	15	13		44
<i>Vibrio sp.</i> (skupina 510)		1			1
<i>Vibrio cholerae</i> non O1 non O139	17	56	8	4	85
<i>Vibrio metschnikovii</i>		2			2
<i>Vibrio furnissii</i>	4	3	1	1	9
<i>Vibrio mimicus</i>	1	1			2
<i>Vibrio fluvialis</i>	14	23	8	1	46
<i>Vibrio vulnificus</i>	5	3		1	9
<i>Vibrio alginolyticus</i>	8	1	3	3	15
<i>Vibrio logei</i>	1				1
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>				1	1
<i>Vibrio sp.</i> (CDC512)			1		1
<i>Vibrio anguillarum</i>	4	3	1		8
<i>Vibrio gazogenes</i>	1				1
<i>Vibrio splendidus</i>		1			1
<b>S P O L U :</b>	<b>71</b>	<b>109</b>	<b>35</b>	<b>11</b>	<b>226</b>

\* biologický materiál zaslaný na identifikáciu, reidentifikáciu

**Tabuľka č.3: Materiály zaslané na izoláciu a identifikáciu vibrií z iných pracovísk/kmene zaslané na identifikáciu/reidentifikáciu**

<b>Materiál</b>	<b>Lokalita</b>	<b>Izolovaný druh</b>
rybie filé	Poprad	<i>Vibrio alginolyticus</i>
mrazená štika	Poprad	<i>Vibrio alginolyticus</i>
voda zo studne	Bratislava	<i>Vibrio fluvialis</i>
povrchová voda	Bratislava	<i>Vibrio furnissii</i>
povrchová voda	Bratislava	<i>Vibrio cholerae</i> non O1 non O139
povrchová voda	Bratislava	<i>Vibrio anguillarum</i>
povrchová voda	Bratislava	<i>Vibrio sp.</i>
povrchová voda	Bratislava	<i>Vibrio cholerae</i> non O1 non O139
povrchová voda	Bratislava	<i>Vibrio sp.</i>
povrchová voda	Bratislava	<i>Vibrio cholerae</i> non O1 non O139

## **NRC pre mykológiu životného prostredia**



1. **NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 24875-2/2008-ŠT zo dňa 4.11.2008** ako špecializované pracovisko Regionálneho úradu verejného zdravotníctva so sídlom v Poprade s účinnosťou od 01.12.2008. Rozhodnutím Ministerstva zdravotníctva SR č. Z52406-2014-OOš zo dňa 5.12.2014 je Národné referenčné centrum pre mykológiu životného prostredia poverené viesť Národné referenčné laboratórium pre mykotoxíny.

## 2. Personálne obsadenie:

Na realizácii úloh, ktorými bolo NRC poverené sa podieľali:

- 1 VŠ odborný pracovník (II. stupňa)

v spolupráci s pracovníkmi špecializovaného laboratória 1 chemických analýz a špecializovaného laboratória 2 mikrobiologických analýz.

## 3. Akreditácia

- podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2005
- od roku 2018 s platnosťou do roku 2023
- počet skúšok: 4
- počet ukazovateľov: 4

## Činnosť NRC

### 4. Odborná činnosť

#### 4.1. Ťažiskové úlohy

##### 4.1.1 Analýzy potravín na prítomnosť mykotoxínov

Prehľad laboratórnych výkonov – stanovenie mykotoxínov			
Druh vzorky	počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Úradné kontroly - Potraviny pre dojčatá a malé deti, výživové doplnky	219	224	254
Iné	3	3	6
Spolu	222	227	260

V NRC pre mykológiu životného prostredia bolo v roku 2019 spolu vyšetrených 222 vzoriek na prítomnosť mykotoxínov. Sledovanými mykotoxínmi boli patulín, aflatoxín B<sub>1</sub>, suma aflatoxínov, aflatoxín M<sub>1</sub>, ochratoxín A, deoxynivalenol, zearalenon, fumonizíny a citrinín. Vyšetrené boli vzorky počiatočnej a následnej mliečnej dojčenskej výživy, rôzne obilninové kaše pre dojčatá a malé deti, kukuričné kaše, sušienky, piškóty, kukuričné lupienky, detská výživa, obilninové nápoje, ovocné nápoje a ovocné pyré. Okrem vzoriek určených pre dojčatá a malé deti (219) boli vyšetrené 3 vzorky potravinových doplnkov na báze ryže fermentovanej červenými kvasinkami *Monascus purpureus* na prítomnosť citrinínu.

**Úradné kontroly zamerané na prítomnosť mykotoxínov v potravinách určených pre dojčatá a malé deti**

Zadávatel': RÚVZ v SR

Činnosť NRC: laboratórne vyšetrenie

Ukazovateľ: patulín, aflatoxín B<sub>1</sub>, aflatoxín M<sub>1</sub>, ochratoxín A, deoxynivalenol, zearalenon, fumonizíny

<b>Prehľad laboratórných výkonov – potraviny pre dojčatá a malé deti</b>			
Pôvod vzorky	počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Zo zahraničnej produkcie	188	193	217
Z domácej produkcie	31	31	37
Spolu	219	224	254

<b>Prehľad o počte vyšetrených vzoriek potravín pre dojčatá a malé deti podľa analyzovaných mykotoxínov</b>		
ukazovateľ	počet vyšetrených vzoriek	
patulín	zo zahraničnej produkcie	32
	z domácej produkcie	24
	spolu	56
aflatoxín B <sub>1</sub>	zo zahraničnej produkcie	56
	z domácej produkcie	0
	spolu	56
aflatoxín M <sub>1</sub>	zo zahraničnej produkcie	16
	z domácej produkcie	0
	spolu	16
ochratoxín A	zo zahraničnej produkcie	23
	z domácej produkcie	1
	spolu	24
deoxynivalenol	zo zahraničnej produkcie	21
	z domácej produkcie	3
	spolu	24
zearalenon	zo zahraničnej produkcie	15
	z domácej produkcie	1
	spolu	16
fumonizíny	zo zahraničnej produkcie	25
	z domácej produkcie	2
	spolu	27
spolu	zo zahraničnej produkcie	188
	z domácej produkcie	31
	spolu	219

Vyhodnotenie:

V roku 2019 v NRC pre mykológiu životného prostredia pri Regionálnom úrade verejného zdravotníctva so sídlom v Poprade bolo na prítomnosť rôznych **mykotoxínov** vyšetrených 219 vzoriek potravín pre dojčatá a malé deti odobraných regionálnymi úradmi verejného zdravotníctva v Slovenskej republike. **Patulín** bol stanovený v 56 vzorkách, **aflatoxín B<sub>1</sub>** v 56 vzorkách, **aflatoxín M<sub>1</sub>** v 16 vzorkách, **ochratoxín A** v 24 vzorkách, **deoxynivalenol** v 24 vzorkách, **zearalenon** v 16 vzorkách a **fumonizíny** v 27 vzorkách.

Z celkového počtu analyzovaných vzoriek odobraných v rámci úradných kontrol (219) bolo 188 vzoriek zo zahraničnej produkcie a 31 vzoriek z domácej produkcie:

- z 56 vzoriek, v ktorých bol stanovovaný **patulín**, bolo 32 vzoriek zahraničnej a 24 vzoriek domácej produkcie,
- z 56 vzoriek vyšetrených na prítomnosť **aflatoxínu B<sub>1</sub>** boli všetky vyšetrené vzorky zo zahraničnej produkcie.
- vzorky vyšetrené na obsah **aflatoxínu M<sub>1</sub>** (16) pochádzali zo zahraničnej produkcie európskych výrobcov,
- z 24 vzoriek vyšetrených vzoriek na obsah **ochratoxínu A** 23 vzoriek pochádzalo zo zahraničnej produkcie, 1 vzorka z domácej produkcie,
- obsah **deoxynivalenolu** bol zisťovaný v 24 vzorkách, z nich 21 zo zahraničnej produkcie a 3 vzorky z domácej produkcie,
- zo 16 vzoriek vyšetrených na obsah **zearalenonu** 1 pochádzala z domácej a 15 vzoriek zo zahraničnej produkcie,
- z 27 vzoriek, v ktorých bol stanovovaný obsah **fumonizínov**, bolo 25 vzoriek zo zahraničnej produkcie a 2 vzorky z domácej produkcie.

Všetky vzorky potravín určených pre dojčatá a malé deti, vyšetrené na prítomnosť mykotoxínov, spĺňali požiadavky nariadenia Komisie č.1881/2006, ktorým sa ustanovujú maximálne hodnoty obsahu niektorých kontaminantov v potravinách.

Súhrnný prehľad o počte vyšetrených vzoriek podľa množstva stanoveného mykotoxínu je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

<b>Prehľad o počte vzoriek podľa množstva stanoveného mykotoxínu</b>							
<b>ukazovateľ</b>	<b>Pat</b>	<b>AFB<sub>1</sub></b>	<b>AFM<sub>1</sub></b>	<b>OTA</b>	<b>DON</b>	<b>ZEN</b>	<b>Fum</b>
počet vzoriek vyšetrených na príslušný mykotoxín	56	56	16	24	24	16	27
počet vzoriek so stanoveným obsahom mykotoxínu v rozsahu LOQ - limit*	0	1	0	0	2	0	1
počet vzoriek s obsahom mykotoxínu prekračujúcim limit	0	0	0	0	0	0	0

Vysvetlivky:

\* daný Nariadením Komisie č.1881/2006, ktorým sa ustanovujú maximálne hodnoty obsahu niektorých kontaminantov v potravinách

Pat – patulín, AFB<sub>1</sub> – aflatoxín B<sub>1</sub>, AFM<sub>1</sub> – aflatoxín M<sub>1</sub>, OTA – ochratoxín A, DON – deoxynivalenol, ZEN – zearalenon, Fum – fumonizíny, LOQ – kvantifikačný limit

**Úradné kontroly zamerané na prítomnosť citrinínu v potravinových doplnkoch na báze ryže fermentovanej červenými kvasinkami *Monascus purpureus***

Zadávatel': RÚVZ v SR

Činnosť NRC: laboratórne vyšetrenie

Ukazovateľ: citrinín

<b>Prehľad laboratórnych výkonov – potravinové doplnky</b>			
Pôvod vzorky	počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Zo zahraničnej produkcie	3	3	6
Z domácej produkcie	0	0	0
Spolu	3	3	6

Vyhodnotenie:

Vyšetrené boli 3 vzorky výživových doplnkov na báze ryže fermentovanej červenými kvasinkami *Monascus purpureus*. V zmysle prílohy k nariadeniu (ES) č. 1881/2006 maximálna hodnota obsahu citrinínu v potravinových doplnkoch je ustanovená na 2000 µg/kg. Všetky vyšetrené vzorky vyhovovali požiadavkám platnej legislatívy.

Prehľad o použitých metódach na stanovenie mykotoxínov, hodnotách LOD a LOQ jednotlivých metód, je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Ukazovateľ	LOD [µg/kg]	LOQ [µg/kg]	Princíp metódy
Aflatoxín B <sub>1</sub>	0,025	0,050	HPLC/FLD
Aflatoxín M <sub>1</sub>	0,005	0,005	Elisa
Patulín	2,50	5,00	HPLC/UV
Ochratoxín A	0,125	0,250	HPLC/FLD
Deoxynivalenol	16,0	40,0	HPLC/UV
Fumonizíny	25,0	25,0	Elisa
Zearalenon	1,75	1,75	Elisa
Citrinín	15,0	15,0	Elisa

Poznámky: LOQ – limit kvantifikácie, LOD – limit detekcie

**4.1.2. Zabezpečovanie základnej a nastavbovej diagnostiky kvasiniek a mikroskopických vláknitých húb**

Zadávatel': RÚVZ v SR, fyzické a právnické osoby

Činnosť NRC: laboratórne vyšetrenie

Ukazovateľ: kvasinky a mikroskopické vláknité huby

<b>Prehľad laboratórnych výkonov</b>			
Druh analyzovaného materiálu	počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Potraviny	21	21	38
stery	129	129	648
ovzdušie	147	281	1956
iné	152	246	1115
Spolu	449	677	3757

Vyšetrených bolo 449 vzoriek zo životného prostredia na prítomnosť a identifikáciu plesní a kvasiniek. Z nich 4,7% vzoriek tvorili potraviny, 28,7% stery, 32,7% vzorky ovzdušia

a 33,9% tvorili iné vzorky (drevená drť, kartón, fólia, vreckovky, lepenka, tmel, výtery z ucha, hemokultúra z OKM).

Spolu bolo vykonaných 3757 analýz. Podľa druhu analyzovaného materiálu bol percentuálne zaznamenaný podobný trend v zastúpení vzoriek na mykologické vyšetrenie ako predošlé roky. V porovnaní s rokom 2018 bol percentuálny pokles vzoriek potravín (o 5%), percentuálny podiel vzoriek sterov, ovzdušia a iných vzoriek zostal na približne rovnakej úrovni. Celkovo bol však zaznamenaný 252% nárast vzoriek životného prostredia na prítomnosť a identifikáciu plesní a kvasiniek oproti predošlému roku.

Zo vzoriek potravín boli na prítomnosť a identifikáciu plesní vyšetrowané najčastejšie vzorky: šaláty, bagety, bylinné čaje, koláče. Analyzované vzorky ovzdušia boli získané prečerpáním 50 - 100 l vzduchu na Petriho misky s príslušnou živnou pôdou, ako aj vzorky získané sedimentáciou ovzdušia.

Vyšetrované vzorky pre RÚVZ v SR zahŕňali kontaminácie vnútorného prostredia, pracovného prostredia, identifikácie izolovaných kmeňov plesní, zoškraby z omietky, vzorky z bazéna.

Vzorky pre ostatné fyzické a právnické osoby tvorili vzorky sterov múrov obytných priestorov, identifikácie izolovaných kmeňov plesní, vzorky drevných štiepok, pilín, stery z dokumentov.

Vo vyšetrených vzorkách na prítomnosť a identifikáciu vláknitých húb sa vo vzorkách životného prostredia najčastejšie vyskytovali plesne rodu *Cladosporium*, *Penicillium* a *Aspergillus*, čo je rovnaký trend v porovnaní s predošlým obdobím (roky 2016-2018). Častý bol aj výskyt *Mycelia sterilia* – skupina plesní neprodukuje spóry.

<b>Prehľad o výskyte niektorých mikroskopických vláknitých húb a kvasiniek</b>			
Vláknitá huba	počet vzoriek		
	potraviny	ovzdušie	iné
<i>Aspergillus sp.</i>	2	67	93
<i>Penicillium sp.</i>	5	82	103
<i>Rhizopus sp.</i>	0	7	14
<i>Mucor sp.</i>	8	9	7
<i>Alternaria sp.</i>	0	15	36
<i>Cladosporium sp.</i>	1	83	118
<i>Paecilomyces sp.</i>	0	4	6
<i>Mycelia sterilia</i>	2	102	106
<i>Chaetomium sp.</i>	0	0	4
<i>Fusarium sp.</i>	2	15	28
<i>Trichoderma sp.</i>	0	1	11
<i>Eurotium sp.</i>	0	0	2
<i>Scopulariopsis sp.</i>	0	0	2
<i>Geotrichum candidum</i>	2	1	1
<i>Cryptococcus albidus</i>	0	0	5
<i>Candida albicans</i>	0	0	4
<i>Candida lipolytica</i>	0	0	3

Z rodu *Cladosporium* sa najčastejšie vyskytoval druh *Cladosporium cladosporioides*, z rodu *Penicillium* boli najčastejšie identifikované druhy *P. cyclopium*, *P. expansum*, *P. chrysogenum*, z rodu *Aspergillus* druhy *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*.

#### 4.1.3. Zabezpečenie kvality skúšok

Kvalita vykonávaných skúšok je pravidelne zabezpečovaná kontrolou ovzdušia a pracovného prostredia, kontrolou skla, kontrolou sterility živných pôd, ako aj kvalitatívnym a kvantitatívnym testovaním živných pôd.

S každou sériou vzoriek analyzovaných na prítomnosť mykotoxínov je testovaná aj vzorka s prídavkom štandardu sledovaného mykotoxínu. Prehľad laboratórných výkonov zabezpečenia kvality skúšok udávajú nasledujúce tabuľky.

Prehľad laboratórných výkonov zabezpečenia kvality skúšok udávajú nasledujúce tabuľky.

<b>Prehľad laboratórných výkonov</b> Zabezpečenie kvality chemických analýz		
Druh vzorky	počet	
	ukazovateľov	analýz
Potraviny, výživové doplnky	22	124

<b>Prehľad laboratórných výkonov</b> Zabezpečenie kvality mikrobiologických analýz			
Druh vzorky	počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Kontrola ovzdušia a prac. prostredia	52	52	146
Kontrola skla	36	36	59
Kontrola sterility živných pôd	29	29	42
Kvalitatívne a kvantitatívne testovanie živných pôd	6	18	51
Spolu	123	135	298

#### 4.2 Novozavedené metódy: -

#### 4.3 Medzilaboratórne porovnania:

Oficiálne boli doručené výsledky medzinárodnej porovnávacej skúšky, ktorej sa NRL zúčastnilo v roku 2018 a organizátorom ktorej bolo Európske referenčné laboratórium pre mykotoxíny, Wageningen, Holandsko. Medzilaboratórneho porovnania sa celkovo zúčastnilo 50 účastníkov. Hodnoteným ukazovateľom bol deoxynivalenol v 2 vzorkách označených A a B, s rozdielnou koncentráciou deoxynivalenolu. Jedna vzorka bola vzorka potraviny, druhá krmivo.

NRL pre mykotoxíny vyhovelo v oboch testovaných vzorkách (z-skóre:  $-2 \leq z \leq 2$ ).

Prehľad medzilaboratórneho porovnania v jednotlivých vzorkách, s uvedením výsledku skúšky, počtu zúčastnených účastníkov a celkového percenta úspešnosti v daných ukazovateľoch je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Vzorka	Výsledok skúšky		Počet účastníkov	Percento úspešnosti
	z-skóre	hodnotenie		
A	-0,18	vyhovuje	50	98
B	0,96	vyhovuje	50	96

#### 4.4 Iná odborná činnosť:

Národné referenčné centrum pre mykológiu životného prostredia je Ministerstvom zdravotníctva SR poverené vedením Národného referenčného laboratória pre mykotoxíny, ktoré vykonáva činnosť analýz mykotoxínov ako jediné v rezorte zdravotníctva.

NRC pre mykológiu životného prostredia ako jediné vykonáva druhové identifikácie plesní a kvasiniek pre RÚVZ v SR, fyzické i právnické osoby. Posudzuje zdravotné riziká izolovaných plesní z obytných priestorov, príp. iných zložiek životného prostredia, výsledky hodnotí a poskytuje odborné stanoviská v danej oblasti.

Pre anglickú firmu Sysco England boli zabezpečené laboratórne rozbery s druhovou identifikáciou plesní zo vzoriek ovzdušia, stery z prostredia, vzorky rôznych typov materiálov, hodnotené boli mikroskopické preparáty na identifikáciu spór mikromycét.

Pre Lesnícku fakultu Technickej univerzity vo Zvolene bolo vyšetrených 20 vzoriek drevných štiepok z odberových miest v Hriňovej, Hnúšti, Revúcej a Poltári a 2x po 3 vzorky drevných štiepok za účelom zistenia zmien mykoflóry za rôznych podmienok. Poskytnutá bola fotodokumentácia analyzovaných plesní z vyšetrovaných vzoriek získaná počas laboratórnych rozborov.

Pre firmu HB Pharma s.r.o. Martin boli vykonané identifikácie izolovaných plesní a konzultácie súvisiace s odberom a výsledkami.

Pre firmu HDO s.r.o. Myjava boli vykonané analýzy vzoriek pilín na prítomnosť a identifikáciu plesní a posúdenie vplyvu izolovaných kmeňov na zdravie.

Pre Centrum hygieny a epidemiológie s.r.o, Modra boli vyšetrené stery z povrchu dokumentov a plôch s viditeľným nárastom plesní v Štátnom archíve v Bratislave a poskytnuté vyjadrenie k získaným výsledkom.

Pre Onkologický ústav sv. Alžbety v Bratislave bolo vypracované vyjadrenie k výsledkom meraní mikrobiálnej kontaminácie ovzdušia v priestoroch zdravotníckeho zariadenia v súvislosti so šetrením choroby z povolania u ich zamestnankyne.

Pre Stredoslovenskú vodárenskú prevádzkovú spoločnosť a.s., Banská Bystrica boli vyšetrené stery z objektov kanalizačnej siete na prítomnosť a identifikáciu mikromycét a vypracované závery s posúdením vplyvu identifikovaných izolátov na zdravie a zabezpečenie jeho ochrany pri práci a pri odstraňovaní plesní z objektu.

Pre advokátsku kanceláriu z Košíc bolo vypracované odborné vyjadrenie k problematike doby rastu plesne *Penicillium* sp. zistenej v bytovom dome v súvislosti s riešením sporu.

Pre súkromné osoby boli vyšetrené vzorky plesní z rodinných domov a stery z dreveného stavebného materiálu s hodnotením vplyvu izolovaných plesní na zdravie.

Pre ÚVZSR v Bratislave boli vykonané identifikácie plesní izolovaných z ovzdušia obytných miestností sídla Veľvyslanectva Rumunska v Bratislave. Následne pre Rumunské veľvyslanectvo v Bratislave bolo vypracované posúdenie vplyvu izolovaných plesní na ľudské zdravie.

Pre RÚVZ v SR boli vyšetrované stery a identifikované kmene plesní z rôznych vzoriek životného prostredia s posúdením vplyvu identifikovaných plesní na zdravie:

pre RÚVZ Prešov – plesne z vnútorného prostredia bytov,

pre RÚVZ Prievidza – plesne z termálneho bazéna,

pre RÚVZ v Trenčíne – plesne z prostredia wellness, plesne zo sterov rodinného domu,

pre RÚVZ Nitra – plesne z bytového domu v Šali, z rodinného domu Žitany, z prostredia z dielne Kaderníctvo a kozmetika, SOU, Nitra, plesne z prostredia nemocnice: Svet zdravia Topoľčany, plesne z prevádzky pošty v Zlatých Moravciach, plesne z prostredia ZKW Slovakia, s.r.o Krušovce,

pre RÚVZ Žilina – stery z vnútorného prostredia,  
pre RÚVZ Poprad - vypracované vyjadrenie k výsledkom identifikovaných kmeňov plesní izolovaných z ovzdušia Ústavu na výkon trestu odňatia slobody v Levoči.

Pre Štátnu veterinárnu a potravinovú správu bolo vypracované stanovisko k analytickým metódam za účelom vypracovania pozície na rokovanie vo výbore expertov Európskej komisie, pracovnej skupiny pre poľnohospodárske kontaminanty.

Do plánu úradných kontrol RUVZ v SR bol vypracovaný harmonogram odberu vzoriek na vyšetrenie mykotoxínov na rok 2020.

NRL pre mykotoxíny spolupracovalo s NRL pre mykotoxíny v Košiciach, ktoré je zriadené v rezorte Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka v rámci Štátnej a veterinárnej správy, NRL pre mykotoxíny SZaPI v Prahe a NRL pre mykotoxíny UKSUP v Brne.

NRC spolupracuje s obchodnými a odbornými firmami pri materiáľno-technickom zabezpečení činnosti laboratória.

## **5. Legislatívna činnosť: -**

## **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

Pre RÚVZ v SR, ako aj pre ďalšie fyzické a právnické osoby boli poskytované telefonické i písomné konzultácie, týkajúce sa:

- reprezentatívneho odberu vzoriek vnútorného prostredia budov
- reprezentatívneho odber vzoriek potravín na prítomnosť mykotoxínov
- odberu vzoriek životného prostredia a zabezpečenia laboratórných vyšetrení na prítomnosť plesní
- výskytu mikromycét a možnosti ich likvidácie vo vnútornom prostredí
- použitia ochranných pracovných prostriedkov pri odstraňovaní plesní v budovách
- hodnotenia výsledkov laboratórných rozborov a zdravotného rizika spojeného s výskytom plesní.

## **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách: -**

## **8. Účasť na pracovných cestách a odborných podujatiach**

2nd EURL workshop for mycotoxins and plant toxins, Ede Wageningen, Holandsko – 1.-2.10.2019

Pragolab s.r.o. – Prezentácia aplikačných možností laboratórných prístrojov. – 23.10.2019  
Košice

15.1.2020

Ing. Dagmar Hybenová  
vedúca NRC



## **NRC pre hluk a vibrácie**

**1. Národné referenčné centrum pre hluk a vibrácie** bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 07173-7/2010-OZS zo dňa 04. 02. 2010 s účinnosťou od 15. februára 2010 na Regionálnom úrade verejného zdravotníctva so sídlom v Poprade.

## **2. Personálne obsadenie:**

Počet iných odborných pracovníkov: 2 VŠ II. stupňa,  
v spolupráci s odbornými pracovníkmi: 1VŠ II. stupňa oddelenia preventívneho pracovného lekárstva, 1 VŠ II. stupňa oddelenia hygieny životného prostredia

## **3. Akreditácia (áno)**

- podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2005, osvedčenie o akreditácii č. S-096
- akreditácia od 27. 11. 2009, s platnosťou do 28. 11. 2023
- počet skúšok: 1
- počet ukazovateľov:6

## **4. Činnosť NRC**

### **4.1. Odborná činnosť**

#### **4.1.1 Ťažiskové úlohy –**

- NRC vykonávalo merania a hodnotenia pôsobenia hluku v pracovnom a životnom prostredí na základe požiadaviek fyzických a právnických osôb v rámci platených služieb a požiadaviek oddelení hygieny životného prostredia, hygieny preventívneho pracovného lekárstva a hygieny výživy pre účely štátneho zdravotného dozoru pri riešení podnetov.
- Spolu bolo vykonaných 39 meraní hluku s počtom vzoriek 118 a počtom ukazovateľov 191. V rámci platených služieb bolo vykonaných 22 meraní s počtom vzoriek 67 (130 ukazovateľov), 17 meraní s počtom 51 vzoriek (61 ukazovateľov) bolo v rámci riešení podnetov a 1 kontrolné meranie (medzilaboratórne porovnávacie meranie) pre účely akreditácie (1 vzorka, 2 ukazovatele).

#### **4.1.2 Novozavedené metódy –**

- Neboli zavedené žiadne nové metódy

#### **4.1.3 Medzilaboratórne porovnania**

##### **Účasť:**

- Akreditované pracovisko úseku meraní fyzikálnych faktorov sa zúčastnilo Medzilaboratórneho porovnávacieho merania NRC-H-ŽP-19 Meranie hluku v životnom prostredí, organizátor NRC pre hluk a vibrácie , RÚVZ so sídlom v Poprade. Termín konania 12.11.2019, počet účastníkov 10, počet ukazovateľov 2, úspešnosť 100%.

##### **Organizovanie:**

- NRC pre hluk a vibrácie zorganizovalo medzilaboratórne porovnávacie meranie pre pracovníkov ÚVZ SR a RÚVZ vykonávajúcich merania fyzikálnych faktorov:
  1. Medzilaboratórne porovnávacie meranie NRC-H-ŽP-19 Meranie hluku v životnom prostredí, počet účastníkov 10, počet ukazovateľov 2, úspešnosť 100%.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť –

- Dňa 12.11.2019 bol na RÚVZ so sídlom v Poprade usporiadaný konzultačný deň pre pracovníkov zaoberajúcich sa objektivizáciou hluku a vibrácií na jednotlivých regionálnych úradoch SR. Na konzultačnom dni bol prerokovaný legislatívny návrh novely zákona MZ SR č. 355/2007 Z.z. v oblasti hluku, novela STN ISO 1996:2019, problematika akustických štúdií, prediskutovaná bola problematika hluku v životnom prostredí v súvislosti s riešením podnetov a aktuálne problémy v oblasti merania hluku.
- NRC spolupracovalo pri riešení podnetov a kontroly účinnosti protihlukových opatrení v rámci regiónu RÚVZ so sídlom v Poprade (17 podnetov), pričom pri objektivizácii imisii hluku v životnom a pracovnom prostredí bolo vykonaných 51 meraní hluku.
- NRC poskytlo odborné svedectvo na hlukovú štúdiu v súdnom procese riešenia podnetu v okrese Dunajská Streda.

### **5. Legislatívna činnosť**

NRC na svojej web stránke vedie a pravidelne aktualizuje zoznam platnej legislatívy v oblasti hluku a vibrácií a zoznam platných STN v oblasti hluku a vibrácií a o aktualizácii elektronicky informuje osoby vedené v zozname záujemcov o informácie (pracovníci RÚVZ, fyzické a právnické osoby).

V rámci konzultačného dňa boli pracovníci RÚVZ vykonávajúci merania hluku oboznámení so zmenami v novele STN ISO 1996:2019, ktorá tvorí základ pre merania hluku v životnom prostredí.

### **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

V rámci činnosti NRC boli poskytnuté osobné a telefonické konzultácie s usmernením posudzovania hluku v životnom a pracovnom prostredí pre pracovníkov regionálnych úradov, odborne spôsobilým osobám na meranie fyzikálnych faktorov, pracovným zdravotným službám a fyzickým a právnickým osobám. Pre študentov vysokých škôl v rámci ich odbornej praxe boli realizované prednášky o činnosti NRC a meraniach hluku v životnom a pracovnom prostredí.

V rámci RÚVZ bolo poskytnutých 17 osobných alebo telefonických konzultácií a 3 písomné stanoviská k hlukovým štúdiám pre oddelenia HŽP, PPL a HDM z 9 RÚVZ. Konzultácie sa týkali problematiky korekcií na dopravný hluk, korekcií na 2 zdroje hluku, meranie špecifických zdrojov dopravného hluku, kategorizácia územia, hluk z jednorázových kultúrnych akcií, legislatívne požiadavky na spracovateľov hlukových štúdií v zmysle vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí. Z oblasti pracovného prostredia bolo konzultované vyhodnocovanie vplyvu hluku pri používaní chráničov sluchu a pôsobenie vibrácií v pracovnom prostredí.

Fyzickým a právnickým osobám boli poskytované informácie ohľadom priebehu meraní hluku v životnom prostredí, o najvyšších prípustných hodnotách hluku pre objekty v rôznych kategóriách chráneného územia, informácie ohľadom vysokoimpulzového hluku, používania korekcií pre špecifický hluk, účinnosti protihlukových opatrení, požiadavky akreditácie meraní hluku, obsahu hlukových štúdií, hluku produkovaného zvieratami a vibrácií v pracovnom prostredí. Spolu bolo vypracovaných 6 posudkov na protokoly z meraní hluku, 3 stanoviská ku hlukovým štúdiám a 24 telefonických alebo osobných konzultácií s poskytnutím informácií týkajúcich sa hluku a vibrácií v životnom

prostredí, v 2 prípadoch boli poskytnuté informácie v zmysle zákona č. 211/2000 Z.z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

**7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

- členstvo v Slovenskej akustickej spoločnosti (SKAS)
- členstvo v pracovnej skupine HO HH SR pre chemometriu
- členstvo v pracovnej skupine na vypracovanie štandardných metodík na objektivizáciu fyzikálnych faktorov
- členstvo v pracovnej skupine návrhu novely vyhlášky MZ SR č. 549/2007

**8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

- nebola

**9. Prednášková a publikačná činnosť**

- nebola

30. 01. 2020

Ing. Jana Ambrózová

# **NRC pre predmety bežného používania a obalové materiály**

## 1. Názov

NRC pre predmety bežného používania a obalové materiály :

- je poverené listom MZ SR č. 15654-3/2007-ŠT zo dňa 15.5.2007 vykonávať činnosť *Národného referenčného laboratória pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami*
- je poverené rozhodnutím MZ SR č. 16700-5/2009-OP zo dňa 27.7.2009 *vyšetrovať bezpečnosť materiálov a predmetov určených na styk s pitnou vodou*
- menované listom ÚVZ SR č. ZHHSR/5109/2011 zo dňa 24.6.2011 ako *špecifické miesto prvého uvedenia zásielok pochádzajúcich alebo odoslaných z Číny a Hongkongu.*

## 2. Personálne obsadenie

Na realizáciu úloh, ktorými bolo oddelenie poverené sa podieľajú :

- odborní pracovníci NRL pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami
  - o 4 VŠ II. stupňa
  - o 3 SŠ

a pracovníci špecializovaného laboratória 1 chemických analýz a špecializovaného laboratória 2 mikrobiologických analýz.

## 3. Akreditácia

Laboratórne vyšetrenia sú vykonávané v Laboratóriách RÚVZ so sídlom v Poprade (na oddeleniach : Národné referenčné laboratórium pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami, špecializované laboratórium 1 chemických analýz a špecializované laboratórium 2 mikrobiologických analýz) akreditovaných SNAS podľa EN ISO/IEC 17025:2005 s osvedčením o akreditácii SNAS č. S-096.

*Platnosť akreditácie od 28.11.2018 – 28.11.2023*

*Počet akreditovaných ukazovateľov:*

- *6 skúšok / 10 ukazovateľov pre chemické vyšetrenie vrátane názorov a interpretácií*
- *11 skúšok / 11 ukazovateľov pre mikrobiologické vyšetrenia vrátane názorov a interpretácií.*

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1. Ťažiskové úlohy

NRC plnilo s pôsobnosťou pre územie Slovenskej republiky v roku 2019 nasledujúce úlohy :

- na základe požiadaviek fyzických a právnických osôb vykonalo laboratórne vyšetrenie a hodnotenie bezpečnosti 2018 vzoriek materiálov a predmetov určených na styk s potravinami a pitnou vodou,
- na základe požiadaviek fyzických a právnických osôb vykonalo hodnotenie bezpečnosti 27 materiálov a predmetov určených na styk s pitnou vodou,
- na základe požiadaviek ÚVZ SR pripravilo 15 odborných podkladov v danej problematike (stanoviská k odosielaným a prijatým hláseniam RASFF, k problematickým výrobkom a k sťažnostiam spotrebiteľov – 2 sťažnosti spotrebiteľov, 7 príspevkov do médií),

- vykonalo 150 odborných konzultácií v danej problematike pre fyzické a právnické osoby a odborných pracovníkov RÚVZ v SR týkajúcich sa legislatívnych požiadaviek, vyhlásenia o zhode, hlásení RASFF resp. úpravy technologického procesu,
- vypracovalo plán úradných kontrol a metodicky viedlo a usmerňovalo úradné kontroly pre oblasť materiálov a predmetov určených na styk s potravinami pre všetky RÚVZ v SR, ktorý je súčasťou viacročného plánu úradných kontrol,
- v rámci úradných kontrol podľa Nariadenia EP a Rady č. 882/2004 bolo laboratórne vyšetrených a odborne posúdených 135 výrobkov z toho 2 výrobky boli posúdené ako nebezpečné a boli prijaté opatrenia na trhu,
- výkon hraničných kontrol súvisiacich s implementáciou nariadenia Komisie (EÚ) č. 284/2011 z 22.marca 2011, ktorým sa ustanovujú osobitné podmienky a podrobné postupy dovozu polyamidových a melamínových plastových kuchynských potrieb pochádzajúcich alebo odosielaných z Čínskej ľudovej republiky a z čínskej osobitnej administratívnej oblasti Hongkong – celkovo bolo prepustených 39 zásielok z toho všetky zásielky boli po dokumentárnej kontrole posúdené ako vyhovujúce do režimu voľný obeh,
- vyhodnotilo úradné kontroly v tejto oblasti za celú SR,
- pripravovalo a pripomienkovalo legislatívne návrhy v danej problematike,
- spolupracovalo pri deskauдите konaného v roku 2019 Európskou Komisiou DG SANTE so zameraním na zhodnotenie systému úradných kontrol týkajúcich sa materiálov a predmetov určených na styk s potravinami v rámci country profilu
- vykonávalo konzultačnú a školiacu činnosť pre pracovníkov RÚVZ v SR, ŠVPS v SR vykonávajúcich úradné kontroly a pracovníkov finančnej správy pri dovoze materiálov určených na styk s potravinami,
- spolupracovalo s inštitúciami EÚ :
  - DG SANTE - Working Group Meeting on Food Contact Materials,
  - Európskym úradom pre bezpečnosť potravín (EFSA) – FIP – pracovná skupina pre neplastové materiály a predmety),
  - Radou Európy – CoE - pracovná skupina pre ochranu spotrebiteľov zameraná na potravinárske obalové materiály,
  - sieťou EURL referenčných laboratórií Spoločenstva pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami,
  - školiaci projekt „Better Training for Safer Food“
  - školiaci projekt pre tretie krajiny TAIEX – EK DG Enlargement,
- v rámci SR spolupracovalo s MPRV SR – kontaktný bod EFSA v SR, Finančnou správou SR, FCHaPT v Bratislave, Zväz chemického a farmaceutického priemyslu, Asociácia výrobcov nealkoholických nápojov, Chemosvit Folie s.r.o., Svit (odborná a konzultačná činnosť pri vývoji nových typov obalových materiálov, pri výrobe odrezkov z recyklátov, využití nových látok pri výrobe, odborná pomoc pri uvádzaní výrobkov na trh EÚ a v tretích krajinách, odborná pomoc pri príprave vyhlásení o zhode a podpornej dokumentácie atď.)
- s inými zahraničnými partnermi : SZÚ v Prahe, Syba – obalová asociácia.

## Tabuľky výkonov

Tabuľka č. 1: Počet odborných posudkov a konzultácií

Počet odborných posudkov pre fyzické a právnické osoby vydané na základe testovania vzoriek	249
Počet odborných posudkov pre fyzické a právnické osoby vydané na základe predloženej dokumentácie	27
Počet odborných posudkov vypracovaných v anglickom jazyku	63
Počet odborných posudkov vypracovaných pre potreby úradných kontrol	135
Počet odborných posudkov pre ÚVZ SR	15
Počet odborných posudkov na prepustenie zásielok z Číny a Hongkongu	39

<b>Celkový počet odborných posudkov</b>	<b>Počet konzultácií</b>
528	342

Tabuľka č. 2: Celkový počet vyšetrených vzoriek

Počet vyšetrených vzoriek		
Celkový počet vzoriek	Počet vzoriek vyšetrených chemicky	Počet vzoriek vyšetrených mikrobiologicky
2018	1655	363

Počet ukazovateľov		
Celkový počet ukazovateľov	Počet chemických ukazovateľov	Počet mikrobiologických ukazovateľov
5606	3886	1720

Počet analýz		
Celkový počet analýz	Počet chemických analýz	Počet mikrobiologických analýz
21033	13936	7097



#### 4.1.2. Novozavedené metódy

V roku 2019 boli zavedené nasledujúce metódy :

Potravinové simulátory	Ukazovateľ	Druh metódy	Pôvod metódy
A, B, D1, voda	<b>kyselina o-ftalová</b> [CAS No: 88-88-3] <b>kyselina tereftalová</b> [CAS No: 100-21-0] <b>kyselina izoftalová</b> [CAS No: 121-91-5]	HPLC/UV	STN EN 13130-2
A, B, D1, voda	<b>PBT cyklický tetramér</b> [CAS No: 29278-72-6] <b>PBT cyklický pentamér</b> [CAS No: 82298-33-7]	HPLC/UV	EURL-FCM analytical method for the determination of selected oligomers in food simulant D1 Technical Note Ref. Ares (2018) 1957065-12/04/2018

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnania

NRL sa zúčastnilo nasledujúcich medzilaboratórnych porovnávacích testoch :

Názov testu	Ukazovateľ	Organizátor	Úspešnosť
FCM 19-01	Determination of PBT cyclic oligomers in and migrated from food contact materials	JRC – EURL pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami	PBT cyclic dimer z-score: - 1,4 PBT cyclic trimer z-score: - 2,1 PBT cyclic tetramer z-score: -3,3 PBT cyclic pentamer z-score: 0,7
FCM 19-02	Determination of phtalates in food simulant A solution	JRC – EURL pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami	DEHP z-score: - 1,0 stanovenie BBP, DAP, DnBP vyhodnotenie ako úspešné (bez udanie z-skóre)

#### 4.1.4. Iná odborná činnosť

V rámci programov a projektov (PaP) v oblasti hygieny výživy, bezpečnosti potravín a kozmetických výrobkov na rok 2019 bolo naše pracovisko odborným a riešiteľským garantom nasledujúcich programov a projektov:

##### 3.1 BEZPEČNOSŤ PC FLIAŠ VO VZŤAHU K MIGRÁCII BISFENOLU A

V roku 2019 bolo v rámci tohto projektu odobraných 6 vôd balených vo watercooleroch s cieľom analyzovať úroveň migrácie bisfenolu A z polykarbonátových obalov a posúdenie ich bezpečnosti s nariadením Komisie (EÚ) č. 2018/213, ktorý definuje špecifický migračný limitu pre bisfenol A na úrovni 0,05 mg/kg. Záverečná správa bude pripravená do 30.03.2020.

### **3.2 BEZPEČNOSŤ VÝROBKOV Z BAMBUSU**

Bola vypracovaná správa, ktorá bola uverejnená na webe ÚVZ SR. Zároveň bola vypracovaná informácia na webové stránky ÚVZ SR o uvádzaní na trh výrobkov s označením „eco friendly“, „bio“, „prírodný“ atď.

### **3.4 BEZPEČNOSŤ OBALOVÝCH MATERIÁLOV NA KOZMETICKÉ VÝROBKY**

V roku 2019 bolo odobraných u výrobcov kozmetických výrobkov 9 rôznych typov obalových materiálov (plast, sklo, Al tuby, papierový laminát) spolu s dokumentáciou dokladajúcou materiálové zloženie a bezpečnosť týchto obalov v súlade s nariadením EP a Rady č. 1935/2004. Záverečná správa bude pripravená do 30.03.2020.

Ďalšia odborná práca :

- v rámci odboru ÚVZ SR - HVBPKV spolupráca pri príprava „Informácie pre prevádzkovateľov bezobalových predajní potravín“
- v rámci odboru ÚVZ SR - HŽP bolo pripravené „Usmernenie k projektu úradov verejného zdravotníctva v SR na rok 2019 a ďalšie roky“ (Projekt č. 1.8; od 1.1.2020 Projekt č. 1.4.) „Overenie kvality materiálov, ktoré prichádzajú do styku s pitnou vodou“;
- v rámci projektu NEHAP – aktivita č. 13 : Monitoring endokrinných rozrušovačov v materiáloch a predmetoch určených na styk s potravinami a pitnou vodou sa naše pracovisko zameralo na sledovanie migrácie bisfenolu A a jeho substituentov F, S.  
V roku 2019 bolo celkovo laboratórne vyšetrených 47 vzoriek rôznych typov obalových materiálov (plasty, povrchové úpravy), ktoré vzhľadom na ich materiálové zloženie môžu byť zdrojom migrácie endokrinných rozrušovačov a následnej kontaminácie potravín a ohrozenie zdravia ľudí,
- stanovisko k správe „Chemické nebezpečenstvá v potravinách“ pre MZV SR a stále zastúpenie SR v EK.

## **5. Legislatívna činnosť**

V rámci odboru ÚVZ SR - HVBPKV príprava novely zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 152/1995 Z. z. o potravinách v znení neskorších predpisov.

V rámci **pracovnej skupiny „Materiály a predmety určené na styk s potravinami“ zriadenej pri Európskej komisii v Bruseli** boli pripomienkované nasledujúce nariadenia a pripravené nasledujúce stanoviská :

- návrh odporúčania Komisie (EÚ) 2019/794 o koordinovanom pláne kontrol s cieľom stanoviť prevalenciu určitých látok migrujúcich z materiálov a predmetov prichádzajúcich do styku s potravinami,
- návrh nariadenia obmedzujúci používanie látok Glymo v materiáloch a predmetoch určených na styk s potravinami,
- návrh nariadenia obmedzujúci používanie esterov kyseliny ftalovej v materiáloch a predmetoch určených na styk s potravinami,
- návrh zmeny nariadenia (EÚ) č. 282/2008 o recyklovaných materiáloch a predmetoch,
- návrh zmeny nariadenia (EÚ) č. 10/2011 o plastových materiáloch a predmetoch,
- revízia smernice 84/500/EEC týkajúcej sa keramických výrobkov.

V rámci **pracovnej skupiny „Smernica k pitnej vode“** zriadenej pri Európskej komisii v Bruseli bol pripomienkovaný čl. 10 upravujúci bezpečnosť materiálov a predmetov určených na styk s pitnou vodou.

V rámci **pracovnej skupiny Rady Európy – CoE - pracovná skupina pre ochranu spotrebiteľov** zameraná na potravinárske obalové materiály boli pripomienkované nasledujúce rezolúcie :

- pre vyhlásenie o zhode a uvádzanie na trh, papierové materiály, kovové materiály a predmety, korok a potlačové farby.

V rámci **pracovnej skupiny Európskeho referenčného laboratória (EURL) pre materiály prichádzajúce do kontaktu s** boli pripomienkované nasledujúce usmernenia :

- usmernenie pre výber testovacích podmienok pre plastové materiály a predmety
- usmernenie pre výber testovacích podmienok pre materiály a predmety z kovov a zliatin.

## **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

V roku 2020 NRC pre predmety bežného používania a obalové materiály **metodicky viedlo a usmerňovalo výkon úradných kontrol v SR** v súvislosti, s ktorým boli vypracované nasledujúce usmernenia a metodické pokyny pre všetky RÚVZ :

1. Metodický pokyn k výkonu úradných kontrol nad materiálmi a predmetmi určenými na styk s potravinami,
2. Usmernenie orgánov verejného zdravotníctva pre výkon úradných kontrol nad materiálmi a predmetmi určenými na styk s potravinami.

## **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

- sieť EURL – národných referenčných laboratórií
- DG SANTE - pracovná skupina pre materiály určené na styk s potravinami
- EFSA – FIP pracovná skupina pre neplastové materiály a predmety
- Rada Európy P-SC-EMB - pracovná skupina pre ochranu spotrebiteľov zameraná na potravinárske obalové materiály

## 8. Účast' na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

Pracovníci NRL sa zúčastňovali nasledujúcich zahraničných pracovných ciest a odborných podujatiach:

25.-26.02.2019	DG SANTE – FCM Working group meeting on food contact materials of the toxicological safety section of the standing committee on plants, animals, food and feed (SC-PAFF), Brusel
15.03.2019	Konferencia Cudzorodé látky v potravinách, Bratislava
03.-05.04.2019	BTSF – Better Training for Safer Food – Organisation and implementation of trainings activities on the control of FCM, their use and marketing under the BTSF initiative, Miláno
10.04.2019	Obaly pre potraviny a kozmetiku, Praha
23.05.2019	Valné zhromaždenie Asociácie výrobcov nealkoholických nápojov, Bratislava
04.-06.06.2019	BTSF – Better Training for Safer Food, Grange
09.-10.09.2019	DG SANTE – FCM Working group meeting on food contact materials of the toxicological safety section of the standing committee on plants, animals, food and feed (SC-PAFF), Brusel
14.-16.10.2019	EUURL – NRL – FCM Network Plenary meeting, Ispra
06.-07.11.2019	EFSA - zasadnutie vedeckej siete pre materiály prichádzajúce do styku s potravinami, Parma
13.11.2019	XXI. konferencia - Bezpečnosť a kvalita potravinárskych výrobkov – zdravie ľudí, Stará Lesná

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### Prednášková činnosť :

- Syčová, M. : Výzva pokračuje: biodegradovateľné a recyklované plasty. Seminár „Obaly pre potraviny a kozmetiku“, 10.04.2019, Praha.
- Syčová, M. : Recyklované plasty – legislatívny základ a aplikácia. Valné zhromaždenie asociácie nealkoholických nápojov, 23.05.2019, Bratislava.
- Syčová, M: Úradné kontroly u výrobcov FCM, BTSF for FCM, 005.06.2019, Grange, Írsko.
- Syčová, M: Inspection of DoC and SD. Better Training for Safer Food – Food Contact Materials, 04.05.2019, Miláno, Taliansko.
- Syčová, M: FCM Sampling Laboratory. Better Training for Safer Food – Food Contact Materials, 04.05.2019, Miláno, Taliansko.
- Syčová, M: National Control Plan. Better Training for Safer Food – Food Contact Materials, 05.05.2019, Miláno, Taliansko.
- Syčová, M: New Official Regulation (EU) 2017/625. Better Training for safer Food – Food Contact Materials, 05.05.2019, Miláno, Taliansko.
- Syčová, M: Techniques and practices to follow-up on non-compliances (penalty, sanctions, second checks, based on risk). Better Training for safer Food – Food Contact Materials, 05.05.2019, Miláno, Taliansko.

## **NRC pre termotolerantné améby**

**1. Dátum zriadenia:** 1.3.1997 (Bratislava, 19.2.1997, Č. 359/1997-A so zmenou Č. 360/ 1997-A)

## **2. Personálne obsadenie:**

Mgr. Peter Humaj – vedúci NRC, vysokoškolák, nelekár  
- oblasť biológie životného prostredia a diagnostiky termotolerantných améb  
Prírodovedecká fakulta UK Bratislava  
Špeciálna príprava odborných pracovníkov pre prácu v zdravotníctve  
Vyšetrovacie metódy v hygiene, SPAM 2002  
Odborná prax 21 rokov  
Tematické kurzy a semináre

Zuzana Vrbovská - zdravotnícka laborantka, 0,5 úväzku  
Stredná zdravotnícka škola Banská Bystrica 1998  
Pomaturitné špecializačné štúdium, SZU Bratislava 2004  
Odborná prax 15 rokov

Na svoju činnosť má NRC pridelené samostatné laboratórium s prístrojovým vybavením: inverzný mikroskop Nikon, stereomikroskop ZEISS, aseptický box, centrifúga, dva termostaty, chladnička, vodný kúpeľ. K 1. 9. 2007 boli laboratória biológie životného prostredia a mikrobiológie životného prostredia RÚVZ so sídlom v Prievidzi zrušené a ich činnosť bola v plnom rozsahu skúšok aj s priestorovým a prístrojovým vybavením začlenená do odbornej činnosti NRC pre termotolerantné améby.

## **3. Akreditácia**

NRC pre TTA získalo prvé osvedčenie o akreditácii 20.1. 2005 na ukazovateľ: améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C s platnosťou na 4 roky. Druhé osvedčenie o akreditácii na ten istý ukazovateľ získalo 21.1.2009 v rámci reakreditácie laboratórií v RÚVZ. Osvedčenie má platnosť na 4 roky do 21.1.2013. Akreditáciu získalo podľa predpisu STN ISO/IEC 17 025:2005. Tretie osvedčenie o akreditácii získalo 17.1.2013 v rámci reakreditácie laboratórii. Osvedčenie má platnosť na 5 rokov do 17.1.2018. Štvrté osvedčenie o akreditácii NRC pre TTA získalo dňa 6.11. 2018 na ukazovateľ améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C. Osvedčenie má platnosť 5 rokov do 18.1. 2023.

## **4. Činnosť NRC pre termotolerantné améby.**

### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

V 51 vzorkách vôd bol v okrese Partizánske a Prievidza za rok 2019 vyšetrený ukazovateľ améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C.

Vyšetrených bolo 49 termálnych bazénových vôd a 1 bazén netermálnej vody a 1 vodná nádrž.

Vyšetrená voda z termálnych bazénov bola v penzióne Kalinka, v kúpeľoch Malé Bielice (sedací bazén, relaxačno-hydromasážny bazén, vonkajší bazén), kúpele Bojnice (LD Mier biely bazén, LD Mier modrý bazén, LD Mier zelený bazén, LD Mier žltý bazén, LD Baník malý bazén, LD Baník veľký bazén, LD Baník vonkajší bazén).

V 7-tich vzorkách termálnych bazénov boli zachytené améby rodov Vahlkampfia, Hartmannella, a Vannella (kúpele Malé Bielice, kúpele Bojnice) V troch prípadoch bola identifikovaná umelo vytvorená skupina améb Vahlkampfia/Naegleria (kúpele Bojnice), za

účelom zdôraznenia možného výskytu patogénnych améb. Vo všetkých vyšetrených vzorkách potenciálne patogénny rod *Acanthamoeba* zaznamenaný nebol. V jednom bazéne netermálnej vody améby vykultivované neboli. Vo vzorke Kanianka - priehrada boli vykultivované améby patriace do rodov *Vahlkampfia*, *Hartmannella*, *Vannella*, *Rhizamoeba*, *Dactylamoeba*. Na potvrdenie a bližšiu identifikáciu améb kultivovateľných pri 36 °C a 44°C, bolo do NRC pre TTA za rok 2019 dodaných z RÚVZ Banská Bystrica 11 vzoriek vykultivovaných améb z vôd relaxačných, vírivých, detských, plaveckých a neplaveckých bazénov. Z RÚVZ Trenčín bolo dodaných 14 vzoriek vykultivovaných vzoriek améb z verejných vodovodov, vírivých a wellnes bazénov.

Vo vzorkách z RÚVZ Banská Bystrica boli potvrdené améby v 10 - tich vzorkách. Zachytené boli rody *Hartmannella*, *Vahlkampfia*/*Naegleria*, *Vahlkampfia*, *Vannella* a *Dactylamoeba*. potenciálne život ohrozujúce améby rodu *Acanthamoeba* zaznamenané neboli.

Vo vzorkách z RÚVZ Trenčín boli potvrdené améby v 12 – tich vzorkách s rodmi *Vahlkampfia*, *Vahlkampfia*/*Naegleria* a *Hartmannella*. Potencionálne patogénne améby rodu *Acanthamoeba* zachytené neboli v žiadnej vzorke.

S výsledkami zistenia saprofytických aj potencionalne patogénnych rodov améb boli upovedomení pracovníci biológie životného prostredia RÚVZ Banská Bystrica a RÚVZ Trenčín, ktorí vykonali následne opatrenia na elimináciu možného ohrozenia zdravia.

Vyšetrenie *Legionel* v našom laboratóriu nevykonávame.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2019 neboli na NRC pre TTA zavedené žiadne nové metódy

Vo Vyhláške MZ SR č. 72/2008 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na kvalitu vody kúpalísk, vody na kúpanie a jej kontrolu a na kúpaliská z 11. februára 2008, bolo pravidelné sledovanie ukazovateľa Améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C zrušené. Vyšetrenie na daný ukazovateľ sa má bezodkladne vykonať, až pri opakovanom zistení biologického a mikrobiologického znečistenia sledovanej vzorky. Od 15.10.2012 bola vyhláška MZ SR č. 72/2008 Z. z. zrušená vyhláškou MZ SR 308/2012 o požiadavkách na kvalitu vody, kontrolu pitnej vody a o požiadavkách na prevádzku, vybavenie prevádzkových plôch, priestorov a zariadení na prírodnom kúpalisku a na umelom kúpalisku. Ukazovateľ Améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C sa nespomína. Zákon č. 306/2012 ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov hovorí v paragrafe 19 odseku 6 o možnosti rozšírenia rozsahu a početnosti kontroly kvality vody určenej na kúpanie o ďalšie ukazovatele podľa miestnych podmienok a s prihliadnutím na epidemiologickú situáciu. Pri interpretácii výsledkov máme možnosť oprieť sa o tento zákon, čo pri zrušení ukazovateľa améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C nebolo právne dostatočne možné.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania:

V roku 2019 sa NRC pre TTA porovnávacej skúšky zúčastnilo ako poriadateľ.

Porovnávacia skúška (PS) Stanovenie améb vo vodách kultivačnou metódou bolo organizované RÚVZ Prievidza so sídlom v Bojniciach Národným referenčným centrom pre termotolerantné améby (NRC pre TTA). Pre danú skúšku nie sú štandardné porovnávacie testy dostupné. Účasť na skúškach je dobrovoľná a vyhodnotenie anonymné.

## Príprava vzorky a priebeh skúšky

Náplňou PS-BIO-1/2019 bolo stanoviť prítomnosť, resp. neprítomnosť améb vo vzorkách vôd pri teplotách 36 °C a 44 °C. **Za pozitívny výsledok sa považuje prítomnosť améb aspoň pri jednej kultivačnej teplote.**

Porovnávacej skúšky sa zúčastnili 3 laboratória s **identifikačným kódom č. 10, 20, 30** a NRC pre TTA RÚVZ Prievidza ako organizátor.

Na porovnanie boli použité dve modelové vzorky. Modelová **vzorka č.1** a modelová **vzorka č.2**.

Modelové vzorky použité pre účely PS pripravilo laboratórium NRC pre TTA. Sterilný destilovaná voda bola rozdelená do 8 posilikonovaných vzorkovníc, do 4 vzorkovníc bola pridaná suspenzia čistej kultúry s kódom č.836/2016 s obsahom cýst a trofozoitov améb z kultivačných agarových platní. Vzorky distribuoval vedúci NRC pre TTA Mgr. Peter Humaj dňa 19.11. 2019 na ÚVZ SR Bratislava.

Zúčastnené laboratória prevzali po dve vzorkovnice označené číslami 1 a 2 (jedna anonymná so suspenziou améb) spolu s písomnými pokynmi a protokolom na zapísanie a vyhodnotenie výsledkov. Laboratórium NRC pre TTA spracovalo rovnako pripravené vzorky 1 a 2 (vzorkovnica č.1 so suspenziou améb).

## Výsledky

### Výsledky NRC pre TTA

Stanovenie prítomnosti améb vo vzorkách vôd bolo vykonané kultivačnou metódou podľa postupu uvedenom v ŠPP 4.2.1 Prítomnosť améb kultivovateľných pri 36 °C a 44°C. Skúšku má pracovisko akreditovanú.

**Tab. č.1 Výsledky stanovení NRC pre TTA**

Prítomnosť améb	Vzorka č.1	Vzorka č.2
Kultivačná teplota 36 °C	+	-
Kultivačná teplota 44 °C	+	-

- + améby vo vzorke prítomné
- améby vo vzorke neprítomné

### Výsledky zúčastnených laboratórií

Stanovenia améb vo vodách kultivačnou metódou sa zúčastnili 3 laboratória s **identifikačným kódom č. 10, 20 a 30**. Laboratória spracovali prevzaté vzorky podľa svojho štandardného pracovného postupu a zaslali protokoly na RÚVZ Prievidza so sídlom v Bojniciach s výsledkami jednotlivých stanovení (viď tab. č.2, č.3, č.4).

**Tab. č.2 Výsledky stanovení identifikačný kód: 10**

Prítomnosť améb	Vzorka č.1	Vzorka č.2
Kultivačná teplota 36 °C	+	-
Kultivačná teplota 44 °C	+	-



**Tab. č.3 Výsledky stanovení identifikačný kód: 20**

Prítomnosť améb	Vzorka č.1	Vzorka č.2
Kultivačná teplota 36 °C	+	-
Kultivačná teplota 44 °C	-	-

**Tab. č.4 Výsledky stanovení identifikačný kód: 30**

Prítomnosť améb	Vzorka č.1	Vzorka č.2
Kultivačná teplota 36 °C	+	-
Kultivačná teplota 44 °C	+	-

- + améby vo vzorke prítomné  
 - améby vo vzorke neprítomné

### Zhodnotenie a záver

Cieľom PS bolo potvrdenie spôsobilosti skúšobných laboratórií reprodukovať výsledky stanovenia améb vo vodách. Za pozitívny výsledok sa považuje prítomnosť améb aspoň pri jednej kultivačnej teplote. Porovnaním dosiahnutých výsledkov zúčastnených laboratórií sa potvrdila spôsobilosť laboratórií reprodukovať výsledky stanovenia améb kultivovateľných pri 36 °C a 44 °C.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť:

NRC pre TTA vykonáva v rámci celoštátneho sledovania komplexnú odbornú činnosť v oblasti laboratórnej diagnostiky termotolerantných améb schopné infikovať človeka. Okrem infekcií CNS, môžu spôsobiť infekcie očí pod obrazom keratitíd, ktorých je v prepočte najviac, popísané boli tiež kožné infekcie. Koordinuje a odborne usmerňuje diagnostiku a epidemiologickú surveillanciu termotolerantných améb na RÚVZ Prievidza.

### 5. Legislatívna činnosť:

V rámci uvedenej činnosti spracovávame informácie o predpisoch spojených s monitorovaním výskytu TTA v okolitých krajinách, ktoré slúžia ako podklady pre určenie limitov monitoringu u nás. Spolupracujeme s odbornými inštitúciami a pracoviskami doma a v zahraničí.

**Tabuľka č.5 : Odpočet činnosti NRC pre TTA za rok 2019**

Úrady a organizácie	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz	Identifikované rody
RÚVZ Prievidza	51	51	212	Vahlkampfia/Naegleria, Hartmannella, Vannella, Vahlkampfia, Rhizamoeba, Dactylamoeba
RÚVZ Banská Bystrica	11	11	19	Vahlkampfia/Naegleria, Vannella, Hartmannella, Vahlkampfia, Dactylamoeba
RÚVZ Trenčín	14	14	30	Vahlkampfia/Naegleria, Hartmannella, Vahlkampfia
Nemocnica Bojnice	1	1	4	-
<b>Spolu</b>	<b>77</b>	<b>77</b>	<b>265</b>	

#### **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť:**

NRC pre TTA poskytuje konzultácie pracovníkom v rezorte zdravotníctva, vodární a kanalizácií, súkromných mikrobiologických a biologických laboratórií. Vzhľadom k tomu, že sa jedná o potenciálne smrteľne nebezpečnú skupinu améb, poskytujeme konzultácie a vyšetrenia vzoriek z očných a kožných výterov, mozgomiešneho moku u pacientov pri ktorých je odôvodnené podozrenie na amébovú keratitídu prípadne amébovú encefalitídu.

Za týmto účelom boli vyšetrená aj 1 vzorka klinického materiálu dodaného z NsP Prievidza so sídlom v Bojniciach. Jednalo sa o vyšetrenie roztoku na kontaktné šošovky na ukazovateľ Améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C Vyšetrenie bolo negatívne. Améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C boli neprítomné.

#### **7. Čenstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických skúšobných komisiách:**

Mgr. Peter Humaj je členom Poradného zboru hlavného hygienika Slovenskej republiky pre odbor biológie životného prostredia.

#### **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach:**

Na žiadnych sme sa nezúčastnili.

#### **9. Prednášková a publikačná činnosť:**

Mgr. Peter Humaj sa zúčastnil dňa 19.6. 2019 na odbornom podujatí Mikrobiologický kurz 2019 poriadanou Slovenskou vodohospodárskou spoločnosťou pri VÚVH.

## **NRC pre problematiku uhol'ných baní**

## 1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 1702/97-A z 15.7.1997

### 2. Personálne obsadenie:

počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním II. Stupňa - 2

### 3. Akreditácia

- podľa predpisu STN EN ISO/IEC 17 025:2005
- od roku 2007 s platnosťou do roku 2023
- počet skúšok: 7
- počet odberov: 2
- počet ukazovateľov: 12

## 4. Činnosť NRC

### 4.1 Odborná činnosť

#### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

Základným zameraním NRC je dlhodobý monitoring pracovísk uhoľných baní a riešenie ich hlavného problému - vysokého počtu chorôb z povolania (CHZP) a podozrení na CHZP.

V roku 2019 bolo podaných 64 žiadostí o prešetrenie pracovných anamnéz pri podozrení na chorobu z povolania, pričom z celkového počtu žiadostí 16 prípadmi sa podieľali banské profesie zo spoločnosti Hornonitrianske bane Prievidza, a.s., Prievidza (HBP, a.s.). V porovnaní s rokom 2018, kedy bolo evidovaných 67 žiadostí na prešetrenie podozrenia na chorobu z povolania, bol zaznamenaný mierny pokles počtu žiadostí o 4,5 %, avšak podiel zamestnancov spoločnosti HBP, a.s. sa po klesajúcom trende, ktorý bol zaznamenaný medzi rokmi 2012 - 2015, opäťovne zvyšuje.

Rok	Počet prešetrovaných CHZP z HBP	Počet prešetrovaných CHZP celkovo	% podielu zamestnancov HBP
2002	128	243	52,7
2003	105	199	52,8
2004	76	155	49
2005	95	277	34,3
2006	276	423	65,3
2007	309	459	67,3
2008	78	168	46,4
2009	35	108	32,4
2010	32	110	29,1
2011	20	127	15,8
2012	30	88	34,1
2013	24	81	29,6
2014	22	85	25,9
2015	17	75	22,7
2016	23	95	24,2

<b>Rok</b>	<b>Počet prešetrovaných CHZP z HBP</b>	<b>Počet prešetrovaných CHZP celkovo</b>	<b>% podielu zamestnancov HBP</b>
<b>2017</b>	21	89	23,6
<b>2018</b>	15	67	22,4
<b>2019</b>	16	64	25

V roku 2019 bolo ukončené šetrenie 76 žiadostí podozrení na chorobu z povolania, z toho 15 bolo u zamestnancov spoločnosti Hornonitrianske bane Prievidza, a.s. Hlásených bolo 41 priznaní choroby z povolania, z toho 18 pre bankské profesie. Najväčší počet zamestnancov, ktorým bola priznaná choroba z povolania, bolo zamestnaných v HBP, a.s.– 10 prípadov.

Spoločnosť Hornonitrianske bane Prievidza, a.s. trvá na dodržiavaní § 31a ods. 1) zákona č. 355/2007 Z.z. o vyšetrení osôb s podozrením na chorobu z povolania na pracoviskách klinického pracovného lekárstva so sídlom najbližšie k miestu pracoviska prešetrovanej osoby. Z tohto dôvodu už v jednom prípade neposkytla podklady pre šetrenie podozrenia na chorobu z povolania a rovnako plánuje pokračovať aj v budúcnosti.

V spoločnosti HBP, a.s., rovnako ako v predchádzajúcom období, sú v najväčšej miere priznávané choroby z povolania z DNJZ v profesii razič. Príčinu o.i. vidíme v relatívne vysokom zastúpení ručného razenia predovšetkým v minulých rokoch, ktoré však, aj keď v podstatne menšej miere, pretrvávajú aj v súčasnosti (najmä v bani Handlová). Zamestnávateľ má snahu znižovať podiel ručného razenia v prospech mechanizovaného, pokiaľ to podmienky v bani dovoľujú. Taktiež je trvale riešená úloha mechanizácie transportu vystužovacieho materiálu do čelieb bankských diel, ako aj mechanizácia ich budovania, a to predovšetkým v prípade segmentov TH výstuže veľkopriemerových bankských diel. Na zníženie vplyvu vibrácií na horné končatiny bola realizovaná výmena pneumatického náradia (uťahovačky, vrtačky) za náradie s hydraulickým pohonom, ktoré má nižšiu úroveň vibrácií aj hluku. Zaznamenávame aj vzostup priznaných chorôb z povolania u profesie vodič a sprievodca úsekovej dopravy, ktorí pomocou závesnej lokomotívy ZD-24 zabezpečujú dopravu materiálu na jednotlivé podzemné pracoviská ťažobného úseku, odvoz nepotrebného materiálu z nich a presuny sekcií hydraulických výstuží potrebných pri rúbaní stenového porubu. Tento vzostup súvisí pravdepodobne so zvýšením počtu šetrených podozrení na chorobu z povolania u tejto profesie.

Spoločnosť HBP, a.s., Prievidza pokračovala v priebehu roka 2019 v ťažbe uhlia v ťažobných úsekoch Nováky a Handlová. V ťažobnom úseku Cigel' sa postupne ukončuje likvidácia bankských diel. Výrazný pokles rizikových pracovníkov nastal v spoločnosti HBP, a.s. v dôsledku ukončovania činností na ťažobnom úseku Cigel', ako aj v dôsledku útlmu banskej činnosti na ostatných dvoch ťažobných úsekoch, s čím súvisí aj redukcia činností na povrchových pracoviskách. Pokles zaznamenávame predovšetkým v profesiách rubáč a razič. V ťažbe nerastných surovín je evidovaných 1237 zamestnancov rizikových prác.

V roku 2019 NRC, v rámci svojej laboratórnej činnosti, vykonávalo merania fyzikálnych a chemických faktorov pracovného i životného prostredia pre ťažobný, chemický, gumárenský priemysel a pre iné výrobné prevádzky v rámci Slovenska.

V oblasti objektivizácie faktorov pracovného a životného prostredia boli v roku 2019 vykonané nasledovné merania:

- a) hluku – celkovo 199 vzoriek:  
 v pracovnom prostredí meranie a hodnotenie expozície hluku zamestnancov 181  
 - z toho prekročenie prípustných hodnôt v 40 prípadoch v prevádzkach:  
 gumárskej výroby 16  
 drevárskej výroby 9  
 automobilového priemyslu 5  
 kovovýroby 4  
 potravinárskej výroby 4  
 strojárkej výroby 2  
 v životnom prostredí meranie a hodnotenie imisií hluku vo vonkajšom prostredí, resp.  
 vo vnútornom prostredí budov 18  
 - z toho prekročenie prípustných hodnôt v 2 prípadoch
- b) vibrácií prenášaných na ruky – celkovo 4 vzorky  
 -z toho prekročenie prípustných hodnôt v žiadnom prípade
- c) pevného a kvapalného aerosólu – celkovo 198 vzoriek:  
 v pracovnom prostredí v prevádzkach:  
 strojárkej výroby 70  
 potravinárskej výroby a poľnohospodárstva 45  
 stavebného priemyslu 24  
 drevárskej a nábytkárskej výroby 23  
 gumárskej výroby 18  
 chemickej výroby 18  
 - z toho prekročenie prípustných hodnôt v 30 prípadoch pre nasledovné faktory:  
 železo a jeho zliatiny, zvaračský pevný aerosól 8  
 horninové pevné aerosóly 7  
 ostatný rastlinný a živočíšny pevný aerosól 3  
 minerálne oleje 3  
 zinok 2  
 koks 2  
 oxid vápenatý 2  
 talok 1  
 sadze 1  
 PVC 1
- d) tepelno-vlhkostnej mikroklímy - celkovo 155 vzoriek  
 - z toho súčasť meraní -pevného aerosólu, chemických faktorov v ovzduší 132  
     - imisií hluku v životnom prostredí 5  
     - ostatné 18
- e) ortuti v ovzduší pracovného prostredia - celkovo 2 vzorky  
 -z toho prekročenie prípustných hodnôt v 1 prípade
- f) kreatinínu v biologickom materiále - celkovo 2 vzorky  
 - z toho prekročenie prípustných hodnôt v žiadnom prípade

<b>Faktor</b>	<b>Počet vzoriek</b>	<b>Počet ukazovateľov</b>	<b>Počet analýz</b>
Hluk	199	402	402
Vibrácie	4	12	12
Pevný aerosól	198	198	198
Ortuť	2	2	8
BET	2	2	8
Mikroklim. podmienky	155	584	584
<b>Spolu</b>	<b>560</b>	<b>1200</b>	<b>1212</b>

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2019 neboli v NRC pre problematiku uhoľných baní v rámci laboratórnej činnosti zavedené nové metódy.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

NRC sa v roku 2019 zúčastnilo nasledovných medzilaboratórnych porovnaní výsledkov:

NRC-H-ŽP-19 - zamerané na meranie imisii hluku v životnom prostredí,

MPS-BET-1/19 - zamerané na stanovenie kreatinínu v moči.

V porovnávacom teste NRC-H-ŽP-19 odborní pracovníci NRC dosiahli požadovanú úroveň výsledkov. Porovnávací test MPS-BET-1/19 nebol ku koncu roka 2019 vyhodnotený.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

NRC podľa požiadaviek poskytovalo odborné stanoviská pre PPL, HŽP, HV k problematike fyzikálnych a chemických faktorov v pracovnom a životnom prostredí, vydávalo odborné podklady pre rozhodovacia činnosť orgánov na ochranu zdravia, odborné analýzy, posudky, návrhy riešení konkrétnych problematických prípadov zamestnancom pracovnej zdravotnej služby (PZS) pre HBP, a.s. Prievidza a iné pracovné prevádzky. Odborní pracovníci NRC sú v rámci laboratórnej činnosti zapojení do projektu optimalizácie odberu a stanovenia minerálnych olejov vo vzorkách pracovného ovzdušia, ktorého cieľom je zjednodušiť vyhodnotenie expozície aerosólom s obsahom minerálnych olejov a tým významnou mierou prispieť k znižovaniu profesionálneho zaťaženia pracovníkov strojárkeho, ťažobného priemyslu a iných. Uvedené činnosti sú prínosom predovšetkým pre verejné zdravie zamestnancov a zdravé pracovné podmienky.

### **Medzinárodná činnosť**

## **5. Legislatívna činnosť**

## **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

V roku 2019 NRC naďalej poskytovalo pre banské podniky konzultácie podľa ich požiadaviek. V problematike posudzovania chorôb z povolania NRC absolvovalo viacero rokovaní s PZS zmluvnou pre HBP, a.s. Prievidza. V oblasti merania a hodnotenia

fyzikálnych a chemických faktorov pracovného prostredia pracovníci NRC poskytovali odbornú pomoc zamestnancom PZS pre HBP, a.s. Prievidza a pre iné pracovné prevádzky.

### **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

Pracovníci NRC sú členmi Slovenskej akustickej spoločnosti.

### **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

V roku 2019 sa pracovníci NRC zúčastnili 7. ročníka konferencie „Akustika a vibrácie“ poriadanej Slovenskou akustickou spoločnosťou so zameraním na problematiku stavebnej, priestorovej, fyzikálnej akustiky, hygienických aspektov hluku a vibrácií, znižovania hluku a vibrácií. Ďalej sa pracovníci zúčastnili konferencie „Hodnotenie kvality prostredia“ poriadanej TU v Košiciach s tematickým zameraním na meranie, objektivizáciu a hodnotenie faktorov životného a pracovného prostredia, posudzovanie ich vplyvov na zdravie človeka a na kvalitu prostredia a novinky a trendy v oblasti hodnotenia kvality prostredia.

Pracovníci NRC sa aktívne zúčastnili rokovania pracovných skupín pre chemometriu a chémiu ovzdušia, ďalej konzultačného dňa pre pracovníkov vykonávajúcich merania hluku, zúčastnili sa spoločného konzultačného dňa národných referenčných centier zameraného na problematiku chemických a biologických faktorov, absolvovali alebo boli organizátormi pracovných stretnutí riešiteľských pracovísk projektu Optimalizácia odberu a stanovenia minerálnych olejov vo vzorkách pracovného ovzdušia.

### **9. Prednášková a publikačná činnosť**

V roku 2019 neboli v NRC pre problematiku uhoľných baní publikované žiadne články ani prezentované prednášky.

V Bojniciach, 31. 1. 2019.

Ing. Monika Bednárová  
vedúci NRC pre PUB



## **NRC pre fyziológiu práce a ergonómiu**

**1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR** rozhodnutím č. Z22581/2011 – OZS zo dňa 27.4.2011 a svoju činnosť vykonáva od 1.6.2011.

**2. Personálne obsadenie:**

- vedúca NRC - MUDr. Marie Šťastná - špecializačná skúška II. stupňa z preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie

**3. Akreditácia** – nie

**4. Činnosť NRC**

**4.1. Odborná činnosť**

**4.1.1. Ťažiskové úlohy**

V tomto roku bol navrhnutý nový prístup k hodnoteniu zdravotných rizík z fyzickej záťaže pretransformovaný do paragrafových znení legislatívnych predpisov. Na ÚVZ SR bol odovzdaný návrh novely Nariadenia vlády SR č. 281/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami a návrh Vyhlášky MZ SR č. 542/2007 Z. z. o podrobnostiach o ochrane zdravia pred fyzickou záťažou pri práci, psychickou pracovnou záťažou a senzorickou záťažou pri práci. S predmetnými návrhmi boli oboznámení zástupcovia preventívneho pracovného lekárstva na ÚVZ SR, s ktorými sa počas opakovaných stretnutí na ÚVZ SR vykonávali korekcie, zapracovávali pripomienky a legislatívne zjednocovala terminológia.

V návrhu novelizácie Nariadenia vlády SR č. 281/2006 Z. z. sa riešia minimálne požiadavky na ručnú manipuláciu s bremenami tak vo vzťahu k poškodeniu driekovej časti chrbtice, ako aj vo vzťahu k poškodeniu rúk a predlaktia pri opakovanej manipulácii s bremenami. Zároveň do nej boli zapracované aj špecifické požiadavky na tlačenie a ťahanie bremena. V návrhu novelizácie Vyhlášky MZ SR č. 542/2007 Z. z. sa riešia minimálne požiadavky na celkovú fyzickú záťaž pri práci, svalové sily, neprijateľné polohy a odporúčajú sa niektoré základné antropometrické požiadavky na pracovisko v súvislosti s obmedzovaním zvýšenej fyzickej záťaže pri práci. Vzhľadom na rozsiahlosť problematiky, ako aj podkladových materiálov bude nutné v danej činnosti pokračovať aj v r. 2020.

Na základe dotazov a pripomienok boli preštudované dostupné informácie a štúdie týkajúce sa hodnotenia zdravotného rizika v súvislosti s polohovou záťažou ramena pri súčasnom držaní a práci s ťažšími nástrojmi, resp. bremenami a boli navrhnuté limity pre posudzovanie zdravotného rizika.

Opakované konzultácie a dlhšie stanoviská boli poskytnuté ÚVZ SR aj v súvislosti s výkladom noviel, ktorých účinnosť bola od 1.8.2019. Jednalo sa najmä o Vyhlášku MZ SR č. 99/2016 Z. z. o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci v znení neskorších predpisov, ale aj Vyhlášku MZ SR č. 448/2007 Z. z. o podrobnostiach o faktoroch práce a pracovného prostredia vo vzťahu ku kategorizácii prác z hľadiska zdravotných rizík a o náležitostiach návrhu na zaradenie prác do kategórií v platnom znení.

**4.1.2. Novozavedené metódy**

Táto téma úzko súvisí s ťažiskovou úlohou NRC. V uplynulom roku sa naďalej skúšobne testovali niektoré novonavrhované prístupy k hodnoteniu fyzickej záťaže.

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnania

Vzhľadom na komplexnosť hodnotiaceho prístupu zdravotných rizík a potrebe dokončiť jeho vývoj, neboli v r. 2019 iniciované rozsiahlejšie medzilaboratórne porovnania.

#### 4.1.4. Iná odborná činnosť

V súvislosti s presadzovaním exoskeletov na podporu rôznych častí tela pri zaujímaní neprijateľných polôh na slovenskom trhu, zúčastnila sa MUDr. Šťastná aj v r. 2019 rôznych pracovných stretnutí s výrobcami, dodávateľmi, ale aj zamestnávateľmi, ktorí sa zaujímali o odborný názor. Konfrontácia s lekármi a odborníkmi na medzinárodnej úrovni je v tejto súvislosti obohatením.

### **Medzinárodná činnosť**

V roku 2019 vypracovala vedúca NRC odborné stanovisko k fyzickej záťaži pri ručnom zbere húb k otázke Holandska, položenej v rámci medzinárodného výmenného informačného systému SLIC – KSS (Knowledge Sharing Site). Stanovisko pre Národný inšpektorát práce, Košice bolo zaslané prostredníctvom ÚVZ SR.

Výmeny skúseností a odborných názorov prebehli v r. 2019 na rôznych formálnych či neformálnych stretnutiach, najmä s odborníkmi z Čiech, Nemecka a Talianska.

### **5. Legislatívna činnosť**

Ťažisková úloha NRC aj v tomto roku bola zameraná na prípravu rozsiahlej novely na hodnotenie fyzickej záťaže pri práci. Činnosť bola zameraná jednak na overovanie a navrhovanie samotných metodík hodnotenia, jednak na transformáciu tohto prístupu do paragrafových znení legislatívy SR.

### **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

V roku 2019 vypracovala vedúca NRC odborné stanovisko k fyzickej záťaži pri ručnom zbere húb, ktoré bolo zaslané prostredníctvom UVZ SR (viď. vyššie).

Konzultačná činnosť bola poskytovaná prevažne telefonicky, prostredníctvom elektronickej pošty alebo osobne, predovšetkým v súvislosti s nejasnosťami pri hodnotení lokálnej fyzickej záťaže, a to aj v rámci riešenia podozrení na choroby z povolania a pri aplikácii novelizovanej Vyhlášky MZ SR č. 99/2016 Z. z. a Vyhlášky č. 448/2007 Z. z.

### **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

MUDr. Šťastná je členkou pracovnej skupiny pre novelizáciu vyhlášky MZ SR č. 542/2007 Z. z. pre časť fyzická záťaž pri práci zriadenej ÚVZ SR. Zároveň je členkou

Slovenskej ergonomickej spoločnosti, kde sa aktívne zúčastňuje na jej aktivitách a usmerňuje v rámci svojich kompetencií pohľad na hodnotenie fyzickej záťaže.

## **8. Účast' na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

Garant NRC sa v r. 2019 aktívne zúčastnil na medzinárodnej konferencii v Prahe „Aplikovaná ergonómia 2019“, ktorá sa konala v dňoch 17.-18.9. t.r. a bola organizovaná Slovenskou ergonómickou spoločnosťou a Českou ergonómickou spoločnosťou.

Ďalším obohacujúcim podujatím, na ktorom sa garant NRC zúčastnil, bol kongres pracovného lekárstva s medzinárodnou účasťou, ktorý sa konal v dňoch 24. - 25. 9. 2019 v Mariánskych Láznach. Jeho súčasťou bol aj 34. Teisingerov deň pracovného lekárstva a 43. Benův den fyziológie a psychológie práce.

## **9. Prednášková a publikačná činnosť**

Prostredníctvom príspevku NRC pod názvom: „Slovenská legislatíva a fyzická záťaž“ prednesenom na medzinárodnej konferencii v Prahe „Aplikovaná ergonómia 2019“ boli s pripravovanými legislatívnymi zmenami v oblasti hodnotenia zdravotného rizika fyzickej záťaže oboznámení nielen zdravotníci, ale aj technicky zameraní pracovníci z oblasti ergonómie. Zároveň to bola príležitosť k získaniu spätnej väzby a eventuálnej podpory pri presadzovaní legislatívnych zmien.

Bojnice, 13.2.2020

MUDr. Marie Šťastná

**NRC pre  
organizovanie medzilaboratórnych  
porovnávacích skúšok v oblasti potravín**

1. Národné referenčné centrum pre organizovanie medzilaboratórných porovnávacích skúšok v oblasti potravín (ďalej NRC pre PT) na Regionálnom úrade verejného zdravotníctva so sídlom v Prešove s účinnosťou od 1.septembra 2011 bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva Slovenskej republiky rozhodnutím č. S08834-1/OOš-2011 zo dňa 5.8.2011.

## 2. Personálne obsadenie:

Na zabezpečení činnosti NRC pre PT sa podieľajú pracovníci Oddelenia chemických analýz potravín (1 VŠ, 3 laborantky) a Odboru laboratórných činností RÚVZ Prešov (1VŠ, 1 sanitárka).

## 3. Akreditácia

Výkon chemických skúšok potravín je akreditovaný podľa ISO/IEC 17025 od roku 2003 s platnosťou do 20.12.2024. Počet akreditovaných skúšok: 12, ukazovateľov: 47.

Organizovanie medzilaboratórných porovnávacích skúšok nie je akreditovaná činnosť, ale sa vykonáva v súlade s ISO/IEC 17043 Posudzovanie zhody – Všeobecné požiadavky na skúšanie spôsobilosti.

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

Hlavnou činnosťou NRC pre PT je príprava, organizovanie a vyhodnotenie medzilaboratórných porovnávacích skúšok zameraných na stanovenie chemických ukazovateľov v potravinách. V roku 2019 boli zorganizované 3 medzilaboratórne porovnávacie skúšky:

PT-PO-33/2019 Kvalitatívne stanovenie syntetických farbív v cukrárskom výrobku

PT-PO-34/2019 Kvantitatívne stanovenie histamínu v rybacej konzerve

PT-PO-34/2019 Stanovenie Energetickej hodnoty a stanovenie dusitanov a dusičnanov v strave

Názov testu	Typ testu	Počet ukazovateľov	Počet účastníkov testu
PT-PO-33/2019 Kvanlitatívne stanovenie syntetických farbív v cukrárskom výrobku	PT	3	10
PT-PO-34/2019 Kvantitatívne stanovenie histamínu v rybacej konzerve	PT	1	3
PT-PO-35/2019 Stanovenie Energetickej hodnoty a stanovenie dusitanov a dusičnanov v strave	PT	8	14

Typ testu:

PT – skúška spôsobilosti, porovnávacie meranie

BP – bilaterálne porovnanie

EP – experimenty presnosti, validácia metód

Tabuľka č.1 Prehľad o počte účastníkov a úspešnosti stanovenia jednotlivých ukazovateľov

Označenie a názov testu	Ukazovateľ	Počet účastníkov	Úspešnosť
PT-PO-33/2019 Kvalitatívne stanovenie syntetických farbív v cukrárskom výrobku	Azorubín	9	100 %
	Tartrazín	9	100 %
	Indigotín	9	100 %
PT-PO-34/2019 Kvantitatívne stanovenie histamínu v rybacej konzerve	Histamín	3	67 %
PT-PO-35/2019 Stanovenie Energetickej hodnoty a stanovenie dusitanov a dusičnanov v strave	Sušina	14	93 %
	Tuk	13	100 %
	Popol	13	92 %
	Bielkoviny	13	92 %
	Výpočet EH	13	100 %
	Dusitan sodný	12	100 %
	Dusičnan sodný	14	86 %
	Dusičnan sodný vyjadrený ako NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	14	86 %

V súvislosti s prípravou predmetov medzilaboratórneho porovnania boli vykonané aj skúšky na homogenitu a stabilitu, štatistický prehľad o počte vzoriek, ukazovateľov a analýz je v tabuľke č.2.

Tabuľka č.2 Analytická činnosť

Označenie testu	Druh výkonu	Príprava predmetu PT	Homogenita	Stabilita	Spolu
PT-PO-33/2019	Vzorky	1	10	10	21
	Ukazovatele	3	30	30	63
	Analýzy	6	60	60	126
PT-PO-34/2019	Vzorky	1	10	10	21
	Ukazovatele	1	10	30	41
	Analýzy	2	20	60	82
PT-PO-35/2019	Vzorky	1	10	10	21
	Ukazovatele	8	80	80	168
	Analýzy	16	160	160	336
Spolu	Vzorky	3	30	30	63
	Ukazovatele	12	120	120	252
	Analýzy	24	240	240	504

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

-

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

-

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

-

### **Medzinárodná činnosť**

Medzinárodná účasť v medzilaboratórných testoch organizovaných NRC.

**5. Legislatívna činnosť**

-

**6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

-

**7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

-

**8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

-

**9. Prednášková a publikačná činnosť**

-

7.2.2020

Ing. Jana Markušová



## **NRC pre odbery chemických faktorov a ich stanovenie v pracovnom prostredí**

1. Národné referenčné centrum pre odbery chemických faktorov a ich stanovenie v pracovnom prostredí (ďalej NRC pre CHF) bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. Z16123 – 2012 – ŠT zo dňa 01.04.2012

## 2. Personálne obsadenie:

- Laboratórny diagnostik: 2
- Zdravotnícky laborant – dipl.mt.l: 1
- Chemický laborant: 1

## 3. Akreditácia (áno/nie)

Ak áno:

- podľa ISO/IEC 17025:2005
- od roku 2004 s platnosťou do 23.04.2020
- Chemické analýzy - počet ukazovateľov 8
- Stanovenie pevných aerosólov - počet ukazovateľov 2
- odber vzoriek a stanovenie chemických faktorov ( Chemické škodliviny a pevný aerosól) v pracovnom prostredí

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

4.1.1 Na vykonávanie meraní chemických faktorov v pracovnom prostredí nie je jednotné odborné usmernenie, ktoré by riešilo postup pri objektivizácii chemických faktorov v pracovnom prostredí a obsah protokolu o meraní. Z tohto dôvodu NRC, v spolupráci skupinou pre chémiu ovzdušia, uvádza do praxe jednotné štandardy postupov, ktoré ale nie sú záväzné.

- Počet kontrolovaných pracovísk: ŠZD - 9, PS - 123
- Počet meraní mikroklimatických podmienok - 822
- Počet analyzovaných vzoriek: 468
- Počet analyzovaných ukazovateľov: 1458

4.1.2 Novozavedené metódy – neboli zavedené žiadne nové metódy

4.1.3 Medzilaboratorne porovnania – v roku 2019 sa NRC nezúčastnilo žiadneho PT a ani žiadny neorganizovalo

4.1.4 Iná odborná činnosť – v rámci svojej činnosti NRC odporúča pracovné štandardy pri odbere chemických faktorov. Tieto postupy sú uvádzané do praxe hlavne na RÚVZ. V tejto oblasti je citeľná absencia odborného usmernenia.

**Medzinárodná činnosť** - nebola

## 5. Legislatívna činnosť - nebola

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- Konzultácie RÚVZ v SR : 68
- Konzultácie pre fyzické a právnické osoby : 36

Pracovníci NRC, v rámci výuky študentov v študijnom odbore laboratórne vyšetrovacie metódy na Fakulte zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, prednášajú a vykonávajú cvičenia so zameraním na pracovné prostredie a zabezpečenie kvality výsledkov skúšok

*Účasť na odborných podujatiach:*

RNDr. Branislav Cích

RÚVZ banská Bystrica: Konzultačný deň NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu a NRC pre expozičné testy xenobiotík

RNDr. Branislav Cích; Ing. Jana Mierna, Andrea Ševčíková, Gabriela Siváková

RÚVZ Trenčín: Stretnutie Poradnej skupiny pre chémiu ovzdušia

Odborné semináre RÚVZ Trenčín 1x mesačne, všetci pracovníci

#### **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

RNDr. Branislav Cích

Pracovná skupina pre chémiu ovzdušia

Ing. Jana Mierna

Pracovná skupina pre chemometriu

#### **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

Nebola

#### **9. Prednášková a publikačná činnosť**

Prednáška :Problematika merania inhalačnej expozície chemickým faktorom podľa STN EN 689+AC (Konzultačný deň NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu a NRC pre expozičné testy xenobiotík)

Dátum : 03.02.2020

RNDr.Branislav Cích  
Meno vedúceho NRC

# **NRC pre zdravotnú problematiku vláknitých prachov**

**1. Národné referenčné centrum pre zdravotnú problematiku vláknitých prachov** na Regionálnom úrade verejného zdravotníctva so sídlom v Nitre bolo zriadené Ministrom zdravotníctva Slovenskej republiky rozhodnutím č. 163/97-A zo dňa 15.1.1997 s účinnosťou od 1. februára 1997.

## **2. Personálne obsadenie**

Ing. Kadlecová Iveta – vedúca NRC  
Marta Oborová - laborantka

## **3. Platnosť akreditácie** 01.10. 2019-01.10.2024

- predpis STN EN ISO/IEC 17025:2017
- VDI 3492
- pracovné ovzdušie, vnútorné prostredie budov, pevné materiály
- ukazovatele - anorganické vláknité častice

## **4. Odborné analýzy**

Národné referenčné centrum s pôsobnosťou pre územie Slovenskej republiky zabezpečovalo v zmysle schváleného štatútu v referenčnom období v roku 2019 nasledovné ciele :

- odber a vyhodnotenie vzoriek odobratých v rámci výkonu štátneho zdravotného dozoru,
- odber a vyhodnotenie vzoriek na základe požiadaviek fyzických a právnických osôb,
- odber a vyhodnotenie vzoriek na základe podnetov a sťažností osôb,
- odber a vyhodnotenie vzoriek pre orgány činné v trestnom konaní

## **5. Metodická a konzultačná činnosť**

NRC zabezpečuje:

- a/ odber a analýzu vzoriek ovzdušia na prítomnosť anorganických vláknitých častíc ( azbestové vlákna, umelé minerálne vlákna) vo vnútornom prostredí budov a pracovnom prostredí, rastovacím elektrónovým mikroskopom (REM) a energiovodisperzným spektrometrom (EDXA)
  - b/ odber a analýzu vzoriek pevného materiálu na prítomnosť anorganických vláknitých častíc
  - c/konzultačnú činnosť (telefonicky, elektronicky alebo v písomnej forme) pre fyzické a právnické osoby o problematike ochrany zdravia pred pôsobením anorganických vláknitých častíc na zdravie ľudí
  - d/usmerňuje odborných pracovníkov RÚVZ v Slovenskej republike o problematike správneho odberu vzoriek ovzdušia a materiálu
  - e/ v prípade vzoriek štátneho zdravotného dozoru neodkladne informuje príslušné RÚVZ o výsledkoch merania
  - f/ vydáva rozhodnutia o poskytovaní služieb -odber, analýzu a spracovanie vzoriek s obsahom azbestového materiálu pre spoločnosti
- Bolo vydaných 7 rozhodnutí o poskytovaní služby.
- g/ zúčastňuje sa spolu s terénnym oddelením preventívneho pracovného lekárstva na riešení podnetov a sťažností od občanov, odoberá vzorky materiálu
  - f) spolupracuje s orgánmi činnými v trestnom konaní pri odbere pevných vzoriek

## **6. Činnosť NRC za rok 2019**

V roku 2019 bolo metódou elektrónovej mikroskopie vyšetrených celkovo 416 vzoriek. Z tohto počtu bolo 175 vzoriek vo vnútornom prostredí budov, 241 vzoriek pevného materiálu. Celkový počet analýz bol 436. Za rok 2019 bolo vyhodnotených 376 vzoriek platených služieb. V rámci štátneho zdravotného dozoru bolo analyzovaných 39 vzoriek.

Bolo odobraných a vyhodnotených 134 vzoriek pevného materiálu pre orgány činné v trestnom konaní v okresoch Bratislava, Komárno, Nitra, Prievidza.

Naše oddelenie v roku 2019 odobralo a vyhodnotilo celkovo 65 vzoriek ovzdušia vo vnútornom prostredí budov.

Analyzovalo sa 110 vzoriek odobratých RÚVZ Bratislava, Košice, Žilina, Banská Bystrica.

Tab.č.1: Činnosť NRC za rok 2019

<b>Počet vzoriek</b>	<b>Počet analýz</b>	<b>Platené služby</b>	<b>ŠZD</b>	<b>Pevný materiál</b>	<b>Odber vzoriek ovzdušia RÚVZ NR</b>	<b>Odber vzoriek ovzdušia iné RÚVZ</b>
<b>416</b>	<b>436</b>	<b>376</b>	<b>39</b>	<b>241</b>	<b>65</b>	<b>110</b>

Z počtu vyšetrených vzoriek za rok 2019 vidieť záujem o odstraňovanie a sanáciu azbestových materiálov v zmysle platnej legislatívy, čomu napomáha aj činnosť NRC pre zdravotnú problematiku vláknitých prachov.

## **NRC pre kozmetické výrobky**

## **1. Zriadenie NRC**

Národné referenčné centrum pre kozmetické výrobky, (ďalej len „NRC“) pri Regionálnom úrade verejného zdravotníctva so sídlom v Žiline, s pôsobnosťou pre územie Slovenskej republiky, bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 8 ods. 2 zákona 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov s účinnosťou od 1. júna 2012. NRC organizačne podlieha priamo regionálnemu hygienikovi na RÚVZ so sídlom v Žiline.

## **2. Personálne obsadenie**

Na realizáciu úloh sa v spolupráci s pracovníkmi špecializovaného laboratória chemických analýz a špecializovaného laboratória mikrobiologických analýz podieľali :

- 3 VŠ odborní pracovníci + 0,2 VŠ pracovný úväzok,
- 1 SŠ odborný pracovník.

## **3. Akreditácia**

- chemické vyšetrenia sú vykonávané v akreditovanom špecializovanom laboratóriu chemických analýz RÚVZ so sídlom v Žiline s akreditačným osvedčením SNAS č. S-044 a sú spôsobilé vykonávať fyzikálne a chemické skúšky kozmetických výrobkov
- mikrobiologické vyšetrenie sú vykonávané v akreditovanom špecializovanom laboratóriu RÚVZ so sídlom v Žiline s akreditačným osvedčením SNAS č. S-044 a sú spôsobilé vykonávať mikrobiologické skúšky kozmetických výrobkov
- počet skúšok : 20
- počet ukazovateľov: 46

**Platnosť akreditácie - do 12.03.2023**

## **4. Činnosť NRC**

### **4.1 Odborná činnosť**

#### **4.1.1 Ťažiskové úlohy**

NRC zabezpečovalo v roku 2019 v zmysle schváleného štatútu nasledovné ciele :

- Analýzu vzoriek výrobkov odobratých v rámci výkonu štátneho zdravotného dozoru nad kozmetickými výrobkami. Sledoval sa obsah zakázaných a regulovaných látok podľa Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1223/2009 o kozmetických výrobkoch (ďalej len „nariadenie 1223/2009“) a plánu cielených sledovaní pre rok 2019. Zanalyzovalo sa
  - 38 vzoriek výrobkov na obsah ťažkých kovov (olovo, kadmium, ortuť, šesťmocný chróm, antimón, arzén, nikel, zinok, meď),
  - 58 vzoriek výrobkov na pH,
  - 54 vzoriek výrobkov na obsah konzervačných látok regulovaných i zakázaných (kyseliny benzoová, sorbová, salicylová, parahydroxybenzoová, parabény, phenoxyetanol),
  - 20 vzoriek výrobkov na obsah vitamínov (A: retinylpalmitate, E: tocopherol, tocopherolacetate, C: kyselina askorbová, ascorbylpalmitate),
  - 21 vzoriek výrobkov na obsah fluoridov a peroxidu vodíka a
  - 30 vzoriek výrobkov na obsah akrylamidu.

Podrobné údaje sú uvedené v prílohe.

- Analýzu a vyhodnotenie vzoriek výrobkov na základe požiadaviek fyzických a právnických osôb. Podrobné údaje sú uvedené v prílohe.
- Analýzu a vyhodnotenie vzoriek výrobkov na základe podnetov a sťažností spotrebiteľov. Podrobné údaje sú uvedené v prílohe.



- Metodické usmernenie a vyhodnotenie kontroly dovozu kozmetických výrobkov z krajín mimo územia Európskej únie. Na základe vypracovaného rizikového profilu kontrolovali príslušníci colných úradov na hranici dodržiavanie zákazu testovania kozmetických zložiek a výrobkov na zvieratách a zákazu uvedenia do obehu kozmetických výrobkov, ktorých zložky alebo finálne zloženie bolo testované na zvieratách. Kontrolovala sa dokumentácia k výrobkom uvedených v jednotnom colnom sadzobníku pod kódom 3304. Podľa ustanovení nariadenia 1223/2009 musí mať každý dovozca pre potreby kontrolných orgánov informačnú zložku, ktorej súčasťou je prehlásenie výrobcu, že výrobok je vyrobený podľa ISO 22716 zásady správnej výrobných praxe, informácie, že zložky ani výrobok nebol testovaný na zvieratách a prehlásenie posudzovateľa bezpečnosti, respektíve výrobcu, že kozmetický výrobok je v súlade s požiadavkami nariadenia ES 1223/2009. V prípade potreby sa zamestnanci CS SR mohli obrátiť na ÚVZ SR a NRC pri RÚVZ so sídlom v Žiline a pri rozhodovaní o vhodnosti predložených dokladov žiadať o stanovisko. V sledovanom období bolo hlásených 87 dovozov kozmetických výrobkov so žiadosťou o posúdenie vhodnosti predložených dokladov. V 17 prípadoch bolo hlásenie neopodstatnené, lebo sa netýkalo kozmetických výrobkov.

Počet hlásení	87
Počet prepustených položiek	87
Počet neprepustených položiek	0

- Metodické usmernenie jednotlivých RÚVZ (telefonicky, e-mailom) v oblasti odberu vzoriek kozmetických výrobkov a hodnotení výsledkov laboratórnych analýz.
- Spoluprácu s ÚVZ SR pri tvorbe plánu štátneho zdravotného dozoru na rok 2019 v oblasti laboratórnej diagnostiky, zosúladenia počtu odobratých vzoriek, vykonaných analýz a špecializácie jednotlivých laboratórií a možnosti zavedenia nových laboratórnych metód.
- Koordináciu úloh vyplývajúcich zo spolupráce s inštitúciami Európskej únie a Rady Európy v oblasti vykonaných kontrol a účasti na kruhových testoch.
- Konzultačnú činnosť pre fyzické a právnické osoby v Slovenskej republike (telefonicky, elektronicky alebo v písomnej forme) najmä v oblasti podmienok uvedenia kozmetických výrobkov na trh Európskej únie a regulovaných látok.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2019 z dôvodu zastaraných prístrojov neboli podmienky na zavedenie nových analytických metód.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie

Organizátor	Počet skúšok	Počet ukazovateľov	Úspešnosť %
European Directorate for the Quality of Medicines	1	3	100

NRC v spolupráci s RÚVZ BA a RÚVZ PP vykonali porovnávací kruhový test na obsah ťažkých kovov na potvrdenie správnosti vykonaných analýz. Vzorku poskytl RUVZ PP.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

##### a) Spolupráca s orgánmi a organizáciami v Slovenskej republike

V roku 2019 NRC pre kozmetické výrobky v rámci svojej činnosti spolupracovalo

#### *v rezorte zdravotníctva s*

- Úradom verejného zdravotníctva Slovenskej republiky,
- Regionálnymi úradmi verejného zdravotníctva v Slovenskej republike,

#### *mimo rezortu zdravotníctva s*

- Finančným riaditeľstvom Slovenskej republiky, odbor colnej
- Slovenským ústavom technickej normalizácie Bratislava,
- Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky.

#### **b) Spolupráca s inštitúciami Európskej únie a Rady Európy**

V roku 2019 NRC pre kozmetické výrobky spolupracovalo s

- EDQM (Direktoriát pre kvalitu liekov a zdravotnú starostlivosť) pri Rade Európy, Strasburg v oblasti vytvorenia databázy výsledkov analýz jednotlivých vzoriek výrobkov v rámci trhového dozoru,
- OCCL (Official Cosmetics Control Laboratory) pri Rade Európy, Strasburg - v oblasti medzinárodných kruhových testov – reakcia na výzvu: kontrola alergénov v KV,
- JRC (Joint Resarch Center pri Európskej Komisii), Brusel v oblasti tvorby usmernenia k tvorbe nových analytických metód a postupu pri štandardizácii noriem na Európskej úrovni – reakcia na výzvu „Striving for a better knowledge base in the area of microplastics in food, feed and environmental samples“

#### **c) Analýza vzoriek výrobkov:**

	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
Chémia	141	1201	1967
Mikrobiológia	170	2362	4724
<b>S P O L U</b>	<b>311</b>	<b>3563</b>	<b>6691</b>

#### *Chemické analýzy:*

	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
ŠZD	133	1138	1847
Platené služby	8	63	120

#### *Mikrobiologické analýzy:*

	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
ŠZD	89	1658	3316
Platené služby	81	704	1408

#### *Vzorky zabezpečenia kvality:*

	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov
Chémia	885	1208
Mikrobiológia	1700	2550

#### **5. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

V roku 2019 NRC pre kozmetické výrobky:

- organizovalo spoločne s ÚVZ SR celoslovenskú poradu RÚVZ pre zamestnancov vykonávajúcich štátny zdravotný dozor pre kozmetické výrobky zameranú na usmernenie výkonu dozoru v roku 2019 v Ošadnici.

- organizovalo spoločne s ÚVZ SR celoslovenskú poradu vedúcich laboratórií v Bratislave, zameranú na vyhodnotenie činnosti a možnosti zavedenia a validácie nových metód v oblasti laboratórnej diagnostiky kozmetických výrobkov. Všetci zástupcovia laboratórií sa zhodli v tom, že pri súčasnom vybavení laboratórií už nie je možné pokračovať v zavedení nových metód, pretože všetky nové metódy, ktoré boli prijaté ako harmonizované normy EÚ alebo ISO normy si vyžadujú nové a výkonnejšie laboratórne prístroje.
- vydalo 6 informačných listov pre zamestnancov RÚVZ v SR, ktorí vykonávajú dozor kozmetických výrobkov ako aj pre ostatné laboratória RÚVZ v SR, v ktorých uviedlo
  - doplňujúce usmernenia k cieľných sledovaniach,
  - informácie o legislatívnych zmenách v oblasti regulovaných látok a vysvetlilo ich znenie (nariadenie EÚ 2019/680, 2019/681, 2019/698, 2019/831),
  - informácie o vydaní nových predpisov a noriem (technický dokument k nariadeniu Komisie (EÚ) č. 655/2009, preklad dokumentu Glossary and Acronyms related to cosmetics legislation, revízia normy STN EN ISO 11930
  - dôležité údaje zo zasadnutí rôznych organizácií a pracovných skupín - Informovalo o vzniku Národnej platformy pre alternatívne metódy testovania na zvieratách - 3Rs, ktorá vznikla v roku 2018 a jej poslaním je najmä propagácia alternatívnych testov na zvieratách (tzn. testov, ktoré sa nevykonávajú na zvieratách – in vitro (t. j. v „skúmavke“), in silico (t. j. stanovenie výpočtom pomocou PC), ktoré sú nielen etickejšie, ale pre ľudí majú často aj vyššiu výpovednú hodnotu.
- poskytovalo telefonické aj písomné informácie pre fyzické a právnické osoby.

#### **6. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

- RNDr. Ľudmila Šošková je členkou:
  - pracovnej skupiny pre koordináciu vykonávania špecializovaných analýz v kozmetických výrobkoch
- Ing. Helena Kohútová je členkou:
  - pracovnej skupiny PEMSAC – analytické metódy pri EU
  - pracovnej skupiny EDQM– kozmetické výrobky pri RE

#### **7. Účast' na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

Pracovníci sa nezúčastnili na zahraničných pracovných cestách.

#### **8. Prednášková a publikačná činnosť**

Meno a priezvisko	Názov prednášky	Miesto konania
Šošková L., Diačiková E.	Alternative methods in toxicology	Celoslovenská porada Ošľadnica
Kapasný M., Šošková L., Diačiková E.	„Participácia skúšobného laboratória v medzi laboratórnych porovnávacích skúškach“	Celoslovenská porada Ošľadnica
Kohútová H.	Tažké kovy - MoS – hranica bezpečnosti	Celoslovenská porada Ošľadnica

Prílohy:

- 1) počty vzoriek, ukazovateľov a analýz podľa okresov
- 2) počty vzoriek podľa ukazovateľov
- 3) Zoznam chemických a mikrobiologických metód

29.01.2020

RNDr. Ľudmila Šošková  
Vedúca NRC pre kozmetické výrobky

## Príloha 1

### Celkový počet vyšetrených vzoriek ukazovateľov a analýz v roku 2019 podľa okresov v SR – chemické a mikrobiologické analýzy

RÚVZ	Počet vzoriek		Počet ukazovateľov		Počet analýz	
	chémia	mikrobiológia	chémia	mikrobiológia	chémia	mikrobiológia
Banská Bystrica	3	3	18	18	36	36
Bardejov	2	2	37	44	54	88
Bratislava hl. m.	4	4	64	88	89	176
Čadca	0	0	0	0	0	0
Dolný Kubín	5	5	55	110	108	220
Dunajská Streda	2	2	40	44	58	88
Galanta	2	0	2	0	4	0
Humenné	5	5	54	52	88	104
Komárno	2	2	36	44	50	88
Košice	3	2	40	44	56	88
Levice	6	6	51	82	73	164
Liptovský Mikuláš	8	6	87	116	134	232
Lučenec	2	2	37	44	57	88
Martin	6	3	54	66	108	132
Michalovce	0	0	0	0	0	0
Nitra	7	2	24	44	45	88
Nové Zámky	0	0	0	0	0	0
Považská Bystrica	7	7	92	154	126	308
Poprad	5	5	52	110	69	220
Prešov	0	0	0	0	0	0
Prievidza	3	0	18	0	36	0
Rimavská Sobota	8	5	55	110	78	220
Rožňava	2	0	2	0	4	0
Senica	2	2	4	44	5	88
Spišská Nová Ves	5	2	7	44	10	88
Stará Ľubovňa	0	0	0	0	0	0
Svidník	4	2	6	44	10	88
Topoľčany	11	8	73	128	115	256
Trebišov	0	0	0	0	0	0
Trenčín	0	0	0	0	0	0
Trnava	6	3	69	66	138	132
Veľký Krtíš	3	0	18	0	50	0
Vranov nad Topľou	3	2	18	12	36	24
Zvolen	4	2	40	44	58	88
Žiar nad Hronom	7	5	24	62	46	124
Žilina	14	83	124	748	226	1496
<b>Spolu</b>	<b>141</b>	<b>170</b>	<b>1201</b>	<b>2362</b>	<b>1967</b>	<b>4724</b>

RÚVZ	Počet vzoriek		Počet ukazovateľov		Počet analýz	
	chémia	mikrobiológia	chémia	mikrobiológia	chémia	mikrobiológia
ŠZD	133	89	1138	1658	1847	3316
Platené služby	8	81	63	704	120	1408
<b>Spolu</b>	<b>141</b>	<b>170</b>	<b>1201</b>	<b>2362</b>	<b>1967</b>	<b>4724</b>

## Príloha 2

### Celkový počet vyšetrených vzoriek v roku 2019 podľa ukazovateľov:

Konzervačné látky: - Kyselina benzoová - Kyselina sorbová - Kyselina salicylová - Kyselina 4-hydroxybenzoová - Parabény - Phenoxyethanol	54	HPLC UV
Ťažké kovy: - Olovo - Kadmium - Antimón - Arzén - Nikel - Zinok - Meď - Ortuť - Šesťmocný chróm	38	AAS  AMA spektrofotometria
Vitamíny - Tocopherol - Tocopherolacetate - Retinylpalmitate - Kyselina askorbové - Ascorbylpalmitate	20	HPLC UV
Fluoridy	21	potenciometria
Peroxid vodíka	21	titračne
Akrylamid	30	HPLC UV
pH	58	pH-meter

## Príloha 3

### Zoznam chemických a mikrobiologických metód

#### Akreditované metódy:

- konzervačné látky (KB,KS,PHB KSal) HPLC ŠPP 4.2
- konzervačné látky (metylparaben, etylparaben, propylparaben, butylparaben, isobutylparaben) HPLC ŠPP 4.20
- sladidlá (sacharín) HPLC ŠPP 4.3
- farbivá HPLC ŠPP 4.8
- akrylamid HPLC ŠPP 4.7
- vitamín E HPLC ŠPP 4.24
- vitamín C (ako kyselina askorbová) HPLC ŠPP 4.11
- toluén GC ŠPP 5.10
- dietylenglycol GC ŠPP 5.11
- ťažké kovy (Pb, Cd) AAS ŠPP 3.11
- ťažké kovy (Zn, Cu) AAS ŠPP 3.13
- šesťmocný chróm spektrofotometria ŠPP 11.8
- peroxid vodíka odmerná analýza ŠPP 11.4
- voľný NaOH, KOH odmerná analýza ŠPP 11.1
- fluoridy potenciometria ŠPP 11.7
- celkový počet mikroorganizmov – mikrobiológia ŠPP 8.1
- Staphylococcus aureus – mikrobiológia ŠPP 8.3
- Candida albicans – mikrobiológia ŠPP 8.8
- Pseudomonas aeruginosa – mikrobiológia ŠPP 8.11

### **Neakreditované metódy:**

- vitamíny A,D, C (ako askorbylpalmitát) HPLC ŠPP 4.13
- phenoxyethanol HPLC ŠPP 4.25
- konzervačné látky (isopropylparaben, pentylparaben, hexylparaben, heptylparaben, phenylparaben) HPLC ŠPP 4.26
- chlórbutanol GC ŠPP 5.9
- kyselina propiónová GC ŠPP 5.15
- chloroform GC ŠPP 5.13
- metylmetakrylát spektrofotometria ŠPP 11.21
- ťažké kovy Hg AMA ŠPP 6.2
- ťažké kovy Ni AAS GTA ŠPP 3.15
- ťažké kovy Cr AAS GTA ŠPP 3.17
- ťažké kovy As AAS GTA ŠPP 3.48
- ťažké kovy Sb AAS GTA ŠPP 3.50
- ťažké kovy Al AAS ŠPP 3.51
- záťažový test – mikrobiológia ŠPP 8.22
- pH ŠPP 11.20
- dôkaz zirkónia kolorimetria ŠPP 11.19
- kyselina šťavelová a jej alkalické soli titrácia ŠPP 11.2
- dôkaz rezorcínolu TLC ŠPP 11.1
- dôkaz a stanovenie chinolín-8-ol bis (8-hydroxychinolínium)sulfát TLC a spektrofotometria ŠPP 11.9
- amoniak odmerná analýza ŠPP 11.10
- dôkaz a stanovenie chinínu TLC a HPLC ŠPP 11.13, ŠPP 4.27
- dôkaz a stanovenie sulfidu seleničitého kolorimetria a AAS GTA ŠPP 11.17. ŠPP 3.49
- dôkaz a stanovenie kyseliny thioglykovej a jej solí TLC a titrácia ŠPP 11.6
- dôkaz a stanovenie 4-hydroxybenénsulfonátu zinočnatého TLC a titrácia ŠPP 11.3
- dusičnany spektrofotometria ŠPP 11.5
- metanol v pomere k etanolu a metanol v pomere k 2-propán-2-olu GC ŠPP 5.12
- dichlórmetán a 111-trichlóretán GC ŠPP 5.14
- dôkaz hexachlorofénu TLC ŠPP 11.12
- dôkaz anorganických siričitanov a hydrogensiričitanov indikátorový papierik ŠPP 11.14
- dôkaz chlorečnanov alkalických kovov TLC ŠPP 11.15
- dôkaz jodičnanu sodného TLC ŠPP 11.16
- dôkaz a stanovenie benzylalkoholu TLC a HPLC UV ŠPP 11.18, ŠPP 4.28
- 1-fenoxypropán-2-ol HPLC UV ŠPP 4.29

# **NRC pre prevenciu a kontrolu nozokomiálnych nákaz**



**1. NRC pre prevenciu a kontrolu nozokomiálnych nákaz zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR** v zmysle s § 4 ods. 1 písm. f) a § 8 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a na základe materiálu „Akčné plány Národného plánu kontroly infekčných ochorení v Slovenskej republike“, schváleného vládou Slovenskej republiky dňa 09.01.2019 (uznesenie č. 6/2019), Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky.

## **2. Personálne obsadenie:**

počet odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním II. stupňa: 2

počet odborných pracovníkov na oddelení mikrobiológie a biológie životného prostredia: 1

## **3. Akreditácia (nie)**

V súčasnosti prebiehajú práce na materiálno-technologickom vybavení uvedeného NRC. Po vybavení a spustení prevádzky laboratória budú zavedené metódy molekulovej typizácie kmeňov *Clostridium difficile* a snaha o šandardizáciu odporúčaných metód Európskeho centra pre kontrolu a prevenciu ochorení (ECDC) podľa protokolu: *Laboratory procedures for diagnosis and typing of human Clostridium difficile infection*.

## **4. Činnosť NRC**

### **4.1. Odborná činnosť**

#### **4.1.1 Ťažiskové úlohy**

- NRC zabezpečuje najvyššiu odbornú úroveň v oblasti epidemiologických metód v prevencii a kontrole nozokomiálnych nákaz a po technickom zabezpečení laboratória aj laboratórných metód diagnostiky nozokomiálnych nákaz.
- NRC sleduje a zhromažďuje všetky informácie o najnovších poznatkoch prevencie a kontroly nozokomiálnych nákaz, výskytu a šírenia epidemiologicky významných patogénov.
- Poskytuje expertízu, konzultačnú a poradenskú činnosť v oblasti prevencie nozokomiálnych nákaz.
- Poskytuje metodickú a odbornú pomoc pre sieť epidemiologických a mikrobiologických pracovísk regionálnych úradov verejného zdravotníctva v Slovenskej republike a zdravotníckym pracovníkom v zdravotníckych zariadeniach v oblasti prevencie nozokomiálnych nákaz.
- Zabezpečuje epidemiologický dohľad nad výskytom a šírením epidemiologicky významných nemocničných patogénov a nimi spôsobených infekcií a epidémií.
- Realizuje výkon surveillance a ostatných aktivít v problematike nozokomiálnych nákaz koordinovaných Európskym centrom pre

prevenciu a kontrolu prenosných ochorení (ECDC), Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) a inými organizáciami členských štátov Európskej únie.

- Zabezpečuje surveillance nozokomiálnych nákaz na národnej úrovni, poskytuje metodickú pomoc pri výkone surveillance a iných programov na lokálnej úrovni.
- Vypracováva metodické postupy, poskytuje odbornú a metodickú podporu budovania lokálnej infraštruktúry programu prevencie a kontroly nozokomiálnych nákaz v zdravotníckych zariadeniach, organizuje alebo spolupracuje na vzdelávaní pracovníkov špecializovaných na prevenciu a kontrolu nozokomiálnych nákaz v zdravotníckych zariadeniach.
- Vypracováva metodické postupy a podklady pre kampane zamerané na bezpečnosť pacienta.
- Vypracováva vecné podklady do návrhov zákonov a iných právnych predpisov v oblasti prevencie a kontroly nozokomiálnych nákaz.
- Zavádza a vykonáva laboratórne metódy v oblasti monitoringu environmentálnej záťaže zdravotníckych zariadení epidemiologicky významnými patogénmi a zabezpečuje ich identifikáciu a nadstavbovú diagnostiku.
- Prvým cieľom laboratória NRC je zavedenie metód molekulovej typizácie kmeňov *Clostridium difficile* a štandardizácia odporúčaných metód Európskeho centra pre kontrolu a prevenciu ochorení (ECDC) - Laboratory procedures for diagnosis and typing of human *Clostridium difficile* infection, pre aplikáciu odporúčanej molekulovej typizácie, konkrétne PCR-ribotypizácie pre potreby epidemiologického šetrenia prípadov závažných klostrídiových infekcií na Slovensku. NRC pre NN bude vykonávať nasledovné kroky v laboratórnej detekcii: Zber, anaeróbna kultivácia a identifikácia CDI, zistenie produkcie toxínov – toxín A, B, binárny toxín = toxinotypizácia a stanovenie citlivosti CDI na antibakteriálne látky

#### **4.1.2 Novozavedené metódy**

#### **4.1.3 Medzilaboratórne porovnania**

Účasť na medzinárodných testoch:

Organizovanie medzilaboratórnych porovnávacích testov:

#### **4.1.4 Iná odborná činnosť**

- NRC zastupuje Slovenskú republiku v ECDC v problematike antibiotickej rezistencie a nozokomiálnych nákaz (ARHAI program – The Antimicrobial Resistance and Healthcare-Associated Infections a európska sieť surveillance HAI-Net).
- Zabezpečuje koordináciu špecializovanej odbornej činnosti v danej

oblasti v Slovenskej republike na úrovni odborov epidemiológie regionálnych úradov verejného zdravotníctva v Slovenskej republike a pracovísk nemocničnej epidemiológie a hygieny zdravotníckych zariadení.

- Spolupracuje s Úradom verejného zdravotníctva Slovenskej republiky, Národným referenčným centrom pre antibiotickú rezistenciu, regionálnymi úradmi verejného zdravotníctva v SR a inými odbornými pracoviskami v rezorte Ministerstva zdravotníctva (MZ SR) a mimo rezort MZ SR.
- Organizuje školenia, kurzy a odborné konzultačné dni v problematike prevencie a kontroly nozokomiálnych nákaz.
- Spolupracuje s odbornými organizáciami Slovenskej lekárskej spoločnosti, najmä Slovenskou epidemiologickou a vakcinologickou spoločnosťou a jej sekciou nemocničnej epidemiológie a hygieny, Slovenskou spoločnosťou klinickej mikrobiológie, Slovenskou spoločnosťou infektológov a inými odbornými spoločnosťami združujúcimi zdravotníckych pracovníkov.
- V dňoch 23.04.-24.04.2019 sa konali XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny na Tál'och, ktorý organizovala SEVS SLS určený pre lekárov a odborných zdravotníckych pracovníkov pracujúcich v odboroch zaoberajúcich sa infekčnými a neinfekčnými hromadne sa vyskytujúcimi ochoreniami. V programe v dvoch blokoch odzneli prednášky z oblasti ochorení preventabilných očkovaním v počte 11 prednášok a 3 postery.
- Pracovníci z oddelenia Epidemiológie RÚVZ v Trenčíne a pracovník laboratória NRC pre prevenciu a kontrolu nozokomiálnych nákaz sa zúčastnili aktívne na viacerých vedecko-odborných kongresoch a konferenciách a predniesli spolu 7 prednášok.
- Spolupracuje so vzdelávacími zdravotníckymi inštitúciami pri vzdelávaní zdravotníckych pracovníkov a manažmentu zdravotníckych zariadení.

## **5. Legislatívna činnosť**

## **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

NRC pre prevenciu a kontrolu nozokomiálnych nákaz v spolupráci s RÚVZ so sídlom v Trenčíne a RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici realizovali seminár konaný pod záštitou hlavného hygienika SR. Hlavným organizátorom semináru bola pani prof. MUDr. Mária Štefkovičová, PhD., MPH.. Seminár bol usporiadaný v rámci plnenia úloh Národného plánu prevencie a kontroly infekčných ochorení a bol určený pre odborných zdravotníckych pracovníkov, ktorí sa zaoberajú prevenciou a kontrolou nemocničných nákaz, alebo pracujú na oddeleniach epidemiológie na RÚVZ v SR a v nemocniciach.

Vzdelávací seminár sa uskutočnil v dvoch termínoch, konkrétne dňa 19.09.2019 na RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici a dňa 03.10.2019 na RÚVZ so sídlom v Trenčíne. Náplň seminára bola cielená na vzdelávanie zdravotníckych pracovníkov v problematike antibiotík,

vývoja bakteriálnej rezistencie a šírenia rezistentných kmeňov. Pozostával z prednášok s presne definovaným obsahom, ktorý bol zameraný na systematiku a klinické využitie antibiotík, vznik rezistencie a možnosti klonálneho šírenia v nemocniciach. Seminár ďalej poskytol informácie o najvýznamnejších formách rezistencie, problematike biofilmov a princípov ATB stewardshipu v nemocničnej praxi, najmä v oblasti chirurgickej antibiotickej profylaxie. Prednášajúci pochádzali z praktického prostredia s problematikou antibiotickej rezistencie a asociácie s nozokomiálnymi infekciami. Jedným z prednášajúcich bol pracovník laboratória NRC pre prevenciu a kontrolu nozokomiálnych nákaz. Seminár bol kreditovaný pri pasívnej účasti na 4 kredity, pri aktívnej účasti na 9 kreditov.

Dňa 15.11.2019 bola vydaná publikácia: Litvová S., Štefkovičová M.: Nozokomiálne nákazy v slovenských nemocniciach. Druhé prevalenčné sledovanie nozokomiálnych nákaz a užívania antibiotík, ktoré bude distribuované všetkým zapojeným nemocniciam, nemocničným hygienikom, RÚVZ v SR a ostatným odborným pracovníkom, ktorí prejavili záujem o túto problematiku.

## **7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**

*prof. MUDr. Mária Štefkovičová, PhD, MPH*

- Člen pracovnej skupiny pre realizáciu akčných plánov Národného programu kontroly a prevencie infekčných ochorení
- Člen Slovenskej epidemiologickej a vakcinologickej spoločnosti
- Člen sekcie nemocničnej hygieny a epidemiológie SEVS
- Člen dozornej rady prezídia SLS

*Mgr. Lenka Micháliková, PhD.*

- Člen Komory medicínsko-technických pracovníkov
- Člen Československej spoločnosti mikrobiologickej od roku 2014

*Mgr. Martina Jamrichová*

- Člen Komory medicínsko-technických pracovníkov
- Člen Slovenskej epidemiologickej a vakcinologickej spoločnosti

## **8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

- Účasť na odbornom pracovnom stretnutí organizovanom Európskym centrom pre prevenciu a kontrolu chorôb (ECDC) s názvom „HAI NET *Clostridioides difficile* infection network meeting“ konanom v dňoch 22.05.2019 – 23.05.2019 v Štokholme, Švédsko. Cieľom pracovného stretnutia predanie skúseností jednotlivých krajín v surveillancie CDI a o možnostiach vykonania rozšírenej surveillancie v Q4 v roku 2020 v EÚ.
- Ústav lekárskej mikrobiologie, FN v Motole, v Úvalu 84, 150 06 Praha 5 Motol - Pracovné školenie (29.05.2019) na pracovisku Laboratória CDI v Ústave lekárskej mikrobiológie FN Motol. Cieľom pracovnej stáže bolo získanie praktických skúseností v metodike molekulovej typizácie kmeňov

*Clostridium difficile* a možnosti štandardizácie odporúčaných metód Európskeho centra pre kontrolu a prevenciu ochorení (ECDC) - Laboratory procedures for diagnosis and typing of human *Clostridium difficile* infection.

- Aktívna účasť na medzinárodnej odbornej konferencii International Conference on Prevention and Infection Control - ICPIC 2019, ktorá sa uskutočnila v dňoch 10.-13.septembra 2019v Ženeve vo Švajčiarsku. Cieľom účasti bolo získanie aktuálnych informácií v problematike šírenia, prevencie a kontroly nemocničných infekcií vo forme účasti na prednáškových sekciách a prezentácia výsledkov výskumu.
- Účasť na kurze „Control of multidrug-resistant micro-organisms in health care settings“ organizovanom ECDC v dňoch 17.09. – 19.09.2019 v Štokholme, Švédsko. Cieľom bolo posilniť kapacity v členských štátoch EÚ a Európskeho hospodárskeho priestoru (EHP) v oblasti prevencie a kontroly infekcií spojených so zdravotnou starostlivosťou (HAIs) spôsobených multirezistentnými organizmami (MDROs) v zariadeniach akútnej zdravotnej starostlivosti a podporovať vykonávanie vhodných opatrení v EÚ.
- Účasť na kurze „Better Training for Safer Food“ organizovanom projektom EÚ, pod hlavičkou ECDC. Kurz sa uskutočnil v dňoch 25.11. – 28.11.2019 v Malage, Španielsko. Medzinárodný tréning bol zameraný na prevenciu a kontrolu antimikrobiálnej rezistencie v kontexte prístupu „One Health“. Cieľom kurzu boli prezentácie, diskusia a aktívna participácia pri riešení faktorov ovplyvňujúcich vznik rezistencie, možnostiach prevencie, monitoringu a reportingu antimikróbnej rezistencie v jednotlivých krajinách EÚ.
- Účasť na samite organizovanom Public Health Alliance s názvom „The Public Health Alliance Central Eastern Europe“ konanom v dňoch 17.12.2019 – 18.12.2019 v Ríme, Taliansko.
- Účasť na online stretnutí (webinár) organizovanom ECDC, ktoré sa konalo dňa 16.01.2019. Na online stretnutí sa riešili otázky publikácie správy ECDC pre Bodové prevalenčné sledovanie BPS 2016 – 2017, ukladanie údajov BPS, porovnávací analýza údajov BPS 2011-2012 a 2016-2017. Riešila sa aj otázka plánovaných publikácií napr. štrukturálnych a procesných ukazovateľov a iné.
- Účasť na online stretnutiach (webinároch) organizovaných ECDC, ktoré sa konali v dňoch 04.09.2019 a 20.09.2019. Na stretnutiach sa riešili otázky nového protokolu k surveillance klostídiových infekcii, v roku 2020 sa má vykonať rozšírené sledovanie.
- V spolupráci s oddelením epidemiológie sa v roku 2019 uskutočnila kampaň 5. máj – Deň hygieny rúk, ktorej hlavným cieľom bolo zameranie sa na informovanie zdravotníckych pracovníkov o význame hygieny rúk ako ochrany pacienta a poukázanie na dôležitosť dodržiavania 5 momentov hygieny rúk. V rámci kampane sa vykonali celonemocničné semináre v spádových nemocniciach úradu, kde zároveň prebehla aj kontrola dezinfekcie rúk pomocou UV lampy. Informácie o kampani boli zverejnené na webovej stránke úradu. 5. mája bola vykonaná celodenná kampaň

hygieny rúk pre širokú verejnosť a návštevníkov nemocnice.

- V rámci plnenia 9. cieľa Národného programu kontroly infekčných ochorení v Slovenskej republike bola realizovaná v 1. polovici roka 2019 1. etapa školenia zdravotníckych pracovníkov pracujúcich v zdravotníckych zariadeniach v oblasti hygieny rúk. Projektu vzdelávania sa celkovo zúčastnilo 6518 zdravotníckych pracovníkov. Dotazník vyplnený pred seminárom odovzdalo 3821 pracovníkov a dotazník vyplnený po ukončení semináru odovzdalo 3226 pracovníkov, čo tvorí až 84,43 % návratnosť dotazníkov. V druhom polroku bola vykonaná 2. etapa, ktorá bola určená pre zamestnancov zariadení sociálnych služieb, ktorí poskytujú ošetrovateľskú činnosť. Projektu vzdelávania sa celkovo zúčastnilo 2032 zamestnancov ZSS. Dotazník vyplnený pred seminárom odovzdalo 1764 zamestnancov a dotazník vyplnený po ukončení semináru odovzdalo 1479 zamestnancov, čo tvorí až 83,84 % návratnosť dotazníkov.
- V spolupráci s oddelením epidemiológie sa vykonalo v roku 2019 sledovanie nozokomiálnych nákaz na JIS v rámci protokolu ECDC. Počas roka 2019 boli zbierané údaje za rok 2018 na 2 JIS v rámci spádového územia. Prebiehala kontrola dát za Slovenskú republiku za 8 JIS od 375 pacientov, u ktorých sa vyskytlo 76 nozokomiálnych nákaz. Sledovanie infekcií v mieste chirurgického zákroku (SSI) v rámci protokolu ECDC: v roku 2019 prebiehal zber údajov za rok 2018 a údaje boli zaslané do ECDC, kde prebieha príprava výstupov za SR sú analyzované údaje od 509 pacientov po cholecystektómiách.

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### PREDNÁŠKY A PREZENTÁCIE

Meno a priezvisko	Názov prednášky	Názov kongresu, seminára	Miesto konania	Dátum
Štefkovičová M., Litvová S., Kopilec Garabášová M.	Procesové a štrukturálne indikátory nozokomiálnych nákaz.	Prednášky pre pracovníkov	VšZP, Bratislava	9.1.2019
Štefkovičová M., Litvová S., Kopilec Garabášová M.	Prevalenčné sledovanie NN - ako sme postúpili za 5 rokov?	Prednášky pre pracovníkov	UN A. Dérera Kramáre, Bratislava	14.2.2019
Štefkovičová M., Litvová S., Kopilec Garabášová M.	Ktoré nemocničné infekcie nás trápia a čo s tým?	ZdravLab	Trenčín	9.2.2019
Míšešková K., Prnová J., Brňová J.	Monitorovanie úrovne hygieny rúk vo FN Trnava.	ZdravLab	Trenčín	9.2.2019
Štefkovičová M., Litvová S., Prostináková Z.	Výsledky prevalenčného sledovania nozokomiálnych nákaz a faktorov, ktoré ich mieru ovplyvňujú.	XVI. Vedecko-odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných ochorení v SR	SZU Bratislava	20.3.2019
Štefkovičová M.	Národný program kontroly infekčných ochorení – a akčné plány prevencie a kontroly nozokomiálnych nákaz.	Odborný seminár pre nemocničných hygienikov a epidemiológov	Sielnica	21.3.2019

Štefkovičová M.	Hygiena rúk a jej postavenie v medicínskej praxi na Slovensku.	Den hygieny rukou.	Hotel Aquapalace Praha	4.4.2019
Štefkovičová M., Litvová S., Kopilec Garabášová M., Matisáková I.	Možnosti určenia priorít v prevencii nozokomiálnych nákaz.	Ošetrovatel'stvo a zdravie	Trenčín	10.4.2019
Štefkovičová M.	Hygiena rúk – významný nástroj prevencie nozokomiálnych nákaz a šírenia rezistentných baktérií v nemocniciach	Tlačová konferencia pri príležitosti Svetového dňa čistých rúk 2019 a spustenia 2. ročníka osvetovej kampane v 10 slovenských nemocniciach	MZ SR Bratislava	29.4.2019
Čerešňáková K., Štefkovičová M., Litvová S., Prostináková Z.	Bodové prevalenčné sledovanie nozokomiálnych nákaz a užívania antibiotík v SR za rok 2017.	XIX. Surveillance nozokomiálnych nákaz	Tále	29.4. – 30.4.2019
Jamrichová M., Štefkovičová M., Kopilec Garabášová M., Námešná J., Avdičová M.	Problematika <i>Clostridium difficile</i> v slovenských nemocniciach.	XIX. Surveillance nozokomiálnych nákaz	Tále	29.4. – 30.4.2019
Míšešchová K., Prnová J., Brňová J.	Hodnotenie úrovne hygieny rúk vo FN Trnava.	XIX. Surveillance nozokomiálnych nákaz	Tále	29.4. – 30.4.2019
Michalíková L.	Detection of carbapenemase-producing gram-negative bacteria from hospital environment in Slovakia: three years multicentre study hospital-enviro-rez	International Conference on Prevention and Infection Control - ICPIC 2019	Ženeva, Švajčiarsko	10.9. – 13.9.2019
Michalíková L.	Rezistencia na ATB – vrodená, získaná – jej typy. Fenotypové a genotypové znaky, selekčný tlak antibiotík a klonálne šírenie rezistencie.	Seminár: Antibiotiká, vývoj bakteriálnej rezistencie a šírenie rezistentných kmeňov	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	19.9.2019
Michalíková L.	Najvýznamnejšie formy rezistencie, multirezistencia a panrezistencia.	Seminár: Antibiotiká, vývoj bakteriálnej rezistencie a šírenie rezistentných kmeňov	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	19.9.2019
Štefkovičová M.	Základné fakty o prenose <i>Clostridioides (Clostridium) difficile</i> v nemocniciach.	Vedecká pracovná schôdza	Trenčín	25.9.2019
Michalíková L.	Rezistencia na ATB – vrodená, získaná – jej typy. Fenotypové a genotypové znaky, selekčný tlak antibiotík a klonálne šírenie rezistencie.	Seminár: Antibiotiká, vývoj bakteriálnej rezistencie a šírenie rezistentných kmeňov	RÚVZ so sídlom v Trenčíne	03.10.2019

Michalíková L.	Najvýznamnejšie formy rezistencie, multirezistencia a panrezistencia.	Seminár: Antibiotiká, vývoj bakteriálnej rezistencie a šírenie rezistentných kmeňov	RÚVZ so sídlom v Trenčíne	03.10.2019
Jamrichová M., Štefkovičová M., Kopilec Garabášová M., Námešná J., Audičová M.	Surveillance infekcií spôsobených <i>Clostridium difficile</i> v slovenských nemocniciach.	Bezpečnosť pacienta, bezpečnosť zdravotníckeho pracovníka.	Topoľčany	10.10.2019
Míšešková K., Prnová J., Brňová, J.	Hodnotenie úrovne hygieny rúk – nástroj prevencie nozokomiálnych nákaz.	Bezpečnosť pacienta, bezpečnosť zdravotníckeho pracovníka.	Topoľčany	10.10.2019
Štefkovičová M., Čerešňáková K., Prostináková Z., Litvová S.	Bodové prevalenčné sledovanie nozokomiálnych nákaz a užívania antibiotík – vynikajúci nástroj na zistenie schopností predchádzať nemocničným nákazám.	Bezpečnosť pacienta, bezpečnosť zdravotníckeho pracovníka.	Topoľčany	10.10.2019
Štefkovičová M.	Národný plán kontroly infekčných ochorení v Slovenskej republike a jeho Akčné plány.	Tlačová konferencia MZ SR pri príležitosti Európskeho dňa antibiotík.	MZ SR Bratislava	15.10.2019
Štefkovičová M.	Protiepidemické opatrenia pri výskyte <i>Clostridioides (Clostridium) difficile</i> v nemocniciach.	Prednášky pre pracovníkov	Interné oddelenie FN Trenčín	17.10.2019
Štefkovičová M., Litvová S., Míšešková K.	Čo nám povedali štruktúrne a procesové indikátory o nemocniciach v Európe.	XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny	Tále	21.10. – 23.10.2019
Štefkovičová M., Čerešňáková K., Jamrichová M.	CDI- protiepidemické opatrenia na základe evidence base medicine.	XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny	Tále	21.10. – 23.10.2019
Michalíková L., Pazderka L., Prnová J., Brňová J.	Novinky z medzinárodnej konferencie prevencie a kontroly infekcií – ICPIC 2019.	XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny	Tále	21.10. – 23.10.2019
Michalíková L.	Využitie metód rýchlej mikrobiologickej diagnostiky v detekcii multirezistentných baktérií z prostredia zdravotníckych zariadení.	Kongres Klinické Mikrobiologie, Infekčných nemocí a Epidemiologie KMINE 2019	Hotel Flora, Olomouc	14.11. – 16. 11. 2019

Publikácie:

Kód	Názov kategórie
ADC 020	MEIJS A.P., PRANTNER I., KÄRKI T., ŠTEFKOVIČOVÁ M., et al. Prevalence and incidence of surgical site infections in the European Union/European Economic Area: how do these measures relate? J Hosp Infect. 2019 Dec; 103 (4) : 404 - 411. doi: 10.1016/j.jhin.2019.06.015. Epub 2019 Jun 29. PubMed PMID: 31265856



<b>ADM</b>	<b>019</b>	ŠTEFKOVIČOVÁ M., LITVOVÁ S., KERLIK J.: Control of hospital infections in Slovakia Wien Med Wochenschr (2019) 169 [Suppl 1] : S6-24 <a href="https://doi.org/10.1007/s10354-018-0670-y">https://doi.org/10.1007/s10354-018-0670-y</a>
<b>AFG</b>	<b>001</b>	MICHÁLIKOVÁ, L., BRŇOVÁ, J., PAZDERKA, L., KUCHARÍKOVÁ, S., PRNOVÁ, J., LÍŠKOVÁ, A., SIROTNÁ, Z., KRČMĚRY, V.: Využitie metód rýchlej mikrobiologickej diagnostiky v detekcii multirezistentných baktérií z prostredia zdravotníckych zariadení. In: Kongres klinické mikrobiologie, infekčných nemocí a epidemiologie. - Zlín : Produkce BPP, Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2019. - ISBN 978-80-907517-6-7. - S. 150 [print].
<b>AFG</b>	<b>002</b>	PAZDERKA, L., BRŇOVÁ, J., MICHÁLIKOVÁ, L., KISSOVÁ, S., LÍŠKOVÁ, A., KUCHARÍKOVÁ, S., PRNOVÁ, J., PETRUŠ, P., KRČMĚRY, V.: Burden of multidrug-resistant bacteria in hospital environment in Slovakia : results from three-year multicentre prevalence study hospital-enviro-rez. In: Antimicrobial Resistance and Infection Control. - ISSN 2047-2994. - Vol. 8, Supplement 1 (2019), s. 51 [online]. SIGN-UKO. - Spôsob prístupu: <a href="https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/supplements/volume-8-supplement-1">https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/supplements/volume-8-supplement-1</a> , <a href="http://ws.isiknowledge.com/cps/openurl/service?url_ver=Z39.88-2004&amp;rft_id=info:ut/WOS:000485229900001">http://ws.isiknowledge.com/cps/openurl/service?url_ver=Z39.88-2004&amp;rft_id=info:ut/WOS:000485229900001</a>
<b>AFG</b>	<b>003</b>	MICHÁLIKOVÁ, L., KISSOVÁ, S., PAZDERKA, L., KUCHARÍKOVÁ, S., PRNOVÁ, J., BRŇOVÁ, J.: Detection of carbapenemase-producing gram-negative bacteria from hospital environment in Slovakia : Three-years multicentre study hospital-enviro-rez. In: Antimicrobial Resistance and Infection Control. - ISSN 2047-2994. - Vol. 8, Supplement 1 (2019), s. 42 [online]. WOS. - Spôsob prístupu: <a href="https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/supplements/volume-8-supplement-1">https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/supplements/volume-8-supplement-1</a>
<b>AFH</b>	<b>004</b>	PRNOVÁ, J., BRŇOVÁ, J., MICHÁLIKOVÁ, L., PAZDERKA, L., RUSNÁKOVÁ, V.: Využitie aktívnej surveillancie pri hodnotení záťaže nozokomiálnych infekcií s etiológiou Pseudomonas aeruginosa vo FN Trnava. In: XVI. vedecko-odborná konferencia národných referenčných centier pre surveillancie infekčných chorôb v SR. - Bratislava: Slovenská epidemiologická a vakcinologická spoločnosť o. z. SLS, Úrad verejného zdravotníctva SR, 2019. - ISBN 978-80-89797-42-4. - S. 25-26.
<b>AFH</b>	<b>005</b>	HNILICOVÁ, S., MICHÁLIKOVÁ, L., PAZDERKA, L., KUCHARÍKOVÁ, S., PRNOVÁ, J.: Detekcia karbapenemáz u environmentálnych kmeňov baktérií z prostredia lôžkových zdravotníckych zariadení na Slovensku počas štúdie HOSPITAL-ENVIRO-REZ v rokoch 2015-2017. In: XVI. vedecko-odborná konferencia národných referenčných centier pre surveillancie infekčných chorôb v SR. - Bratislava : Slovenská epidemiologická a vakcinologická spoločnosť o. z. SLS, Úrad verejného zdravotníctva SR, 2019. - ISBN 978-80-89797-42-4. - S. 39 - 40. - Spôsob prístupu: <a href="http://ukftp.truni.sk/epc/15559.pdf">http://ukftp.truni.sk/epc/15559.pdf</a>
<b>AFH</b>	<b>006</b>	MICHÁLIKOVÁ, L., HNILICOVÁ, S., BRŇOVÁ, J.: Analýza produkcie karbapenemáz u baktérií izolovaných z prostredia zdravotníckych zariadení na Slovensku v rokoch 2015-2017. In: Zdravotnícke listy. - ISSN 1339-3022. - Roč. 7, č. 1 (2019), A20.
<b>AFH</b>	<b>007</b>	ŠTEFKOVIČOVÁ M., LITVOVÁ S., KOPILEC GARABÁŠOVÁ M.: Ktoré nemocničné infekcie nás trápia a čo s tým? ZdravLab Trenčín, 9.2.2019 Abstrakt v Zdravotnícke listy, - ISSN 1339-3022. - Roč.7, č.1(2019), s.A35-A36.
<b>AFH</b>	<b>008</b>	ŠTEFKOVIČOVÁ M., LITVOVÁ S., PROSTINÁKOVÁ Z.: Výsledky prevalenčného sledovania nozokomiálnych nákaz a faktorov, ktoré ich mieru ovplyvňujú. XVI. Vedecko-odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillancie infekčných ochorení v SR. SZU Bratislava 20.3.2019 Program a zborník abstraktov, s.23-24. ISBN 978-80-89797-42-4.
<b>AFH</b>	<b>009</b>	ŠTEFKOVIČOVÁ M., LITVOVÁ S., KOPILEC GARABÁŠOVÁ M., MATIŠÁKOVÁ I.: Možnosti určenia priorit v prevencii nozokomiálnych nákaz. Ošetrovatel'stvo a zdravie, 10.4.2019 Trenčín, Abstrakt v Zdravotnícke listy, Ročník X, Číslo X, 2019
<b>AFG</b>	<b>010</b>	ŠTEFKOVIČOVÁ M., LITVOVÁ S., KERLIK J.: Control of hospital infections in Slovakia Wien Med Wochenschr (2019) 169 [Suppl 1] : S6-S24. Spôsob prístupu: <a href="https://doi.org/10.1007/s10354-018-0670-y">https://doi.org/10.1007/s10354-018-0670-y</a> .

<b>AFH</b>	<b>011</b>	ČEREŠŇÁKOVÁ K., ŠTEFKOVIČOVÁ M., LITVOVÁ S., PROSTINÁKOVÁ Z.: Bodové prevalenčné sledovanie nozokomiálnych nákaz a užívania antibiotík v SR za rok 2017.In: program a zborník abstraktov XIX. Surveillance nozokomiálnych nákaz, Tále 29.-30.4.2019. ISBN 978-80-89797-45-5.
<b>AFH</b>	<b>012</b>	JAMRICHOVÁ M., ŠTEFKOVIČOVÁ M., KOPILEC GARABÁŠOVÁ M., NÁMEŠNÁ J., AVDIČOVÁ M.: Problematika <i>Clostridium difficile</i> v slovenských nemocniciach. XIX. Surveillance nozokomiálnych nákaz, Tále 29.-30.4.2019. ISBN 978-80-89797-45-5.
<b>ADF</b>	<b>013</b>	MIŠECHOVÁ K., PRNOVÁ J., BRŇOVÁ J.: Monitorovanie úrovne hygieny rúk vo FN Trnava. ZdravLab Trenčín, 9.2.2019 Článok v Zdravotníckej listy,- ISSN 2644-4909. - Ročník 7, č.1 (2019), s.33-37.
<b>AFH</b>	<b>014</b>	MIŠECHOVÁ K., PRNOVÁ J., BRŇOVÁ J.: Hodnotenie úrovne hygieny rúk vo FN Trnava. XIX. Surveillance nozokomiálnych nákaz, Tále 29.-30.4.2019. ISBN 978-80-89797-45
<b>AFH</b>	<b>015</b>	ŠTEFKOVIČOVÁ M., LITVOVÁ S., MIŠECHOVÁ K.: Čo nám povedali štrukturálne a procesové indikátory o nemocniciach v Európe. XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny, Tále, 21.10.-23.10.2019 Program a zborník abstraktov ISBN 978-80-89797-52.
<b>AFH</b>	<b>016</b>	ŠTEFKOVIČOVÁ M., ČEREŠŇÁKOVÁ K., JAMRICHOVÁ M.: CDI- protiepidemické opatrenia na základe evidence base medicine. XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny, Tále, 21.10.-23.10.2019 Program a zborník abstraktov ISBN 978-80-89797-52-3.
<b>AFH</b>	<b>017</b>	MICHÁLIKOVÁ L., PAZDERKA L., PRNOVÁ J., BRŇOVÁ J.: Novinky z medzinárodnej konferencie prevencie a kontroly infekcií – IC PIC 2019. XXIV. Červenkové dni preventívnej medicíny, Tále, 21.10.-23.10.2019 Program a zborník abstraktov ISBN 978-80-89797-52-3.
<b>BAB</b>	<b>018</b>	LITVOVÁ S., ŠTEFKOVIČOVÁ M.: Nozokomiálne nákazy v slovenských nemocniciach Druhé prevalenčné sledovanie nozokomiálnych nákaz a užívania antibiotík, 2019, AMEDI Bratislava.