



# VÝROČNÁ SPRÁVA

NÁRODNÝCH REFERENČNÝCH CENTIER ZRIADENÝCH NA BÁZE  
ÚVZ SR A RÚVZ SR  
ZA ROK 2020

SEPTEMBER  
2020

© VYPRACOVAL ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Odbor organizačno - dokumentačný

## **NRC pre chrípku**

# Národné referenčné centrum 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 nadstavbovej 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 laboratórnych 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 2020 bolo v NRC pre chrípku laboratórne vyšetrených 1088 vzoriek biologického materiálu: 703 výterov z nosa, výterov z hrdla, izolátov vírusov na bunkových kultúrach, z ktorých sa vykonalo 2812 analýz (izolácia vírusu chrípky na bunkových kultúrach, identifikácia vírusových izolátov vírusu chrípky hemaglutinačno-inhibičným testom, molekulárno-biologické metódy) a 385 vzoriek sér, z ktorých sa vykonalo 2239 analýz (ELISA a komplementfixačná reakcia).

Metódou izolácie vírusu na bunkových kultúrach a identifikáciou vírusových izolátov hemaglutinačno-inhibičným testom bolo dokázaných 16 prípadov vírusu chrípky A/Brisbane/02/2018 (H1N1)pdm09-like virus (z toho bol 1 z RÚVZ Košice a 5 z RÚVZ Banská Bystrica), 38 vzoriek bolo pozitívnych na vírus chrípky A/Kansas/14/2017(H3N2)-like virus (z toho boli štyri z RÚVZ Košice a päť z RÚVZ Banská Bystrica). Deväť vzoriek bolo pozitívnych na vírus chrípky B/Colorado/06/2017-like virus (z toho boli dve z RÚVZ Košice a dve z RÚVZ Banská Bystrica). Molekulárno-biologickými metódami bol v 11 vzorkách dokázaný vírus chrípky A/H3, v 2 vzorkách A/H1pdm09, v 7 vzorkách vírus chrípky typu B.

Metódou komplementfixačnej reakcie sa vyšetrovali séra na prítomnosť protilátok proti adenovírusu, respiračnému syncyciálnemu vírusu, vírusu chrípky typu A, vírusu chrípky typu B, vírusu parachrípky sérotypov 1,2,3, *Mycoplasma pneumoniae*, *Coxiella burnetii*, *Chlamydia psittaci*. Metódou ELISA sa vyšetrovali protilátky proti adenovírusu, respiračnému syncyciálnemu vírusu, vírusu chrípky typu A, vírusu chrípky typu B, vírusu parachrípky sérotypov 1,2,3. Pozitívne IgA protilátky proti adenovírusu boli dokázané v 17 vzorkách. U 12 pacientov boli stanovené pozitívne protilátky IgM proti vírusu chrípky typu A. U jedného pacienta sa zaznamenal signifikantný vzostup titra protilátok proti vírusu chrípky typu A v druhej vzorke séra, poukazujúci na akútne ochorenie v čase prvého odberu krvi. Pozitívne IgA protilátky proti respiračnému syncyciálnemu vírusu boli dokázané v jednej vzorke. Pozitívne IgA protilátky proti vírusu parachrípky boli dokázané v jednej vzorke.

V roku 2020 súčasne bolo v NRC pre chrípku prijatých 88 150 vzoriek biologického materiálu na detekciu vírusu SARS-CoV-2: 88 150 výterov z nosa, výterov z hrdla, bronchoalveolárnych laváží a bioptických materiálov. Všetky vzorky boli molekulárno-biologickými metódami. Vykonovaných bolo 220 375 analýz.

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 roku 2020 bola zavedená laboratórna diagnostika SARS-CoV-2.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

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

NRC sa úspešne zúčastnilo na medzinárodnej kontrole kvality laboratórnej práce organizovanej ECDC v spolupráci s National Institute for Public Health England a QCMD (Quality Control for Molecular Diagnostics): European external influenza virus quality assessment programme 2020 (ERLI-Net 2020 Influenza Virus Isolation & Characterisation EQA Programme, ERLI-Net 2020 Influenza Molecular Detection EQA Programme), úlohou ktorej bolo identifikovať 8 neznámych vzoriek vírusu chrípky metódou izolácie vírusu na bunkových kultúrach, hemaglutinačno-inhibičným testom a metódou RT-PCR (vyhodnotenie: 100%).

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 (vyhodnotenie: 100%).

NRC sa zúčastnilo na medzinárodnej kontrole kvality laboratórnej práce organizovanej WHO (WHO SARS-CoV-2 EQAP Team Public Health Laboratory Service, Centre For Health Protection, Public Health Laboratory, Hong Kong), úlohou ktorej bolo identifikovať 5

neznámych vzoriek na prítomnosť nukleovej kyseliny vírusu SARS-CoV-2 metódou RT-PCR (vyhodnotenie: 100%)

NRC sa zúčastnilo na medzinárodnej kontrole kvality laboratórnej práce organizovanej Univerzitou Charité, Institute of Virology, úlohou ktorej bolo identifikovať 12 neznámych vzoriek na prítomnosť nukleovej kyseliny vírusu SARS-CoV-2 metódou RT-PCR (vyhodnotenie: 100%).

## **Organizovanie medzilaboratórnych porovnávacích testov**

### **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 doplňalo, aktualizovalo dokumentáciu a udržiavalo 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 pre chrípku spolupracuje 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). NRC spolupracuje v sieti WHO pre surveillance chrípky European Influenza Surveillance Network (EISN) a zasiela 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 pravidelne uskutočňovalo konzultácie pre spolupracujúce virologické laboratóriá 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  
Pracovná skupina PCR ÚVZ SR  
Poradný zbor Hlavného hygienika SR pre Odbor  
lekárska mikrobiológia  
Multidisciplinárna integrovaná skupina odborníkov pre  
oblast CBRNE hrozieb

Martina Michalíková  
Jana Drimalová

Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov  
Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov

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

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

v Bratislave, 31.12.2020

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

## **NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky**

**Správa o činnosti za rok 2020**

## Národné referenčné centrum 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, protilátok IgM a IgG proti hantavírusom sérotypov Hantaan/Dobrava a Puumala metódou ELISA a laboratórna diagnostika západonílskej horúčky metódou ELISA a RT-PCR.
- V roku 2020 bolo do NRC doručených 444 vzoriek biologického materiálu.
- V NRC sa celkovo vykonalo 1512 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 90 vzorkách. Pozitívne IgG protilátky proti sérotypu Hantaan/Dobrava boli dokázané v 53 vzorkách. V 97 prípadoch boli stanovené pozitívne IgM protilátky proti sérotypu Puumala. Pozitívne IgG protilátky proti sérotypu Puumala boli stanovené v 21 vzorkách.
- Na zistenie prítomnosti protilátok IgM a IgG proti vírusu kliešťovej encefalitídy sérologickou metódou ELISA sa celkovo vykonalo 120 analýz. Pozitívne protilátky IgM



- boli dokázané v dvoch vzorkách. Pozitívne protilátky IgG boli dokázané v ôsmich vzorkách.
- V žiadnej vzorke neboli dokázané protilátky IgM a IgG proti West Nile vírusu. V žiadnej vzorke nebola potvrdená RNA West Nile vírusu.
  - Výsledky laboratórnej diagnostiky boli prezentované dňa 22.1.2020 na pracovnom stretnutí k problematike západonílskej horúčky na Úrade verejného zdravotníctva SR vo forme príspevku: Tichá, E.: *Laboratórna diagnostika západonílskej horúčky v NRC a prvý laboratórne potvrdený autochtónny prípad ochorenia na západonílsku horúčku u človeka na Slovensku*. Výsledky laboratórnej diagnostiky boli prezentované dňa 5.3.2020 na XVII. Vedecko-odbornej konferencii Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb (MZ SR, Bratislava) vo forme príspevku: Tichá, E., Rybárová, Z., Mečochová, A.: *Prvý laboratórne potvrdený prípad ochorenia na západonílsku horúčku u človeka na Slovensku*.
  - 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 encefalitídy a hantavírusových infekcií sa v NRC monitoroval metódou ELISA. Laboratórna diagnostika zahŕňala dôkaz protilátok IgM a IgG proti vírusu kliešťovej encefalitídy 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 encefalitídy a hemoragických horúčok s renálnym syndrómom v NRC je veľmi dôležitá pre monitorovanie výskytu týchto zoonóz na Slovensku.

#### 4.1.2. Novozavedené metódy

V roku 2020 nebola v NRC zavedená nová laboratórna diagnostická metóda.

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnania

V júni 2020 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 expertíznu 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 pravidelne aktualizovalo celoštátnu databázu údajov o prípadoch kliešťovej encefalitídy a hantavírusových infekcií v SR. NRC poskytovalo konzultácie v odborných a organizačných otázkach diagnostiky. NRC priebežne usmerňovalo lekárov pri odoberaní a zasielaní vzoriek biologického materiálu na laboratórnu diagnostiku. NRC kladie dôraz na správne a kompletne vyplňanie žiadaniek, aby žiadanka na vyšetrenie obsahovala okrem základných údajov aj nasledujúce:

- bydlisko, prípadne stručne inú vedomosť, kde a kedy mohlo dôjsť k nákaze, napr. či sa pacient pohyboval v rizikových oblastiach,
- rizikové povolanie (lesný pracovník, farmár, hubár,...),
- konzumácia nepasterizovaných mliečnych výrobkov,
- očkovanie proti vírusu kliešťovej encefalitídy.

Uvedené údaje pomáhajú NRC pri monitoringu a zbieraní údajov o výskyte kliešťovej encefalitídy na Slovensku.

#### Výuková činnosť

NRC 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 poster:

TICHÁ, E.: Laboratórna diagnostika západonílskej horúčky v NRC a prvý laboratórne potvrdený autochtónny prípad ochorenia na západonílsku horúčku u človeka na Slovensku. Pracovné stretnutie k problematike západonílskej horúčky, Úrad verejného zdravotníctva SR, Bratislava, 22.1.2020.

TICHÁ E., RYBÁROVÁ Z., MEČOCHOVÁ A.: Prvý laboratórne potvrdený prípad ochorenia na západonílsku horúčku u človeka na Slovensku. XVII. Vedecko-odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR, Ministerstvo zdravotníctva SR, Bratislava, 5.3.2020.

### Publikácie:

TICHÁ, E., RYBÁROVÁ, Z., MEČOCHOVÁ, A.: Prvý laboratórne potvrdený prípad ochorenia na západonílsku horúčku u človeka na Slovensku. In: Zborník abstraktov, XVII. Vedecko-odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR. Bratislava, roč. 17, 5.3.2020, s. 42, ISBN 978-80-89797-56-1

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), In *Acta virologica* 64(2): 187 – 200, 8.4.2020

ČABANOVÁ, V., TICHÁ, E., BRADBURY, R.S., ZUBRIKOVÁ D., VALENTOVÁ, D., CHOVANCOVÁ, G., GREŠÁKOVÁ, Ľ, VÍCHOVÁ, B., ŠIKUTOVÁ, S., CSANK, T., HURNÍKOVÁ, Z., MITERPÁKOVÁ, M., RUDOLF, I.: Current status of West Nile and Usutu viruses in four distinct territorial units of Slovakia: description of the first confirmed human West Nile Fever case and a vector surveillance study, recenzovaný manuscript, časopis Eurosurveillance

MOLNÁROVÁ, A., PALENČÁR, D., FEKIAČOVÁ, D., BIELIKOVÁ, E., TICHÁ, E., MACH, M.: Adenovirus and RSV infections during pregnancy and their relationship to orofacial clefts, In *Biologia* 75: 1055-1061, 3.1.2020.

v Bratislave, 31.12.2020

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

## **NRC pre poliomyelitídu**

## NRC pre poliomyelitídu

**1. NRC 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 lekárov: 0

počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním I. a II. stupňa): 1

počet pracovníkov s ÚSOV (laboranti, AHS, DAHE a pod.): 4

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

### 3. Akreditácia (áno/nie)

Ak áno:

- podľa STN ISO 15 189:2012
- od roku 20.8.2019 s platnosťou do 20.8.2024
- počet skúšok :4
- počet ukazovateľov: 15

### Akreditácia WHO – „WHO Global Polio Laboratory Network“ (GPLN)

od roku 1998, platnosť sa každoročne obnovuje

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

#### 1 4.1.1 Ťažiskové úlohy

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

- surveillance poliomyelitídy a poliomyelitídu napodobňujúcich ochorení (ACHO),
- enterovírusovú surveillance,
- environmentálnu surveillance - 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 2020 bolo v NRC spolu vyšetrených 8 998 ukazovateľov načo bolo potrebných realizovať 10 457 analýz.
- V rámci surveillance poliomyelitídy a polio napodobňujúcich ochorení v SR bolo v NRC pre poliomyelitídu v pokuse o izoláciu vírusu vyšetrených 409 vzoriek stolíc, 62 vzoriek mozgomiešneho moku, 5 vzoriek výterov (nosohltan), 1 vzorka BAL, 1 pleurálny výpotok a 1 vzorka perikardiálneho výpotku, Z toho z pracovísk RÚVZ so

sídlom v Banskej Bystrici a Košiciach bolo prijatých 24 suspektne pozitívnych vzoriek stolíc, 7 likvorov a 5 výterov z nosohltanu.

- V rámci environmentálnej surveillancie sa v západoslovenskom regióne realizovalo 132 odberov z čističiek odpadových vôd, čo predstavuje 264 vzoriek.
- V roku 2020 nebol v SR hlásený ani jeden prípad pacienta s dg. ACHO mladší ako 15 rokov.
- V rámci vyšetrovania prítomnosti vírusu SARS –Cov 2 v odpadových vodách bolo v spolupráci s BVS, ktorá vzorky odoberala na svojich pracoviskách prijatých aj na vyšetrenie prítomnosti EV 20 vzoriek OV. Z toho 7 vzoriek bolo vyšetrených v pokuse na izoláciu vírusu na BK s negatívnym výsledkom a 13 vzoriek je v procese vyšetrovania.
- Z biologického materiálu od pacientov s inými diagnózami neboli kultiváciou inokulovaných vzoriek klinického materiálu na bunkových kultúrach izolované a identifikované žiadne EV.
- Rovnako nebol v roku 2020 izolovaný žiadny poliovírus.
- 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 2020, 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, Medved'ov, 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 132, čo po opracovaní metódou dvojfázovej separácie – spodná fáza (SF), interfáza (IF), predstavuje celkovo 264 vzoriek
- V pokuse o izoláciu vírusov na bunkových kultúrach bolo zo 7 pozitívnych vzoriek zo 4-och odberov, izolované bolo 2x ECHO7 a 5x NPEV (3 odbery) bližšie neidentifikovaný (Tab.1)
- Všetky vzorky prichádzajúce do laboratória sú zapisované do on line programu LDMS (Laboratory Data Management System). Prostredníctvom tohoto programu je možné účinne kontrolovať dodržiavanie termínov laboratórneho vyšetrovania vzoriek v súčasnej fáze Globálnej eradikácie poliomyelitídy.
- V priebehu celého roka boli zasielané hlásenia o priebehu laboratórneho vyšetrovania pacientov s dg. ACHO v programe WHO on-line LDMS.
- V on line programe GPLNMS/Laboratory Management bol spracovaný „*Global Polio Laboratory Network Virus Isolation Checklist for WHO Annual Accreditation*“ NRC pre poliomyelitídu.
- Na základe vyhodnotenia testu profesionality v roku 2020 v ktorom NRC pre poliomyelitídu dosiahlo 90% 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 zasadnutie v Kodani
- NRC spolupracuje s Odborom epidemiológie ÚVZ SR na úlohe 6.6 Programov a projektov úradov verejného zdravotníctva v SR: Environmentálna surveillanciepoliomyelitídy 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:

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

IgA protilátky v 61 vzorkách vykazovali pozitívny výsledok a v 29 vzorkách hraničnú hodnotu.

IgM protilátky v 37 vzorkách vykazovali pozitívny výsledok a v 15 vzorkách hraničnú hodnotu.

IgG protilátky boli pozitívne v 64 vzorkách a v 14 vzorkách vykazovali hraničnú hodnotu.

- 1 105 vyšetrení bolo vykonaných z 384 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 39 vzorkách. Adenovírusy metódou imunochromatografie vykazovali pozitívny výsledok v 8 vzorkách. Norovírusy boli metódou EIA pozitívne identifikované v 32 vzorkách.

Tab.č.1 Výsledky izolačných pokusov na bunkových kultúrach

Vyšetrovaný materiál	Počet			vírusové sérotypy
	pacientov/ odberových miest	vzoriek	vyšetrení	
Stolica	300	409	3306	---
Mozgomiešny mok	59	62	500	----
Výter (nosohltan)	5	5	40	---
Pleurálny výpotok	1	1	8	---
BAL	1	1	8	---
Eluáty - odpadové vody	20	40	48	---
Odpadové vody	132	264	3604	2x ECHO7 5x NPEV

Tab.č.2 Dôkaz protilátok, EIA

EIA testy	Celkový počet vzoriek	Počet dvojíc	Celkový počet vyšetrení	Hraničná hodnota (vzorky)	Pozitívne (vzorky)
Entero IgA	412	206	496	29	61
Entero IgM	412	206	992	15	37
Entero IgG	128	64	182	14	64

Tab.č.3 Vyšetrovanie vírusových gastroenteritíd

	Celkový počet vzoriek	Celkový počet vyšetrení	Hraničná hodnota (vzorky)	Pozitívne (vzorky)
Rotavírusy Imunochromatografiou	384	384	---	39
Adenovírusy Imunochromatografiou	384	384	----	8
Norovírusy EIA	337	505	----	32

### 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

### Novozavedené metódy

V roku 2020 nebola zavedená žiadna nová metóda

### Medzilaboratórne porovnania

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.

#### 4.1.2 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 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 vyšetrovania odpadových vôd v SR na prítomnosť poliovírusov a iných enterovírusov

### **Medzinárodná činnosť**

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.

### **5. Legislatívna činnosť**

-

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

- V priebehu roka NRC pravidelne uskutočňovalo konzultácie pre spolupracujúce laboratória 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.

### **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 lekárska mikrobiológia
Gáliková Jana	Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov
Petergáčová 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**

Webinar WHO : Training Polio Molecular Diagnostics – new CDC’s nOPV2 and WPV3 assays for Intratypic Differentiation of Poliovirus (itd 6.0 kit), 14.9.2020 , [online]Dostupné na:<https://cdc.zoomgov.com/j/1617814267?pwd=WmVLZnNPRVZ1ZDlBc3p1TG1KZCtTdz09>

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

----

17.2.2021

Mgr. at Mgr. Katarína Pastuchová

**NRC pre meningokoky**

# Správa o činnosti za rok 2020

## 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

##### 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. V niektorých závažných prípadoch aj priamu diagnostiku a to, keď biologický materiál je transportovaný priamo do NRC z oddelení ako je ARO, JIS, infekčné kliniky a vždy z UDZS - patologicko anatomických/súdno lekárskeho pracovísk. Ďalšou úlohou NRC pre meningokoky je každoročne čo najkomplexnejšie zmapovať situáciu invazívnych meningokokových ochorení s cirkuláciou nosičských kmeňov, monitorovať jej vývoj na území SR a porovnať ju so situáciou v Európe, vo svete. Rovnako ako ostatné európske členské NRC monitoruje citlivosť, rezistenciu a jej mechanizmy u meningokokov voči ATB pre profylaktické a terapeutické použitie. Taktiež sa venuje záchytu atypických metabolických fenotypov *N.meningitidis*.
- NRC prispieva každoročne ECDC a WHO požadovanými molekulárnymi charakteristikami invazívnych kmeňov do medzinárodných sietí. Je členom EMGM európskej - spoločnosti pre meningokokové a hemofilové ochorenia od roku 2019.
- Genotypizačná identifikácia kmeňov je založená na PCR/real time PCR potvrdení druhu *N.meningitidis* a určení genoskupiny. Molekulárna diagnostika môže dokázať patogéna aj z kultivačne, mikroskopicky a aglutinačne negatívnych biologických materiálov. Nie je limitovaná začatou antibiotickou terapiou.
- K nevyhnutnému celosvetového dohľadu podľa WHO a ECDC nad meningokokovými ochoreniami a ktoré NRC praktizuje patrí aj **sledovanie cirkulácie, distribúcie a vývoja špecifických meningokokových klonov (sekvenčné typy, klonálne komplexy, povrchové hlavné imunogénne antigény a iné..).**

- Invazívne kmene sú molekulárne analyzované multilokusovou sekvenčnou typizáciou (MLST) a celogenómovou sekvenáciou (WGS) 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 5% krvnom agare 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. Séroskopiny sa stanovujú na základe polysacharidového antigénu bakteriálneho púzdra - určovanie séroskopín sklíčkovou 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 ďalších fenotypizačných metód NRC praktizuje latexovú aglutináciu, ktorá obsahuje určovanie séroskopín A, B/C, W135/Y + potenciálnu prítomnosť E.coli K1, STPN, HAIN, STAG v primárne sterilných tekutinách a u invazívnych kultivačných izolátov *N.meningitidis*.

- Tab. č.1

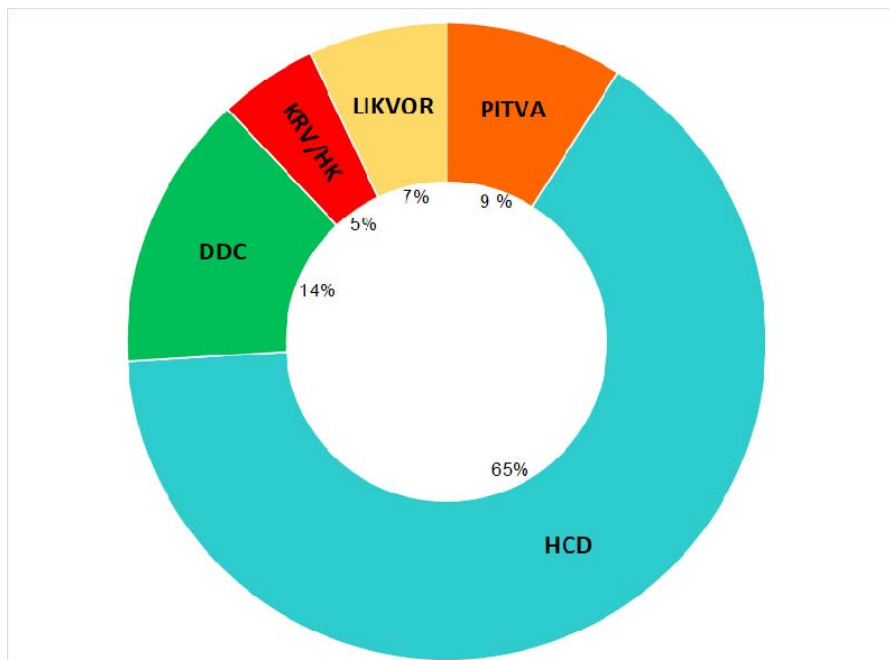
Od 1.1. 2020 do 31.12. 2020 bolo v NRC pre meningokoky vyšetrených **674** patientských vzoriek čo spolu predstavuje **8127** ukazovateľov a analýz (tab.č.1).

Fenotypizácia :	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
Krvný agar (MHA s 5% krvou)	674	674	674
Mikroskopický dôkaz (1000x)	58	58	58
Biochemická identifikácia	296	296	296
Pomnoženie - bujón	64	64	64
Oxidáza	630	630	630
ONPG	296	296	296
Určenie séroskopiny sklíčkovou aglutináciou (Poly, Poly2, A, C, D, Y, W135, B, X, 29E, Z)	296	3250	3250
Určenie séroskopiny a potenciálneho iného patogénu latexovou aglutináciou (A, B/ESCOK1, C, W/Y, STPN, HAIN, STAG)	183	1108	1108
Nitrocefín test pri R kmeňoch	31	31	31
Citlivosť na ATB /E test MIC mg/L	255	1020	1020
Kontroly testov citl.	6	24	24
Archivácia kmeňa	624	624	624
Interná kontrola kvality skúšok + Referenčné kmene	7	52	52
<b>Spolu:</b>	<b>3124</b>	<b>8127</b>	<b>8127</b>

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

➤ Zo všetkých 674, pochádzalo z primárne sterilných anatomických lokalít od pacientov so suspektným meningokokovým ochorením vrátane úmrtí: 7% likvor, 5% hemokultúra/krv, 9% *post mortem* vzorky z pitiev. 14% vzoriek pochádzalo z dolných dýchacích ciest (spúta, bronchoalveolárne laváže, aspiráty, sekréty) u pacientov s pneumóniami, bronchopneumóniami a nosičov. 65% vzoriek pochádzalo HCD pacientov s lokálnym katarom v nazofaryngu/laryngu, no prevažne sa jednalo o bezpríznakových nosičov. Len 2 vzorky pochádzali z infektu oka a rany, graf č. 1.

Graf č.1 Prehľad vzoriek (%) podľa typu vyšetrených v NRC pre meningokoky v roku 2020.



➤ V 97 % všetkých invazívnych a neinvazívnych vzoriek bola identifikovaná *N. meningitidis*, v 3 % sa nepotvrdila. V negatívnych neinvazívnych vzorkách boli zistené v prevahe viridujúce streptokoky s komensálnymi nepatogénnymi druhmi neisserií napr. *Neisseria sicca/mucosa*, *Neisseria polysaccharea*, *Neisseria cinerea/elongata* alebo *Neisseria lactamica*. V invazívnych vzorkách, ktoré boli negatívne na meningokoky sa zistili iné patogény: *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Cryptococcus sp.* a *Neisseria gonorrhoeae*, graf.č. 2.

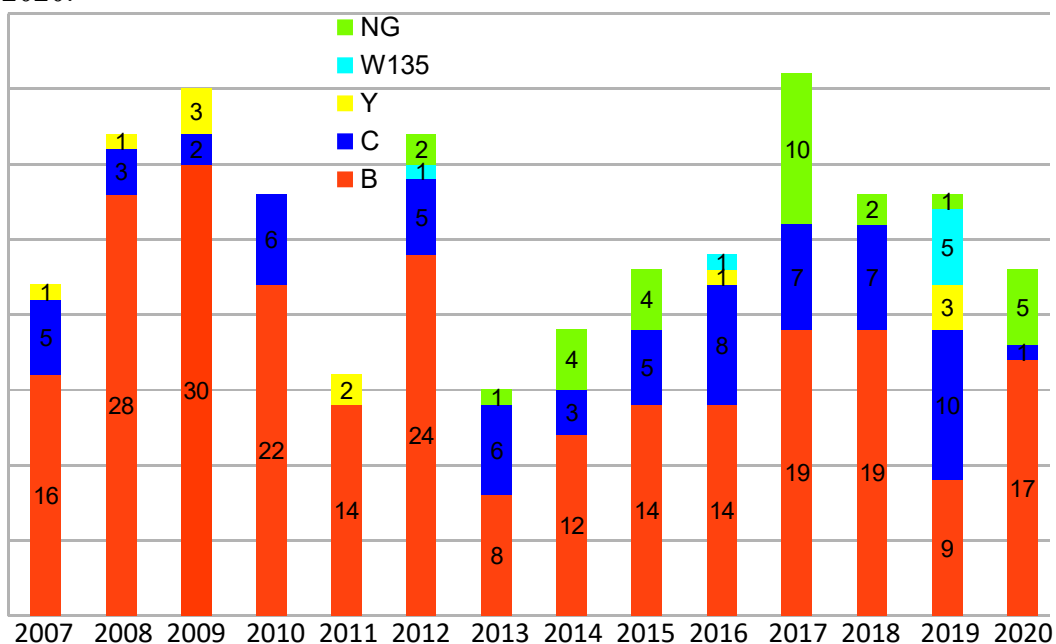
Graf.č.2



V roku 2020 sme potvrdili meningokokové ochorenie u 23 z 32 pacientov so suspektným meningokokovým ochorením. U 3 pacientov vzorky neposlali do NRC na confirmáciu. Tieto prípady boli hlásené len v EPIS. (NRC + EPIS – celkovo 26 prípadov meningokokových ochorení. V 7 prípadoch bola zistená iná etiológia) graf. č. 2.

- Najvyššia chorobnosť aj úmrtnosť sa drží u dojčiat a za nimi u 1-4 ročných detí s dlhodobo prevažujúcou séro skupinou B. V roku 2020 z invazívnych meningokokových ochorení, bola zistená séro skupina B17x a C 1x. U 5 pacientov sa skupinu nepodarilo určiť dostupnými PCR primermi či aglutinačnými reakciami (NG). V porovnaní s rokom 2019 je tu signifikantný rozdiel v zastúpení všetkých séro skupín. graf č.3.
- Ochorenia na Slovensku prevažovali u mužského (60%) pohlavia nad ženským (40%). Najviac ochorení vzniklo vo februári. Najvyššia incidencia bola evidovaná v Košickom (okres Gelnica 3,14/100 000 ) a (okres Trebišov 2,85/100000).

Graf.č. 3 Zastúpenie séro skupín z meningokokových invazívnych ochorení v každom roku 2007 – 2020.



- V roku 2020 NRC pre meningokoky vyšetrilo biologický materiál z 13 súdnoznaleckých a patologicko-anatomických pitiev indikovaných pre suspektné fatálne meningokokové ochorenie. Vzorky pochádzali z UDZS v rámci celej SR. Úmrtie spôsobené meningokokovým ochorením séroskupiny B bolo potvrdené u štyroch 0 ročných detí z Východného Slovenska a u jedného 5 ročného dieťaťa z Levíc. Tri úmrtia sa týkali 66 a 74 ročných, ktorí podľahli invazívnemu meningokokovému ochoreniu neurčiteľnej séroskupiny. (NG – Not Groupable, fenotypizačne aj genotypizačne neurčiteľná skupina).

V jednom prípade úmrtia 17 ročného pacienta sa nejednalo o infekčnú etiológiu – histológia potvrdila lymfóm mozgu. U 79 ročnej pacientky z Banskej Bystrice sme zistili v invazívnych vzorkách pneumokoky ako príčinu fatálnej sepsy. V ďalšom prípade sa jednalo o fatálnu kryptokokózu CNS u 67 ročnej ženy z Košíc, zistenú z likvoru a mozgu. U 79 ročného muža z Košíc bola spôsobená fatálna sepsa s meningitídou *Klebsiellou pneumoniae*.

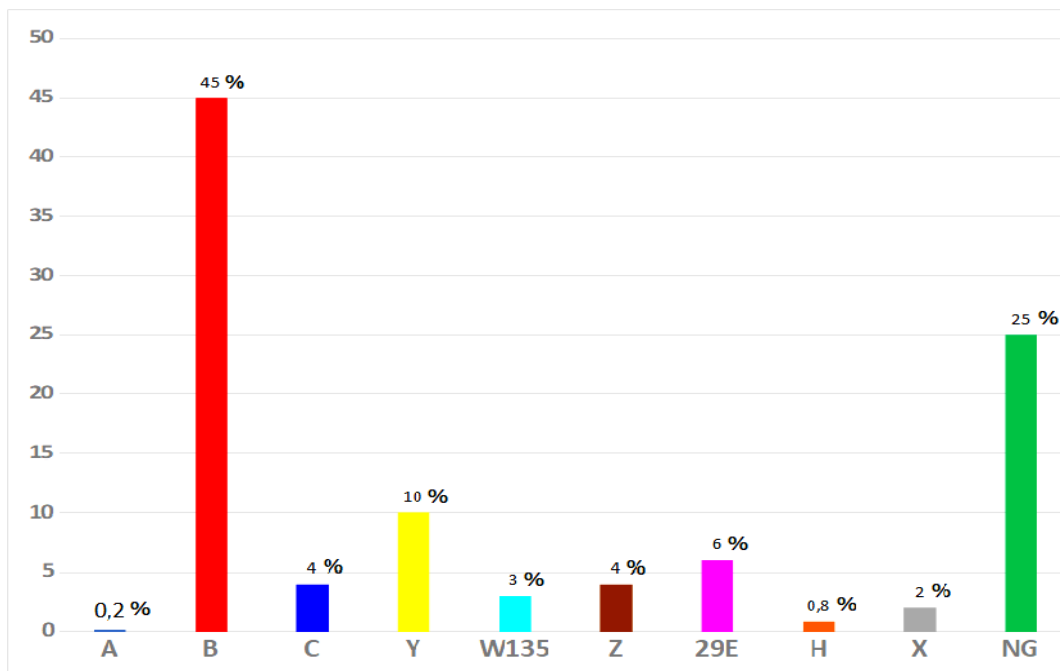
Tab.č.2 Stručný prehľad výsledkov vyšetrení invazívnych vzoriek, ktoré prišli do NRC s podozrením na meningokokové invazívne ochorenia.

Spolu 32 suspektných meningokokových invazívnych ochorení, 30 vyšetrených v NRC, 3 nekonfirmované - hlásené len v EPIS
23 invazívnych ochorení s potvrdenou meningokokovou etiológiou : séroskupiny - 1xC, 17xB, 5xNG
5 invazívnych infekcií spôsobených iným patogénom : 2x <i>Streptococcus.pneumoniae</i> 1x <i>Klebsiella pneumoniae</i> 1x <i>Cryptococcus sp.</i> 1x <i>Neisseria gonorrhoeae</i>
Vzorky vyšetrené z 13 pitiev UDZS.
8 úmrtí spôsobených <i>N.meningitidis</i> : 5xB, 3xNG
5 úmrtia inej príčiny : 1x <i>Cryptococcus sp.</i> , 1x <i>S.pneumoniae</i> , 1x <i>K.pneumoniae</i> , 1x bez infekčnej etiológie (lymfóm mozgu)

- Pri analýze výskytu nosičstva na Slovensku sa dokázalo najvyššie zastúpenie séroskupiny B (45%). 25% tvorili kmene, ktoré sú skupinovo neurčiteľné. Ostatné séroskupiny boli zastúpené: C 4%, Y 10%, W135 3%, 29E 6%, X 2%, H 1%, Z 4%. V porovnaní s rokom 2019 došlo k poklesu séroskupiny W135 a nárastu Z, 29E a X u nosičov. Len jeden prípad séroskupiny A sa vyskytol u 41 ročnej ženy z Košíc bez cestovateľskej anamnézy. Séroskupina A nie je geograficky typická pre európsky kontinent.

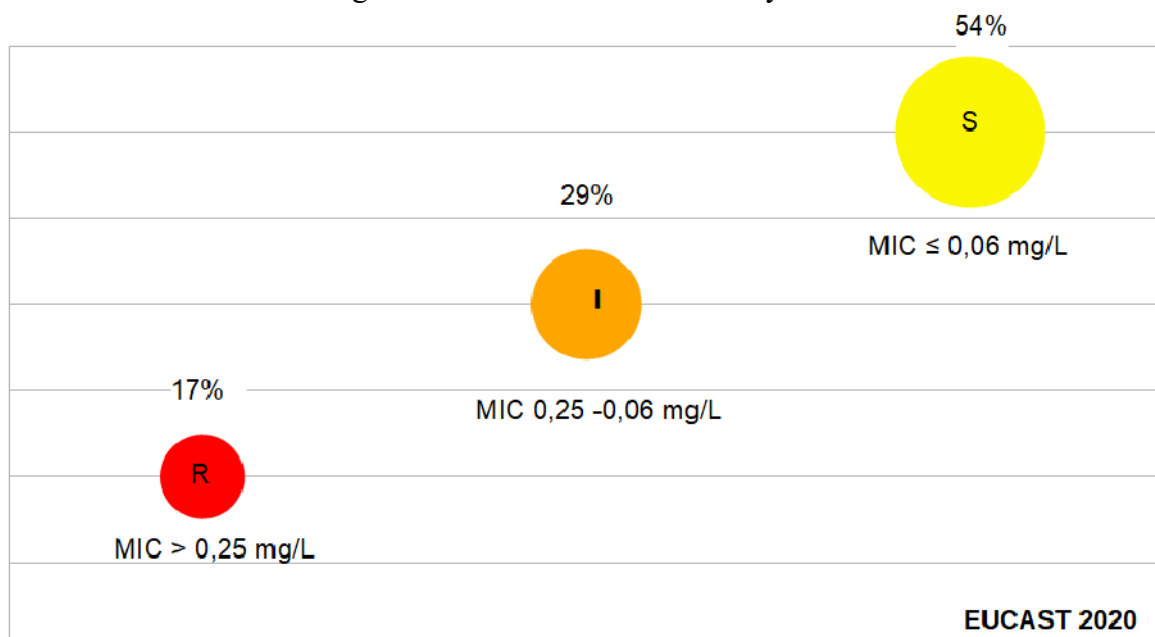


Graf č.4 - Zastúpenie séroskupín *N.meningitidis* od nosičov na Slovensku v r. 2020.



Celoročným testovaním kvantitatívnej antibiotickej citlivosti voči PNC, E-testami (MIC mg/L, interpretácia podľa EUCAST 2020) sme zaznamenali 17% rezistentných, 29% stredne citlivých a 54% citlivých kmeňov - graf. č.5. Rezistentné kmene, ktoré prevyšovali MIC PNC 1,5 mg/L boli otestované nitrocefínovou metódou, ktorá slúži na odlišenie 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 za posledných 5 rokov a neodporúča sa ich použitie na profylaktické a terapeutické účely. Všetky testované kmene boli výborne citlivé voči CTX, CIP a RIF.

Graf č.5 testovanie MIC mg/L PNC u invazívnych a nosičských kmeňov v r. 2020.



#### 4.1.2 Novozavedené metódy

- WGS - celogenómové sekvenovanie genómov invazívnych meningokokov. Sekvenačná analýza formou masívneho-paralelného sekvenovania (MPS). Štúdia a projekt (ITMS 26240220086) so zameraním na atypické meningokoky aktuálne cirkulujúce v Európe a vo svete prebiehajúce medzi Univerzita Komenského v Bratislave - Prírodovedecká fakulta, Vedecký park a NRC pre meningokoky UVZSR.
- Tieto získané genomické dáta budú tiež využité podľa strategického rámca ECDC pre integráciu molekulárno-genomickej typizácie do európskeho surveillance. ECDC vyžaduje hlavne genomické dáta derivovaných celogenómovou sekvenáciou (WGS) pre vysokokvalitný kontinuálny dohľad nad invazívnymi meningokokovými ochoreniami cestou molekulárnej surveillance na celoeurópskej úrovni pre zisťovanie cross-border prenosov a signálov vrátane outbreakov. Výsledky sa budú distribuovať členským štátom prostredníctvom Surveillance Portálu ECDC, ktorý má nahradiť EPIS-VPD.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie

- (United Kingdom National External Quality Assessment Schemes NEQAS) externá kontrola kvality - nebola vykonaná v roku 2020 z dôvodu pandemickej situácie.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- Na úrovni NRC najpresnejším štandardom v identifikácii a charakterizácii kmeňov, spôsobujúcich hlavne invazívne smrteľné ochorenia, sú genotypizačné predovšetkým sekvenačné 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 sekvenačných typov ST a skupiny sekvenačných typov tvoria klonálne komplexy CC. Väčšina meningokokových ochorení je spôsobená len limitovaným počtom hypervirulentných klonálnych komplexov, ktoré vyjadrujú najvyššiu mieru virulencie pre hostiteľskú populáciu.
- 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 séroskupiny 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.
- RNDr. Anna Kružlíková, sa dva krát ročne podľa plánu interných auditov manažéra kvality, zúčastňuje ako interný audítor pri kontrole plnenia požiadavaviek NRC/lab. v rámci OLM podľa medicínskej normy ISO/IEC 15128 : 2013.

#### **4. Legislatívna činnosť**

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

- NRC podáva odborné konzultácie spolupracujúcim laboratóriam klinickej mikrobiológie, nemocničným lekárom, súdnolekárske-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.

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, Slovenská lekárska spoločnosť
- Slovenská spoločnosť infektológov, Slovenská lekárska spoločnosť
- Sekcia laboratórnej diagnostiky - SKIZP
- Advisory Board for MenB
- The European Meningococcal and Haemophilus Disease Society - EMGM
- ECDC - OCP for microbiology

Jarmila Blažíčková :

- Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov

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

- Network Meeting for Invasive Meningococcal Disease-ECDC strategic framework for the integration of molecular and genomic typing into European surveillance and multi-country outbreak investigations, The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) Stockholm, 2-3 marca 2020, aktívna účasť.

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

- NRC pre meningokoky (RNDr. Anna Kružlíková) v r. 2020 aktívne reprezentovalo výsledky svojej činnosti ako aj tímovej práce vo forme 3 prednášok a 7 odborných publikácií.

### **Prednášky :**

1. KRUŽLÍKOVÁ Anna. Advisory Board for MenB. Očkovanie proti invazívnym meningokokovým ochoreniam (IMO) na Slovensku. Názov prednášky: Epidemiologická situácia invazívnych ochorení v SR. Aktuálny a zmeny v r. 2019. 13.2.2020 - GSK, SLK, SSPS. Košice
2. KRUŽLÍKOVÁ Anna, GÖCZEOVA Jana, MAGYAROVÁ Silvia. XVII. Vedecko-odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR. Názov prednášky: Epidemiologická situácia invazívnych meningokokových ochorení v SR. Aktuálny a zmeny v r. 2019. 5.3. 2020, SEVS, MZSR Bratislava .
3. KRUŽLÍKOVÁ Anna, GÖCZEOVA Jana, MAGYAROVÁ SILVIA. XI. Vakcinologický kongres. prednášky : Epidemiologická situácia invazívnych meningokokových ochorení v SR. Aktuálny a zmeny po 12 ročnom období. 6 - 8. 9. 2020, SEVS, SLS, Tatranská Lomnica.

### **Publikácie:**

1. KRUŽLÍKOVÁ, A. Invazívne meningokokové ochorenia a stav nazofaryngálneho nosičstva na Slovensku v roku 2019. Aktuálne možnosti očkovania. Amedi, Pediatria (Bratisl.) 2020; 15 (6) 359-362. ISSN 1336-863X
2. KRUŽLÍKOVÁ, A. Invazívne meningokokové ochorenia na Slovensku v roku 2019: Aktuálny a zmeny po 12-ročnom stabilnom období. Lekárske noviny - príloha Vakcinológia, marec/2020, ročník III. str. 1-2.
3. KRUŽLÍKOVÁ, A. Prvé laboratórne potvrdené invazívne meningokokové ochorenie s atypickým úvodným klinickým priebehom (abdominálna forma) na Slovensku. Lekárske noviny, jún/2020, str.3.
4. KRUŽLÍKOVÁ, A. Rozpoznajte príznaky invazívneho meningokokového ochorenia. Lekárske noviny, december/2020, str. 1-2
5. KRUŽLÍKOVÁ A., GÖCZEOVA J., MAGYAROVÁ S. Epidemiologická situácia invazívnych meningokokových ochorení v SR. Aktuálny a zmeny v r. 2019. Zborník abstraktov, XVII. vedecko-odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR. 5. 3. 2019. ISBN 978-80-89797-56-1

6. KRUŽLÍKOVÁ A., GÖCZEOVA J., MAGYAROVÁ S. Epidemiologická situácia invazívnych meningokokových ochorení v SR. Aktuality a zmeny po 12 ročnom období. 6 - 8. 9. 2020. Zborník abstraktov, XI. Slovenský vakcinologický kongres. ISBN 978-80-89797-60-8.
7. KRUŽLÍKOVÁ, A., UVZSR Leták 2021- Poznajte príznaky meningokokových ochorení. Mylná diagnostika alebo podcenenie príznakov môžu mať mimoriadne závažné následky. UVZ SR web, distribuovaný cez pediatrický výbor do celej SR.

Vypracovala 8.2. 2021 RNDr. Anna Kružlíková

NRC pre meningokoky ÚVZ SR Bratislava

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

# Správa o činnosti za rok 2020

## 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 a pravidelnej aktualizácii národne platných interpretačných kritérií pre testovanie antibiotickej citlivosti v laboratóriách klinickej mikrobiológie.
- Na základe zdrojových údajov o laboratórnych testoch citlivosti vykonaných v laboratóriách klinickej mikrobiológie udržiava a systematicky 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 (kruhovú vzorky) pre laboratóriá klinickej mikrobiológie zaradené do siete zdravotníckych zariadení SR.
- Poskytuje konzultácie v odborných, metodických a organizačných otázkach klinického testovania antibiotickej 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
Medzinárodná kontrola EQA-6 AST DK <i>Salmonella spp.</i>	stanovenie antibiogramu, charakteristika mechanizmov rezistencie	8	72	88
Medzinárodná kontrola DTU food WHO S-19.1 to WHO S-19.8 <i>Salmonella sp.</i>	stanovenie antibiogramu, charakteristika mechanizmov rezistencie	8	72	88
Kvartálna 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	1506	7530	18072
Klinické izoláty baktérií z OKM, zazbierkovanie do zbierky UVZ SR	izolácia, identifikácia, charakterizácia antibiogramu, stanovenie mechanizmov rezistencie	1016	9144	22352
Klinické izoláty baktérií z OKM na kontrolu MDR, nezazbierované	Konfirmácia identifikácie, antibiogramu	360	1076	3600
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. 2020 (www.snars.sk)**

Typ údajov	Počet antibiotikogramov archivovaných v databáze SNARS za 1-12 / 2020	Celkový počet antibiotikogramov archivovaných v databáze SNARS od 01 2020 k 12/2020	Počet zdrojových laboratórií
Kvalitatívne testy	187 983	4846406	
Kvantitatívne testy	197 293	10370244	
Spolu	385 276	15216650	



#### 4.1.2 Novozavedené metódy

Podľa novej normy EUCAST ver. 10.0 2020 sme zaviedli konfirmáciu rezistencie voči vankomycínu a teikoplanínu 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 neakreditovaných metód.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

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

V rámci medzinárodnej kontroly kvality DTU food WHO S- 19.1 to WHO S-19.8 a EQA-6-AST 2020 sa vyšetřila antibiotická citlivosť u 16 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 2020 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 zverejšňovali 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 antibiotickej rezistencie EARS-Net. V roku 2020 sa prostredníctvom 11 laboratórií klinickej mikrobiológie v rámci EARS-Net 2019 analyzovali údaje z 22 vybraných sentinelových zdravotníckych zariadení za rok 2019. 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 2511 spracovaných záznamov o ATB citlivosti požadovaných mikroorganizmov.

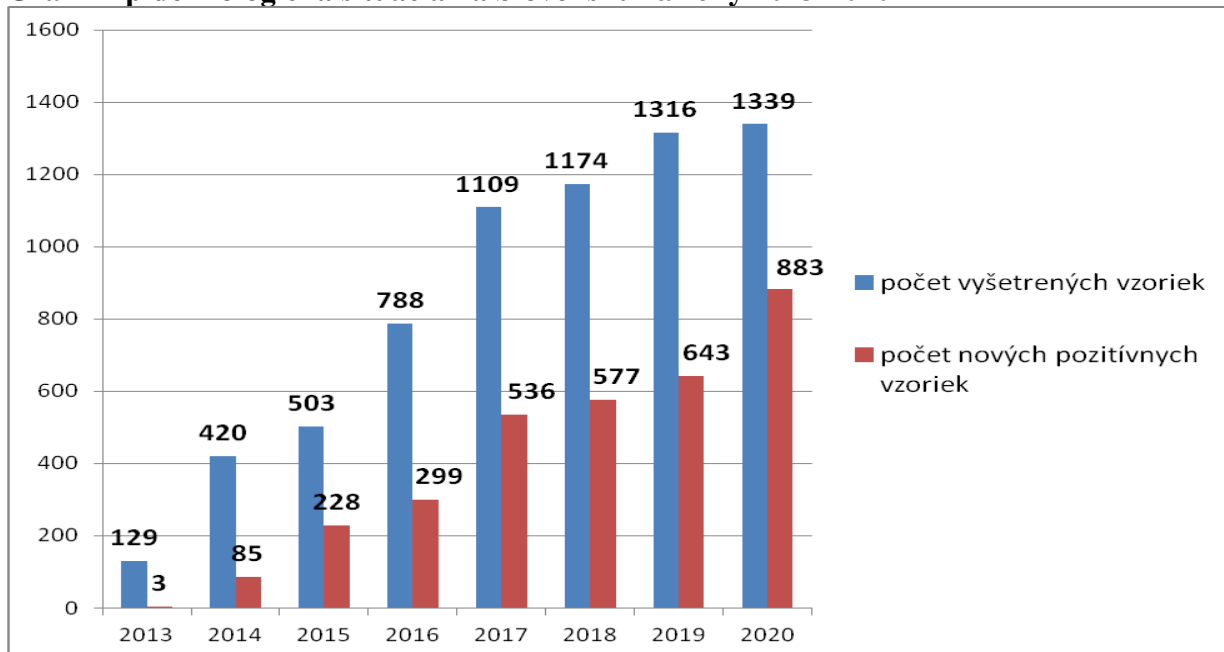
Uvedené údaje poskytnuté zo Slovenska sú trvale dostupné na www stránke ECDC <https://ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-resistance/surveillance-and-disease-data/report>.

##### ➤ Monitoring karbapenemázu produkujúcich enterobaktérií (CPE)

- Na Slovensku sa monitoruje 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 konfirmáciu zaslaných 1174 vzoriek, z toho 577 bolo pozitívne testovaných

izolátov, čo tvorilo 49%. V roku 2019 sme vyšetřili 1316 klinických vzoriek zaslaných na potvrđiaciu produkciu karbapenemáz. Z toho 784 vzoriek bolo pozitívnych a 141 vzoriek bolo zaslaných na overenie opakovane. Nové pozitívne vzorky tvorili súbor 643 izolátov CPE (55%) . Hoci v roku 2020 bol len mierny nárast celkového počtu vyšetřených vzoriek (1339), zaznamenali sme výrazný vzostup počtu nových pozitívnych vzoriek (883), čo zodpovedá pozitívnemu podielu 66%. (Graf 1)

**Graf 1** Epidemiologická situácia na Slovensku za roky 2013-2020



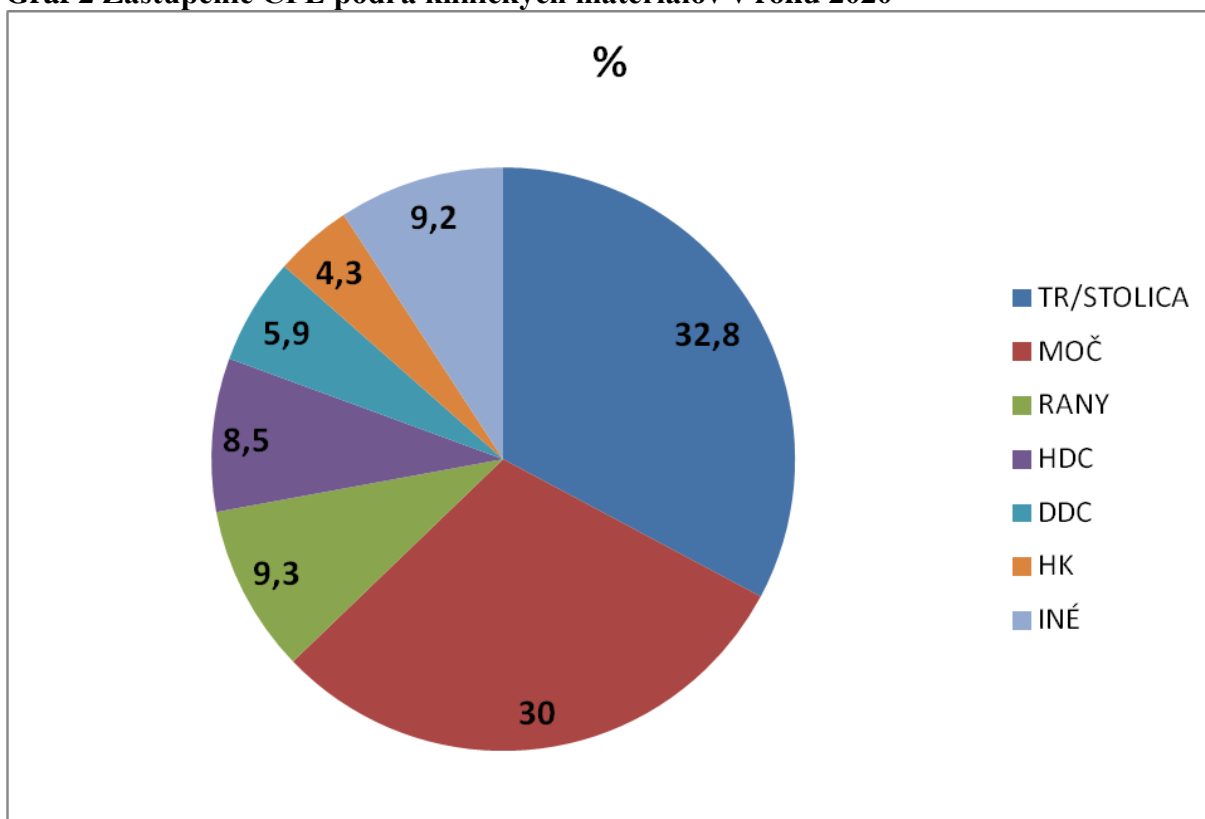
- Dominujúcim druhom CPE je v období sledovania v NRC od roku 2013 do roku 2020 *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* (94,2 % v r. 2014, 92,7 % v r. 2017, v roku 2018 89,6%, v r. 2019 86% a v r.2020 91%). *Enterobacter cloacae* predstavoval v roku 2019 druhý dominujúci kmeň pozitívny na produkciu karbapenemáz, no v roku 2020 sa situácia zmenila a druhým dominujúcim kmeňom potvrđeným v NRC bola *Klebsiella terrigena*. Ostatné enterobaktérie sa vyskytovali v menšom množstve. Za ostatné obdobie naďalej pokračuje diverzifikácia spektra druhového zastúpenia CPE.

**Tabuľka 3** Zastúpenie jednotlivých druhov enterobaktérií potvrđených v NRC

rok/ druh CPE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>K. pneumoniae</i>	3	80	213	282	488	525	553	790
<i>K. oxytoca</i>					1	3	2	8
<i>K. terrigena</i>					2	10	26	41
<i>Klebsiella sp.</i>					3	5	1	4
<i>E. cloacae</i>			10	10	26	19	40	11
<i>Enterobacter sp.</i>				2	12		1	1
<i>K. aerogenes</i>				3	1	2	1	1
<i>E.coli</i>		5	2	2	3	10	15	15
<i>C.freundii</i>			1			1	4	6
<i>M.morganii</i>			1			1		
<i>K. variicola</i>			1			1		3
<i>S. marcescens</i>								1
<i>E. kobei</i>								1
<i>E. asburiae</i>								1
<i>P. rettgeri</i>							1	
<b>spolu</b>	<b>3</b>	<b>85</b>	<b>228</b>	<b>299</b>	<b>536</b>	<b>577</b>	<b>643</b>	<b>883</b>

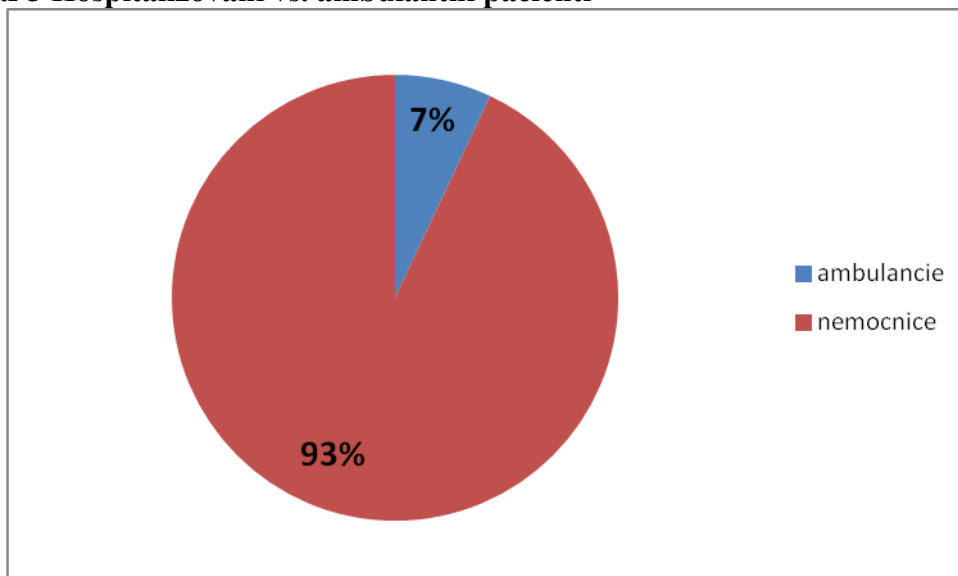
- V roku 2020 32,8% pozitívnych izolátov CPE pochádzalo zo skríningu črevnej kolonizácie (výter z rekta, stolica). Z klinických materiálov boli CPE najčastejšie izolované z moču (30%); z rán (9,3%), z materiálov z HDC resp. DDC (8,5% resp. 5,9%). V roku 2014 bol prvýkrát zachytený izolát CPE z hemokultúry, v nasledujúcich rokoch opakovane (v roku 2015 štyri, 2016 päť, 2017 pätnásť, 2018 deväť, 2019 dvadsaťdeväť. V roku 2020 stúpol počet hemokultúr na 40, z toho 3 boli confirmované v NRC opakovane. (**Graf 2**)
- Z toho 89% izolátov patrilo do druhu *Klebsiella pneumoniae*.

**Graf 2 Zastúpenie CPE podľa klinických materiálov v roku 2020**



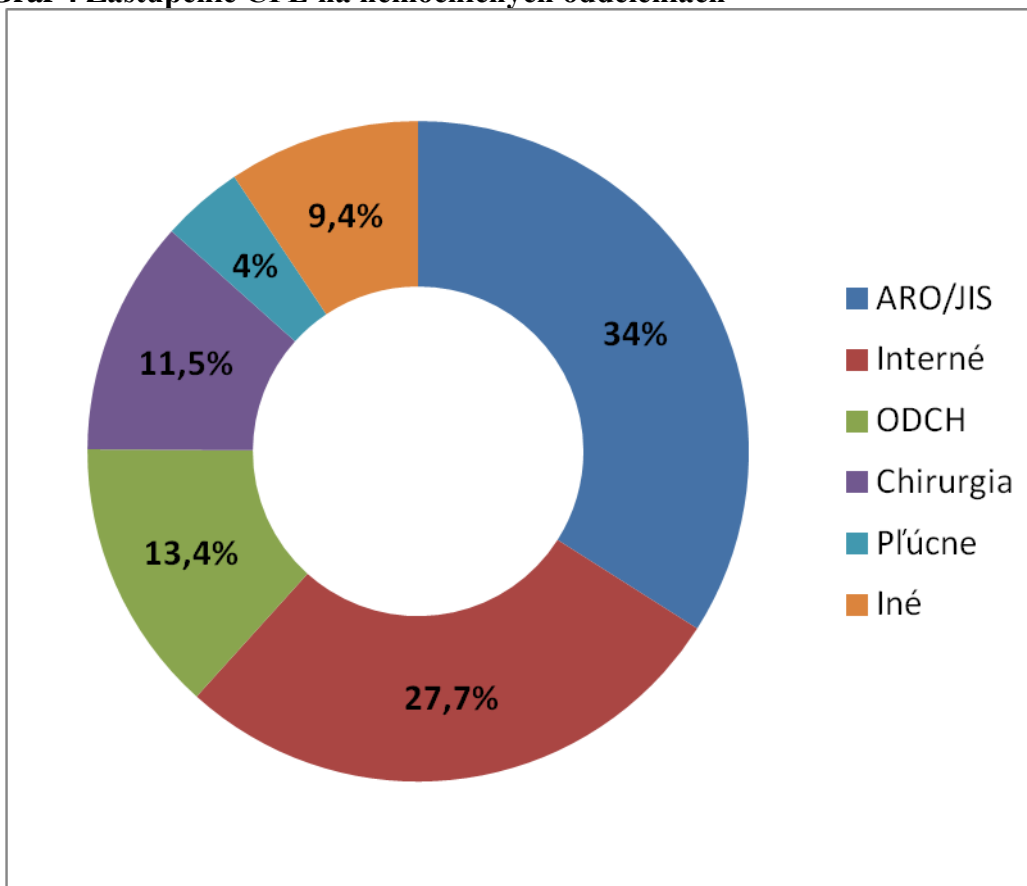
- V roku 2020 opäť dominovali hospitalizovaní pacienti. (**Graf 3**)

**Graf 3 Hospitalizovaní vs. ambulantní pacienti**



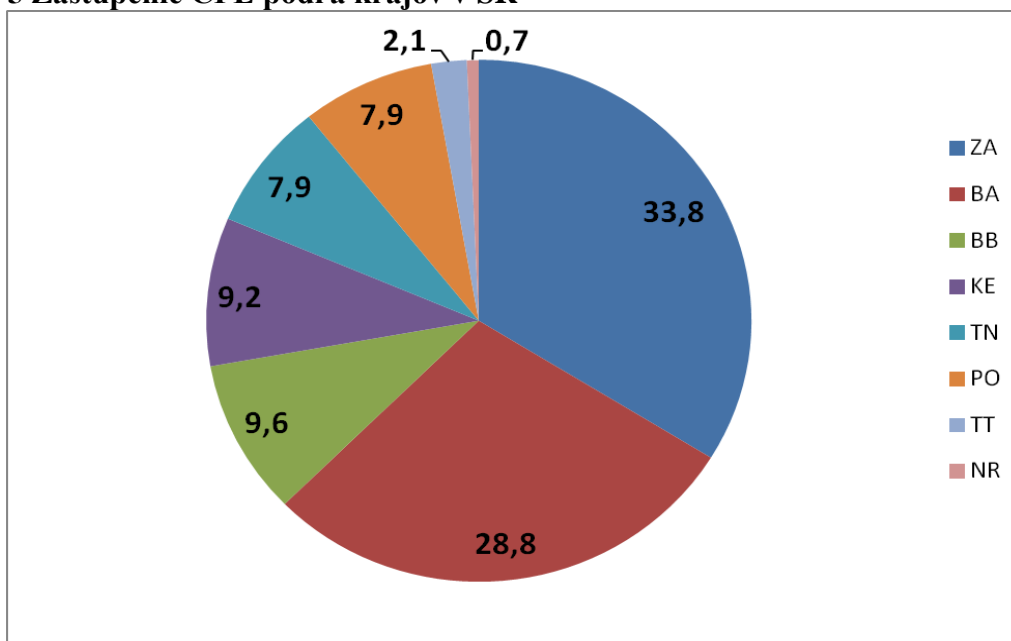
- Až 34% pacientov pochádzalo z oddelení ARO/JIS; z interných oddelení to bolo 27,7% ; nasledovalo oddelenie dlhodobo chorých a pacientov z geriatrických oddelení, čo predstavovalo 13,4% ; z chirurgie to bolo 11,5%. (**Graf 4**)

**Graf 4 Zastúpenie CPE na nemocničných oddeleniach**



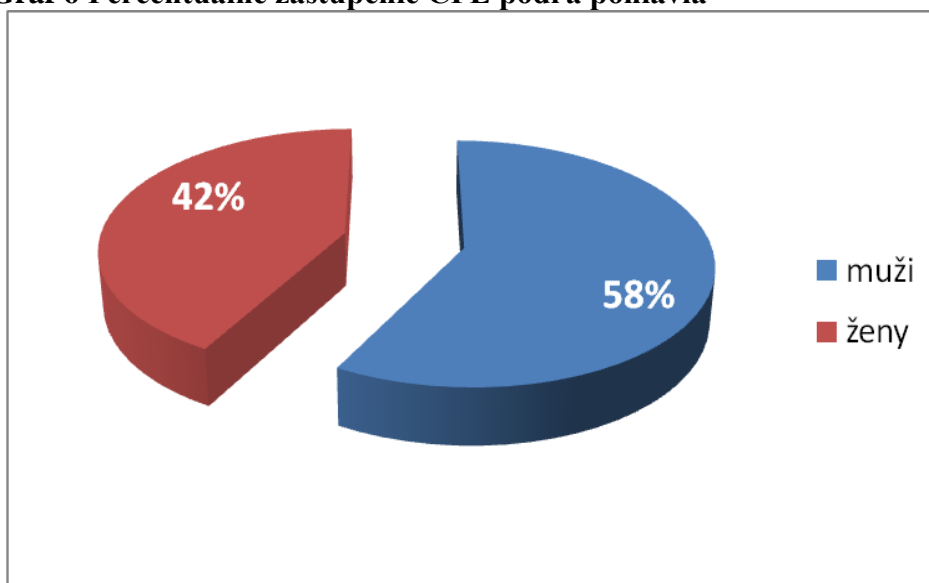
- Najväčšie zastúpenie pozitívnych izolátov bolo v roku 2020 v Žilinskom kraji (33,8%) a v Bratislavskom kraji (28,8%). V Košickom kraji poklesol počet pozitívnych vzoriek z roku 2019 (13,8%) na 9,2% v roku 2020. (**Graf 5**)

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



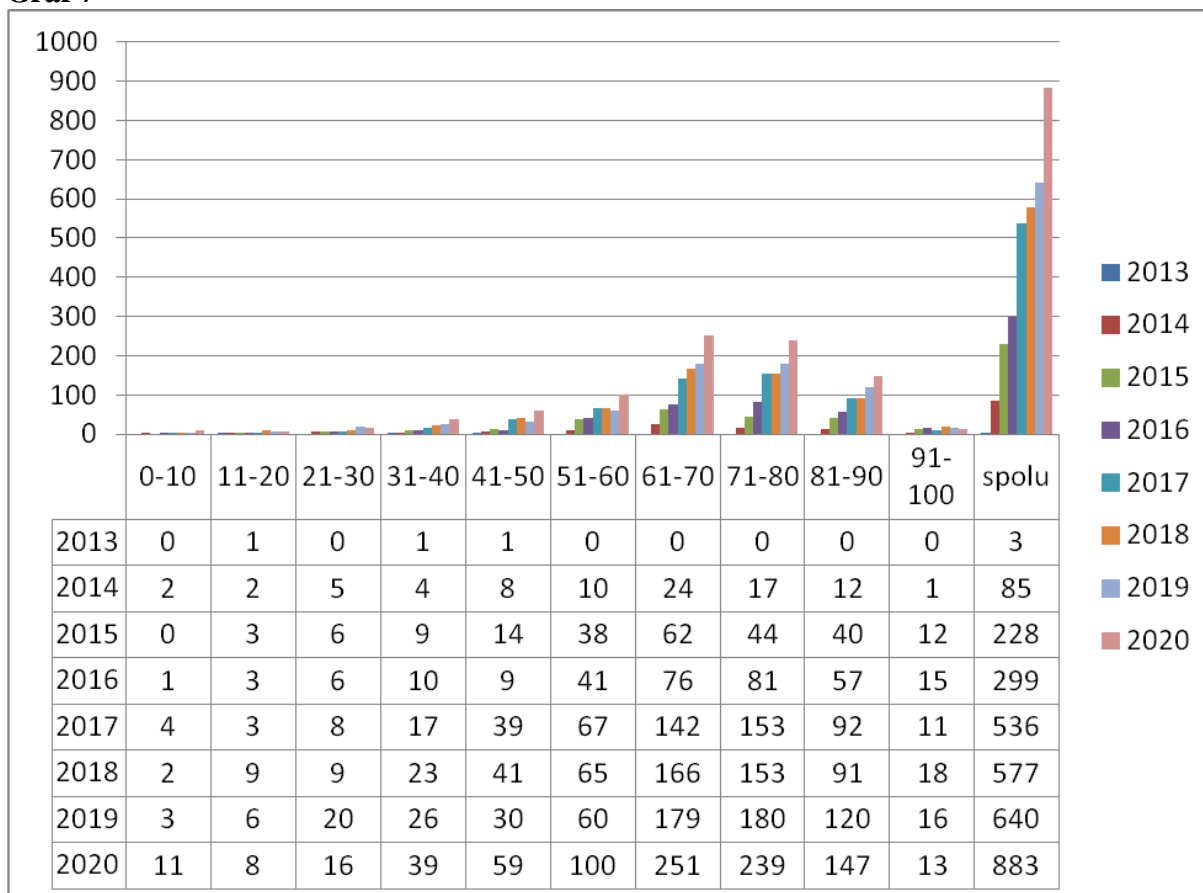
- V roku 2020 bola produkcia karbapenemáz confirmovaná častejšie u mužov ako žien. (Graf 6)

**Graf 6** Percentuálne zastúpenie CPE podľa pohlavia



- Počas celého obdobia monitorovania výskytu izolátov CPE sme zaznamenali najvyšší výskyt u vekových kategóriách 60-80 rokov. (Graf 7)

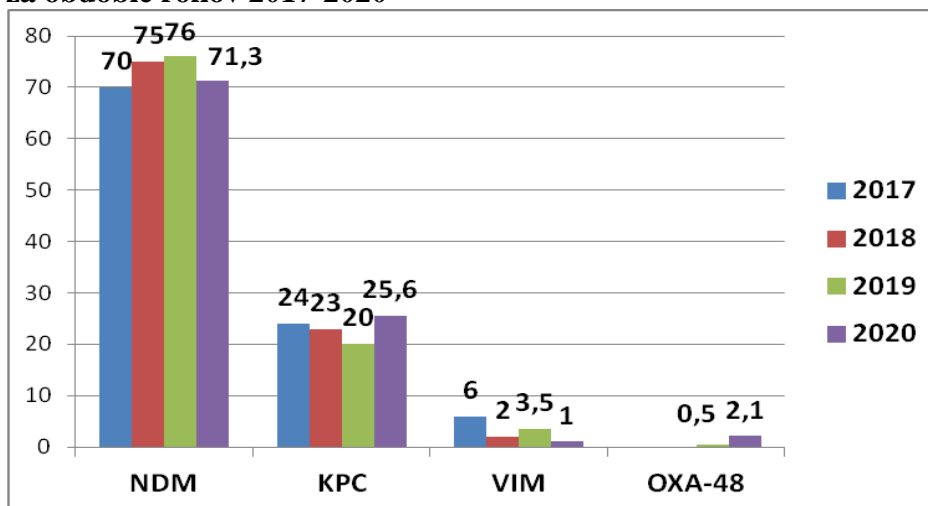
**Graf 7**



- Výskyt génov zodpovedných za produkciu karbapeném rezistentných enterobaktérií sa hodnotil aj molekulárnou metódou (PCR). V SR sa v roku 2020 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 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. Od roku 2017 dominuje v SR metalobetalaktamáza typu NDM. Objavili sa izoláty, ktoré sa v rokoch 2017-2018 v našom NRC nepotvrdili, ako v prípade enzýmu OXA-48. V roku 2020 jeho výskyt stúpol. (**Graf 8**)

**Graf 8 Percentuálne zastúpenie potvrdených karbapenemáz za obdobie rokov 2017-2020**



- Situácia sa za obdobie rokov 2014-2020 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 2020 sme potvrdili 40 izolátov CPE z hemokultúr, z ktorých boli tri zaslané do NRC opakovane a nie sú uvedené v tabuľke 4.

**Tabuľka 4 Zastúpenie jednotlivých typov karbapenemáz v hemokultúrach za obdobie rokov 2014-2020**

Typ karbapenemázy	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
KPC	1	2	2	4	4	8	13
NDM			2	8	6	18	23
VIM				1		2	
OXA-48		1					1

➤ Monitoring rezistencie voči kolistínu u klinických izolátov z OKM

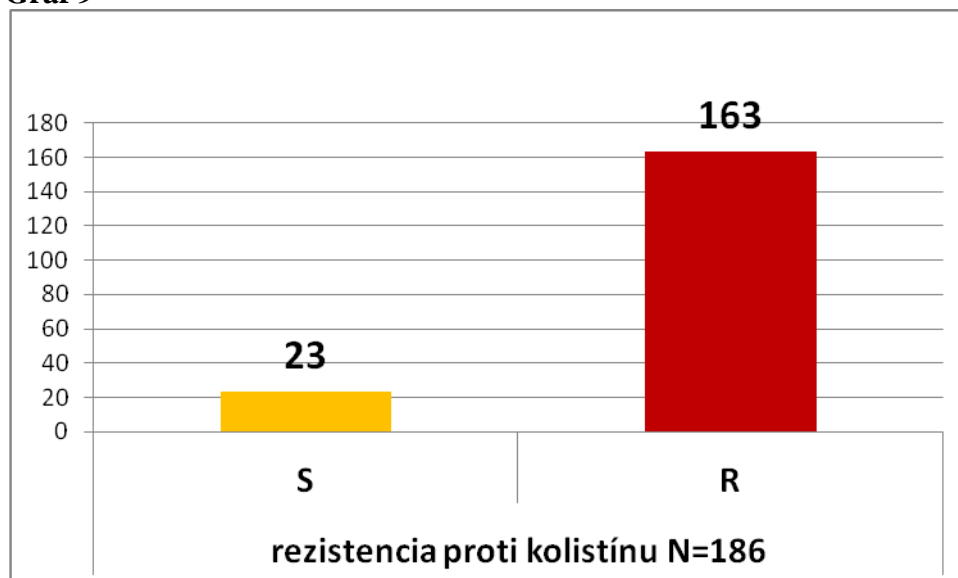
- V NRC sa v roku 2019 zaviedli metódy na sledovanie rezistencie klinických izolátov z čeľade Enterobacterales, u ktorých sa za posledné obdobie zvýšila rezistencia aj voči kolistínu, ktoré patrilo k antibiotikám poslednej línie v terapii infekcií zapríčinených multirezistentnými kmeňmi. V rámci akreditovanej metódy z roku 2019 používame na potvrdenie suspektných izolátov z OKM komerčnú mikrodilučnú metódu stanovenia citlivosti na kolistín. (**Obr 1**)

### Obrázok 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 EÚ.
- V roku 2020 sme potvrdili celkovo 186 klinických izolátov z OKM. Z toho 163 izolátov (87,6%) bolo voči kolistínu rezistentných a 23 izolátov (12,4%) bolo citlivých. (Graf 9).

**Graf 9**



- 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 potvrdíme 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*. V roku 2020 sme metódou PCR potvrdili u dvoch izolátov prítomnosť génu *mcr-1*.
- 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 2020 sa pokračovalo v zbere údajov o stave a vývoji rezistencie na antimikrobiálne liečivá v SR. Databázový systém snars.sk registroval ku koncu roka 2020 údaje o 15216650 vyšetreniach. Počas roku 2020 sa zaevidovalo a spracovalo 385 276 vyšetrení antibiotickej citlivosti zo slovenských laboratórií klinickej

mikrobiológii. Údaje boli začleňované do databázy priebežne a všetky údaje sú trvale dostupné na internetovej stránke <http://www.snars.sk>

## **5. Legislatívna činnosť**

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

- 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 10.0)
- 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.

- 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 Slovenskej spoločnosti klinickej mikrobiológie Slovenskej lekárskej spoločnosti

MUDr. Michaela Slezáková

- Člen Slovenskej lekárskej komory
- Člen Slovenskej spoločnosti klinickej mikrobiológie Slovenskej lekárskej spoločnosti

Zuzana Bucherová

- Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov

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

M.Slezáková: Better Training for Safer Food, Prevention and control of AMR in the context of an overall „One Health“ approach to prevention and control of infections and reducing AMR, Zagreb, Croatia, 03-06 February 2020



## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### PREDNÁŠKY A PREZENTÁCIE

- *Nikš, M., Slezáková M.*: Klinická interpretácia testov citlivosti, účelná ATB liečba a antibiotická rezistencia. XVI. Vedecko-odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR, MZ SR, Bratislava, 5.3.2020
- *Žáková, A., Bucherová, Z., Göczeová, J., Magyarová, S., Nikš, M.*: Monitorovanie výskytu a šírenia sa CPE na Slovensku.. XVI. Vedecko-odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR. MZ SR, Bratislava, 5.3.2020

### METODICKÉ MATERIÁLY

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 10.0) .

V Bratislave, 9. 2. 2021

doc. MUDr. Milan Nikš, CSc.  
vedúci NRC

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

## NRC pre morbilli, rubeolu a parotitídu

### 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.

- V roku 2020 bolo do NRC doručených 450 klinických materiálov. Z daného materiálu sa celkovo vykonalo 1065 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.
- Na prítomnosť IgM protilátok proti vírusu osýpok bolo vykonaných 41 vyšetrení. IgM protilátky boli dokázané v 6 prípadoch. 58 vyšetrení sa vykonalo na stanovenie IgG protilátok, s pozitívnym výsledkom v 40 prípadoch.
- Na dôkaz NK vírusu osýpok sa metódou RT PCR vyšetřili 3 klinické materiály: 1x nasopharyngeálny výter, 1x likvor, 1x plná krv. Prítomnosť RNA vírusu osýpok nebola dokázaná.
- 210 vyšetrení sa vykonalo na dôkaz IgM protilátok proti vírusu rubeoly, pozitívne boli v 89 prípadoch. 212 vyšetrení sa vykonalo na stanovenie IgG protilátok, s pozitívnym výsledkom v 203 prípadoch. Boli vyšetřované aj párové vzorky sér. V žiadnom prípade sa nezaznamenal vzostup IgG protilátok v druhej vzorke séra.
- 151 vyšetrení sa vykonalo na aviditu IgG protilátok proti vírusu rubeoly. V 143 vzorkách mala avidita vysokú hodnotu.
- Na dôkaz NK vírusu rubeoly sa metódou RT PCR vyšetřilo 11 klinických materiálov: 7x plodová voda, 1x likvor, 1x moč, 1x punktát plodu, 1x plná krv. 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 67 vyšetrení. Pozitívne IgM sa dokázali v 5 prípadoch. 83 vyšetrení sa vykonalo na stanovenie IgG protilátok, s pozitívnym výsledkom v 66 prípadoch.
- Na dôkaz NK vírusu parotitídy sa metódou RT PCR vyšetřili 3 klinické materiály (1x výter bukálna sliznica, 1x plná krv a 1x likvor) s negatívnym výsledkom.
- IgM protilátky voči parvovírusu B19 sa zisťovali pri 113 vyšetřeniach, pozitívne boli dokázané v 4 prípadoch. Zo 113 vyšetrení IgG protilátok proti parvovírusu B19, bolo pozitívnych 69.
- 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 (rubeola 98% úspešnosť, osýpky 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 vyšetrení) so 100 % úspešnosťou.
- NRC naďalej ostáva WHO plne akreditovaným M/R (Measles/Rubella) laboratóriom aj na rok 2021, na základe úspešnej externej kontroly kvality skúšok a úspešnému vyšetřeniu panelových sér.
- NRC zasielalo pravidelné mesačné hlásenia výsledkov vyšetrení na osýpky a rubeolu do siete CISID (*Centralized information system for infectious diseases*).
- Nadstavbová diagnostika NRC sa opierala o vyšetřovacie metódy na báze molekulárnej biológie.
- NRC spolupracovalo na projekte č. 8.4. Exantémové ochorenia. Gestorom ÚVZ SR. Cieľom projektu je diagnostika exantémových ochorení spôsobených vírusmi osýpok, rubeoly a parvovírusu B19 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 2020

<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	58	40	14	4
		IgM EIA	41	6	35	0
<b>Parotitída</b>	sérum	IgG EIA	83	66	14	3
		IgM EIA	69	5	58	6
<b>Rubeola</b>	sérum	IgG EIA	212	203	6	3
		avidita IgG EIA	151	4	143	4
		IgM EIA	210	89	98	23
<b>Parvovírus B19</b>	sérum	IgG EIA	113	69	31	13
		IgM EIA	113	4	107	2

Tab.2 Prehľad výsledkov PCR vyšetrení v NRC pre MMR za rok 2020

<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>	Nasopharyngeálny výter	RT PCR	3	0	3
	Plná krv Likvor				
<b>Rubeola</b>	Plodová voda	RT PCR	11	0	11
	Moč				
	Punktát plodu				
	Likvor				
	Plná krv				
<b>Parotitída</b>	Výter bukálna sliznica	RT PCR	3	0	3
	Plná krv				
	Likvor				

### 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 (50 vzoriek, 100% úspešnosť u osýpok, 50 vzoriek s 98 % úspešnosťou u rubeoly).

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.

#### 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 9001:200 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 laboratórnych 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 parvovírusu B19 v rámci surveillancie týchto ochorení v SR.

### 5. Legislatívna činnosť

### 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

Konzultačná činnosť

Výuková činnosť

### 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**

Publikačná a prednášková činnosť nebola v roku 2020 realizovaná.

V Bratislave, 15.2.2021

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

## **NRC pre salmonelózy**



## 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 v roku 2020 doručených **460 materiálov/ izolátov susp. *Salmonella* spp.** na identifikáciu, typizáciu a verifikáciu. Do komplexného počtu analyzovaných vzoriek, sa pripočítajú aj izoláty, dodané v rámci kontrol kvality vykonávania skúšok (EQA):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 6-AST SAL 2020 z SSI Copenhagen a 10 izolátov externej kontroly EQA-11 Salmonella PFGE z ECDC, Európskej siete pre choroby z potravín a vody, zameranej na kvalitu vykonávania analýz PFGE metódou molekulárnej biológie, analýzy s použitím reštrikčných enzýmov a zobrazením v pulznom poli.

V 1 vzorke z teritória SR sa prítomnosť *Salmonella* spp. nepotvrdila.

Zo vzoriek z biologického materiálu od pacientov bolo 46 z mimočrevnej lokalizácie:16 izolátov z moča (7x *S. Enteritidis*, 4x *S. Infantis*, po jednom izoláte: *S. enterica* subsp. *enterica* (SEE) monofázická varianta 6,7:-:1,5, *S. enterica* subsp. *enterica* 9,12:-:.,*S. Bareilly*, *S. Kentucky*, *S. Stanley*. Z hemokultúr bolo typizovaných 8 izolátov, z toho *S. Enteritidis* (3), *S. enterica* subsp. *enterica* monofázická varianta 6,7:-:1,5(2) *S. enterica* subsp. *enterica* monofázická 4,12:1:i(2)*S. Corvallis*(1) V uplynulom období sme zaznamenali výskyt ranových infekcií vyvolaných *S. Enteritidis* (1), *S. Typhimurium* (2), SEE 6,7:-:1,5, (2). Z abscesu a dutiny brušnej bola izolovaná *S. Enteritidis*, z punktátov izolovaná *S. Enteritidis* (1), SEE 6,7:-:1,5 (1), z dekubitu *S. Enteritidis*, (1), z kožných defektov *S. Enteritidis* (1), *S. Infantis* (1), z gynekologických materiálov *S. Bareilly* (1) *S. Infantis* (2), zo žlče zachytená *S. Typhi* (1). Z výteru z oka bola izolovaná *S. Infantis*, z výterov z tonzíl *S. Enteritidis*(1) a *S. Typhimurium*(1) Z nekroptického materiálu(ster z kĺbov) bola identifikovaná *S. Enteritidis* (2) Z rektálnych výterov a zo stolice bolo spracovaných 404 izolátov. Najčastejšie sérovary zachytené z týchto materiálov a typizované v NRC pre salmonelózy boli *S. Enteritidis* (81), *S. Infantis* (80), *S. Typhimurium* 4,5,12 (36), *S. enterica* subsp. *enterica* monofázická 4,12:i:- (32), *S. Typhimurium* 4,12 (29), *S. Bareilly*(11). V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi sme zaznamenali mierne zvýšený výskyt sérovarov *S. Paratyphi* B, var. Java, ako aj jeho monofázickej varianty, rovnako aj *S. Litchfield*, *S. Newport*, *S. Stanley*, *S. Kentucky*,

S.Mbandaka. V roku 2020 pokračoval výskyt *S.Bareilly* (11), u niektorých prípadov sa predpokladá možný súvis s nálezom kontaminovanej vajcovej melanže, vyrobenej v ČR. Z raritných sérovarov boli identifikované: *S.Abony*, (1), *S.Amoutive* (1), *S.Kedougou* (1), *S.Schleissheim* (1), *S.Havana* (1), *S.Szentes* (1), *S.Umbilo* (2), *S.Orion*(3).

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

- Zo vzoriek potravín nebol v roku 2020 zaslaný žiadny izolát *Salmonella* spp. na typizáciu do NRC pre salmonelózy. Laboratóriá MŽP v dôsledku opatrení proti COVID-19 výrazne obmedzili laboratórnu činnosť. Redukované boli aj kontroly výkonu ŠZD (štátneho zdravotného dozoru), vzhľadom na uzatvorenie prevádzok spoločného stravovania a školských jedální. Protipandemické a protiepidemické opatrenia v zmysle zákazu zhromažďovania, obmedzenia počtu osôb na svadbách, pohreboch, krstoch, ako aj zákaz hromadných podujatí spojených s konzumáciou jedál( veľké koncerty, festivaly, jarmoky a pod.) pravdepodobne zamedzili aj výskyt rozsiahlych epidémií z potravín.
- Konfirmovali a typizovali sa nálezy *Salmonella* spp. z 8 vzoriek prostredia, zaslaných z pracovísk mikrobiológie životného prostredia RUVZ.
- V roku 2020 boli zachytené v rámci bežného dozoru 3 kmene *Salmonella* spp. z pieskovísk na detských ihriskách: *S.Enteritidis* z verejného pieskoviska v okrese Ružomberok, *S.Infantis* z detského verejného ihriska a *S.enterica* subsp. *salamae*, 42:z:- z ihriska v materskej škole v Trenčíne.
- Zo vzoriek povrchovej vody v roku 2020 nebol do NRC pre salmonelózy doručený žiaden izolát na typizáciu
- Konfirmovali a typizovali sa 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 humánymi ochoreniami na salmonelózu, vyvolanými salmonelami raritných sérovarov

Spolu sa analyzovalo 5 izolátov zo vzoriek z prostredia malých exotických zvierat (voda z akvárií (4) ster z akvária (1), 2 izoláty zo vzoriek od zvierat: výter z kloaky korytnačky (1) trus z terária agamy (1), ktoré boli cielene vyšetované na záchyt salmonel v súvislosti s humánymi ochoreniami na salmonelózu. NRC identifikovalo sérovar *S.Litchfield* z rodinnej epidémie (od 5 a 11 ročného dieťaťa a ich matky) ako aj z akváriovej vody, steru z akvária a výteru z kloaky korytnačky. Sérovar *S.Stanley* identifikovaný u 2 ročného pacienta, bol identifikovaný aj v jednej vzorke vody z akvária korytnačky, v ďalších dvoch vzorkách bol zachytený sérovar *S.Braenderup*. Ďalšie izoláty identifikované ako asociované s chovom malých exotických zvierat- korytnáčiek boli *S.Litchfield* (ochorenie detí 2 a 10 ročných, chov dvoch korytnáčiek v domácnosti), *S.Stanley* (3 ročný pacient, kontakt s korytnačkou u bratranca, 7 ročný pacient ,domáci chov korytnačky), *S.Braenderup* (2 ročná pacientka, kontakt s korytnačkou u starých rodičov) sa nedalo potvrdiť izolátmi z prostredia zvierat pre obmedzenie laboratórnych činností v laboratóriách mikrobiológie životného prostredia. *S.Paratyphi B*, var. *Java* a jej monofázická varianta je ďalším sérovarom asociovaným s chovom plazov. RC identifikovalo tento sérovar u matky a 5 ročného syna), epidemiologickým šetrením sa zistil chov početných plazov v rodine (jašterice, hady, gekony, korytnačky, voľne sa pohybujúcich po domácnosti). U dieťaťa boli hnačkové ochorenia aj

v roku 2017- vtedy identifikované *S. Oranienburg* u dieťaťa a *S. Urbana* u *Agamy bradatej*. Otec rodiny v súčasnosti odmietol vyšetrenie zvierat a ich terárií. Ďalšie dieťa (5 ročné) akvirovalo sérovar *S. Paratyphi B*, var. Java pri hre v záhradnom jazierku s rybičkami a korytnačkou. Sérovar *S. Cotham* bol identifikovaný u 1 ročného dieťaťa, ktoré sa nakazilo kontaktom s *Agamou bradatou*, chovanou u starých rodičov. Vyšetrenie trusu jašterice a typizáciou sa dokázal totožný sérovar ako u dieťaťa. Zo zvieracích zdrojov nákazy na salmonelózy boli v roku 2020 supponované aj papagáje. *S. enterica* subsp. *salamae*, identifikovaná u 1 ročného dieťaťa), a *S. Litchfield* u chovateľa papagájov *Agapornis roseicollis*.

- Významným faktorom v akvirovaní salmonelóz sú cestovateľské aktivity. V roku 2020 bol v NRC po návrate z dovolenkovej destinácie u pacientky z **hemokultúry** typizovaný ojedinelý izolát *S. Corvallis*, akvirovaný pacientkou počas pobytu v Thajsku a Kambodži. V dôsledku obmedzenia mobility pre protipandemické opatrenia sa zredukoval aj počet zahraničných pobytov. Mnohé záchyty exotických sérovarov sa nepodarilo objasniť pre zatajovanie a nespolupracovanie pacientov pri epidemiologickom vyšetrení.
- U cudzích štátnych príslušníkov boli detekované sérovary *S. Newport*, od pacienta z Thajska, *S. Bareilly* (1) od migranta pravdepodobne z Vietnamu. Odbery na depistáž boli vykonané v zmluvných infektologických ambulanciách na vyžiadanie cudzineckej polície. Dáta o krajine pôvodu, ani o ďalšom pobyte alebo pôsobení týchto osôb, nie sú k dispozícii.
- Všetky materiály boli vyšetované akreditovanými metódami bolo vyšetrených 8950 (+210 kontroly) ukazovateľov a bolo vykonaných spolu 17 696 (+548 kontroly) 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 suspektnej epidemickej súvislosti izolátov z ľudských materiálov potravín, prostredia a veterinárnych izolátov metódou restriktívnej PCR analýzy a elektroforézou v pulznom poli (PFGE) -aktuálne sa pokračuje v subtypizácii *S. Bareilly*.
- Prehľad analytickej činnosti NRC pre salmonelózy za obdobie od 1.1.2020-31.12.2020 vrátane vzoriek zabezpečenia kvality je uvedený v tabuľke č.1.

**Tabuľka č. 1: Prehľad analytickej činnosti NRC pre salmonelózy za obdobie od 1.1.2020-31.12.2020**

Vzorky	Počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Pacientske izoláty	450	8550	16 140
Potraviny (MŽP, VET)	0	0	0
Prostredie	8	152	1470
Veterinárne izoláty	2	38	86
Vzorky zabezpečenia kvality vykonávaných skúšok	26	210	548
<b>SPOLU</b>	<b>460+26</b>	<b>8 950+210</b>	<b>17 696+548</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

séroskopín ako sú OA a OB. Na ďalších priečkach vo výskyte sérovarov, nasleduje *S. Infantis*, *S. Typhimurium* monofázické, *S.Derby*, *S.Litchfield*. Zaznamenávame pretrvávanie nárastu výskytu *S.Bareilly*, zvýšila sa mierne incidencia *S.Mbandaka*, a výskyt **monofázických sérovarov** *S.enterica* subsp. *enterica*, mierne vzrástol výskyt sérovaru *S. Paratyphi B*, var. Java.. Pozorujeme zvýšený výskyt sérovarov z biochemickej podskupiny *Salmonella enterica* subsp. *diarizonae* z biologických materiálov.

- Prehľad sérovarov izolátov *Salmonella* spp. v SR, typizovaných v NRC pre salmonelózy ÚVZ SR roku 2020, 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.-31.12.2020**

<i>S.Enteritidis</i> (81)1****	<i>S.Hadar</i> (4)	<i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 4,5,12:b:-:- (4)	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i>
<i>S.Infantis</i> (80)1****	<i>S.Orion</i> (3)	<i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 4,5,12:d:-:- (1)	17:z10:e,n,z15
<i>S.Typhimurium</i> (36)2	<i>S.Braenderup</i> (3) 2****	<i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 4,12:d:-:-(1)	61:-:-(1)
<i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 4,12: i:- (32)	<i>S.Coeln</i> (3)	<i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 4,12:d:-:-(1)	61:-:1,5,7(5)
<i>S.Typhimurium</i> ,4,12 (29)	<i>S.Agona</i> (2)	<i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 9,12:-:-(1)	61:k:-(1)
<i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 4,5,12: i:-(27)	<i>S.Coatham</i> (2)1**	<i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 6,7:-:1,5(6)	50:k: z: (1)
<i>S.Derby</i> (12)	<i>S.Muenchen</i> (2)	<i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 6,7:1,v:-(-2)	50:z52:z35(3)
<i>S.Litchfield</i> (12)2**** 1**	<i>S.Saintpaul</i> (2)	<i>S.enterica</i> ssp. <i>enterica</i> 42:z:- 1****	Legenda:
<i>S.Bareilly</i> (11)1*	<i>S.Thompson</i> (2)	<i>S.enterica</i> ssp. <i>salamae</i> 48:d:z6 (2)	* cestov.anamnéza / cudzinec
<i>S.Newport</i> (10)1*	<i>S.Umbilo</i> (2)		** exotické zviera
<i>S.Stanley</i> (10)1****	<i>S.Bredeney</i> (1)		*** potravina
<i>S.Kentucky</i> (7)	<i>S.Amoutive</i> (1)		****prostredie
<i>S.Mbandaka</i> (5)	<i>S.Abony</i> (1)		
<i>S.Bovismorbificans</i> (4)	<i>S.Brandenburg</i> (1)		
<i>S.Paratyphi b,v.Java</i> (4)	<i>S.Corvallis</i> (1)*		
	<i>S.Havana</i> (1)		
	<i>S.Indiana</i> (1)		
	<i>S.Kedougou</i> (1)		
	<i>S.London</i> (1)		
	<i>S.Schleissheim</i> (1)		
	<i>S.Szentes</i> (1)		
	<i>S.Typhi</i> (1)		

- 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. Bude sa pokračovať v analýzach kmeňov *S.Bareilly*, ktorých zvýšenú incidencia nevyriešili ani ochranné opatrenia - deklarované stiahnutie inkriminovaných potravinových

komodít z medzinárodného trhu. 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 pristupuje k probatórnemu rozšírenia spektra neakreditovaných vyšetrovacích metód na potvrdenie napr. zložených flagelárnych komplexov (4), typizáciu subspecies II.a III, stanovením prítomnosti génu *mdcA* (9), a neexprimovaných skupinových somatických antigénov (24). V krajinách EÚ sú v súčasnosti do spektra laboratórnych vyšetrovacích metód medzinárodných sietí pre európsku surveillance salmonelózy ECDC a svetovej siete pre choroby z potravín WHO GFN (Global Foodborne Infection Net) zaraďované WGS (celogénomové sekvenačné 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. Aktuálne prebiehajú prípravné procesy na vytvorenie náležitého vybaveného pracoviska podľa požiadaviek medzinárodných protokolov.

- Novozavedené metódy

V NRC pre salmonelózy neboli v roku 2020 zavedené žiadne nové laboratórne metódy, v LMD prebehli skúšobné testovania nových prímernov na rozšírenie palety identifikačných analýz neakreditovanými metódami.

#### 4.1.2 Medzilaboratórne porovnanie

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

- NRC pre salmonelózy vykonalo skúšky externej kontroly kvality siete pracovísk WHO GFN *SalmEQA* 2019-2020 na sérotypizáciu 8 neznámych kmeňov *Salmonella* spp., spolupracujúce NRC pre monitorovanie rezistencie baktérií na ATB vykonalo u typizovaných izolátov stanovenie citlivosti na ATB vrátane stanovenia mechanizmov rezistencie. Výsledky typizácie NRC sú v 100% zhode s hodnotením.
- 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 8 izolátov salmonel-EQA6 AST/2020. Súčasťou kontroly bolo stanovenie seřovarov u týchto neznámych kmeňov (august 2020) Výsledky typizácie NRC sú v 100% zhode s hodnotením
- NRC sa spolu so špecializovaným Laboratóriom molekulárnej diagnostiky OLM zúčastnilo externej kontroly WHO *Salm EQA* 11, zameranej na metodiku vykonávania restričných analýz u izolátov *Salmonella* spp. a detekciu pulzotypov pomocou elektroforézy v pulznom poli (PFGE) u 10 neznámych kmeňov *Salmonella* spp. (november 2020). V čase prípravy VS očakávame zaslanie certifikátu o účasti.

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

NRC pre salmonelózy OLM ÚVZ SR v roku 2020 neorganizovalo medzilaboratórne porovnávacie testy, v dôsledku pracovnej vyťaženia pri teamovej cirkulácii pri evidencii, triedení a príprave početných vzoriek na diagnostiku COVID-19, ktoré boli doručované na OLM ÚVZ SR. Rovnako vzhľadom na záťaž diagnostických laboratórií sa NRC rozhodlo zrealizovať kontrolu kvality vykonávania sérotypizácie dvoch kmeňov *Salmonella* spp. a stanovenia citlivosti každého z nich na tri ATB látky EK1-SAL-2021, ktorú pripraví pre

diagnostické laboratóriá klinickej mikrobiológie na teritóriu Slovenskej republiky v druhom polroku 2021.

#### 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 (XVII.Odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb, 5.3.2020).
- V rámci medziodborovej spolupráce vo verejnom zdravotníctve, v rezorte MZ SR a intersektorálnej spolupráce so Štátnym veterinárnym a potravinárskym ústavom NRC pre salmonelózy autorsky spracovalo výsledkové dáta ÚVZSR a laboratórií MŽP do laboratórnej časti kapitoly „*Salmonelóza*“ v spoločnej publikácii“ Správa o zoonózach, alimentárnych nákazách a nákazách z vody“ za rok 2019
- Treba zdôrazniť nevyhnutnosť pokračujúcej ústretovej medziodborovej intrasektorálnej v rezorte zdravotníctva aj intersektorálnej spolupráce so súčasťami MP a RV v realizovaných postupoch pre ochranu zdravia ľudí a zvierat.
- 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. Vzorok odpadových vôd sú vyšetřované 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 chorôb 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 potravín WHO-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, Suisse,
    - Centers for Diseases Control and Prevention, Atlanta, USA.

#### 5. Legislatívna činnosť

V roku 2020 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 vyšetřenia, interpretácia výsledkov, spolupráca pri epidemiologickom vyšetřovaní).
- 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 XVII. Odbornej konferencii NRC pre surveillance infekčných chorôb s prednáškou: “Salmonelózy môžu ešte prekvapiť-

integrovaná surveillance salmonelóz 2019- malý príspevok aktivitám iniciatívy One Health“

- Pre protipandemické opatrenia proti šíreniu Covid-19 sa neuskutočnili po 8.3.2020 žiadne vzdelávacie podujatia .Rovnako ani každoročne organizovaný a očakávaný Konzultačný deň NRC SAL,MEN, ATB , ktorý býva navštevovaný početnými kolegami z primárnej laboratórnej sféry, epidemiológmi RÚVZ aj z nemocníc.

#### **Kurzy, stáže, exkurzie:**

Odborná prax študentov denného štúdia, Fakulta verejného zdravotníctva SZU, Limbová 8, Bratislava ako aj ostatné plánované stáže a exkurzie boli zrušené z dôvodu protiepidemických opatrení.

#### **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 medzinárodnej odbornej konferencii „One Health European Joint Programme Annual Scientific Meeting“, May 2020, Prague. Pôvodne plánovaný Meeting ktorý sa mal uskutočniť v dňoch 25.-27.5.2020 v Prahe, kvôli COVID-19 pandémie sa konal on-line. NRC pre salmonelózy za zúčastnilo uvedením posteru „Exotic“ *Salmonella* infections, associated with pet reptiles exposure-identified in the Slovak Republic

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

Prednáška:

GAVAČOVÁ, D., GÖCZEOVÁ, J., JURANOVÁ, A., SIROTNÁ, Z. : „Salmonelózy môžu ešte prekvapiť-integrovaná surveillance salmonelóz 2019- malý príspevok aktivitám iniciatívy One Health“, XVII.Vedecko- odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR, Ministerstvo zdravotníctva SR, Limbová 2, Bratislava, 5.3.2020

Poster:

GAVAČOVÁ, D., GÖCZEOVÁ, J., JURANOVÁ, A., SIROTNÁ, Z. : „Exotic“*Salmonella* infections, associated with pet reptiles exposure-identified in the Slovak Republic.One Health European Joint Programme Annual Scientific Meeting ,May 2020, Prague,27.5-29.5.2020,Praha

#### **Publikácie:**

##### **Kategória publikačnej činnosti: AFH**

GAVAČOVÁ, D., GÖCZEOVÁ, J., JURANOVÁ A., SIROTNÁ, Z.: *Salmonelózy môžu ešte prekvapiť-integrovaná surveillance salmonelóz 2019- malý príspevok k aktivitám iniciatívy One Health*“. In: Zborník abstraktov: XVII.Vedecko-odborná konferencia NRC pre

surveillance infekčných chorôb v SR, Ministerstvo zdravotníctva SR, Limbová 2, Bratislava, 5.3.2020 Publ.2020 ISBN 978-80-89797-56-1,s.26-27

GAVAČOVÁ, D., GÓCZEOVÁ, J., JURANOVÁ, A., SIROTNÁ, Z.: „Exotic“ *Salmonella* infections, associated with pet reptiles exposure-identified in the Slovak Republic. In: Zborník abstraktov. One Health European Joint Programme Annual Scientific Meeting,Praha,27.-29.5.2020.,s.54, <https://onehealthjp.eu/wp-content/uploads/2018/12/D3.12-OHEJP-ASM-2020-Abstract-book.pdf> On-line Publ.2020

**Kategória publikačnej činnosti: BBB**

GAVAČOVÁ, D., GÓCZEOVÁ, J. a kol:Salmonella spp.In: *Správa o zoonózach, pôvodcoch zoonóz, alimentárnych infekciách a chorobách z vody v Slovenskej republike za rok 2019*. Vydalo: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka, Bratislava, 2020,136 s. ISBN 978-80-972963-8-4

9.3.2020

MUDr.Dagmar Gavačová  
Vedúca NRC pre salmonelózy





## **NRC pre tropické choroby**



**VYSOKÁ ŠKOLA  
ZDRAVOTNÍCTVA A SOCIÁLNEJ PRÁCE  
SV. ALŽBETY, N. O.  
SLOVENSKÝ TROPICKÝ INŠTITÚT**  
Palackého 1  
811 01 Bratislava

**Mgr. Annamária Vitalošová**  
Odbor organizačno-dokumentačný  
Úrad verejného zdravotníctva  
Trnavská cesta 52  
826 45 Bratislava

**Vec: Správa o činnosti NRC pre tropické choroby za rok 2020**

**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: 6**

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

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

- doc. RNDr. Gertrúda Mikolášová, PhD.
- RNDr. Mária Blažeková, 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. 5x týždenne), odborná, vedecká, pedagogická,

#### 4.1. Odborná činnosť: liečebno-preventívna (ambul. 5x týždenne), odborná, vedecká, Pedagogická

##### 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 5 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 NRC zameriava na diagnostiku malárie /mikroskopia, rapid testy/, schistozomiázy /rapid testy/, dengue /rapid testy/, na diagnostiku TBC testom Gene Xpert MTB/RIF, HIV /rapid testy/ COVID -19 /testy na protilátky, antigénové testy/ a na diagnostiku tropických parazitóz /mikroskopia, rapid testy/.

V rámci ambulantnej zložky poskytuje i liečbu uvedených ochorení.

## Počty vybraných vyšetrení za obdobie r. 2020 pre pacientov v SR, aj v zahraničí:

Ochorenie	Počet vyšetrení
Malária	750
Schistosomiáza	32
HCV	74
HIV	62
HBV	75
CRP	4 800
CD4	249
TBC	65

**Iné vyšetrenia:** odobratie výterov na kultiváciu 305

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

4.1.2 Novozavedené metódy: Rýchle diagnostické testy na COVID – 19  
(antigénové a protilátkové)

4.1.3 Medzilaboratórne porovnania: nie sú

4.1.4 Iná odborná činnosť:

NRC poskytovalo a poskytuje zdravotnú starostlivosť, laboratórnu diagnostiku a liečbu pre ľudí bez domova vo viacerých zariadeniach:

- Ošetrovňa sv. Alžbety, Bratislava
- Ambulancia pre ľudí bez domova OZ Vagus, Bratislava
- Útulok pre bezdomovcov Mea Culpa, Bratislava
- Domov Božieho Milosrdenstva Panny Márie Pokoja, Jarná
- Azylové centrum, Dolná Krupá

**Medzinárodná činnosť:**

NRC má vysunuté pracoviská aj v zahraničí /Keňa, Uganda, Kambodža, Južný Sudán, Burundi, Irak, Grécko – Lesbos, Albánsko, Mozambik, Libanon/.

VŠZ a SP sv. Alžbety a NRC pre tropické choroby naďalej poskytovalo a poskytuje zdravotnú starostlivosť a laboratórnu diagnostiku aj utečencom na území Grécka /tábor Moria -ostrov Lesbos a po jeho katastrofickom požiari tábor KaraTepe – ostrov Lesbos/.

Tím zdravotníkov, laborantov, logistov a sociálnych pracovníkov Tropicteamu VŠZ a SP sv. Alžbety poskytoval utečencom:

- primárnu, čiastočne sekundárnu zdravotnú starostlivosť
- urgentnú starostlivosť

- základnú laboratórnu diagnostiku
- manažment rán
- v rámci verejného zdravotníctva - prevenciu a liečbu svrabu

Cieľom projektu bola a je pomoc gréckemu ministerstvu zdravotníctva pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti v najväčšom utečeneckom tábore v rámci Európy. V priamej spolupráci s NGO Health Point Foundation, neskôr Crisis management association sa zdravotná starostlivosť zamerala hlavne na diagnostikovanie a dispenzarizáciu hypertenzie = 1000 pacientov/mesiac /len dospelí/ diagnostikovanie a dispenzarizáciu pacientov s diabetes melitus = 1000 pacientov/mesiac /len dospelí/, diagnostika svrabu = 100 pacientov/mesiac /dospelí aj maloletí/, manažment rán = 400 pacientov/mesiac, triáž susp. pacientov s ochorením na Covid 19 /meranie TT a saturácie O<sub>2</sub>/, antigénové testovanie /od marca 2020 = 800 - 1000 pacientov/mesiac.

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.

**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:**

Zahrančné kongresy, konferencie a odborné podujatia boli pre epidémiu OVID-19 v roku 2020 zrušené

**9. Prednášková a publikačná činnosť:**

ADC Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch 2

ADM Vedecké práce v zahraničných časopisoch registrovaných 24  
v databázach WOS alebo SCOPUS

V Bratislave 23.2. 2021

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



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



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



# Národné referenčné centrum pre hodnotenie neskorých účinkov chemických látok metódami genetickej toxikológie

## Správa o činnosti za rok 2020

### 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 17 025:2018
- od roku 2002 s platnosťou do 30.5. 2023
- počet skúšok: 1
- počet ukazovateľov: 1

Certifikácia – systém manažérstva podľa ISO 9001:2016

### 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 novembra 2020. V rámci monitorovania biologických častíc v ovzduší bolo v NRC vyhodnotených kvalitatívnou a kvantitatívnou analýzou spolu 294 vzoriek (882 ukazovateľov a 5782 analýz) trvalých mikroskopických preparátov peľových zŕn 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, TA-SR). 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. Priebežné 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 obdo-

bie. Výsledky monitorovania boli tiež súčasťou monitoringu európskej peľovej siete pre riešenie medzinárodných projektov týkajúcich sa zmien bioklímy a šírenia invazívnych druhov rastlín.

Podľa požiadavky CHIRANA T. Injecta, a.s. Stará Turá a Pracovnej zdravotnej služby AL-SANA, 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 chemickým karcinogénom a mutagénom. Cytogenetické vyšetrenie sa vykonalo u 13 pracovníkov, z oddelenia sterilizácie a práce v sklade, exponovaných etylénoxidu. Bolo stanovených 13 ukazovateľov a 1300 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 2020**

Názov	Počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Aerobiologický monitoring	294	882	5782
Cytogenetická analýza ľudských periférnych lymfocytov	13	13	1300
Zabezpečenie kvality	1	10	2900
<b>Spolu</b>	<b>308</b>	<b>905</b>	<b>9982</b>

#### 4.1.2. Novozavedené metódy

NRC v uvedenom období nezaviedlo novú metódu.

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnania

NRC sa v uvedenom období nezúčastnilo medzilaboratórneho porovnania.

#### 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 9001:2016. 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. Zámečnicková, M., Gregušová, K.: Preskúmanie manažmentom OOFŽP, ÚVZ SR Bratislava, 27.3.2020

RNDr. Zámečnicková, M., Gregušová, K.: Školenie: Ochrana zdravia pri práci s biologickými, chemickými, fyzikálnymi faktormi a poskytovanie prvej pomoci. OOFŽP, ÚVZ SR, Bratislava, 12.8.2020

RNDr. Zámečnicková, M., Gregušová, K.: Porada hlavných odborníkov hlavného hygienika SR pre mikrobiológiu životného prostredia a biológiu životného prostredia, ÚVZ SR, Bratislava, 24.11.2020

RNDr. Zámečnicková, M., Gregušová, K.: Odborné semináre, ÚVZ SR, Bratislava, r. 2020

## **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.

Telefonické a mailové konzultácie:

- genotoxikologické vyšetrenia pre pracovné zdravotné služby (PZS) a iné subjekty:
- CHIRANA Injecta, Stará Turá (3-krát)
- SANOS Vráble, s.r.o. (1-krát)
- monitoring biologických alergénov v ovzduší (6-krát)
- vypracovanie stanovísk pre ÚVZ SR, masmédiá a verejnosť (5-krát)

Výuková činnosť:

Zaškolenie v problematike monitoringu biologických alergénov v ovzduší - Ing. H. Némová, ÚVZ SR, Bratislava (priebežne počas roka)

RNDr. Zámečnicková, M.: Zapojenie sa do riešenia problematiky v súvislosti s ochorením COVID-19 formou vypracovania odpovedí na [koronapodnety@uvzsr.sk](mailto:koronapodnety@uvzsr.sk)

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

Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov – RNDr. M. Zámečnicková

Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov – K. Gregušová

Interný audítor OOFŽP ÚVZ SR - RNDr. M. Zámečnicková

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

Zahraničné pracovné cesty neboli uskutočnené.

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

### **9.1. Prednášky**

Bratislava 12.2.2021

RNDr. Mária Zámečnicková  
vedúca NRC

## **NRC pre hydrobiológiu**

# Správa o činnosti za rok 2020

## 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

- podľa ISO/IEC 17 025:2017
- od roku 2019 s platnosťou do roku 2023
- počet akreditovaných skúšok: 5
- počet akreditovaných ukazovateľov: 18

#### 4. Činnosť NRC

##### 4.1. Odborná činnosť

##### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

#### Vody určené na ľudskú spotrebu (pitné vody), teplé úžitkové vody

Vody určené na ľudskú spotrebu 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 sú akreditované.

Podstatná časť pitných vôd sa vyšetrovala v rámci platených služieb, najmä vzorky z hromadného a individuálneho zásobovania, vzorky zo studní, z vrtov, hydrantov, vodojemov, balené pitné vody a pod. V rovnakých ukazovateľoch sa taktiež vyšetrovali teplé úžitkové vody, ktoré nie sú určené na spotrebu, ale musí spĺňať požiadavky na kvalitu podľa ukazovateľov pitnej vody. Boli to najmä vzorky z kotolní a rozvodného systému nemocničných zariadení. Okrem platených služieb pracovisko vyšetrovalo pitné vody pre potreby pracovísk Hygieny životného prostredia, v rámci plnenia úloh 7.8. Vedľajšie produkty dezinfekcie a kvalita pitnej vody a 7.2 Kvalita vody a prostredia zdravotníckych zariadení a umelých kúpalísk a v rámci zabezpečenia kvality pre štatistické výpočty na vyjadrenie neistoty odberov pitných vôd pre vybrané biologické ukazovatele (Tab. č. 1).

#### Problematika améb

Prítomnosť améb vo vzorkách rôznych matric sa na pracovisku vyšetruje najmä v rámci úlohy 7.2 Kvalita vody a prostredia umelých kúpalísk a zdravotníckych zariadení, z dôvodu absencie ukazovateľa v legislatíve.

Prítomnosť améb sa vyšetruje kultivačnou metódou pri rôznych teplotách (teplotná selekcia), v závislosti od pôvodu vzorky. Metóda je akreditovaná a vykonáva sa podľa zavedených postupov. Neakreditovaná je skúška na detekciu druhu *Naegleria fowleri* PCR metódou. Pracovisko tiež priebežne dopĺňa a udržiava zbierku niekoľkých populácií potenciálne patogénneho rodu *Acanthamoeba* získaných zo životného prostredia a potvrdených molekulárnymi metódami PCR ako referenčný a študijný materiál.

Počas uplynulého roka sa na prítomnosť améb vyšetřilo 37 vzoriek vôd a sterov. Jednalo sa o bazénové vody z rekreačných zariadení, teplé úžitkové a pitné vody, najmä z nemocničných zariadení v súvislosti so šetrením prítomnosti legionel. Pozitívnych na prítomnosť améb bolo 13 vzoriek. Na prítomnosť améb sa vyšetřovala aj vzorka biologického materiálu (likvoru) od pacienta zaslaného na ÚVZ SR z pracoviska patológie v nemocničnom zariadení. Améby v materiáli neboli potvrdené.

## **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 vyšetřujú ukazovatele producenty a konzumenty. Všetky bazénové vody boli vyšetřené aj kultivačne na prítomnosť améb. Metódu na stanovenie týchto ukazovateľov má pracovisko akreditované.

Prevažná časť vyšetřených vzoriek bola spracovaná v rámci platených služieb pre zákazníka, najčastejšie sa jednalo o vzorky bazénových vôd a víriviek. Niekoľko vzoriek bolo vyšetřených pre úlohu 7.2 a v rámci zabezpečenia kvality pre účely výpočtu neistoty stanovenia odberov bazénových vôd (Tab. č. 1).

## **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 vyšetřujú tiež vzorky zaslané z jednotlivých pracovísk biológie životného prostredia, najmä na kvalitatívne stanovenie cyanobaktérií vo vode a vodných kvetoch.

Metódy na stanovenie fytoplanktónu (cyanobaktérií, rias), vodných kvetov a chlorofylu a v povrchových vodách sú akreditované.

V uplynulom roku bol monitoring kúpacích vôd zameraný na prírodné vodné plochy v okolí Bratislavy, ktoré sa bežne nevyšetřujú, nemajú prevádzkovateľa, ale verejnosť ich využíva ako oddychové a kúpacie lokality. NRC sa zúčastnilo odberov a uskutočnilo biologické analýzy vzoriek zo Zlatých Pieskov v súvislosti s medializovanou problematikou pesticídov vo vode.

Odbery a biologické analýzy povrchových vôd boli pracoviskom realizované aj v rámci platených služieb pre zákazníkov a ďalej pre zabezpečenie kvality za účelom výpočtu neistoty odberov povrchových vôd. Pre potreby RÚVZ Bratislava bol v 23 vzorkách extraktov z povrchových vôd spektrofotometricky stanovený chlorofyl-a.

**Tab. č. 1 Analytická činnosť NRC pre hydrobiológiu za rok 2020 v číslach**

Typ vzorky	Pitné vody, minerálne vody, vrty			TÚV	Povrchové vody a vodné kvety			Umelé kúpaliská a bazény		BM	PCR analýzy	Odbery povrch. vôd
	PL	Úlohy 7.2, 7.8	ZK, HŽP	PL, ZK, 7.2, EPI, HŽP	Úloha 7.1	PL	ZK, HŽP	Úloha 7.2, ZK	PL			
Počet vzoriek	119	20	52	19	43	8	7	13	59	1	2	19
Počet ukazovateľov	627	112	320	73	116	21	41	56	120	2	2	-
Počet analýz	851	143	401	117	380	99	133	66	182	10	253	-
Vzorky za r. 2020 spolu	341										*	

PL – platené služby, ZK – zabezpečenie kvality, TÚV – teplá úžitková voda, HŽP – hygiena životného prostredia, EPI – epidemiológia, BM – biologický materiál, \*- neakreditovaná činnosť

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

- neboli zavedené

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

Pracovisko sa, ako súčasť skupiny pre odber vzoriek, zúčastnilo medzilaboratórneho porovnania PT#V/8/2020 Odbery vzoriek – prírodné kúpaliská v Prahe, ČR, ktoré organizoval Státní zdravotní ústav 25.6.2020.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- boli vypracované 2 názory a interpretácie pre zákazníka z oblasti kvality vody určenej na kúpanie z hľadiska výsledkov analýz biologických ukazovateľov,  
- pracovisko v prvom polroku 2020 aktívne prispelo k spracovaniu Covid-19 vzoriek molekulárnou diagnostikou – izoláciami vzoriek na pracovisku lekárskej mikrobiológie,

### 5. Legislatívna činnosť

NRC vypracovalo pripomienky k návrhu smernice Európskeho parlamentu a Rady o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu.

### 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

#### Metodická činnosť:

- NRC pre hydrobiológiu v spolupráci s NRC pre ekotoxikológiu vypracovalo pre pracoviská biológie životného prostredia RÚVZ v SR Pokyny na odbery vzoriek z vôd určených na kúpanie, z prírodných kúpalísk a biokúpalísk a na stanovenie biologických a ekotoxikologických ukazovateľov pre kúpaciu sezónu 2020. Materiál bol rozposlaný na všetky pracoviská.

#### Konzultačná činnosť:

- konzultačný deň NRC pre hydrobiológiu, naplánovaný na jar 2020, sa z dôvodu epidemiologickej situácie neuskutočnil,

- porada hlavnej odborníčky HH SR pre BŽP sa konala 24.11.2020 online, za účasti všetkých pracovísk biológie RÚVZ. NRC pre hydrobiológiu s hlavnou odborníčkou pre BŽP pripravilo konzultačný materiál k projektu Integrovaný systém úradov verejného zdravotníctva.

Konzultácie sa týkali predovšetkým prípravy návrhov na spracovanie dokumentácie do IS LAB s prihliadnutím na platné predpisy, normy a príslušnú legislatívu. Návrhy poslúžia pri zosúladení laboratórnej dokumentácie všetkých biologických skúšok pred testovaním systému.

#### Výuková činnosť:

- teoretické a praktické školenie z odberov kúpacích vôd pre pracovníkov HŽP ÚVZ SR a RÚVZ Bratislava, Kuchajda, 16.7.2020.

### **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,

- tajomníčka algologickej sekcie Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV

Mgr. Chomová, PhD., Ing. Némová:

- členky TK 27 Kvalita a ochrana vody

Ing. Némová: - interný audítor OOFŽP

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

Mgr. Chomová, PhD.: Zasadnutie komisie TK 27, ÚNMS Bratislava, 25.2.2020

Mgr. Chomová, PhD.: Konferencia Voda Zlín 2020, ČR, 5.-6.3.2020

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

#### Publikačná činnosť:

NAGYOVÁ, V., CHOMOVÁ, L.: Význam biologických indikátorov kvality pitnej vody. In: Zborník medzinárodnej vodohospodárskej konferencie Voda Zlín 2020, Zlín, Moravská vodárenská a. s. Olomouc, 2020, str. 31-36, ISBN 978-80-905716-6-2

Bratislava, 25.2. 2021

Mgr. Lucia Chomová, PhD.  
zodpovedný pracovník



## **NRC pre ekotoxikológiu**

# Správa o činnosti za rok 2020

## 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

- podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2018
- 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 2020 NRC riešilo v rámci Programov a projektov úradov verejného zdravotníctva v Slovenskej republike na rok 2020 a na ďalšie roky nasledovné úlohy: 7.1 Monitoring kvality vôd vybraných lokalít, 7.2 Kvalita vody a prostredia zdravotníckych zariadení a umelých kúpalísk a 7.8 Vedľajšie produkty dezinfekcie a kvalita pitnej vody.

##### **7.1 Monitoring kvality vôd vybraných lokalít**

Hlavným cieľom úlohy bolo monitorovanie výskytu rias, cyanobaktérií a vodných kvetov odobratých z vybraných prírodných vodných plôch. Pre získanie komplexných výsledkov o kvalite vody bolo do monitorovania zaradené aj pravidelné sledovanie akútnej ekotoxicity. Výsledky stanovenia akútnej ekotoxicity pre vzorky vôd z 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, 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. 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 vo vzorkách, ktoré boli odobraté z povrchových vôd, vôd v mieste najväčšieho premnoženia cyanobaktérií, z vodných kvetov, a tiež z vôd odobratých z vodárenských nádrží (t. j. z povrchovej vody v mieste najväčšieho premnoženia cyanobaktérií na nádrží, z vodného kvetu, surovej vody a z pitnej upravenej vody). Monitorované boli vody určené na kúpanie z lokalít Ružín (3 vzorky) a Vinianske

jazero (1 vzorka). Z prírodných kúpalísk boli sledované lokality Bátovce - Lipovina (1 vzorka) a Malé Leváre (1 vzorka). V prípade vodárenských nádrží išlo o vzorky vôd z Málnica (3 vzorky). Vyšetrované boli 2 vzorky vodného kvetu, 1 vzorka z lokality Ružín a 1 vzorka z lokality Málinec.

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

Pracovisko celkovo spracovalo 11 vzoriek vôd, z toho bolo 7 vzoriek povrchovej vody, 2 vzorky vodného kvetu, 1 vzorka surovej vody a 1 vzorka pitnej upravenej vody, čo predstavuje 136 ukazovateľov a 1 416 analýz.

#### Vyhodnotenie výsledkov analýz zo sledovaných lokalít

Z lokality Ružín boli 21.7.2020 odobraté 2 vzorky. Vyšetrované vzorky povrchových vôd nevykazovali toxický účinok.

Z vodárenskej nádrže Málinec boli 31.7.2020 odobraté vzorky: 1 vzorka vodného kvetu, 1 vzorka vody v mieste premnoženia cyanobaktérií, 1 vzorka surovej vody a 1 vzorka pitnej vody. Ekotoxikologickou skúškou bola vo vzorke vodného kvetu zistená 100 % akútna ekotoxická na skúšobný organizmus *T. platyurus*. Výsledok stanovenia ukazovateľa akútna ekotoxická vo vzorke povrchovej vody v mieste premnoženia cyanobaktérií bol pre skúšobný organizmus *S. alba* nad hodnotou 30 % účinku (44 %). Výsledky stanovenia ukazovateľa akútna ekotoxická vzoriek surovej a pitnej vody neprekročili hodnotu 30 % pre všetky skúšobné organizmy.

Z prírodného kúpalisku Bátovce - Lipovina - pláž bola 3.8.2020 odobratá 1 vzorka povrchovej vody. Výsledok stanovenia ukazovateľa akútna ekotoxická vo vzorke povrchovej vody bol pre skúšobný organizmus *S. alba* nad hodnotou 30 % účinku (36 %).

Z lokality Vinné bola 11.8.2020 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 lokality Ružín boli 25.8. 2020 odobraté ďalšie 2 vzorky, z toho 1 vzorka vodného kvetu a 1 vzorka povrchovej vody. Ekotoxikologickou skúškou bola vo vzorke vodného kvetu zistená 100 % akútna ekotoxická na skúšobný organizmus *T. platyurus*. Vyšetrovaná vzorka povrchovej vody nevykazovala toxický účinok.

Z prírodného kúpaliska Malé Leváre bola 2.9.2020 odobratá 1 vzorka povrchovej vody. Výsledok stanovenia ukazovateľa akútna ekotoxická vo vzorke povrchovej vody bol pre skúšobný organizmus *S. alba* nad hodnotou 30 % účinku (35 %).

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

NRC pre ekotoxikológiu udržiavalo v zbierke kultúr 45 vzoriek akantaméb izolovaných zo životného prostredia a z biologických materiálov, čo predstavovalo 45 ukazovateľov a 138 analýz. Vo forme axenických kultúr v PYG médiu bolo pri kultivačnej teplote 30 °C udržiavaných 39 vzoriek améb. Ďalších 6 vzoriek bolo udržiavaných na agarových platniach pri kultivačnej teplote 30 °C.

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

Hlavným cieľom úlohy bolo zvýšenie zdravotnej bezpečnosti pitnej vody a ochrana verejného zdravia pred nežiaducimi účinkami vedľajších produktov dezinfekcie.

NRC pre ekotoxikológiu a Odbor hygieny životného prostredia ÚVZ SR v roku 2020 spolupracovali na riešení úlohy so Západoslovenskou vodárenskou spoločnosťou, a. s. Vzorky vôd boli odoberané pracovníkmi vodárenskej spoločnosti z nasledovných odberových miest: z

vodného zdroja Jelka – studne HJ 1-7 (čerpané vrty), zmiešaných surových vôd z Jelky a pitných vôd z odtokov vodojemov z Jelky, Galanty a Nitry – Šúdol. Dezinfekcia vody v diaľkovodnom systéme Jelka – Galanta – Nitra, ktorý využíva veľkokapacitný zdroj Jelka, bola zabezpečená chlórdioxidom. V prípade vodojemu v Nitre sa podľa aktuálnej situácie používal na ďalšiu dezinfekciu plynň chlór. Celkovo bolo v roku 2020 odobratých 17 vzoriek vody v 4 časových intervaloch v mesiacoch september až december. Jednalo sa o 6 vzoriek pitnej vody z odtokov vodojemov z vyššie uvedených lokalít, 7 vzoriek surovej vody zo studní (1 x po 1 vzorke z každej studne) a 4 vzorky zmiešanej surovej vody zo studní. NRC pre ekotoxikológiu vykonávalo v odobratých vzorkách vôd stanovenie ukazovateľa akútna ekotoxícita, ktorý sa hodnotil na základe výsledkov ekotoxikologických skúšok na 4 vybraných skúšobných organizmoch: *Thamnocephalus platyurus*, *Vibrio fischeri*, *Desmodesmus subspicatus* a *Sinapis alba*. To spolu predstavovalo 323 ukazovateľov a 3 126 analýz.

V prvej fáze riešenia úlohy (vzorky odobraté 21.9.2020 a 26.10.2020) boli analyzované vzorky pitných vôd z odtokov vodojemov a zmiešanej surovej vody z čerpaných studní. Z výsledkov skúšok na 3 skúšobných organizmoch: *Thamnocephalus platyurus*, *Vibrio fischeri*, *Desmodesmus subspicatus* je možné konštatovať, že ani v jednom prípade nebol zaznamenaný toxický účinok na uvedené organizmy. Testom akútnej ekotoxicity na skúšobnom organizme *Sinapis alba* bola v testovaných vzorkách stanovená inhibícia v rozmedzí 35 – 55 %. Na základe vyhodnotenia výsledkov stanovenia akútnej ekotoxicity možno potvrdiť, že v každej vzorke bol zaznamenaný mierny inhibičný účinok vody na jeden zo štyroch použitých skúšobných organizmov, a to na *Sinapis alba*. Podobný účinok približne 46 % (41 % a 50 %) bol stanovený aj v prípade vzoriek zmiešanej surovej vody zo studní, ktorej úpravou sa pitná voda v daných lokalitách získavala v čase odberov.

Za účelom zistenia zdroja spôsobujúceho inhibičný účinok zmiešanej vody na *Sinapis alba* boli v druhej fáze (odbery realizované 24.11.2020 a 7.12.2020) analyzované vzorky vôd z jednotlivých studní, a to vždy súbežne so vzorkou zmiešanej surovej vody z čerpaných studní v čase odberu. V prípade skúšobných organizmov *Thamnocephalus platyurus*, *Vibrio fischeri* a *Desmodesmus subspicatus* neboli zaznamenané žiadne účinky. Na skúšobný organizmus *Sinapis alba* bol opäť preukázaný mierny inhibičný účinok, a to u vzoriek zmiešanej surovej vody približne 44 % (40 a 47 %) a 31 – 51 % u vzoriek zo všetkých 7 studní.

Na základe výsledkov sledovania kvality vôd z podzemných zdrojov v Jelke pomocou ekotoxikologických skúšok sa dá konštatovať, že mierne zvýšený inhibičný účinok vôd na skúšobný organizmus *Sinapis alba* by mohol byť spôsobený prítomnosťou bližšie neurčených látok vo vode čerpanej zo studní.

NRC pre hydrobiológiu v rámci plnenia úlohy stanovovalo vo všetkých 17 vzorkách biologické ukazovatele pre pitnú vodu. Celkovo bolo vyšetrených 102 ukazovateľov a vykonaných 132 analýz. Všetky vzorky vôd boli mikroskopicky vyšetrené v ukazovateľoch v zmysle STN 75 7711 a 75 7712 (abiosestón, vláknité baktérie, železité a mangánové baktérie, mikromycéty, živé organizmy, mŕtve organizmy). V 6 vzorkách vôd zo studní bola zistená nevyhovujúca kvalita vody v ukazovateli mikromycéty.

Prehľad analytickej činnosti NRC pre ekotoxikológiu za rok 2020 je spracovaný v tabuľkách č. 1 až 3.

Tabuľka č. 1 Prehľad činnosti NRC pre ekotoxikológiu za rok 2020

Druh činnosti	Počet			
	vzoriek	ukazovateľov	analýz	výkonov
Štátny zdravotný dozor	7	79	1 097	-
Programy, projekty, hl. úlohy <i>(7.1 Monitoring vybraných prírodných vodných plôch a biokúpalísk</i>	11	136	1 416	-
<i>7.2 Kvalita vody a prostredia kúpalísk a zdravotníckych zariadení</i>	45	45	138	-
<i>7.8 Vedľajšie produkty dezinfekcie a kvalita pitnej vody</i>	17	323	3 126	-
Platené služby	0	0	0	-
Odborné správy, expertízy, posudky	-	-	-	0
Medzilaboratórne testy	0	0	0	-
Verifikácia a validácia metód	0	0	0	-
Zabezpečenie kvality, neistota odberov, analýz a meraní	40	1 257	11 327	-
Prednášky	-	-	-	1
Publikácie	-	-	-	2
Organizovanie odbor. kurzov a stáží	-	-	-	2
<b>Spolu</b>	<b>120</b>	<b>1 840</b>	<b>17 104</b>	<b>5</b>

\* počet výkonov

Tabuľka č. 2 Analytická činnosť NRC pre ekotoxikológiu podľa typu vzoriek za rok 2020

Typ vzoriek	Počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Pitné vody	18	712	6 454
Prírodné a umelé kúpaliská	18	586	5 705
Vodné kvety	3	15	57
Surové vody	12	223	2 203
Iné (Destilovaná voda)	3	171	1 356
<b>Spolu</b>	<b>54</b>	<b>1707</b>	<b>15 775</b>

**Tabuľka č. 3 Počet vzoriek vyšetrených na jednotlivé ukazovatele na NRC pre ekotoxikológiu za rok 2020**

Ukazovateľ	Vody	Potraviny	Medzilab. testy	Biolog. materiál	Iné (výživové doplnky)
Akútna ekotoxicita	54	0	0	0	0
Améby	39	0	0	6	0

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

Pracovisko realizovalo odbery vzoriek pitných, povrchových vôd a skúšky toxicity pre potreby výpočtov odhadov neistôt meraní. Pomocou metód analýzy rozptylu ANOVA, RANOVA 2 a metódy rozsahu, a tiež z výsledkov skúšok spôsobilosti, resp. z porovnania výsledkov s dodávateľom, boli stanovené neistoty inhibície/stimulácie/mortality a EC50/IC50/LC50 pre skúšobné organizmy *Thamnocephalus platyurus*, *Vibrio fischeri*, *Desmodesmus subspicatus* a *Sinapis alba*.

Odborným odhadom z maximálnej hodnoty získanej z výsledkov vypočítaných metódami analýzy rozptylu ANOVA, RANOVA 2 a metódy rozsahu bola stanovená výsledná neistota vzorkovania pre všetky skúšobné organizmy.

Vzhľadom k dosiahnutým výsledkom neistôt meraní a nedostupnosti testov spôsobilosti v ekotoxikológii NRC v roku 2020 pracovalo na novom postupe zabezpečenia a kontroly kvality výsledkov ekotoxikologických skúšok. Bol vypracovaný kompletne nový program riadenia kvality v laboratóriu - program QA/QC. Zdokumentované boli postupy hodnotenia trendov a určovania neistôt vzorkovania, analýz a meraní. Celý systém zabezpečenia a kontroly kvality, ako aj výpočtu neistôt bol spracovaný do nového štandardného pracovného postupu ŠPP: EKO/SUV Zabezpečenie a kontrola kvality vzorkovania a výsledkov skúšok. Hodnotenie trendov. Postup na určenie neistoty vzorkovania, analýzy a merania. Vypočítané hodnoty neistôt vzorkovania, analýz a meraní sú v platnosti od roku 2021.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

NRC sa v roku 2020 nezúčastnilo medzilaboratórneho porovnania výsledkov.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

Úrad verejného zdravotníctva SR je realizátorom národného projektu „Integrovaný systém úradov verejného zdravotníctva“ z operačného programu Integrovaná infraštruktúra súvisiaceho s národným projektom „Optimalizácia procesov verejného zdravotníctva“, ktorého cieľom je zlepšiť, zefektívniť a zjednodušiť procesy optimalizáciou modelu fungovania verejného zdravotníctva. Vzhľadom na požiadavky týchto 2 projektov sa pripravovali podklady a údaje, realizovali sa virtuálne stretnutia, prezentovali naše požiadavky a pripomienkovali predložené materiály. Riešila sa problematika objednávok, procesov odberu a vyšetřovania vzoriek, výkonu platených služieb, požiadaviek k odberovým listom, záznamovej dokumentácii ku vzorkám, ako aj k modulom budovaného systému a pojmom, ktoré budú vystupovať v systéme. Taktiež sa pripomienkoval návrh spôsobu a systému vzdelávania zdravotných pracovníkov na Slovensku. Táto činnosť bola realizovaná celoročne (RNDr. V. Nagyová, PhD.).

### 5. Legislatívna činnosť

V roku 2020 NRC nevykonávalo legislatívnu činnosť.

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

Pracovníci vykonávali metodickú činnosť, konzultačnú a výukovú činnosť.

### **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 2020. Pokyny boli dňa 8.6.2020 odoslané všetkým pracoviskám BŽP v RÚVZ v SR.
- Pracovné stretnutie s HŽP k príprave váhového mechanizmu pre hodnotenie kvality vody na kúpanie a kvality pitnej vody, 16.9.2020, ÚVZ SR, Bratislava.

### **6.2. Konzultačná činnosť**

- Konzultačný deň NRC pre ekotoxikológiu naplánovaný na 12.5.2020 sa z dôvodu prijatých protiepidemiologických opatrení pre pandémiu ochorenia COVID-19 spôsobenú koronavírusom (SARS-CoV-2) nekonal.
- Porada hlavnej odborníčky a poradného zboru HH SR pre odbor BŽP a vedúcich pracovníkov NRC sa konala online 24.11.2020 a pripojené boli všetky pracoviská BŽP v SR. Účastníci boli informovaní o 2 národných projektoch: Optimalizácia procesov verejného zdravotníctva a Integrovaný systém úradov verejného zdravotníctva. Bola vykonaná kontrola plnenia úloh z porady hlavnej odborníčky a poradného zboru HH SR pre odbor BŽP a vedúcich pracovníkov, ktorá sa konala 19.11.2019. Účastníci boli informovaní o zmenách vo výročnej správe. Prediskutované boli problémy analýzy matric so špecifickým spracovaním, ako napr. peľ, roztoče, piesky. Pracoviskám zaoberajúcim sa touto problematikou bola odporúčaná vzájomná spolupráca pri príprave návrhov dokumentácie. V súvislosti s diskusnými príspevkami vyplynula potreba ďalšieho overenia správnosti uvádzania neistôt pre biologické ukazovatele. Odborní pracovníci z RÚVZ v SR stručne informovali o činnosti jednotlivých pracovísk BŽP a NRC v SR.

### **6.3. Výuková činnosť**

- Zaškolenie pracovníkov odberovej skupiny RÚVZ Bratislava na biologické odbery vzoriek vôd na kúpanie z prírodných kúpalísk, 16.7.2020, Bratislava (2 osoby)

## **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
- Slovenská akreditačná rada (SAR) - RNDr. V. Nagyová, PhD. - člen

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

- Podujatie: Stav zdravia v EÚ a na Slovensku, 17.1.2020, Zastúpenie Európskej komisie na Slovensku, Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- Medzirezortné stretnutie austrálskej skupiny, 5.– 6.2.2020, Ministerstvo zahraničných vecí SR, Bratislava (PharmDr. E. Košťálová)
- Medzinárodná vodohospodárska konferencia VODA ZLÍN 2020, 5.– 6.3.2020, Moravská vodárenská, a. s., Olomouc, Zlín (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- Online konferencia: Natural Toxins: Environmental Fate and Safe Water Supply, 24.-25.9.2020, University of Copenhagen – NaToxAq (PharmDr. E. Košťálová)
- Webinár: Optimization of anaerobic digestion, 1.12.2020, HACH LANGE (PharmDr. E. Košťálová, H. Kilbergerová)
- Valné zhromaždenie SAVE, 30.6.2020, Slovenská asociácia vodárenských expertov, Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- Konzultácie s odborným expertom v problematike neistôt Ing. T. Czocherom, 16.9.2020. ÚVZ SR Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- Porada hlavnej odborníčky a poradného zboru HH SR pre odbor BŽP a vedúcich pracovníkov NRC, 24.11.2020, ÚVZ SR Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD., PharmDr. E. Košťálová, H. Kilbergerová)
- Účasti na ústavných seminároch, ktoré sa konali v roku 2020 v ÚVZ SR v Bratislave, (PharmDr. E. Košťálová, H. Kilbergerová)

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### 9.1 Prednášky

- NAGYOVÁ, V., CHOMOVÁ, L.: Význam biologických indikátorov kvality pitnej vody. Medzinárodná vodohospodárska konferencia VODA ZLÍN 2020, 5. – 6. 3. 2020, Moravská vodárenská, a. s., Olomouc, Zlín

### 9.2 Publikácie a postery

- NAGYOVÁ, V., CHOMOVÁ, L.: Význam biologických indikátorov kvality pitnej vody. In Sborník přednášek z konference VODA ZLÍN 2020, 5. – 6. 3. 2020, Zlín, s. 31-36, ISBN 978-80-905716-6-2
- NAGYOVÁ, V., KOŠŤÁLOVÁ, E., KILBERGEROVÁ, H.: Ekotoxicita vôd prírodných rekreačných lokalít. In Životné podmienky a zdravie. Zborník vedeckých prác. Univerzita Komenského, Bratislava, 2020, s. 34-40, ISBN 978-80-223-4934-5  
[https://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/lf/sucasti/Teoreticke\\_ustavy/Ustav\\_hygieny/Webpic/Zborniky/ZPaZ\\_2020\\_web.pdf](https://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/lf/sucasti/Teoreticke_ustavy/Ustav_hygieny/Webpic/Zborniky/ZPaZ_2020_web.pdf), 25.2.2021

Dátum: 25.2.2021

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



## **NRC pre neionizujúce žiarenie**

# Správa o činnosti za rok 2020

## Národné referenčné centrum 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)	3
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 17 025
- 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 57 prevádzkach solárií situovaných v Bratislavskom (6 prevádzok), Trnavskom (28 prevádzok), Nitrianskom (13 prevádzok), Trenčianskom (7 prevádzok) a Žilinskom (4 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) 270, pri ktorých bolo posudzovaných 270 ukazovateľov pri 270 analýzach, v pracovnom prostredí sa vykonalo 30 meraní, pri ktorých bolo posudzovaných 60 ukazovateľov pri 60 analýzach.
- Počas roka sa vykonalo meranie UV žiarenia v 8 nových prevádzkach, v 4 prevádzkach išlo o rozšírenie činnosti a v 3 prevádzkach sa pridával nový prístroj.
- V roku 2020 sa nevykonával v prevádzkach mimoriadny štátny zdravotný dozor zameraný na meranie UV žiarenia
- V oblasti laserov bolo pre rôzne inštitúcie, organizácie a ďalšie fyzické a právnické osoby vykonaných 35 meraní, pri ktorých bolo posudzovaných 30 ukazovateľov pri 30 analýzach.
- 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 175 meraní, pri ktorých bolo posudzovaných 525 ukazovateľov pri 2625 analýzach.
- V prvej vlne pandémie koronavírusu sa pracovníci aktívne zapájali do pracovného pomeru na odbore lekárskej mikrobiológie pri preberaní a registrácií vzoriek.

#### **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.
- Pracoviská 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**

- Zavedenie do praxe „Metodiky vyhodnocovania expozície obyvateľstva elektromagnetickému poľu“
  - Pilotná príprava na implementáciu nových úprav ICNIRP do legislatívy Slovenskej republiky s výsledkom inovácie v súčasnosti platne vyhlášky

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

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

- Konzultačný deň pre pracovníkov RÚVZ v SR, venovaný aktuálnym problémom v oblasti elektromagnetického poľa, optického žiarenia a mikroklímy, ÚVZ SR, 7.10.2020
- 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
- Konzultácie k spolupráci na vytvorení pracovnej skupiny k problematike prevádzky technológie 5G
- K problematike posudzovania, merania a hodnotenia UV žiarenia a laserového žiarenia ako aj k príslušným legislatívnym požiadavkám urobilo pracovisko čiastkové stanoviská pre OHŽP, RÚVZ Bratislava, osobné, elektronickou poštou a telefonické konzultácie pre pracovníkov HŽP a PPL
- poskytnutie údajov objektivizácie UV žiarenia z opaľovacích prístrojov za rok 2020 OHŽP.
- Pre OPPL – Informácia o stave ochrany zdravia pri práci, vývoji chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce za rok 2020 – tabuľka č. 10, OPPL/463/1564/2021, 14.1.2021

#### **7. 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 pracovnej skupine pre problematiku prevádzky technológie 5G
- 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, 12.7.2020

Dátum  
3.2.2021

Meno a podpis ved. NRC  
Ing. Juraj Roščák

## **NRC pre expozičné testy xenobiotík**

# Správa o činnosti za rok 2020

## Národné referenčné centrum 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 (olovo, ortuť, chróm, nikel, kadmium, arzén v krvi a kadmium, ortuť, chróm, nikel, arzén v moči) u zamestnancov vykonávajúcich profesie, pri ktorých dochádzajú do styku s ťažkými kovmi. V rámci projektu boli v súvislosti s pracovnou expozíciou sledované hladiny ťažkých kovov ako olovo, ortuť, chróm, nikel, kadmium, arzén v krvi a kadmium, ortuť, chróm, nikel, arzén v moči zamestnancov vykonávajúcich profesie, pri ktorých dochádzajú do styku s ťažkými kovmi. 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 (ďalej len NV SR č. 355/2006 Z. z.) 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.

V prípade vyšetrenia ťažkých kovov (olovo, ortuť, chróm, nikel, kadmium, arzén v krvi a ortuť, chróm, nikel, kadmium, arzén, mangán, selén, antimón v moči) u bežnej populácie po neprofesionálnej expozícii sa výsledky porovnávali s údajmi z odbornej literatúry.

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 16 vzoriek

biologického materiálu (12 vzoriek krvi a 4 vzorky moču). Z toho bolo vyšetrených 10 vzoriek po profesionálnej expozícii ťažkým kovom a 6 vzoriek po neprofesionálnej expozícii ťažkým kovom. Biologické medzné hodnoty pre sledované ťažké kovy neboli podľa vyššie citovaných legislatívnych predpisov v krvi a v moči zamestnancov prekročené ani v jednom prípade.

Na diagnostické účely bolo analyzovaných 6 vzoriek z Kliniky pracovného lekárstva a toxikológie v Bratislave, 3 vzorky z Fakultnej nemocnice v Trnave a 1 vzorka od praktického lekára pre dospelých. Okrem 1 vzorky, výsledky analýz nepotvrdili zvýšené hodnoty ťažkých kovov vo vzorkách krvi a moču. V prípade prekročenej biologickej medznej hodnoty stanovenej pre olovo - 400 µg/l (1 vzorka), bola následne zahájená liečba cheláciou.

Tab. č. 1 Analytická činnosť NRC pre ETX za rok 2020

biologický materiál	počet vzoriek	počet ukazovateľov	počet analýz
krv	252	265	530
moč	4	17	34
<b>spolu</b>	<b>256</b>	<b>282</b>	<b>564</b>

#### 4.1.2 Medzilaboratórne porovnania

##### Účasť NRC na medzilaboratórnych porovnávacích testoch

NRC pre ETX sa v roku 2020 zúčastnilo medzinárodného porovnávacieho testu G\_EQUAS RV66 v Nemecku - stanovenie kyseliny delta-aminolevulovej v moči, pričom NRC dosiahlo 100 % úspešnosť.

##### Organizovanie medzilaboratórnych porovnávacích testov

V marci 2020 vyhodnotilo NRC pre ETX MPS-BET – stanovenie kreatinínu v moči, ktorého sa zúčastnili 4 laboratória RÚVZ v SR. Úspešnosť laboratórií bola 100 %.

#### 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 pracovisku. Na základe výsledkov vyšetrení bolo možné navrhnúť opatrenia technického alebo organizačného charakteru, ktoré viedli k zníženiu expozície zamestnancov. V roku 2020 bolo v rámci projektu vyšetrených 240 vzoriek krvi. Biologická medzná hodnota pre olovo v krvi (400 µg/l - muži) u zamestnancov nebola prekročená.
- 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.
- Zamestnanci NRC pre ETX participovali počas prvej aj druhej vlny pandémie pri odberoch vzoriek, spracovaní vzoriek, zapisovaní vzoriek do systému a na telefonickom informovaní lekárov o výsledkoch COVID-19.

## 5. Legislatívna činnosť

V roku 2020 NRC pre ETX spolupracovalo s odborom PPL pri novelizácii NV SR č. 355/2006 Z. z. NRC nariadenie pripomienkovalo a vypočítalo biologické medzné hodnoty pre kadmium a 2-fenylpropán.

## 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.

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

- Interný audítor OOFŽP (v zmysle normy STN EN ISO/IEC 17 025:2017) - RNDr. I. Drastichová
- Interný audítor 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.
- Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov – RNDr. Drastichová
- Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov – I. Tilingerová

## 8. Účasť na odborných podujatiach

- TILINGEROVÁ, I.: Webinar „pH – Measuremen“, f. VWR part of Avantor, 23. 10. 2020
- DRASTICHOVÁ, I., TILINGEROVÁ, I.: Webinar „Referenčné materiály“, f. Merck, s.r.o., 29. 10. 2020
- TILINGEROVÁ, I.: Webinar „Back to Basics: Fundamental Concepts of HPLC and UHPLC“, f. VWR part of Avantor, 01. 12. 2020
- DRASTICHOVÁ, I.: Školenie interných audítorov podľa STN EN ISO/IEC 17 025: 2017, ÚVZ SR Bratislava, 03.03.2020 - RNDr. I. Drastichová

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

- DRASTICHOVÁ, I.: Bezpečnosť pri práci s biologickými a chemickými faktormi pri práci - školenie pre OOFŽP, ÚVZ SR, Bratislava, elektronická verzia jún - júl 2020.
- TILINGEROVÁ, I.: Prvá pomoc pri úrazoch spôsobených chemickými a biologickými faktormi v laboratóriu - školenie pre OOFŽP, ÚVZ SR, Bratislava, v elektronickej verzii jún - júl 2020.

V Bratislave, 2.3.2021

RNDr. Iveta Drastichová  
poverená vedením NRC pre ETX



**NRC pre mikrobiológiu životného prostredia**  
**NRC pre legionely v životnom prostredí**

# Správa o činnosti za rok 2020

## NRC pre mikrobiológiu životného prostredia (NRC MŽP) NRC pre legionely v životnom prostredí (NRC LEG)

Odbornú a analytickú činnosť oboch 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: 5, VŠ III. stupňa: 1  
počet laborantov: 2

### 3. Akreditácia

- podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2017
- od roku 2002 s platnosťou do 30.5.2023
- počet skúšok 23
- počet ukazovateľov 34

Certifikácia – systém manažérstva podľa ISO 9001:2008

### 4. Činnosť NRC

#### 4.1. Odborná činnosť

##### 4.1.1. Ťažiskové úlohy

#### NRC MŽP

- V roku 2020 bolo v NRC mikrobiologicky analyzovaných 1709 vzoriek životného prostredia a zabezpečenia kvality meraní, pričom bolo vyšetrených 3459 ukazovateľov a realizovaných 18 296 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 151 vzoriek pitných vôd (572 ukazovateľov, 1899 analýz)
- Analyzovaných bolo 112 vzoriek prírodných rekreačných vôd a vôd z umelých kúpalísk 522 ukazovateľov, 1818 analýz)
- V rámci epidemiologického šetrenia prítomnosti koronavírusu SARS-CoV-2 bolo analyzovaných 97 vzoriek odpadových vôd (97 ukazovateľov, 1358 analýz)
- Na sledovanie účinnosti sterilizačných procesov bolo vyšetrených 138 vzoriek (138 ukazovateľov, 276 analýz)
- Mikrobiologická kvalita potravín a materského mlieka bola sledovaná v 116 vzorkách (464 ukazovateľov, 2998 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 v 24 vzorkách (121 ukazovateľov, 528 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 38 vzoriek:
  - stanovenie *Listeria monocytogenes* (23 vzoriek)
  - stafylokokový enterotoxín (15 vzoriek)
- Molekulárnymi metódami bolo vyšetrených 197 vzoriek životného prostredia a biologického materiálu od pacientov s podozrením na hemolyticko-uremický syndróm (812 ukazovateľov, 3199 analýz)

Prehľad počtu a druhov vzoriek vyšetrených v NRC MŽP v roku 2020 je uvedený v tabuľke č. 1

**Tabuľka č. 1: Prehľad počtu a druhov vzoriek vyšetrených v NRC MŽP v roku 2020**

<i>Komodita</i>	<i>Počet</i>		
	<i>vzoriek</i>	<i>ukazovateľov</i>	<i>analýz</i>
voda	384	627	5 510
ovzdušie	95	263	760
stery	65	114	474
potraviny	48	212	1 296
materské mlieko	116	464	2 998
skúšky sterilizačných procesov	138	138	276
vzorky zabezpečenia kvality meraní, medzilaboratórne porovnávacie skúšky	848	1 445	4 856
identifikácia bakteriálneho kmeňa	15	196	2 126
<b><i>Spolu</i></b>	<b>1 709</b>	<b>3 459</b>	<b>18 296</b>

#### NRC LEG

- V NRC bolo cielene na prítomnosť legionel vyšetrených 346 vzoriek, čo predstavuje, 346 ukazovateľov a 15 188 analýz.

Podrobný prehľad analytickej činnosti NRC LEG v roku 2020 je uvedený v tabuľke č. 2. a č. 3

**Tabuľka č. 2: Prehľad počtu a druhov vzoriek vyšetrených v NRC LEG v roku 2020**

<i>Druh vzorky</i>	<i>Počet</i>		
	<i>vzoriek</i>	<i>ukazovateľov</i>	<i>analýz</i>
Pitné vody	18	18	922
Teplé úžitkové vody	53	53	4 811
Bazénové vody	20	20	407
Stery z vodného prostredia	10	10	120
Technologické a chladiace vody	21	21	1 056
Ovzdušie a stery z klimatizačných zariadení	26	26	56
Identifikácia izolátov pre RÚVZ v SR	150	150	5 694
Zabezpečenie kvality (vrátane medzilaboratórnych porovnávacích skúšok)	12	12	658
Epidemiologické šetrenie	36	36	1 464
<b>Spolu</b>	<b>346</b>	<b>346</b>	<b>1 5188</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>	1		8	6	10	3	28
<i>Legionella pneumophila ser.2</i>				2			2
<i>Legionella pneumophila ser.3</i>		1	2	6	52		61
<i>Legionella pneumophila ser.4</i>				1	22		23
<i>Legionella pneumophila ser.5</i>					3		3
<i>Legionella pneumophila ser.6</i>			1	11	46		58
<i>Legionella pneumophila ser.8</i>	1			6	9		16
<i>Legionella pneumophila ser.9</i>			1	15	20	1	37
<i>Legionella pneumophila ser.12</i>			1				1
<i>Legionella pneumophila ser. 2-15</i>				3			3
<i>Legionella pneumophila*</i>				5	5	1	11
<i>Legionella bozemanii</i>			1	1			2
<i>Legionella micdadei</i>	1			5			6
<i>Legionella spp.</i>	5	1		3		2	11

\*krížová reakcia neumožňovala jednoznačne stanoviť sérotyp

\*\* TÚV teplá úžitková voda

- V roku 2020 sa začali aktivity v celonárodnom projekte: Monitoring osídlenia vodovodných systémov v zariadeniach sociálnych služieb v rámci Národného akčného plánu pre životné prostredie a zdravie obyvateľov Slovenskej republiky V. (ďalej len „NEHAP V.“). V rámci plnenia tejto úlohy bolo do NRC zaslaných na identifikáciu 75 vzoriek suspektných kmeňov legionel z 8 zariadení, izolovaných v laboratóriách RÚVZ v Poprade a Košiciach. Všetky izoláty boli stanovené ako *Legionella pneumophila* s najväčším zastúpením sérotypu 3 (55%), po ktorom mali zhodný podiel zastúpenia

serotypy 6 a 9 (po 22,5%). Približne 68% izolátov pochádzalo z teplej úžitkovej vody, 27% zo sterov z vodného prostredia a zvyšné 3% z pitnej vody.

- Obidve NRC sa podieľali v roku 2020 na riešení úloh a projektov úradov verejného zdravotníctva (podrobné informácie o plnení týchto úloh sú uvedené v odpočtoch programov a projektov verejného zdravotníctva v roku 2020):

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

V rámci riešenia úlohy NRC MŽP analyzovalo 14 vzoriek, čo predstavovalo 47 vyšetrených ukazovateľov a 197 analýz. Vo vzorkách boli podľa Vyhlášky MZ SR č. 309/2012 Z. z. sledované ukazovatele *Escherichia coli* a črevné enterokoky. Nad rámec legislatívy sa sledovala aj prítomnosť patogénov a podmienené patogénnych mikroorganizmov.

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

NRC LEG sa podieľalo na úlohe cieleným vyšetrením 8 vzoriek vôd a sterov zo zdravotníckych zariadení, 11 vzoriek vôd a sterov z umelých kúpalísk, čo predstavuje 19 ukazovateľov a 414 analýz. Všetky pozitívne vzorky pochádzali zo zdravotníckych zariadení. V rámci úlohy bolo v NRC MŽP zanalyzovaných spolu 14 vzoriek vôd, čo predstavuje 92 ukazovateľov a 337 analýz.

#### 7.3 Materské mlieko

Mikrobiologicky bolo v NRC MŽP analyzovaných 116 vzoriek materského mlieka so zameraním na detekciu patogénnych mikroorganizmov a stafylokokového enterotoxínu. Z celkového počtu vyšetrených vzoriek materských mliek bolo pasterizovaných 57 a nepasterizovaných 59, čo celkovo predstavovalo 464 vyšetrených ukazovateľov a 2 998 analýz.

#### 7.5 Nadstavbová diagnostika významných mikroorganizmov v životnom prostredí

V NRC bolo využitím molekulárnej diagnostiky spolu analyzovaných 197 vzoriek, čo predstavuje 812 ukazovateľov a vykonaných 3 199 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 roku 2020 bolo v NRC MŽP vyšetrených 38 vzoriek vnútorného ovzdušia na stanovenie mikrobiologických ukazovateľov: celkový počet mikroorganizmov, plesne a patogénne mikroorganizmy. Spolu bolo vyšetrených 114 ukazovateľov a realizovaných 320 analýz.

#### 4.1.2. Novozavedené metódy

##### **Metóda detekcie nového koronavírusu SARS – CoV- 2 v odpadových vodách.**

V roku 2020 sa NRC pre MŽP intenzívne zaoberalo vývojom a validáciou diagnostickej metódy na detekciu vírusu SARS-CoV-2 v odpadových vodách aplikáciou na reálnych vzorkách. Celý postup pozostáva z troch základných krokov: extrakcia a koncentrácia vírusu, izolácia RNA vírusu a samotná detekcia RNA vírusu metódami molekulárnej biológie.

Okrem štandardne využívanej metódy real-time RT-PCR bola navrhnutá a zavedená aj metóda digitálnej PCR (digital droplet PCR, ddPCR), ktorá poskytuje vyššiu citlivosť pri detekcii vírusu, čo bolo aj preukázané pri vzorkách s nízkou koncentráciou vírusovej RNA.

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnanie

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

NRC MŽP a NRC LEG sa v roku 2020 zúčastnili a dosiahli požadovanú úroveň v nasledovných testoch a štúdiách:

1. Proficiency test – Food Microbiology- Distribution M249e12, Enumeration of *Bacillus cereus*, FAPAS, UK, 27.1.-17.2. 2020 (1 vzorka, 1 ukazovateľ)
2. Proficiency test – Drinking Water Microbiology- DWM0244, Colony Counts at 22 °C and 37 °C, FAPAS, UK, 11.6.- 1.7.2020 (1 vzorka, 2 ukazovatele)
3. Interlaboratory proficiency testing trial of the detection of staphylococcal enterotoxins (SE) types SEA to SEE in food according to Standard EN ISO 19020 (pečené kuracie mäso, syr), EURL for CPS, ANSES, Paríž, FR, 16.6.- 4.9.2020 (6 vzoriek, 1 ukazovateľ)
4. Interlaboratory proficiency test trial on of coagulase positive staphylococci enumeration in shrimps by EN ISO 6888-1 or 6888-2, EURL for CPS, ANSES, Paríž, FR, 19.10.- 30.10.2020 (4 vzorky, 1 ukazovateľ)
5. 27<sup>th</sup> interlaboratory study on the detection of Shiga toxin- producing *E. coli*. (STEC) in vegetables (PT 27), EURL for *E. coli*, Roma, IT, 10.11.-25.11.2020 (3 vzorky, 9 ukazovateľov)
6. Interlaboratory proficiency test dedicated to detection of *Listeria monocytogenes* in diced poultry matrix according to the EN ISO 11290-1:2017, EURL for *Listeria monocytogenes*, ANSES, Paríž, FR, 16.11.-16.12.2020 (5 vzoriek, 1 ukazovateľ)
7. ECDC External Quality Assessment (EQA) scheme supporting the surveillance of Legionnaires disease at European level, FEPTU, London, UK, 9.11.-21.12.2020 (10 vzoriek, 4 ukazovatele)
8. 28<sup>th</sup> interlaboratory study on the identification and typing of pathogenic *E.coli* (PT 28), EURL for *E. coli*, Roma, IT, 10.11.-31.12.2020 (8 vzoriek, 23 ukazovateľov)

##### **Organizovanie medzilaboratórnych porovnávacích skúšaní**

Vzhľadom na pandémiu nového koronavírusu SARS-CoV-2 nebolo možné v roku 2020 organizovať medzilaboratórne porovnávacie skúšanie pre laboratória mikrobiológie životného prostredia v RÚVZ v SR.

#### 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 2020)
- Príprava výročnej správy za mikrobiológiu životného prostredia vo verejnom zdravotníctve v SR za rok 2019 (február-marec 2020)
- 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 2019 v spolupráci s Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, vrátane pripomienkového konania (marec-júl 2020)

- Spolupráca s FCHP STU, katedra Výživa a hodnotenie kvality potravín na realizácii diplomovej práce: Zabezpečenie kvality mikrobiologických analýz akreditovaného laboratória (október 2019-máj 2020)
- 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).
- Pracovníci Národných referenčných centier spolupracovali s NRC pre chrípku v Odbore lekárskej mikrobiológie ÚVZ SR, kde sa plne zúčastňovali na molekulárnej diagnostike vzoriek klinického materiálu za účelom detekcie vírusu SARS-CoV-2. Zároveň testovali, validovali a verifikovali jednotlivé diagnostické postupy. V rámci takýchto postupov bol v NRC pre MŽP navrhnutý systém vnútornej kontroly štandardného diagnostického postupu vírusu, ktorý bol následne aplikovaný do rutínnej praxe pre všetky laboratória úradov verejného zdravotníctva aj biomedicínskeho centra SAV (celoročne).
- Obidve NRC sa aktívne podieľali na úlohách národných projektov:
  - OP EVS: „Optimalizácia procesov verejného zdravotníctva“
  - Európsky fond regionálneho rozvoja OP Integrovaná infraštruktúra: „Integrovaný systém úradov verejného zdravotníctva (celoročne)

## 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. *Koagulázopozitívne 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 piatich medzinárodných štúdiách týkajúcich sa špeciálnej diagnostiky *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*/VTEC, koagulázopozitívnych stafylokokov a stafylokokových enterotoxínov
- účasť na online odbornej akcii EURL: 15<sup>th</sup> Workshop of the National Reference Laboratories for *E.coli*, 20.-21.9.2020

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

- OneHealth Harmony Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) Survey

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

## 5. Legislatívna činnosť

- Pripomienkovanie a korekcia prekladu Smernice EP a Rady o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu (marec 2020)
- Pripomienkovanie Nariadenia vlády 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
- Príprava podkladov pre novelu Zákona 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Štvrtá časť. Odborná spôsobilosť.

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

### Konzultačná činnosť

NRC pripravili pre vedúcich pracovníkov MŽP v RÚVZ v SR online Poradu hlavnej odborníčky hlavného hygienika SR pre MŽP pre vedúcich pracovníkov MŽP v RÚVZ v SR (24.11.2020)

### Výuková činnosť

- online prednášky v problematike mikrobiológie životného prostredia pre študentov FCHPT STU v Bratislave, 14.10.2020 (Mgr. Gažiová, Mgr. Kotvasová)
- odborná stáž: Stanovenie legionel vo vodách: pracovníčky z RÚVZ Banská Bystrica (19.11.2020)

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

Mgr. Ing. 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 MPAV 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“

Mgr. Ing. Z. Sirotná, RNDr. A. Gičová, PhD.:

- členky národných odborných vedeckých skupín pre Hygienu potravín a Biologické riziká
- RNDr. A. Gičová, PhD.:
- tajomníčka Poradného zboru hlavnej odborníčky pre mikrobiológiu životného prostredia

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

Zahraničná pracovná cesta:

- Better training for safety food, BTSF, Bologna, Taliansko, 27.-31.1.2020 (Mgr. Gažiová, Mgr. Kotvasová)
- Vodárenská biologie 2020, Ekomonitor, Praha, Česká republika., 4.-6.2.2020 (Mgr. Kotvasová)



V dôsledku pandémie koronavírusu SARS-CoV-2 boli následne v roku 2020 prerušené všetky plánované zahraničné pracovné cesty. Pracovníčky oboch NRC sa zúčastňovali online zahraničných webinárov v rámci kontinuálneho vzdelávania.

#### Webináre

- One Health EJP Annual Scientific Meeting 2020, 27.-29.5.2020 (Mgr. Ing. Sirotná, RNDr. Gičová, PhD., Mgr. Kotvasová)
- 15<sup>th</sup> Annual Workshop of the National Reference Laboratories for *E. coli* in the EU, 21.-22.9.2020 (Mgr. Ing. Sirotná, RNDr. Gičová, PhD.)
- Training on colony count technique, EU-RL CPS/LM ANSES, Paríž, 22.9.2020 (Mgr. Kotvasová)
- Bio-Rad's Life Science Virtual Forum, BioRad Laboratories, 23.9.2020 (RNDr. Gičová, PhD.)
- Modern technologies to enable response to crises: Next Generation Sequencing to tackle food-borne diseases in the EU, EU-RL VTEC, Taliansko, 25.9.2020 (RNDr. Gičová, PhD.)
- Science against SARS, ThermoFischer Scientific, 8.10.2020 (RNDr. Gičová, PhD.)
- Surveillance of covid-19 virus in wastewater: where we stand.", WHO, 15.10.2020 (RNDr. Gičová, PhD., Mgr. Ing. Sirotná)
- pH-Measurement, VWR Company, 23.10.2020 (Mgr. Kotvasová)
- Certifikované referenčné materiály pre mikrobiológiu, MERCK, 4.11.2020 (Mgr. Ing. Sirotná, RNDr. Gičová, PhD., Mgr. Gažiová, Mgr. Kotvasová)
- Droplet Digital PCR Virtual Symposium, BioRad Laboratories, 5.11.2020 (RNDr. Gičová, PhD., Mgr. Kotvasová)
- "Research in Food Safety 2020", Alchemer-Commissariat alimentaire, 18.12.2020 (Mgr. Kotvasová)

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

#### Prednášky a poster:

KOTVASOVÁ, B., SIROTNÁ, Z., GIČOVÁ, A., GAŽIOVÁ, A.: Surveillance legionelóz vo verejnom zdravotníctve SR. Konferencia Vodárenská biologie 2020, Praha, ČR, 4.-6.2.2020

UMRIAN, M., KANIKOVÁ, M., GAŽIOVÁ, A., SOJKA, M.: Potencionálne patogény izolované z vodného prostredia. Konferencia Vodárenská biologie 2020, Praha, 4.-6.2.2020

SIROTNÁ, Z.: Úlohy NRC pre legionely v životnom prostredí v surveillance legionelóz vo verejnom zdravotníctve. XVII. Vedecko-odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR, Bratislava, 5.3.2020

GIČOVÁ, A.: Stanovenie šigatoxín- produkujúcich a iných patogénnych druhov *E. coli*. XVII. Vedecko-odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR, Bratislava, 5.3.2020

GAVAČOVÁ, D., GÖCZEOVÁ, J., JURANOVÁ, A., SIROTNÁ, Z.: „Exotic“ *Salmonella* infections associated with pet reptiles exposure identified in the Slovak Republic. 2<sup>nd</sup> Annual Scientific Meeting of the One Health European Joint Programme on Foodborne Zoonoses, Antimicrobial Resistance and Emerging Threats. Online meeting, 27.-29.5.2020

SIROTNÁ a kol.: Činnosť NRC pre legionely v životnom prostredí. Pracovné stretnutie pracovníkov RÚVZ v SR k úlohe NEHAP V., ÚVZ SR, 28.9.2020

GAŽIOVÁ, A: Mikrobiológia vody. Online prednáška, FCHPT, 14.10.2020

KOTVASOVÁ, B: STN EN ISO 11731 Kvalita vody. Stanovenie *Legionella*. Online prednáška, FCHPT, 14.10.2020

SIROTNÁ, Z.: Aktuality v mikrobiológii životného prostredia. Porada hlavnej odborníčky HH SR pre mikrobiológiu životného prostredia Bratislava, Online ÚVZ SR, 24. 11. 2020

**Publikácie**

SIROTNÁ, Z.: Úlohy NRC pre legionely v životnom prostredí v surveillance legionelóz vo verejnom zdravotníctve. XVII. Vedecko-odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR. Zborník abstraktov, str. 33, ISBN 978-80-89797-56-1

GIČOVÁ, A.: Stanovenie šigatoxín-produkujúcich a iných patogénnych druhov *E. coli*. XVII. Vedecko-odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR. Zborník abstraktov, str. 34, ISBN 978-80-89797-56-1

SIROTNÁ, Z., GIČOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B., GAŽIOVÁ, A.: Surveillance legionelóz vo verejnom zdravotníctve. Zborník vedeckých prác Životné podmienky a zdravie 2020, str. 152-158 (LF UK, Ústav hygieny, UK Bratislava

GAVAČOVÁ, D., GÖCZEOVÁ, J., JURANOVÁ, A., SIROTNÁ, Z.: „Exotic“ *Salmonella* infections associated with pet reptiles exposure identified in the Slovak Republic. OHEJP ASM 2020 Abstract book, p. 54

V Bratislave, 10.3.2021

Mgr. Ing. Zuzana Sirotná  
vedúca NRC

## **NRC pre hygienickú problematiku pitnej vody**

**1. NRC pre hygienickú problematiku pitnej vody** (ďalej len „NRC pre pitnú vodu“) zriadené rozhodnutím Ministerstva zdravotníctva 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 2020 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**

NRC pre pitnú vodu pokračovalo počas roka v riešení problematiky pesticídov v pitnej vode. V súlade so závermi z rokovania *Pracovnej skupiny pre aktualizáciu zoznamu pesticídnych látok pre monitorovanie pitnej vody a jej zdrojov* (členmi sú ÚVZ SR, MŽP SR, MPRV SR, ÚKSÚP, VÚVH a SHMÚ) zo dňa 13. 11. 2019 pokračovali jednotlivé aktivity ÚVZ SR ako napr. komunikácia s MŽP SR v súvislosti s riešením kontroly pesticídnych látok v chránených územiach, dňa 11.2.2020 bolo zrealizované pracovné stretnutie s CCHLaP v Bratislave k činnosti centra a k systému uvádzania látok a prípravkov na európsky trh resp. k možnostiam overenia legálnosti prípravkov na trhu v SR atď.

V rámci projektu *Mapovanie aktuálneho stavu výskytu pesticídnych látok a mikropolutantov v pitných vodách* bol v spolupráci s OOFŽP na ÚVZ SR a s vybranými RÚVZ zrealizovaný cielený monitoring vytipovaných pesticídnych látok v 6 okresoch južného Slovenska. Išlo o zmapovanie prítomnosti najmä triazínových a chlóracetanilidových pesticídnych látok a ďalších pesticídnych látok podľa *Zoznamu pesticídnych látok pre monitorovanie pitnej vody a jej zdrojov* ([https://www.uvzsr.sk/docs/info/pesticidy/Pesticidy\\_Zoznam.pdf](https://www.uvzsr.sk/docs/info/pesticidy/Pesticidy_Zoznam.pdf)); zároveň bolo prihladené na výsledky monitorovacích programov inštitúcií v rezorte životného prostredia (zverejnené napr. v správe *Kvalita vôd v chránených vodohospodárskych oblastiach za rok 2019* na [http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Sprava\\_CHVO/Sprava\\_CHVO\\_2019\\_fin.pdf](http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Sprava_CHVO/Sprava_CHVO_2019_fin.pdf)). Do monitorovania boli zaradené okresy s najvyšším množstvom použitých látok na základe údajov z ÚKSÚP Bratislava. Najväčšia pozornosť sa venovala okresu Dunajská Streda, kde bola v roku 2017 zistená prítomnosť atrazínu v pitnej vode vo viacerých verejných vodovodoch. V rámci projektu bolo preverených 19 skupinových verejných vodovodov, 30 obecných (miestnych) verejných vodovodov, 2 diaľkovody a 11 individuálnych hygienicky významných studní. 79 odberných miest sa nachádzalo najmä v priestoroch obecných úradov, materských a základných škôl resp. firiem. Odbery vykonali pracovníci RÚVZ v období od 8.9.2020 do 19.11.2020. Kvantitatívne stanovenie bolo vykonané v laboratóriách ÚVZ SR v Bratislave metódou kvapalinovej chromatografie v spojení s tandemovou hmotnostnou

detekciou LC-MS/MS. V 79 vzorkách pitnej vody sa vyšetrilo spolu 2 291 pesticídov a ich metabolitov (relevantných aj nerelevantných). Výsledky projektu budú komplexne spracované a vyhodnotené na začiatku roka 2021.

V nadväznosti na žiadosť spoločnosti Knoell Germany GmbH ohľadom poskytnutia dát z monitoringu glyfosátu a jeho metabolitov v zložkách životného prostredia, ktorú postúpilo CCHLaP, oslovil ÚVZ SR prostredníctvom Asociácie vodárenských spoločností vybrané vodárenské spoločnosti. Na žiadosť reagovali len dve vodárenské spoločnosti (ZVS, a.s. a BVS, a.s.), pričom podrobnejšie informácie o výsledkoch analýz v pitnej vode, u ktorých boli merané pesticídy glyfosát a jeho metabolit AMPA (z roku 2018) poskytla len BVS, a.s.

Koncom roku 2020 sa pracovníčky NRC pre pitnú vodu venovali aj spracovaniu podkladov k sumárnym výsledkom analýz pesticídov a ich metabolitov v pitných vodách v SR za roky 2019 a 2020 v súlade s dotazníkom, ktorý bol doručený z MPaRV SR v nadväznosti na plánovaný audit z Európskej komisie. Audit inšpektorov GR SANTÉ zameraný na posúdenie implementácie smernice 2009/128/ES s cieľom trvalo udržateľného používania pesticídov a aspektov autorizácie prípravkov na ochranu rastlín sa má uskutočniť *online* v dňoch 4. – 12. 2. 2021.

#### 4.1.2. Svetový deň vody 2020 a aktivity pre verejnosť

V rámci aktivít bola na začiatku roka najväčšia pozornosť venovaná príprave Svetového dňa vody (ďalej len „SDV“), ktorého mottom bola *Voda a klimatické zmeny*. NRC pre pitnú vodu pripravovalo pri jeho príležitosti celonárodnú kampaň pre žiakov druhého stupňa základných škôl pod názvom *Mám rád vodu*, ktorá nadväzovala na pilotné besedy *Pitná voda a zdravie* z roku 2019. NRC pre pitnú vodu vypracovalo a poskytlo RÚVZ ku kampani usmernenie a jednotné podklady, ktoré obsahovali 2 prezentácie (*Pitná voda a zdravie*, *Zaujímavosti o vode*) s videom o správnom umývaní rúk, logo kampane, vedomostný kvíz (s odpoveďovým hárkom) a diplom pre účastníkov kvízu. K téme SDV bol na webovom sídle zverejnený článok pod názvom *Voda a zmeny klímy* s ústrednými myšlienkami, ktoré viedli k prijatiu motta SDV. K SDV boli pre verejnosť pripravované konzultácie a bezplatné vyšetrenie vzoriek pitnej vody zo studní v ukazovateľoch dusičnany a dusitaný; z dôvodu pandemickej situácie sa národná kampaň *Mám rád vodu* ani ďalšie aktivity vrátane bezplatného vyšetrenia vzoriek k SDV v marci 2020 neuskutočnili a budú zrealizované v náhradnom termíne.



Logo kampane

Vzhľadom k epidemiologickej situácii mnoho občanov v letných mesiacoch dovolenkovalo na Slovensku, čo viedlo NRC pre pitnú vodu k náhradnej aktivite za SDV. V spolupráci s OOFŽP na ÚVZ SR a RÚVZ v Bratislave zrealizovalo kontrolu kvality vody voľne dostupných prameňov, studničiek resp. artézskych studní v blízkosti turistických a cyklistických trás v okolí Bratislavy. Cieľom bolo overiť kvalitu vody z týchto nekontrolovaných zdrojov využívaných verejnosťou pri pobyte v prírode. Bolo odobratých a analyzovaných 9 vzoriek, z ktorých požiadavky na pitnú vodu v plnom rozsahu spĺňala iba artézska studňa vo Veľkom Bieli. Všetky ostatné zdroje s výnimkou artézskej studne v Lozorne (nevyhovela pre chemické ukazovatele a zápach) nevyhoveli mikrobiologickým a biologickým požiadavkám na kvalitu pitnej vody. O nevyhovujúcej kvalite vody na pitné účely a jej dôvodoch informoval ÚVZ SR písomne obce, v katastri ktorých sa studničky nachádzajú. Zároveň odporučil obciam, aby vhodnými prostriedkami (i v blízkosti zdrojov) upozornili verejnosť na to, že kvalita vody nedosahuje kritériá pitnej vody a nie je vhodná na pitné účely. Výsledky kontroly boli zverejnené tiež na webovom sídle ÚVZ SR ([https://www.uvzsr.sk/docs/info/pitna/kontrola\\_studni\\_v\\_okoli\\_Bratislavy.pdf](https://www.uvzsr.sk/docs/info/pitna/kontrola_studni_v_okoli_Bratislavy.pdf)).

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

NRC pre pitnú vodu sa podieľalo na príprave *Usmernenia k projektu 1.4. Overenie kvality materiálov, ktoré prichádzajú do styku s pitnou vodou* (aktuálnu anotáciu k projektu pre roky 2020 a 2021 je možné nájsť na [http://www.uvzsr.sk/docs/pap/PaP\\_UVZ\\_2020.pdf](http://www.uvzsr.sk/docs/pap/PaP_UVZ_2020.pdf)), ktorého gestorom je NRL pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami nominované ako NRC pre materiály určené na styk s pitnou vodou pri RÚVZ so sídlom v Poprade. Usmernenie bolo zaslané na RÚVZ v januári 2020 s cieľom získať prehľad o výrobkoch, ktoré sa na Slovensku používajú 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 legislatívnych riešení do budúcnosti v nadväznosti na novú európsku smernicu pre pitnú vodu. Problematika výrobkov v styku s pitnou vodou patrila v priebehu celého procesu pripomienkovania novej smernice pre pitnú vodu k jednej z najviac diskutovaných tém. Aj napriek mnohým obavám a rozdielnym názorom zo strany niektorých členských štátov sa úspešne podarilo presadiť nový jednotný prístup k schvaľovaniu materiálov prichádzajúcich do kontaktu s vodou určenou na ľudskú spotrebu a zavedenie spoločného zoznamu. Ten síce nebude v praxi jednoduché zaviesť, predstavuje však veľmi dobrý nástroj na zaručenie zdravotnej bezpečnosti materiálov a predmetov používaných v styku s pitnou vodou. Zavedenie nového prístupu schvaľovania materiálov bolo predmetom 11. stretnutia expertnej skupiny Európskej komisie k smernici o pitnej vode (online formou), ktorého sa okrem pracovníčky NRC pre pitnú vodu zúčastnila taktiež pracovníčka NRL pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami.

Počas celého roku boli poskytované informácie a pripravované stanoviská k problematike výrobkov používaných v styku s pitnou vodou, k chemickým látkam a zmesiam na úpravu pitnej vody a biocídnym výrobkom na jej dezinfekciu. Telefonické a písomné dotazy povinností výrobcov a dodávateľov výrobkov sa najčastejšie týkali ich povinností pri umiestňovaní prípravkov na slovenský trh, ale napr. i možnosti potvrdenia účinnosti filtrovania vody na pitnú vodu cestovnou fľašou. Otázky verejnosti a ďalších subjektov sa týkali napr. vhodnosti používania medených trubiek v rozvodných vodovodných systémoch, účinku tvrdosti vody na zariadenia v domácnostiach a pod.

#### **4.1.4. Informačný systém Pitná voda**

Počas celého roka prebiehala sumarizácia požiadaviek na nový Informačný systém Pitná voda (ďalej len „IS Pitná voda“). Pracovníčky NRC pre pitnú vodu pripravovali odborné podklady, zúčastňovali sa pracovných stretnutí a asistovaných testovaní s analytickým tímom dodávateľa, pripomienkovali zápisy zo stretnutí, predkladané dokumenty s návrhmi na riešenie funkčnosti systému atď. Organizovali tiež spoluprácu a zber požiadaviek na systém z RÚVZ a ich účasť RÚVZ na stretnutiach. Prehľad pracovných stretnutí so zástupcami dodávateľa príp. RÚVZ, ktoré sa v závislosti od pandemickej situácie uskutočnili fyzicky alebo online, je uvedený v kapitole 4.1.5. Zároveň prebiehala aj intenzívna mailová a telefonická komunikácia. V súvislosti s požiadavkami na medzirezortné zdieľanie údajov o pitnej vode a integráciu IS Pitná voda so systémami o vode v rezorte životného prostredia resp. na prípravu výstupov pre reporting údajov o kvalite pitnej vody do EK bolo v júli zrealizované stretnutie so zástupcami MŽP SR.

#### **4.1.5. Pracovné stretnutia**

- 23.1.2020 – Pracovné stretnutie k IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava
- 11.2.2020 – Pracovné stretnutie k biocídnym pesticídom, CCHLaP Bratislava
- 18.2.2020 – Zasadnutie výboru SAVE, SAVE Bratislava

- 7.4.2020 – Pracovné stretnutie k IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava
- 21.4.2020 – Pracovné stretnutie k IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava
- 30.4.2020 – Pracovné stretnutie k IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava
- 26.5.2020 – Zasadnutie výboru SAVE, SAVE Bratislava
- 16.6.2020 – Zasadnutie výboru SAVE, SAVE Bratislava
- 20.7.2020 – Zasadnutie výboru SAVE, SAVE Bratislava
- 28.7.2020 – Pracovné stretnutie k IS ÚVZ SR a MŽP SR, MŽP SR Bratislava
- 29.7.2020 – Pracovné stretnutie k IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava
- 12.8.2020 – Pracovné stretnutie k IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava
- 7.9.2020 – Pracovné stretnutie k IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava
- 21.9.2020 – Pracovné stretnutie k IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava
- 28.9.2020 – Pracovné stretnutie k IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava
- 3.11.2020 – Pracovné stretnutie k IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava
- 5.11.2020 – Pracovné stretnutie k IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava
- 11.11.2020 – Pracovné stretnutie k IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava
- 19.11.2020 – Pracovné stretnutie k IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava
- 4.12.2020 – Zasadnutie výboru SAVE, SAVE Bratislava
- 15.12.2020 – Asistované testovanie IS Pitná voda, ÚVZ SR Bratislava

## 5. Legislatívna činnosť

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

V súvislosti s finalizáciou novej smernice, ktorá je prepracovaným znením aktuálne platnej *smernice Rady 98/83/ES z 3. novembra 1998 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu*, začiatkom roka 2020 pracovníčky NRC intenzívne komunikovali s lingvistami v Rade EÚ a podieľali sa na pripomienkovaní slovenskej verzie smernice a to s prihliadnutím na aktuálne platnú legislatívu a odborné termíny zaužívané v praxi.

V marci 2020 bol v spolupráci s MŽP SR vypracovaný odhad finančných dopadov zahŕňajúci vyčíslenie nákladov na verejné investície vyplývajúce z požiadaviek nového návrhu smernice o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu a to ako odhadované jednorazové investičné náklady na prístrojovú techniku, ako aj každoročné náklady potrebné na realizáciu nevyhnutných aktivít za účelom plnenia nových požiadaviek. Koncom roka bolo vypracované stanovisko SR do Predbežného stanoviska k Oznámeniu Komisie Európskemu parlamentu o pozícii Rady k prijatiu smernice. Nová *smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2020/2184 zo 16. decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu (prepracované znenie)* bola koncom roka 2020 schválená a do platnosti vstúpila dňa 12.1.2021.

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

6.1. V roku 2020 sa NRC pre pitnú vodu metodicky podieľalo na usmerňovaní činnosti RÚVZ v oblasti pitnej vody a vypracovaní nasledovných usmernení:

1. *Usmernenie k Svetovému dňu vody 2020 a kampani Mám rád vodu.*
2. *Usmernenie k projektu Overenie kvality materiálov, ktoré prichádzajú do styku s pitnou vodou.*

6.2. Pracovníčky NRC pre pitnú vodu počas celého roku priebežne spolupracovali a poskytovali konzultácie dodávateľom pitnej vody (AVS a.s., BVS a.s., ZsVS a.s.) 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, Slovenská asociácia vodárenských expertov, STU Bratislava atď.). Témami boli napr. prenos nového koronavírusu SARS-CoV-2 pitnou vodou, spôsoby úpravy pitnej vody,

prítomnosť kontaminantov z environmentálnych záťaží v pitnej vode z verejných vodovodov v Bratislave a v Piešťanoch, závery štúdie Inštitútu pre globálne zdravie v Barcelone v súvislosti s možnou prítomnosťou trihalogénmetánov v pitnej vode na Slovensku, legislatívne povinnosti dodávateľov pitnej vody pri poskytovaní informácií o pitnej vode. Konzultačná činnosť v súvislosti s tvorbou nového IS Pitná voda je podrobnejšie popísaná v kapitole 4.1.4.

6.3. V súvislosti s nepriaznivou epidemiologickou situáciou s ochorením COVID-19 spôsobeného koronavírusom SARS-CoV-2 bolo vydané *Odporúčanie ÚVZ SR pre dodávateľov pitnej vody*, nakoľko aj vzhľadom na riziko šírenia sa nákazy kvapôčkami prípadne kontaktom a s tým súvisiaci obmedzený pohyb ľudí na pracoviskách a na verejnosti, bolo mimoriadne dôležité v čo najväčšej miere zachovať kontinuitu zásobovania pitnou vodou. Zabezpečenie dostatočného množstva zdravotne bezpečnej pitnej vody, sanitácie a vyhovujúcich hygienických podmienok je vo všeobecnosti považované za jeden z najdôležitejších nástrojov na redukciiu šírenia koronavírusu.

## **7. 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
- Vedecké fórum Stratégie Urban Water Agenda 2030
- Pracovná skupina k monitoringu vodných útvarov podľa návrhu novej smernice pre pitnú vodu
- Pracovná skupina pre zabezpečenie plnenia základných podmienok v pôsobnosti Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky v rámci politiky súdržnosti (2021 – 2027)
- 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 pre tvorbu právnych predpisov pre oblasť vôd
- Pracovná skupina pre tvorbu Konceptie vodnej politiky na roky 2021 – 2030 s výhľadom do roku 2050
- Expertná skupina pre tvorbu Konceptie vodnej politiky na roky 2021 – 2030 s výhľadom do roku 2050

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

- Konferencia Vodárenská biológia 2020, 5. – 6.2.2020, Praha, Česká republika
- 11. stretnutie expertnej skupiny Európskej komisie k smernici o pitnej vode („Drinking Water Expert Group meeting“), 30.4.2020, online

5. 3. 2021

RNDr. Zuzana Valovičová



**Správa o činnosti Informačného centra  
pre bakteriologické, (biologické) a toxínové zbrane**

## **Správa o činnosti Informačného centra pre bakteriologické, (biologické) a toxínové zbrane za rok 2020**

**Dátum zriadenia:** 15. október 2001  
**Vedúci NRC:** prof. MUDr. Cyril Klement, CSc.  
**Pracovníci:** doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD.  
RNDr. Lucia Maďarová, PhD.  
Ing. Zuzana Majláthová  
RNDr. Michaela Mancoš, PhD.  
Renáta Hricová

### **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 2020**

V roku 2020 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 2020 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 2020 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 2020 sa v súvislosti s prebiehajúcim projektom EuroBioTox neuskutočnil žiadny pracovný pobyt v dôsledku krízy spôsobenej SARS-CoV-2.

## **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) Od 1.6.2020 NMFP

### **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 najmä z dôvodu dovybavenia Oddelenia lekárskej mikrobiológie na diagnostiku SARS-CoV-2.
- 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 - 2020**

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 lístok	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										Celkom
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
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	4	409
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	-	1	110
<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>882</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 20 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 čo je taktiež dokladom o životaschopnosti a odborných kvalitách pracovníkov**

#### **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. Sirági, 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.  
[SIRÁGI, P. (25.00%) - KLEMENT, Cyril (25.00%) - MEZENCEV, 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%) - MEZENCEV, 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%) - MEZENCEV, 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** *Slovensko anglická terminológia verejného zdravotníctva 2020: Slovak-english terminology of public health 2020.*/ Cyril Klement (zost.), J. Bajgar, L. Birošová, Shubhada Bopegamage, D. Borošová, J. Bustinová, L. Cortésová, J. Čamajová, E. Fabiánová, M. Frič, L. Hegyi, R. Kissová, Z. Kl'ocová Adamčáková, Kvetoslava Koppová, R. Lapuník, L. Maďarová, Z. Majláthová, J. Medveď, R. Mezencev, D. Miklaš, M. Musilová, V. Oleár, P. Ondruš, A. Porubská, R. Roth, D. Sedláková, K. Slotová, L. Šimák, A. Šlajferčíková, M. Štefkovičová, Mária Šupínová, A. Varjúová, zost. R. Mezencev, rec. Mária Avdičová, rec. E. Nováková - 1. vyd. - Banská Bystrica: PRO, 2020. - 611 s. - ISBN 978-80-89057-82-5
- 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)>
- [1] Jahangeer, M., Mahmood, Z., Munir, N., Waraich, U.-E.-A., Tahir, I.M., Akram, M., Ali Shah, S.M., Zulfqar, A., Zainab, R. Naegleria fowleri: Sources of infection, pathophysiology, diagnosis, and management; a review (2020) *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 47 (2), pp. 199-212. .
- [1] Mungroo, M.R., Khan, N.A., Siddiqui, R. Naegleria fowleri: diagnosis, treatment options and pathogenesis (2019) *Expert Opinion on Orphan Drugs*, 7 (2), pp. 67-80.
- [1] Kim, M., Lee, G.-C., Kim, K., Lee, H., Kim, M.Y., Seo, D.K., Lee, J.Y., Cho, Y.-C. Surveillance of viable Acanthamoeba spp. and Naegleria fowleri in major water sources for tap water in Korea (2018) *Korean Journal of Microbiology*, 54 (3), pp. 237-243.

- [1] Kim, M.-J., Lee, G.-C., Kim, K., Lee, H., Kim, M.Y., Seo, D.K., Lee, J.Y., Cho, Y.-C. Surveillance of *Acanthamoeba* spp. and *Naegleria fowleri* in environmental water by using the duplex real-time PCR  
(2018) *Korean Journal of Microbiology*, 54 (2), pp. 98-104.
- [1] Wang, H., Bédard, E., Prévost, M., Camper, A.K., Hill, V.R., Pruden, A. Methodological approaches for monitoring opportunistic pathogens in premise plumbing: A review  
(2017) *Water Research*, 117, pp. 68-86.
- [1] Siddiqui, R., Ali, I.K.M., Cope, J.R., Khan, N.A. Biology and pathogenesis of *Naegleria fowleri*  
(2016) *Acta Tropica*, 164, pp. 375-394.
- [1] Martínez-Castillo, M., Cárdenas-Zúñiga, R., Coronado-Velázquez, D., Debnath, A., Serrano-Luna, J., Shibayama, M.  
[1] *Naegleria fowleri* after 50 years: Is it a neglected pathogen?  
(2016) *Journal of Medical Microbiology*, 65 (9), pp. 885-896.
- [1] Coupat-Goutaland, B., Régoudis, E., Besseyrias, M., Mularoni, A., Binet, M., Herbelin, P., Pélandakis, M. Population structure in *Naegleria fowleri* as revealed by microsatellite markers  
(2016) *PLoS ONE*, 11 (4), art. no. e0152434,
- [1] Régoudis, E., Pélandakis, M. Detection of the free living amoeba *Naegleria fowleri* by using conventional and real-time PCR based on a single copy DNA sequence  
(2016) *Experimental Parasitology*, 161, pp. 35-39.
- [1] Mahittikorn, A., Mori, H., Popruk, S., Roobthaisong, A., Sutthikornchai, C., Koompapong, K., Siri, S., Sukthana, Y., Nacapunchai, D. Development of a rapid, simple method for detecting *Naegleria fowleri* visually in water samples by Loop-Mediated Isothermal Amplification (LAMP)  
(2015) *PLoS ONE*, 10 (3), art. no. e0120997,
- [1] Bartrand, T.A., Causey, J.J., Clancy, J.L. *Naegleria fowleri*: An emerging drinking water pathogen  
(2014) *Journal - American Water Works Association*, 106 (10), pp. E418-E432.
- [1] Bartrand, T.A., Causey, J.J., Clancy, J.L. *Naegleria fowleri*: An emerging drinking water pathogen  
(2014) *Journal - American Water Works Association*, 106 (10), pp. E418-E432.
- [1] Koshy, A.A., Blackburn, B.G., Singh, U. Free-Living Amebae  
(2014) *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*, 2, pp. 3059-3069.e2.
- [1] Tiewcharoen, S., Phurttikul, W., Rabablert, J., Auewarakul, P., Roytrakul, S., Chetanachan, P., Atitthep, T., Junnu, V. Effect of synthetic antimicrobial peptides on *Naegleria Fowleri* trophozoites  
(2014) *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 45 (3), pp. 537-546.
- [1] Goñi, P., Fernández, M.T., Rubio, E. Identifying endosymbiont bacteria associated with free-living amoebae  
(2014) *Environmental Microbiology*, 16 (2), pp. 339-349.
- [1] Mahmood, K., Saif-Ur-Rehman, Khalid, S. Suspected case of *naegleria fowleri* (Primary amebic meningo-encephalitis)  
(2014) *Pakistan Paediatric Journal*, 38 (3), pp. 196-198.

- [1] Painter, S.M., Pfau, R.S., Brady, J.A., McFarland, A.M.S.  
Quantitative assessment of *Naegleria fowleri* and *Escherichia coli* concentrations within a Texas reservoir  
(2013) *Journal of Water and Health*, 11 (2), pp. 346-357.
- [1] Kao, P.-M., Tung, M.-C., Hsu, B.-M., Hsueh, C.-J., Chiu, Y.-C., Chen, N.-H., Shen, S.-M., Huang, Y.-L.  
Occurrence and distribution of *Naegleria* species from thermal spring environments in Taiwan  
(2013) *Letters in Applied Microbiology*, 56 (1), pp. 1-7.
- [1] Mull, B.J., Narayanan, J., Hill, V.R.  
Improved method for the detection and quantification of *naegleria fowleri* in water and sediment using immunomagnetic separation and real-time PCR  
(2013) *Journal of Parasitology Research*, 2013, art. no. 608367,
- [1] Steiner, I., Schmutzhard, E., Sellner, J., Chaudhuri, A., Kennedy, P.G.E.  
EFNS-ENS guidelines for the use of PCR technology for the diagnosis of infections of the nervous system  
(2012) *European Journal of Neurology*, 19 (10), pp. 1278-1291.
- [1] Kao, P.-M., Hsu, B.-M., Chiu, Y.-C., Chen, N.-H., Huang, K.-H., Shen, S.-M.  
Identification of the *Naegleria* species in natural watersheds used for drinking and recreational purposes in Taiwan  
(2012) *Journal of Environmental Engineering (United States)*, 138 (8), pp. 893-898

#### **ADD Vedecké práce v domácich karentovaných časopisoch**

- ADD** *Confirmation of anthrax occurrence using real-time PCR* / L. Dókušová, P. Sirágyi, 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%) - SIRÁGYI, 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 | [Snet' 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 *Hygiēna*, 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 I* / 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. (Laboratórna 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%)]
- ADM** **Vedecké práce v zahraničných časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS**
- ADM** MEZENCEV, R. - **KLEMENT, Cyril**: Alimentárny botulizmus - staronová výzva pre verejné zdravotníctvo. In: *Epidemiologie mikrobiologie imunologie* [(IF 0,268)]. - ISSN 1210-7913 - Roč. 66, č. 1 (2017), s. 39-48.
- 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. Siráži.*  
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** *Antrax 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%)]

## **BAB Odborné knižné publikácie vydané v domácich vydavateľstvách**

- BAB** *Verejné zdravotníctvo: história, súčasnosť, analýza, stratégia, rozvoj / Cyril Klement, J. Mikas, Mária Avdičová, D. Borošová, K. Bohm, A. Ďurecová, E. Fabiánová, Henrieta Hudečková, Z. Adamčáková, Kvetoslava Koppová, Zuzana Krištúfková, J. Lovásik, R. Mezencev, D. Miklaš, Štefánia Moricová, V. Nagyová, Róbert Ochaba, V. Oleár, Z. Sirotná, R. Soska, Mária Štefkovičová, I. Trusková, Z. Vassányi, rec. Otakar Fítz, rec. Jana Hamade - 1. vyd. - Banská Bystrica: Vydavateľstvo PRO, 2019. - 432 s. - ISBN 978-80-89057-80-1*

## **BCI Skriptá a učebné texty**

- BCI** *Verejno-zdravotnícke aspekty biologických zbraní 1 / 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%) - MEZENCEV, 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 Práce zverejnené spôsobom umožňujúcim hromadný prístup**

**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** *Biologické zbrane a bioterorizmus - permanentná úloha pre verejné zdravotníctvo* / Cyril Klement - In: *Hygiena*. - ISSN 1210-7840 - Roč. 65, č. 1 (2020), s. 3-4.

**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
ADM	Ved. práce zahr. Wos	1
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
BAB	Odb. publ. v dom. vyd.	1
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	Práce hromad. prístup	8
GII	Rôzne	2

**Spolu** **71**

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

[1]	Citácie zahraničné reg.	27
[2]	Citácie domáce reg.	8
[3]	Citácie zahraničné nereg.	5
[4]	Citácie domáce nereg.	19
[5]	Recenzie zahraničné	6
[6]	Recenzie domáce	13

**Spolu** **78**

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

## **NRC pre toxoplazmózu**

**Správa o činnosti NRC pre toxoplazmózu za rok 2020**

## 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, PhD. – iný odborný pracovník VŠ III. stupňa, bez. špec.
- Míriam Laštiaková – zdravotná laborantka s PŠŠ
- Renáta Hricová – zdravotná laborantka s PŠŠ

### 3. Akreditácia

- Od roku 2005 podľa ISO/IEC 17 025:2017 s platnosťou osvedčenia do 20.5.2020.
- Od roku 2020 podľa normy pre medicínske laboratória ISO 15189:2012 s platnosťou osvedčenia 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 laboratórných výsledkov, vykonáva expertízu, metodickú a publikačnú činnosť, zabezpečuje zaškoľovanie v nových laboratórných 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 2020 sme vyšetřili metódou KFR na dôkaz celkových toxoplazmových protilátok 180 vzoriek sér. Na dôkaz špecifických IgM protilátok metódou ELISA sme vyšetřili 188 vzoriek, na dôkaz IgA protilátok metódou ELISA sme vyšetřili 185 vzoriek a na dôkaz IgE protilátok metódou ELISA sme vyšetřili 185 vzoriek sér. IgG protilátky sme vyšetřili u 192 vzoriek a aviditu IgG protilátok sme vyšetřili u 151 vzoriek. Celkový počet vyšetřených vzoriek sér v rámci NRC bol v porovnaní s rokom 2019 na rovnakej úrovni (r. 2019 - 1 075 vzoriek, r. 2020 - 1 083 vzoriek).
- Podrobný prehľad o počte vyšetřených vzoriek je uvedený v tabuľke (Tab. 1).
- Aj v roku 2020 sme pokračovali so surveillance toxoplazmózy gravidných žien, čo umožňuje vyhľadať prípady aktívnej a kongenitálnej toxoplazmózy a začať včasnú a



cielenú liečbu. Za obdobie roka 2020 sme vyšetřili 90 vzoriek sér od 60 gravidných žien. Na vylúčenie kongenitálnej toxoplazmózy sme vyšetřili 1 novorodenca.

- Laboratórium molekulárnej biológie vyšetřilo pre potreby NRC 20 vzoriek biologického materiálu (9x plodová voda, 6x krv, 4x likvor, 1x sérum) metódou priameho dôkazu pôvodcu pomocou polymerázovej reťazovej reakcie (PCR).
- Epidemiologická situácia výskytu toxoplazmózy v Slovenskej republike za rok 2020 (aktuálny stav k dátumu 15.1.2021) je uvedená v priložených tabuľkách (Tab. 2, 3, 4, 5), Obr. 1 a mape.
- Podľa epidemiologických štatistík (EPIS, [www.epis.sk](http://www.epis.sk)) bolo v roku 2020 hlásených 71 ochorení na toxoplazmózu, čo predstavuje incidenciu 1,30 na 100 000 obyvateľov.
- V roku 2020 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 2020 sa NRC zúčastnilo plánovaného medzilaboratórneho porovnávacieho testu na stanovenie toxoplazmových protilátok (Toxoplasma antibodies, Labquality 2020, Fínsko). Vyšetřili sme 3 vzorky a 18 ukazovateľov s 95,2 % úspešnosťou.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- V roku 2020 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 ISO 15189:2012 *Medicínske laboratóriá. Požiadavky na kvalitu a kompetentnosť*. Pri posúdení neboli zistené nezhody ani závažné nezhody. V januári 2020 NRC získalo osvedčenie o akreditácii s platnosťou do 20.1.2025.
- V rámci zabezpečenia internej kontroly kvality sme v roku 2020 vykonali 12 opakovaných meraní, čo predstavuje 779 analýz.
- NRC priebežne usmerňovalo odborných lekárov pri odbere a transporte materiálu na sérologické a PCR vyšetrenie.
- Pracovníci NRC v roku 2020 aktívne vypomáhali s diagnostikou koronavírusu a s tým súvisiacou administratívou.

### 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 FNsP 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.
- 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.

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

- Pracovníci NRC v roku 2020 nevykázali žiadnu prednáškovú a publikačnú činnosť. Dôvodom bola výrazná redukcia plánovaných odborných podujatí, zníženie mobility osôb a vysoká vyťaženosť pracovníkov pri diagnostike koronavírusu a zvládaní pandémie COVID-19.

Dátum: 18.1.2021

Mgr. RNDr. Jozef Strhársky, PhD., MPH

vedúci NRC pre toxoplazmózu

**Tab. 1 POČTY VYŠETRENÝCH VZORIEK NA TOXOPLAZMÓZU V NRC ZA ROKY 2013-2020**

	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.
KFR	216	161	147	121	176	161	239	224	212	188	190	185	186	176	180	166
ELISA IgM	219	94	152	61	184	113	232	124	216	81	188	72	186	106	188	117
ELISA IgA	218	39	154	22	184	50	235	43	210	20	190	39	186	46	185	54
ELISA IgE	213	25	153	8	182	35	230	24	216	15	190	20	186	17	185	22
ELISA IgG	220	162	148	104	187	154	234	201	213	159	186	136	187	129	192	151
ELISA avidita IgG	159	34	114	26	153	40	202	84	158	46	140	44	138	45	151	70
Western-Blot IgG	14	14	12	8	11	10	18	18	11	10	5	4	0	0	1	0
Western Blot IgM	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	6	0	1	0
PCR - krv	1	0	2	0	2	0	4	0	4	0	3	0	6	0	6	0
PCR - likvor	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	3	0	4	0
PCR - plod.voda	8	0	10	0	9	1	7	0	2	0	4	0	9	0	9	0
PCR - iný materiál	4	0	0	0	8	0	0	0	0	0	5	0	1	0	1	0
<b>SPOLU</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>	<b>1 103</b>	<b>580</b>

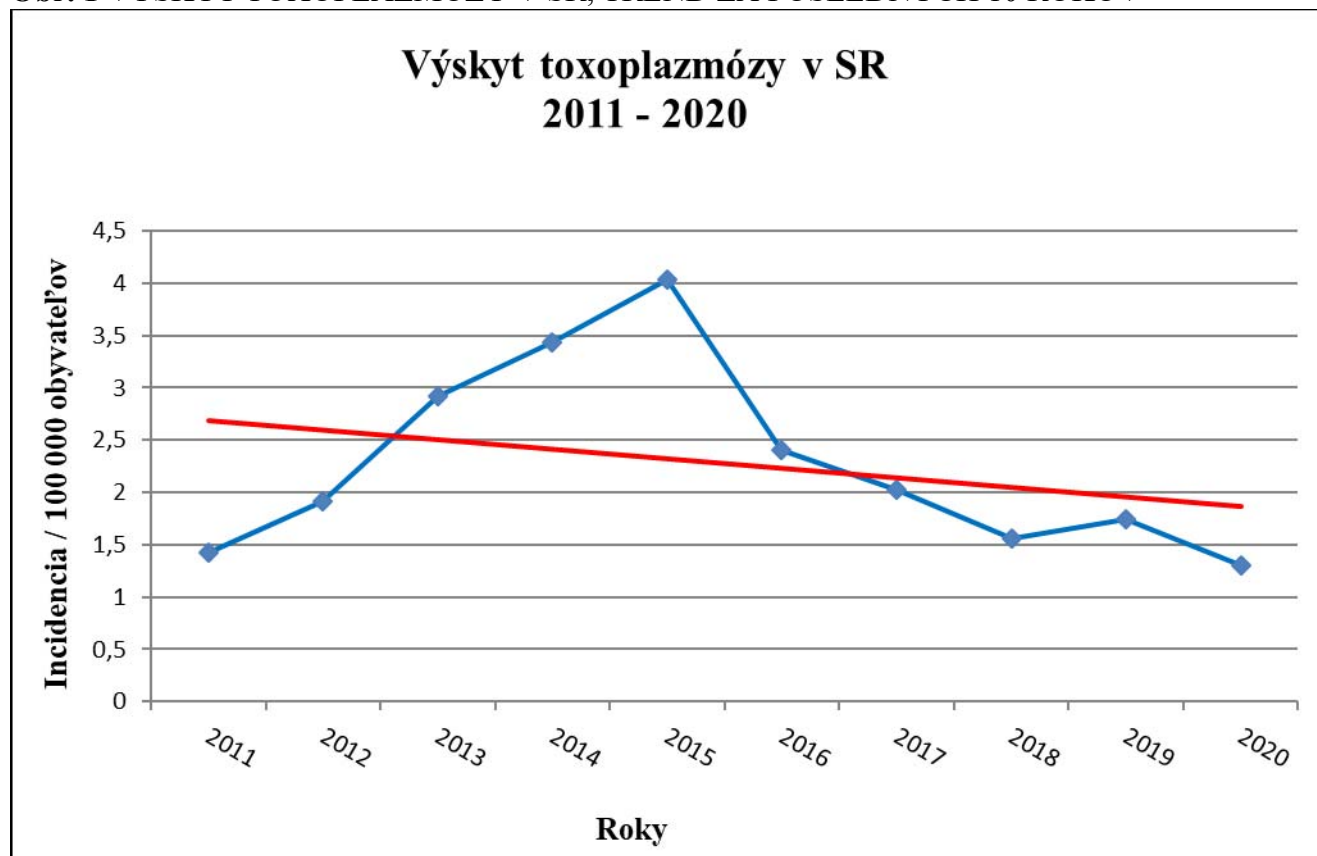
**Tab. 2 VÝSKYT TOXOPLAZMÓZY V SR ZA OBDOBIE ROKOV 2011 – 2020**

Diagnóza/Rok		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>B58</b>	a	77	103	158	186	219	131	110	85	95	71
<b>Toxoplazmóza</b>	r	1,42	1,91	2,92	3,43	4,04	2,41	2,02	1,56	1,74	1,30

**Tab. 3 VÝSKYT TOXOPLAZMÓZY V SR, POROVNÁVACIE INDEXY, ROK 2020**

<b>Toxoplazmóza B58</b>	
Abs. čísla 2020	71
Abs. čísla 2019	95
Index 2020/2019	0,75
Priemer 2015-2019	128
Index 2020/P	0,55
Chorobnosť 2020	1,30
Priemer chorob. 2015-2019	2,35

**Obr. 1 VÝSKYT TOXOPLAZMÓZY V SR, TREND ZA POSLEDNÝCH 10 ROKOV**



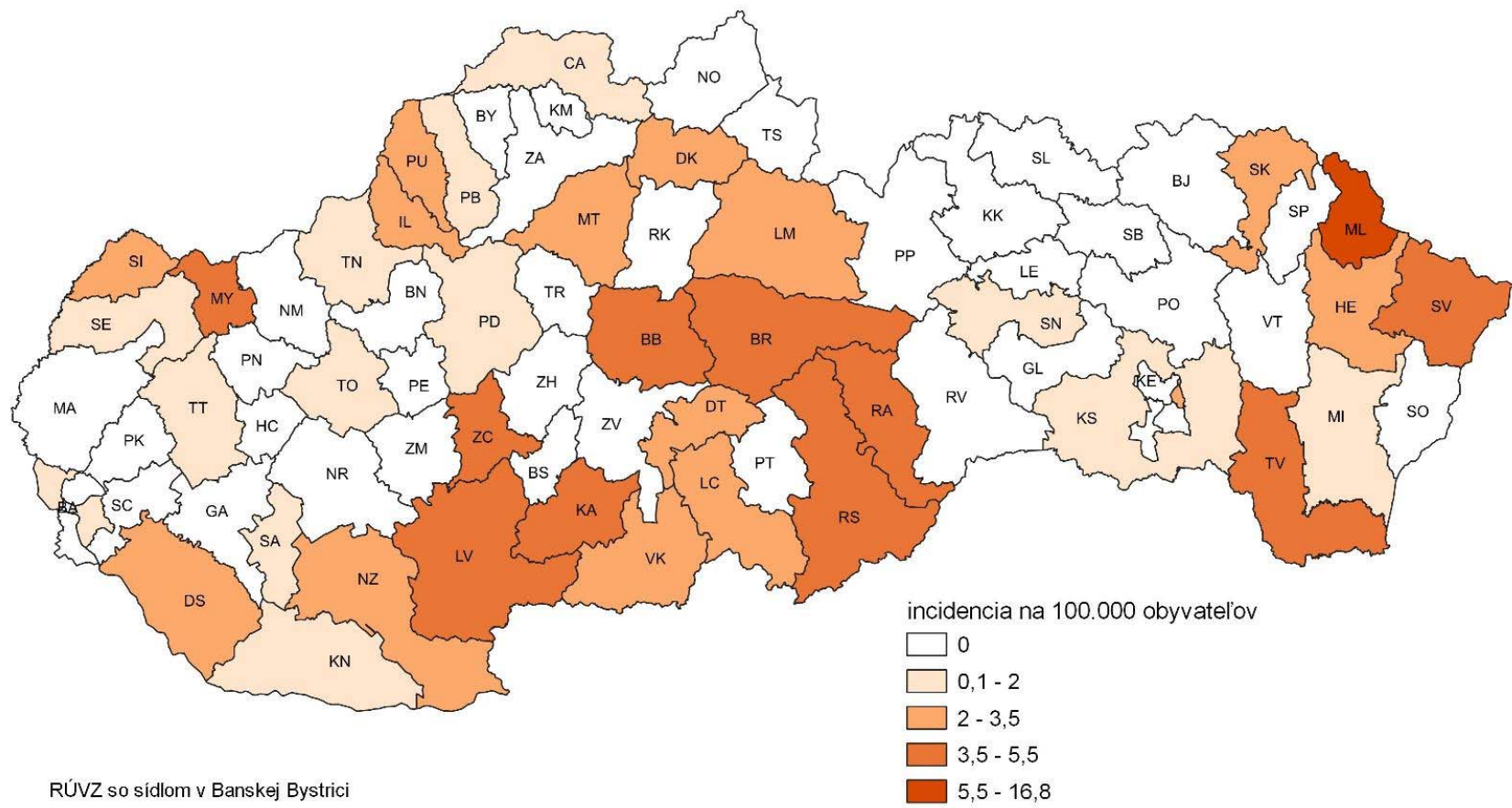
**Tab. 4 VÝSKYT TOXOPLAZMÓZY PODĽA DIAGNÓZY A KRAJOV V SR, ROK 2020**

Diagnóza/Kraj		BL	TA	TC	NI	ZI	BC	PV	KI	SR
<b>B58</b> toxoplazmóza	a	2	9	7	12	7	19	7	8	<b>71</b>
	r	0,30	1,60	1,19	1,77	1,01	2,93	0,85	1,00	<b>1,30</b>
<b>B58.0</b> toxopl. okulopatia	a	0	0	0	0	1	3	0	0	<b>4</b>
	r	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,46	0,00	0,00	<b>0,07</b>
<b>B58.8</b> orgánová toxopl.	a	0	0	5	2	1	1	3	0	<b>12</b>
	r	0,00	0,00	0,85	0,30	0,14	0,15	0,36	0,00	<b>0,22</b>
<b>B58.9</b> nešpecif. toxopl.	a	2	9	2	10	5	15	4	8	<b>55</b>
	r	0,30	1,60	0,34	1,48	0,72	2,32	0,48	1,00	<b>1,01</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 2020**

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	1	6	3	4	7	6	20	15	6	1	2	<b>71</b>
	r	1,71	2,57	1,02	1,46	2,64	1,99	2,50	1,68	0,82	0,14	0,23	<b>1,30</b>
<b>B58.0</b> toxopl. okulopatia	a	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	<b>4</b>
	r	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,25	0,11	0,00	0,00	0,00	<b>0,07</b>
<b>B58.8</b> orgánová toxopl.	a	0	0	1	0	2	1	2	3	3	0	0	<b>12</b>
	r	0,00	0,00	0,34	0,00	0,76	0,33	0,25	0,34	0,41	0,00	0,00	<b>0,22</b>
<b>B58.9</b> nešpecif. toxopl.	a	1	6	2	4	5	4	16	11	3	1	2	<b>55</b>
	r	1,71	2,57	0,68	1,46	1,89	1,32	2,00	1,23	0,41	0,14	0,23	<b>1,01</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, 2020



**NRC PRE HODNOTENIE EXPOZÍCIE A ZDRAVOTNÉHO  
RIZIKA**

**Národné referenčné centrum pre hodnotenie osobnej expozície  
a zdravotného rizika**

**Správa o činnosti za rok 2020**

**1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 566/97 – 1 dňa 3.3.1997 v Štátnom zdravotnom ústave, ktorý bol neskôr zmenený na Regionálny úrad verejného zdravotníctva v Banskej Bystrici (RÚVZ) s účinnosťou od 15.3.1997.**

**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 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 hygiene 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 hygiene 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 2020 bola prednostne zameraná na **expertízu, metodickú, publikačnú a vzdelávaciu činnosť**. Od marca 2020 sa pracovníci venovali aj úlohám pri riešení pandémie ochorenia COVID-19, najmä v poskytovaní informácií cestou informačnej linky a vypracovávaním odborných analýz a odborných stanovísk z humánnej toxikológie , ochrany zdravia pri práci a prípravou vecných podkladov do právnych predpisov zameraných na ochranu verejného zdravia a zdravia pri práci.

##### **4.1. Odborná činnosť**

###### **4.1.1 Ťažiskové úlohy NRC ( trvalé zameranie)**

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 usmernenia, vecné podklady do pripravovaných právnych predpisov, odborné analýzy, stanoviská, konzultačné vyjadrenia a pokračovalo sa v priamej

odbornej spolupráci s ÚVZ SR, MZ SR a RÚVZ v SR, s Klinickým pracovným lekárstvom a klinickou toxikológiou, s pracovnými zdravotnými službami v SR, s Centrom pre chemické látky a prípravky (CCHLP) na MH SR, s orgánmi a inštitúciami Európskej Komisie a Rady EÚ, s orgánmi členských štátov EÚ v problematike ochrany zdravia pri práci. Ďalej 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 .

#### **- 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, pre CCHLP pri MH SR a pre iných žiadateľov o odborné stanovisko vrátane verejnosti v súvislosti s opatreniami pri pandémii COVID-19. Vypracované stanoviská slúžili ako podklad pre odborné usmernenia pre pracovníkov odborov PPLaT v danej problematike . Participovalo sa na non-stop informačnej linke (v 1. vlne pandémie COVID-19) a v službe informačnej linky (v 2. vlne pandémie COVID-19 v SR) ako výpomoc odboru epidemiológie.

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: *Diizokyanáty*- obmedzenie diizokyanátov z dôvodu respiračnej a kožnej senzibilizácie; *kyanovodík* - odborné stanovisko k používaniu kyanovodíka – a jeho uvedenie v Prílohe č. 3 ; k nariadeniu vlády č. 355/2006 Z. z.; *SANOSIL Super 25 Ag ( S003 Ag)* k použitiu ako dezinfekčného prostriedku v komunitách; *azbest* pre ÚVZ SR; *cytostatiká* pre viacero RÚVZ v SR; *PAU* pre RÚVZ v SR; *benzén*; *nikel* pre podnikateľské subjekty; pre rôzne subjekty priamo alebo cestou ÚVZ SR k dezinfekcii priestorov najmä prípravkom *Dezanol*; prípravkami na báze *izopropylalkoholu*; *ozón* - dezinfekcia ozónom a generátormi ozónu; otvorenými a uzavretými prístrojmi s UV C ; *chlórnan sodný* - k aplikácii a osobnému použitiu chlórnanu sodného na dezinfekciu ľudí (*aj pre MZV SR – pre iné štáty vo svete- menovite pre Pakistan*); *homológy benzénu* - ku kombinovaným zdravotným rizikám pri práci s *aromatickými uhľovodíkmi zo skupiny homológov benzénu (styrén, xylén, toluén, etylbenzén)*, a súčasnej expozícii rôznym *alkoholom, ketónom, acetónu a ďalším chemickým látkam*; *výfukové plyny dieselových motorov* - expozícia výfukovým plynom z naftových (dieselových) vznietových motorov – tu bola daná aj tlačová správa na webovej stránke RÚVZ v B.Bystrici; *PCB* – riziko karcinogenity pri *environmentálnej záťaži /kontaminácie územia PCB zo š.p. Chemko Strážske*; *kumén*- *stanovenie BET 2-fenyl-2-propanolu podľa novely príslušnej legislatívy*; *kadmium* - *BMH pre kadmium a jeho uplatňovanie*; *bizmut* – kryštály na využívanie v bižutérii a zdravie pre ÚVZ SR; *kobalt* – *zdravotné riziká pri práci* ; *oxid kremičitý* – obmedzenie používania pre IP v SR.

#### **- Spolupráca s ÚVZ SR, Min. Hospodárstva SR/CCHLP pre Európsku chemickú agentúru (ECHA)**

- Pokračovalo sa v riešení používania diizokyanátov len na profesionálne použitie ppospešielnom zaškolení a získaní odbornej spôsobilosti na tento druh práce z dôvodov nutnosti obmedzenia zdravotného rizika profesionálnej astmy a kožnej senzibilizácie; hľadanie optimálneho riešenia obmedzenia používania diizokyanátov. Prijaté riešenie je formou obmedzenia používania diizokyanátov v Prílohe XVII Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady 1907/2006 / ES.; v prílohe XVII sa dopĺňa položka "XX. Diizokyanáty s detailným rozpisom podmienok zaškolenia na získania osvedčenia o odbornej spôsobilosti a s uvedenými požiadavkami na výkon pracovných činností.

#### **- Spolupráca s odbornými chemickými laboratórnymi analýzami RÚVZ**

Týkala sa najmä možnosť meraní expozície chemickým faktorom, karcinogénom so sprísnenými limitmi a s novými limitmi expozície pri uplatňovaní novelizovaných NV SR 355/2006 Z.z. a NV SR 356/2006 Z.z. v roku 2020.

#### **4.1.2 Iné stanoviská**

Poskytovali sa právne subjekty a fyzické osoby k náplni práce a postaveniu pracovnej zdravotnej služby.

Konzultácie pre pracovné zdravotné služby boli k problematike:

- klasifikácie zdravotných rizík pri práci s biologickými faktormi, osobitne pri expozícii SARS CoV-2 a požiadavky na ochranu zdravia pri práci;
- výkonu prác počas pandémie a pri zmene zákona 355/2007 Z.z. z hľadiska obmedzenia činnosti PZS a požiadavky na prácu konzultantov epidemiológov na pracoviskách, k výkonu práce MOM apod.

#### **4.1.3 Iná odborná činnosť NRC:**

##### **Spolupráca s MZ SR:**

- Celoslovenská komisia na posudzovanie chorôb z povolania pri MZ SR. Predmetom je práca na analýzach a hodnotení podkladov k riešeným prípadom podozrení na chorobu z povolania. Išlo o účasť na piatich (prezenčne aj on-line) rokovaní komisie a o analýzy a hodnotenie prípadov. Práca člena komisie na viac ako 100 posudzovaných prípadoch. Rokovalo sa aj o zmenách legislatívy v súvislosti s chorobou z povolania COVID-19.
- Práca v pozícii experta na zasadnutí „Výboru pre technický pokrok pri EK pre rok 2020 týkajúce sa aktualizácie príloh k smernici 2000/54/ES o ochrane pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s vystavením biologickým faktorom pri práci“ do novely Smernice EÚ 2020/739.
- Spolupráca pri vypracovaní riadneho predbežného stanoviska k novele smernice CMD 4.

##### **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 najmä vo vzťahu k pandémie COVID-19.

Boli to najmä:

Usmernenie hl. odborníčky ku klasifikácii prác v riziku expozície SARS CoV- 2 a princípy ochrany zdravia pri práci (zaslané v marci 2020). – Vypracovanie odborného usmernenia k prešetrovaniu podozrení na chorobu z povolania COVID-19 v novembri 2020 ako podklad pre odporúčaný postup HH SR, ÚVZ SR.

Riešenie aktuálnych otázok výkonu práce „Poradného zboru hlavného hygienika SR pre odbor preventívne pracovné lekárstvo a toxikológia“ ( on-line z dôvodu mimoriadnej situácie pre pandémiu COVID-19). – Rokovanie s hl. odborníkom pre KPLaKT k novelizácii legislatívy v problematike choroby z povolania COVID-19, výkonu prešetrovaní pracovných podmienok pri podozrení na chorobu z povolania.

Príprava celoslovenskej porady vedúcich oddelení preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie RÚVZ v SR a ÚVZ SR pre PPLaT, ktorá bola zrušená z dôvodu núdzového stavu. Komunikácia s odbornou verejnosťou OPPLaT z RÚVZ v SR bola najmä elektronicky e-mailami.

Práca „, Poradného orgánu hlavného hygienika SR a generálneho riaditeľa Národného inšpektorátu prác pre spoluprácu a koordináciu činností v oblasti ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci“ on- line komunikáciou. Aktuálne riešenie OOPP a vybavenie odborných otázok čl. štátov k BOZP v SR.

Riešenie problematiky posudzovania zdravotných rizík pri práci, osobitne zdravotného rizika z biologických faktorov, menovite SARS-CoV-2. Uplatňovanie legislatívnych úprav v oblasti zdravia pri práci.

Stanovisko k spoločnej publikácii WHO a ILO na konci roku 2020 k zdravotným rizikám pri práci „Global burden of diseases“ a stanovisko pre ÚVZ SR pre EK k iniciatívam EÚ na riešenie znižovania rizika z karcinogénov, mutagénov, endokrinných disruptorov a reprotoxických látok.

Stanovisko k záverom SLIC z kontroly zabezpečenia inšpekcie a dozoru nad ochranou zdravia a bezpečnosti pri práci v SR v roku 2018.

Odpovede do dotazníka k ochrane zdravotníkov pred expozíciou karcinogen. a mutag. látkam pri práci pre EK (EC - COWI, Belgicko).

K legislatíve týkajúcej sa uplatňovania noveliz. smernice EÚ 2020/739 pre inštitúciu zaoberajúcu sa BOZP v Maďarsku.

Riešenie informačnej kampane „Zdravé pracoviská znižujú záťaž“, ktorá začala v októbri 2020, skončí v roku 2022 a bude zameraná na fyzickú záťaž pri práci. EU OSHA Bilbao koordinuje, v SR IP a ÚVZ SR.

Profesionálne činnosti dezinfekcie, dezinsekcie a deratizácie, samostatného vyčlenenia a rozšírenia odbornej prípravy na plynovanie (fumigáciu) vo vyhláske MZ SR č. 209/2014 Z. z. a nutnosť pripraviť návrh novely vyhlásky ohľadne DDD na profesionálne použitie.

#### 4.1.4 Medzinárodná činnosť

##### **1. Spolupráca s príslušnými inštitúciami v EÚ a v SR sa týkala prípravy legislatívy na úrovni EÚ. Pokračuje spolupráce so stálym zastúpením SR pri Komisii EU v Bruseli v spolupráci s MZ SR a ÚVZSR.**

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 .

- Podstatná časť spolupráce so stálym zastúpením SR pri Komisii EU v Bruseli zahŕňala vypracovávanie stanovísk a odporúčaní k 4. návrhu novelizácie smernice EÚ 2004/37/ES o ochrane pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci ( CMD). Európska komisia prijala 22. septembra 2020 štvrtý návrh na zmenu a doplnenie smernice 2004/37 / ES. Štvrtý návrh je súčasťou neustálej revízie CMD. Bol oznámený ako jedna z prvých iniciatív záväzku Komisie bojovať proti rakovine v rámci európskeho plánu boja proti rakovine. Tri predchádzajúce legislatívne zmeny a doplnenia CMD (2017-2019) zaviedli pre EÚ nové alebo revidované najvyššie prípustné hodnoty expozície pri práci (OEL) pre celkovom 26 karcinogénnych alebo mutagénnych látok, ktorým môžu byť pracovníci v celej Európe vystavení. Súčasný návrh (v skratke „CMD 4“) navrhol

zaradiť nové alebo aktualizované hodnoty OEL na ďalšie tri (dve jednotlivé látky a jednu skupinu látok). Sú to: akrylonitril (nový limit); zlúčeniny niklu (nový limit); benzén (limit revidovaný smerom nadol). Okrem OEL sa navrhuje pridať poznámku o koži v prípade akrylonitrilu a poznámku o kožnej a respiračnej senzibilizácii v prípade zlúčenín niklu. Existujúca notácia pre benzén sa zachová. Pre všetky tri látky by sa stanovili prechodné obdobia. V legislatíve SR to bude po transpozícii do NV 356/2006 Z.z. znamenať sprísnenie limitov pre expozíciu zlúčeninám niklu, benzénu a akrylonitrilu. Vypracovali sme dotazník EK zameraný na toxické farmaceutiká, cytostatiká a ich zaradenie do návrhu ďalšej novelizácie smernice a odpovedali sme na otázky zaradenia reprotoxických látok do novelizácie Smernice 2004/37/ES. Spolupracovali sme s MZ SR a ÚVZ SR pri vypracovaní riadneho predbežného stanoviska. Vypracovali sme dotazník k analýze vplyvov ( Impact Assessment) prijatia týchto limitov.

- Spolupracovali sme pri návrhu a schvaľovaní novelizácie smernice 2000/54/EU o ochrane pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s vystavením biologickým faktorom pri práci ako členka „Technical Progress Committee“. Práca bola zameraná na posúdenie klasifikácie nového koronavírusu SARS CoV-2, ktorý spôsobuje chorobu COVID-19. Bola prijatá Smernica Komisie (EÚ) 2020/739 z 3. júna 2020, ktorou sa mení príloha III k smernici Európskeho parlamentu a Rady 2000/54/ES, pokiaľ ide o zaradenie vírusu SARS-CoV-2 do zoznamu biologických činiteľov, o ktorých sa vie, že spôsobujú infekciu u ľudí, a ktorou sa mení smernica Komisie (EÚ) 2019/1833.

**2. Odborné stanovisko pre EK** spolu s hl. odborníkom MZ SR pre KPLaKT na otázky riešenia odškodnenia zdravotníckych pracovníkov a ďalších pracovníkov z prvej línie v riešení ochorenia COVID-19. Otázky boli zamerané na formu odškodnenia či ako pracovný úraz resp. ako choroba z povolania Covid- 19 v SR s informovaním ÚVZ SR, MZ SR, MZV SR .

### **3. Riešenie projektu EÚ v rámci vedecko-výskumných projektov Horizont 2020:**

**Projekt Orchestra**, Grantová dohoda č. 101016167

**Koordinátor:** UNIVERSITA DEGLI STUDI DI VERONA (UNIVR), established in VIA DELL ARTIGLIERE 8, VERONA 37129, Italy, IČ DPH: IT01541040232

**Gestor v SR:** RÚVZ Banská Bystrica

**Riešiteľské pracoviská:** RÚVZ Banská Bystrica a vybrané spolupracujúce zdravotnícke a univerzitné pracoviská v SR

Ide o spoločný koordinovaný postup hľadania príčinných súvislostí, ochranných opatrení a vhodných riešení na prekonanie pandémie COVID-19. Projekt integruje do spoločného výskumu epidemiologické, klinické, mikrobiologické a genotypové aspekty rôznych populačných skupín. Projekt ORCHESTRA plní sa od decembra 2020 do konca roku 2023. Zúčastnených je 26 partnerských inštitúcií z 15 krajín sveta. Slovensko sa zapojilo do časti riešiacej zdravotné aspekty choroby COVID-19 u zdravotníckych pracovníkov a pracovníkov zo zariadení sociálnej starostlivosti zapojených do starostlivosti o chorých s COVID-19 a do riešenia problematiky ochorenia COVID 19.

## **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 k novým návrhom ustanovení do zákona.

Išlo o vecné podklady do noviel zákona č. 355/2007 Z.z. v súvislosti s pandémiou COVID-19 a úpravou požiadaviek voči zamestnávateľom v súvislosti s uznesením vlády SR č. 51/2019 Zlepšenie podnikateľského prostredia III. Upravovali sa povinnosti zamestnávateľov z hľadiska posudkovej činnosti a oznamovacej povinnosti, z hľadiska vykazovania opatrení na ochranu zdravia, upravila sa činnosť PZS, posudzovanie chorôb z povolania, vydávanie osvedčení o odbor. spôsobilosti, prevádzkové poriadky, výkon LPPP, zaviedli sa dočasne čestné prehlásenia, obmedzilo sa posudzovanie podozrení na CHzP, zaviedlo sa posudzovanie na chorobu COVID-19 ako choroba z povolania (novela zákona 461/2003) a vypracovalo sa súvisiace odborné usmernenie na prešetrenie podozrenia na chorobu z povolania na inkubačnú dobu ochorenia 14 dní.

Spolupracovali sme na transpozícii Smernice 2019/1831/EU – 5. zoznam indikatívnych limitných hodnôt expozície pri práci (IOELVs) do novely NV 355/2006.

Transponovali sa Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/130 zo 16. januára 2019, ktorou sa mení smernica 2004/37/ES o ochrane pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénom alebo mutagénom pri práci (Ú. v. EÚ L 30, 31. 1. 2019) a Smernica 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 (Ú. v. EÚ L 164, 20. 6. 2019) do NV 356/2006 Z.z. prijatím Nariadenia vlády SR č. NV 235/2020 Z. z. ( účinnosť od 1. októbra 2020) , 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 neskorších predpisov

Novelizácia NV SR č. 83/2013 Z.z. o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou biologickým faktorom pri práci transpozíciou dvoch smernice EÚ do NV 333/2020 Z.z. z 11. novembra 2020, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 83/2013 Z.z. o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou biologickým faktorom pri práci. Ide o Smernicu Komisie (EÚ) 2019/1833 z 24. októbra 2019, ktorou sa menia prílohy I, III, V a VI k smernici Európskeho parlamentu a Rady 2000/54/ES, pokiaľ ide o výlučne technické úpravy (Ú. v. EÚ L 279, 31. 10. 2019) a o Smernicu Komisie (EÚ) 2020/739 z 3. júna 2020, ktorou sa mení príloha III k smernici Európskeho parlamentu a Rady 2000/54/ES, pokiaľ ide o zaradenie vírusu SARS-CoV-2 do zoznamu biologických činiteľov, o ktorých sa vie, že spôsobujú infekciu u ľudí, a ktorou sa mení smernica Komisie (EÚ) 2019/1833 (Ú. v. EÚ L 175, 4. 6. 2020).

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

### **Iná činnosť v záujme verejného zdravotníctva v SR:**

- Spolupráca s vedeckou radou SZU FVZ v Bratislave, spolupráca s Katedrou verejného zdravotníctva na Fakulte zdravotníctva KU Ružomberok a práca člena vedeckej rady Fakulty ekológie a environmentalistiky technickej univerzity vo Zvolene .

- Školiteľka dvoch doktorandov a to : - lekárka z UN Bratislava z KPLaT a Mgr. verejný zdravotník z Pracovnej zdravotnej služby v študijnom odbore verejné zdravotníctvo pre FVZ SZU v Bratislave. Posudok školiteľa pre doktorandku vo verejnom zdravotníctve na FVZ SZU v Bratislave na predloženú dizertačnú prácu, kde doktorandka úspešne obhájila dizertačnú prácu „Manažment pacientov s fibriláciou predsiení“. Ide o piate úspešné vedenie v doktorandskom štúdiu ako školiteľka doktoranda vo vednom odbore verejné zdravotníctvo, ktoré bolo ukončené obhájením dizertačnej práce a získaním PhD. Druhý doktorand má

rozpracovanú dizertačnú prácu z problematiky hodnotenia dynamickej fyzickej záťaže ako rizikového faktora u zamestnancov vybraných profesií.

- Výučba „Toxikológie a vyšetrovacích metód“, „Základy hygieny 2/ Zdravie pri práci“ na FZ KU v Ružomberku pre študentov študijného programu verejné zdravotníctvo a študijného programu laboratórne vyšetrovacie metódy. Išlo o kombinované prezenčné a on-line vzdelávanie ( 96 hodín v osobnom voľne vyučujúcej).
- Výučba „Toxikológie“ na FPV UMB Banská Bystrica pre poslucháčov magisterského štúdia v študijnom programe aplikovaná chémia a forenzná prax ( blok 12 hodín on-line v osobnom voľne vyučujúcej) .
- Členka Vedeckej rada FEE TU vo Zvolene a účasť na rokovaníach prezenčnou formou aj on-line.
- Práca vo výbore Slovenskej lekárskej spoločnosti v Spoločnosti hygienikov (on-line).
- Účasť na jednom rokovaní vznikajúcej Koalície partnerov pre verejné zdravotníctvo v januári 2020 a podklady k odbornému profilu verejných zdravotníkov .

#### **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 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 v poradnom orgáne HH SR 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.**

Nerealizovali sa.

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

Príprava vedeckých a odborných publikácií: Spolupráca s odborníkmi z pracovných tímov IARC /WHO v Lyone z projektu EÚ SYNERGY a práca na vedeckých publikáciách z epidemiológie a prevencie nádorov na základe výstupov riešených programov a projektov. Aj v roku 2020 sme spoluautormi významných publikácií vo vedeckých časopisoch (4 publikácie v renomovaných vedeckých časopisoch). Zapojili sme sa do medzinárodného tímu na riešenie vedeckého projektu EÚ označovaného „ORCHESTRA“ zameraného na problematiku COVID-19 v záujme zlepšenia, prevencie, liečby aj terciárnej starostlivosti ; je predpoklad tvorby vedeckých prác, publikácií prospešných pre verejné zdravie , osobitne ochrany zdravia zdravotníckych pracovníkov a pracovníkov zo sociálnych zariadení pri práci s rizikovými biologickými faktormi.

**V Banskej Bystrici, dňa 15. februára 2021 v.r.**

**doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová, PhD.**

meno vedúcej NRC

PRÍLOHA:

**PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ 2020**

**doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová, PhD.**

- ACB 01 KLEMENT, Cyril (zost.) - BAJGAR, Jiří - BÍROŠOVÁ, Lucia - BOPEGAMAGE, Shubhada - BOROŠOVÁ, Daniela - BUSTINOVÁ, Jozefína - CORTÉSOVÁ, Lea - ČAMAJOVÁ, Jana - ĎURECOVÁ, Alžbeta - FABIÁNOVÁ, Eleonóra - FRÍČ, Martin - HEGYI, Ladislav - KISSOVÁ, Renáta - KĽOCO VÁ ADAMČÁKOVÁ, Zora - KOPPOVÁ, Kvetoslava - LAPUNÍK, Radovan - MAJLÁTHOVÁ, Zuzana - MEDVEĎ, Jozef - MEZENEC V, Roman - MIKLAŠ, Daniel - MUSILOVÁ, Monika - OLEÁR, Vladimír - ONDRUŠ, Peter - PORUBSKÁ, Anna - ROTH, Ronald - SEDLÁKOVÁ, Darina - SLOTOVÁ, Katarína - ŠIMÁK, Ladislav - ŠLAJFERČÍKOVÁ, Adriana - ŠTEFKOVIČOVÁ, Mária - ŠUPÍNOVÁ, Mária - VARJÚOVÁ, Alexandra. *Slovensko anglická terminológia verejného zdravotníctva 2020: Slovak-english terminology of public health 2020*. - Banská Bystrica: PRO, 2020. - ISBN 978-80-89057-82-5. - 612 s.
- ACB 02 ROSATO, Valentina - NEGRI, Eva - BOSETTI, Cristina - MALATS, Nuria - GOMEZ-RUBIO, Paulina - MAISONNEUVE, Patrick - MILLER, Anthony B. - BUENO-DE-MESQUITA, H. Bas - BAGHURST, Peter A. - ZATONSKI, Witold - PETERSEN, Gloria M. - SCELO, Ghislaine - HOLCATOVA, Ivana - FABIÁNOVÁ, Eleonóra - SERRAINO, Diego - OLSON, Sara H. - VIOQUE, Jesus - LAGIOU, Pagona - DUELL, Eric J. - BOFFETTA, Paolo - LA VECCHIA, Carlo. Gallbladder disease, cholecystectomy, and pancreatic cancer risk in the International Pancreatic Cancer Case-Control Consortium (PanC4). In: *European journal of cancer prevention* [(IF 2,405)] - ISSN 0959-8278. - Volume 29, issue 5 (2020), p. 408-415. - DOI 10.1097/CEJ.0000000000000572.
- ACB 03 GE, Calvin - PETERS, Susan - OLSSON, Ann - ... FABIÁNOVÁ, Eleonóra ... - VERMEULEN, Roel [44 aut.]. Diesel engine exhaust exposure, smoking, and lung cancer subtype risks a pooled exposure-response analysis of 14 case-control studies. In: *American journal of respiratory and critical care medicine* [(15.303)] - ISSN 1073-449X. - Volume 202, issue 3 (2020), p. 402-411. - DOI 10.1164/rccm.201911-2101OC.
- ACB 04 GE, Calvin - PETERS, Susan - OLSSON, Ann - ... FABIÁNOVÁ, Eleonóra ... - VERMEULEN, Roel [48 aut.]. Respirable Crystalline Silica Exposure, Smoking, and Lung Cancer Subtype Risks A Pooled Analysis of Case-Control Studies. In: *American journal of respiratory and critical care medicine* [(15.303)] - ISSN 1073-449X. - Volume 202, issue 3 (2020), p. 412-421. - DOI: 10.1164/rccm.201910-1926OC.
- ADM 01 ZVEREVA, Maria - ROBERTI, Gabriel - DURAND, Geoffroy - ... FABIÁNOVÁ, Eleonóra - ADAMČÁKOVÁ, Zora ... CALVEZ-KELM, Florence Le [18 aut.]. Circulating tumor-derived *KRAS* mutations in pancreatic cancer cases are predominantly carried by very short fragments of cell-free DNA [online]. In: *EbioMedicine* [(IF 6,68)]. - ISSN 2352-3964. - Vol. 55, no.102462 (2020), 8 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2019.09.042>.

Reenzie v časopisoch a zborníkoch



EDI 01 HENČEKOVÁ Danica a kol. *Vybrané kapitoly zo zdravia pri práci* / E. FABIÁNOVÁ (rec.), D. NIKODÉMOVÁ (rec.). - 1. vyd. - Bratislava: SZU, 2020. - 320 s. - ISBN 978-80-89702-66-4.

**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 iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním III. stupňa: 2  
RNDr. Lucia Maďarová, PhD., vedúca NRC  
RNDr. Michaela Mancoš, PhD.

počet lekárov: 2  
prof. MUDr. Cyril Klement, CSc.  
MUDr. Viera Morihládková

Počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním II. Stupňa: 1  
Mgr. Veronika Sluková

počet pracovníkov s ÚSOV (laboranti): 3  
Viktória Brzul'ová  
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 nadstavbovej diagnostiky pre ostatné laboratóriá
- v spolupráci s epidemiológiou monitoruje epidemiologickú situáciu pertussis a parapertussis v SR
- vedenie databázy epidemiologických a laboratórných 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 2020

Počet vyšetrených materiálov pomocou jednotlivých metód skúšania je uvedený v Tab. 1.

**Tab. 1:** Počet vyšetrených a pozitívnych vzoriek na prítomnosť *B. pertussis* a *B. parapertussis* v NRC pre pertussis a parapertussis, rok 2020.

	Spolu vyšetrených	Pozitívne
Aglutinácia <i>Bordetella parapertussis</i> (párové vzorky)	32	2
ELISA IgG anti PT <i>Bordetella pertussis</i>	137	84
ELISA IgA anti-PT <i>Bordetella pertussis</i>	137	57
kultivácia	72	3
real-time PCR <i>Bordetella sp.</i>	333	89
real-time PCR <i>B. parapertussis/ B. bronchiseptica</i>	333	6
real-time PCR <i>Bordetella pertussis, ptxA-Pr</i> (gén zodpovedný za tvorbu pertussického toxínu)	104	51

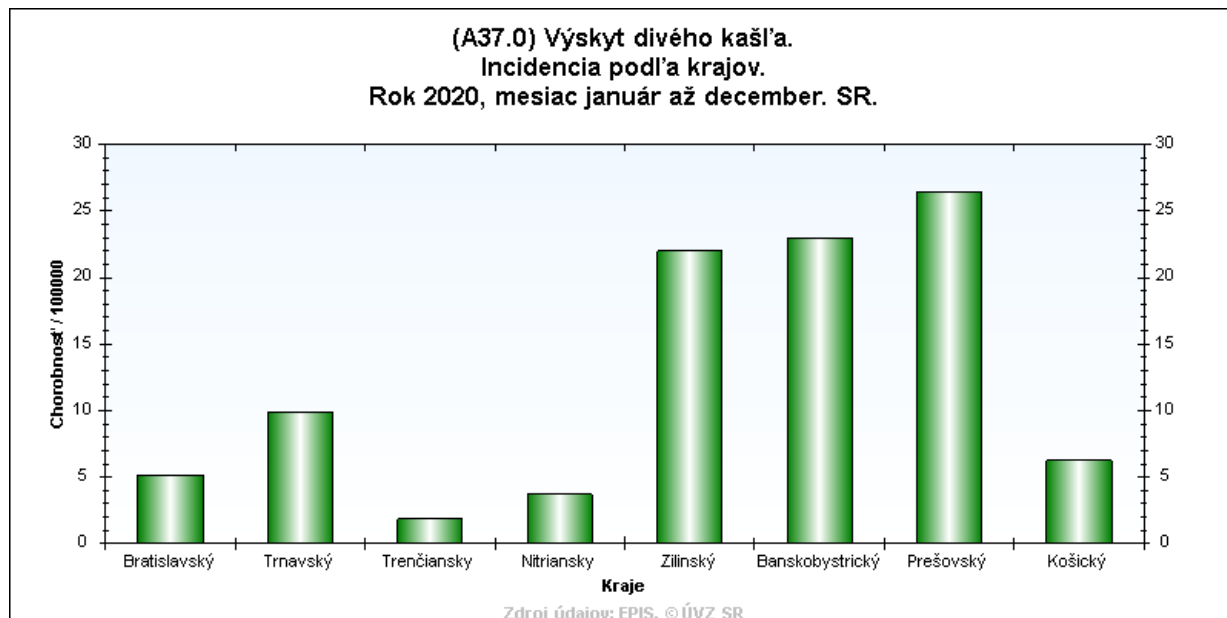
Do systému EPIS boli nahlásené všetky prípady resp. pacienti, ktorí na základe klinickej diagnózy a kombinácie laboratórnych vyšetrení na prítomnosť *B. pertussis* resp. *B. parapertussis* spadali pod definíciu potvrdených, možných resp. pravdepodobných prípadov pertussis a parapertussis.

### Epidemiologická situácia

V roku 2020 sa incidencia pertussis držala na podobne vysokej úrovni ako rok predtým. Vzhľadom sa epidemiologickú situáciu v okolitých krajinách je možné stúpajúci trend očakávať aj v nadchádzajúcom období. Podľa epidemiologických štatistík (EPIS, [www.epis.sk](http://www.epis.sk)) bolo v roku 2020 hlásených spolu 695 ochorení na pertussis, čo predstavuje incidencia 12,75 na 100 000 obyvateľov. Posledný výrazný vzostup ochorenia bol zaznamenaný v roku 2014 to bolo spolu 1123 ochorení na pertussis, čo predstavovalo incidencia 20,73 na 100 000 obyvateľov. Najvyššia vekovo-spezifická chorobnosť je v skupine 0 ročných (107,79/100000obyvateľov). Najvyšší výskyt ochorení bol hlásený v Žilinskom, Banskobystrickom a Prešovskom kraji. Prehľad incidence podľa krajov, vekovo-spezifická chorobnosť ako aj mapa výskytu za rok 2020 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 26.02.2021).

**Tab. 2:** Výskyt pertussis podľa krajov v SR v roku 2020

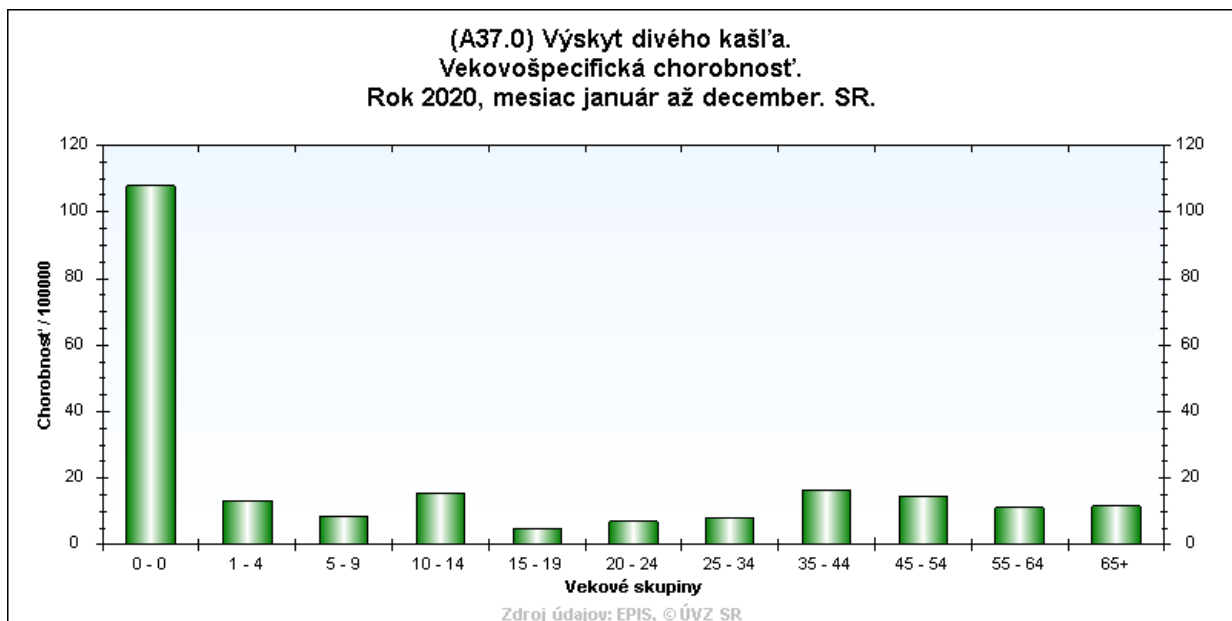
Nahlásené za obdobie: 2020										
Diagnoza/Kraj		BL	TA	TC	NI	ZI	BC	PV	KI	SR
A370	a	34	56	11	25	152	149	218	50	695
	r	5,15	9,94	1,88	3,69	21,99	23,00	26,42	6,25	12,75



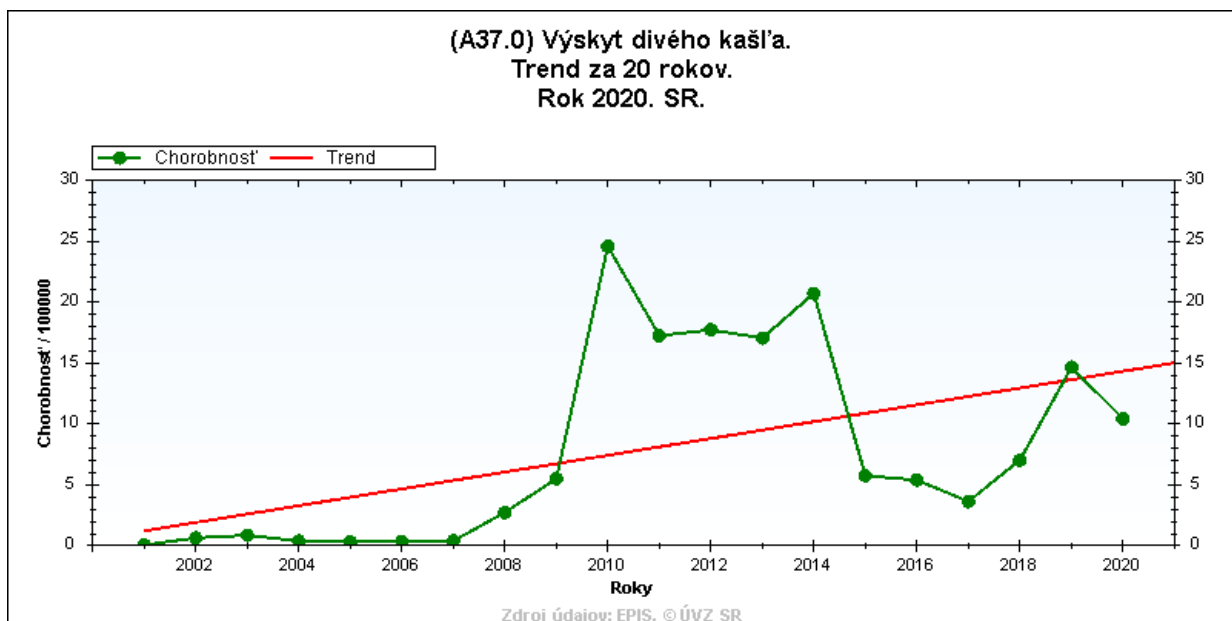
**Obr. 1:** Grafické znázornenie výskytu divého kašľa podľa krajov v SR, rok 2020.

**Tab. 3:** Výskyt pertussis v roku 2020 rozdelenie podľa vekových skupín

Nahlásené za obdobie: 2020													
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	63	31	25	42	13	21	65	147	106	79	101	695
	r	107,79	13,30	8,54	15,35	4,91	6,95	8,12	16,42	14,45	10,95	11,55	12,75

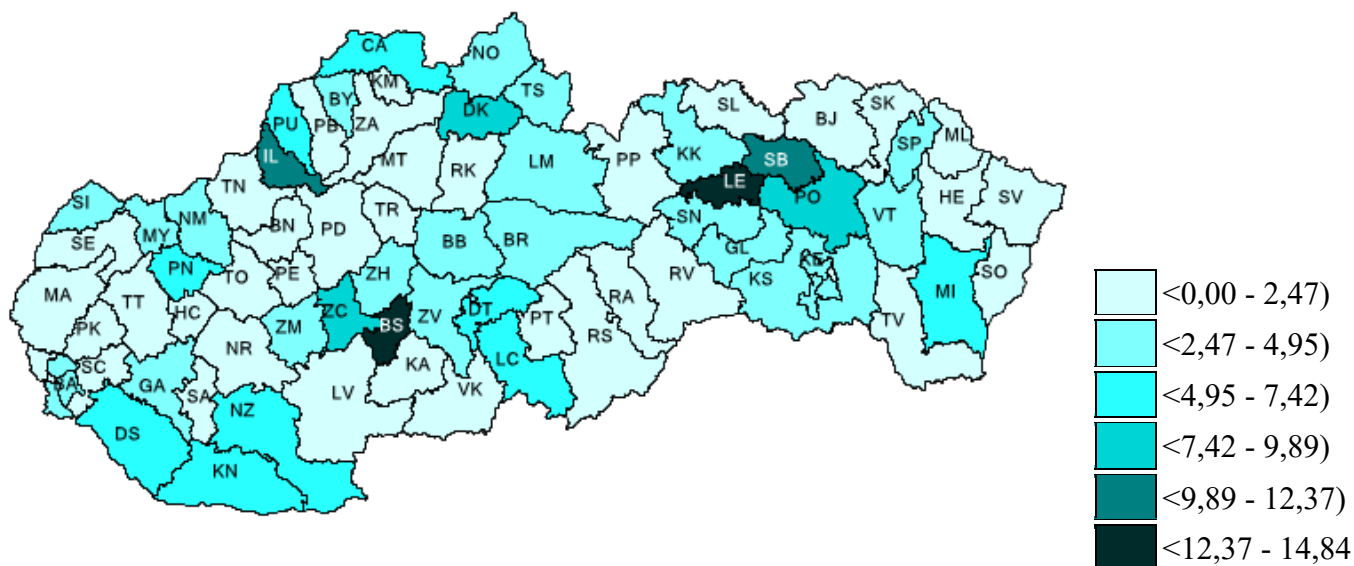


**Obr. 2:** Grafické znázornenie vekovošpecifickej chorobnosti na pertussis v SR za rok 2020.



**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 2020.

**Zdroj údajov:** EPIS, © ÚVZ SR

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2020 sa pokračovalo v diagnostike pertussis aj pomocou kultivácie avšak z dôvodu veľkej vyťaženia pracovníkov NRC kvôli prebiehajúcej pandémie SARS-CoV-2 sa od diagnostiky v druhom polroku roku 2020 upustilo. Metóda bude opätovne zavedená v roku 2021.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

V roku 2020 bolo NRC pre pertussis a parapertussis zapojené do dvoch medzinárodných medzilaboratórných testov. Oba testy boli zamerané na sérologický dôkaz protilátok. Spolu bolo v rámci testov vyšetrených 11 vzoriek. Oba 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 2020 bolo Slovensko cez NRC pre pertussis a parapertussis aj naďalej zapojené do projektu organizovaného ECDC pod názvom „ERLNPert-Net European Reference Laboratory Network for Pertussis experts funded by ECDC.“

hHlavným cieľom vytvorenej siete a projektu je zabezpečiť integrovaný dohľad nad pertussis v Európe. Koordinujúcim pracoviskom bol inštitút THL vo Fínsku, Turku, s ktorým má NRC dlhodobu 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))

7. v roku 2020 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



## **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

doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD. – National Epidemiology Focal Point, ECDC

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

Z dôvodu prebiehajúcej pandémie SARS-CoV-2 sa neuskutočnila žiadna konferencia ani stretnutie odborníkov na medzinárodnej úrovni.

## **9. Publikačná a prednášková činnosť, účasti na školeniach, rok 2020**

### **Domáce konferencie a podujatia**

- XVII. Konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR

### **Prednášky**

- **Maďarová, L.,** Avdičová, Klement, C. Čo sa deje s pertussis na Slovensku? XVII. Konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR.05.03.2020, MZ SR.

### **Publikácie**

- **Maďarová, L.,** Avdičová, Klement, C. Čo sa deje s pertussis na Slovensku? XVII. Konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR.05.03.2020, MZ SR. Zborník abstraktov z konferencie, ISBN 978-80-89797-56-1.

## **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**

počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním III. stupňa: 2

RNDr. Lucia Maďarová, PhD., vedúca NRC

RNDr. Michaela Mancoš , PhD.

lekári 2

prof. MUDr. Cyril Klement, CSc.

doc. Mária Avdičová, PhD.

Počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním II. Stupňa: 1

Mgr. Veronika Sluková

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 nastavbovej diagnostiky pre ostatné laboratória
- spolupráca s ECDC (Európske stredisko na prevenciu a kontrolu ochorení)
- vedenie databázy epidemiologických a laboratórných 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 2020 bol zaznamenaný výraz pokles počtu doručených kmeňov izolovaných z invazívnych ochorení. Pokles bol pravdepodobne spôsobený zahltenosťou celého zdravotného systému, laboratória nevynímajúc, diagnostikou SARS-CoV-2. V roku 2020 bolo do NRC doručených spolu 50 kmeňov resp. pôvodných biologických materiálov

*S. pneumoniae* od 47 pacientov. U pacientov s viacerými zaslanými kmeňmi bol potvrdený vždy ten istý sérotyp preto sú v tabuľke č. 1 uvádzané len raz.

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* bolo v roku 2020 zaslaných 5 kmeňov izolovaných z invazívnych ochorení. V štyroch prípadoch išlo o netypovateľné kmene *Haemophilus influenzae*. V jednom prípade bola potvrdená prítomnosť *H. influenzae* typ B. Išlo o nevakcinovaného pacienta vo veku 70 rokov.

**Tab. 1:** Prehľad sérotypov *S. pneumoniae* identifikovaných v NRC, rok 2020.

Sérotyp	Počet izolovaných kmeňov
3	9
19A	5
14	4
4	2
11A	2
23A	2
15B	2
8	2
34	2
Sg. 35	2
15F/15A	2
12F	1
20	1
6B	1
6C	1
9N	1
15F	1
15A	1
19F	1
24F	1
Sg. 33	1
1	1
bez určenia sérotypu	2
<b>Spolu</b>	<b>47</b>

**Tab. 2:** Prehľad biologických materiálov, z ktorých boli v roku 2020 pneumokokové kmene izolované.

<b>Materiál</b>	<b>Počet</b>
Hemokultúra	30
Likvor	9
Hemokultúra + likvor	1
Pitevný materiál	3
Ster kanyla, rana, mozgové pleny	3
Mastoiditída	1

Všeobecný výskyt pneumokokových invazívnych ochorení 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. Pod diagnózou a48.5, iné invazívne pneumokokové ochorenia, bolo v roku 2020 zaznamenané len jedno ochorenie v Trenčianskom kraji v skupine 1-4 ročných. Všetky epidemiologické výstupy z EPIS sú aktuálne ku dňu 26.02.2021.

#### 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 2020 sa NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy nezúčastnilo žiadneho medzilaborátorneho porovnania z dôvodu vyťaženia všetkých pracovníkov NRC kvôli prebiehajúcej pandémie SARS-CoV-2.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- NRC ukončilo projekt „Nosičstvo *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii“ – NSPDP – schválený na MZ SR pod číslom 2016/2 – RUVZBB- 2. Cieľom projektu bolo zistenie miery nosičstva *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii do 5 rokov veku. V rámci projektu boli odoberané vzorky výterov z nosohltana u detí do 5 rokov veku na reprezentatívnych územiach Slovenska a bola zisťovaná prítomnosť *S. pneumoniae* ako aj iných potenciálne patogénnych agens. Záverom projektu bola publikácia (viď prednášková a publikačná činnosť) určená odbornej verejnosti a leták určený verejnosti laickej, distribuovaný do čakární ambulancií všeobecných lekárov pre deti a dorast v rámci SR.
- NRC sa zapojilo do medzinárodného projektu s názvom PSERENADE, slúžiaceho na vyhodnotenie vplyvu plošnej vakcinácie konjugovanými vakcínami PCV10 a PCV13, projekt je koordinovaný WHO, John Hopkins Hospital a International Vaccine Center.
- 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 epidemiológami, usmerňovalo ich pri transporte živých kmeňov *S. pneumoniae* a poskytovalo odborné konzultácie a prednášky pre lekárov, mikrobiológov a odbornú verejnosť.

#### **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 pracoviská klinických mikrobiológií

- NRC usmerňovalo epidemiológov a klinických mikrobiológov pri odbere a transporte materiálu, určeného na bližšiu identifikáciu pomocou molekulárno-biologických metód a sérotypizácie
- NRC poskytovalo priebežne konzultácie najmä lekárom a pracovníkom klinických mikrobiológií a oddelení epidemiológie
- výsledky a nové poznatky ako aj odporúčania týkajúce sa diagnostiky a surveillancie 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**

- V roku 2020 sa z dôvodu prebiehajúcej pandémie SARS-CoV-2 nekonali žiadne zahraničné medzinárodné odborné stretnutia

#### **9. Publikačná a prednášková činnosť, účasti na školeniach, rok 2020**

##### **Domáce konferencie a podujatia**

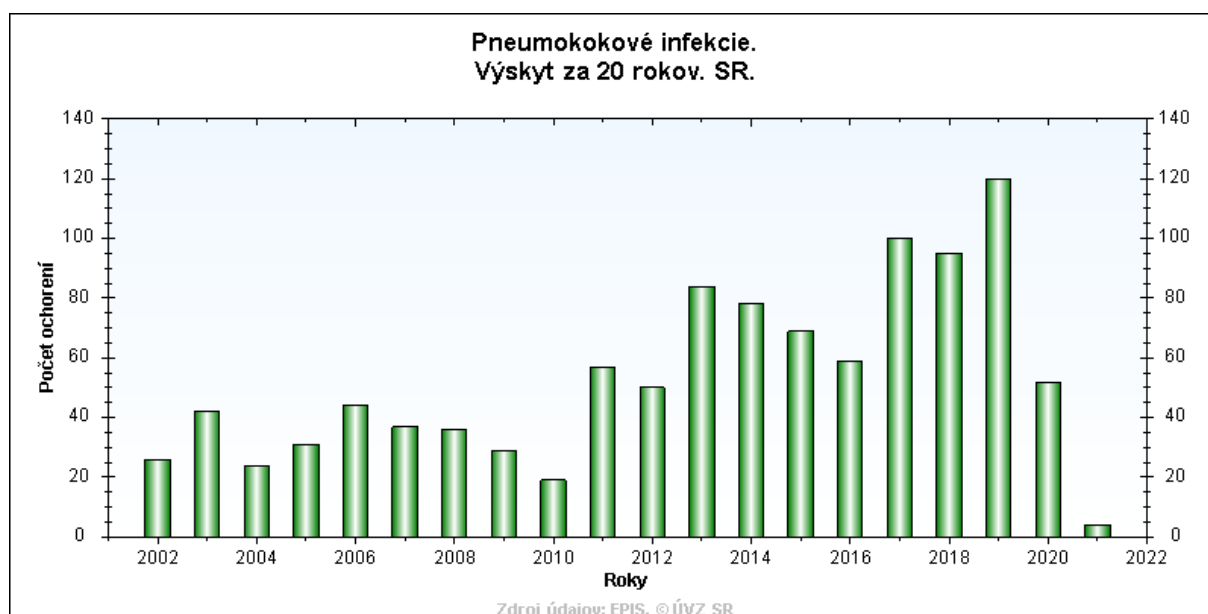
1. XVII. Konferencia Národných referenčných centier pre surveillancie infekčných chorôb v SR

##### **Prednášky**

1. **Maďarová, L.**, Avdičová, M., Mancoš, M., Feiková, S., Klement, C. Nosičstvo *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii na Slovensku. XVII. Konferencia Národných referenčných centier pre surveillancie infekčných chorôb v SR.05.03.2020, MZ SR.
2. Avdičová, M., **Maďarová, L.**, Kerlik, J. Surveillancie pneumokokových nákaz v SR v r. 2011-2019. XVII. Konferencia Národných referenčných centier pre surveillancie infekčných chorôb v SR.05.03.2020, MZ SR.
3. **Maďarová L.**, Avdičová M., Mancoš M., Feiková S., Klement C. 10 ROKOV OČKOVANIA PROTI INVAZÍVNÝM PNEUMOKOKOVÝM OCHORENIAM V NIP. Projekt Nosičstvo *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii na Slovensku. XI. Vakcinologický kongres. Tatranská Lomnica 06.09.2020-08.09.2020.

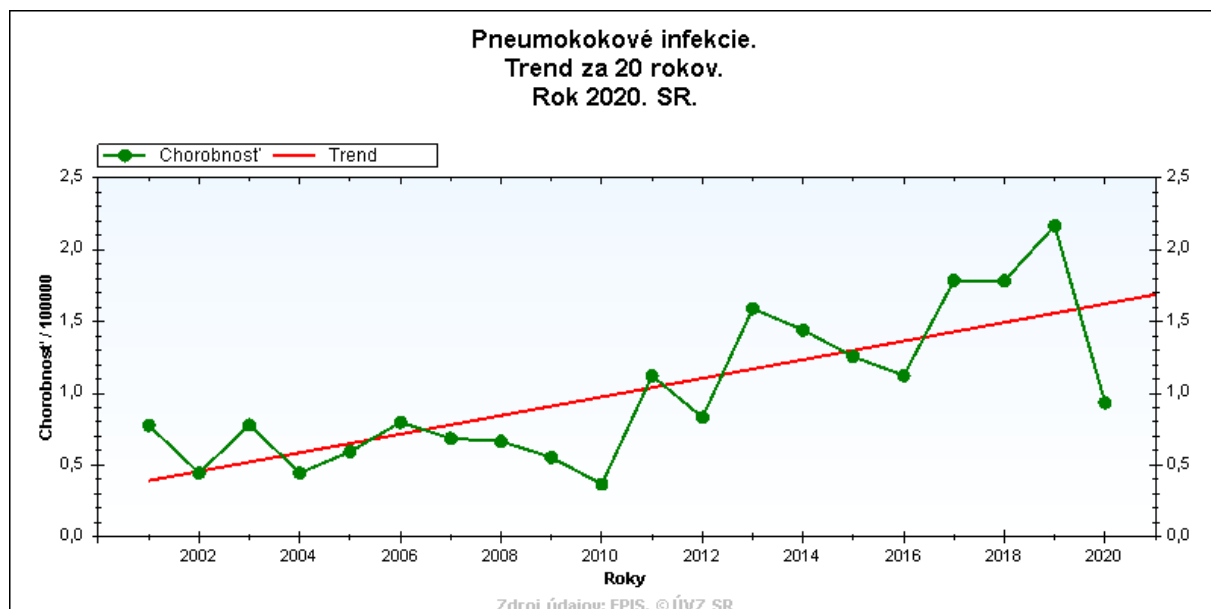
## Publikácie

1. MAĎAROVÁ, L., BOTTKOVÁ, E., MANCOŠ, M., LAPUNÍK, R., AVDIČOVÁ, M., KLEMENT, C.: Nosičstvo *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii na Slovensku, 2019, ISBN 978-80-89057-83-2, p. 73.
2. **Maďarová, L.**, Avdičová, M., Mancoš, M., Feiková, S., Klement, C. Nosičstvo *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii na Slovensku. XVII. Konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR.05.03.2020, MZ SR. Zborník abstraktov z konferencie, ISBN 978-80-89797-56-1
3. Avdičová, M., **Maďarová, L.**, Kerlik, J. Surveillance pneumokokových nákaz v SR v r. 2011-2019. XVII. Konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR.05.03.2020, MZ SR. Zborník abstraktov z konferencie, ISBN 978-80-89797-56-1
4. **Maďarová L.**, Avdičová M., Mancoš M., Feiková S., Klement C. 10 ROKOV OČKOVANIA PROTI INVAZÍVNYM PNEUMOKOKOVÝM OCHORENIAM V NIP. Projekt Nosičstvo *Streptococcus pneumoniae* v detskej populácii na Slovensku. XI. Vakcinologický kongres. Tatranská Lomnica 06.09.2020-08.09.2020. Zborník abstraktov.



**Obr. 1:** Výskyt pneumokokových infekcií, za ostatných 20 rokov, spolu všetky diagnózy.





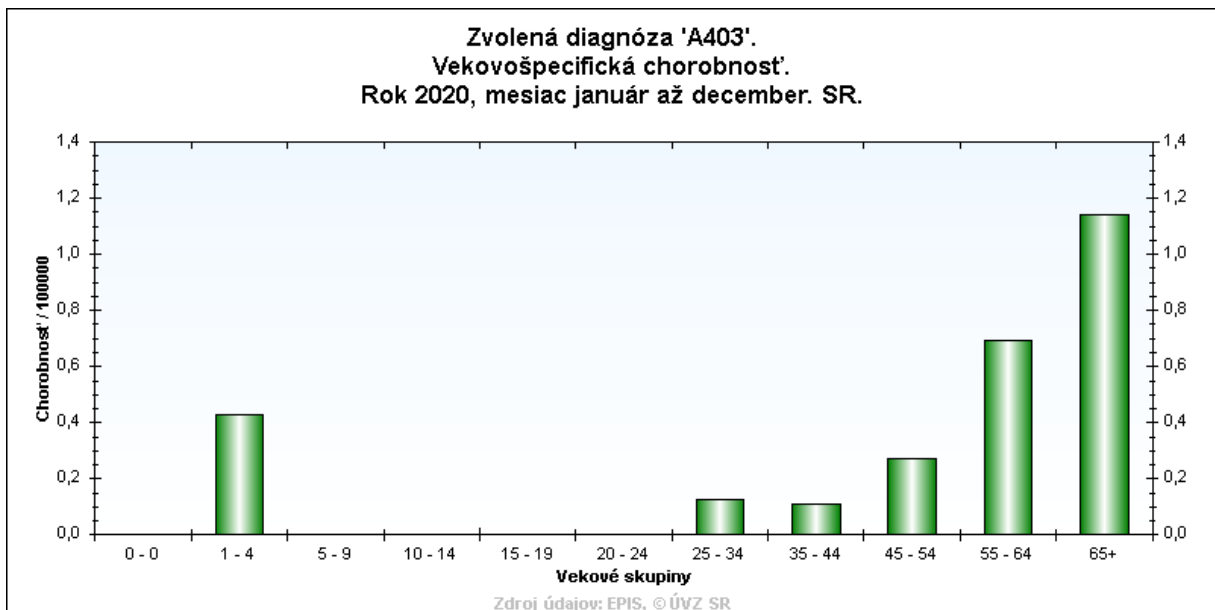
**Obz. 2:** Trend výskytu pneumokokových ochorení za posledných 20 rokov.

**Tab. 3:** VÝSKYT PNEUMOKOKOVÝCH INFEKCIÍ PODĽA DIAGNÓZY A KRAJOV V SR, ROK 2020

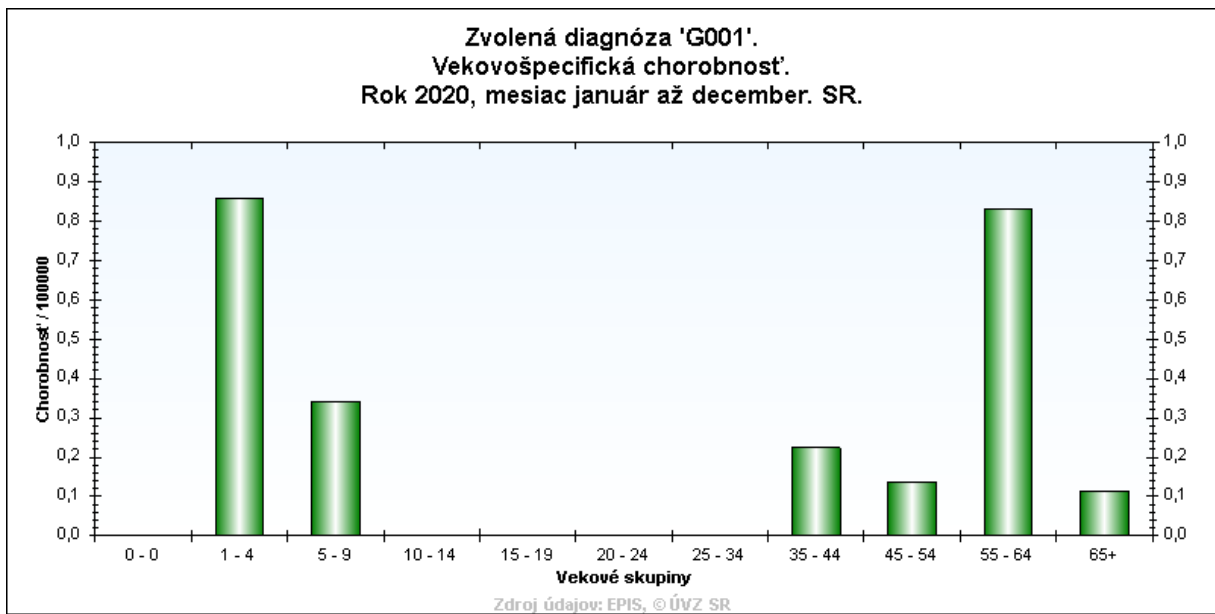
Diagnóza/Kraj		BL	TA	TC	NI	ZI	BC	PV	KI	SR
<b>A40.3</b> septikémia <i>S. pneumoniae</i>	a	6	1	0	3	1	3	5	1	<b>20</b>
	r	0,91	0,18	0,00	0,44	0,14	0,46	0,61	0,12	<b>0,37</b>
<b>A48.5</b> Iné invazívne pneumokokové infekcie	a	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>
	r	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,02</b>
<b>G00.1</b> meningitída <i>S. pneumoniae</i>	a	3	2	2	2	1	0	2	1	<b>13</b>
	r	0,45	0,35	0,34	0,30	0,14	0,00	0,24	0,12	<b>0,24</b>
<b>J13</b> pneumónia <i>S. pneumoniae</i>	a	0	1	0	1	1	3	7	6	<b>19</b>
	r	0,00	0,18	0,00	0,15	0,14	0,46	0,85	0,75	<b>0,35</b>

**Tab. 4:** VÝSKYT PNEUMOKOKOVÝCH INFEKCIÍ PODĽA DIAGNÓZY A VEKOVÝCH SKUPÍN V SR, ROK 2020

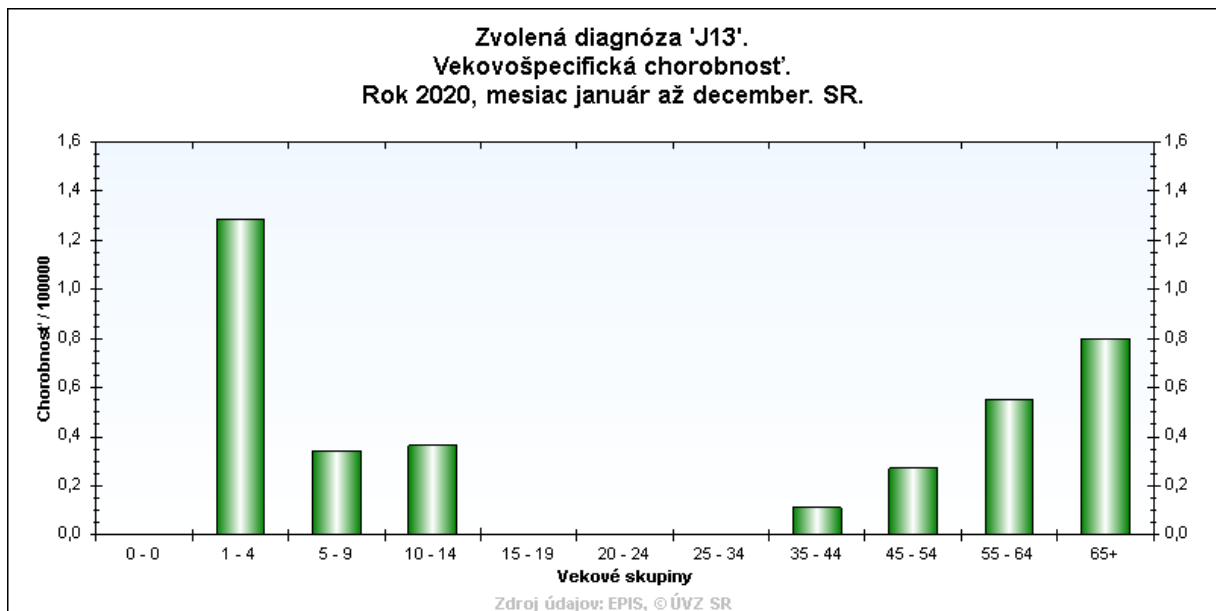
Diagnóza/Veková skupina		0	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	SR
<b>A40.3</b> septikémia <i>S. pneumon.</i>	a	0	1	0	0	0	0	1	1	2	5	10	<b>20</b>
	r	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,11	0,27	0,69	1,14	<b>0,37</b>
<b>A48.5</b> Iné invaz. pneum.infekcie	a	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
	r	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,02</b>
<b>G00.1</b> meningitída <i>S. pneumonm.</i>	a	0	2	1	0	0	0	0	2	1	6	1	<b>13</b>
	r	0,00	0,86	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,14	0,83	0,11	<b>0,24</b>
<b>J13</b> pneumónia <i>S. pneumon.</i>	a	0	3	1	1	0	0	0	1	2	4	7	<b>19</b>
	r	0,00	1,29	0,34	0,37	0,00	0,00	0,00	0,11	0,27	0,55	0,80	<b>0,35</b>



**Obr. 3:** Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (septikémie A40.3) v roku 2020.

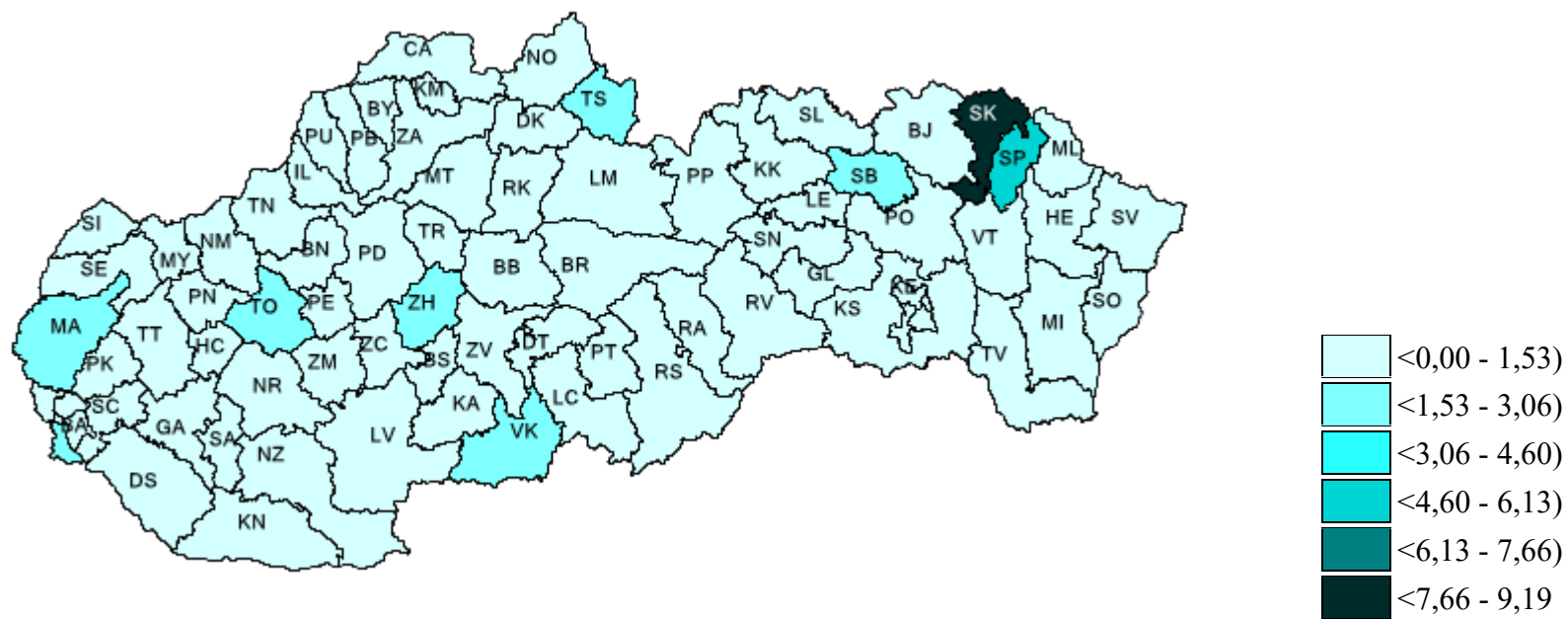


**Obr. 4:** Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (pneumokoková meningitída G00.1) v roku 2020.



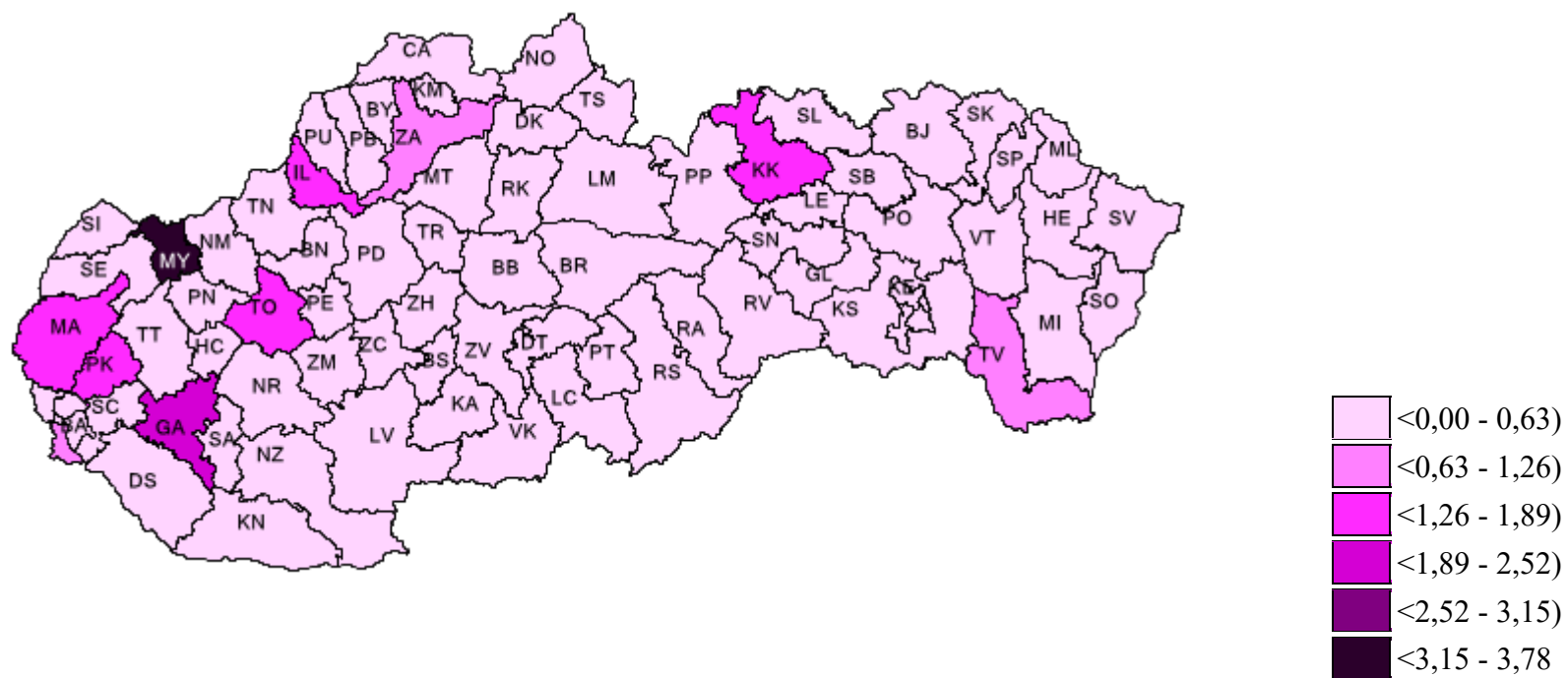
**Obr. 5:** Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (pneumokoková pneumónia J13) v roku 2019.

Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa okresov miesta bydliska, v r. 2020, Diagnóza 'A403'



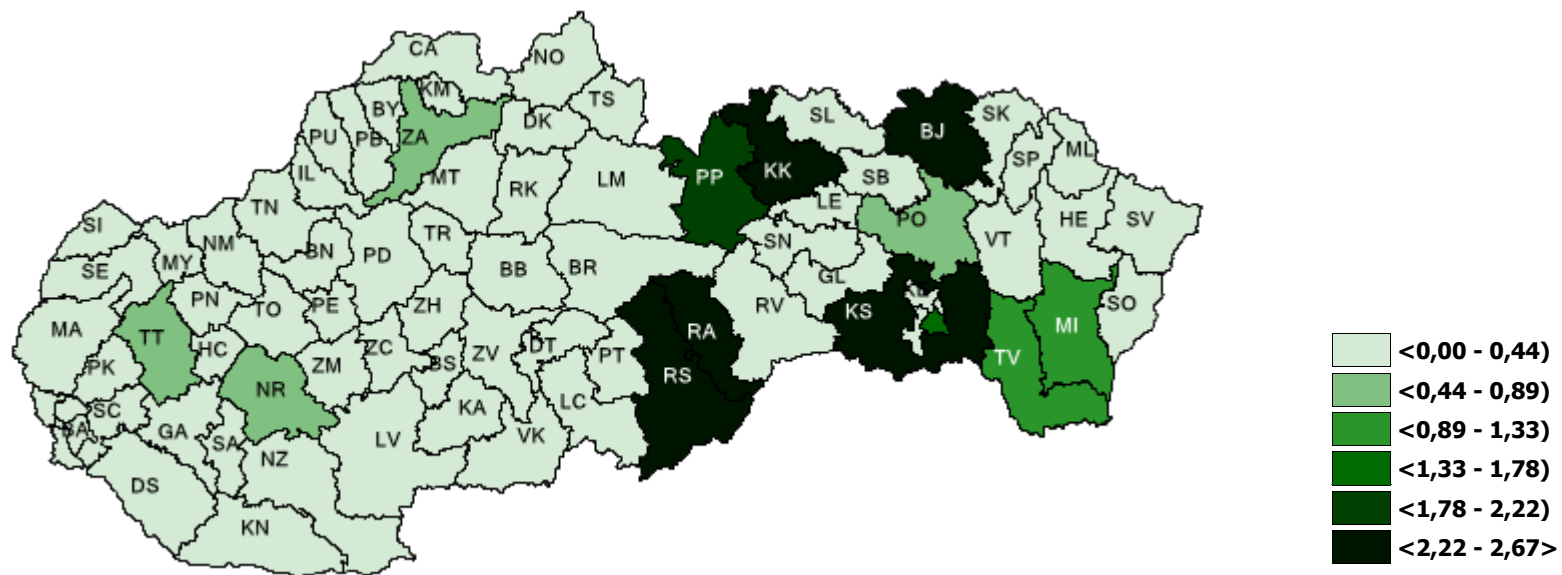
Obr. 6 Výskyt pneumokokovej sepsy na Slovensku v roku 2020 podľa okresov miesta bydliska.  
Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa okresov miesta bydliska, v r. 2020, Diagnóza 'G001'



Obr. 7: Výskyt pneumokokovej meningitídy na Slovensku v roku 2020 podľa okresov miesta bydliska.  
Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa okresov miesta bydliska, v r. 2020, Diagnóza 'J13'



Obr. 8: Výskyt pneumokokmi vyvolanej pneumónie na Slovensku v roku 2020 podľa okresov miesta bydliska.

Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

**NRC pre laboratórnú diagnostiku  
v oblasti ľudského monitoringu**

# Správa o činnosti za rok 2020

## Národné referenčné centrum pre laboratórnu 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 KĽOCO VÁ ADAMČÁKOVÁ, PhD., lekár, VŠ III. stupňa
- počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním II. a III. stupňa) – 4  
Ing. Daniela BOROŠOVÁ, PhD., MPH – 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

Skúšobné laboratórium OCHA je držiteľom osvedčenia o akreditácii podľa ISO/IEC 17025:2017 udelené SNAS S-156 zo dňa 06.05.2020 s účinnosťou do 21.5.2025. Osvedčenie o akreditácii S-156.

Obsah Osvedčenia o akreditácii v zmysle ISO/IEC 17025:2017

RÚVZ BB (Oddelenie chemických analýz, Oddelenie preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie, Oddelenie hygieny životného prostredia a zdravia, Oddelenie hygieny výživy, Oddelenie ochrany zdravia pred žiarením, Oddelenie hygieny detí a mládeže, Odbor epidemiológie a Oddelenie lekárskej mikrobiológie) sú spôsobilé vykonávať chemické, mikrobiologické, biologické a fyzikálno-chemické skúšky vôd a potravín, predmetov bežného používania, kozmetických výrobkov, ovzdušia a biologického materiálu; odbery vzoriek ovzdušia; odbery vzoriek vôd a potravín; odbery sterov, sterilných materiálov a odber na kontrolu sterilizátorov; rádiochemické skúšky vôd; vyjadrovať názory a interpretácie k výsledkom skúšok; meranie fyzikálnych veličín hluku v životnom a pracovnom prostredí a osvetlenia v pracovnom prostredí podľa rozsahu akreditácie uvedeného v prílohe k osvedčeniu.

Pracovisko v súčasnosti vykonáva spolu 55 akreditovaných skúšok, 205 ukazovateľov vrátane merania ukazovateľov mikroklimy a 5 akreditovaných odberov ovzdušia (pracovné, vnútorné). Pre potreby ľudského biomonitoringu sa vykonáva 6 skúšok, 14 ukazovateľov. Prehľad metód a literárnych odkazov v rámci biomonitoringu je uvedený v tab.1. Z Prílohy k rozhodnutiu č.159/8515/2020/1.



Tab.1 Z Prílohy k rozhodnutiu č.159/8515/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č.S-156 zo dňa 06.05.2020

- 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, vlasý	Olovo	ETAAS	ŠPP 35 [45]	
	Biologický materiál vlasý	Kadmium		ŠPP 35 [46,47]	
		Chróm Nikel			
39.	Biologický materiál vlasý	Ortuť	CV AAS	ŠPP 37 [11,47]	
40.	Biologický materiál moč	Kyselina hipurová	HPLC - DAD	ŠPP 58 [48, 72]	
		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]	

**VYSVETLIVKY:**

ETAAS - atómová absorpčná spektrometria s elektrotermickou atomizáciou

CV AAS – atómová absorpčná spektrometria s tvorbou studených pár

HPLC – vysoko účinná kvapalinová chromatografia

DAD – detektor diódového poľa

FLD – fluorescenčný detektor

[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 – Geneva, 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 L, 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 vyšetrované podľa požiadaviek terénnych oddelení a ako platené služby verejnosti podľa záujmu. Prehľad vykonaných analýz podľa ukazovateľov za rok 2020 je uvedený v Tab.2

Tabuľka 2 Počty vzoriek a výkonov – biologický materiál

Ukazovateľ	matrica	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
ortuť	nechty	8	8	24
olovo	krv	3	3	19
olovo, kadmium, ortuť, chróm, nikel, arzén	vlasý	6	6	82
kreatinín,	moč	183	365	418
1-hydroxypyren	moč	183	365	418
kyselina t,t, mukonová	moč	81	157	192

Vzorky biologického materiálu (moč, krv, nechty, vlasý) boli analyzované v počte  $n=276$  a bolo stanovených celkom 539 ukazovateľov a vykonaných 735 analýz, a to kovov (olovo, kadmium, ortuť, chróm, nikel, arzén), 1-hydroxypyrenu, kyseliny t,t-mukonovej a kreatinínu.

Z celkového počtu biologického materiálu sme v roku 2020 analyzovali 1-hydroxypyren metódou HPLC v  $n=22$  vzoriek močov, 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. Vo vzorkách močov bol analyzovaný aj kreatinín.

Z celkového počtu biologického materiálu sme v roku 2020 analyzovali 1-hydroxypyren metódou HPLC v  $n=161$  vzoriek močov detí a matiek v rámci štúdie *Monitorovanie zaťaženia detskej a dospeljej populácie polyaromatickými uhľovodíkmi a ftalátmi v životnom prostredí regiónu Banská Bystrica*. Vo vzorkách močov bol analyzovaný aj kreatinín.

Zabezpečenie kvality v rámci NRC sa vykonáva v zmysle smernice Smer\_OCHA\_09 Zabezpečenie kvality výsledkov skúšok. V rámci zabezpečenia kvality meraní sa vykonávali pri všetkých analýzach – paralelné stanovenia- opakované merania, opakované skúšky použitím tých istých metód, analýzy referenčných materiálov, analýzy kontrolných vzoriek, na ktoré sa využívali analytické a matricové prídavky sekundárnych referenčných materiálov, analýzy slepých pokusov, kalibrácii, účasť na medzilaboratórnych porovnaniach 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. Na zabezpečenie kvality meraní pri analýze biologického materiálu bolo celkovo pre všetky druhy vzoriek stanovených 135 ukazovateľov a vykonaných 156 analýz vzoriek riadenia kvality.

#### 4.1.2 Projektové práce

V roku 2020 prebiehali intenzívne činnosti na realizácii projektu "Monitorovanie zaťaženia detskej a dospeljej populácie polyaromatickými uhl'ovodíkmi v životnom prostredí regiónu Banská Bystrica". Cieľom monitorovania je zistiť expozíciu detskej a dospeljej populácie polyaromatickým uhl'ovodíkom analýzou 1-hydroxypyrenu v moči u žiakov. Sledovali sa vybrané lokality v miestach s hustou automobilovou dopravou v meste Banská Bystrica (ZŠ Radvanská 1, Banská Bystrica) v porovnaní so žiakmi z vidieckeho prostredia s menej rozvinutou dopravou (ZŠ a MŠ A. Sládkoviča, Hrochoť, ZŠ a MŠ T.G. Masaryka, Ľubietová).

Vzorky po doručení do laboratória boli rozdelené na dve časti pre dva typy analýz. U všetkých vzoriek boli vykonané analýzy 1-hydroxypyrenu v moči. Druhá časť vzorky bola uchovaná na stanovenie metabolitov ftalátov v štyroch 2 ml eppendorf z PP (bez použitia plastifikátorov) a uchovaná v mraze pri teplote -18°C.

Jediným pracoviskom na Slovensku, ktoré sa problematikou metabolitov ftalátov zaoberá, je Katedra zoológie a antropológie Fakulty prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre vďaka špičkovej technickej infraštruktúre, získanej v roku 2011, vďaka ktorej toto pracovisko v súčasnosti participuje na partnerskej úrovni v národnom programe HBM4EU spolu so SZU Bratislava, STU Bratislava a UVZ SR a jeho cieľom je zmapovať, aká je údajová báza a aké sú možnosti HBM na národnej úrovni. Tému odborne zastrešuje doc. Ing. Ida Petrovičová, PhD. Analýza metabolitov ftalátov v tomto projekte je viazaná na ďalšie finančné prostriedky a bude sa realizovať v budúcnosti.

#### 4.1.3 Novozavedené metódy

Počas roka 2020 neboli novozavedené nové metódy.

Počas roka 2020 sa obnovila technická infraštruktúra prístrojov AAS na meranie kovov od firmy Agilent AA Duo 240FS/240ZUltraAA. Dodáva firma HERMES.

System na meranie Hg – AMA-254 spektrometer s príslušenstvom.

Polarograf Metrohm typ: 884 Professional VA manual for MME

#### 4.1.4 Medzilaboratórne porovnania

Skúšobné laboratórium sa v roku 2020 nezapojilo medzilaboratórných porovnaní v oblasti skúšania biologických materiálov.

#### 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, vyšetrovaných 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. Téma biobanky – vid' ďalej. **Aktivity smerom na vytvorenie biobanky**
- V rámci činností NRC sa vykonáva Riadenie a organizácia databanky, za ktorú zodpovedá Ing. Borošová, PhD, MPH. Dáta vo forme protokolov zo skúšok sú dostupné za obdobie 1998-2015 elektronicky (v rôznych formátoch) a za obdobie 1973-1999 výsledky analýz v tlačенých 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.

- Z dôvodu nepriaznivej situácie v dôsledku ochorenia COVID 19 sa v roku 2020 nekonal tradičný spoločný konzultačný deň NRC: Národného referenčného centra pre expozičné testy xenobiotík (ÚVZ SR Bratislava), Národného referenčného centra pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu (RÚVZ Banská Bystrica).
- 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.

- ***Biobanka - aktivity smerom na vytvorenie biobanky***

V SR v súčasnosti nie je systematicky zavedený HBM pre bežnú populáciu (rozdiel oproti expozícii zamestnancov v pracovnom prostredí). To znamená, že údaje získavame vďaka našej angažovanosti v rôznych projektoch medzinárodného a národného charakteru. HBM vo vzťahu k chemickým látkam pritom poskytuje oveľa realistickejšiu analýzu ako iba kvantitatívne stanovenie kontaminácie zložiek životného prostredia chemickými látkami, pretože odráža reálne zaťaženie organizmu sledovanou chemickou látkou. To znamená, že mnohé chemické látky sa v prostredí môžu nachádzať v nízkych koncentráciách, ale majú schopnosť bioakumulovať sa, čoho následkom môže byť ich vysoká koncentrácia v ľudskom organizme. Čiže HBM zohľadňuje všetky cesty expozície z prostredia (inhalačná, orálna, dermálna) a tým nám poskytuje nenahraditeľné informácie o záťaži organizmu človeka chemickým látkam. Realizácia takého prístupu je však finančne a časovo veľmi náročná, preto ešte nenašla pozitívnu politickú odozvu. Pozitívnym príkladom je realizácia HBM v Českej republike, kde v rámci Státniho zdravotného ústavu majú celý útvar, ktorý sa zaoberá len problematikou HBM, t. j., nepokrývajú iné odborné témy verejného zdravotníctva. Realizuje sa u nich od 90-tych rokov a je legislatívne ošetrený.

V súčasnosti vďaka nášmu zapojeniu v rôznych medzinárodných pracovných skupinách a participácii v medzinárodných projektoch a aj po vzore ostatných krajín EÚ máme ako orgány verejného zdravotníctva ambiciózne ciele v tejto oblasti. Na národnej úrovni bolo významným míľnikom schválenie Akčného plánu pre životné prostredie a zdravie obyvateľov SR (NEHAP V.) na rokovaní vlády, a to uznesením vlády SR č. 3 v roku 2019. Jednou z dlhodobých prioritných oblastí, ktorej sme sa v akčnom pláne začali venovať je „Zavedenie národného programu ľudského biomonitoringu v SR“. Predstavuje to zrealizovanie čiastkových úloh, ktoré sú popísané v akčnom pláne. Uvedená aktivita je podporená aj MZ SR v rámci Tvorby nových a inovatívnych postupov pre výkon prevencie a ich zavedenie do medicínskej praxe. Čiže vybudovanie takejto biobanky by mal odrážať aj aktuálnu situáciu s HBM v SR. Zároveň sa rozbieha iniciatíva na vybudovanie biobanky v Martine (je to v gescii MZ SR), treba sa informovať v akom je to štádiu, aby tu paralelne zbytočne nevznikli 2 prípady viac iniciatív súbežne.

Čo sa týka samotného dokumentu „1.5.2 Podmienky pre vybudovanie a správu biobanky“ obsahovo nespĺňa základné predpoklady, z ktorých je možné vychádzať pri vybudovaní biobanky v slovenských podmienkach. Ide o pomerne podrobnú rešerš aké typy biobánk a aké postupy majú zavedené v iných krajinách, ale v dokumente absentuje práve opísanie súčasného stavu ľudského biomonitoringu v SR a konkrétny návrh aké kroky je potrebné vykonať na vybudovanie biobanky. Hneď v úvode tohto dokumentu je napísané, že

jeho účelom bolo definovať podmienky pre vytvorenie a správu biobanky, ale z uvedených informácií nevzišiel konkrétny návrh ako postupovať pri jej vybudovaní (okrem obr. č. 1 na str.18 a obr. 3 na str. 33), pretože chýbajú informácie o východnom stave. Uvedené príklady ako sú organizované biobanky v Nemecku, Veľkej Británii, Belgicku atď. sa však nedajú aplikovať v Slovenskej republike, pretože máme iné personálne, aj finančné možnosti a atď. V dokumente sú ďalej opísané možnosti ako sa zapojiť do európskej siete biobánk a ako nadviazať inšpiratívne výskumné spolupráce, ktoré vo svete existujú, ale nie je konkrétne uvedené aká cesta bude vhodná pre Slovenskú republiku.

V ÚVZ SR (ale aj v RÚVZ) sú erudovaní odborníci, nielen z radov NRC pre ETX, ale aj z iných pracovísk, ktorí sú schopní sa svojimi vedomosťami a praktickými skúsenosťami s HBM podieľať na vybudovaní národnej biobanky. Napriek tomu si však myslíme, že biobanka by mala byť založená ako samostatná organizácia a nie v rámci ÚVZ SR/ RÚVZ.

- ***Ludský biomonitring a jeho význam***

V súčasnosti je už dôkazmi doložený a všeobecne akceptovaný fakt, že životné prostredie môže predstavovať rizikový faktor pre zdravie človeka (Choi a kol., 2017). Dokumentujú to vedecké štúdie, ktoré hodnotili expozíciu človeka vybraným chemickým látkam a jej zdravotné dopady. Jednoznačným záverom je, že niektoré chemické látky do značnej miery ovplyvňujú vznik nadváhy, obezity a metabolických porúch u detí a dospelých (Newbold, 2010; Tang-Péronard a kol., 2011; Tang-Péronard a kol., 2015; Song a kol., 2016; Lind a Lind, 2018) , nárast onkologických ochorení (Quagliariello a kol., 2017; Rodgers a kol., 2018), stúpajúci trend neplodnosti mužov a žien (Nordkap a kol., 2012; Zlatnik, 2016; Benjamin a kol., 2017; Sifakis a kol., 2017; Piazza a Urbanetz, 2019), poškodenie nervového systému, neurobehaviorálneho vývoja a vznik hyperaktivity a autizmu u detí (Sharma a kol., 2019; Alosman a kol., 2019), poruchy imunitného systému a pod. (Park a kol., 2008; Hertz-Picciotto a kol., 2008; Jusko a kol., 2016). Pre vytvorenie účinnej a cielenej prevencie zameranej na uvedené multifaktoriálne ochorenia na národnej úrovni je nevyhnutné zistiť, do akej miery je slovenská populácia vystavená vybraným chemickým látkam a ktoré skupiny populácie sú najzraniteľnejšie.

Z hľadiska politického kontextu je kľúčové prístupenie členských krajín európskeho regiónu WHO (WHO/EURO) k podpísaniu Ostravskej deklarácie na 6. Ministerskej konferencii o životnom prostredí a zdraví v Ostrave v roku 2017. Ostravská deklarácia bola zavŕšením 7 ročného úsilia členských štátov WHO/EURO o nastavenie nových priorít v oblasti environmentálneho zdravia v kontexte politiky Zdravie 2020 a Agendy TUR 2030. Jednou z priorít je „minimalizácia nepriaznivých účinkov chemických látok na ľudské zdravie a životné prostredie: nahradením nebezpečných chemikálií bezpečnejšími alternatívami vrátane nechemických; Znižovanie vystavenia zraniteľných skupín rizikovým chemikáliám, najmä počas skorého vývoja; Posilnenie kapacít na hodnotenie rizík a výskum s cieľom lepšie porozumieť vystaveniu ľudí účinkom chemických látok a súvisiacemu zaťaženiu chorôb; A podľa potreby uplatniť zásadu predbežnej opatrnosti“ (Ostrava Declaration, 2017).

Na národnej úrovni bolo v Slovenskej republike významným míľnikom schválenie Akčného plánu pre životné prostredie a zdravie obyvateľov SR (NEHAP V.) na rokovaní vlády, a to uznesením vlády SR č. 3 v roku 2019. Jednou z prioritných oblastí, ktorej sa bude SR v akčnom pláne v nasledujúcom dlhodobom horizonte venovať je „Zavedenie národného programu ľudského biomonitringu v Slovenskej republike“ (Eštoková, 2020).

Ľudský biomonitring (HBM) je meranie expozície človeka chemickým látkam prostredníctvom stanovenia chemických látok, ich metabolitov, reakčných produktov alebo markerov možného zdravotného účinku priamo v ľudskom organizme. V HBM sa na analýzy najčastejšie používajú vzorky krvi, moču, materského mlieka alebo iných tkanív. V ostatných

rokoch sa potvrdil význam HBM ako užitočného a významného nástroja na kontrolu expozície ľudí a uľahčenie hodnotenia rizika z chemických látok v prostredí (Angerer a kol., 2007; Angerer a kol., 2011). Včasná detekcia vybraných chemických látok v ľudskom organizme a jej následné riešenie je najlepším preventívnym opatrením na zníženie vzniku širokého spektra ochorení počas dospievania a neskôr v produktívnom veku života.

Výhodou HBM je získanie informácií o aktuálnej vnútornej kontaminácii organizmu (biologicky relevantná dávka), ktorá môže byť následkom expozície z rôznych zdrojov a spôsobov absorpcie (agregovaná expozícia - cez respiračný trakt, GIT a/alebo cez pokožku), pričom berieme do úvahy špecifické charakteristiky jedinca (absorpcia, metabolizmus a eliminácia danej látky). HBM teda predstavuje prístup, ktorý je jedinečný vo svojej komplexnosti hodnotenia expozície chemickým látkam všetkými relevantnými cestami a zo všetkých zložiek životného prostredia. Vo vzťahu k hodnoteniu expozície populačných skupín znečisťujúcim látkam, HBM často poskytuje oveľa realistickejšiu analýzu ako kvantitatívne stanovenie kontaminácie zložiek životného prostredia chemickými látkami (Angerer a kol., 2007; Exley a kol., 2015; Reynders a kol., 2017), pretože odráža reálne zaťaženie organizmu chemickou látkou. Mnohé chemické látky sa v prostredí nachádzajú v nízkych koncentráciách, ale majú schopnosť bioakumulácie, čoho následkom môže byť ich vysoká koncentrácia v ľudskom organizme. Nakoľko sa nepriaznivý účinok chemických látok na zdravie môže prejaviť len vtedy, keď je človek danej chemickej látke skutočne exponovaný, je preukázanie expozície rozhodujúcim krokom pre posúdenie zdravotného rizika.

HBM umožňuje pre konkrétnu chemickú látku stanoviť priestorové a časové trendy, určiť faktory životného štýlu prispievajúce k expozícii človeka a tiež označiť špecifické rizikové skupiny. Je dôležitým nástrojom na podporu tvorby environmentálnych a zdravotných politík, pretože poskytuje dôležité kvantitatívne informácie o aktuálnej expozícii populácie environmentálnym znečisťujúcim látkam, o geografickom rozložení tejto expozície ako aj o výsledných zdravotných dopadoch a o vnímanosti populácie voči hodnoteným xenobiotikám. Je tiež dôležitým nástrojom na overenie účinnosti realizovaných nápravných opatrení.

HBM umožňuje porovnanie rozličných populácií – čo sa týka expozície aj možných zdrojov tejto expozície, identifikáciu zvlášť citlivých subpopulácií (napr. dojčatá a deti, tehotné ženy a pod.) a priame a presnejšie zhodnotenie rozloženia rizika v populácii, vrátane individuálnej variability v expozícii, absorpcii, metabolizme a rýchlosti exkrécie chemickej látky (Angerer a kol., 2011; Schoeters a kol., 2012).

Dôležitým výstupom HBM je odvodenie národných referenčných hodnôt pre expozíciu populácie a stanovenie limitných hodnôt expozície vo vzťahu k zdraviu. Referenčné hodnoty expozície pre populáciu predstavujú charakteristické rozmedzie, v ktorej sa nachádza väčšina (obvykle 95%) populácie a umožňujú porovnať expozíciu jednotlivcov alebo citlivých podskupín s expozíciou všeobecnej populácie (Schulz a kol., 2007).

Výstupy HBM sú dôležitým podkladom pre komunikáciu zdravotných rizík s verejnosťou, ktorá sa stále viac zaujíma o prítomnosť chemických látok v životnom prostredí a jej možné nepriaznivé dôsledky na zdravie. Dostupnosť relevantných informácií v tejto oblasti môže napomôcť verejnosti pri rozhodovaní zameranom napr. na zmenu životného štýlu, alebo na zmenu v stravovaní, s cieľom znížiť na individuálnej úrovni expozíciu chemickým látkam z prostredia.

Výstupy HBM založené na konkrétnych výsledkoch sledovanej populácie sú využiteľné aj v ambulanciách praktických lekárov a v Poradniach zdravia pri RUVZ, na ktorých sa s otázkami a obavami o svoje zdravie a zdravie svojich detí, obracajú najmä osoby s citlivým vnímaním voči svojmu zdraviu a životnému prostrediu a požadujú jednoznačné vysvetlenie smerujúce k potvrdeniu/vyvráteniu svojich obáv.

### *Výber vekových skupín pre HBM*

Environmentálna expozícia chemickým látkam nemá rovnomernú distribúciu v populácii. Charakteristika podskupín populácie, čo sa týka rozdielnej zraniteľnosti (napr. ekonomický status, životný štýl, stravovanie, denné aktivity a pod.) a rozdielnej citlivosti (napr. genetické faktory, vek, pohlavie, polymorbidita) je podstatná, nakoľko, spolu s údajmi o toxicite konkrétnych chemických látok, môže výrazne ovplyvňovať zdravotné riziko z expozície chemickým látkam v prostredí (EPA, 2019).

V populácii je viacero podskupín, ktoré sú viac citlivé na nepriaznivé faktory prostredia, vrátane expozície chemickým látkam. Je známe, že napr. deti a adolescenti nie sú – ako sa kedysi myslelo, len tzv. „zmenšení“ dospelí, ale je to subpopulácia s určitými charakteristikami, ktoré ich robia vnímavejšími k environmentálnym faktorom (Bearer, 1995; Landrigan a kol., 2004; EPA, 2019). Dôvodov je niekoľko:

- Deti môžu mať vyššiu /rozdielnu expozíciu mnohým faktorom prostredia, v porovnaní s dospelou populáciou, napr.
  - o prijímajú viac jedla, tekutín a dýchajú viac vzduchu v prepočte na hmotnosť tela;
  - o ich spôsob expozície je rozdielny, v mladšom veku sa pohybujú viac pri zemi, majú väčší kontakt s pôdou v exteriéri a s prachom z povrchov a kobercov v interiéri + dávajú si do úst ruky a rôzne objekty do úst (hand-to-mouth behaviour)
  - o ich dychová zóna je položená nižšie v porovnaní s dospelými
  - o prijímajú rozdielne množstvá vybraných potravín v porovnaní s dospelou populáciou (napr. viac mlieka a ovocia)
- Deti – predovšetkým počas fetálneho vývoja a v období prvých mesiacov po narodení, majú rozdielnu schopnosť metabolizovať a vylučovať chemické látky v porovnaní s dospelými.
- Deti v dojčenskom veku sú vystavené vyššiemu riziku ako deti staršie a dospelí, aj v dôsledku ich vysoko účinnej gastrointestinálnej absorpcie, fyziologickej nezrelosti homeostázy a detoxikačných mechanizmov. Najvýznamnejším zdrojom expozície chemickým látkam je pre dojčatá materské mlieko (WHO, 2010).
- Organizmus dieťaťa je v štádiu vývoja a to ho robí oveľa viac citlivým voči pôsobeniu environmentálnych faktorov. Počas prenatálneho obdobia dochádza k veľmi rýchlemu vývoju organizmu. Embryo a plod je citlivé voči pôsobeniu napr. endokrinných rozrušovačov a aj relatívne malé zmeny vo vývoji môžu mať v postnatálnom živote závažné zdravotné následky. Navyše, vývoj niektorých orgánov, ako napr. mozog alebo pľúca, intenzívne pokračuje aj počas skorého postnatálneho obdobia.
- Deti, v porovnaní s dospelými, majú pred sebou viac rokov života a tým pádom majú viac času na vývoj ochorenia ako reakcie na pôsobenie chemických látok v skorých štádiách vývoja.

Ochrana zdravého vývinu detí je základom pre udržateľnosť ľudského druhu. Prvé stretnutie dieťaťa s chemickými látkami sa deje ešte pred narodením ich prestupom cez placentu (Soechitram a kol., 2004; Park a kol., 2008; Pan a kol., 2009; Patayová a kol., 2013; Forns a kol., 2015; Iszatt a kol., 2015; Zhang a kol., 2018) a následne prostredníctvom materského mlieka (Landrigan a kol., 1998; Landrigan a kol., 2004; Yu a kol., 2007; Lancz a kol., 2015; Jusko a kol., 2016; Palkovičová Murínová a kol., 2017). Prenatálna a postnatálna expozícia chemickým látkam z prostredia sa dáva do súvisu s mnohými ochoreniami, vrátane astmy a alergických ochorení, rakoviny (IARC, 2013), neurobehaviorálneho poškodenia (Li, 1999; Park a kol., 2009; Palkovičová Murínová a kol., 2016; Šovčíková a kol., 2016; Sharma

a kol., 2019) a porúch endokrinného systému (Rogan a Ragan, 2003; Ulbrich a Stahlmann, 2004; Langer a kol., 2007; Newbold, 2010; Delvaux a kol., 2014; Trasande a kol., 2015; Veiga-Lopez a kol., 2018; Buha a kol., 2018).

Mnohé HBM na národnej úrovni v EÚ (napr. v Belgicku), majú ako jednu z cieľových skupín HBM deti v čo najskoršom štádiu vývoja - vyšetrujú sa novorodenci a ich matky (krv tehotnej ženy, pupočníková krv a následne materské mlieko) z dôvodu ich vysokej citlivosti a tiež možnosti sledovať ich dlhodobo až do dospelosti (Schoeters a kol., 2012). Štúdie novorodeneckých kohort majú zároveň veľký význam pri hodnotení kauzality medzi expozíciou chemickej látky a zdravotným stavom (Ganzleben a kol., 2017).

Ďalšou citlivou skupinou sú deti v školskom veku a adolescenti, ktorých expozícia odráža znečistenie prostredia, v ktorom žijú a zároveň ešte nie je ich expozícia ovplyvnená dochádzaním do práce, sťahovaním a pracovným prostredím.

Dospelá populácia v reprodukčnom a produktívnom veku je ideálnou skupinou pre monitorovanie „typickej“ expozície dospelého životného štýlu (Schoeters a kol., 2017). Na druhej strane, starnúca populácia môže mať výrazne odlišnú expozíciu chemickým látkam, nie len ako dôsledok vyššieho veku a pridruženej polymorbidity, ale aj v dôsledku zmenenej výkonnosti mentálnych a fyzických funkcií (EPA, 2019).

## **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. D. Borošová, PhD. – poskytnuté odborné konzultácie „NRC v oblasti laboratórnej diagnostiky ľudského biomonitingu“ pri stanovení ortuti a iných prvkov v biologickom materiáli
- odborné konzultácie o interpretácii výsledkov laboratórnych analýz vo vzorkách životného a pracovného prostredia vo vzťahu k biomonitingu
- NRC poskytovalo konzultácie, odborne 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 biomonitingu v civilnej ochrane Network of Human Biomonitoring Laboratories in Civil Protection, University Medical Center Göttingen.
- *Ing. Daniela Borošová, PhD., MPH*
  - Hlavná odborníčka Hlavného hygienika pre OCHA od roku 2016
  - členstvo v Slovenskej spektroskopickej 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.*
  - 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

V súvislosti s témou biomonitoringu sa nerealizovala žiadna prednášková činnosť.

### ACB Vysokoškolské učebnice vydané v domácich vydavateľstvách

- ACB 01 KLEMENT, Cyril (zost.) - BAJGAR, Jiří - BÍROŠOVÁ, Lucia - BOPEGAMAGE, Shubhada - BOROŠOVÁ, Daniela - BUSTINOVÁ, Jozefína - CORTÉSOVÁ, Lea - ČAMAJOVÁ, Jana - ĎURECOVÁ, Alžbeta - FABIÁNOVÁ, Eleonóra - FRIČ, Martin - HEGYI, Ladislav - KISSOVÁ, Renáta - KĽOCO VÁ ADAMČÁKOVÁ, Zora - KOPPOVÁ, Kvetoslava - LAPUNÍK, Radovan - MAJLÁTHOVÁ, Zuzana - MEDVEĎ, Jozef - MEZENEC V, Roman - MIKLAŠ, Daniel - MUSILOVÁ, Monika - OLEÁR, Vladimír - ONDRUŠ, Peter - PORUBSKÁ, Anna - ROTH, Ronald - SEDLÁKOVÁ, Darina - SLOTOVÁ, Katarína - ŠIMÁK, Ladislav - ŠLAJFERČÍKOVÁ, Adriana - ŠTEFKOVIČOVÁ, Mária - ŠUPÍNOVÁ, Mária - VARJÚOVÁ, Alexandra. *Slovensko anglická terminológia verejného zdravotníctva 2020: Slovak-english terminology of public health 2020*. - Banská Bystrica: PRO, 2020. - ISBN 978-80-89057-82-5. - 612 s.

### ADM Vedecké práce v zahraničných časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS

- ADM 01 ZVEREVA, Maria - ROBERTI, Gabriel - DURAND, Geoffroy - ... FABIÁNOVÁ, Eleonóra - ADAMČÁKOVÁ, Zora ... CALVEZ-KELM, Florence Le [18 aut]. Circulating tumor-derived *KRAS* mutations in pancreatic cancer cases are predominantly carried by very short fragments of cell-free DNA. In: *EbioMedicine* [(IF 6,68)]. - ISSN 2352-3964. - Vol. 55, no.102462 (2020), 8 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2019.09.042>.

### AED Vedecké práce v domácich recenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách

- AED 01 BOROŠOVÁ Daniela - SIROTOVÁ, Ľudmila - BRIEDOŇOVÁ, Renáta - NAGYOVÁ, Iveta - PAVLÍK, Vladimír - OSTROLUCKÁ, Alena - DOLINSKÁ, Jana - MARKUŠOVÁ, Jana. Analýza celkového arzénu v potravinách. In: MARCINČÁK, S. - SEMJON, B. - GOLI AN, J. (eds.): *Recenzovaný zborník vedeckých prác: Slovenskej spoločnosti pre poľnohospodárske, lesnícke, potravinárske a veterinárske vedy pri SAV v Bratislave*. - Nitra: Garmond, 2020, 106-110. - ISBN 978-80-89703-83-8.

### EDI Recenzie v časopisoch a zborníkoch

- EDI 01 ČAJDOVÁ Jela. *Objektívizácia faktorov životného a pracovného prostredia I.: pre študijný odbor Verejné zdravotníctvo* [online]. Rec. OSINA, Oto, BOROŠOVÁ Daniela. - Bratislava: Jesseniova lekárska fakulta Univerzity

Komenského, 2020. - 116 s. - ISSN 1337-7396. Dostupné na portále: <https://portal.jfmed.uniba.sk//clanky.php?aid=438>.

**GII Rôzne publikácie a dokumenty, ktoré nemožno zaradiť do žiadnej z predchádzajúcich kategórií**

- GII 01 **BOROŠOVÁ Daniela.** *Manažment činností chemických laboratórií verejného zdravotníctva v Slovenskej republike: špecializačná práca.* - Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita, 2020. - 59 s.

18.1.2021

Ing. Daniela Borošová, PhD., MPH, vedúca NRC

Banská Bystrica

# Správa o činnosti za rok 2020

## 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 *Listeria monocytogenes* (LMO), sérotypizáciu *Listerie monocytogenes*, uchovávanie referenčného kmeňa, poskytovalo poradenskú a konzultačnú činnosť v oblasti izolácie a identifikácie *Listeria monocytogenes*.

NRC v roku 2020 obdržalo 11 kmeňov, zaslaných z jednotlivých mikrobiologických pracovísk na identifikáciu a sérotypizáciu (tab. č.1).

Z pracovísk MŽP RÚVZ bolo zaslaných 6 kmeňov izolovaných z potravín, z ktorých jeden kmeň bol potvrdený ako *Listeria monocytogenes*. (tab.č.2).

Z pracovísk klinickej mikrobiológie bolo zaslaných 5 kmeňov, izolovaných z biologického materiálu, štyri kmene boli potvrdené ako *Listeria monocytogenes* (tab.č.2).

Tab. č. 1

Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
11	11	77

Tab. č.2

Druh vzorky	Počet LMO		Listeria sp.	Spolu
	Sérotyp O1	Sérotyp O4		
Potraviny	1	0	5	6
Klinický materiál	4	0	1	5
Spolu	5	0	6	11

Kmene Listerií boli zaslané na overenie z nasledovných pracovísk:

RÚVZ so sídlom v Košiciach doručilo 5 kmeňov, kmene neboli potvrdené ako Listeria monocytogenes.

RÚVZ Trenčín zaslal 1 kmeň, ktorý bol potvrdený ako Listeria monocytogenes sérotyp O1.

Pracoviská klinickej mikrobiológie:

Ústav klinickej mikrobiológie NsP Nové Zámky zaslal 2 kmene (z hemokultúry a konečníka), jeden bol potvrdený ako Listeria monocytogenes sérotyp O1 (hemokultúra).

Klinická biochémia s.r.o. Martin- odd. klinickej mikrobiológie zaslala 1 kmeň, ktorý bol potvrdený ako Listeria monocytogenes sérotyp O1 (výter z pošvy).

Alpha medical s.r.o. Laboratórium klinickej mikrobiológie Stropkov a Rožňava zaslali po jednom kmeni z likvoru, kde oba boli potvrdené ako Listeria monocytogenes sérotyp O1 .

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 2019 - výskyt LMO vo vzorkách pracovísk MŽP RÚVZ v SR

## 5. Legislatívna činnosť:

- NRC pre listeriózu sa v roku 2020 nepodieľalo na žiadnej legislatívnej činnosti

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- vykonávalo identifikáciu a sérotypizáciu Listerie 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 Listerie 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 2019. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, 2020, ISBN 978-80-972963-8-4, s. 67-70.

11.02.2021

MVDr. V. Bizub

## **NRC PRE ČREVNÉ PARAZITÓZY**

## 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 zácvičenie 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 2020 nezaviedlo žiadne nové metódy.

#### 4.3. Medzilaboratórne porovnania

NRC pre črevné parazitózy sa v roku 2020 nezúčastnilo medzinárodného laboratórneho porovnávacieho vyšetrenia.

#### 4.4. Iná odborná činnosť

V roku 2020 NRC pre črevné parazitózy vyšetřilo 4 vzorky stolice, u ktorých bolo vykonaných 8 vyšetření. Stolica boli koprologicky vyšetřené, v nich bolo diagnostikované: 1 x *Enterobius vermicularis*.

### 5. Legislatívna činnosť

NRC pre črevné parazitózy v roku 2020 nebolo požiadané o účasť na legislatívnej činnosti.



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

NRC pre črevné parazitózy zabezpečoval zácvičenie 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.

MUDr. Nadzonová Beáta  
vedúca NRC pre črevné parazitózy

## **NRC PRE SYFILIS**

## **NRC PRE SYFILIS**

### **1. NRC bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím zo dňa 3. 9. 2001, SOČ – 4554/2001/N.**

Je súčasťou Oddelenia laboratórnej diagnostiky epidemiologicky 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 je 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 2020 sme vyšetřili celkom 2680 vzoriek sér a likvorov, z toho prvýkrát konfirmovaných bolo 1216, z nich 668 (54,93%) bolo pozitívnych. Pri porovnaní s rokom 2019, kedy bolo celkove vyšetřených 3182 vzoriek, z toho prvýkrát konfirmovaných bolo 1678, z nich 865 (51,55%) bolo pozitívnych, sme zaznamenali pokles konfirmovaných pacientov o 462 a počet pozitívnych klesol o 71 oproti hodnotenému obdobiu v roku 2019 (tab.1,2).

Skonfirmovali sme 136 detí, z ktorých 83 (61,03 %) malo prenesené materské protilátky IgG, U žiadneho dieťaťa sme nepotvrdili prítomnosť IgM protilátok.

Z NTS a HTO bolo zaslaných na konfirmáciu 266 darcov krvi, z tohto počtu bolo 22 (8,27%) pozitívnych.

V NRC pre syfilis bolo v roku 2020 vykonaných 8686 vyšetrení (v roku 2019 bolo 9913 vyšetrení), čo predstavuje pokles o 1227 vyšetrení oproti hodnotenému obdobiu minulého roku.

V rámci dispenzárnej starostlivosti sme vyšetřili 1198 vzoriek, z toho 975 (81,39 %) bolo pozitívnych. V porovnaní s rokom 2019, kedy sme vyšetřili 3182 vzoriek, sme zaznamenali pokles o 502 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 surveillancu syfilisu s dôrazom na vylúčenie falošne pozitívnych skriningových vyšetření u niektorých diagnóz (malignity, autoimúnne ochorenia, vakcinácia, transplantácie, darcovia, tehotné, narkomani, HIV pozitívni).

Tab. č. 1 Počet vzoriek a vyšetření za rok 2020 a 2019

Rok	2020	2019
Počet vzoriek	2680	3182
Počet vyšetření	8686	9913

Tab. č. 2 Počet vyšetřených vzoriek u konfirmovaných pacientov za rok 2020

Konfirmovaní pacienti	vzorky		
	pozitívne	negatívne	spolu
dospelí	564	409	973
gravidné	21	86	107
deti-prenesené IgG	83	53	136
deti s IgM	0	0	0
NTS/HTO	22	244	266
<b>spolu</b>	<b>690</b>	<b>792</b>	<b>1216</b>

Tab. č. 3 Celkový počet vzoriek a počet pozitívnych vzoriek v jednotlivých krajoch SR za rok 2020

	BA	BB	KE	NR	PO	TR	TT	ZA	spolu
Počet vzoriek	1137	162	347	158	259	148	197	272	<b>2680</b>
Z toho počet pozitívnych vzoriek	573	53	200	119	172	105	154	156	<b>1532</b>
Počet vyšetření	3283	704	965	652	850	593	697	942	<b>8686</b>

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2020 nebola zavedená žiadna nová metóda.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne testy

V roku 2020 sme sa nezúčastnili na externej kontrole kvality.

#### 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, odporúčlo 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.

MUDr. Nadzonová Beáta  
vedúca NRC pre syfilis

## **NRC PRE DIFÉRIU**

## **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 2020 boli v laboratóriu NRC pre diftériu vyšetrené 4 vzorky, u ktorých bolo vykonaných 15 vyšetrení. 1x bol identifikovaný kmeň *Corynebacterium diphtheriae* typ gravis – toxický, 1x bol identifikovaný kmeň *Corynebacterium diphtheriae* typ gravis – netoxický, 1 x kmeň *Corynebacterium diphtheriae* typ intermedius – netoxický. Na zistenie hladiny difterického antitoxínu bolo vyšetrené 1 sérum.

### **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 2020 neboli zavedené nové metódy.

4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie – v roku 2020 sme sa nezúčastnili medzinárodného medzilaboratórneho porovnávania.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

V rokoch 2013 – 2020 došlo 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 2020 sme sa nezúčastnili na žiadnej zahraničnej pracovnej ceste.

MUDr. Lengyelová Viera  
vedúca NRC pre diftériu



# Správa o činnosti za rok 2020

## 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

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
124	124	620

Tab. č. 2

Počet kmeňov	Počet pozitívnych kmeňov	Počet pozitívnych kmeňov v %
124	35	28

Tab. č. 3

Druh vzorky	Počet vzoriek
výter a ster	61
bazénová voda	24
potraviny a hotové jedlá	20
ovzdušie	4
ženské mlieko	15

Tab. č. 4

Typ toxínu	Počet kmeňov	Typ toxínu	Počet kmeňov
A	2	A + D	1
B	2	A + TSST	1
C	14	C + TSST	1
D	10	*	*
TSST	2	*	*
EXT – A	2	*	*

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>124</b>	<b>3</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 zácvičenie 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 2019 (Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Bratislava, 2020, ISBN 978-80-972963-8-4, strany 77-82)

11.02.2021

MVDr. V. Bizub  
ved. NRC

## **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
- vykonáva 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 ( 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 toxigenity a virulénneho potenciálu genotypovými a fenotypovými metódami. Získané výsledky by mali prispieť k poznaniu rizika osídlenia týchto vôd patogénnymi a podmienene patogénnymi vibriami, cielená 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

### 7.9 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 z vôd:**

V rámci projektu sme k 31.12.2020 spolu vyšetřili 623 vzoriek, z toho 324 vzoriek povrchových vôd štrkoviskových jazier, 89 vzoriek bazénových vôd z celého Slovenska, 117 sterov z bazénových stien a 93 iných povrchových vôd. Z uvedených vzoriek bolo izolovaných 150 kmeňov vibrií. Z toho z bazénov plnených mineralizovanou vodou bolo izolovaných 7 kmeňov potencióálne 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.

Molekulárno-biologické vyšetřenia:

S použitím repetitívnej (GTG)<sub>5</sub> PCR reakcie sme subtypizovali 40 izolátov zo štyroch lokalít, ktoré boli identifikované ako *V. cholerae* non O1. 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 štyroch dobre odlišiteľných klastrov vysoko príbuzných kmeňov, nezávisle na lokalite izolácie. Všetky štyri klastre boli rozpoznané už v predchádzajúcich rokoch. Pozorovali sme 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.

##### **Sledovanie výskytu vibrií vo vybraných rizikových potravinách**

Pre hodnotenie rizika vibrióz z potravín sme sa zamerali v prvej fáze hlavne na potraviny, pri ktorých predpokladáme najvyššie riziko výskytu patogénnych vibrií - potraviny s obsahom surových, polosurových, sušených alebo krátko tepelne upravených rýb a darov mora (hlavne sushi a podobné potraviny). Tieto vyšetřenia prebiehali v spolupráci s RÚVZ so sídlom v Poprade – **Špecializovaným laboratóriom 2 mikrobiologických analýz.**, ktoré vyšetřilo v roku 2020 v rámci projektu 59 vzoriek potravín (mrazené a chladené ryby, čerstvé sushi, mrazené morské plody). V NRC pre *Vibrionaceae* bolo v roku 2020 vyšetřených 177 vzoriek mrazených a chladených rýb a morských plodov.

Celkovo bolo izolovaných 71 vibrií a im príbuzných organizmov. Zo 16 vzoriek sme izolovali *Vibrio sp.*, zo 6 vzoriek *Vibrio cholerae* non O1 O139, zo 4 vzoriek *Vibrio parahaemolyticus*, z jednej vzorky *Vibrio sp.* CDC skupina 512, zo 42 vzoriek sme izolovali vibriá bežne prítomné v morskej vode považované za nepatogénne pre človeka.

#### Projekt hlavného hygienika SR

##### 7.5 Nadstavbová diagnostika významných mikroorganizmov v životnom prostredí

*Clostridium difficile* je v súčasnosti najčastejšou príčinou hnačiek v nemocničnom prostredí, v SR sa zároveň stal najčastejším pôvodcom nozokomiálnych nákaz. Pre svoje vlastnosti (masívna kontaminácia prostredia spórmi, vysoká odolnosť spór a ich dlhodobé prežívanie v prostredí) má enterokolitída zapríčinená *Clostridium difficile* (CDI) tendenciu k epidemickému šíreniu v nemocničnom prostredí. Na zabránenie šírenia CDI v nemocničnom prostredí je nevyhnutné vykonávať včasné a účinné protiepidemické opatrenia, ktorých základom je rýchla a spoľahlivá diagnostika. Pri kontrole dodržiavania opatrení nariadených v prevencii šírenia sa CDI, je potrebná kontrola mikrobiálnej kontaminácie prostredia spórmi *Clostridium difficile*.

Pre tieto účely sme v mikrobiologickom laboratóriu RÚVZ so sídlom v Komárne zaviedli metódu skrínigovej selektívnej kultivácie *Clostridium difficile* v steroch z prostredia s použitím média CDBB-TC (*Clostridium difficile* brucella broth s prídavkom kyseliny merkaptooctovej a cysteínu) podľa Cadnum *et al.* (2014). Prítomnosť *C. difficile* v pozitívnych vzorkách sme overili identifikáciou izolátov s použitím mikroskopie, následnej subkultivácie na fluorogénnom selektívnom médiu a identifikačného systému RapID ANAII (Remel, USA).

Celkovo bolo vyšetrených 40 sterov z nemocničného prostredia zo šiestich zdravotníckych zariadení. *C. difficile* bolo dokázané v 8 prípadoch. V piatich prípadoch bola u izolovaných *C. difficile* dokázaná skrínigovou imunochromatografickou metódou aj produkcia toxínu A/B.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

- stanovenie produkcie toxínu A/B baktériami *Clostridium difficile*, izolovanými z prostredia
- skrínigová imunochromatografická metóda
- zriadenie molekulárno-biologického laboratória a zavedenie real-time RT-PCR metódy na stanovenie SARS-CoV-2 v humánných biologických materiáloch

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie

V roku 2020 sme organizovali MPS-STE2020 – skúška na sterilitu, vrátane odberu sterovou metódou. MPS sa zúčastnilo 6 laboratórií RÚVZ.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

Laboratórium spolupracuje s Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského v Bratislave a Slovenskou akadémiou vied.

#### **Tabuľka č. 1: Celkový počet vyšetrených vzoriek k 31.12.2020**

Vibriá - pomnožovacia metóda	Vibriá - membránová filtrácia	Dezinfekcia/steili zácia, kontrola prostredia	COVID-19	Preparáty/ iné
Bazénové vody 46	Bazénové vody 43	Sterilita 96		
Stery z bazénov 117	Povrchová voda 164	Bioindikátory 446		
Povrchové vody 160		Kontrola prostredia 2500		
Interná kontrola 11		Ovzdušie 28		
Kmene na reidentif. 108		<i>C. difficile</i> 40		
Potraviny 177		MPS 14		
Odpadová voda 1		Piesky 21		
Vody na konfirmáciu 93		Int.kontr.: 6		
<b>SPOLU: 713</b>	<b>Spolu: 207</b>	<b>Spolu: 3151</b>	<b>Spolu: 1295</b>	<b>Spolu: 90</b>
Biochem. identifikácia 334	Biochem. identifikácia 106	Biochem. Identifikácia 802		
<b>Spolu: 1047</b>	<b>Spolu: 313</b>	<b>Spolu: 3953</b>	<b>Spolu: 1295</b>	<b>Spolu: 90</b>
<b>S P O L U : 6698</b>				

**Tabulka č.2: Izolované bakteriálne druhy z čeľade *Vibrionaceae* k 31.12.2020**

Izolované druhy vibrií	Bazénové vody	Jazera a štrkoviská	Stery z bazénov	Iné *	Potraviny	spolu
<i>Vibrio sp.</i>		15		14	13	42
<i>Vibrio cholerae</i> non O1 non O139	3	77	2	5	6	95
<i>Vibrio sp.</i> (skupina 512)				1	1	
<i>Vibrio vulnificus</i>	1		1			2
<i>Vibrio metschnikovii</i>		1				1
<i>Vibrio mimicus</i>		4		2	1	7
<i>Vibrio furnissii</i>		14		5	2	21
<i>Vibrio damsela</i>				1		1
<i>Vibrio fluvialis</i>	2	14	3	7	1	27
<i>Vibrio alginolyticus</i>	1	5	1	1		8



<i>Vibrio allosaccharophila</i>				1		1
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>					4	4
<i>Vibrio holissae</i>					1	1
<i>Vibrio anguillarum</i>					1	1
<i>Vibrio coralliilyticus</i>		2				2
<i>Vibrio gazogenes</i>		4				4
<i>Salinivibrio costicola</i>				2	1	3
<i>Vibrio pectenecida</i>				1		1
<i>Vibrio proteolyticus</i>				2		2
<i>Vibrio mytili</i>					1	1
<i>Vibrio littoralis</i>					1	1
<i>Vibrio harveyi</i>					8	8
<i>Vibrio cincinnatiensis</i>					1	1
<i>Vibrio mediterranei</i>					9	9
<i>Vibrio penaeicida</i>					1	1
<i>Vibrio calviensis</i>					1	1
<i>Vibrio splendidus</i>					1	1
<i>Vibrio tasmaniensis</i>					4	4
<i>Vibrio cyclotrophicus</i>					1	1
<i>Vibrio superstes</i>					2	2
<i>Vibrio nigripulchritudo</i>					1	1
<i>Vibrio scophtalmi</i>					1	1
<i>Vibrio fischeri</i>				1	1	2
<b>S P O L U :</b>	7	136	7	43	64	<b>257</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>Zdroj kmeňa</b>	<b>Izolovaný druh</b>	<b>počet</b>
stolica	<i>Aeromonas salmonicida</i> subs. <i>achromogenes</i>	1
	<i>Aeromonas caviae</i>	21
	<i>Aeromonas hydrophila</i>	8
	<i>Aeromonas sobria</i>	2
	<i>Aeromonas salmonicida</i>	7
	<i>Aeromonas allosaccharophilia</i>	1
	<i>Aeromonas media</i>	3
	<i>Aeromonas eucrenophila</i>	4
	<i>Aeromonas schuberti</i>	2
	<i>Aeromonas encheleia</i>	5
	<i>Aeromonas</i> sp.	1
	<i>Aeromonas veronii</i> biovar <i>sobria</i>	2
	<i>Vibrio furnissii</i>	2
	<i>Vibrio fluvialis</i>	1
	<i>Vibrio alginolyticus</i>	1
Pitná voda	<i>Aeromonas salmonicida</i>	2
	<i>Vibrio fluvialis</i>	1
	<i>Vibrio furnissii</i>	1
Povrchová voda	<i>Aeromonas media</i>	1
	<i>Aeromonas hydrophila</i>	3
	<i>Aeromonas encheleia</i>	1
	<i>Vibrio mimicus</i>	3
	<i>Vibrio alginolyticus</i>	7
	<i>Vibrio</i> sp.	3
	<i>Vibrio pectenicida</i>	1
	<i>Vibrio proteolyticus</i>	1
	<i>Vibrio cholerae</i> non O1 non O139	6
Potraviny	<i>Salinivibrio costicola</i>	2
	<i>Vibrio</i> sp.	4
	<i>Aeromonas hydrophila</i>	1
	<i>Aeromonas popoffii</i>	1
Ster z prostredia	<i>Vibrio fischeri</i>	1
Iný materiál	<i>Vibrio</i> sp.	1
<b>SPOLU:</b>		<b>101</b>

## **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, nanomateriálov a 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 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.
- V roku 2020 sme plánovali organizovať týždňový metodický kurz izolácie a identifikácie vibrií, ktorý sa však kvôli pandémie koronavírusu nekonal.

## **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 mikrobiológia životného prostredia

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

-

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

ADC MAJTAN, J., SOJKA, M., PALENIKOVA, H., BUCEKOVA, M., MAJTAN, V.: Vitamin C enhances the antibacterial activity of honey against planktonic and biofilm-embedded bacteria. In: Molecules, 2020, 25, 992, doi: 10.3390/molecules25040992

- ADC BUFFA, R., HERMANNOVÁ, M., SOJKA, M., SVOZIL, V., ŠULC, P., HALAMKOVÁ, P., POSPÍŠILOVÁ, M., KREJČÍ, H., VELEBNÝ, V.: Hyaluronic acid chloramide – Synthesis, chemical structure, stability and analysis of antimicrobials. In: Carbohydrate Polymers, 2020, 250, 116928, doi:10.1016/j.carbpol.2020.116928
- ADF VOZÁROVÁ A., SOJKA, M., SEMAN, M., FLAKOVÁ, R.: Izolácia a identifikácia aeromonád z vôd Malého Dunaja. In: Podzemná voda, 26(1), 2020, s. 36-44
- ABD SOJKA, M., MASAROVA, D.: Plesiomonas shogelloides. In: Správa o zoonózach a alimentárnych nákazách a nákazách z vody v SR za rok 2019, s. 28, MPRV SR, 2020, 135 strán, ISBN 978-80-972963-8-4
- ABD SOJKA, M., MASAROVA, D.: Vibrio spp. In: Správa o zoonózach a alimentárnych nákazách a nákazách z vody v SR za rok 2019, s. 34-35, MPRV SR, 2020, 135 strán, ISBN 978-80-972963-8-4
- ABD SOJKA, M., MASAROVA, D.: Aeromonas spp. In: Správa o zoonózach a alimentárnych nákazách a nákazách z vody v SR za rok 2019, s. 36-37, MPRV SR, 2020, 135 strán, ISBN 978-80-972963-8-4
- AFH DAVINIČOVÁ, S., NAĐOVÁ, K., SOJKA, M.: Aeromonas hydrophila – vynárajúci sa problém. In: Zborník abstraktov: XVII. Vedecko - odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR, Bratislava, 2020, s. 37, ISBN 978-80-89797-56-1
- AFH SOJKA, M., PETROVIČOVÁ, K.: Jazero Kava, okres Komárno – jeden z rezervoárov halofilných vibrií na Slovensku. In: Zborník abstraktov: XVII. Vedecko - odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR, Bratislava, 2020, s. 44, ISBN 978-80-89797-56-1
- AFH GAŽIOVÁ, A., UMRIAN, M., SOJKA, M., SYNEKOVÁ, D.: Prítomnosť potenciálnych patogénov vo vodách. In: Zborník abstraktov: XVII. Vedecko - odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných chorôb v SR, Bratislava, 2020, s. 40, ISBN 978-80-89797-56-1
- ADE UMRIAN, M., KANIKOVÁ, M., GAŽIOVÁ, A., SOJKA, M.: Potenciálne patogény izolované z vodného prostredia. In: Ekomonitor – Sborník konferencie: Vodárenská biologie 2020. s. 188-189, ISBN 978-80-88238-18-8

11.03.2021

RNDr. Martin Sojka, PhD.

## **NRC pre mykológiu životného prostredia**

## Správa o činnosti za rok 2020

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

### 4. Činnosť NRC

#### 4.1. Odborná činnosť

##### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

I. 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	196	202	216

V NRC pre mykológiu životného prostredia bolo v roku 2020 spolu vyšetrených 196 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.

**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 laboratórnych výkonov – potraviny pre dojčatá a malé deti</b>			
Pôvod vzorky	počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Zo zahraničnej produkcie	168	174	184
Z domácej produkcie	28	28	32
Spolu	196	202	216

<b>Prehľad o počte vyšetrených vzoriek potravín pre dojčatá a malé deti podľa analyzovaných mykotoxínov</b>		
ukazovateľ	počet vyšetrených vzoriek	
patulín	zo zahraničnej produkcie	27
	z domácej produkcie	21
	spolu	48
aflatoxín B <sub>1</sub>	zo zahraničnej produkcie	47
	z domácej produkcie	0
	spolu	47
aflatoxín M <sub>1</sub>	zo zahraničnej produkcie	24
	z domácej produkcie	0
	spolu	24
ochratoxín A	zo zahraničnej produkcie	10
	z domácej produkcie	0
	spolu	10
deoxynivalenol	zo zahraničnej produkcie	19
	z domácej produkcie	0
	spolu	19
zearalenon	zo zahraničnej produkcie	23
	z domácej produkcie	1
	spolu	24
fumonizíny	zo zahraničnej produkcie	18
	z domácej produkcie	6
	spolu	24
spolu	zo zahraničnej produkcie	168
	z domácej produkcie	28
	spolu	196

Vyhodnotenie:

V roku 2020 v NRC pre mykológiu životného prostredia pri Regionálnom úrade verejného zdravotníctva so sídlom v Poprade bolo na prítomnosť rôznych **mykotoxínov** vyšetrených 196 vzoriek potravín pre dojčatá a malé deti odobraných regionálnymi úradmi verejného zdravotníctva v Slovenskej republike. **Patulín** bol stanovený v 48 vzorkách, **aflatoxín B<sub>1</sub>** v 47 vzorkách, **aflatoxín M<sub>1</sub>** v 24 vzorkách, **ochratoxín A** v 10 vzorkách, **deoxynivalenol** v 19 vzorkách, **zearalenon** v 24 vzorkách a **fumonizíny** v 24 vzorkách.

Z celkového počtu analyzovaných vzoriek odobraných v rámci úradných kontrol bolo 168 vzoriek zo zahraničnej produkcie a 28 vzoriek z domácej produkcie:

- zo 48 vzoriek, v ktorých bol stanovovaný **patulín**, bolo 27 vzoriek zahraničnej a 21 vzoriek domácej produkcie,
- zo 47 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>** (24) pochádzali zo zahraničnej produkcie európskych výrobcov,
- podobne, všetkých 10 vyšetrených vzoriek na obsah **ochratoxínu A** pochádzalo zo zahraničnej produkcie,
- obsah **deoxynivalenolu** bol zisťovaný v 19 vzorkách, všetky pochádzajúce zo zahraničnej produkcie,
- z 24 vzoriek vyšetrených na obsah **zearalenonu** 1 pochádzala z domácej a 23 vzoriek zo zahraničnej produkcie,
- z 24 vzoriek, v ktorých bol stanovovaný obsah **fumonizínov**, bolo 18 vzoriek zo zahraničnej produkcie a 6 vzoriek 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.

Prehľad o počte vzoriek podľa množstva stanoveného mykotoxínu							
ukazovateľ	Pat	AFB <sub>1</sub>	AFM <sub>1</sub>	OTA	DON	ZEN	Fum
počet vzoriek vyšetrených na príslušný mykotoxín	48	47	24	10	19	24	24
počet vzoriek so stanoveným obsahom mykotoxínu v rozsahu LOQ - limit*	1	1	0	0	0	0	4
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



Prehľad o použitých metódach na stanovenie mykotoxínov, hodnotách LOD a LOQ jednotlivých metód, je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Ukazovateľ	LOD [ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ]	LOQ [ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ]	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

Poznámky: LOQ – limit kvantifikácie, LOD – limit detekcie

## II. Zabezpečovanie základnej a nadstavbovej diagnostiky kvasiniek a mikroskopických vláknitých húb

Zadávatel': RÚVZ v SR, fyzické a právnické osoby

Činnosť NRC: laboratórne vyšetrenie

Ukazovateľ': kvasinky a mikroskopické vláknité huby

Prehľad laboratórnych výkonov			
Druh analyzovaného materiálu	počet		
	vzoriek	ukazovateľ'ov	analýz
Potraviny	11	11	33
stery	35	40	106
ovzdušie	171	296	1403
iné	44	70	429
Spolu	261	417	1971

Vyšetrených bolo 261 vzoriek zo životného prostredia na prítomnosť a identifikáciu plesní a kvasiniek. Potraviny tvorili 4,1%, stery 13,4%, vzorky ovzdušia 65,5% a 16,8% tvorili iné vzorky (obaly, prach, gély, kozmetika, tmely, drevné štiepky, sklíčka na identifikáciu spór).

Spolu bolo vykonaných 1971 analýz. Podľa druhu analyzovaného materiálu bol percentuálne zaznamenaný podobný trend v zastúpení vzoriek na mykologické vyšetrenie ako predošlé roky, percentuálny nárast bol zaznamenaný vo vzorkách ovzdušia, pokles vo vzorkách vyšetrených sterov. Oproti roku 2019 bolo vyšetrených o 24 vzoriek ovzdušia viac, čo činí nárast o 16,3% oproti predošlému roku. Celkovo bol však zaznamenaný pokles vzoriek životného prostredia na prítomnosť a identifikáciu plesní a kvasiniek oproti roku 2019, čo možno pripísať riešeniu celosvetovej pandémie covid-19 a s tým spojeným obmedzením činnosti prevádzok.

Analyzované vzorky ovzdušia boli získané prečerpaním 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, obaly, prach, identifikácie spór na podložných sklíčkach.

Vo vyšetrených vzorkách na prítomnosť a identifikáciu vláknitých húb sa vo vzorkách životného prostredia najčastejšie vyskytovali plesne rodu *Cladosporium* a *Penicillium* čo je rovnaký trend v porovnaní s predošlým obdobím (roky 2016-2019). Častý bol aj výskyt *Mycelia sterilia* – skupina plesní neprodukujúca spóry.

<b>Prehľad o výskyte niektorých mikroskopických vláknitých húb a kvasiniek</b>				
Vláknitá huba	počet vzoriek			
	stery	potraviny	ovzdušie	iné
<i>Aspergillus sp.</i>	5	0	47	30
<i>Penicillium sp.</i>	14	6	108	35
<i>Rhizopus sp.</i>	0	0	7	0
<i>Mucor sp.</i>	0	0	3	2
<i>Alternaria sp.</i>	5	0	10	2
<i>Cladosporium sp.</i>	7	3	110	7
<i>Paecilomyces sp.</i>	0	0	0	1
<i>Mycelia sterilia</i>	10	1	95	17
<i>Chaetomium sp.</i>	0	0	2	0
<i>Fusarium sp.</i>	19	3	2	3
<i>Trichoderma sp.</i>	2	0	10	2
<i>Eurotium sp.</i>	0	0	2	0
<i>Chrysosporium sp.</i>	0	0	4	0
<i>Geotrichum candidum</i>	0	2	1	0
<i>Aureobasidium sp.</i>	0	0	2	5
<i>Mortierella sp.</i>	0	0	1	0
<i>Gilmaniella sp.</i>	0	0	2	0
<i>Botrytis sp.</i>	0	0	0	1
<i>Beauveria sp.</i>	0	0	0	1
<i>Glyocladium catenulatum</i>	0	0	0	2
Kvasinky	2	0	19	6

Z rodu *Cladosporium* sa najčastejšie vyskytoval druh *Cladosporium herbarum* a *Cladosporium cladosporioides*, z rodu *Penicillium* boli najčastejšie identifikované druhy *Penicillium expansum* a *Penicillium cyclopium*, z rodu *Aspergillus* druhy *Aspergillus brasiliensis* a *Aspergillus flavus*. *Alternaria alternata* bola identifikovaná v 8 vzorkách ovzdušia.

### III. 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 laboratórnych výkonov zabezpečenia kvality skúšok udávajú nasledujúce tabuľky.

Prehľad laboratórnych výkonov zabezpečenia kvality skúšok udávajú nasledujúce tabuľky.

<b>Prehľad laboratórnych výkonov</b> Zabezpečenie kvality chemických analýz		
Druh vzorky	počet	
	ukazovateľov	analýz
Potraviny	20	115

<b>Prehľad laboratórnych 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

4.1.2 Novozavedené metódy: -

4.1.3 Medzilaboratórne porovnania: -

4.1.4 Iná odborná činnosť:

Národné referenčné centrum pre mykológiu životného prostredia je Ministerstvom zdravotníctva SR poverené vedením Národného referenčného laboratória pre mykotoxíny, ktoré vykonáva analýzy mykotoxínov ako jediné v rezorte zdravotníctva v Slovenskej republike.

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 Lesnícku fakultu Technickej univerzity vo Zvolene boli opakované analyzované vzorky drevných štiepok z odberových miest v Hriňovej, Hnúšti, Revúcej a Poltári za účelom zistenia zmien mykoflóry za rôznych podmienok. Poskytnutá bola fotodokumentácia analyzovaných plesní z vyšetrovaných vzoriek získaná počas laboratórnych rozborov.

Pre firmu EVPÚ, a.s. Nová Dubnica boli vykonané analýzy vzorky z elektrozariadenia BGS022020 na prítomnosť plesní a pripravená kultúra izolovanej plesne na vhodnom živnom médiu pre ďalšie analýzy vykonávané zákazníkom.

Pre firmu VEGUM a.s. Dolné Vestenice boli poskytnuté konzultácie k možným používaným metódam na testovanie odolnosti gumových výrobkov.

Pre firmu CERTIPO spol. s r.o. Trenčín poskytnuté informácie o metódach a možnostiach stanovenia požadovaného mykotoxínu v potravinovom doplnku.

Pre súkromné osoby boli vyšetrené vzorky plesní z rodinných domov s hodnotením vplyvu izolovaných plesní na 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 v Trenčíne – plesne zo sterov bytu, knižnice,

pre RÚVZ Nitra – plesne z prostredia rodinných domov v Topoľčiankach a Komjaticiach.

V rámci aktualizácie plánu úradných kontrol na rok 2020 boli zaslané plány odberu vzoriek na mykotoxíny pre jednotlivé RÚVZ v SR.

Diskutovaný, aktualizovaný a pripravený bol harmonogram odberu vzoriek na vyšetrenie mykotoxínov na rok 2021 do plánu úradných kontrol RUVZ v SR so zapracovaním požiadaviek UVZ SR.

Do Špecializovaných odborných činností bola aktualizovaná činnosť NRC pre mykológiu životného prostredia.

Vypracované boli odborné vyjadrenia a stanoviská:

Stanovisko k návrhu limitov maximálnych hodnôt obsahu pre T2 a HT2 toxínov k rokovaniu WGAG zaslanej Štátnej veterinárnej a potravinovej správe SR.

Vyjadrenie k navrhovaným limitom pre T2 a HT2 toxíny pre hlavnú odborníčku pre chemické analýzy.

Stanovisko k žiadosti Talianska o stanovisko k expozícii modifikovaným mykotoxínom v Slovenskej republike.

Stanovisko k žiadosti Švajčiarska o stanovisko k postupu pri úradnej kontrole mykotoxínov v potravinách v špecifikovaných situáciách v Slovenskej republike.

NRC spolupracuje s obchodnými a odbornými firmami pri materiálno-technickom zabezpečení činnosti laboratória.

NRC spolupracovalo s oddelením epidemiológie pri riešení pandémie covid-19 aktívnym kontaktovaním pozitívne testovaných osôb a vyhľadávaním ďalších kontaktov testovaných, vykonávaním epidemiologických šetrení, prípravou úradných dokumentov a podkladov ako aj zadávaním informácii do episu.

### **Medzinárodná činnosť**

Pre anglickú firmu Sysco England boli zabezpečené laboratórne rozbor s druhovou identifikáciou plesní zo vzoriek ovzdušia, stery z prostredia, vzorky rôznych typov materiálov, hodnotené boli mikroskopické preparáty na identifikáciu spór mikromycét.

Pre EURL pre mykotoxíny a rastlinné toxíny, Wageningen, Holandsko vyplnené a zaslané Follow-up protokoly k medzilaboratórnym porovnávaniam a hodnotiaci protokol k organizovanému workshopu.

### **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
- používaných metód analýz plesní
- výskytu mikromycét a možnosti ich likvidácie vo vnútornom prostredí

- použitia ochranných pracovných prostriedkov pri odstraňovaní plesní v budovách
- hodnotenia výsledkov laboratórnych 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 zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

3rd EURL workshop for mycotoxins and plant toxins, Ede Wageningen, Holandsko – 6.-7.10.2020 – online.

15.2.2021

Ing. Dagmar Hybenová  
vedúca NRC

## **NRC pre hluk a vibrácie**

**1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 07173-7/2010-OZS** zo dňa 04.02.2010 s účinnosťou od 15.02.2010 na Regionálnom úrade verejného zdravotníctva so sídlom v Poprade.

## **2. Personálne obsadenie:**

počet lekárov: 0

počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním I. a II. stupňa): 2 VŠ II. stupňa v spolupráci s odbornými pracovníkmi: 1VŠ II. stupňa oddelenia preventívneho pracovného lekárstva, 1 VŠ II. stupňa oddelenia hygieny životného prostredia

počet pracovníkov s ÚSOV (laboranti, AHS, DAHE a pod.): 0

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

## **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 pre účely štátneho zdravotného dozoru pri riešení podnetov.
- Spolu bolo vykonaných 22 meraní hluku s počtom vzoriek 90 a počtom ukazovateľov 168. V rámci platených služieb bolo vykonaných 16 meraní s počtom vzoriek 83 (160 ukazovateľov), 6 meraní s počtom 8 vzoriek (7 ukazovateľov) bolo v rámci riešení podnetov.
- Dňa 29.02.2020 sa na RÚVZ so sídlom v Poprade uskutočnilo pracovné stretnutie k problematike NRC pre hluk a vibrácie. Z dôvodu nových požiadaviek na činnosť NRC v rámci životného prostredia (problematika hlukových máp) a pracovného prostredia a nedostatočného personálneho obsadenia súčasného pracoviska NRC na ich zabezpečenie bol dohodnutý presun NRC na RÚVZ so sídlom v Žiline. Na základe týchto záverov bolo NRC pre hluk a vibrácie na RÚVZ so sídlom v Poprade Ministerstvom zdravotníctva SR zrušené s účinnosťou od 1.11.2020.

4.1.2 Novozavedené metódy – Neboli zavedené žiadne nové metódy.

#### **4.1.3 Medzilaboratórne porovnania**

účasť: nebola

organizovanie: nebolo

#### **4.1.4 Iná odborná činnosť**

NRC poskytovalo telefonické konzultácie pre pracovníkov zaoberajúcich sa objektivizáciou hluku a vibrácií na jednotlivých regionálnych úradoch SR.

NRC spolupracovalo pri riešení podnetov a kontroly účinnosti protihlukových opatrení v rámci regiónu RÚVZ so sídlom v Poprade (1 podnet), RÚVZ so sídlom v Starej Ľubovni (3 podnety), RÚVZ so sídlom v Spišskej Novej Vsi (1 podnet), ÚVZ SR (1 podnet).

NRC vypracovalo odborné stanovisko na základe vykonanej objektivizácie hluku v životnom prostredí v súdnom spore pre Okresný súd Spišská Nová Ves.

#### **4.2 Medzinárodná činnosť - nebola**

### **5. Legislatívna činnosť**

NRC na svojej web stránke vedie a pravidelne aktualizovalo zoznam platnej legislatívy v oblasti hluku a vibrácií a zoznam platných STN v oblasti hluku a vibrácií a o aktualizácii elektronicky informovalo osoby vedené v zozname záujemcov o informácie (pracovníci RÚVZ, fyzické a právnické osoby).

### **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.

V rámci RÚVZ bolo poskytnutých 11 osobných alebo telefonických konzultácií a 6 písomných stanovísk k hlukovým štúdiám a legislatívnym otázkam pre oddelenia HŽP a PPL na RÚVZ v SR. Konzultácie sa týkali problematiky korekcií na dopravný hluk, kategorizácie územia, hluk zo športovísk, technických zariadení, 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.

Fyzickým a právnickým osobám boli poskytované informácie ohľadom priebehu meraní hluku v životnom prostredí, najvyšších prípustných hodnôt hluku pre objekty v rôznych kategóriách chráneného územia, informácie ohľadom dopravného hluku, okolia ciest, pôsobenia obťažujúceho hluku hudby, zvierat a technických zariadení vo vonkajšom i vnútornom obytnom prostredí, oprávnených osôb na spracovanie hlukových štúdií. Z oblasti pracovného prostredia bolo konzultované uplatňovanie legislatívnych limitov pre jednotlivé kategórie prác platné v SR a v zahraničí a zaraďovanie pracovníkov do týchto kategórií prác.

Jeden posudok na protokol o meraní hluku bol vypracovaný pre fyzickú osobu, jeden odborný posudok pre Ministerstvo životného prostredia SR. Poskytnutých bolo 13 telefonických alebo osobných konzultácií s poskytnutím informácií týkajúcich sa hluku a vibrácií v životnom a pracovnom prostredí, vrátane konzultácií pre Okresný súd Spišská Nová Ves, Dunajská Streda a Skalica.

### **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**

- Augustínová A., Ambrózová J., Šetrenie podaní – spolupráca odd. PPLaT a NRC pre hluk a vibrácie, VŠ seminár, RÚVZ so sídlom v Poprade, 17.06.2020

Dátum: 25.01.2021

Ing. Jana Ambrózová

**NRC pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami**

# Výročná správa NRC a NRL pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami za rok 2020

## 1. Názov

NRC a NRL pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami :

- 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 realizácii 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 17025:2017 s osvedčením o akreditácii SNAS č. S-096.

*Platnosť akreditácie od 15.06.2020 – 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 2020 nasledujúce úlohy :

- na základe požiadaviek fyzických a právnických osôb vykonalo laboratórne vyšetrenie a hodnotenie bezpečnosti 2055 vzoriek materiálov a predmetov určených na styk s potravinami a pitnou vodou,
- na základe požiadaviek fyzických a právnických osôb vykonalo hodnotenie bezpečnosti 28 materiálov a predmetov určených na styk s pitnou vodou,

- na základe požiadaviek ÚVZ SR pripravilo 16 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 163 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 (EÚ) 2017/625 bolo laboratórne vyšetrených a odborne posúdených 115 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 31 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 príprave opatrení zo záverov desk-auditu 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,
- 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,
  - DG SANTE – Working Group on DWD – Drinking Water Directive,
  - 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,
  - ECHA – Európska chemická agentúra
  - 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,
  - Finančná správa SR,
  - Slovenská technická univerzita - FCHaPT v Bratislave,
  - Ekonomická univerzita – Obchodná fakulta v Bratislave,
  - Zväz chemického a farmaceutického priemyslu,
  - AVNM - Asociácia výrobcov nealkoholických nápojov,
  - Inštitút cirkulárnej ekonomiky, o.z.
  - ÚNMS – Úrad pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo SR
- 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	51
Počet odborných posudkov vypracovaných v anglickom jazyku	62
Počet odborných posudkov vypracovaných pre potreby úradných kontrol	115
Počet odborných posudkov vypracovaných na základe sťažností spotrebiteľov	2
Počet odborných posudkov vypracovaných v rámci programov a projektov RÚVZ so sídlom v Poprade	15
Počet odborných posudkov pre ÚVZ SR	16
Počet odborných posudkov na prepustenie zásielok z Číny a Hongkongu	31

<b>Celkový počet odborných posudkov</b>	<b>Počet konzultácií</b>
525	358

Tabuľka č. 2: Celkový počet vyšetrených vzoriek

Počet vyšetrených vzoriek		
Celkový počet vzoriek	Počet vzoriek vyšetrených chemicky	Počet vzoriek vyšetrených mikrobiologicky
2 055	1 939	116

Počet ukazovateľov		
Celkový počet ukazovateľov	Počet chemických ukazovateľov	Počet mikrobiologických ukazovateľov
6 876	4 863	2013

Počet analýz		
Celkový počet analýz	Počet chemických analýz	Počet mikrobiologických analýz
23 460	16 389	7 071

### 4.1.2. Novozavedené metódy

V roku 2020 bola začatá príprava zavedenia nasledujúcich metód :

- stanovenie primárnych aromatických amínov v súlade s požiadavkami nariadenia (EÚ) č. 10/2011,
- stanovenie lantanoidov v súlade s požiadavkami nariadenia (EÚ) č. 10/2011.

### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnania

Vzhľadom na nepriaznivú epidemiologickú situáciu neboli organizované žiadne medzilaboratórne porovnávacie merania.

### 4.1.4. Iná odborná činnosť

V rámci programov a projektov ÚVZ SR rok 2020 bolo naše pracovisko odborným a riešiteľským garantom nasledujúcich programov a projektov v rámci odboru HVBPaKV a HŽP:

### **3.1 BEZPEČNOSŤ PC FLIAŠ VO VZŤAHU K MIGRÁCII BISFENOLU A**

Záverečná správa spracovaná a uverejnená na [www.uvzs.sk](http://www.uvzs.sk) a [www.ruvzpp.sk](http://www.ruvzpp.sk)

### **3.4 BEZPEČNOSŤ OBALOVÝCH MATERIÁLOV NA KOZMETICKÉ VÝROBKY**

Záverečná správa spracovaná a uverejnená na [www.uvzs.sk](http://www.uvzs.sk) a [www.ruvzpp.sk](http://www.ruvzpp.sk)

## **1.4 OVERENIE KVALITY MATERIÁLOV, KTORÉ PRICHÁDZAJÚ DO STYKU S PITNOU VODOU**

Odpočet za rok 2020 za všetky RÚVZ v SR, ktoré sa projektu zúčastnili zaslaný na ÚVZ SR.

### **NEHAP MONITORING ENDOKRINNÝCH ROZRUŠOVAČOV V MATERIÁLOCH a PREDMETOCH URČENÝCH NA STYK S POTRAVINAMI A PITNOU VODOU**

Odpočet za rok 2020 zaslaný na ÚVZ SR.

Ďalšia odborná práca :

- v rámci odboru ÚVZ SR - HVBPKV bolo pripravené „Usmernenie pre výrobcov, dovozcov, distribútorov a používateľov slamiek (iných ako plastových)“,
- v rámci odboru ÚVZ SR - HŽP bolo pripravené „Usmernenie k projektu 1.4“,
- stanovisko k Food Fraud v súlade s požiadavkami Nariadenia EP a Rady (EÚ) 2017/625,
- v rámci odboru ÚVZ SR - HVBPKV spolupráca pri príprava „Informácie pre prevádzkovateľov bezobalových predajní potravín“,
- v spolupráci s MPRV SR príprava kontaktných miest FSCAP pre jednotlivé domény v Slovenskej republike,
- v spolupráci s ÚNMS SR príprava podkladov je jednotnú digitálnu bránu pre národné predpisy v oblasti materiálov prichádzajúcich do kontaktu s potravinami a materiálmi určenými na styk s pitnou vodou,
- v spolupráci s ÚVZ SR a MPRV SR vytvorenie hraničných kontrolných staníc pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami.

## **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 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 pracovisko **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 spolu so záznamami o výkone úradných kontrol s odberom vzoriek a bez odberu vzoriek.
3. Check listy pre kontrolu obalových materiálov a predmetov určených na styk s potravinami a usmernenia k používaniu check listov.

**Pod záštitou ÚVZ SR zorganizoval RÚVZ so sídlom v Poprade odborný seminár pre pracovníkov RÚVZ v SR vykonávajúcich úradné kontroly materiálov a predmetov určených na styk s potravinami konaný 16.1.2020 v Trenčíne**, ktorého sa zúčastnilo 78 pracovníkov vykonávajúcich úradné kontroly nad FCM zo všetkých 36 RUVZ.

Odborný seminár bol zameraný na :

- Závery desk auditu 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 (sankcie, nezhody)
- Závery z BTSF o výkone úradných kontrol nad FCM (Grange, Írsko) – všetky prednášky boli distribuované na RUVZ
- Nové legislatívne predpisy (14-ty dodatok k nariadeniu 10/2011, recyklované plasty, Glymo)
- Plán úradných kontrol nad FCM ako súčasť MANCP na rok 2020
- Diskusia:

- uplatňovanie sankcií
- následná kontrola nezhôd
- check listy k vyhláseniam o zhode, odberové listy
- výkon auditov u výrobcov FCM
- kontrola potravinárskych podnikov vo vzťahu k FCM.

## 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. Účasť na zahraničných pracovných cestách, odborných podujatiach a webinároch

Pracovníci NRL sa zúčastňovali nasledujúcich webinároch:

21.-24.01.2020	Better Training for Safer Food, Školiaci kurz o organizácii a realizácii školiacich aktivít v oblasti kontroly materiálov prichádzajúcich do styku s potravinami, ich použitia a marketingu v rámci iniciatívy BTSF, Valencia
30.04.2020	11th meeting of the Drinking Water Expert Group – webinár
11.05.2020	Working Group on Food Contact Materials of the Toxicological Safety Section of the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed (SC-PAFF) – webinár
13.05.2020	Plastics Europe – styrene in food contact materials – webinár
26. – 27.05.2020	CD-P-MCA (EUROPEAN COMMITTEE FOR FOOD CONTACT MATERIALS AND ARTICLES) – webinár
14. – 15. 09.2020	Working Group on Food Contact Materials of the Toxicological Safety Section of the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed (SC-PAFF) – webinár
13. – 14.10.2020	EURL – NRL- FCM meeting – webinár
29.10.2020	CD-P-MCA (EUROPEAN COMMITTEE FOR FOOD CONTACT MATERIALS AND ARTICLES) „Compliance Documentation FCM“ – webinár
09. – 10.11.2020	Working Group on Food Contact Materials of the Toxicological Safety Section of the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed (SC-PAFF) – webinár
19.11.2020	Medzinárodný webinár “Obaly pro potraviny a kosmetiku” – webinár
30.11.–1.12.2020	5th plenary session CD-P-MCA (EUROPEAN COMMITTEE FOR FOOD CONTACT MATERIALS AND ARTICLES) – webinár
03.12.2020	Working Group on Food Contact Materials of the Toxicological Safety Section of the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed (SC-PAFF) – webinár

## 9. Prednášková a publikačná činnosť



**Prednášková činnosť :**

- Syčová, M.: Informácia k používaniu bambusových vlákien pri výrobe plastových materiálov a predmetov. Odborný seminár, Trenčín, 16.01.2020.
- Syčová, M.: Ftaláty v materiáloch určených na styk s potravinami. Odborný seminár, Trenčín, 16.01.2020.
- Syčová, M.: Glymo – príprava novej legislatívy. Odborný seminár, Trenčín, 16.01.2020.
- Syčová, M.: Vyhodnotenie úradných kontrol nad materiálmi a predmetmi určenými na styk s potravinami za rok 2019. Odborný seminár, Trenčín, 16.01.2020.
- Syčová, M.: Plán výkonu úradných kontrol nad materiálmi a predmetmi určenými na styk s potravinami na rok 2020. Odborný seminár, Trenčín, 16.01.2020.
- Syčová, M.: Závery z workshopu DG SANTE k výkonu úradných kontrol. Odborný seminár, Trenčín, 16.01.2020.
- Syčová, M.: Súčasný smerovanie EÚ v oblasti jednorazových obalov a odpadového hospodárstva. Hygiena opakovane použiteľných obalov. Je naša budúcnosť s obalmi alebo bez? Vplyv materiálov na zdravie ľudí a planéty. Inštitút cirkulárnej ekonomiky, o.z., webinár 08.06.2020.
- M. Syčová: Overview of NRL activities in Slovakia. Zasadnutie EURL pre materiály a predmety prichádzajúce do kontaktu s potravinami, webinár, 13. – 14.10.2020.
- K. Sejkorová, M. Syčová: Guideline for labelling of pasta/rice straws and experiences with testing of paper straw. Zasadnutie EURL pre materiály a predmety prichádzajúce do kontaktu s potravinami, webinár, 13. – 14.10.2020.
- Syčová, M. : Výzva pokračuje: biodegradovateľné a recyklované plasty. Seminár „Obaly pre potraviny a kozmetiku“. Syba, webinár 19.11.2020.

**NRC pre termotolerantné améby**

**1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 359/1997-A so zmenou č. 360/ 1997-A z 19.2.1997**

## **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 22 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 16 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 malo 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 malo 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**

### **4.1. Odborná činnosť**

#### **4.1.1 Ťažiskové úlohy**

V 46 vzorkách vôd bol v okrese Partizánske a Prievidza za rok 2020 vyšetrený ukazovateľ améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C.

Vyšetrených bolo 46 termálnych bazénových vôd.

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 9-tich vzorkách termálnych bazénov boli zachytené améby rodov Vahlkampfia, Hartmannella a Vannella (kúpele Malé Bielice, kúpele Bojnice). V dvoch 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.

Na potvrdenie a bližšiu identifikáciu améb kultivovateľných pri 36 °C a 44°C bolo do NRC pre TTA za rok 2020 dodaných z RÚVZ Banská Bystrica 6 vzoriek vykultivovaných améb z vôd relaxačných, vírivých, detských, plaveckých a neplaveckých bazénov.

Zachytené boli rody *Hartmannella*, *Vahlkampfia*/*Naegleria*, *Vahlkampfia*, *Vannella* a *Dactylamoeba*. Potenciálne život ohrozujúce améby rodu *Acanthamoeba* zaznamenané neboli.

S výsledkami zistenia saprofytických aj potencionalne patogénnych rodov améb boli oboznámení pracovníci biológie životného prostredia RÚVZ Banská Bystrica, ktorí vykonali následne opatrenia na elimináciu možného ohrozenia zdravia.

Na ukazovateľ améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C boli vyšetrené aj štyri vzorky z očného oddelenia NsP Bojnice. V dvoch vzorkách bol vyšetrený roztok na kontaktné šošovky. Dve vzorky boli vyšetrené ako zoškrab z rohovky oka.

Vo všetkých vyšetrených vzorkách bol sledovaný ukazovateľ neprítomný.

Vyšetrenie *Legionel* v našom laboratóriu nevykonávame.

Tabuľka č.1 : **Odpočet činnosti NRC pre TTA za rok 2020**

Úrady a organizácie	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz	Identifikované rody
<i>RÚVZ Prievidza</i>	46	46	193	<i>Vahlkampfia</i> / <i>Naegleria</i> , <i>Hartmannella</i> , <i>Vannella</i> , <i>Vahlkampfia</i> ,
<i>RÚVZ Banská Bystrica</i>	6	6	12	<i>Vahlkampfia</i> / <i>Naegleria</i> , <i>Vannella</i> , <i>Hartmannella</i> , <i>Vahlkampfia</i> , <i>Dactylamoeba</i>
<i>Nemocnica Bojnice</i>	4	4	16	-
<b>SPOLU</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>221</b>	

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2020 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

interpretácií 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

Laboratórium sa v roku 2020 nezúčastnilo žiadnej medzilaboratórnej porovnávacej skúšky.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

NRC pre TTA vykonáva v rámci celoštátneho sledovania komplexnú odbornú činnosť v oblasti laboratórnej diagnostiky termotolerantných améb schopných 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.

### **Medzinárodná činnosť**

#### **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.

#### **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, mozgovomiechového moku u pacientov, pri ktorých je odôvodnené podozrenie na amébovú keratitídu prípadne amébovú encefalitídu.

Na ukazovateľ améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C boli vyšetrené aj štyri vzorky z očného oddelenia NsP Bojnice. V dvoch vzorkách bol vyšetrený roztok na kontaktné šošovky. Dve vzorky boli vyšetrené ako zoškrab z rohovky oka.

Vo všetkých vyšetrených vzorkách bol sledovaný ukazovateľ neprítomný.

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

Na žiadnych sme sa nezúčastnili.

Dátum: 29.1.2021

Mgr. Peter Humaj  
vedúci NRC pre TTA

## **NRC pre problematiku uhoľných 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

áno - 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 2020 bolo podaných 53 žiadostí o prešetrenie pracovných anamnéz pri podozrení na chorobu z povolania, pričom z celkového počtu žiadostí 11 prípadmi sa podieľali banské profesie zo spoločnosti Hornonitrianske bane Prievidza, a.s., Prievidza (HBP, a.s.). V porovnaní s rokom 2019, kedy bolo evidovaných 64 žiadostí na prešetrenie podozrenia na chorobu z povolania, bol zaznamenaný opätovný pokles žiadostí o 17,2 %, ktorý pozorujeme súvisle od roku 2016. V roku 2020 však mohol súvisieť aj s prebiehajúcou koronakrízou, kedy počas troch mesiacov núdzového stavu v jarnom období neboli z odborných pracovísk zasielané vyžiadania na prešetrenie podozrení na chorobu z povolania.

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	49,0
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
2017	21	89	23,6

Rok	Počet prešetrovaných CHZP z HBP	Počet prešetrovaných CHZP celkovo	% podielu zamestnancov HBP
2018	15	67	22,4
2019	16	64	25,0
2020	11	53	20,8

V roku 2020 bolo ukončené šetrenie 44 žiadostí podozrení na chorobu z povolania, z toho 12 bolo u zamestnancov spoločnosti Hornonitrianske bane Prievidza, a.s.

Spoločnosť HBP, 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, rovnako ako minulý rok, v jednom prípade neposkytla podklady pre šetrenie podozrenia na chorobu z povolania a vyžiadanie pracovnej anamnézy z RÚVZ Prievidza vrátila späť, pričom rovnako plánuje pokračovať aj v budúcnosti.

Za rok 2020 bolo hlásených 25 priznaní choroby z povolania, z toho 7 pre banské profesie. Najväčší počet zamestnancov, ktorým bola priznaná choroba z povolania, bolo zamestnaných v HBP, a.s. – 7 prípadov. Na rozdiel od predchádzajúcich období, v spoločnosti HBP, a.s. nedominovala žiadna profesia, priznané choroby sa týkali rôznych pracovných zaradení v podzemí aj na povrchových pracoviskách. V podzemí išlo o profesie rubač, údržba koľajového zvršku a montážnik komplexne mechanizovaných porubov, pričom oproti predchádzajúcim rokom ani v jednom prípade nebola priznaná choroba z povolania z DNJZ pre profesiu razič a na úsekovej doprave na podvesnej lokomotive ZD-24.

Spoločnosť HBP, a.s. pokračovala v priebehu roka 2020 v ťažbe uhlia v ťažobných úsekoch Nováky a Handlová. V spoločnosti HBP, a.s. aj v priebehu tohoto roka boli zrealizované viaceré organizačné zmeny, výsledkom ktorých boli presuny profesií medzi jednotlivými úsekmi, zrušenie niektorých úsekov, ako aj vznik nových profesií. Tieto zmeny sa v r. 2020 týkali predovšetkým bane Nováky.

V roku 2020 NRC, v rámci svojej laboratórnej činnosti, vykonávalo merania fyzikálnych a chemických faktorov pracovného i životného prostredia pre ťažobný, strojársky, gumársky priemysel a pre iné výrobné prevádzky v rámci Slovenska.

V oblasti objektivizácie faktorov pracovného a životného prostredia boli v roku 2020 vykonané nasledovné merania:

a) hluku – celkovo 128 vzoriek:

v pracovnom prostredí meranie a hodnotenie expozície hluku zamestnancov 106

- z toho prekročenie prípustných hodnôt v 24 prípadoch v prevádzkach:

automobilového priemyslu 6

strojárskej výroby 5

gumárskej výroby 4

obuvníckej výroby 4

kamenárstva 2

potravinárskej výroby 1

iné 2

v životnom prostredí meranie a hodnotenie imisí hluku vo vonkajšom prostredí, resp.

vo vnútornom prostredí budov 22

- z toho prekročenie prípustných hodnôt v 3 prípadoch



- b) vibrácií prenášaných na ruky – celkovo 2 vzorky  
-z toho prekročené prípustných hodnôt v žiadnom prípade
- c) pevného a kvapalného aerosólu – celkovo 83 vzoriek:  
v pracovnom prostredí v prevádzkach:
- |   |    |
|---|----|
| strojárskej a kovovýroby                  | 31 |
| stavebného priemyslu                      | 19 |
| potravínárskej výroby a poľnohospodárstva | 13 |
| drevárskej a nábytkárskej výroby          | 8  |
| automobilového priemyslu                  | 3  |
| kamenárstva                               | 3  |
| gumárskej výroby                          | 2  |
| papierenského priemyslu                   | 2  |
| iné                                       | 2  |
- z toho prekročené prípustných hodnôt v 13 prípadoch pre nasledovné faktory:
- |   |   |
|---|---|
| ostatný rastlinný a živočíšny pevný aerosól | 7 |
| horninové pevné aerosóly                    | 3 |
| zvaračský pevný aerosól                     | 1 |
| síran vápenatý                              | 1 |
| PVC   | 1 |
- d) tepelno-vlhkostnej mikroklímy - celkovo 74 vzoriek  
- z toho súčasť meraní -pevného aerosólu, chemických faktorov v ovzduší 56  
-imisií hluku v životnom prostredí 8  
-ostatné 10

Faktor	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
Hluk	128	256	256
Vibrácie	2	6	6
Pevný aerosól	83	83	83
Mikroklim. podmienky	74	276	276
<b>Spolu</b>	<b>287</b>	<b>621</b>	<b>621</b>

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2020 neboli v NRC pre problematiku uhoľných baní v rámci laboratórnej činnosti zavedené nové metódy.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

NRC sa v roku 2020 nezúčastnilo žiadnych medzilaboratórnych porovnaní výsledkov.

#### 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, čím sa

snaží 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 2020 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 2020 sa pracovníci NRC nezúčastnili na žiadnom odbornom podujatí, nakoľko z dôvodu nepriaznivej epidemiologickej situácie spôsobenej pandémiou ochorenia COVID 19 boli plánované odborné podujatia na rok 2020 zrušené.

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

V roku 2020 neboli v NRC pre problematiku uhoľných baní publikované žiadne články ani prezentované prednášky.

Dátum: 29. 1. 2021

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 prvom kvartáli boli realizované opakované konzultácie k navrhnutému novému prístupu k hodnoteniu zdravotných rizík z fyzickej záťaže, ako aj k paragrafovým zneniam návrhov legislatívnych predpisov odovzdaným koncom roka 2019. Jednalo sa o 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 naďalej postupne oboznamovaní zástupcovia preventívneho pracovného lekárstva na ÚVZ SR, s ktorými boli zhromažďované a vyjasňované vznesené pripomienky. Odôvodnené pripomienky boli zo strany NRC následne zapracovávané do navrhovaných noviel. Náročná časť sa týkala zjednocovania legislatívnej a odbornej terminológie.

Na základe dotazov a pripomienok sa pokračovalo v štúdiu a prehľbení dostupných informácií o hodnotení zdravotného rizika v súvislosti s polohovou záťažou ramena pri súčasnom držaní a práci s ťažšími nástrojmi, resp. bremenami a boli upravené limity pre posudzovanie zdravotného rizika.

V súvislosti s epidemiologickou situáciou COVID-19 boli ÚVZ SR poskytnuté návrhy opatrení zohľadňujúce mimoriadne teplé dni, najmä v súvislosti s povinnosťou nosenia rúšok.

Na základe požiadavky ÚVZ SR bol zo strany NRC vypracovaný návrh na digitalizáciu posudku o riziku a prevádzkového priadku pri práci s expozíciou fyzickej záťaži. Daný návrh bol konzultovaný, upravovaný a postupne spresnený. Výsledný rozsah digitalizácie bol koncom roka zúžený na posudok o riziku pri práci v expozícii jednotlivým zložkám faktora fyzická záťaž.

**4.1.2. Novozavedené metódy**

Táto téma úzko súvisí s ťažiskovými úlohami NRC. V uplynulom roku sa naďalej skúšobne testovali (aj keď v obmedzenom rozsahu vzhľadom na epidemiologickú situáciu) niektoré novonavrhané prístupy k hodnoteniu fyzickej záťaže.

NRC sa aktívne podieľalo na tvorbe zavádzaného prístupu k digitálnemu spracovaniu posudku o riziku pre práce s expozíciou fyzickej záťaži. Predmetný návrh na digitalizáciu sa plánuje ukončiť v prvom kvartáli r. 2021. Návrh obsahuje automatizáciu spracovania

niektorých častí s preddefinovaným výberom ponuky podľa charakteru práce, zložky faktora fyzickej záťaže a vlastného hodnotenia rizika.

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnania

Vzhľadom na komplexnosť hodnotiaceho prístupu zdravotných rizík a potrebe dokončiť jeho vývoj, neboli v r. 2020 iniciované medzilaboratórne porovnania.

#### 4.1.4. Iná odborná činnosť

Iná odborná činnosť sa týkala najmä poskytovania informácií a konzultácií v súvislosti s pandemiou, resp. fyzickou záťažou a opatreniami vyplývajúcimi z epidemiologickej situácie.

Konfrontácia s lekármi a odborníkmi v oblasti fyzickej záťaže na medzinárodnej úrovni bola obohatením.

### **Medzinárodná činnosť**

Výmeny skúseností a odborných názorov prebehli v r. 2020 na rôznych neformálnych stretnutiach, najmä s odborníkmi z Čiech a Nemecka.

## **5. Legislatívna činnosť**

Legislatívna činnosť NRC súvisí s ťažiskovou úlohou NRC v prvom kvartáli tohto roka zameranou na prípravu rozsiahlej novely na hodnotenie fyzickej záťaže pri práci. Činnosť bola zameraná jednak na overovanie a navrhovanie samotných metodík hodnotenia, jednak na úpravu a pripomienkovanie paragrafových znení navrhovanej legislatívy.

S legislatívnou činnosťou súvisí aj práca NRC na digitalizácii posudku o riziku pri práci s expozíciou fyzickej záťaži, ktorá v sebe zahŕňa starostlivosť o konformitu s legislatívnymi požiadavkami a praxou.

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

Konzultačná činnosť bola poskytovaná prevažne telefonicky, prostredníctvom elektronickej pošty 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.

Zároveň boli poskytované konzultácie v súvislosti s dodržiavaním pandemických opatrení a zvýšenou fyzickou záťažou na pracovisku.

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

V uplynulom roku boli odborné podujatia vzhľadom na epidemiologickú situáciu vo všeobecnosti výrazne zredukované. Garant NRC sa v uplynulom roku nezúčastnil na žiadnom podujatí so špecifickým zameraním na problematiku fyzickej záťaže.

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

V uplynulom roku nebola realizovaná prednášková a publikačná činnosť.

Bojnice, 01.03.2021

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 požívatín (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 2020 bolo zorganizovaných 5 medzilaboratórných porovnávacích skúšok:

PT 36/2020 Stanovenie pH, kyseliny sorbovej, kyseliny benzoovej a chloridu sodného v majonéze

PT 37/2020 Stanovenie kovov v strave

PT 38/2020 Stanovenie dusitanov, dusičnanov a kovov v minerálnej vode

PT 39/2020 Stanovenie jodidu draselného, jodičnanu draselného a kyanoželeznanu draselného v kuchynskej soli

PT 40/2020 Stanovenie kofeínu a benzo(a)pyrénu v káve

Názov testu	Typ testu	Počet ukazovateľov	Počet účastníkov testu
PT 36/2020 Stanovenie pH, kyseliny sorbovej, kyseliny benzoovej a chloridu sodného v majonéze	PT	4	9
PT 37/2020 Stanovenie kovov v strave		6	8
PT 38/2020 Stanovenie dusitanov, dusičnanov a kovov v minerálnej vode		12	8
PT 39/2020		3	9



Stanovenie jodidu draselného, jodičnanu draselného a kyanoželeznatanu draselného v kuchynskej soli			
PT 40/2020		2	7
Stanovenie kofeínu a benzo(a)pyrénu v káve			

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 36/2020 Stanovenie pH, kyseliny sorbovej, kyseliny benzoovej a chloridu sodného v majonéze	pH	7	100
	Kyselina sorbová	9	100
	Kyselina benzoová	9	89
	Chlorid sodný	8	100
PT 37/2020 Stanovenie kovov v strave	Kadmium	7	100
	Olovo	7	100
	Ortuť	8	88
	Arzén	4	100
	Antimón	1	-
	Selén	1	-
PT 38/2020 Stanovenie dusitanov, dusičnanov a kovov v minerálnej vode	Dusitany	8	88
	Dusičnany	8	100
	Kadmium	5	100
	Olovo	5	100
	Ortuť	8	-
	Arzén celkový	6	100
	Antimón	5	100
	Selén	2	-
	Chróm	5	100
	Meď	5	100
	Nikel	5	100
Mangán	7	100	
PT 39/2020 Stanovenie jodidu draselného, jodičnanu draselného a kyanoželeznatanu draselného v kuchynskej soli	Jodid draselný	9	100
	Jodičnan draselný	9	100
	Kyanoželeznatan draselný	8	100
PT 40/2020 Stanovenie kofeínu a benzo(a)pyrénu v káve	Kofeín	7	86
	Benzo(a)pyrén	3	-

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 36/2020	Vzorky	1	10	10	21
	Ukazovatele	4	40	40	84
	Analýzy	8	80	80	168
PT 37/2020	Vzorky	1	10	10	21
	Ukazovatele	6	60	60	126
	Analýzy	12	120	120	252
PT 38/2020	Vzorky	1	10	10	21
	Ukazovatele	12	120	120	252
	Analýzy	24	240	240	504
PT 39/2020	Vzorky	1	10	10	21
	Ukazovatele	3	30	30	63
	Analýzy	6	60	60	126
PT 40/2020	Vzorky	1	10	10	21
	Ukazovatele	2	10	10	22
	Analýzy	2	20	20	42
Spolu	Vzorky	5	50	50	105
	Ukazovatele	27	260	260	547
	Analýzy	52	520	520	1092

4.1.2 Novozavedené metódy –

4.1.3 Medzilaboratórne porovnania -

4.1.4 Iná odborná 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 -**

28.1.2021

Ing. Jana Markušová

**NRC pre odbery chemických faktorov a ich stanovenie  
v pracovnom prostredí**

**1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR**  
rozhodnutím č. Z16123 – 2012 – ŠT zo dňa 01.04.2012

**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 (áno/nie)**

Ak áno:

1. podľa ISO/IEC 17025:2018
2. od roku 2004 s platnosťou do 23.04.2025
3. počet skúšok: 2 skúšky a 2 odbery
4. počet ukazovateľov: 10

**4. Činnosť NRC**

**4.1. Odborná činnosť**

**4.1.1 Ťažiskové úlohy**

Svoju činnosť zameriava NRC hlavne na zjednotenie metodík odberov chemických faktorov, ale 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.

Vzhľadom na pandemickú situáciu NRC nevykonalo plánované MPS v oblasti odberov a analýz chemických faktorov a pevného aerosólu.

Počet kontrolovaných pracovísk: ŠZD - 14, PS - 26

- Počet meraní mikroklimatických podmienok - 80
- Počet analyzovaných vzoriek: 236

Počet analyzovaných ukazovateľov: 351

**4.1.2 Novozavedené metódy**

Stanovenie formaldehydu metódou HPLC na pasívne vzorkovače

**4.1.3 Medzilaboratórne porovnania**

Vzhľadom na pandemickú situáciu NRC nevykonalo plánované MPS v oblasti odberov a analýz chemických faktorov a pevného aerosólu

**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 citelná absencia odborného usmernenia

**Medzinárodná činnosť** - nebola

**5. Legislatívna činnosť** - nebola

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

- Konzultácie RÚVZ v SR : 47
- Konzultácie pre fyzické a právnické osoby : 36
- Výuka študentov TnUAD

**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

**Prednášková a publikačná činnosť**

Nebola

26.01.2020

Dátum

RNDr.Branislav Cích

meno vedúceho NRC

**REGIONÁLNY ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA  
so sídlom v ŽILINE**

**Národné referenčné centrum pre kozmetické výrobky**

**VÝROČNÁ SPRÁVA  
ROK 2020**

MUDr. Martin Kapasný, PhD., MPH  
regionálny hygienik

## **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 realizácii 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 2020 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 2020. Zanalyzovalo sa
  - 46 vzoriek výrobkov na obsah ťažkých kovov (olovo, kadmium, ortuť, šesťmocný chróm, antimón, arzén, nikel, zinok, meď),
  - 54 vzoriek výrobkov na pH,
  - 32 vzoriek výrobkov na obsah konzervačných látok regulovaných i zakázaných (kyseliny benzoová, sorbová, salicylová, parahydroxybenzoová, parabény, phenoxyetanol),
  - 11 vzoriek výrobkov na obsah vitamínov (A: retinylpalmitate, E: tocopherol, tocopherolacetate, C: kyselina askorbová, ascorbylpalmitate),
  - 21 vzoriek výrobkov na obsah fluoridov a peroxidu vodíka a
  - 20 vzoriek výrobkov na obsah akrylamidu.
  - 11 vzoriek na obsah hliníka

Podrobné údaje sú uvedené v prílohe.

- Analýzu a vyhodnotenie vzoriek výrobkov na základe požiadaviek fyzických a právnických osôb.
- 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.

V roku 2020 bolo na ÚVZ SR a NRC prijatých 61 hlásení od pobočiek colných úradov. ÚVZ SR k nim vystavilo 56 písomných stanovísk a k 5 hláseniam boli podané telefonické konzultácie. K uvedeným 61 hláseniam bolo vydaných 51 stanovísk: „prepustenie do voľného obehu“. V rámci zaslaných hlásení bolo 10 dovozov, ktorých tovar nespadal pod kozmetické výrobky (napr. zdravotnícke pomôcky, výživové doplnky, zložky na výrobu). Pri 1 dovoze bolo vydané stanovisko: „Nebezpečný výrobok – prepustenie do voľného obehu nepovolené – nariadenie (ES) č. 765/2008“.

Počet hlásení	61
Počet prepustených položiek	51
Počet neprepustených položiek	1

V spolupráci s Finančným riaditeľstvom v rámci kontroly dovozov boli vypracované rizikové profily, pri ktorých bolo potrebné vykonať odber vzoriek a analýzu výrobkov. **Rizikový profil – Ťažké kovy v kozmetických výrobkoch** bol nastavený pre kontrolu výrobkov uvedených pod kódom tovaru v colnom sadzobníku:

- 3304100000 - líčidlá na oči – očné tiene a ceruzky
- 3304200000 – líčidlá na pery – rúže, ceruzky a lesky na pery
- 3304910000 – púdre na telo a tvár a zásypy
- 3304300000 – výrobky na manikúru a pedikúru – len laky na nechty a pigmenty na nechty
- 33061000 – prípravky na čistenie zubov – len zubné pasty a zubné prášky

Pri dovoze colný úrad (CÚ) zásielku skontroloval na prítomnosť ťažkých kovov mobilným spektrometrom. V prípade zistenia prítomnosti ťažkých kovov: Pb – 0,5 mg/kg, Cd – 0,1 mg/kg, As – 0,5 mg/kg, Hg – 0,1 mg/kg CÚ zaslal hlásenie na miestne príslušné RÚVZ a v kópii na ÚVZ SR a NRC e-mailom. Miestne príslušné RÚVZ po dohode s CÚ odobralo vzorky a zaslalo na analýzu príslušnému laboratóriu v zmysle plánu činnosti na rok 2020.

Rizikový profil – ťažké kovy - rizikový profil bol nastavený na časové obdobie: máj – november 2020 (pôvodne sa mal vykonávať v termíne: apríl – november 2020, ale z dôvodu pandémie COVID-19, bol posunutý až na máj 2020).

V rámci rizikového profilu ťažké kovy sa odoberali kozmetické výrobky – tekuté výrobky (očné tiene a ceruzky, podklady, lesky na pery, rúže, laky na nechty).

Tieto odobraté výrobky sa zasielali do laboratória – RÚVZ Žilina.

V rámci rizikového profilu ťažké kovy sa odoberali aj kozmetické výrobky – v práškovej forme (očné tiene, telové púdre, líčenky, zásypy, pigmenty do gélových nechtov, zubné prášky a tablety). Odobraté výrobky v práškovej forme sa zasielali do laboratória – RÚVZ Poprad.

V rámci tohto rizikového profilu bolo prijatých 8 hlásení. V 8 prípadoch CÚ vykonal analýzu mobilným spektrometrom, z toho v 2 prípadoch bol vykonaný príslušným RÚVZ odber vzoriek a analýza v laboratóriu.

Pri jednom dovoze bolo vydané stanovisko: „Nebezpečný výrobok – prepustenie do voľného obehu nepovolené – nariadenie (ES) č. 765/2008“. Podľa protokolu, ktorý poskytla colná správa, bola vo výrobku zistená prítomnosť látky Octamethylcyclotetrasiloxane (D4), ktorá sa nachádza v prílohe II, položka č. 1388 (vykonaná analýza prístrojom RAMAN). Z uvedeného dôvodu bol tento výrobok nahlásený do systému RAPEX (rýchly výstražný systém pre nepotravinárske výrobky) ako výrobok predstavujúci vážne riziko.

Ďalší nastavený **Rizikový profil – Kozmetické výrobky na farbenie vlasov/pokožky** bol nastavený pre kontrolu výrobkov pod kódom tovaru v colnom sadzobníku: 3305900000 prípravky na vlasy – len dočasné farby na vlasy/pokožku prírodného pôvodu – henna. Rizikový profil bol nastavený na časové obdobie: máj – november 2020 (pôvodne sa mal vykonávať v termíne: február – november 2020, ale z dôvodu pandémie COVID-19, bol posunutý až na máj 2020). Pri dovoze CÚ zaslalo hlásenie na miestne príslušné RÚVZ a v kópii na ÚVZ SR a NRC e-mailom. Miestne príslušné RÚVZ po dohode s CÚ odobralo vzorky a zaslalo na analýzu na RÚVZ v Bratislave. Laboratórium vykonalo analýzu na prítomnosť ťažkých kovov, PPD a mikrobiologickú čistotu. Protokol bol zaslaný na ÚVZ SR, ktorý vydal stanovisko pre príslušný CÚ. V rámci tohto rizikového profilu bolo 5 hlásení od CÚ. V 2 prípadoch CÚ vykonala analýzu mobilným spektrometrom. Na základe vykonanej analýzy nebolo potrebné vykonať odber vzoriek. V 3 prípadoch na základe hlásení bol vykonaný príslušným RÚVZ odber vzoriek a analýza v laboratóriu na RÚVZ Bratislava. Všetky výrobky vyhovelí a boli prepustené do režimu voľný obeh.

- 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 2020 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 2020 sa v laboratóriu zaviedla metóda stanovenie hliníka a zlúčenín hliníka v antiperspirantoch.

#### **4.1.3 Medzilaboratórne porovnania**

V roku 2020 neboli analyzované žiadne vzorky v rámci medzilaboratórneho porovnania.

#### **4.1.4 Iná odborná činnosť**

##### **a) Spolupráca s orgánmi a organizáciami v Slovenskej republike**

V roku 2020 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 správy
- Slovenským ústavom technickej normalizácie Bratislava,
- Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky.

### **b) Spolupráca s inštitúciami Európskej únie a Rady Európy**

V roku 2020 NRC pre kozmetické výrobky spolupracovalo s

- EDQM (Direktoriát pre kvalitu liekov a zdravotnú starostlivosť) pri Rade Európy, Strasburg – spolupráca v rámci GROUP CD-P-COS – European Committee for Cosmetics and Consumer Health,
- OCCL (Official Cosmetics Control Laboratory) pri Rade Európy, Strasburg - v oblasti medzinárodných kruhových testov – reakcia na výzvu: kontrola alergénov v KV.

### **c) Analýza vzoriek výrobkov:**

	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
Chémia	132	797	1327
Mikrobiológia	182	2614	5228
<b>S P O L U</b>	<b>314</b>	<b>3411</b>	<b>6555</b>

#### **Chemické analýzy:**

	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
ŠZD	104	755	1221
Platené služby	28	42	106

#### **Mikrobiologické analýzy:**

	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
ŠZD	116	1720	3440
Platené služby	66	894	1788

#### **Vzorky zabezpečenia kvality:**

	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov
Chémia	1083	1267
Mikrobiológia	1362	2043

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

V roku 2020 boli všetky činnosti ovplyvnené pandemiou COVID-19. NRC pre kozmetické výrobky:

- spoločne s ÚVZ SR sa podieľalo na plánovaní celoslovenskej porady RÚVZ pre pracovníkov vykonávajúcich štátny zdravotný dozor a dohľad pre kozmetické výrobky zameranú na usmernenie výkonu dozoru v roku 2020 v Humennom. Z dôvodu pandémie COVID-19 a následných opatrení sa porada musela zrušiť. Informácie a usmernenia boli zasielané na RÚVZ elektronicky.
- 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. Porada sa však musela uskutočniť elektronickou a telefonickou formou.
- vydalo 11 informačných listov pre pracovníkov RÚVZ v SR, ktorí vykonávajú dozor kozmetických výrobkov ako aj pre ostatné laboratória RÚVZ v SR, v ktorých uviedlo
  - doplňujúce usmernenia k cieľným sledovaniam,
  - informácie o stanoviskách vedeckého výboru (SCCS) k hliníku a jeho zlúčeninám a k oxidu titaničitému,

- informácie o legislatívnych zmenách v oblasti regulovaných látok a vysvetlilo ich znenie (nariadenie Komisie (EÚ) 2020/1682 - HEMA a di-HEMA, nariadenie Komisie (EÚ) 2020/1684 - UV filter (S 87 - Methoxypropylamino Cyclohexenylidene Ethoxyethylcyanoacetate, nariadenie Komisie (EÚ) 2020/1683 - farby na vlasy)
  - informácie o konsolidovanej verzii nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1223/2009 o kozmetických výrobkoch a o korigende k nariadeniu Komisie (EÚ) 2020/1683
  - vysvetlenie k tvrdeniam o hydroalkoholových géloch na ruky v súvislosti s pandémiou COVID-19
  - informácie o pripravovaných zmenách v rámci látok karcinogénne, mutagénne a toxické pre reprodukciu (CMR) – príprava regulácie v rámci Omnibus Act III., IV. a V.
  - informácie o aktivitách SNP 3R (Slovak National Platform for 3Rs – reduce – refine-replace), ktorá sa zaoberá problematikou alternatívnych testov na zvieratách - NRC pre kozmetické výrobky je členom skupiny
  - informácie k rizikovým profilom vytvoreným v rámci spolupráce s colnými správami v SR
- 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. Janka Kišacová, PhD. je členkou:
  - Standing committee on cosmetic products – stály výbor pracovných skupín PEMSAC:
  - Platform of European Market Surveillance Authorities in Cosmetics – trhový dozor,
  - Market Surveillance – trhový dozor a analytické metódy,
  - Nanomaterials – nanomateriály v kozmetických výrobkoch
  - Sub-working group Cosmetovigilance – vigilance system pre hlásenie závažných poškodení zdravia z kozmetických výrobkov
  - pracovnej skupiny EDQM– kozmetické výrobky pri RE
  - pracovných skupín EK:
    - Working group on cosmetic products
    - Sub working group CPNP Maintenance
    - Sub working group on Correction of Annex III
    - Sub working group Product Claims

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

Pracovníci sa nezúčastnili na zahraničných pracovných cestách.

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

Pracovníci v roku 2020 nemali prednáškovú a publikačnú činnosť-

Prílohy:

- 1) počty vzoriek, ukazovateľov a analýz podľa okresov
- 2) počty vzoriek podľa ukazovateľov
- 3) Zoznam chemických a mikrobiologických metód

14.02.2021

RNDr. Ľudmila Šošková  
NRC pre kozmetické výrobky

## Príloha 1

### Celkový počet vyšetrených vzoriek ukazovateľov a analýz v roku 2020 podľa okresov v SR – chemické a mikrobiologické analýzy

RÚVZ	Počet vzoriek		Počet ukazovateľov		Počet analýz	
	chémia	mikrobiológia	chémia	mikrobiológia	chémia	mikrobiológia
Banská Bystrica	2	2	35	44	50	88
Bardejov	3	2	13	12	26	24
Bratislava hl. m.	7	8	62	112	122	224
Čadca	6	9	47	108	74	216
Dolný Kubín	3	1	22	22	39	44
Dunajská Streda	4	10	42	92	62	184
Galanta	6	6	51	100	81	200
Humenné	1	0	1	0	2	0
Komárno	4	4	44	88	68	176
Košice	0	0	0	0	0	0
Levice	4	3	36	50	50	100
Liptovský Mikuláš	2	0	2	0	4	0
Lučenec	4	2	10	12	20	24
Martin	5	3	43	50	64	100
Michalovce	0	0	0	0	0	0
Nitra	7	11	56	178	95	356
Nové Zámky	7	7	54	106	89	212
Považská Bystrica	6	9	47	134	74	286
Poprad	2	1	2	16	4	32
Prešov	5	3	14	66	28	132
Prievidza	1	5	1	78	2	156
Rimavská Sobota	2	1	8	6	16	12
Rožňava	0	0	0	0	0	0
Senica	2	2	35	44	51	88
Spišská Nová Ves	1	0	1	0	2	0
Stará Ľubovňa	0	0	0	0	0	0
Svidník	1	1	1	22	2	44
Topoľčany	3	2	36	44	53	88
Trebišov	0	0	0	0	0	0
Trenčín	7	9	32	134	55	268
Trnava	4	8	44	112	66	224
Veľký Krtíš	0	0	0	0	0	0
Vranov nad Topľou	1	1	1	22	2	44
Zvolen	0	0	0	0	0	0
Žiar nad Hronom	1	0	1	0	2	0
Žilina	31	72	56	962	134	1924
<b>Spolu</b>	<b>132</b>	<b>182</b>	<b>797</b>	<b>2614</b>	<b>1327</b>	<b>5228</b>

RÚVZ	Počet vzoriek		Počet ukazovateľov		Počet analýz	
	chémia	mikrobiológia	chémia	mikrobiológia	chémia	mikrobiológia
ŠZD	104	116	755	1720	1221	3440
Platené služby	28	66	42	894	106	1788
<b>Spolu</b>	<b>132</b>	<b>182</b>	<b>797</b>	<b>2614</b>	<b>1327</b>	<b>5228</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	32	HPLC UV
Ťažké kovy: - Olovo - Kadmium - Antimón - Arzén - Nikel - Zinok - Meď - Ortuť - Šesťmocný chróm	46	AAS  AMA spektrofotometria
Vitamíny - Tocopherol - Tocopherolacetate - Retinylpalmitate - Kyselina askorbové - Ascorbylpalmitate	11	HPLC UV
Fluoridy	20	potenciometria
Peroxid vodíka	21	titračne
Akrylamid	20	HPLC UV
pH	54	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, pentymparaben, 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 rezorcínu 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-trichlórétán 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 ekotoxikológiu**

# Správa o činnosti za rok 2020

## 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**

- podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2018
- 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 2020 NRC riešilo v rámci Programov a projektov úradov verejného zdravotníctva v Slovenskej republike na rok 2020 a na ďalšie roky nasledovné úlohy: 7.1 Monitoring kvality vôd vybraných lokalít, 7.2 Kvalita vody a prostredia zdravotníckych zariadení a umelých kúpalísk a 7.8 Vedľajšie produkty dezinfekcie a kvalita pitnej vody.

##### **7.1 Monitoring kvality vôd vybraných lokalít**

Hlavným cieľom úlohy bolo monitorovanie výskytu rias, cyanobaktérií a vodných kvetov odobratých z vybraných prírodných vodných plôch. Pre získanie komplexných výsledkov o kvalite vody bolo do monitorovania zaradené aj pravidelné sledovanie akútnej ekotoxicity. Výsledky stanovenia akútnej ekotoxicity pre vzorky vôd z 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, 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. 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 vo vzorkách, ktoré boli odobraté z povrchových vôd, vôd v mieste najväčšieho premnoženia cyanobaktérií, z vodných kvetov, a tiež z vôd odobratých z vodárenských nádrží (t. j. z povrchovej vody v mieste najväčšieho premnoženia cyanobaktérií na nádrží, z vodného kvetu, surovej vody a z pitnej upravenej vody). Monitorované boli vody určené na kúpanie z lokalít Ružín (3 vzorky) a Vinianske

jazero (1 vzorka). Z prírodných kúpalísk boli sledované lokality Bátovce - Lipovina (1 vzorka) a Malé Leváre (1 vzorka). V prípade vodárenských nádrží išlo o vzorky vôd z Málinca (3 vzorky). Vyšetrované boli 2 vzorky vodného kvetu, 1 vzorka z lokality Ružín a 1 vzorka z lokality Málinec.

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

Pracovisko celkovo spracovalo 11 vzoriek vôd, z toho bolo 7 vzoriek povrchovej vody, 2 vzorky vodného kvetu, 1 vzorka surovej vody a 1 vzorka pitnej upravenej vody, čo predstavuje 136 ukazovateľov a 1 416 analýz.

#### Vyhodnotenie výsledkov analýz zo sledovaných lokalít

Z lokality Ružín boli 21.7.2020 odobraté 2 vzorky. Vyšetrované vzorky povrchových vôd nevykazovali toxický účinok.

Z vodárenskej nádrže Málinec boli 31.7.2020 odobraté vzorky: 1 vzorka vodného kvetu, 1 vzorka vody v mieste premnoženia cyanobaktérií, 1 vzorka surovej vody a 1 vzorka pitnej vody. Ekotoxikologickou skúškou bola vo vzorke vodného kvetu zistená 100 % akútna ekotoxická na skúšobný organizmus *T. platyurus*. Výsledok stanovenia ukazovateľa akútna ekotoxická vo vzorke povrchovej vody v mieste premnoženia cyanobaktérií bol pre skúšobný organizmus *S. alba* nad hodnotou 30 % účinku (44 %). Výsledky stanovenia ukazovateľa akútna ekotoxická vzoriek surovej a pitnej vody neprekročili hodnotu 30 % pre všetky skúšobné organizmy.

Z prírodného kúpalisku Bátovce - Lipovina - pláž bola 3.8.2020 odobratá 1 vzorka povrchovej vody. Výsledok stanovenia ukazovateľa akútna ekotoxická vo vzorke povrchovej vody bol pre skúšobný organizmus *S. alba* nad hodnotou 30 % účinku (36 %).

Z lokality Vinné bola 11.8.2020 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 lokality Ružín boli 25.8. 2020 odobraté ďalšie 2 vzorky, z toho 1 vzorka vodného kvetu a 1 vzorka povrchovej vody. Ekotoxikologickou skúškou bola vo vzorke vodného kvetu zistená 100 % akútna ekotoxická na skúšobný organizmus *T. platyurus*. Vyšetrovaná vzorka povrchovej vody nevykazovala toxický účinok.

Z prírodného kúpaliska Malé Leváre bola 2.9.2020 odobratá 1 vzorka povrchovej vody. Výsledok stanovenia ukazovateľa akútna ekotoxická vo vzorke povrchovej vody bol pre skúšobný organizmus *S. alba* nad hodnotou 30 % účinku (35 %).

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

NRC pre ekotoxikológiu udržiavalo v zbierke kultúr 45 vzoriek akantaméb izolovaných zo životného prostredia a z biologických materiálov, čo predstavovalo 45 ukazovateľov a 138 analýz. Vo forme axenických kultúr v PYG médiu bolo pri kultivačnej teplote 30 °C udržiavaných 39 vzoriek améb. Ďalších 6 vzoriek bolo udržiavaných na agarových platniach pri kultivačnej teplote 30 °C.

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

Hlavným cieľom úlohy bolo zvýšenie zdravotnej bezpečnosti pitnej vody a ochrana verejného zdravia pred nežiaducimi účinkami vedľajších produktov dezinfekcie.

NRC pre ekotoxikológiu a Odbor hygieny životného prostredia ÚVZ SR v roku 2020 spolupracovali na riešení úlohy so Západoslovenskou vodárenskou spoločnosťou, a. s. Vzorky vôd boli odoberané pracovníkmi vodárenskej spoločnosti z nasledovných odberových miest: z

vodného zdroja Jelka – studne HJ 1-7 (čerpané vrty), zmiešaných surových vôd z Jelky a pitných vôd z odtokov vodojemov z Jelky, Galanty a Nitry – Šúdol. Dezinfekcia vody v diaľkovodnom systéme Jelka – Galanta – Nitra, ktorý využíva veľkokapacitný zdroj Jelka, bola zabezpečená chlórdioxidom. V prípade vodojemu v Nitre sa podľa aktuálnej situácie používal na ďalšiu dezinfekciu plynň chlór. Celkovo bolo v roku 2020 odobratých 17 vzoriek vody v 4 časových intervaloch v mesiacoch september až december. Jednalo sa o 6 vzoriek pitnej vody z odtokov vodojemov z vyššie uvedených lokalít, 7 vzoriek surovej vody zo studní (1 x po 1 vzorku z každej studne) a 4 vzorky zmiešanej surovej vody zo studní. NRC pre ekotoxikológiu vykonávalo v odobratých vzorkách vôd stanovenie ukazovateľa akútna ekotoxicita, ktorý sa hodnotil na základe výsledkov ekotoxikologických skúšok na 4 vybraných skúšobných organizmoch: *Thamnocephalus platyurus*, *Vibrio fischeri*, *Desmodesmus subspicatus* a *Sinapis alba*. To spolu predstavovalo 323 ukazovateľov a 3 126 analýz.

V prvej fáze riešenia úlohy (vzorky odobraté 21.9.2020 a 26.10.2020) boli analyzované vzorky pitných vôd z odtokov vodojemov a zmiešanej surovej vody z čerpaných studní. Z výsledkov skúšok na 3 skúšobných organizmoch: *Thamnocephalus platyurus*, *Vibrio fischeri*, *Desmodesmus subspicatus* je možné konštatovať, že ani v jednom prípade nebol zaznamenaný toxický účinok na uvedené organizmy. Testom akútnej ekotoxicity na skúšobnom organizme *Sinapis alba* bola v testovaných vzorkách stanovená inhibícia v rozmedzí 35 – 55 %. Na základe vyhodnotenia výsledkov stanovenia akútnej ekotoxicity možno potvrdiť, že v každej vzorke bol zaznamenaný mierny inhibičný účinok vody na jeden zo štyroch použitých skúšobných organizmov, a to na *Sinapis alba*. Podobný účinok približne 46 % (41 % a 50 %) bol stanovený aj v prípade vzoriek zmiešanej surovej vody zo studní, ktorej úpravou sa pitná voda v daných lokalitách získavala v čase odberov.

Za účelom zistenia zdroja spôsobujúceho inhibičný účinok zmiešanej vody na *Sinapis alba* boli v druhej fáze (odbery realizované 24.11.2020 a 7.12.2020) analyzované vzorky vôd z jednotlivých studní, a to vždy súbežne so vzorkou zmiešanej surovej vody z čerpaných studní v čase odberu. V prípade skúšobných organizmov *Thamnocephalus platyurus*, *Vibrio fischeri* a *Desmodesmus subspicatus* neboli zaznamenané žiadne účinky. Na skúšobný organizmus *Sinapis alba* bol opäť preukázaný mierny inhibičný účinok, a to u vzoriek zmiešanej surovej vody približne 44 % (40 a 47 %) a 31 – 51 % u vzoriek zo všetkých 7 studní.

Na základe výsledkov sledovania kvality vôd z podzemných zdrojov v Jelke pomocou ekotoxikologických skúšok sa dá konštatovať, že mierne zvýšený inhibičný účinok vôd na skúšobný organizmus *Sinapis alba* by mohol byť spôsobený prítomnosťou bližšie neurčených látok vo vode čerpanej zo studní.

NRC pre hydrobiológiu v rámci plnenia úlohy stanovovalo vo všetkých 17 vzorkách biologické ukazovatele pre pitnú vodu. Celkovo bolo vyšetrených 102 ukazovateľov a vykonaných 132 analýz. Všetky vzorky vôd boli mikroskopicky vyšetrené v ukazovateľoch v zmysle STN 75 7711 a 75 7712 (abiosestón, vláknité baktérie, železité a mangánové baktérie, mikromycéty, živé organizmy, mŕtve organizmy). V 6 vzorkách vôd zo studní bola zistená nevyhovujúca kvalita vody v ukazovateli mikromycéty.

Prehľad analytickej činnosti NRC pre ekotoxikológiu za rok 2020 je spracovaný v tabuľkách č. 1 až 3.

Tabuľka č. 1 Prehľad činnosti NRC pre ekotoxikológiu za rok 2020

Druh činnosti	Počet			
	vzoriek	ukazovateľov	analýz	výkonov
Štátny zdravotný dozor	7	79	1 097	-
Programy, projekty, hl. úlohy (7.1 Monitoring vybraných prírodných vodných plôch a biokúpalísk 7.2 Kvalita vody a prostredia kúpalísk a zdravotníckych zariadení 7.8 Vedľajšie produkty dezinfekcie a kvalita pitnej vody	11	136	1 416	-
Platené služby	45	45	138	-
Odborné správy, expertízy, posudky	17	323	3 126	-
Medzilaboratórne testy	0	0	0	-
Verifikácia a validácia metód	0	0	0	-
Zabezpečenie kvality, neistota odberov, analýz a meraní	40	1 257	11 327	-
Prednášky	-	-	-	1
Publikácie	-	-	-	2
Organizovanie odbor. kurzov a stáží	-	-	-	2
<b>Spolu</b>	<b>120</b>	<b>1 840</b>	<b>17 104</b>	<b>5</b>

\* počet výkonov

Tabuľka č. 2 Analytická činnosť NRC pre ekotoxikológiu podľa typu vzoriek za rok 2020

Typ vzoriek	Počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Pitné vody	18	712	6 454
Prírodné a umelé kúpaliská	18	586	5 705
Vodné kvety	3	15	57
Surové vody	12	223	2 203
Iné (Destilovaná voda)	3	171	1 356
<b>Spolu</b>	<b>54</b>	<b>1707</b>	<b>15 775</b>

**Tabuľka č. 3 Počet vzoriek vyšetrených na jednotlivé ukazovatele na NRC pre ekotoxikológiu za rok 2020**

Ukazovateľ	Vody	Potraviny	Medzilab. testy	Biolog. materiál	Iné (výživové doplnky)
Akútna ekotoxicita	54	0	0	0	0
Améby	39	0	0	6	0

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

Pracovisko realizovalo odbery vzoriek pitných, povrchových vôd a skúšky toxicity pre potreby výpočtov odhadov neistôt meraní. Pomocou metód analýzy rozptylu ANOVA, RANOVA 2 a metódy rozsahu, a tiež z výsledkov skúšok spôsobilosti, resp. z porovnania výsledkov s dodávateľom, boli stanovené neistoty inhibície/stimulácie/mortality a EC50/IC50/LC50 pre skúšobné organizmy *Thamnocephalus platyurus*, *Vibrio fischeri*, *Desmodesmus subspicatus* a *Sinapis alba*.

Odborným odhadom z maximálnej hodnoty získanej z výsledkov vypočítaných metódami analýzy rozptylu ANOVA, RANOVA 2 a metódy rozsahu bola stanovená výsledná neistota vzorkovania pre všetky skúšobné organizmy.

Vzhľadom k dosiahnutým výsledkom neistôt meraní a nedostupnosti testov spôsobilosti v ekotoxikológii NRC v roku 2020 pracovalo na novom postupe zabezpečenia a kontroly kvality výsledkov ekotoxikologických skúšok. Bol vypracovaný kompletne nový program riadenia kvality v laboratóriu - program QA/QC. Zdokumentované boli postupy hodnotenia trendov a určovania neistôt vzorkovania, analýz a meraní. Celý systém zabezpečenia a kontroly kvality, ako aj výpočtu neistôt bol spracovaný do nového štandardného pracovného postupu ŠPP: EKO/SUV Zabezpečenie a kontrola kvality vzorkovania a výsledkov skúšok. Hodnotenie trendov. Postup na určenie neistoty vzorkovania, analýzy a merania. Vypočítané hodnoty neistôt vzorkovania, analýz a meraní sú v platnosti od roku 2021.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

NRC sa v roku 2020 nezúčastnilo medzilaboratórneho porovnania výsledkov.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

Úrad verejného zdravotníctva SR je realizátorom národného projektu „Integrovaný systém úradov verejného zdravotníctva“ z operačného programu Integrovaná infraštruktúra súvisiaceho s národným projektom „Optimalizácia procesov verejného zdravotníctva“, ktorého cieľom je zlepšiť, zefektívniť a zjednodušiť procesy optimalizáciou modelu fungovania verejného zdravotníctva. Vzhľadom na požiadavky týchto 2 projektov sa pripravovali podklady a údaje, realizovali sa virtuálne stretnutia, prezentovali naše požiadavky a pripomienkovali predložené materiály. Riešila sa problematika objednávok, procesov odberu a vyšetřovania vzoriek, výkonu platených služieb, požiadaviek k odberovým listom, záznamovej dokumentácii ku vzorkám, ako aj k modulom budovaného systému a pojmom, ktoré budú vystupovať v systéme. Taktiež sa pripomienkoval návrh spôsobu a systému vzdelávania zdravotných pracovníkov na Slovensku. Táto činnosť bola realizovaná celoročne (RNDr. V. Nagyová, PhD.).

## 5. Legislatívna činnosť

V roku 2020 NRC nevykonávalo legislatívnu činnosť.

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

Pracovníci vykonávali metodickú činnosť, zorganizovali konzultačný deň a poradu HO HH SR 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 2020. Pokyny boli dňa 8.6.2020 odoslané všetkým pracoviskám BŽP v RÚVZ v SR.
- Pracovné stretnutie s HŽP k príprave váhového mechanizmu pre hodnotenie kvality vody na kúpanie a kvality pitnej vody, 16.9.2020, ÚVZ SR, Bratislava.

### **6.2. Konzultačná činnosť**

- Konzultačný deň NRC pre ekotoxikológiu naplánovaný na 12.5.2020 sa z dôvodu prijatých protiepidemiologických opatrení pre pandémiu ochorenia COVID-19 spôsobenú koronavírusom (SARS-CoV-2) nekonal.
- Porada hlavnej odborníčky a poradného zboru HH SR pre odbor BŽP a vedúcich pracovníkov NRC sa konala online 24.11.2020 a pripojené boli všetky pracoviská BŽP v SR. Účastníci boli informovaní o 2 národných projektoch: Optimalizácia procesov verejného zdravotníctva a Integrovaný systém úradov verejného zdravotníctva. Bola vykonaná kontrola plnenia úloh z porady hlavnej odborníčky a poradného zboru HH SR pre odbor BŽP a vedúcich pracovníkov, ktorá sa konala 19.11.2019. Účastníci boli informovaní o zmenách vo výročnej správe. Prediskutované boli problémy analýzy matric so špecifickým spracovaním, ako napr. peľ, roztoče, piesky. Pracoviskám zaoberajúcim sa touto problematikou bola odporúčaná vzájomná spolupráca pri príprave návrhov dokumentácie. V súvislosti s diskusnými príspevkami vyplynula potreba ďalšieho overenia správnosti uvádzania neistôt pre biologické ukazovatele. Odborní pracovníci z RÚVZ v SR stručne informovali o činnosti jednotlivých pracovísk BŽP a NRC v SR.

### **6.3. Výuková činnosť**

- Zaškolenie pracovníkov odberovej skupiny RÚVZ Bratislava na biologické odbery vzoriek vôd na kúpanie z prírodných kúpalísk, 16.7.2020, Bratislava (2 osoby)

## **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
- Slovenská akreditačná rada (SAR) - RNDr. V. Nagyová, PhD. - člen

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

- Podujatie: Stav zdravia v EÚ a na Slovensku, 17.1.2020, Zastúpenie Európskej komisie na Slovensku, Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- Medzirezortné stretnutie austrálskej skupiny, 5.– 6.2.2020, Ministerstvo zahraničných vecí SR, Bratislava (PharmDr. E. Košťálová)
- Medzinárodná vodohospodárska konferencia VODA ZLÍN 2020, 5.– 6.3.2020, Moravská vodárenská, a. s., Olomouc, Zlín (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- Online konferencia: Natural Toxins: Environmental Fate and Safe Water Supply, 24.-25.9.2020, University of Copenhagen – NaToxAq (PharmDr. E. Košťálová)
- Webinár: Optimization of anaerobic digestion, 1.12.2020, HACH LANGE (PharmDr. E. Košťálová, H. Kilbergerová)
- Valné zhromaždenie SAVE, 30.6.2020, Slovenská asociácia vodárenských expertov, Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- Konzultácie s odborným expertom v problematike neistôt Ing. T. Czocherom, 16.9.2020. ÚVZ SR Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD.)
- Porada hlavnej odborníčky a poradného zboru HH SR pre odbor BŽP a vedúcich pracovníkov NRC, 24.11.2020, ÚVZ SR Bratislava (RNDr. V. Nagyová, PhD., PharmDr. E. Košťálová, H. Kilbergerová)
- Účasti na ústavných seminároch, ktoré sa konali v roku 2020 v ÚVZ SR v Bratislave, (PharmDr. E. Košťálová, H. Kilbergerová)

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### 9.1 Prednášky

- NAGYOVÁ, V., CHOMOVÁ, L.: Význam biologických indikátorov kvality pitnej vody. Medzinárodná vodohospodárska konferencia VODA ZLÍN 2020, 5. – 6. 3. 2020, Moravská vodárenská, a. s., Olomouc, Zlín

### 9.2 Publikácie a postery

- NAGYOVÁ, V., CHOMOVÁ, L.: Význam biologických indikátorov kvality pitnej vody. In Sborník přednášek z konference VODA ZLÍN 2020, 5. – 6. 3. 2020, Zlín, s. 31-36, ISBN 978-80-905716-6-2
- NAGYOVÁ, V., KOŠŤÁLOVÁ, E., KILBERGEROVÁ, H.: Ekotoxicita vôd prírodných rekreačných lokalít. In Životné podmienky a zdravie. Zborník vedeckých prác. Univerzita Komenského, Bratislava, 2020, s. 34-40, ISBN 978-80-223-4934-5  
[https://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/lf/sucasti/Teoreticke\\_ustavy/Ustav\\_hygieny/Webpic/Zborniky/ZPaZ\\_2020\\_web.pdf](https://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/lf/sucasti/Teoreticke_ustavy/Ustav_hygieny/Webpic/Zborniky/ZPaZ_2020_web.pdf), 25.2.2021

Dátum: 25.2.2021

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