



# VÝROČNÁ SPRÁVA

NÁRODNÝCH REFERENČNÝCH CENTIER ZRIADENÝCH NA BÁZE  
ÚVZ SR A RÚVZ V SR  
ZA ROK 2022

JÚN 2023

© VYPRACOVAL ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ  
REPUBLIKY

Odbor organizačno - dokumentačný

# **NRC pre chrípku**

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

### 2. Personálne obsadenie

počet iných odborných pracovníkov v VŠ vzdelaní III. stupňa: 2  
počet iných odborných pracovníkov v VŠ vzdelaní II. stupňa: 1  
počet iných odborných pracovníkov v VŠ vzdelaní I. stupňa: 1  
počet pracovníkov s ÚSOV (laborantov): 1

### 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 nadstavbovej diagnostiky SARS-CoV-2, priama diagnostika vírusu a celogenómová sekvenácia,
- vykonávanie laboratórnej diagnostiky vírusov RSV, PIV1, PIV3 a adenovírusov molekulárno-biologickými metódami,
- vykonávanie laboratórnej diagnostiky vírusu opičích kiahní molekulárno-biologickými metódami,
- zabezpečovanie diagnostiky protilátok proti vírusu chrípky typu A, vírusu chrípky typu B, respiračnému syncytiálnemu 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 roku 2022 bolo v NRC pre chrípku laboratórne prijatých 580 vzoriek biologického materiálu: 202 výterov z nosa, výterov z hrdla od sentinelových lekárov v rámci surveillance respiračných ochorení v SR, z ktorých sa vykonalo 1 010 analýz, 378 vzoriek sér, z ktorých sa vykonalo 1219 analýz (ELISA a komplementfixačná reakcia).

Metódou komplementfixačnej reakcie sa vyšetrovali séra na prítomnosť protilátok proti adenovírusu, respiračnému syncytiálnemu 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 syncytiálnemu vírusu, vírusu chrípky typu A, vírusu chrípky typu B, vírusu parachrípky sérotypov 1,2,3.

V roku 2022 bolo v NRC pre chrípku prijatých súčasne 1 756 vzoriek biologického materiálu na detekciu vírusu SARS-CoV-2: 1 756 výterov z nosa, výterov z hrdla, bronchoalveolárnych laváží a bioptických materiálov. Všetky vzorky boli molekulárno-biologickými metódami. Vykonyňých bolo 3 512 analýz.

V roku 2022 bolo v NRC pre chrípku taktiež prijatých 23 094 vzoriek biologického materiálu určeného na sekvenovanie vírusu SARS-CoV-2, z toho 1 769 vzoriek bolo sekvenovaných priamo na Úrade verejného zdravotníctva SR a 21 325 vzoriek bolo extrahovaných pre externé sekvenačné laboratóriá.

V roku 2022 v NRC pre chrípku prijatých 65 vzoriek biologického materiálu na detekciu vírusu opičích kiahní. Vykonaných bolo 130 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 2022 bola zavedená laboratórna diagnostika opičích kiahní pomocou molekulárno - biologických metód.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

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

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

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- NRC koordinovalo výber, logistiku, anonymizáciu a prípravu vzoriek z celého územia SR na celogenómové sekvenovanie.
- NRC zasielalo pravidelné týždenné hlásenia výsledkov virologickej diagnostiky Odboru epidemiológie ÚVZ SR.
- NRC spolupracovalo na projekte úradov verejného zdravotníctva č. 8.1.: Diferenciálna diagnostika respiračných ochorení. Gestorom je ÚVZ SR. Cieľom projektu je diagnostika respiračných ochorení vírusového aj bakteriálneho pôvodu pomocou kultivačných, sérologických a molekulárno-biologických metód.
- NRC priebežne dopĺňalo, aktualizovalo dokumentáciu a udržiavalo v praxi procesy v súvislosti s procesným auditom systému manažérstva kvality podľa ISO 9001:2015 na ÚVZ SR.

- NRC priebežne doplňalo, aktualizovalo dokumentáciu a udržiavalo v praxi procesy v súvislosti s ISO 15189:2012 na OLM.

**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 sieťach WHO pre surveillance chrípky European Influenza Surveillance Network (EISN) a Global Influenza Surveillance and Response System (GISRS). Výsledky virologickej diagnostiky zasiela 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 laboratória na Odboroch lekárskej mikrobiológie RÚVZ Banská Bystrica a RÚVZ Košice.

### Výuková činnosť

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

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

Mgr. Edita Staroňová, PhD.	Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov Poradný zbor Hlavného hygienika SR pre Odbor lekárska mikrobiológia Multidisciplinárna integrovaná skupina odborníkov pre oblasť CBRNE hrozieb Pracovná skupina v súvislosti so zavedením procesu sekvenovanie vzoriek
RNDr. Elena Tichá, PhD.	Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov
MUDr. Michaela Slezáková	Slovenská lekárska komora Slovenská spoločnosť klinickej mikrobiológie
Bc. Miroslava Romanová	Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov
Zuzana Bucherová	Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov

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

Mgr. Edita Staroňová, PhD.: 8th Joint WHO Regional Office for Europe & European Centre for Disease Prevention and Control Annual European Influenza and COVID-19 Surveillance Meeting, online meeting, 5.-7.10.2022

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### publikácie:

RUSŇÁKOVÁ, D., SEDLÁČKOVÁ, T., RADVÁK, P., BÖHMER, M., MIŠENKO, P., BUDIŠ, J., BOKOROVÁ, S., LIPKOVÁ, N., FORGÁČOVÁ-JAKUBKOVÁ, M., SLÁDEČEK, T., SITARČÍK, J., KRAMPL, W., GAŽIOVÁ, M., KALIŇÁKOVÁ, A., **STAROŇOVÁ, E.**, TICHÁ, E., VRÁBLOVÁ, T., ŠEVČÍKOVÁ, L., KOTVASOVÁ, B., MAĐAROVÁ, L., FEIKOVÁ, S., BEŇOVÁ, K., REIZIGOVÁ, L., ONDERKOVÁ, Z., ONDRUŠKOVÁ, D., LODERER, D., ŠKREREŇOVÁ, M., DANKOVÁ, Z., JANÍKOVÁ, K., HAŠOVÁ, E., NOVÁKOVÁ, E., TURŇA, J., SZEMES, T.: Systematic Genomic Surveillance of SARS-CoV-2 Virus on Illumina Sequencing Platforms in the Slovak Republic – One Year Experience. *Viruses* | (2022) 14,2432 | <https://doi.org/10.3390/v14112432>.

# **NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky**

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

### 2. Personálne obsadenie

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

počet pracovníkov s ÚSOV (laboranti): 1

### 3. Akreditácia (áno)

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

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1. Ťažiskové úlohy

- vykonávanie laboratórnej diagnostiky protilátok proti vírusu kliešťovej encefalítidy,
- vykonávanie laboratórnej diagnostiky protilátok proti hantavírusom (Hantaan/Dobrava, Puumala),
- vykonávanie laboratórnej diagnostiky západonílskej horúčky
- pravidelné aktualizovanie celoštátnej databázy údajov o prípadoch kliešťovej encefalítidy 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 encefalítidy, protilátok IgM a IgG proti hantavírusom sérotypov Hantaan a Puumala metódou ELISA a laboratórna diagnostika západonílskej horúčky metódou ELISA a real-time RT-PCR.
- V roku 2022 bolo do NRC doručených 671 vzoriek biologického materiálu.
- V NRC sa celkovo vykonalo 2348 analýz na zistenie prítomnosti protilátok IgM a IgG proti hantavírusom (Hantaan a Puumala) metódou ELISA. Pozitívne IgM protilátky proti sérotypu Hantaan boli dokázané v 117 vzorkách. Pozitívne IgG protilátky proti sérotypu Hantaan boli dokázané v 35 vzorkách. V 77 vzorkách boli stanovené pozitívne IgM protilátky proti sérotypu Puumala. Pozitívne IgG protilátky proti sérotypu Puumala boli stanovené v 35 vzorkách.
- Na zistenie prítomnosti protilátok IgM a IgG proti vírusu kliešťovej encefalítidy metódou ELISA sa vykonalo celkovo 76 analýz. Pozitívne protilátky IgM boli dokázané v piatich vzorkách. Pozitívne protilátky IgG boli dokázané v troch vzorkách.



- V júli 2022 bol v NRC zaznamenaný jeden prípad ochorenia na západonílsku horúčku. Ochorenie sa zistilo u osoby vo vekovej skupine nad 60 rokov. Osoba sa pohybovala medzi Bratislavou a maďarskou obcou Rajka. Epidemiologické vyšetrovanie nepreukázalo, či išlo o autochtónny prípad alebo bola osoba poštípaná mimo územia Slovenskej republiky. V prvej vzorke séra zo 7.7.22 boli pozitívne IgM protilátky a negatívne IgG protilátky, v druhej vzorke séra z 13.7.22 boli dokázané pozitívne IgM aj IgG protilátky, a nízka avidita IgG protilátok. Pozitívne protilátky proti vírusu západonílskej horúčky boli laboratórne potvrdené vírusneutralizačným testom vo Virologickom ústave Biomedicínskeho centra SAV.

#### 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, Puumala. Vykonávala sa laboratórna diagnostika západonílskej horúčky metódou ELISA a real-time RT-PCR. Vzorky biologického materiálu na laboratórnu diagnostiku boli dodávané zo zdravotníckych zariadení z rôznych oblastí Slovenska.
- Laboratórna diagnostika kliešťovej encefalitídy, hemoragických horúčok s renálnym syndrómom a západonílskej horúčky v NRC je dôležitá pre monitorovanie výskytu týchto zoonóz na Slovensku.

#### 4.1.2. Novozavedené metódy

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnania

V júni 2022 sa NRC zúčastnilo na externej kontrole kvality laboratórnej práce zameranej na laboratórnu diagnostiku protilátok IgM a IgG proti vírusu kliešťovej encefalitídy (počet účastníkov: 2, vyhodnotenie: 100 %). Organizátorom bol: INSTAND e.V, Düsseldorf, 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 na medzinárodnej kontrole kvality laboratórnej práce organizovanej: INSTAND e.V, Düsseldorf, 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, poľnohospodársky pracovník,...),
- 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

RNDr. Elena Tichá, PhD.: ECDC and WHO Europe Joint Annual Influenza and COVID-19 Surveillance Meeting, online meeting, 5.-7. október 2022.

RNDr. Elena Tichá, PhD.: XXVI. Vedecká konferencia Červenkové dni preventívnej medicíny. Horná Lehota, Tále, 6.-8.október 2022.

RNDr. Elena Tichá, PhD.: Annual EVD Network Meeting, online meeting, 15.-16. november 2022.

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### Prednášky:

TICHÁ, E., RYBÁROVÁ, Z., GÖCZEOVÁ, J.: West Nile vírus a jeho laboratórna diagnostika v NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky. XXVI. Vedecká konferencia Červenkové dni preventívnej medicíny. Horná Lehota, Tále, 6.10.-8.10.2022.

KERLIK, J., TICHÁ, E.: Rastúci trend výskytu hemoragickej horúčky s renálnym syndrómom na Slovensku. XXVI. Vedecká konferencia Červenkové dni preventívnej medicíny. Horná Lehota, Tále, 6.10.-8.10.2022.

### Publikácie:

RUSŇÁKOVÁ, D., SEDLÁČKOVÁ, T., RADVÁK, P., BÖHMER, M., MIŠENKO, P., BUDIŠ, J., BOKOROVÁ, S., LIPKOVÁ, N., FORGÁČOVÁ-JAKÚBKOVÁ, M., SLÁDEČEK, T., SITARČÍK, J., KRAMPL, W., GAŽIOVÁ, M., KALIŇÁKOVÁ, A., STAROŇOVÁ, E., TICHÁ, E., VRÁBĽOVÁ, T., ŠEVČÍKOVÁ, L., KOTVASOVÁ, B., MAĎAROVÁ, L., FEIKOVÁ, S., BEŇOVÁ, K., REIZIGOVÁ, L., ONDERKOVÁ, Z., ONDRUŠKOVÁ, D., LODERER, D., ŠKEREŇOVÁ, M., DANKOVÁ, Z., JANÍKOVÁ, K., HALAŠOVÁ, E., NOVAKOVA, E., TURŇA, J., SZEMES, T.: Systematic genomic surveillance of SARS-CoV-2 virus on Illumina sequencing platforms in the Slovak Republic – one year experience, In *Viruses* 14(11), 2432, <https://doi.org/10.3390/v14112432>, 2.11.2022.

TICHÁ, E., RYBÁROVÁ, Z., GÖCZEOVÁ, J.: West Nile vírus a jeho laboratórna diagnostika v NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky. In: Zborník abstraktov, XXVI. Vedecká konferencia Červenkové dni preventívnej medicíny. Horná Lehota, Tále, 6.10.-8.10.2022, ISBN 978-80-89797-83-7.

KERLIK, J., TICHÁ, E.: Rastúci trend výskytu hemoragickej horúčky s renálnym syndrómom na Slovensku. In: Zborník abstraktov, XXVI. Vedecká konferencia Červenkové dni preventívnej medicíny. Horná Lehota, Tále, 6.10.-8.10.2022, ISBN 978-80-89797-83-7.

## **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**

#### 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 2022 bolo v NRC spolu vyšetrených 9.119 ukazovateľov načo bolo potrebných realizovať 13.492 analýz.
- V rámci surveillance poliomyelitídy a polio napodobňujúcich ochorení v SR bolo v NRC pre poliomyelitídu v pokuse o izoláciu vírusu vyšetrených 434 vzoriek stolíc, 17 vzoriek mozgomiešneho moku, 5 vzoriek výterov (nosohltan) a 3 vzorky iných materiálov.. Z toho z pracovísk RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici a Košiciach bolo prijatých 18 suspektne pozitívnych vzoriek stolíc, 4 likvory a 1 výter z nosohltanu. Z biologického materiálu od pacientov s dg. diagnózou G61 (starší ako 15. rokov) bol kultiváciou inokulovaných vzoriek klinického materiálu na bunkových kultúrach izolovaný NPEV bližšie neidentifikovaný a z biologických vzoriek od pacienta s dg. A87, R50 bol izolovaný vírus coxsackie B5. (Tabulka č.1 )
- Pracoviská RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici a Košiciach zaslali na confirmáciu aj 34 vzoriek suspektne pozitívnych odpadových vôd zo sedmástich odberov v ich príslušných lokalitách. Z týchto vzoriek boli izolované 8x NPEV, 1x CVB4, 7x CVB5, 1x ECHO3 a 1x ECHO11. (Tabulka č.1)
- V roku 2022 boli v SR hlásené štyri prípady pacientov s dg. ACHO mladších ako 15 rokov. Vyšetrených bolo 10 vzoriek biologického materiálu – 9 vzoriek stolíc a jedna vzorka likvoru. Izolované boli 3x NPEV bližšie neidentifikované a 7 vzoriek bolo s negatívnym výsledkom na prítomnosť enterovírusov.
- V rámci environmentálnej surveillance, 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 2022, boli v NRC pre poliomyelitídu vyšetrené v Západoslovenskom regióne odpadové vody z 19-tich odberových lokalít : 16 čističiek odpadových vôd (ČOV) a 3 utečeneckých táborov (Rohovce, Medveďov, Gabčíkovo). Realizovalo sa 134 odberov z čističiek odpadových vôd, čo po spracovaní predstavuje 268 vzoriek. Vzorky boli vyšetrené podľa štandardných metodík WHO v pokuse o izoláciu vírusu na bunkových substrátoch Rd(A) a L20B.
- Izolované boli 2 x PV3 (opakované v jednej lokalite). Izolované poliovírusy boli zaslané na intratypovú identifikáciu do RRL v Helsinkách. Všetky izoláty boli potvrdené ako PV3 SL. (Tabulka č.1)  
Okrem PV 3 boli zo vzoriek odpadových vôd izolované NPEV.(47 odberov/75 pozitívnych vzoriek /48 EV)( Tabuľka č.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 vyšetrenia vzoriek v súčasnej fáze Globálnej eradikácie poliomyelitídy.
- V priebehu celého roka boli zasielané hlásenia o priebehu laboratórneho vyšetrenia pacientov s dg. ACHO v programe WHO on-line LDMS.

- V on-line programe GPLNMS/Laboratory Management bol spracovaný „*Global Polio Laboratory Network Virus Isolation Checklist for WHO Annual Accreditation*“ NRC pre poliomyelitídu.
- Na základe vyhodnotenia testu profesionality v roku 2022 v ktorom NRC pre poliomyelitídu dosiahlo 100% a vyhodnotenia činnosti („*Check List for Annual Accreditation*“), NRC pre poliomyelitídu naďalej zostáva plne akreditované ako „WHO EURO Polio laboratórium“ zaradené do siete WHO Euro polio laboratórií a GPLN – *Global Polio Laboratory Network*.
- V spolupráci s odborom epidemiológie bola vypracovaná „*Annual Update On Polio Eradication Activities*“, pre RCC European Region of the WHO, - aktualizované informácie pre európsku regionálnu certifikačnú komisiu ako podklad pre ich zasadnutie v Kodani
- NRC spolupracuje s Odborom epidemiológie ÚVZ SR na úlohe 6.6 Programov a projektov úradov verejného zdravotníctva v SR: Environmentálna surveillancepoliomyelitídy a sledovanie VDPV s cieľom monitorovania cirkulácie divokých a vakcinálnych kmeňov poliovírusov vyšetovaním 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:
  - 1218 vyšetrení metódiu EIA na dôkaz IgM, IgA a IgG protilátok proti Enterovírusom z patientských sér.  
IgA protilátky v 39 vzorkách vykazovali pozitívny výsledok a v 10 vzorkách hraničnú hodnotu.  
IgM protilátky v 25 vzorkách vykazovali pozitívny výsledok a v 10 vzorkách hraničnú hodnotu.  
IgG protilátky boli pozitívne v 37 vzorkách a v 18 vzorkách vykazovali hraničnú hodnotu.
  - 1856 vyšetrení bolo vykonaných z 592 vzoriek biologického materiálu od pacientov s dg. vírusová gastroenteritída metódami imunochromatografie, EIA zo vzoriek stolíc.  
Metódou imunochromatografie sa prítomnosť Rotavírusov dokázala v 98 vzorkách. Adenovírusy metódou imunochromatografie vykazovali pozitívny výsledok v 52 vzorkách. Norovírusy boli metódou EIA pozitívne identifikované v 48 vzorkách

Tab.č.1 Výsledky izolačných pokusov na bunkových kultúrach

Vyšetovaný materiál	Počet			Vírusové sérotypy		
	pacientov/ odberových miest	vzoriek	vyšetrení	sérotyp	Počet pozitívnych odberov	Počet pozitívnych vzoriek
Stolica	332	434	4990	CVA6 CVA22 CVB5 ECHO3 ECHO11 ECHO25 NPEV bližšie neidentifikovaný	1 1 3 1 2 1 35	1 1 3 1 2 1 35
Mozgomiešny mok	14	17	134	—	----	-----
Výter (nosohltan)	4	5	68	ECHO4	1	1
Ostatné	4	4	34	----	----	-----
Eluáty - odpadové vody	19	34	802	CVB4 CVB5 ECHO3 ECHO11 NPEV bližšie neidentifikovaný	1 7 1 1 8	1 7 1 1 8
Odpadové vody	134	268	4896	PV3 S1 CVB1 CVB4 CVB5 ECHO3 ECHO11 ECHO15 ECHO25 ECHO30 NPEV bližšie neidentifikovaný	2 1 4 6 2 7 3 3 1 21	4 2 8 9 12 6 4 2 1 29



Tab.č.2 Dôkaz protilátok, EIA

EIA testy	Celkový počet vzoriek	Počet dvojíc	Celkový počet vyšetrení	Hraničná hodnota (vzorky)	Pozitívne (vzorky)
Entero IgA	242	120 + 1 NV*	340	10	39
Entero IgM	242	120 + 1 NV*	680	10	25
Entero IgG	88	44 + 1 NV*	198	18	37

\*SV = Nehotnotiteľný výsledok, žiadali sme opakovaný odber vzorky.

Tab.č.3 Vyšetrovanie vírusových gastroenterítid

	Celkový počet vzoriek	Celkový počet vyšetrení	Hraničná hodnota (vzorky)	Pozitívne (vzorky)
Rotavírusy Imunochromatografiou	592	612	0	98
Adenovírusy Imunochromatografiou	592	612	0	52
Norovírusy EIA	436	632	0	48

### 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 2022 začalo NRC v spolupráci s odborom molekulárnej diagnostiky zavádzať PCR metódu na intratypovú diferenciáciu izolovaných poliovírusov z klinického materiálu a izolátov na BK.

#### Medzilaboratórne porovnania

NRC sa v roku 2022 zúčastnilo testu profesionality „WHO Global Polio Laboratory Network Virus Isolation proficiency test“ - VIPT 2022-1. 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

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

V dôsledku pretrvávajúcich postpandemických opatrení proti šíreniu ochorenia COVID – 19 sa žiadne domáce, ani zahraničné služobné cesty neuskutočnili.

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

ANTOLOVÁ, D.; AVDIČOVÁ, M.; BAKO, J.; BEDRIOVÁ, M.; BELAY, G.; ... BIZUB, V.; ...DRÄXLEROVÁ, M.; ... GAVAČOVÁ, D.; GAŽIOVÁ, A.; ... KALIŇÁKOVÁ, A.; ... KERLIK, J.; KISSOVÁ, R.; KOCIANOVÁ, H.; ... KOTVASOVÁ, B.; ... LENGYELOVÁ, V.; ... MASÁROVÁ, D.; ... MUSILOVÁ, M.; ... PASTUCHOVÁ, K.; ... SIROTNÁ, Z.; SOJKA, M.; ... STRHÁRSKY, J. [81 autorov].: In: Správa o zoonózach, alimentárnych nákazách a nákazách z vody v Slovenskej republike za rok 2021., Bratislava, Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, [2021]. - 123 s. - ISBN 978-80-973917-5-1.

POSPISILOVA, M.; BORSANYIOVA, M.; SIMKOVA, V.; BENKOOVA, B.; MIHALE, J.; KISSOVA, R.; PASTUCHOVA, K.; BOPEGAMAGE, S.: Standadization [Standartization] and optimalization of in-house ELISA method for detection of IgG antibodies against enteroviruses [abstrakt]., In: Sborník abstraktú -29. kongres Československé společnosti mikrobiologické s mezinárodní účastí: 28. Moravsko-slovenské mikrobiologické dny: 31. Tomáškovy dny mladých mikrobiologů: 15.-17.09.2022, Brno. - Lípa: Produkce BPP, 2022. - 1. vyd. - ISBN 978-80-88379- 18-8, s. 47.

KISSOVÁ, R.; PASTUCHOVÁ, K.; LENGYELOVÁ, V.; SVITOK, M.; MIKAS, J.; KLEMENT, C.; BOPEGAMAGE, S.: History of the Wastewater Assessment of Polio and Non-Polio Enteroviruses in the Slovak Republic in 1963-2019 [elektronický dokument].,In: Viruses [IF 5.818]. - Basel, Switzerland: Multidisciplinary Digital Publishing Institute. - ISSN 1999-4915. - Vol. 14, issue 8 (2022), p. 1-10, art. no. 1599. - DOI:10.3390/v14081599. - SCOPUS/WoS.

KISSOVÁ, R.; PASTUCHOVÁ, K.; LENGYELOVÁ, V.; SVITOK, M.; MIKAS, J.; BOPEGAMAGE, S.; KLEMENT, C.: Surveillance Program of Clinical Samples for Polio and Non-Polio Enteroviruses in the Slovak Republic during the 1958-2020 Period. In: Viruses [IF 5.818]. - Basel, Switzerland: Multidisciplinary Digital Publishing Institute. - ISSN 1999-4915. - Vol. 14, issue 9 (2022), 1957 [11p.] - DOI: 10.3390/v14091957. - SCOPUS/WoS

## **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 (PRIF UK) s EU atestáciou I+II : 1

Počet pracovníkov s ÚSOV: 1

### 3. Akreditácia

- podľa STN EN ISO/IEC 15129 :2013
- od 08 / 2019 s platnosťou do roku 2024
- počet skúšok : 5
- počet ukazovateľov : 27

### 4. Činnosť NRC

#### 4.1. Odborná činnosť

##### Ťažiskové úlohy

- NRC vykonáva a zodpovedá za komplexnú fenotypizačnú, genotypizačnú nadstavbovú diagnostiku a konfirmáciu kmeňov *N.meningitidis* izolovaných z invazívnych meningokokových ochorení, lokálnych a urogenitálnych 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 a detské kliniky a vždy z ÚDZS - patologicko-anatomických/súdno-lekárskeho pracoviska. Ďalšou úlohou NRC pre meningokoky je každoročne čo najkomplexnejšie zmapovať situáciu invazívnych meningokokových ochorení a cirkuláciu nosičských kmeňov, monitorovať jej vývoj na území SR a porovnať ju so situáciou v Európe a vo svete. NRC monitoruje citlivosť, rezistenciu a jej mechanizmy u meningokokov voči vybraným ATB pre profylaktické a terapeutické použitie. Taktiež sa venuje záchytu atypických metabolických fenotypov *N.meningitidis* a kmeňov spôsobujúcich odlišnú, pre meningokokové invazívne ochorenie, atypickú kliniku.
- Genotypizačná identifikácia kmeňov je založená na real time PCR potvrdení druhu *N.meningitidis* a určení genoskupiny. Molekulárna diagnostika môže potvrdiť patogéna aj z kultivačne, mikroskopicky a aglutinačne negatívnych primárnych biologických materiálov. Nie je limitovaná začatou antibiotickou terapiou.
- K nevyhnutnému celosvetovému dohľadu podľa WHO, ECDC, EMGM nad meningokokovými ochoreniami patrí aj sledovanie cirkulácie, distribúcie a vývoja špecifických meningokokových klonov.
- 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**

- Okrem toho sa v NRC s WGS identifikujú gény pre poríny **PorA (vr1,2,3)**, potenciálne bodové mutácie v génoch **PenA**, vakcinačné antigény – **FHBP, NHBA, NadA**, gény virulencie **FetA**. Všetky tieto požadované molekulárne charakteristiky vrátane **klonálnych komplexov a sekvenčných typov** invazívnych a vybraných neinvazívnych kmeňov, NRC odosiela pravidelne každoročne do medzinárodných sietí.
- NRC pre meningokoky je začlenené do medzinárodných projektov a aktivít: European Meningococcal and Haemophilus Disease Society (**EMGM Society**), ktorého je aj členom od roku 2019. V rámci aktivít EMGM prebiehajú projekty **IBD-LabNet** (Invasive Bacterial Disease Laboratory Network) a **EMERT** (European Meningococcal Epidemiology in Real Time) , ktorých sa NRC zúčastňuje. Dáta klasickej a molekulárnej surveillance invazívneho meningokokového ochorenia sú hlásené do databázy **TESSy** (The European Surveillance System) a do databázy **PubMLST** (Public databases for molecular typing and microbial genome diversity).
- 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 bujone u invazívnych a neinvazívnych kmeňov. Testy biochemickej identifikácie (oxidáza, ONPG, metabolizmus cukrov, dôkaz enzýmov) sa vykonávajú u všetkých kultivačných invazívnych izolátov, izolátov z dolných dýchacích ciest a z urogenitálneho systému. Séroskupiny sa stanovujú na základe polysacharidového antigénu bakteriálneho púzdra - určovanie séroskupín sklíčkovou aglutináciou s polyvalentnými (Poly, Poly2) a monovalentnými (A, B, C, D, Y, W135, X, E, Z, H) špecifickými antisérmi u invazívnych kmeňov, kmeňov z dolných dýchacích ciest a urogenitálneho systému. Z ďalších fenotypizačných metód NRC praktizuje latexovú aglutináciu, ktorá obsahuje určovanie séroskupín A, B/K1, C, W135/Y + potenciálnu prítomnosť *E.coli* K1, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus agalactiae* v primárne sterilných tekutinách a u invazívnych kultivačných izolátov *N.meningitidis*.

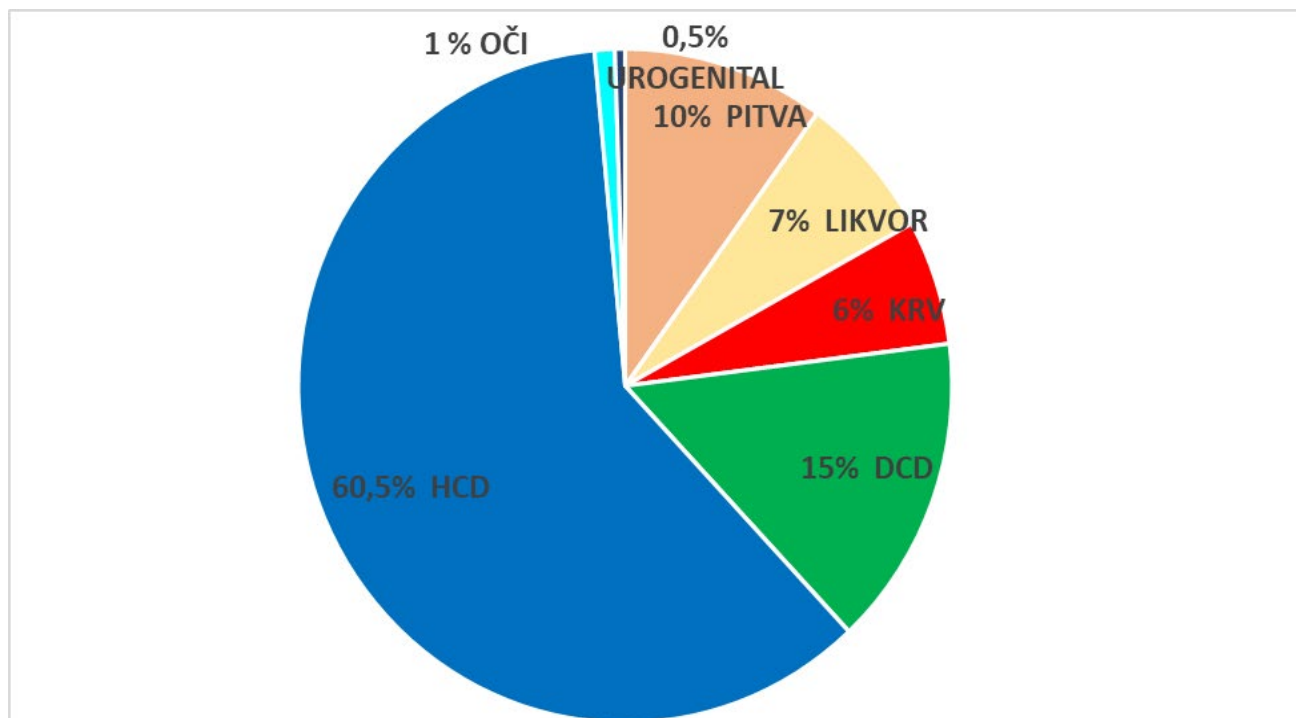
Tab. č. 1 - Od 1. 1. 2022 do 31. 12. 2022 bolo v NRC pre meningokoky vyšetrených **910** patientských vzoriek, čo spolu predstavuje **12 700 ukazovateľov a analýz** (tab. č. 1).

<b>Fenotypizácia :</b>	<b>Počet vzoriek</b>	<b>Počet ukazovateľov je identický s počtom analýz</b>
Krvný agar (5% krvou)	910	910
Mikroskopický dôkaz (1000x)	113	113
Biochemická identifikácia	427	427
Pomnoženie - bujón	27	27
Oxidáza	844	844
ONPG (Orto-nitrofenyl-galaktozidáza)	427	427
Určenie séroskupiny sklíčkovou aglutináciou (Poly, Poly2, A, C, D, Y, W, B, X, E, Z, H)	412	4944
Určenie séroskupiny a potenciálneho iného patogénu latexovou aglutináciou (A, B/ESCO K1, C, W/Y, STPN, HAIN, STAG)	299	1810
Nitrocefin test pri R kmeňoch	46	46
Citlivosť na ATB /E test MIC mg/L	550	2200
Kontroly testov citlivosti na ATB	6	30
Archivácia kmeňa	870	870
Interná kontrola kvality skúšok + Referenčné kmene	7	52
<b>Spolu:</b>	<b>4938</b>	<b>12700</b>

➤ Genotypizáciu *N.meningitidis* - PCR, real time PCR vykonáva LMD v súčinnosti s NRC pre meningokoky. WGS a MLST externý prevádzkovateľ – PRIF UK, Vedecký park UK, Eurofins genomics Nemecko.

➤ Zo všetkých 910 biologických vzoriek, pochádzalo z primárne sterilných anatomických lokalít od pacientov so suspektným aj potvrdeným invazívnym meningokokovým ochorením vrátane úmrtí: 7% likvor, 6% hemokultúra/krv, sérum, 10% *post mortem* vzorky z pitiev ÚDZS. 15% vzoriek pochádzalo z dolných dýchacích ciest (spúta, bronchoalveolárne laváže, aspiráty, sekréty) u pacientov s pneumóniami, bronchopneumóniami a nosičov. 60,5% vzoriek pochádzalo z HCD pacientov s lokálnym katarom v nazofaryngu/laryngu, prevažne sa jednalo o bezpríznakových nosičov. Ster z oka 1% a materiál z urogenitálneho traktu 0,5%.

Graf č.1 : Prehľad vyšetrených vzoriek (%) v NRC pre meningokoky podľa typu v roku 2022. Zahrnuté sú kultivačné izoláty + primárny biologický materiál.



- V roku 2022 sme potvrdili *N. meningitidis* v biologických vzorkách u 27 zo 45 pacientov so suspektným invazívnym meningokokovým ochorením (IMO). U 3 pacientov sa vzorky neposlali do NRC na konfirmáciu. Tieto prípady boli hlásené len v EPIS. NRC + EPIS – celkovo 30 hlásených prípadov meningokokových invazívnych ochorení na Slovensku v roku 2022. 15 ochorení nastalo v Prešovskom, 8 v Košickom, 3 v Banskobystrickom, 3 v Bratislavskom a 1 v Nitrianskom kraji. Celopopulačná incidencia IMO v roku 2022 predstavovala 0,55/100 000. 77% meningokokových ochorení pochádzalo z východného Slovenska. V 17 prípadoch invazívnych ochorení, kde neboli potvrdené meningokoky, boli zistené iné závažné bakteriálne a fungálne patogény ( tab. č. 1).
- 78% meningokokových ochorení vzniklo v rodinách s nízkym hygienickým štandardom, prevažne vo východoslovenských rómskych osadách. 22% ochorení v nerómskych rodinách s dobrým hygienickým štandardom.
- Najvyššia chorobnosť aj úmrtnosť sa dlhodobo drží u dojčiat a za nimi u 1-4 ročných detí s dominantnou séroskupinou B. V roku 2022 z invazívnych meningokokových ochorení, bola identifikovaná séroskupina B 19x, 1xW/Y, 7x neurčiteľná séroskupina NG. Prehľad zastúpenia séroskupín v jednotlivých rokoch 2007 – 2022 znázorňuje graf č.2. V roku 2022 bola chorobnosť aj počet prípadov IMO o niečo vyššia ako v predošlých 2 pandemických rokoch, čo nepatrne koreluje so zrušením protipandemických opatrení v máji 2022. V druhej najrizikovejšej vekovej skupine adolescentov a mladých dospelých (15-24 r) sa vyskytli len 2 ochorenia. Na rozdiel od iných európskych krajín, kde je



incidencia IMO u adolencentov oveľa vyššia, bolo na Slovensku v tejto vekovej skupine potvrdené prevažne bezpríznakové nosičstvo.

- Chorobnosť u žien a mužov bola v roku 2022 vyrovnaná (♀ 50%, ♂ 50%). Najviac ochorení vzniklo v januári, v máji a v októbri. **Najvyššia lokálna alarmujúca incidencia bola evidovaná v okrese Sabinov 14,9/100 000, za ním okres Gelnica a okres Spišská nová Ves. V obci Jarovnice nastalo až 8 prípadov IMO zo všetkých 15 prešovských ochorení. 2 skončili fatálne. Bolo tu nariadené očkovanie.** Pomocou WGS sme tieto kmene genotypizovali s výsledkom 3 molekulárne identických hypervirulentných kmeňov séroskupiny B, CC UA, ST 5000. Kmene boli navyše rezistentné voči PNC (MIC 1 mg/L).
- Z klinického hľadiska u IMO prevažovala purulentná meningitída v 44%, meningitída+sepsa v 39% a sepsa samostatne v 17%. Úmrtia zastúpené Waterhouse-Friderichsenov syndrómom v rámci celej skupiny klinických foriem predstavovali 44%. V roku 2022 sme potvrdili **3 prípady primárnej meningokokovej konjunktivitídy**. 2 prípady u malých 0 a 5 ročných detí. V oboch prípadoch sa jednalo o séroskupinu B (CC35, ST35). U 0 ročného dieťaťa prenos infekcie nastal pôrodnými cestami. V 1 prípade u 64 ročnej ženy, kde bol identifikovaný meningokok séroskupiny D (CC461, ST461).
- **V roku 2022 nastalo 13 úmrtí z 30 hlásených prípadov IMO (44% smrtnosť doteraz najvyššia v SR).** NRC pre meningokoky vyšetrilo biologický materiál z 20 súdnoznaleckých a patologicko-anatomických pitiev indikovaných pre suspektné fatálne meningokokové ochorenie. Vzorky pochádzali z ÚDZS v rámci celej SR. Úmrtie spôsobené meningokokovým ochorením bolo potvrdené v NRC u 11 osôb a 2 úmrtia boli dohlásené v EPIS : 5x Prešovský kraj, 3x Bratislavský kraj, 2x Banskobystrický kraj, 2x Košický kraj a 1x Nitriansky kraj. V 6 prípadoch išlo o séroskupinu B a v 5 o séroskupinu NG. Úmrtia sa týkali siedmich 0-4r. detí, u ktorých prevažovala séroskupina B, 2 adolescentov (14-19r.) a 4 dospelých osôb (35-65r), u ktorých prevažovala séroskupina NG (tab č. 2).

Tab.č. 2 : Stručný prehľad výsledkov vyšetrení invazívnych primovzoriek, ktoré prišli do NRC s podozrením na meningokokové invazívne ochorenia v roku 2022.

Spolu vyšetrených v NRC 45 pacientov so suspektným invazívnym meningokokovým ochorením.
-----------------------------------------------------------------------------------------

27 invazívnych ochorení s potvrdenou meningokokovou etiológiou v NRC : séroskupiny - 19xB, 7xNG, 1xY/W 3 prípady nekonfirmované - hlásené len v EPIS ako IMO Spolu 30 IMO
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Biologický materiál vyšetrený z 20 súdno-lekárskeho patologicko-anatomických pitiev ÚDZS

- 11 úmrtí v NRC s potvrdenou meningokokovou etiológiou.

Séroskopiny: 6 x B, 5 x NG

- 2 úmrtia dohlásené v EPIS – nekonfirmované v NRC

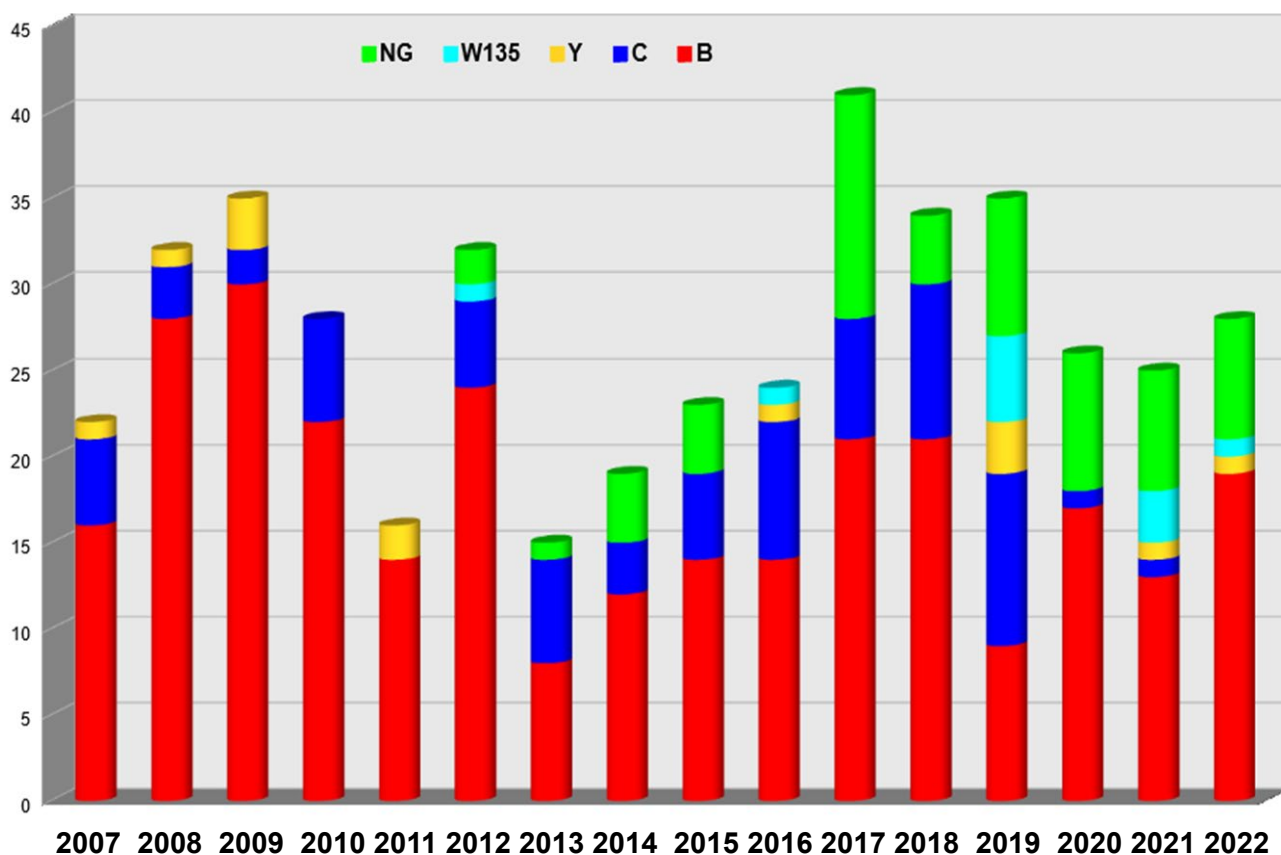
Spolu 13 exitov

17 invazívnych infekcií vyšetrených v NRC bolo spôsobených iným patogénom a exitom skončilo 7:

*Aspergillus tereus*, *Rhizopus sp.*, *Streptococcus pneumoniae* 19A, *Listeria innocua*,

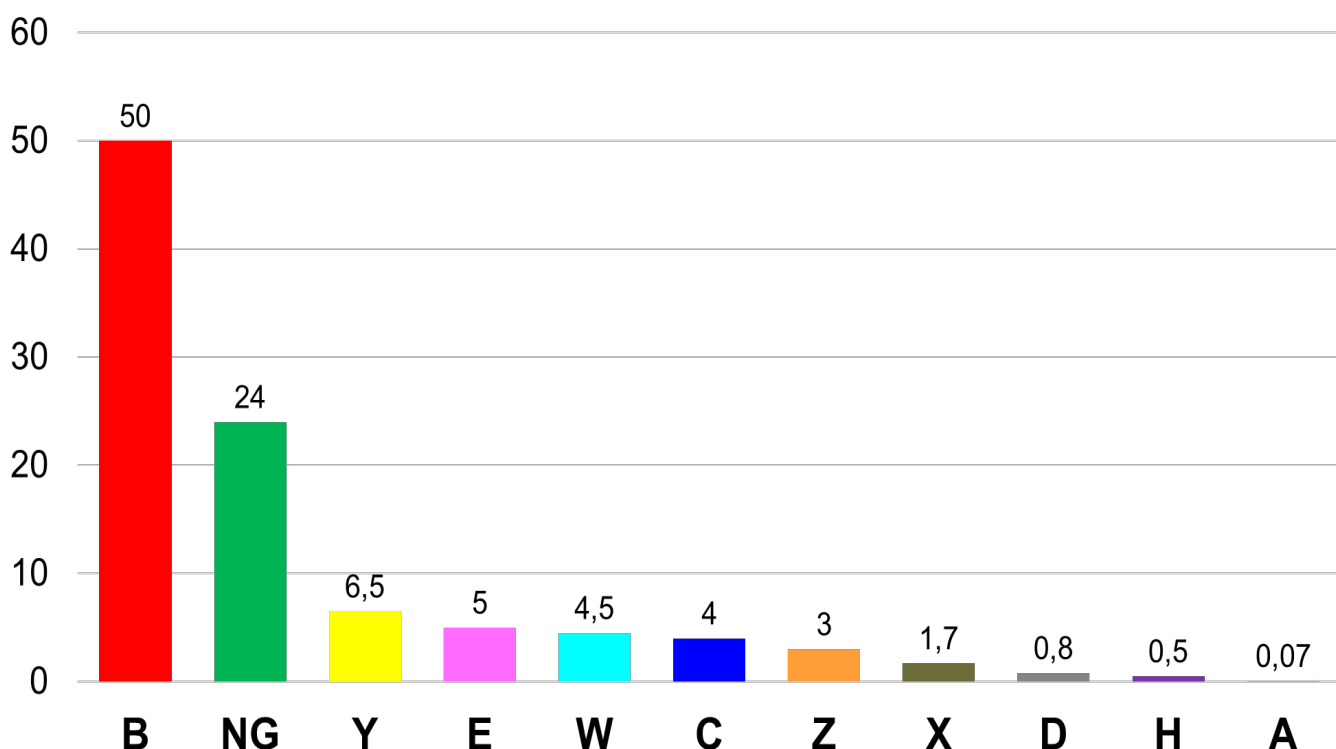
*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*

Graf.č. 2 Zastúpenie séroskopín z meningokokových invazívnych ochorení v každom roku 2007 – 2022.



Pri analýze výskytu nosičstva (roky 2020 - 2022) na Slovensku sa potvrdilo najvyššie zastúpenie séroskupiny B 50%. 24% tvorili kmene, ktoré sú skupinovo neurčiteľné. Ostatné séroskupiny boli zastúpené: C 4%, Y 6,5%, W 4,5%, E 5%, X 1,7%, D 0,8, H 0,5%, Z 3%, A 0,07% (graf č. 3). **Séroskupina D je veľmi zriedkavá vzácna séroskupina, predstavuje neopúzdrený variant séroskupiny C. Identifikovali sme ju u dvoch pacientov, u ktorých súčasne prebiehal aktívny kovid.** Jeden prípad séroskupiny A s pozitívnou cestovateľskou anamnézou. Najviac potvrdených nosičov na Slovensku bolo v Nitrianskom kraji (27%).

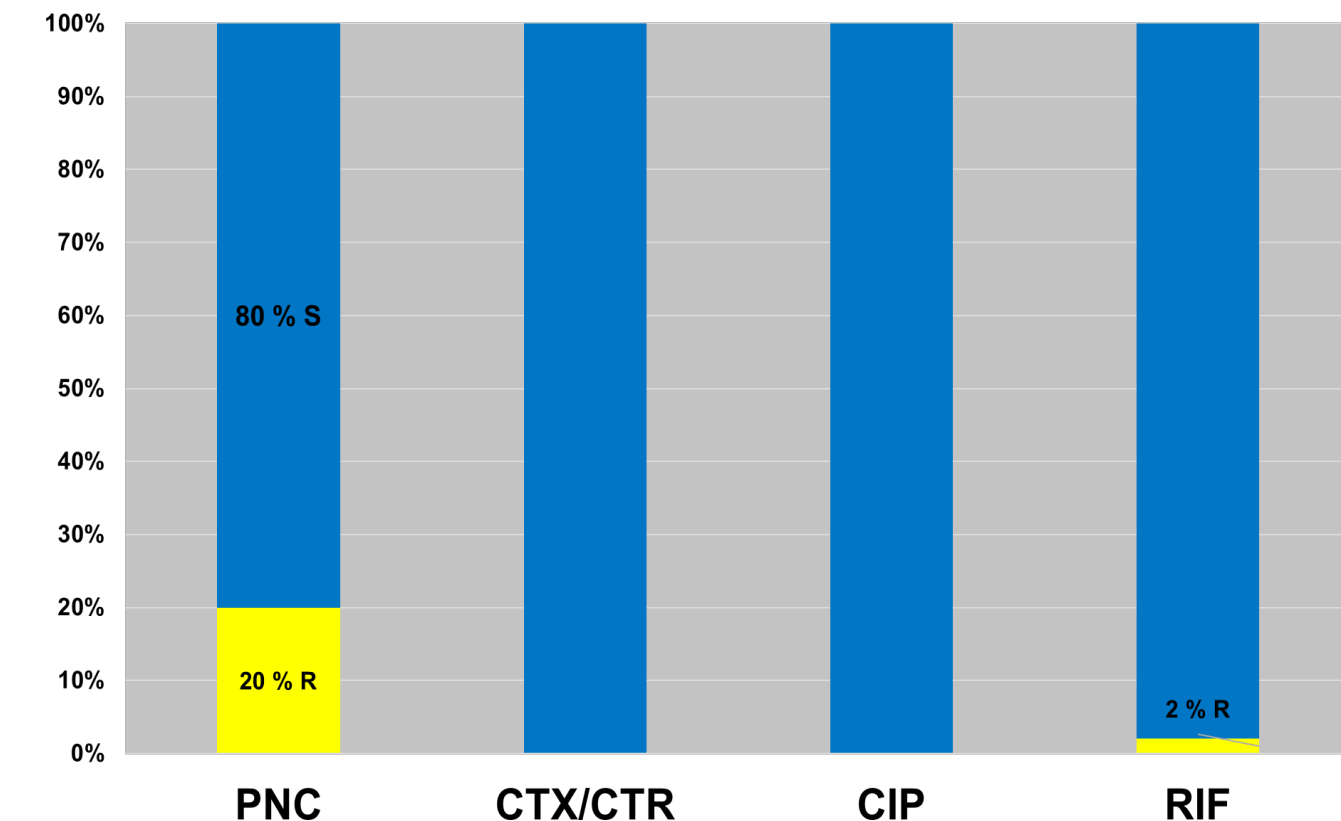
Graf č.3 Zastúpenie séroskupín (%) *N.meningitidis* u nosičov na Slovensku v r. 2020 - 2022.



- Celoročným testovaním kvantitatívnej antibiotickej citlivosti voči PNC, (E-test, MIC mg/L, EUCAST 2022) sme zaznamenali **20% rezistentných** (rovnaké percento rezistencie je u invazívnych aj nosičských kmeňov), 80% citlivých kmeňov **voči PNC** (graf č. 4).

Maximálna MIC PNC bola 3 mg/L. Pokiaľ hodnota MIC mg/L prevyšovala 1,5 tak tieto kmene boli otestované nitrocefínovou metódou, ktorá slúži na odlišenie kmeňov produkujúcich betalaktamázy (vzácnny fenotyp) od kmeňov s alterovanými PBP (bežný fenotyp). Všetky rezistentné kmene boli na produkciu betalaktamázy negatívne. Všetky testované kmene boli výborne citlivé voči CTX, CTR, CIP. NRC potvrdilo 1 kmeň so zníženou citlivosťou voči CIP, ktorý bol ku nám zavlečený zo Španielska, kde je táto rezistencia bežná ako aj v iných krajinách západnej Európy a v severnej Amerike. U rifampicínu (RIF) sme zistili 2 % rezistenciu a 98 % citlivosť.

Graf č. 4 Výsledky testovania minimálnej inhibičnej koncentrácie PNC, CTX, CTR, CIP, RIF (MIC mg/L, EUCAST 2022) 550 kmeňov za rok 2022.



#### 4.1.2 Novozavedené metódy

- NRC pre meningokoky úspešne realizuje a interpretuje WGS invazívnych a vybraných neinvazívnych kmeňov *N.meningitidis* s využitím externého prevádzkovateľa PRIF UK a Vedeckého parku UK v Bratislave.
- Cieľom NRC na rok 2023-24 je zavedenie celogenómového sekvenovania (WGS) vybraných kmeňov *N. meningitidis* v laboratóriu molekulárnej diagnostiky na odbore lekárskej mikrobiológie ÚVZ SR.

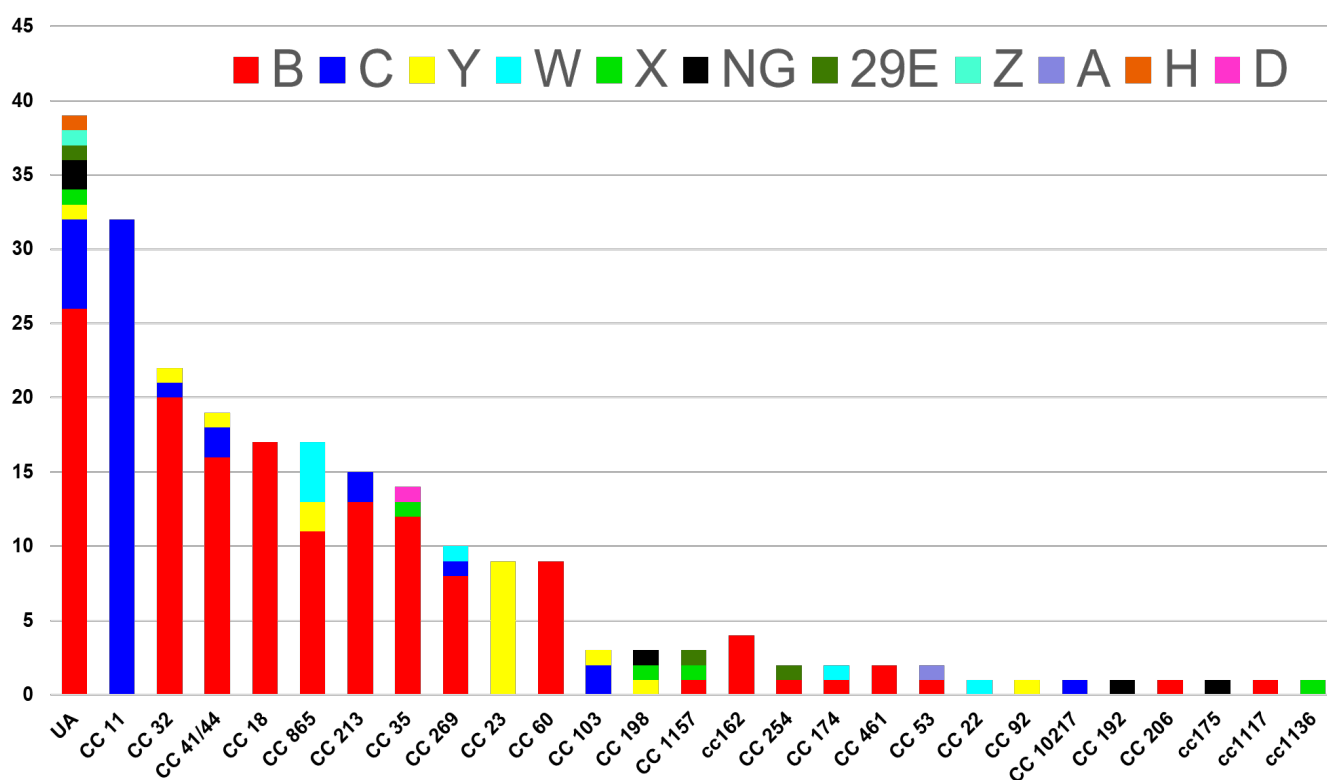
#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

##### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- NRC pre meningokoky, ako člen európskych národných referenčných centier, pravidelne zasiela a aktualizuje komplexné molekulárne charakteristiky invazívnych kmeňov *N.meningitidis* (real-time PCR identifikácia a genoskupiny, WGS, MLST – multilocus sequence typing), **typizácia a subtypizácia proteínov vonkajšej membrány a vakcinačných antigénov menB : PorA –VR1,VR2,VR3 FetA, NadA, FHBP, NHBA,**

určovanie **klonálnych komplexov CC a sekvenčných typov ST, génov ATB rezistencie**) 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, určenie séroskupiny rýchlymi aglutinačnými metódami 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.

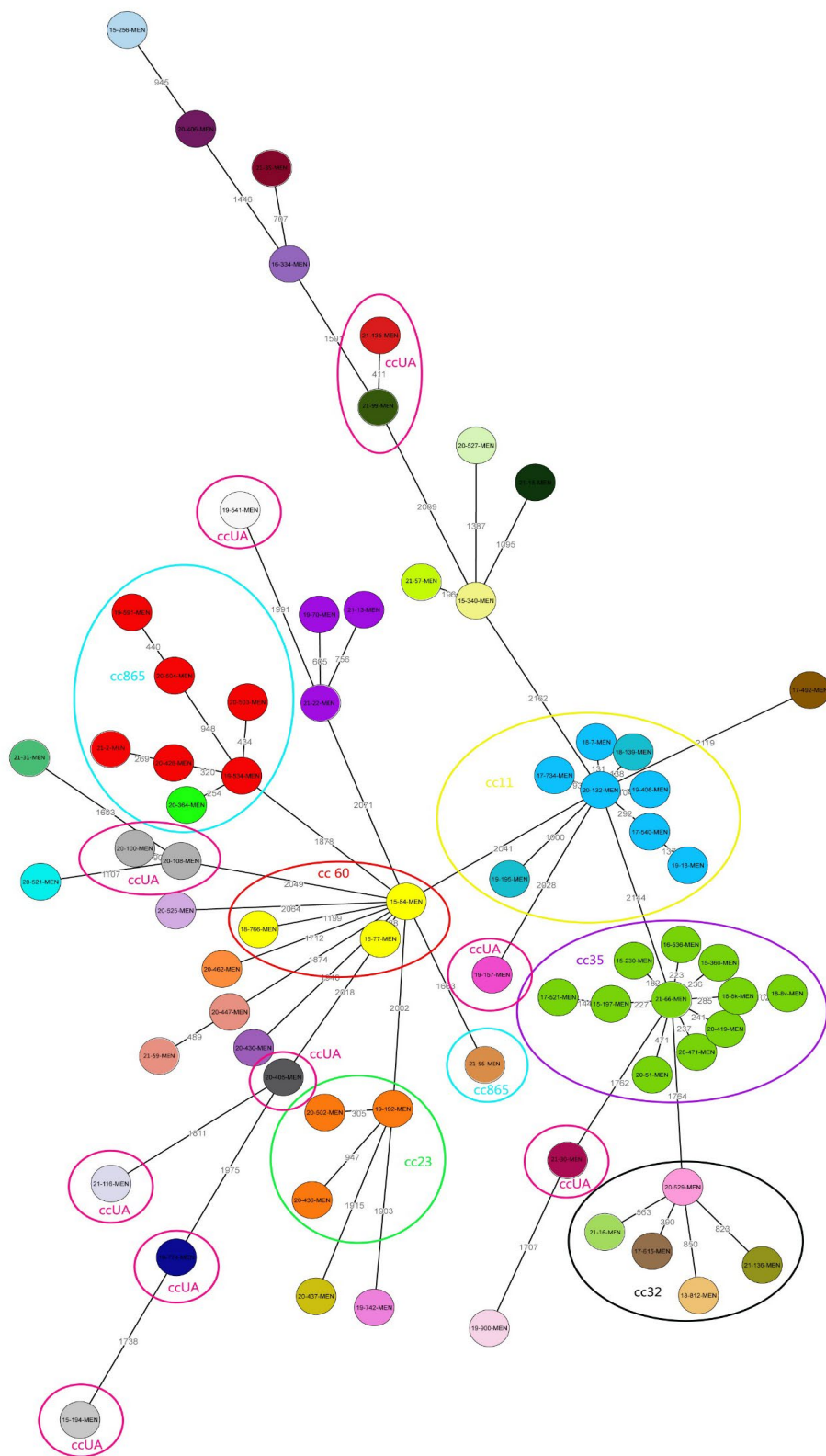
Graf č. 5 Analýza molekulárnych a epidemiologických dát surveillancie. Prehľad klonálnych komplexov príslušných meningokokových séroskupín vybraných kmeňov izolovaných z invazívnych ochorení a lokálnych infektov na Slovensku v rokoch 2008 – 2022. (n – 240)



Najvyššia homogenita sa preukázala u kmeňov séroskupiny C, ktoré boli dominantne zaradené do CC 11 a kmene séroskupiny Y zaradené prevažne do CC 23. Naopak **najvyššia heterogenita sa zistila u kmeňov séroskupiny B**, ktoré boli zaradené až do 17 rôznych CC. Mnohé z izolátov obsahovali také genetické kombinácie, ktoré nebolo možné zaradiť do žiadneho zo známych CC. Išlo buď o nové alely alebo nové kombinácie známych alel. Molekulárna charakterizácia meningokokov pôsobiaca IMO celosvetovo ukazuje že **všetky ochorenia sú spôsobené hypervirulentnými CC** a u niektorých CC bola dokázaná spojitosť so séroskupinami (napr. 41/44, 32, 60, 18, 213, 35 so séroskupinou B, CC 11 so séroskupinou C alebo CC23 so séroskupinou Y). Výskyt klonálnych komplexov v SR koreluje s výskytom pozorovaným

v Európe. Dynamika zmien genetických vzťahov medzi izolátmi v SR spôsobujúcimi IMO za posledných 16 rokov ukazuje na dôležitosť molekulárnych dát, ktoré spolu s epi dátami sú podkladom pre upresnenie vakcinačnej stratégie.

Graf č. 6 Genetická diverzita vybraných 71 izolátov *N.meningitidis* od IMO a nosičov na Slovensku, 2015 – 2022.



- 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 a pediatrickými klinikami a s laboratóriami klinických mikrobiológií, dosahuje vyše 95% confirmáciu všetkých meningokokových ochorení v SR. Archivuje, 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.

#### 4. Legislatívna činnosť

#### 5. Metodická, konzultačná činnosť

- NRC podáva odborné konzultácie spolupracujúcim laboratóriam klinickej mikrobiológie, nemocničným klinikom, súdno-lekárske a patologicko-anatomickým 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 výkovej činnosti študentov stredných a vysokých škôl v oblasti laboratórnej diagnostiky meningokokov, ktorí v rámci vzdelávacích stáží a exkurzií navštevujú pracoviská ÚVZ SR (mimo pandemickej situácie).

Mgr. Terézia Vrábľová, absolventka PRIF UK katedry molekulárnej biológie, absolvuje PhD štúdium od septembra 2021 s dizertačnou prácou na tému: Klonálna analýza kmeňov *Neisseria meningitidis* na Slovensku.

#### 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
- Interný audítor pre medicínske laboratóriá ÚVZ SR (ISO : 15 128, ISO : 17 025)
- Expert pre SNAS – lekárska mikrobiológia
- Advisory Board for MenB
- The European Meningococcal and Haemophilus Disease Society - EMGM
- ECDC – OCP for microbiology *N.meningitidis*

Jarmila Blažíčková :

- Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov

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

- NRC pre meningokoky v roku 2022 neabsolvovalo žiadnu zahraničnú pracovnú cestu z dôvodu pandemickej situácie.

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

#### **Prednášky :**

KRUŽLÍKOVÁ Anna, GÖCZEOVA Jana, ŠEVČÍKOVÁ Lucia, VRÁBLOVÁ Terézia. Invazívne meningokokové ochorenia na Slovensku v roku 2021 a dopad koronavírusovej pandémie na ich incidenciu. XIII. Slovenský vakcinologický kongres, 26-28.5. 2022, Tatranská Lomnica.

#### **Publikácie:**

AFH

KRUŽLÍKOVÁ Anna, GÖCZEOVÁ Jana, ŠEVČÍKOVÁ Lucia, VRÁBLOVÁ Terézia. Invazívne meningokokové ochorenia na Slovensku v roku 2021 a dopad koronavírusovej pandémie na ich incidenciu. Zborník abstraktov, XIII. Slovenský vakcinologický kongres, 2022. ISBN 978-80-89797-76-9.

EAI

KRUŽLÍKOVÁ, Anna. Surveillance invazívnych meningokokových ochorení a nosičstva na Slovensku počas pandémie COVID-19. Lekárske noviny, infektológia, máj 2022, str. 8.



## **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 : 0

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

počet pracovníkov s ÚSOV: 2

### 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 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 (kruhové 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-8 AST DK <i>Salmonella spp.</i>	stanovenie antibiogramu, charakteristika mechanizmov rezistencie	8	72	88
Kvartálna príprava vzoriek pre 40 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	2858	8492	20448
Klinické izoláty baktérií z OKM, zazbierkovanie do zbierky UVZ SR	izolácia, identifikácia, charakterizácia antibiogramu, stanovenie mechanizmov rezistencie	2155	9114	47400
Klinické izoláty baktérií z OKM na kontrolu MDR, nezazbierované	Konfirmácia identifikácie, antibiogramu	636	1900	6359
Udržiavanie zbierkových kmeňov NRC ATB UVZ SR	Kontrola životnosti, čistoty, pravidelné preočkovanie na stabilizačné médiá	60	240	180
Činnosť na zabezpečenie kvality výsledku : int. refer. materiály, kultivačné médiá	Referenčné kmene	6	12	288

**Tabuľka 2. Spracovanie dát o antibiotickej rezistencii v SR v r. 2022 (www.snars.sk)**

Typ údajov	Počet antibiotikogramov archivovaných v databáze SNARS za 1-12 / 2022	Celkový počet antibiotikogramov archivovaných v databáze SNARS od 01/2022 k 12/2022	Počet zdrojových laboratórií
Kvalitatívne testy	342 451	5 583 622	25
Kvantitatívne testy	295 207	11 182 444	25
Spolu	637 658	16 766 066	

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2022 v neboli zavedené nové metódy.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

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

V rámci medzinárodnej kontroly kvality EQA-8-AST 2022 sa vyšetrila antibiotická citlivosť u 8 kmeňov *Salmonella spp.*

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

NRC organizovalo, odborne zabezpečovalo a vyhodnocovalo pravidelnú externú kontrolu stanovovania kvalitatívnej a kvantitatívnej citlivosti pre 40 laboratórií klinickej mikrobiológie, zaradených do siete zdravotníckych zariadení v SR. Počas roku 2021 sa do zúčastnených laboratórií zaslali 4 kruhové vzorky. Každá vzorka obsahovala 2 mikroorganizmy. Sumárne výsledky kontrolného testovania spolu s anonymným vyhodnotením sa zaslali účastníkom okruhu a pravidelne sa zverejňovali aj na internetovej stránke ÚVZ SR (projekty/mikrobiológia).

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

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

NRC od roku 2012 zabezpečuje zber a spracovanie údajov pre európsku databázu antibiologickej rezistencie EARS-Net. V roku 2022 sa prostredníctvom 14 laboratórií klinickej mikrobiológie v rámci EARS-Net 2022 analyzovali údaje z 25 vybraných sentinelových zdravotníckych zariadení. Údaje o výskyte a ATB rezistencii *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *E. faecalis* a *E. faecium* v hemokultúrach a likvoroch sa získavali v nadväznosti na zber údajov pre národnú databázu SNARS.sk. Vyhodnotilo sa viac ako 55 000 záznamov o vyšetrení hemokultúr a likvorov vykonaných v zapojených diagnostických laboratóriách zariadeniach. Do databázy EARS-Net sa prostredníctvom systému Tessa (Ing. J. Námešná, RUVZ Banská Bystrica) po analýze zaslalo viac ako 2878 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>.

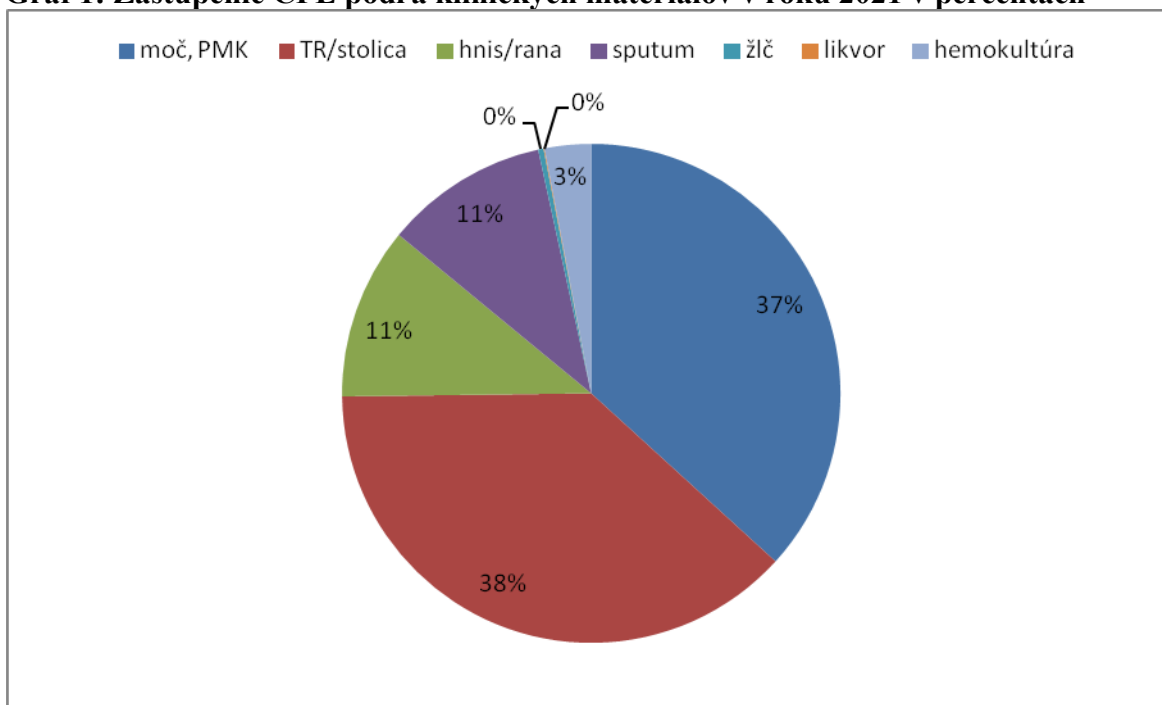
##### Monitoring karbapenemázu produkujúcich enterobaktérií (CPE)

Na Slovensku sa monitoruje výskyt CPE od roku 2013. V roku 2022 bolo v NRC testovaných 2614 suspektných CPE izolátov z terénnych laboratórií. Testovanie sa vykonáva fenotypovým kolorimetrickým skríningovým testom a molekulárnymi metódami (PCR *bla<sub>VIM</sub>*, *bla<sub>NDM</sub>*, *bla<sub>KPC</sub>*, *bla<sub>OXA-48</sub>*) v súlade s OU MZ z roku 2014. U všetkých suspektných izolátov CPE zaslaných do NRC v 2022 bola u 2155 preukázaná tvorba karbapenemáz.

Dominujúcim druhom CPE je v období sledovania v NRC od roku 2013 do roku 2021 *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae*. *Enterobacter cloacae* predstavoval v roku 2019 druhý dominujúci kmeň pozitívny na produkciu karbapenemáz, no v roku 2020 sa situácia zmenila a druhým dominujúcim kmeňom konfirmovaným v NRC bola *Klebsiella terrigena*. V roku 2021 a v roku 2022 ostala situácia rovnaká. Za ostatné obdobie naďalej pomaly pokračuje diverzifikácia spektra druhového zastúpenia CPE.

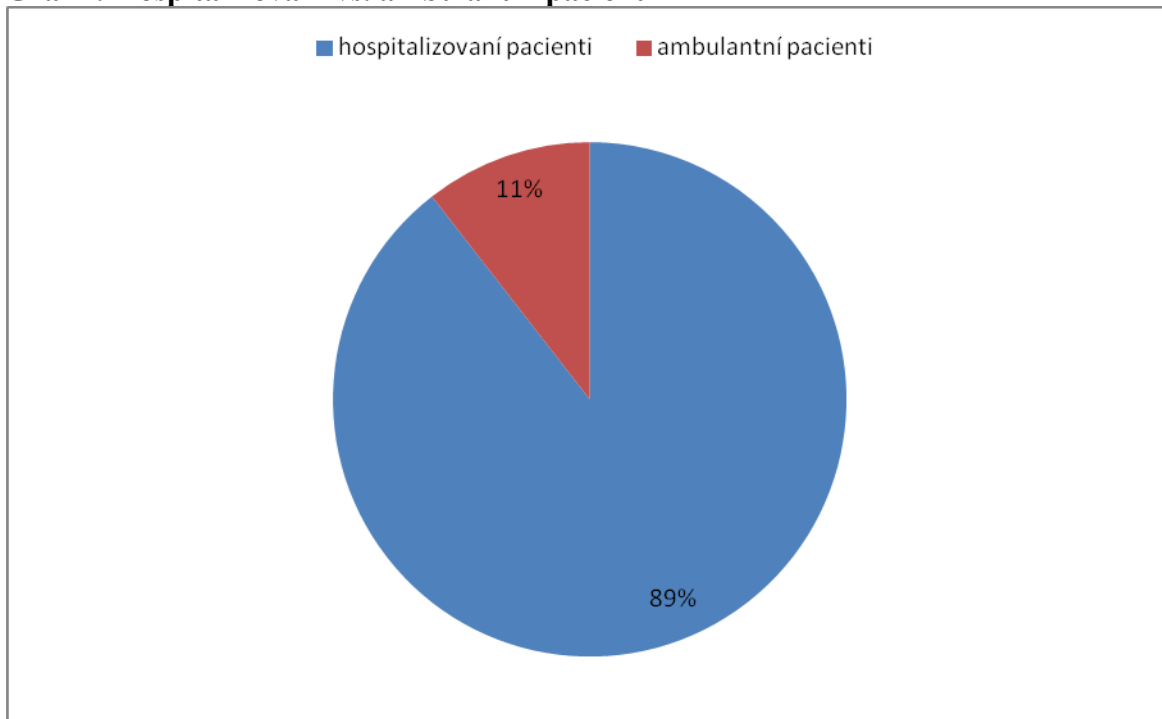
Rozdelenie pozitívnych izolátov CPE uvádzame v grafe č. 1. Väčšina izolátov pochádzala zo skríningu črevnej kolonizácie (výter z rekta, stolica). Z klinických materiálov boli CPE najčastejšie izolované z moču

**Graf 1: Zastúpenie CPE podľa klinických materiálov v roku 2021 v percentách**



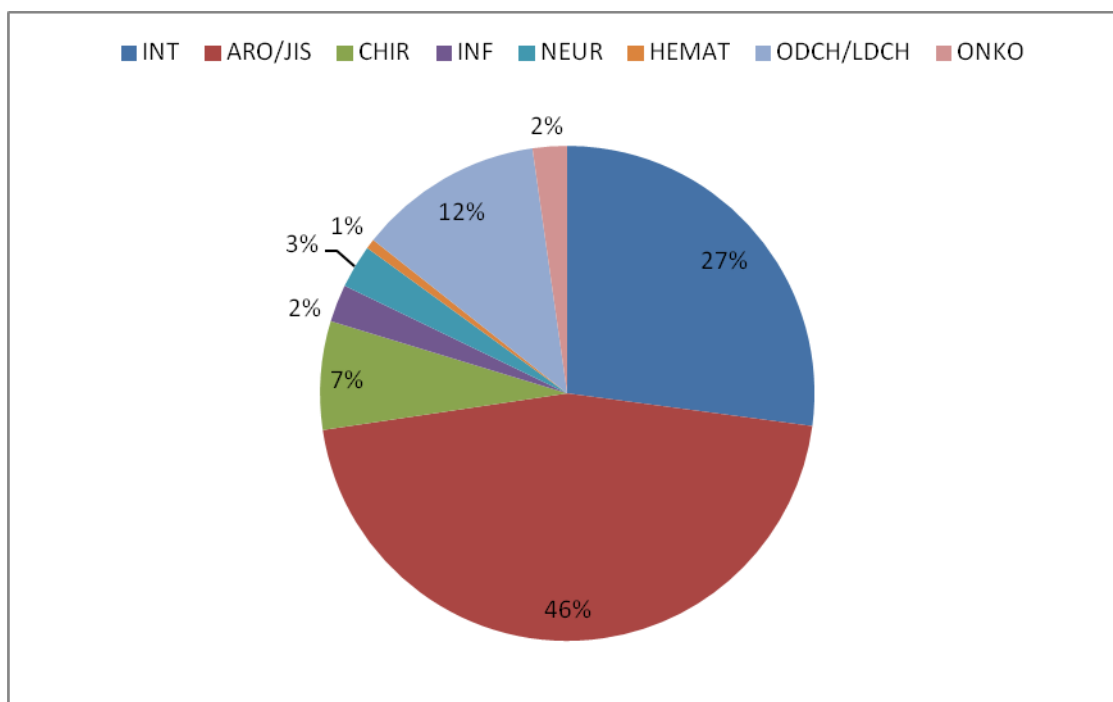
V roku 2022 opäť dominovali hospitalizovaní pacienti. (Graf 2)

**Graf 2: Hospitalizovaní vs. ambulantní pacienti**



Najvyšší podiel pacientov s CPE pochádzalo z oddelení ARO/JIS ďalej z interných oddelení. Podiely jednotlivých oddelení uvádzame v grafe 3. Zastúpenie jednotlivých genotypov rezistencie v krajoch SR je v grafe 4. V roku 2022 sme zachytili viacero kombinácií rôznych karbapenémáz (tabuľka 3)

**Graf 3: Zastúpenie CPE na nemocničných oddeleniach**

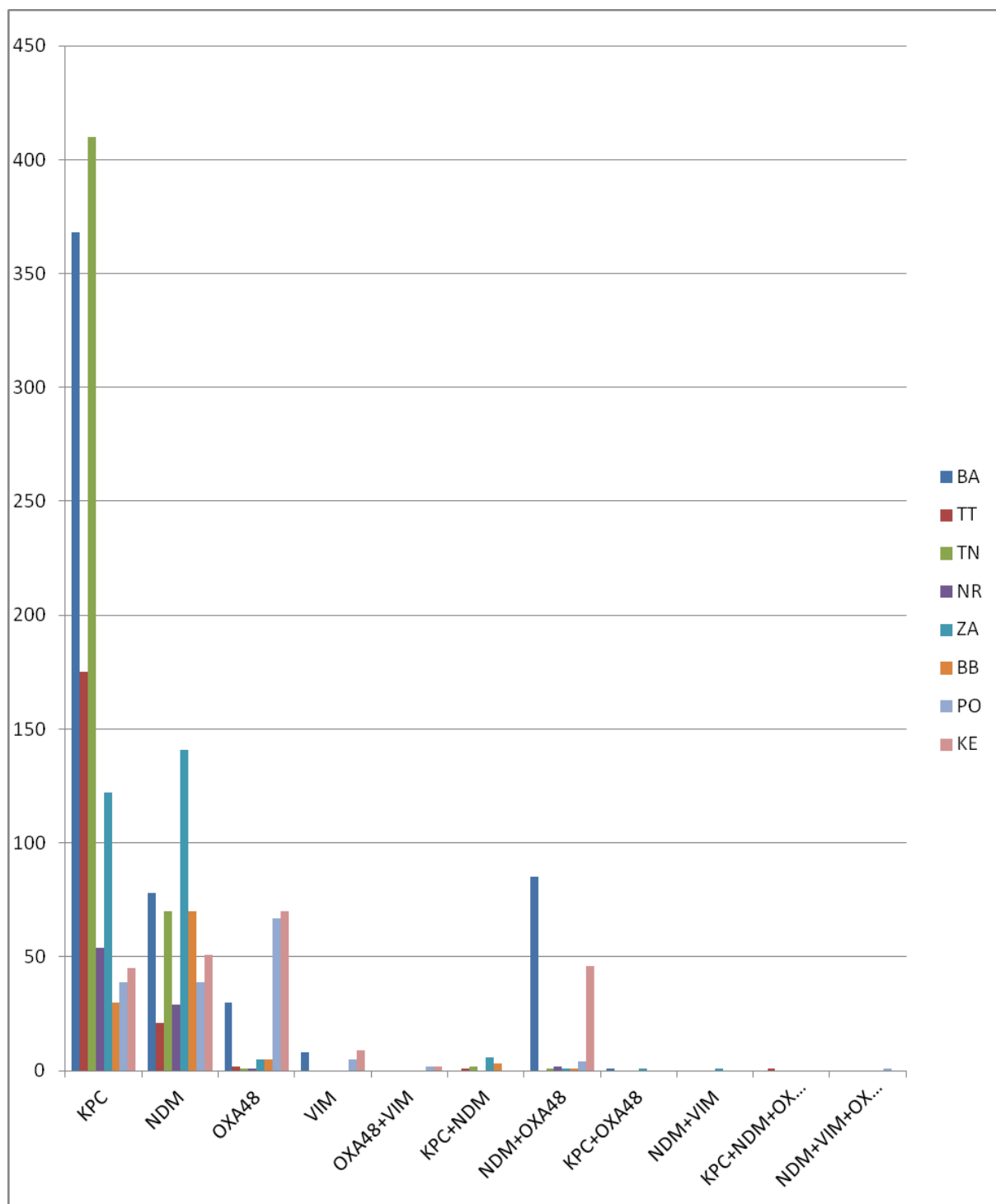


**Tabuľka 3 Zastúpenie karbapenemáz na Slovensku podľa krajov a kombinácií detegovaných génov rezistencie**

	KPC	NDM	OXA48	VIM	OXA48+VIM	KPC+NDM
BA	368	78	30	8		
TT	175	21	2			1
TN	410	70	1			2
NR	54	29	1			
ZA	122	141	5			6
BB	30	70	5			3
PO	39	39	67	5	2	
KE	45	51	70	9	2	

Stĺpec1	NDM+OXA48	KPC+OXA48	NDM+VIM	KPC+NDM+OXA48	NDM+VIM+OXA48
BA	85	1			
TT				1	
TN	1				
NR	2				
ZA	1	1	1		
BB	1				
PO	4				1
KE	46				

**Graf 4: Zastúpenie karbapenemáz na Slovensku podľa krajov**



- Od roku 2017 všetky pozitívne izoláty CPE confirmované v NRC podrobujeme genotypizácii metódou PCR. Prispieva to k presnejšiemu monitorovaniu šírenia sa jednotlivých typov karbapenemáz na Slovensku, aj pri ďalších epidemiologických šetreniach. V SR sa v roku 2022 potvrdila prítomnosť génov typu *bla<sub>NDM</sub>*, *bla<sub>KPC</sub>*, *bla<sub>VIM</sub>* a *bla<sub>OXA-48</sub>*. Od roku 2017 do roku 2021 dominovala v SR metalobetalaktamáza typu NDM, v roku 2022 bola najčastejšie potvrdená prítomnosť karbapenemázy typu KPC.
- Situácia sa za obdobie rokov 2014-2022 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 2021 sme confirmovali z hemokultúr 68 izolátov CPE a v roku 2022 to bolo 51 izolátov.

## Monitoring rezistencie voči kolistínu u klinických izolátov

V NRC sa v roku 2019 zaviedli metódy na sledovanie kolistínovej rezistencie klinických izolátov z radu *Enterobacterales*, u ktorých sa výskyt tejto 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 confirmáciu suspektných izolátov z OKM komerčnú mikrodilučnú metódu stanovenia citlivosti na kolistín. (Obr. 1)

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



V roku 2021 sme confirmovali kolistínovú rezistenciu u celkovo 257 klinických izolátov z OKM. Z toho 218 izolátov bolo voči kolistínu rezistentných a 39 izolátov (14%) bolo citlivých.

Okrem chromozomálne viazaných génov, zodpovedných za rezistenciu sa objavili kmene, ktoré majú gény rezistencie lokalizované na R-plazmide. Výskyt génov *mcr-1*, *mcr-2*, *mcr-3*, *mcr-4* a *mcr-5* monitorujeme metódou PCR. Každý suspektné rezistentný izolát zaslaný na confirmáciu do NRC overujeme stanovením citlivosti na kolistín. V prípade rezistencie, pokračujeme v ďalšej analýze metódou PCR.

## Konfirmácie rezistencie na iné antibiotiká

V roku 2022 sme confirmovali citlivosti na iné ako karbapenémové antibiotiká alebo kolistín u 99 klinických izolátov zo spolupracujúcich OKM.

## 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 2022 sa pokračovalo v zbere údajov o stave a vývoji rezistencie na antimikrobiálne liečivá v SR. Databázový systém snars.sk registroval ku koncu roka 2022 údaje o 16 766 066 vyšetreniach. Počas roku 2021 sa zaevidovalo a spracovalo 637 658 vyšetrení antibiotickej citlivosti zo slovenských laboratórií klinickej mikrobiológie. Údaje boli začleňované do databázy priebežne a všetky údaje sú trvale dostupné na internetovej stránke <http://www.snars.sk>

## **5. Legislatívna činnosť**

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

- Pravidelná ročná aktualizácia metodických postupov na in „vitro“ stanovovanie a interpretáciu laboratórnych testov citlivosti NRC podľa Európskej komisie pre štandardizáciu testovania citlivosti (podľa normatívu EUCAST, verzia 12)



- 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

Mgr. Andrea Obžerová

- Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov

Denisa Oswaldová

- Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov

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

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

### METODICKÉ MATERIÁLY

Pravidelná ročná aktualizácia metodických postupov na in „vitro“ stanovovanie a interpretáciu laboratórných testov citlivosti NRC podľa Európskej komisie pre štandardizáciu testovania citlivosti (Slovenská mutácia normatívu EUCAST V 12.0).

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

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

### **2. Personálne obsadenie:**

Počet iných odborných pracovníkov s VŠ II. stupňa: 1

Počet laborantov s ÚSOV: 2

### **3. Akreditácia:**

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

- počet skúšok 7
- počet ukazovateľov 7

## **4. Činnosť NRC**

### **4.1. Odborná činnosť**

#### **4.1.1 Ťažiskové úlohy**

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

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

- V roku 2022 bolo do NRC doručených 554 klinických materiálov. Z daného materiálu sa celkovo vykonalo 1308 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 70 vyšetrení, 13 s pozitívnym výsledkom. Ani jeden pozitívny prípad sa nepotvrdil, väčšina vzoriek mala pozitívne aj IgG protilátky. V žiadnom prípade sa nezaznamenal vzostup IgG protilátok v druhej vzorke séra. 96 vyšetrení sa vykonalo na stanovenie IgG protilátok, s pozitívnym výsledkom v 71 prípadoch.
- Na dôkaz NK vírusu osýpok sa metódou RT PCR vyšetřilo 8 klinických materiálov: moč, nazofaryngeálny výter, plodová voda. Prítomnosť RNA vírusu osýpok nebola dokázaná.
- 236 vyšetření sa vykonalo na dôkaz IgM protilátok proti vírusu rubeoly, pozitívne boli v 83 prípadoch. 236 vyšetření sa vykonalo na stanovenie IgG protilátok, s pozitívnym výsledkom v 225 prípadoch. Boli vyšetřované aj párové vzorky sér. V žiadnom prípade sa nezaznamenal vzostup IgG protilátok v druhej vzorke séra.
- 181 vyšetření sa vykonalo na aviditu IgG protilátok proti vírusu rubeoly. V 140 vzorkách mala avidita vysokú hodnotu.
- Na dôkaz NK vírusu rubeoly sa metódou RT PCR vyšetřilo 8 klinických materiálov: plodová voda. 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 103 vyšetření. Pozitívne IgM sa dokázali v 29 prípadoch. 131 vyšetření sa vykonalo na stanovenie IgG protilátok, s pozitívnym výsledkom v 109 prípadoch.
- Na dôkaz NK vírusu parotitídy sa metódou RT PCR vyšetřili 3 klinické materiály (ster bukálna sliznica, sliny) s negatívnym výsledkom.
- IgM protilátky voči parvovírusu B19 sa zisťovali pri 118 vyšetřeniach, pozitívne boli dokázané v 5. prípadoch. Zo 118 vyšetření IgG protilátok proti parvovírusu B19, bolo pozitívnych 55.
- 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 sa zúčastnilo externej kontroly na detekciu RNA osýpok a rubeoly- molekulárny panel WHO/CDC (9 vzoriek), 100% úspešnosť.
- NRC naďalej ostáva WHO plne akreditovaným M/R (Measles/Rubella) laboratóriom aj na rok 2023.
- NRC zasielalo pravidelné mesačné hlásenia výsledkov vyšetření na osýpky a rubeolu do siete CISID (*Centralized information system for infectious diseases*).
- Nadstavbová diagnostika NRC sa opiera 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 2022

<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	96	71	16	9
		IgM EIA	70	13	55	2
<b>Parotitída</b>	sérum	IgG EIA	131	109	16	6
		IgM EIA	103	29	63	11
<b>Rubeola</b>	sérum	IgG EIA	236	225	3	8
		avidita IgG EIA	181	3	140	38
		IgM EIA	236	83	125	28
<b>Parvovírus B19</b>	sérum	IgG EIA	118	55	58	5
		IgM EIA	118	5	108	5

Tab.2 Prehľad výsledkov PCR vyšetrení v NRC pre MMR za rok 2022

<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>	Plodová voda	RT PCR	8	0	8
	Moč Nazofaryngeálny výter				
<b>Rubeola</b>	Plodová voda	RT PCR	8	0	8
<b>Parotitída</b>	Ster bukálna sliznica	RT PCR	3	0	3
	Sliny				

### 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

V roku 2022 sa nezaviedla žiadna nová metóda.

#### 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 (25 vzoriek, 100% úspešnosť u osýpok, 44 vzoriek s 98 % úspešnosťou u rubeoly).

NRC sa zúčastnilo externej kontroly na detekciu RNA osýpok a rubeoly - molekulárny panel WHO/CDC (9 vzoriek), 100% úspešnosť.

NRC získalo certifikát aj na detekciu protilátok IgG, IgM proti rubeole - INSTAND Certificate, Anti-rubella virus IgG, Anti-rubella virus IgM, Anti-rubella virus IgG avidity.

#### 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 surveillance týchto ochorení v SR.

### 5. **Legislatívna činnosť**

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

- Konzultačná činnosť: NRC poskytuje konzultácie v rámci laboratórnej diagnostiky osýpok, rubeoly, parotitídy a parvovírusu B19 klinickým pracoviskám.

#### Výuková činnosť

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

RNDr. Alexandra Polčíčová	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**

Poster:

POLČIČOVÁ A., GÖCZEOVÁ J.: *Detekcia RNA vírusu osýpok pomocou real time RT PCR.*  
XIII. Slovenský vakcinologický kongres (Grandhotel Praha, Tatranská Lomnica), 26.-28.5.  
2022

Publikácia:

POLČIČOVÁ A., GÖCZEOVÁ J.: *Detekcia RNA vírusu osýpok pomocou real time RT PCR.*  
XIII. Slovenský vakcinologický kongres (Grandhotel Praha, Tatranská Lomnica), 26.-28.5.  
2022, str.19

## **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(Špecializačná skúška z lekárskej mikrobiológie II.stupňa)

Počet pracovníkov s ÚSOV: 1

## 3. **Akreditácia**

- podľa STN EN ISO/IEC 15189:2012
- od roku 2019 s platnosťou do 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 2022 doručených **567 materiálov/ izolátov *susp.Salmonella spp.*** na verifikáciu, identifikáciu a typizáciu. Do kompletného počtu analyzovaných vzoriek, sa pripočítajú aj izoláty, spracované dodané v spracované rámci externých kontrol kvality vykonávania skúšok(EQA):8 neznámych kmeňov *Salmonella* spp., ktoré sú externou kontrolou kvality vykonávania skúšok sérotypizácie a stanovenia citlivosti *Salmonella* spp. na ATB, ktoré poskytuje SSI/STU Copenhagen (EQA 8- AST SAL 2022) a 12 izolátov *Salmonella* spp. externej kontroly EQA schémy pre typizáciu *Salmonella* spp. 2022, na sérotypizáciu a klastrovú analýzu /WGA/MLVA/PFGE/ Európskej siete pre choroby z potravín a vody, ktorú pod gesciou ECDC pripravil Národný inštitút pre verejné zdravie a životné prostredie(NIPHE), Ministerstva zdravotníctva, prosperity a športu Holandského kráľovstva/NL/. Klastrová analýza bola zameraná na kvalitu vykonávania analýz PFGE metódou molekulárnej biológie, s použitím reštrikčných enzýmov a zobrazením v pulznom poli.

Zo vzoriek z biologického materiálu od pacientov bolo **39 z mimočrevnej lokalizácie:11 izolátov z moča(*S.Enteritidis*(6),*S.Infantis*(2), po jednom izoláte:*S.Typhimurium*, *S.Goldcoast*, *S.enterica* subsp. *diarizonae*17:z10:e,n,x ,z PMK *S.Agona*. Z hemokultúr bolo typizovaných **8 izolátov**, z toho *S.Enteritidis*(3), *S.Typhimurium*(3), *S.Infantis*(1),*S.Stanley*(1). Z dutiny brušnej bola izolovaná *S.Bovismorbificans*, a z ranových infekcií *S.Enteritidis*(1) a *S.Typhimurium*(1). Z cervixu identifikovaná *S.enterica* subsp. *diarizonae* 61:-:1,5,7, z abscesu *S.Agona*, z prepúcia *S.Enteritidis*. Zo spúta bola identifikovaná *S. enterica* subsp. *enterica monofázická* 4,5,12:1:i:-,(1)Z výterov**

z nosa typizovaná *S. Infantis*(1) a *S. enterica* subsp. *diarizonae* 61:-:1,5,7(1), z výterov z tonzíl boli typizované *S. Enteritidis*(2), *S. Infantis*(1), *S. Kentucky*(1), *S. enterica* subsp. *diarizonae* 17:z10:e,n,x,z15.(1)

**Z rektálnych výterov a zo stolice** bolo spracovaných 426 izolátov. Najčastejšie sérovary zachytené z týchto materiálov a typizované v NRC pre salmonelózy boli, *S. Enteritidis*(68) *S. Infantis*(67), *S. Typhimurium* 4,5,12(59), *S. enterica* subsp. *enterica* *monofázická* 4,5,12:i:-(59), *S. Typhimurium* 4,12 (45). V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi sme zaznamenali zvýšený výskyt sérovarov *S. Derby*, *S. Bovismorficans*, *S. Goldcoast*, *S. Coeln*, *S. Give*, *S. Stanley*, *S. Thompson*. *S. enterica* subsp. *diarizonae*(17:z10:e,n,x,z15).

a raritné sérovary *S. Adelaide*,(2),*S. Agama*,(1)*S. Amoutive*(1),*S. Brancaster*,*S. Kambole*(1),*S. Kasenyi*(1)

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

NRC pre salmonelózy vykonáva odbornú činnosť v intenciách zdravotnej politiky “**One Health**“, prieniku laboratórnej diagnostickej praxe pre zdravie ľudí, kvalitu potravín a špecifikácie izolátov *Salmonella* spp. ako kontaminanty prostredia ľudí a zvierat

- Z 52 vzoriek potravín s nálezom *Salmonella* spp., ktoré boli zaslané na typizáciu do NRC pre salmonelózy v roku 2022, boli hlavnou komoditou (35 vzoriek ) kuracie mäsa poľskej proveniencie, ktoré boli zachytené najmä v spotrebiteľskej sieti gastrozariadení - reštauráciách, ojedinele zo stravovacích zariadení DSS. V troch vzorkách bola typizovaná *S. Enteritidis*, v 17 vzorkách sme identifikovali sérovar *S. Infantis* a v 14 vzorkách bol zachytený sérovar *S. Newport*. V kuracích mäsách pôvodom zo SR bola v jednej vzorke *S. Enteritidis* a v piatich vzorkách *S. Infantis*. Vo vzorke **domácich slepačích vajec** ,odobratých v súvislosti s ochorením dieťaťa bola izolovaná *S. Enteritidis*, vo vzorke **dezertu Šomló halušky**, analyzovanej kvôli epidemiologickému vyšetreniu bola typizovaná *S. Enteritidis*. Zo vzoriek výživového doplnku *Kotvičnik sypaný* bola identifikovaná *S. Infantis*. Vzhľadom na uzatvorenie prevádzok spoločného stravovania a školských jedální boli redukované výkony ŠZD. 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.) ktoré sa postupne zmierňovali, pravdepodobne zamedzili aj výskytu väčších epidémií z potravín.

- Konfirmovali sa a typizovali sa nálezy *Salmonella* spp. z 5 vzoriek prostredia-piesku z mestských pieskovísk zaslaných z laboratórií mikrobiológie životného prostredia RÚVZ. V roku 2022 bolo zachytených v rámci bežného dozoru 5 kmeňov *Salmonella* spp. z pieskovísk na detských ihriskách: *S.Muenchen*(2) a *S.enterica* **subsp. enterica 4,12:i:-**(2) v meste Poprad a *S.Szentes*(1) z detského verejného ihriska v Nitre
- Zo vzorky povrchovej vody(závlahová voda Malý Dunaj) v roku 2022 bol v NRC pre salmonelózy typizovaný sérovar *S.Oranienburg*
- Pokračovali sme v konfirmovaní a typizácii nálezov *Salmonella* spp. zo vzoriek biologického materiálu pacientov, sterov z plazov, chovaných v domácnostiach, ako aj vzoriek prostredia( voda z akvária, stery z akvária, podstielky z terárií ) v súvislosti s humánnymi ochoreniami na salmonelózu, ktoré boli vyvolané raritnými sérovarmi *Salmonella* spp.

Spolu sa analyzovalo 40 izolátov zo vzoriek z prostredia exotických zvierat: voda z akvárií(17) ,stery z akvárií korytnáčiek a ich súčastí (6) , stery z rôznych častí tiel korytnáčiek(15), izolát zo steru z terária, z podstielky a 1 izolát zo steru z pytóna. Najčastejším sérovarom izolovaným z týchto prípadov ochorení, konfirmovaných aj izolátmi salmonel z prostredia a sterov zo zvierat, ktoré boli laboratórne potvrdeným prameňom nákazy, bola *S.Stanley*(7), u detí 1,4,5,8 ročných ( po 1 prípade) a 7ročných(3). *S.Virchow* bola vyvoláateľom ochorenia u detí 3(1) a 5 ročných(2), rovnako sa konfirmovali prípady so záchyтом *S. Virchow* z prostredia zvierat, v jednom prípade sa v prostredí aj v stere z korytnačky identifikoval súčasne aj sérovar *S. enterica subsp. diarizonae* (61: r:-). **Podobný výskyt dvoch sérovarov sme zaznamenali u jedného z dvoch prípadov salmonelózy vyvolanej *S.Thompson*** .Pri konfirmačnom vyšetrení z akváriovej vody korytnačky z domácnosti 15 mesačnej pacientky sa izolovala *S.Thompson* a *S.Braenderup*, zo steru z korytnačky bola identifikovaná *S.Thompson*. U dvoch detí(3 mesačné a 6 ročné) bola vyvoláateľom ochorenia *S.Litchfield*, daný sérovar bol konfirmovaný aj z vody z akvária, pričom v druhom prípade sa identifikovala *S.Litchfield* zo steru zo steny akvária, z dna akvária bola zachytená *S.Stanley*, zo sterov z korytnačky a z vody akvária bola izolovaná *S.Amoutive*. Tento nález je potvrdením literárnych údajov o možnom rôznorodom bakteriálnom osídlení zažívacieho traktu plazov viacerými sérovarmi *Salmonella* spp. V roku 2022 sa potvrdil aj nepriamy prenos infekcie na 4 mesačné dieťa , u ktorého sme identifikovali *S.Muenchen*. V rodine chovajú pytóna, s ktorým dieťa

**neprichádza do styku.***S. Muenchen* bola identifikovaná zo steru z terária, z podstielky aj z tela hada. Ďalšie ochorenia detí boli potvrdené epidemiologickým vyšetrením, rodičia odmietli poskytnúť vzorky z prostredia zvierat na mikrobiologické vyšetrenie, boli vyvolané *S. Stanley*, *S. Virchow*. Potvrdila sa aj možnosť infekcie detí pri kontakte detí so zvieratami u známych a v predškolskom zariadení (*S. Stanleyville*, *S. Stanley S. Agama*) nákaza osoby imunodeficientnej na podklade onkologického ochorenia po kontakte priamom alebo nepriamom) s korytnačkou a gekonmi u vnučky ( identifikovaná *S. Muenchen*) a infekcia profesionálna u majiteľa resp. predajcu v Pet- ZOO predajni, ktorí prichádzajú do kontaktu s rôznymi druhmi plazov ( typizované *S. Teitelkebir* a *S. Oranienburg*). Intermitentné vylučovanie *Salmonella* spp. môže byť príčinou negatívneho výsledku mikrobiologického vyšetrenia prostredia zvierat'a, hlavne keď sa odber materiálu vykoná po dlhšom čase od zachytenia *Salmonella* spp. u pacienta.

- Významným faktorom v akvirovaní salmonelóz sú cestovateľské aktivity. V roku 2022 pendler medzi N.M.nad Váhom a Znojmom akviroval *S. Adelaide*, suspektným prameňom nákazy bol ježko bielobruchý, ktorého pacient chová v zahraničí (CZ) *S. Kasenyi* importoval pacient z Česka, v Prahe navštívil kórejský fastfood. Sérovar *S. Braenderup* akvirovali dvaja pacienti ,ktorí navštívili Barcelónu v rozmedzí jedného týždňa a dvaja chlapci dvoj- a trojročný na dovolenke na tureckej riviére v meste Side. *S. Strathcona* sa infikovala 39 ročná žena konzumáciou kôrovcov a chobotnice v reštaurácii v meste Pirovac v Chorvátsku, 6ročný chlapec ochorel počas pobytu v meste Sevid v Splitsko-dalmátskej župe v Chorvátsku- u neho bol identifikovaný sérovar *S. Kambole*. V Turecku, v turistickom centre Belek v Sport-rezort Linac Arcadia , zrejme od miestnej pet-atrakcie- korytnačky , akvirovalo 6 ročné dievča *S. Muenster*. V dôsledku obmedzenia mobility pre protipandemické opatrenia sa zredukoval počas roka aj počet zahraničných pobytov. Mnohé záchyty raritných sérovarov sa však nepodarilo objasniť pre neochotu pacientov spolupracovať pri epidemiologickom vyšetrení (*S. Mikawasima*, *S. Give*, *S. Brandenburg* )
- U cudzieho štátneho príslušníka, pravdepodobne z Vietnamu ,bol detekovaný sérovar *S. Brancaster*. Odbery na depistáž u cudzincov sa vykonávajú 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 vyšetrované akreditovanými metódami, bolo stanovených **12 493 ukazovateľov** (+322 ukazovateľov kontroly vykonávaných skúšok) a vykonaných spolu **18 256 analýz** (+680 analýz na kontrolu vykonávaných skúšok).
- 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, z potravín, prostredia a veterinárnych izolátov metódou restriktnej PCR analýzy a elektroforézou v pulznom poli(PFGE) - aktuálne sa pokračuje v subtypizácii *S.Derby*.
- Prehľad analytickej činnosti NRC pre salmonelózy za obdobie od 1.1.2022-31.12.2022 vrátane vzoriek zabezpečenia kvality je uvedený v tabuľke č.1

**Tabuľka č. 1: Prehľad analytickej činnosti NRC pre salmonelózy za obdobie od 1.1.2022-31.12.2022**

Vzorky	Počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Pacientske izoláty	465	10245	14920
Potraviny (MŽP, )	52	1145	1684
Prostredie	33	727	1071
Veterinárne izoláty(stery)	17	376	581
Vzorky zabezpečenia kvality vykonávaných skúšok	34	322	680
<b>SPOLU</b>	<b>567+34(K)</b>	<b>12 493+322(K)</b>	<b>18 256+ 680(K)</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. Pozorujeme zvýšený výskyt sérovarov z biochemickej podskupiny *Salmonella enterica* subsp. *diarizonae* z biologických materiálov. Spektrum sérovarov ovplyvňujú cestovateľské aktivity, ktoré sa nedarí vždy objasniť, rovnako aj voľnočasové aktivity, zamerané na chov zvierat, či už spoločenských alebo exotických plazov, ktoré však môžu byť dostupné aj na výstavách alebo pravidelne organizovaných burzách.

- Prehľad sérovarov izolátov *Salmonella* spp. v SR, typizovaných v NRC pre salmonelózy ÚVZ SR roku 2022, 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.-31.12.2022**

<i>S. Enteritidis</i> (68)7***	<i>S. Coeln</i> (7)	<i>S. Agama</i> (1)	<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> 17:z10:e,n,xz15(6) 61:-:1,5,7(7) 6,14 :l,v:z35(1) 61: r:-: <i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> 45:g,z51:- Legenda: * cestov.anamnéza / cudzinec ** exotické zviera *** potravina ****prostredie
<i>S. Infantis</i> (67)27***	<i>S. Bovismorbificans</i> (6)	<i>S. Brancaster</i> (1)*	
<i>S. Typhimurium</i> (59)	<i>S. Kentucky</i> (6)	<i>S. Hadar</i> (1)	
<i>S. enterica</i>	<i>S. Litchfield</i> (6)2****	<i>S. Haifa</i> (1)	
ssp. <i>enterica</i> 4,12: i:-	<i>S. Braenderup</i> (5)1****	<i>S. Chester</i> (1)	
(51)	2*)	<i>S. Kambole</i> (1*)	
<i>S. Typhimurium</i> ,4,12	<i>S. Manhattan</i> (4)	<i>S. Kasenyi</i> (1*)	
(24)	<i>S. Agona</i> (3)	<i>S. Kottbus</i> (1)	
<i>S. enterica</i>	<i>S. Amoutive</i> (3****)	<i>S. Mbandaka</i> (1)	
ssp. <i>enterica</i> 4,5,12: i:-	2**	<i>S. Montevideo</i> (1)	
(45)	<i>S. Bareilly</i> (3)	<i>S. Napoli</i> (1)	
<i>S. Stanley</i> (39)2****	<i>S. Mikawasima</i> (3)	<i>S. Paratyphi b,v.Java</i> (1)	
6**	<i>S. Muenster</i> (3)1*	<i>S. Saintpaul</i> (1)	
<i>S. Derby</i> (21)	<i>S. Adelaide</i> (2)1*	<i>S. Strathcona</i> (1)	
<i>S. Newport</i> (20)14 ***	<i>S. Abony</i> (2)	<i>S. Szentes</i> (1****)	
<i>S. Goldcoast</i> (12)	<i>S. Brandenburg</i> (2)	<i>S. Telelkebir</i> (1)	
<i>S. Virchow</i> (12)1**5****	<i>S. Cotham</i> (2)	<i>S. enterica</i> ssp. <i>enterica</i>	
<i>S. Muenchen</i> (9)2****	<i>S. Give</i> (2)	4,12:b:-: (1)	
1**	<i>S. Pomona</i> (2)1****	<i>S. enterica</i> ssp. <i>enterica</i>	
<i>S. Oranienburg</i> (8)2 ****	<i>S. Uzaramo</i> (2)	6,7:-:1,5(2)	
<i>S. Thompson</i> (8)3***		<i>S. enterica</i> ssp. <i>enterica</i>	
		6,8:l,v:-(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. 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 pristúpilo k probatórnemu rozšírenia spektra neakreditovaných vyšetrovacích metód na

potvrdenie napr.zložených flagelárnych komplexov,typizáciu subspecies II.a III,stanovením prítomnosti génu *mdcA*, a neexprimovaných skupinových somatických antigénov.V krajinách EÚ sú v súčasnosti do spektra laboratórných vyšetrovacích metód medzinárodných sietí pre európsku surveillance salmonelóz ECDC a svetovej siete pre choroby z potravín WHO GFN (Global Foodborne Infection Net) implementované WGS (celogenómové sekvenačné) analýzy, ktorých výstupy hrajú významnú úlohu pri riešení cezhraničných epidémií. Aktuálne prebiehajú prípravné procesy na vytvorenie predpokladov pre vznik pracoviska vybaveného podľa požiadaviek medzinárodných protokolov. Tieto perspektívne génotypizačné metódy, vyžadujú náročné prístrojové ,softvérové vybavenie,ako aj personálne obsadenie a ich zavedenie závisí od významnej finančnej podpory.

- Novozavedené metódy

V NRC pre salmonelózy neboli v roku 2022 zavedené žiadne nové laboratórne metódy, v LMD prebehli skúšobné testovania nových prímernov na rozšírenie palety identifikačných analýz.

#### **4.1.2 Medzilaboratórne porovnanie**

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

V roku 2022 absolvovalo NRC pre salmonelózy dve zostavy medzilaboratórnych testov.Novým zadávateľom medzilaboratórneho porovnania bol Národný inštitút pre verejné zdravie a životné prostredie(NIPHE),NL v spolupráci s EURL pre Salmonely v RIVM v Bilthovene.

- **1.EQA schéma pre typizáciu *Salmonella* spp.2022.Na sérotypizáciu a klastrovú analýzu vybranou metódou /WGA/MLVA/PFGE/** bolo zaslaných 12 izolátov *Salmonella* spp. Externú kontrolu Európskej siete pre choroby z potravín a vody(FWD) pod gesciou ECDC pripravil Národný inštitút pre verejné zdravie a životné prostredie(NIPHE),Ministerstva zdravotníctva, prosperity a športu Holandského kráľovstva/NL/. Klastrová analýza bola zameraná na kvalitu vykonávania analýz PFGE metódou molekulárnej biológie s použitím restričných enzýmov a zobrazením v pulznom poli. – Vyhodnotenie: Výsledky analýz boli v 100% zhode s výsledkami zadávateľa
- **2.EQA 8-AST SAL 2022 z SSI/STU- Copenhagen-** 8 izolátov *Salmonella* spp. externej kontroly bolo typizovaných aglutinačnou metódou a kmene boli tiež

konfirmované analýzou na podklade multiplexnej PCR v LMD. Stanovenie citlivosti na ATB (vrátane detekcie prítomnosti ESBL-širokospektrálnych beta-laktamáz, získaných AmpC a produkcie karbapenemáz, ako aj stanovenie mechanizmov rezistencie), vykonalo NRC pre monitorovanie rezistencie na ATB. -  
Vyhodnotenie: Výsledky analýz boli v 100% zhode s výsledkami zadávateľa.

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

NRC pre salmonelózy OLM ÚVZ SR v roku 2022 neorganizovalo medzilaboratórne porovnávacie testy vzhľadom na pracovnú vyťaženosť NRC aj diagnostických laboratórií. Kontrolu kvality vykonávania sérotypizácie dvoch kmeňov *Salmonella* spp. a stanovenia citlivosti každého z nich na tri ATB látky EK1-SAL-2023 pripraví pre diagnostické laboratóriá klinickej mikrobiológie na teritóriu Slovenskej republiky v prvom polroku 2023.

#### **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 vo verejnom zdravotníctve, v rezorte MZ SR a intersektorálnej spolupráce so Štátnym veterinárnym a potravinárskym ústavom NRC pre salmonelózy zostavilo výsledkové dáta NRC, ÚVZSR a laboratórií MŽP do laboratórnej časti kapitoly „*Salmonelóza*“ v spoločnej publikácii „Správa o zoonózach, alimentárnych nákazách a nákazách z vody“ za rok 2021
- Pokračujúca ústretová medziodborová intrasektorálna spolupráca v rezorte zdravotníctva aj intersektorálna spolupráca so súčasťami MP a RV v realizovaných postupoch pre ochranu zdravia ľudí a zvierat (zdieľanie informácií o RASFF, o pripravovaných a realizovaných opatreniach).
- **Spolupráca a činnosť NRC v EÚ a WHO sieťach a programoch (vrátane spolupráce pre pravidelných hlásenia)**
  1. Európska sieť pre surveillance chorôb z potravín a vody (FWD) ECDC s nadnárodnými laboratóriami:
    - EURL for Salmonella, RIVM, Bilthoven, NL a
    - ECDC, (FWD Team), Solna, Sweden
  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 2022 nedostalo NRC pre salmonelózy žiadne legislatívne materiály na vnútrorezortné pripomienkovanie

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

- Poskytovanie odborných konzultácií lekárom z praxe, vrátane špecifických zdravotno-výchovných materiálov, poskytovanie odborných konzultácií laboratórnym pracovníkom, ako aj laickej verejnosti pre odber a zasielanie materiálov na bakteriologické vyšetrenia, pre interpretáciu výsledkov, racionálnu terapiu ako aj prevenciu salmonelóz
- NRC pre salmonelózy pripravilo a prezentovalo na 43.výročnej konferencii SSVPL (október 2022): prednášku o aktuálnej situácii výskytu a špecifickej etiológii salmonelóz : *“Exotické salmonelózy u nás doma- nielen korytnačky nie sú hračky...”*
- Aktívna spolupráca pri epidemiologickom vyšetrení – poskytovanie dát o výskyte jednotlivých ochorení na teritóriu na podklade výsledkov analýz izolátov, zasielaných na typizáciu z diagnostických laboratórií, poskytovanie informácií z literárnych údajov o výskyte sérovarov *Salmonella* spp.(epidémie, pramene nákazy, faktory prenosu)
- Prínosná bola spolupráca NRC pre salmonelózy s oddeleniami epidemiológie Východoslovenského regiónu pri monitorovaní a riešení neobvyklého výskytu prípadov, vyvolaných *S.Derby* v osadách.
- Výsledky typizácie a spolupráce s epidemiologickým odborom boli podkladom spoločnej prezentácie: *“Korytnačka ako zdroj salmonelózy u dieťaťa- kazuistika”* ktorú na konferencii XXVI.Červenkové dni preventívnej medicíny prezentoval kolektív Odd.epidemiológie RÚVZ so sídlom v B.Bystrici.
- Pre protiepidemické opatrenia proti šíreniu Covid-19 sa neuskutočnil každoročne organizovaný a očakávaný Konzultačný deň bakteriologických laboratórií Odboru lekárskej mikrobiológie: NRC pre salmonelózy, NRC pre meningokoky, NRC pre monitorovanie rezistencie na ATB a Laboratória molekulárnej diagnostiky. Toto odborné podujatie, zamerané na prezentáciu celoročných výsledkov nastavbovej diagnostickej činnosti má dlhodobý kredit u odbornej verejnosti- kolegov z primárnej laboratórnej sféry

a z iných špecializačných odborov, pracujúcich v intenciách One Health- epidemiológia, hygiena, mikrobiológia životného prostredia.

#### **Kurzy, stáže, exkurzie:**

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. Účast' na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**

- **11th FWD Annual Meeting, ECDC,STU Copenhagen-** výročné medzinárodné stretnutie pracovníkov v sieti pre choroby z potravín a vody(FWD). 30.3.2022-31.3.2022- online
- **FWD AMR Meeting April 24th 2022 SVK-** 2 STU Denmark,Copenhagen,ECDC Stockholm - **Results of FWD AMR – RefLabCap survey in Slovakia-** „Recommendations of minimum and optimal requirements in the national reference laboratory for public health for *Salmonella* and *Campylobacter* AMR surveillance systems at the national level“-24.04.2022 – online – účasť MUDr.Dagmar Gavačová
- **Meeting: FWD AMR – RefLabCap visit of the NRL in Slovakia** –NRC for Salmonellosis 28.-29.September 2022, ÚVZ SR, STU Denmark -  
Prednáška: FWD AMR – RefLabCap-NRC for Salmonellosis – Part 1 and 2 Autor: Dagmar Gavačová  
Diskusné stretnutie k súčasnému vybaveniu pracovísk a možnostiam a výzvam k zavedeniu WGS pre testovanie AMR u pôvodcov FWD(chorôb z potravín a vody)

### **Prednášková a publikačná činnosť:**

GAVAČOVÁ, Dagmar: *Results of FWD AMR – RefLabCap survey in Slovakia- ,, Recommendations of minimum and optimal requirements in the national reference laboratory for public health for Salmonella and Campylobacter AMR surveillance systems at the national level“*. FWD AMR Meeting, April 24th 2022 SVK, DTU, Copenhagen, ECDC, On-line, 24.4.2022

GAVAČOVÁ, Dagmar: *“ FWD AMR – RefLabCap visit of the NRL in Slovakia-NRC for salmonellosis-Part 1 and 2, Meeting - zahraničná návšteva k Projektu RefLabCap for FWD AMR testing, Úrad verejného zdravotníctva SR Bratislava ,28.9.2022*

BÉREŠOVÁ-ORAVEC, Jana, JÁNYOVÁ, Zuzana, GAVAČOVÁ, Dagmar, KERLIK, Jana: *“Korytnačka ako zdroj salmonelózy u dieťaťa- kazuistika.“* XXVI. Červenkové dni preventívnej medicíny, Tále, okr. Brezno, 6.-8.10.2022

GAVAČOVÁ, Dagmar, GÖCZEOVÁ, Jana: *“Exotické salmonelózy u nás doma- nielen korytnačky nie sú hračky..“* 43. výročná konferencia SSVPL, Grandhotel Bellevue, Horný Smokovec, 13.10-15.10.2022

GAVAČOVÁ, Dagmar, GÖCZEOVÁ, Jana, JURANOVÁ, Alica: *“ Nie je negat. ako negat... musíme si pomáhať... “* Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí, ÚVZ SR Bratislava, 9.11.2022

### **Publikácie:**

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

BÉREŠOVÁ-ORAVEC, Jana, JÁNYOVÁ, Zuzana, GAVAČOVÁ, Dagmar, KERLIK, Jana: *“Korytnačka ako zdroj salmonelózy u dieťaťa- kazuistika“*. In: Zborník abstraktov :XXVI. Červenkové dni preventívnej medicíny, Tále, okr. Brezno, 6.-8.10.2022 Publ. 2022 ISBN 978-80-89797-83-7, s. 24

#### **Kategória publikačnej činnosti: BBB**

GAVAČOVÁ, Dagmar, GÖCZEOVÁ, Jana a kol: *Salmonella spp.* In: *Správa o zoonózach, pôvodcoch zoonóz , alimentárnych infekciách a chorobách z vody v Slovenskej republike za rok 2021.* Vydalo: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka, Bratislava, 2022, 123 s. ISBN 978-80-973917-5-1

## **NRC pre tropické choroby**

**1. Národné referenčné centrum pre tropické choroby je špecializované pracovisko Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky s miestom výkonu Vysoká škola zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, Palackého 1, Bratislava s účinnosťou od 1.2.2007.**

## **2. Personálne obsadenie:**

### **Počet lekárov: 4**

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

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

- prof. 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“

## **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 metodologickej 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 a poradenstvo uvedených ochorení.

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

<b>Ochorenie</b>	<b>Počet vyšetrení</b>
<b>Malária</b>	<b>120</b>
<b>Schistozomiáza</b>	<b>10</b>
<b>HCV</b>	<b>10</b>
<b>HIV</b>	<b>15</b>
<b>HBV</b>	<b>18</b>
<b>CRP</b>	<b>960</b>
<b>CD4</b>	<b>80</b>
<b>TBC</b>	<b>14</b>

**Iné vyšetrenia:** odobratie výterov na kultiváciu **120**

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

4.1.2 Novozavedené metódy: nie sú

4.1.3 Medzilaboratórne porovnania: nie sú

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť:

NRC naďalej pravidelne 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

V roku 2022 sa pracovníci NRC a Tropicteamu VŠZaSP sv. Alžbety naďalej zameriavali na pomoc pri diagnostike, liečbe, ošetrovaní a zabezpečovaní celkovej zdravotnej a sociálnej starostlivosti pre ľudí bez domova. V spolupráci s občianskym združením Equita sa pracovníci NRC aktívne zapájali do pomoci orientovanej na ľudí bez domova aj prostredníctvom mobilnej kliniky a poskytovali pre ľudí vylúčených zo zdravotnej starostlivosti aj pravidelné terénne (1x týždenne) zdravotnícke služby.

Od februára 2022 poskytovali pracovníci NRC a Tropicteamu VŠZaSP sv. Alžbety pomoc migrantom z Ukrajiny pri ošetrovaní a zabezpečovaní zdravotnej a sociálnej starostlivosti na hraničnom priechode vo Vyšnom Nemeckom, v hotspote v Michalovciach a v zariadení pre migrantov z Ukrajiny v Pruskom.

Zároveň pracovníci NRC a Tropicteamu VŠZaSP sv. Alžbety poskytovali na jeseň v r. 2022 ošetrovanie, zdravotnú a sociálnu pomoc aj migrantom v utečeneckom stanovom tábore v Kútoch.

#### **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 aj v roku 2022 poskytovalo a naďalej poskytuje zdravotnú starostlivosť utečencom a migrantom na území Grécka a na Sýrsko-Libanonskej hranici, v rámci programu WHO pre migrantov. Zdravotnícka, ošetrovateľská, preventívna a edukačná činnosť bola v uvedených oblastiach vykonávaná počas celého roka 2022, formou odborného personálneho zabezpečenia a zároveň priamej finančnej podpory.

Zdravotná starostlivosť bola zameraná hlavne na:

- diagnostikovanie a dispenzarizáciu hypertenzie
- diagnostikovanie a dispenzarizáciu pacientov s diabetes mellitus
- diagnostika svrabu manažment rán
- transfer pacientov do nemocnice na špecializované pracoviská
- triáž pacientov so susp. ochorením na Covid 19
- prihlasovanie a evidencia pacientov na očkovanie proti COVID 19,

Všetky vyššie uvedené služby boli celoročne finančne podporované VŠZaSP sv. Alžbety Bratislava, taktiež s využitím profesionálneho a vyškoleného personálu vysielaného

zo Slovenska, ako aj s využitím zdravotníckych pomôcok, diagnostických prístrojov a dopravných vozidiel, ktoré taktiež 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:**

Zahraničné kongresy, konferencie a odborné podujatia boli pre pandémiu COVID-19 v roku 2022 zrušené.

**9. Prednášková a publikačná činnosť:**

**V3** – (Vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu – abstrakt, článok, abstrakt z podujatia, poster z podujatia, článok z podujatia) = **155 záznamov**.

Z toho: Clinical social work and health intervention = 41 publikácii

Lekársky obzor - 3 publikácie

Acta missiologica - 7 publikácii



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

**1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím číslo:**  
S21541-2021-OVZSP-6 s účinnosťou od 15.10.2022

**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.): 2

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

**3. Akreditácia : ÁNO**

- podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2017, Osvedčenie o akreditácii č S-061
- od roku 2009 s platnosťou do roku 2023
- počet skúšok: 1
- počet ukazovateľov: 1

**4. Činnosť NRC**

Činnosť NRC sa zabezpečuje na Regionálnom úrade verejného zdravotníctva v Košiciach, Ipeľská 1, Košice. Laboratórna diagnostika sa vykonáva podľa osvedčenia pre správnu laboratórnu prax (Osvedčenie o akreditácii č S-061).

- a) NRC zabezpečuje na RÚVZ so sídlom v Košiciach, Ipeľská 1 od 15.10.2021 špecializovanú primárnu prevenciu onkologických ochorení a poškodení genofondu populácie,
- b) vykonáva testovanie biologických účinkov genotoxických faktorov v pracovnom životnom prostredí, potravinách a substrátoch metódami genetickej toxikológie,
- c) zabezpečuje objektivizáciu, skrining a monitoring rizika mutagenity pre jednotlivcov a tiež pre vybrané skupiny populácie,
- d) zabezpečuje odbery biologického materiálu pre stanovenie mutagénnej aktivity pracovného alebo životného prostredia,
- e) zabezpečuje v rámci praktickej medicínskej hygieny komplexné hodnotenie rizika mutagenity pre populáciu, jednotlivcov a mutagénnej aktivity látok a substrátov,
- f) poskytuje poradenstvo a najnovšie poznatky z tejto oblasti, v rámci včasnej prevencie rakoviny,
- g) vykonáva hodnotenia pôsobenia rôznych priamych aj nepriamych genotoxických faktorov a vplyvov na geneticky materiál,
- h) zabezpečuje informovanosť laickej aj odbornej verejnosti v tejto špecializácii,
- i) vykonáva publikačnú činnosť,
- j) organizuje podujatia s cieľom výmeny odborných skúseností v uvedenej problematike,
- k) podáva jedenkrát ročne správu o činnosti NRC Hlavnému hygienikovi Slovenskej republiky,
- l) vykonáva aj iné činnosti súvisiace s hodnotením rôznych genotoxických faktorov, najmä „Cytogenetickú analýzu ľudských periférnych lymfocytov“ (ďalej CALPL)

**4.1. Odborná činnosť**

**4.1.1. Ťažiskové úlohy**

V spolupráci s Odborom preventívneho pracovného lekárstva sa rieši úloha č. 2.1.3 *Znižovanie zdravotných rizík z karcinogénnych a mutagénnych faktorov vrátane azbestu a z látok poškodzujúcich reprodukciu a narúšajúcich endokrinný systém.*

V roku 2022 sa monitorovali v rozsahu náplne NRC pre GT (všetky prevádzky mimo Košíc) nasledovné pracoviská s vyhláseným rizikom karcinogenity, respektíve prevádzky s mutagénnym rizikom v pracovnom prostredí a chemické látky s možným, mutagénnym

vplyvom:	
CHEMOSVIT	<b>23 vzoriek</b>
SWS VOJANY	<b>11 vzoriek</b>
ÚSTAV RADIAČNEJ OCHRANY	<b>7 vzoriek</b>

V rámci plnenia *Programov a projektov Úradov verejného zdravotníctva Slovenskej republiky na rok 2022 a ďalšie roky* - sa rieši projekt číslo 7.14. „Epidemiologická prevencia rizika karcinogenity v populácii“, ktorého sme gestorom.

V roku 2022 sa pokračovalo v spolupráci s Ligou proti rakovine v Košiciach, pri získavaní údajov pre anamnestické analýzy pacientov, ktorí majú histologicky potvrdené rakovinové ochorenie. Kompletné anamnestické údaje sa získali od **63** chorých pacientov, ktorí dobrovoľne poskytli údaje do projektu.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V období od 15. 10. 2022 sa nezaviedli žiadne metódy

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

V roku 2022 sa medzilaboratórne porovnania nekonali, nakoľko laboratórna práca a mikroskopovanie Oddelenia GT boli úspešne preverené medzilaboratórnymi porovnaniami v roku 2020 Štátnym zdravotným ústavom, Praha, ČR.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

Na požiadavku Národného onkologického ústavu v Bratislave sa pripravili podklady pre možnú spoluprácu v oblasti využitia CALPL pre zamestnancov tohto zariadenia. Taktiež sa nadviazala komunikácia s Východoslovenským onkologickým ústavom o podobnej novej spolupráci použitia biologického vyšetrovania priamym expozičným testom CALPL.

### **Medzinárodná činnosť**

Pokračovanie v odbornej spolupráci s KHS Ostrava, SZÚ Praha, Ústav experimentálnej medicíny akadémie vied, Praha o problematike uvedenej v bode č. 4.1.4, ktorá sa týka novej legislatívnej úpravy, nakoľko prínos povinného testovania metódou CALPL u osôb pracujúcich v riziku karcinogenity umožňuje preventívne (včasné) vyšetrenie pre odhalenie reverzibilných zmien v genetickom materiáli. Pracovníkom umožní nielen predísť ochoreniu, ale tiež u tých, ktorým zhubné nádorové ochorenie hrozí, umožní preventívne preradenie pracovníka do iného pracovného procesu, bez rizika karcinogenity na nevyhnutný čas.

### **5.Legislatívna činnosť**

V roku 2022 sa pre túto činnosť zhromažďoval odborný materiál, aby sa komplexné využitie vyšetrenia mutagénnej aktivity mohlo zakotviť v platnej legislatíve, ako povinné vyšetrenie pre pracovníkov pracujúcich v riziku karcinogenity.

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

*Poradenstvo:*

- v roku 2022 v Poradni genetickej toxikológie pre prevenciu rakoviny sa v rámci činnosti NRC pre GT poskytlo poradenstvo 84 klientom,
- pre 41 klientov sa poradenstvo doplnilo aj odberom krvi pre vyšetrenie CALPL,
- pre Ing. Šalátu, konateľu Ústavu Radiačnej ochrany o metódach a postupoch v našom odbore sa poskytli dve konzultácie
- NRC pre GT sa zúčastnilo online stretnutia na spoločnom Konzultačnom dni národných

referenčných centier „NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu“, RÚVZ Banská Bystrica, NRC pre expozičné testy xenobiôtík ÚVZ SR Bratislava, NRC pre hodnotenie osobnej expozície a zdravotného rizika RÚVZ Banská Bystrica, NRC pre hodnotenie neskorých účinkov chemických látok metódami genetickej toxikológie RÚVZ Košice,

dátum konania: 7.12.2022, organizátor: RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici

- e) V roku 2022 sa pokračovalo v konzultačnej činnosti v rámci prípravy a vypracovania diplomových práce dvoch VŠ študentiek Prešovskej univerzity v Prešove, Fakulty humanitných vied, odbor: biológia

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

2 VŠ pracovníci sú členmi Česko-slovenskej biologickej spoločnosti

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

V roku 2022 sme sa zúčastnili konferencie s medzinárodnou účasťou

Názov: Genetická toxikológia a prevencia rakoviny

Termín konania: 2. – 5. 5. 2022

Miesto konania: Univerzitní centrum Masarykovy univerzity Telč, ČR

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

Prednášková činnosť:

Meno a priezvisko	Názov prednášky	Názov kongresu, seminára, atď.	Miesto konania	Dátum
Gajdošová D, Gajdos, A., <b>Bujňák, A.</b> , Tomaszová, M., Kimáková, T.	Chromozomálne aberácie vo vzťahu k vybraným genotoxickým faktorom	Medzinárodná konferencia Genetická toxikológia a prevencia rakoviny	Telč, ČR	02.05 - 05.05.2022
<b>Bujňák, A.</b> , Gajdošová D, Gajdos, A.	Cytogenetická analýza ľudských periférnych lymfocytov-exaktné biologické vyšetrenie pre prevádzky s rizikom karcinogenity.	Odborný seminár RÚVZ Košice	RÚVZ, Košice	23.06.2022
<b>Gajdošová D.</b> , Bujňák, A.	Činnosť Národného referenčného centra pre hodnotenie neskorých účinkov chemických látok metódami genetickej toxikológie	Spoločný Konzultačný deň národných referenčných centier	On line, Košice	07.12.2022
<b>Gajdoš A.</b> , Bujňák, A.	Inovácie a skvalitnenie morfológického hodnotenia chromozómov pri cytogenetických vyšetreniach (CALPL)	Spoločný Konzultačný deň národných referenčných centier	On line, Košice	07.12.2022

Publikačná činnosť:

RNDr. Dagmar Gajdošová, RNDr. Andrej Gajdoš, CSc., Mgr. Anton Bujňák, Ing. Martina Tomaszová, Prof. MVDr. Tatiana Kimáková, PhD.: Chromozomálne aberácie vo vzťahu k vybraným genotoxickým faktorom, *Genetická toxikológia a prevencia rakoviny* [print] : sborník vedeckých prác s medzinárodnou účasťou/Anna Vavrušová. – Hlučín : Tisk agency s.r.o., 2022. - ISBN: 978-80-88038-10-8

## **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: 2
- zdravotnícky laborant: 1

### 3. Akreditácia

- podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2018
- od roku 2019 s platnosťou do roku 2023
- počet akreditovaných skúšok: 5
- počet akreditovaných ukazovateľov: 17

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

### Vody určené na ľudskú spotrebu a teplé úžitkové vody

Prevažná časť vzoriek, ktoré sa na pracovisku vyšetrujú, sú vody určené na ľudskú spotrebu (pitné vody). Ich vyšetrenia sú viazané s Nariadením vlády SR č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu a s ďalšími nadväzujúcimi predpismi. 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 sa vo vzorkách týchto vôd z biologických ukazovateľov vyšetrujú: abiosestón, Fe a Mn baktérie, mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky, vláknité baktérie, živé organizmy a mŕtve organizmy. Metódy na stanovenie týchto ukazovateľov sú na pracovisku akreditované.

Podstatná časť pitných vôd sa vyšetrovala v rámci platených služieb, boli to najmä vzorky z hromadného a individuálneho zásobovania, vzorky zo studní, z vrtov, hydrantov, vodojemov, vody po úpravách a balené pitné vody. Teplé úžitkové vody musia spĺňať požiadavky na kvalitu podľa ukazovateľov pitnej vody, boli v nich vyšetrované rovnaké ukazovatele a jednalo sa najmä o vzorky z kotolní a rozvodného systému nemocničných a rekreačných zariadení. Okrem platených služieb pracovisko vyšetrovalo pitné a teplé úžitkové vody aj pre potreby epidemiológie (šetrenie v súvislosti s výskytom legionel), hygieny životného prostredia a v rámci plnenia úlohy 7.2 a 7.8 (tab. č. 1).

### Problematika améb

Problematike výskytu améb, najmä vo vzorkách rôznych typov vôd a sterov sa pracovisko venuje najmä v rámci úlohy 7.2 Kvalita vody a prostredia umelých kúpalísk a zdravotníckych zariadení. Ukazovateľ v legislatíve absentuje, jeho vyšetrenie je dôležité hlavne v súvislosti s vyšetrovaním výskytu legionel, ktorých vektorom améby často bývajú.

Metóda na ich stanovenie je akreditovaná, prítomnosť améb sa vyšetruje kultivačnou metódou pri teplotnej selekcii, v závislosti od pôvodu vzorky. Na stanovenie potenciálnych ľudských patogénnych rodov améb má pracovisko zavedenú neakreditovanú skúšku na detekciu *Naegleria fowleri* a *Acanthamoeba* PCR metódou. Pracovisko priebežne dopĺňa a

udržiava zbierku niekoľkých populácií rodu *Acanthamoeba* získaných zo životného prostredia a potvrdených molekulárnymi metódami PCR ako referenčný a študijný materiál.

Počas uplynulého roka sa na prítomnosť améb vyšetrilo 30 vzoriek pitných a teplých úžitkových vôd a sterov, z domov a bytov zákazníkov a najmä z izieb a sál zdravotníckych zariadení. Pozitívnych na prítomnosť améb bolo 12 vyšetrených vzoriek. V rámci spolupráce so Štátnym zdravotným ústavom v Prahe boli améby zisťované aj vo vzorkách akumuláčnych nádrží na tzv. šedé (recyklované) vody v Prahe. Vyšetrených bolo 8 vzoriek, všetky boli na prítomnosť améb pozitívne, z jednej vzorky sa podarilo izolovať a molekulárnymi metódami potvrdiť akantaméby.

## **Vody umelých kúpalísk**

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

Metóda na stanovenie týchto ukazovateľov je akreditovaná. Prevažná časť vzoriek bazénových vôd a vôd z víriviek bola vyšetrená v rámci platených služieb (tab. č. 1).

## **Povrchové vody**

Povrchové vody sa sledujú najmä v rámci úlohy 7.1 Monitoring vybraných prírodných vodných plôch a biokúpalísk, ktorej je NRC garantom a zúčastňuje sa aj odberom monitorovaných vôd. Do tejto úlohy sú zapojené aj RÚVZ v SR, ktoré zasielajú do ÚVZ SR vzorky vôd a vodných kvetov zo svojich regiónov na stanovenie cyanobaktérií.

Rozbory povrchových vôd zastrešujú Vyhlášky MZ SR č. 308/2012 Z. z. a č. 309/2012 Z. z., týkajúce sa prírodných kúpalísk a vôd určených na kúpanie. Z biologických ukazovateľov sa v NRC vyšetrujú cyanobaktérie, ich vodné kvety a chlorofyl-a, metódy na ich stanovenie sú akreditované.

V uplynulom roku bol monitoring povrchových vôd z finančných dôvodov obmedzený a odbery sa uskutočnili len na problémových lokalitách s nižšou kvalitou vody a pravidelným výskytom vodných kvetov. Odbery vôd uskutočnené pracovníkmi ÚVZ SR na dvoch lokalitách boli využité aj na stretnutie, konzultácie a školenie pracovníkov z príslušných RÚVZ.

## **Peľový monitoring**

V roku 2022 NRC pre hydrobiológiu pokračovalo v monitoringu biologických častíc (pele, spóry vzdušných húb) v ovzduší Bratislavy. Peľová informačná služba je obsiahnutá v Zákone č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Monitorovanie biologických častíc poskytuje informácie verejnosti o aktuálnych alergénoch v ovzduší. Začiatok a koniec sledovania kvality ovzdušia je ovplyvnený meteorologickými podmienkami, priebeh peľovej situácie sa v r. 2022 začal sledovať v 6. kalendárnom týždni a ukončil sa v 48. kalendárnom týždni. Vzorky častíc ovzdušia boli pravidelne zachytávané pomocou peľového lapača umiestneného na streche budovy ÚVZ SR a vyhodnocovali sa kvalitatívne a kvantitatívne mikroskopickou metódou (tab. č. 1). Informácie o peľovej situácii v Bratislave boli zverejňované v týždenných intervaloch na webovej stránke [www.uvzs.sk](http://www.uvzs.sk) a tiež poskytnuté mediálnemu odboru ÚVZ SR. Výsledky peľového monitoringu sa zadávali do portálu

[www.alergia.sk](http://www.alergia.sk) a boli súčasťou podkladov pre vyhotovenie prognózy peľovej situácie v SR na nasledujúce obdobie, ktorú vypracúva koordinačné pracovisko RÚVZ v Banskej Bystrici.

V súvislosti s touto problematikou bola na pracovisku natočená reportáž o práci peľovej informačnej služby, pre verejnosť bola odvysielaná 25.06.2022 v TV JOJ.

**Tab. č. 1 Analytická činnosť NRC pre hydrobiológiu za rok 2022 v číslach**

Typ vzorky, účel		Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz	Vzorky za r. 2022 spolu
Pitné a minerálne vody, vrty	PL	151	819	1040	331
	Úlohy 7.2, 7.8, EPI	7	36	43	
	ZK, HŽP	55	321	445	
TÚV	PL, 7.2, EPI	19	53	81	
Povrchové vody a vodné kvety	Úloha 7.1	33	107	428	
	ZK, HŽP	6	39	134	
Umelé kúpaliská a bazény	PL, EPI	43	86	130	
Špeciálne vzorky	Recyklované (šedé) vody	8	18	20	
Stery	Povrchy spojené s vodou	9	24	48	
PCR*	Izoláty z vôd	30	3	547	
Peľový monitoring*	Ovzdušie	301	903	6241	-
Odbery povrchových vôd	Úloha 7.1	6	-	-	

PL – platené služby, ZK – zabezpečenie kvality, TÚV – teplá úžitková voda, HŽP – hygiena životného prostredia, EPI – epidemiológia, \*- neakreditovaná činnosť, PCR – vzorky spracované molekulárnymi metódami

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V uplynulom roku neboli zavedené.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

Pracovisko sa v uplynulom roku zúčastnilo medzilaboratórneho porovnania v neakreditovanej činnosti peľového monitoringu, organizovanej koordinačným akreditovaným pracoviskom v B. Bystrici s úspešným výsledkom.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- spolupráca s pracoviskom algológie Oddelenia biodiverzity a ekológie SAV Bratislava, výmena skúseností pri determinácii organizmov, odbery vzoriek,
- účasť na korešpondenčnom rokovaní komisie TK 27 Kvalita a ochrana vody, 7.-28.3.2022, pripravené materiály k previerky noriem za dotknuté laboratória



## 5. Legislatívna činnosť

V rámci prípravy nových legislatívnych predpisov týkajúcich sa problematiky pitnej vody (Smernica Európskeho parlamentu a rady EÚ, Vyhláška MZ SR č. 247/2017 Z. z.) sa pracovisko aktívne podieľalo na jeho tvorbe návrhmi, pripomienkovaním a spoluprácou s Odborom hygieny životného prostredia, zúčastnilo sa niekoľkých rokovaní s touto tematikou za účasti zástupcov Výskumného ústavu vodného hospodárstva a vodárenských spoločností SR (21.9, 29.9., 19.12.2022).

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

### Metodická činnosť:

- NRC vypracovalo vo forme prezentácie súhrnný prehľad metodikou kvantifikácie cyanobaktérií pri rôznych typoch vzoriek obsahujúcich cyanobaktérie, metodika bola poskytnutá všetkým pracoviskám.

### Konzultačná činnosť:

- konzultačný deň NRC pre hydrobiológiu sa konal zároveň s poradou hlavnej odborníčky hlavného hygienika SR pre BŽP a poradného zboru 8.11.2022 online, za účasti všetkých pracovísk biológie RÚVZ,

- v rámci odberov vzoriek povrchových vôd sa na lokalite Zelená voda a Ružín uskutočnili konzultačno-školiace stretnutia s pracovníkmi pre odber vzoriek z RÚVZ Trenčín, Poprad a Spišská Nová Ves.

### Výuková činnosť:

- prednáška pre študentov II. ročníka Slovenskej zdravotníckej univerzity na tému Biologické skúšanie vôd.

## 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., Ing. Némová: Konferencia Vodárenská biologie, online, Ekomonitor Chrudim, 10.2.-11.2.2022

Mgr. Chomová, PhD.: Konferencia Nové trendy v úprave vody a v systémoch zásobovania pitnou vodou, Horný Smokovec, 5.-7.4.2022

Ing. Vímiová, Ing. Némová, Gregušová: Seminár Hermes Labsystems, Bratislava, 19.5.2022,

Ing. Vímiová, Ing. Némová: Odborné školenie v RÚVZ B. Bystrica – peľový monitoring a determinácia častíc, 1.-2.6.2022

Mgr. Chomová, PhD., Ing. Némová: Determinační kurz pro hydrobiology, Česká Skalice, ČR, 6.-9.6.2022

Mgr. Chomová, PhD.: Konferencia Českej a Slovenskej limnologickej spoločnosti, Bratislava-Devín, 20.-24.6.2022

Ing. Vímiová: Online webinár Liečivé huby a ich protivírusové účinky, Argama s r. o., SKIZP, 20.9.2022

Ing. Vímiová, Ing. Némová, Gregušová: Zahraničná stáž dištančnou formou, Brusel, projekt OPEVS Optimalizácia procesov verejného zdravotníctva, 22.9.2022

Ing. Némová: Školenie Činnosť interných audítorov v akreditovaných skúšobných a kalibračných laboratóriách, SMÚ Bratislava, 28.-30.9.2022

Mgr. Chomová, PhD., Ing. Vímiová: Kurz prvej pomoci, MDClinic, 4.10.2022

Ing. Némová: Kurz prvej pomoci, MDClinic, 12.10.2022

Ing. Vímiová, Gregušová: Seminár Hermes Labsystems, Bratislava, 13.10.2022

Mgr. Chomová, PhD., Ing. Némová, Gregušová: Školenie Optimalizácia procesov verejného zdravotníctva, ÚVZ SR Bratislava, 27.10.2022

Mgr. Chomová, PhD., Ing. Némová, Gregušová: Seminár ÚVZ SR, 27.10.2022

Ing. Vímiová: Webinár online Jesenná škola integratívnej medicíny, Argama s r.o., SKIZP, 29.10.2022

Mgr. Chomová, PhD, Ing. Vímiová, Ing. Némová, Gregušová: Online Porada HO HH a Konzultačný deň NRC, 8.11.2022

Mgr. Chomová, PhD, Ing. Vímiová, Ing. Némová: Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí, 9.11.2022

Ing. Vímiová, Gregušová: Seminár ÚVZ SR, 24.11.2022

Mgr. Chomová, PhD, Ing. Vímiová, Ing. Némová, Gregušová: Limnologický seminár SAV Bratislava, prezenčne a online formou, 24.11.2022

Mgr. Chomová, PhD, Ing. Vímiová, Ing. Némová, Gregušová: Online Konzultačný deň štyroch NRC v rámci ÚVZ SR a RÚVZ SR, 7.12.2022

Mgr. Chomová, PhD, Ing. Vímiová, Gregušová: Školenie Registratúra, ÚVZ SR Bratislava, 14.12.2022

Ing. Vímiová, Ing. Némová, Gregušová: Seminár ÚVZ SR, 15.12.2022.

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

### Prednášková činnosť:

Mgr. Chomová, PhD., Ing. Némová, RNDr. Pavleová, PhD.: Výskyt améb v zdravotníckych a rekreačných zariadeniach a ich monitoring. Konferencia Vodárenská biologie, online, 10.2.2022

Mgr. Chomová, PhD.: Biologické skúšanie vôd. Prednáška pre študentov II. ročníka SZÚ Bratislava, 21.4.2022

Mgr. Chomová, PhD, PharmDr. Košťálová.: Biologické ukazovatele v pitných, povrchových a bazénových vodách. Seminár ÚVZ SR, 27.10.2022

Ing. Vímiová, Ing. Némová, Gregušová: Peľový monitoring, Bratislava 2022. Konzultačný deň NRC pre hydrobiológiu, online, 8.11.2022

Mgr. Chomová, PhD.: Kvantifikácia cyanobaktérií. Konzultačný deň NRC pre hydrobiológiu, online, 8.11.2022

Mgr. Lucia Chomová PhD., PharmDr. Emília Košťálová: Činnosť NRC pre hydrobiológiu a ekotoxikológiu: Odbery a výsledky rozborov vôd na kúpanie a vodárenských nádrží. Konzultačný deň NRC, online, 8.11.2022

Mgr. Chomová, PhD., Ing. Němová: Améby v zdravotníckych a rekreačných zariadeniach a ich monitoring. Limnologický seminár SAV Bratislava, 24.11.2022

Publikačná činnosť:

Nagyová, V., Chomová, L. (2022). Biologické riziká úpravy vody z vodárenských nádrží. Zborník prednášok z konferencie Nové trendy v úprave vody a v systémoch zásobovania pitnou vodou, Horný Smokovec, str. 55-60. ISBN 978-80-570-3877-1

Chomová, L., Němová, H., Pavleová, E., Nagyová, V. (2022): Výskyt améb v zdravotníckych a rekreačných zariadeniach a ich monitoring. In: Zborník konferencie Vodárenská biologie 2022, Vodní zdroje Ekomonitor s r.o., Chrudim, str. 132-135. ISBN 978-80-88238-24-9.

## **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): 2

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 2021 NRC riešilo v rámci Programov a projektov úradov verejného zdravotníctva v Slovenskej republike na rok 2022 a na ďalšie roky nasledovné úlohy: 7.1 Monitoring kvality vôd vybraných lokalít, 7.2 Kvalita vody a prostredia zdravotníckych zariadení a umelých kúpalísk.

**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 vzoriek 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 (ďalej len "vyhláška MZ SR č. 308/2012 Z. z."), a vzoriek vôd určených na kúpanie podľa vyhlášky MZ SR č. 309/2012 Z. z. o požiadavkách na vodu určenú na kúpanie v znení vyhlášky MZ SR č. 397/2013 Z. z. (ďalej len "vyhláška MZ SR č. 309/2012 Z. z."). Ukazovateľ akútnej ekotoxicity bol vyšetrený vo vzorkách vôd, najčastejšie odobratých z povrchových vôd, ďalej z povrchových vôd v mieste najväčšieho premnoženia cyanobaktérií, z vodných kvetov, z vodných nádrží a úpravovní vôd. Monitorované boli prírodné kúpaliská, resp. vody určené na kúpanie z lokalít Zelená voda (1 vzorka), Šaštín (2 vzorky), Košické jazero (1 vzorka), Ružín (1 vzorka), Zemplínska Šírava (2 vzorky), Vinianske jazero (1 vzorka). V prípade vodárenských nádrží išlo o vzorky vôd z Duchonky (2 vzorky), Málinca (4 vzorky), Ladovo (2 vzorky), Klenovca (4 vzorky) a Turčeka (8 vzoriek).

Na ekotoxikologické skúšky vôd boli použité skúšobné organizmy *Thamnocephalus platyurus*, *Vibrio fischeri*, *Sinapis alba* a *Desmodesmus subspicatus*. Akútnej ekotoxicite vzoriek vodného kvetu a zahusteného fytoplanktónu bola stanovená ekotoxikologickou skúškou pomocou organizmu *Thamnocephalus platyurus*.

Pracovisko celkovo spracovalo 28 vzoriek vôd, z toho bolo 9 vzoriek povrchových vôd, 4 vzorky vôd z miesta najväčšieho premnoženia cyanobaktérií, 6 vzoriek vodného kvetu,

1 vzorky zahusteného fytoplanktónu, 2 vzorky surovej vody a 5 vzoriek pitných vôd, čo predstavuje 421 ukazovateľov a 4085 analýz.

#### Vyhodnotenie výsledkov analýz zo sledovaných lokalít

Z vodárenskej nádrže Duchonka boli 18.7.2022 odobraté 1 vzorka vody v mieste najväčšieho premnoženia cyanobaktérií a 1 vzorka vodného kvetu. Výsledok stanovenia ukazovateľa akútnej ekotoxicity vo vzorke povrchovej vody v mieste najväčšieho premnoženia cyanobaktérií pre skúšobný organizmus *S. alba* (44 % účinku) bol nad medznou hodnotou 30 % účinku podľa vyhlášky MZ SR č. 308/2012 Z. z., vzorka vodného kvetu vykazovala 100 % toxický účinok.

Z vodárenskej nádrže Málinec boli 25.7.2022 odobraté 3 vzorky – 1 vzorka vôd v mieste najväčšieho premnoženia cyanobaktérií, 1 vzorka vodného kvetu a 1 vzorka surovej vody. Z úpravovne vody Málinec bola zároveň odobratá 1 vzorka pitnej vody. Vzorky vôd nevykazovali toxický účinok ani na jeden z troch použitých skúšobných organizmov. Vzorka vodného kvetu vykazovala 100 % toxický účinok.

Z vodárenskej nádrže Ladovo boli 21.7.2022 odobraté 1 vzorka vody v mieste najväčšieho premnoženia cyanobaktérií, v ktorej výsledok stanovenia ukazovateľa akútnej ekotoxicity s najvyššou hodnotou účinku bol zistený pre skúšobný organizmus *V. fischeri* (29 % účinku) tesne pod medznou hodnotou 30% účinku danú vyhláškou MZ SR č. 308/2012 Z. z. a 1 vzorka vodného kvetu, ktorej toxický účinok bol 100%.

Z lokality Zelená voda bola 2.8.2022 odobratá 1 vzorka povrchovej vody, u ktorej výsledok stanovenia akútnej ekotoxicity pre všetky skúšobné organizmy bol pod medznou hodnotou 30 % účinku danou vyhláškou MZ SR č. 309/2012 Z. z.

Z lokality Šaštín boli 3.8.2022 odobraté 1 vzorka vody v mieste najväčšieho premnoženia cyanobaktérií, u ktorej nebol stanovený toxický účinok na ani jeden skúšobný organizmus a 1 vzorka vodného kvetu so 100% toxickým účinkom

Z lokality Košické jazero bola 9.8.2022 odobratá 1 vzorka povrchovej vody, ktorá nevykazovala toxický účinok ani na jeden z troch použitých skúšobných organizmov.

Z lokality Ružín, pláž Počkaj bola 9.8.2022 odobratá 1 vzorka vody, pričom akútnej ekotoxicity pre všetky skúšobné organizmy bola pod medznou hodnotou 30 % účinku danou vyhláškou MZ SR č. 309/2012 Z. z.

Z lokality Zemplínska šírava boli 16.8.2022 odobraté 2 vzorky vôd, konkrétne z častí Kamenec a Hôrka, v ktorých celkové výsledky hodnotenia ukazovateľa akútnej ekotoxicity boli pre obe vzorky v súlade so špecifikáciou – všetky výsledky meraní boli pod medzou určenou vyhláškou MZ SR č. 309/2012 Z. z.

Z lokality Vinianske jazero bola 16.8.2022 odobratá 1 vzorka, v ktorej medzná hodnota 30 % toxického účinku (viď vyhláška MZ SR č. 309/2012 Z. z.) nebola prekročená.

Z vodárenskej nádrže Klenovec boli 13.9.2022 odobraté 2 vzorky vôd, u ktorých nebol stanovený toxický účinok na ani jeden skúšobný organizmus a 1 vzorka vodného kvetu vykazujúca 100 % toxický účinok. Zároveň z úpravovne vody Klenovec bola odobratá 1 vzorka pitnej vody, v ktorej bol stanovený účinok s najvyššou hodnotou v ukazovateli akútnej ekotoxicity na organizme *T. platyurus* a nameraná bola hodnota 98 % účinku, ktorá mohla byť zapríčinená prítomnosťou vedľajších produktov dezinfekcie v pitnej vode.

Z vodárenskej nádrže Turček bola 6.10.2022 odobratá 1 vzorka vody a 1 vzorka surovej vody, ktoré nevykazovali toxický účinok na ani jeden zo skúšobných organizmov a súčasne 1 vzorka vodného kvetu so 100% toxickým účinkom. 17.10.2022 a 21.11.2022 boli tiež odobrané po 1 vzorke zahusteného fytoplanktónu vykazujúce 100 % toxický účinok. Vzorky pitnej vody, odobraté z úpravovne vody Turček v termínoch 22.8.2022, 6.10.2022 a 17.10.2022 vždy po jednej, nevykazovali toxický účinok ani na jeden z troch použitých skúšobných organizmov.

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

NRC pre ekotoxikológiu v roku 2022 udržiavalo v zbierke kultúr 45 vzoriek akantaméb izolovaných zo životného prostredia a z biologických materiálov, čo predstavovalo 45 ukazovateľov a 133 analýz. Celkovo 39 vzoriek améb bolo udržiavaných vo forme axenických kultúr v PYG médiu pri kultivačnej teplote 30 °C. Ďalších 6 vzoriek bolo udržiavaných na agarových platniach pri kultivačnej teplote 30 °C.

Prehľad odbornej činnosti NRC pre ekotoxikológiu za rok 2022 je spracovaný v tabuľkách č. 1 až 3.

**Tabuľka č. 1 Prehľad činnosti NRC pre ekotoxikológiu za rok 2022**

<b>Druh činnosti</b>	<b>Počet</b>			
	<b>vzoriek</b>	<b>ukazovateľov</b>	<b>analýz</b>	<b>výkonov</b>
<b>Štátny zdravotný dozor</b>				
<b>Programy, projekty, hl. úlohy</b> <i>(7.1 Monitoring kvality vôd vybraných lokalít;</i> <i>7.2 Kvalita vody a prostredia zdravotníckych zariadení a umelých kúpalísk)</i>	74	494	4460	-
<b>Platené služby</b>	19	280	3116	-
<b>Odborné správy, expertízy, posudky</b>	-	-	-	3
<b>Medzilaboratórne testy</b>	1	15	128	-
<b>Zabezpečenie kvality, neistoty odberov, analýz a meraní</b>	95	1432	12546	-
<b>Verifikácia a validácia metód</b>	-	-	-	-
<b>Prednášky</b>	-	-	-	3
<b>Publikácie</b>	-	-	-	2
<b>Organizovanie odbor. kurzov a stáží</b>	-	-	-	-
<b>Spolu</b>	<b>189</b>	<b>2221</b>	<b>20250</b>	<b>5</b>

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

Typ vzoriek	Počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Pitné vody	8	188	1515
Prírodné a umelé kúpaliská	35	583	5825
Vodné kvety (+ zahustený fytoplanktón)	8	133	1394
Surová voda	2	28	242
Deionizovaná voda	1	38	296
Terénne obohatené vzorky	51	1064	8924
Iné (kultúry améb, referenčné látky)	82	145	1497
<b>Spolu</b>	<b>187</b>	<b>2179</b>	<b>19 693</b>

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

Ukazovateľ	Vody	Deionizovaná voda	Medzilab. testy	Terénne obohatená vzorka	Iné
Akútna ekotoxicita	53	1	1	51	37 (referen. látky)
Améby	0	0	0	0	45 (zbierkové kultúry)

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

NRC pre ekotoxikológiu v roku 2022 nezaviedlo do používania žiadnu novú metódu.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

V súlade so stratégiou účasti pracoviska na medzilaboratórnych porovnávacích skúškach sa NRC pre ekotoxikológiu spolu s Laboratóriom MORAVA v roku 2022 zúčastnilo medzilaboratórneho porovnania výsledkov ILC EKO-1/2022 Stanovenie akútnej toxicity na skúšobnom organizme *Vibrio fischeri*. Výsledky oboch laboratórií boli reprodukovateľné a porovnateľné. Vzájomným porovnaním výsledkov bola otestovaná výkonnosť zúčastnených laboratórií.

#### 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. Táto činnosť bola realizovaná celoročne (RNDr. V. Nagyová, PhD., PharmDr E. Košťálová).

## **5. Legislatívna činnosť**

- Koordinácia, spracovanie podkladov a pripomienkovanie Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 247/2017, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou

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

- Pracovníci vykonávali konzultačnú činnosť v problematike hydrobiológie a ekotoxikológie pre spolupracujúce laboratória vo verejnom zdravotníctve, pre vodárenské spoločnosti a iné mimorezortné pracoviská.

### **6.1. Konzultačná činnosť**

- Porada hlavnej odborníčky a poradného zboru HH SR pre odbor biológie životného prostredia a vedúcich pracovníkov NRC v spojení s konzultačným dňom sa konala on-line formou 8.11.2022.

## **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
- členka skúšobnej komisie 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
- členka skúšobnej komisie 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
- členka Horizontálneho akreditačného výboru SNAS za oblasť verejného zdravotníctva
- členka Slovenskej akreditačnej rady (SAR) za MZ SR a VZ
- expert Slovenskej národnej akreditačnej služby
- členka Limnologickej spoločnosti

PharmDr. Emília Košťálová

- členka Expert Working Group on One Substance, One Assessment
- zastúpenie v European Commission, Directorate-General for Environment, Unit B2: Sustainable Chemicals
- spolupráca pri terminologických prekladoch Generálneho riaditeľstva Európskej komisie pre preklad.

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

- On-line semináre vzdelávacej agentúry ARGAMA pre SKMTP, 27.1.2022 -24.11.2022 (H. Kilbergerová)
- On-line kurz BTSF Academy: Princípy a metódy hodnotenia rizika vyplývajúceho z prítomnosti chemických látok v potravinách, 14.-18.2.2022 (PharmDr. E. Košťálová)

- On-line seminár pre skúšobné, kalibračné laboratória (ISO/IEC 17025:2017) a organizátorov PT (ISO/IEC 17043), 25.2.2022 (PharmDr. Emília Košťálová)
- Aktuálna Európska a štátna politika v riadení systémov kvality skúšania a kalibrácie podľa ISO/IEC 17025:2017, 2.3.2022, Bratislava, SR (RNDr. V. Nagyová, PhD)
- 25. medzinárodná vodohospodárska konferencia „Voda Zlín 2022“, 9.-11.3.2022, Zlín, ČR (RNDr. V. Nagyová, PhD)
- Nové trendy v úprave vody a v systémoch zásobovania pitnou vodou, 6.-7.4.2022, Horný Smokovec, SR (RNDr. V. Nagyová, PhD)
- Posudzovanie charakteristík a ich neistôt v kvalitatívnej chemickej analýze, 12.5.2022, Bratislava, SR (RNDr. V. Nagyová, PhD)
- „Pitná voda 2022“, 23.-26.5.2022, Tábor, ČR (RNDr. V. Nagyová, PhD)
- On-line 2st meeting of the Expert Working Group on One Substance One Assessment, European Commission, 1.-3..6.2022 (PharmDr. E. Košťálová)
- On-line seminár EFSA: Bezpečnejší potraviny, lepší zdraví, 7.6.2022 (PharmDr. E. Košťálová)
- XIX. konferencia Slovenskej a Českej limnologickej spoločnosti, 20.-24.6.2022, Bratislava, SR (RNDr. V. Nagyová, PhD)
- SGL, EFSA: Follow-up Training Workshop on the ImproRisk Model, 20.-21.9.2022, Larnaca, Cyprus (PharmDr. E. Košťálová)
- On-line zahraničná stáž: Optimalizácia procesov verejného zdravotníctva, 22.9.2022 (H. Kilbergerová, PharmDr. E. Košťálová, M. Polláková)
- Kurz prvej pomoci MDclinic a.s. ÚVZ SR, 4.10.2022 (PharmDr. E. Košťálová, M. Polláková)
- Seminár f. Hermes Labsystems, Analytická sekcia, 13.10.2022, Bratislava (M. Polláková)
- On-line porada a konzultačný deň NRC hlavnej odborníčky a poradného zboru HH SR pre odbor BŽP a vedúcich pracovníkov NRC, 8.11.2022, ÚVZ SR Bratislava (Kilbergerová, PharmDr. E. Košťálová, M. Polláková)
- On-line porada a konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia, 8.11.2021, ÚVZ SR Bratislava (PharmDr. E. Košťálová, H. Kilbergerová, M. Polláková)
- ECYROS: Stakeholders workshop, 14.11.2022 (PharmDr. E. Košťálová)
- Účasti na ústavných seminároch, ktoré sa konali v roku 2022 v ÚVZ SR v Bratislave, (Kilbergerová, PharmDr. E. Košťálová, M. Polláková)

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### 9.1 Prednášky

- PharmDr. Emília Košťálová, Mgr. Andrea Gažiová: Princípy a metódy hodnotenia rizika v potravinovom reťazci. ÚVZ SR, Bratislava, 24.2.2022
- Nagyová, V., Chomová, L. (2022). Biologické riziká úpravy vody z vodárenských nádrží. Konferencia Nové trendy v úprave vody a v systémoch zásobovania pitnou vodou, Horný Smokovec, 6.-7.4.2022
- Mgr. Lucia Chomová PhD., RNDr. Viera Nagyová PhD., PharmDr. Emília Košťálová: Biologické ukazovatele v pitných, povrchových a bazénových vodách. ÚVZ SR, Bratislava, 27.10.2022

## 9.2 Publikácie a postery

- Nagyová, V., Chomová, L. (2022). Biologické riziká úpravy vody z vodárenských nádrží. Zborník prednášok z konferencie Nové trendy v úprave vody a v systémoch zásobovania pitnou vodou, Horný Smokovec, str. 55-60. ISBN 978-80-570-3877-1
- Chomová, L., Némová, H., Pavleová, E., Nagyová, V. (2022): Výskyt améb v zdravotníckych a rekreačných zariadeniach a ich monitoring. Zborník konferencie Vodárenská biologie 2022, Vodní zdroje Ekomonitor s r.o., Chrudim, str. 132-135. ISBN 978-80-88238-24-9

## **NRC pre neionizujúce žiarenie**

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

## 2. Personálne obsadenie

počet lekárov	0
počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním I. a II. stupňa)	4
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

## 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.
- 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.
- 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 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 56 meraní, pri ktorých bolo posudzovaných 168 ukazovateľov pri 843 analýzach.
- V oblasti objektivizácie umelého osvetlenia boli uskutočnené merania pre organizácie, spoločnosti a ďalšie subjekty, a to v celkovom počte 3 merania, pri ktorých bolo posudzovaných 9 ukazovateľov pri 213 analýzach.
- Meranie UV žiarenia s vystaveným protokolom bolo vykonané v 31 prevádzkach solárií situovaných v Bratislavskom (7 prevádzok), Trnavskom (14 prevádzok), Nitrianskom (7 prevádzok) a Žilinskom (3 prevádzok) kraji na základe objednávok prevádzkovateľov solárií, ktorí sú v zmysle platnej legislatívy povinní predložiť protokol z objektivizácie UV žiarenia UV žiaričov. Počet meraní 167 v životnom prostredí (57 ks opaľovacích prístrojov), pri ktorých bolo posudzovaných 167

ukazovateľov pri 167 analýzach, v pracovnom prostredí sa vykonalo 32 meraní, pri ktorých bolo posudzovaných 77 ukazovateľov pri 77 analýzach.

- Počas roka sa vykonalo meranie UV žiarenia v 5 nových prevádzkach, v 9 prevádzkach išlo o rozšírenie činnosti.
- V roku 2022 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 22 meraní, pri ktorých bolo posudzovaných 22 ukazovateľov pri 22 analýzach.
- V oblasti IR žiarenia bolo pre 2 organizácie vykonaných 25 meraní, pri ktorých bolo posudzovaných 50 ukazovateľov pri 50 analýzach.

#### 4.1.2. Novozavedené metódy Neboli

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnania Neboli

#### 4.1.4. 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.
- Pre OPPL – Informácia o stave ochrany zdravia pri práci, vývoji chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce za rok 2022 – tabuľka č. 10, OPPL/490/3973/2023, 13.2.2023.
- Spracovanie celoslovenskej výročnej správy za fyzikálne faktory.
- Spracovanie údajov do dotazníkov „Výkazníctvo“ za rok 2022, správa o činnosti za NRC.

#### 4.2. **Medzinárodná činnosť** Nebola

### 5. **Legislatívna činnosť**

- Príprava podkladov pre novelizáciu vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR č. 259/2008 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia..

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

- Konzultačný deň NRC pre neionizujúce žiarenie, Stará Lesná, 09.11.2022
- 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 2022 OHŽP.
- 7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách**
- Členstvo v pracovnej skupine pre problematiku prevádzky technológie 5G
  - Členstvo v skúšobnej komisii pre posudzovanie odbornej spôsobilosti pre meranie fyzikálnych faktorov prostredia
  - Členstvo v technickej komisii TK 21 Akustika a mechanické kmitanie
  - Člen pracovnej skupiny pre oblasť fyzikálnych faktorov pre SNAS
- 8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach**
- ROŠČÁK, J.: 54. seminár „Pravidelné stretnutie záujemcov o mikrovlnnú techniku“, Česká republika, Praha, 18.-19.05.2022
  - ROŠČÁK, J.: 28. medzinárodný veľtrh elektrotechniky, energetiky, automatizácie, komunikácie, osvetlenia a zabezpečenia „AMPER 2022“, Česká republika, Brno, 20.05.2022
  - ROŠČÁK, J., JUCHOVÁ, E.: 11. ročník konferencie „Hodnotenie kvality prostredia“, Stará lesná, 08.-10.11.2022
- 9. Prednášková a publikačná činnosť**
- JUCHOVÁ, E.: Bezpečnosť pri práci s fyzikálnymi faktormi, vzdelávanie pracovníkov OOFŽP v rámci BOZP, Bratislava, 25.7.2022
  - JUCHOVÁ, E., DŽURNÁKOVÁ, V.: Meranie laserového žiarenia vybraných detských hračiek z obchodných sietí v EÚ, .: Seminár ÚVZ SR, Bratislava, 27.10.2022
  - KOLEDA, M., ROŠČÁK, J.: Seminár ÚVZ SR „5G okolo nás“, Bratislava, 29.09.2022

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



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

## 2. Personálne obsadenie

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

## 3. Akreditácia

- podľa STN EN ISO/IEC 17025:2017
- osvedčenie o akreditácii č. S – 048 s platnosťou do 30.05.2023
- počet skúšok: 1
- počet ukazovateľov: 3

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

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

V roku 2022 bolo v rámci platených služieb vykonaných 6 meraní parametrov tepelno – vlhkostnej mikroklímy, pri ktorých bolo posudzovaných 51 ukazovateľov pri 426 analýzach. Pri odberoch ovzdušia boli vykonané merania 64 ukazovateľov pri 228 analýzach.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

NRC v uvedenom období nezaviedlo žiadnu metódu.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

NRC sa v uvedenom období zúčastnilo medzilaboratórneho porovnávacieho merania na Strojníckej fakulte Technickej univerzity v Košiciach.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

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

Ťažiskom činnosti boli merania v teréne, prevažne v rámci platených služieb, konzultácie, poradenstvo a odborné stanoviská.

Pracovisko spracovalo údaje do Výkazníctva za rok 2022, Správy o činnosti NRC za rok 2022, Výročnej správy SR za fyzikálne faktory, Informácie o stave ochrany zdravia pri práci, vývoji chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce za rok 2022.

### Medzinárodná činnosť

NRC v uvedenom období nevykázalo žiadnu medzinárodnú činnosť.

## 5. Legislatívna činnosť

NRC v uvedenom období nevykonávalo legislatívnu činnosť.

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

Konzultačné dni NRC pre TVM sa uskutočnili v dňoch 08.-10.11.2022 na konferencii „Hodnotenie kvality prostredia“ v Starej Lesnej.

K problematike posudzovania, merania a hodnotenia TVM ako aj k príslušným legislatívnym požiadavkám vykonalo pracovisko konzultácie pre fyzické a právnické osoby elektronickou a telefonickou formou.

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

- Členstvo odborného pracovníka v komisii na skúšanie odbornej spôsobilosti na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného prostredia a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie (meranie fyzikálnych faktorov prostredia)
- Odborný pracovník ako interný audítor podľa noriem ISO 9001:2015, ISO 19011:2018 a ISO 17025:2017
- Člen pracovnej skupiny pre oblasť fyzikálnych faktorov pre SNAS (Ing. Ľ. Juchová)

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

Zahraničné pracovné cesty neboli uskutočnené.

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

JUCHOVÁ, Ľ.: Bezpečnosť pri práci s fyzikálnymi faktormi pre OOFŽP, 25.07.2022, ÚVZ SR Bratislava (on-line).

## **NRC pre expozičné testy xenobiotík**

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

### 2. Personálne obsadenie:

Odborní pracovníci (s VŠ vzdelaním II. stupňa): 1

Odborní pracovníci (s VŠ vzdelaním III. stupňa): 1

Pracovníci s ÚSOV (laborant): 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. 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

NRC pre ETX v roku 2022 riešilo nasledovnú úlohu 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 úlohy boli v biologickom materiáli ľudí (zamestnanci, pacienti, bežná populácia) po profesionálnej, resp. neprofesionálnej expozícii sledované nasledovné ťažké kovy: olovo a ortuť v krvi, ortuť a nikel v moči a ortuť vo vlasoch. 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 (NV SR č. 355/2006 Z. z.) a v súlade 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 (NV SR č. 356/2006 Z. z.). Prekročenie stanovených biologických medzných hodnôt upozorňuje na pravdepodobnosť zvýšenej expozície zamestnancov ťažkým kovom a na potrebu prijať preventívne a ochranné opatrenia. V prípade vyšetrenia ťažkých kovov 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 (laboratória OOFŽP, ÚVZ SR) vyšetřilo v rámci riešenia úlohy 7.6. spolu 589 vzoriek biologického materiálu (543 vzoriek krvi, 44 vzoriek moču a 2 vzorky vlasov). Z toho bolo vyšetřených 532 vzoriek pri profesionálnej expozícii ťažkým kovom a 57 vzoriek po neprofesionálnej expozícii ťažkým kovom. Biologické medzné hodnoty po profesionálnej expozícii pre sledované ťažké kovy neboli podľa vyššie citovaných legislatívnych predpisov v krvi a v moči zamestnancov, okrem jedného prípadu, prekročené. Vzorka s prekročenou biologickou medznou hodnotou stanovenou pre olovo v krvi bola bezodkladne nahlásená zamestnávateľovi, aby mohli byť zahájené nápravné opatrenia.

Na diagnostické účely bolo analyzovaných 67 vzoriek (32 vzoriek krvi, 33 vzoriek moču a 2 vzorky vlasov). Z toho 45 vzoriek bolo z Národného ústavu detských chorôb v Bratislave,

7 vzoriek z Kliniky pracovného lekárstva a toxikológie v Bratislave, 2 vzorky z Nemocnice sv. Cyrila a Metoda v Bratislave, 1 vzorka z Nemocnice s poliklinikou v Galante a 12 vzoriek od všeobecných lekárov. U tých ľudí, u ktorých boli zistené zvýšené hodnoty ortuti v krvi a v moči bola zahájená chelatačná liečba. V jednej vzorke bola zistená koncentrácia olova, ktorá sa blížila k záväznej biologickej limitnej hodnote (700 µg/l). Analýzy ostatných vzoriek zvýšené hodnoty ťažkých kovov v biologickom materiáli nepotvrdili. V úlohe 7.6. bude NRC pre ETX pokračovať aj v roku 2023.

#### 4.1.2 Medzilaboratórne porovnania

NRC pre ETX sa v hodnotenom období nezúčastnilo medzilaboratórneho porovnávacieho testu.

#### 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. Tento projekt bol realizovaný v spolupráci s Pracovnou zdravotnou službou. Na základe výsledkov vyšetrení bolo možné navrhnúť opatrenia technického alebo organizačného charakteru, ktoré vedú k zníženiu expozície zamestnancov.
- Spolupráca s Pracovnou zdravotnou službou, ktorej cieľom bolo vyšetrenie pracovnej expozície organickým rozpúšťadlám v moči exponovaných zamestnancov. Vyšetrené boli 4 vzorky moču, v ktorých sa stanovoval kreatinín a metabolity xylénu a toluénu (kyselina mandľová a kyselina fenylglyoxylová). Sledované ukazovatele boli vyhodnotené v súlade s NV SR č. 355/2006 Z. z. Zistené biologické medzné hodnoty sledovaných ukazovateľov u zamestnancov neboli ani v jednom prípade prekročené.
- Spolupráca s Pracovnou zdravotnou službou, pre ktorú bolo uskutočnené vyšetrenie pracovnej expozície niklu v moči exponovaných zamestnancov. Celkovo bolo vyšetrených 11 vzoriek moču. Sledované ukazovatele boli vyhodnotené v súlade s NV SR č. 356/2006 Z. z. Získané výsledky nenasvedčovali, že by u vyšetovaných zamestnancov prichádzalo k zvýšenej expozícii niklu. Biologické medzné hodnoty pre nikel neboli u zamestnancov ani v jednom prípade prekročené.
- Príprava pracoviska NRC pre ETX na vykonávanie preventívneho programu „Biomonitoring populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia“, ktorý bude významným prínosom pre verejné zdravotníctvo, pretože bude odhaľovať potenciálnu expozíciu bežnej populácie (deti, dospelí) zo životného prostredia v jednotlivých regiónoch SR.
- Pripomienkovanie IS LAB z pohľadu špecifických požiadaviek NRC pre ETX.
- Aktualizácia smerníc OOFŽP pre pracoviská, v ktorých zamestnanci prichádzajú do styku s chemickými a biologickými faktormi:
  - SM-32/1 Prevádzkový poriadok pre prácu s chemickými faktormi.
  - SM-32/2 Posudok o riziku pre prácu s chemickými faktormi.
  - SM-32/3 Prevádzkový poriadok pre prácu s biologickými faktormi.
  - SM-32/4 Posudok o riziku pre prácu s biologickými faktormi.Na základe zistení v posudkoch o riziku boli zamestnanci OOFŽP z hľadiska zdravotných rizík zaradení podľa prílohy č.1, Vyhlášky MZ SR č. 448/2007 Z. z. o podrobnostiach o faktoroch práce a pracovného prostredia vo vzťahu ku kategorizácii prác z hľadiska zdravotných rizík a o náležitostiach návrhu na

zaradenie prác do kategórií v znení neskorších predpisov, do príslušných kategórií.

- Vypracovávanie komentárov k výsledkom stanovenia ťažkých kovov a vybraných chemických látok a ich metabolitov v biologickom materiáli (krv, moč a vlasy).

#### 4.1.4 Analytická činnosť NRC pre ETX

V tabuľke je uvedená súhrnná analytická činnosť NRC pre ETX za rok 2022.

biologický materiál	expozícia	počet vzoriek	počet ukazovateľov	počet analýz
krv	profesionálna	517	518	1036
	zo životného prostredia	26	26	52
moč	profesionálna	15	30	60
	zo životného prostredia	29	58	116
vlasy	zo životného prostredia	2	2	4
zabezpečenie kvality	-	-	634	709
spolu		589	1306	1977

Monitorovanie chemických látok v biologickom materiáli je veľmi dôležité, pretože poskytuje informácie o expozícii jednotlivcov, ktoré je možné ďalej využiť, okrem navrhnutia vhodných nápravných opatrení, aj na prípadné diagnostické, terapeutické alebo profylaktické účely.

#### 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. Konzultačná 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. Konzultačná činnosť pre odbor hygieny životného prostredia (ÚVZ SR) v súvislosti s hodnotením zdravotného rizika chemických látok.

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

- 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.

- 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. I. Drastichová, člen skúšobnej komisie.
- Interný audítor OOFŽP v zmysle normy STN EN ISO/IEC 17 025:2017 - RNDr. J. Ráčzová, PhD.
- Interný audítor ÚVZ SR v zmysle normy ISO 9001:2015 a ISO 19011:2018 - RNDr. I. Drastichová
- Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov – RNDr. Drastichová, RNDr. J. Ráčzová, PhD.
- Slovenská komora medicínsko-technických pracovníkov – I. Tilingerová.
- Výbor ZO SOZZ a SS pri ÚVZ SR – I. Tilingerová, člen výboru.

## 9. Účasť na odborných podujatiach

- Odborný seminár: „AMEDIS – Váš spoľahlivý partner pre chromatografické analýzy“, Finnish Institute for Occupational Health, 5. 4. 2022, RNDr. I. Drastichová, I. Tilingerová
- Pragolab: „Školiaca akcia na prístroje DISCOVERY DAYS 2022, 28.4. 2022, RNDr. I. Drastichová, RNDr. J. Ráčzová, PhD. Iveta Tilingerová
- Odborný seminár Hermes: „Analytická chémia Life-science Termická analýza“, 19.5. 2022, RNDr. I. Drastichová, RNDr. J. Ráčzová, PhD., I. Tilingerová
- Seminár SNAS: „Seminár pre skúšobné, kalibračné laboratória (ISO/IEC 17025:2017) a organizátorov PT (ISO/IEC 17043)“, 25.5. 2022, RNDr. J. Ráčzová, PhD.
- Odborný seminár FCHPT STU: „Seminár z príležitosti Svetového dňa mlieka“, 9.6. 2022, I. Tilingerová
- Školenie SGS: „Interný audítor QMS podľa normy ISO 9001:2015 a ISO 19011:2018“, 9.6.2022, RNDr. J. Ráčzová, PhD.
- Odborný webinár ARGAMA: „Liečivé huby a ich protivírusové účinky“, 20.9.2022, RNDr. I. Drastichová
- Webinár Brusel: „OP EVS zahraničná dištančná stáž“, 22.9.2022, RNDr. I. Drastichová, RNDr. J. Ráčzová, PhD., I. Tilingerová
- Webinár Phenomenex: „Using Core Shell Particle Technology to Improve Micro and Nano LC Separations, 27.9.2022, Iveta Tilingerová
- Odborný seminár SMÚ: „Činnosť interných audítorov v akreditovaných skúšobných a kalibračných laboratóriách podľa ISO/IEC 17025“, 28.-30.9.2022, RNDr. J. Ráčzová, PhD.
- MDclinic: „Kurz prvej pomoci“, 4.10. 2022, RNDr. I. Drastichová, RNDr. J. Ráčzová
- Webinár ThermoFischer SCIENTIFIC: „Úvod do ICP-MS a riešenie interferencií v reálnych aplikáciách“, 12.10.2022, RNDr. J. Ráčzová, PhD., Iveta Tilingerová
- Odborný seminár Hermes LabSystems: „Diagnostika rakovinových buniek“, 13. 10. 2022, RNDr. I. Drastichová
- Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí, ÚVZSR, 9.11.2022, RNDr. I. Drastichová
- Webinár: „OP EVS zahraničná dištančná stáž - odborný workshop Biobanka“, 5.12.2022, RNDr. I. Drastichová, RNDr. J. Ráčzová, PhD., I. Tilingerová
- Konzultačný deň NRC pre expozičné testy xenobiotík, ÚVZSR, 7.12.2022, RNDr. I. Drastichová, RNDr. J. Ráčzová, PhD. Iveta Tilingerová,
- Webinár SZU, Praha: „OP EVS zahraničná dištančná stáž“, 8.12.2022, RNDr. I. Drastichová, RNDr. J. Ráčzová.

## **10. Prednášková činnosť**

- DRASTICHOVÁ, I.: Bezpečnosť pri práci s biologickými a chemickými faktormi pri práci - školenie pre OOFŽP, ÚVZ SR, Bratislava, jún 2022.
- TILINGEROVÁ, I.: Prvá pomoc pri úrazoch spôsobených chemickými a biologickými faktormi v laboratóriu - školenie pre OOFŽP, ÚVZ SR, Bratislava, jún 2022.
- DRASTICHOVÁ, I.: Činnosť NRC pre expozičné testy xenobiotík v roku 2022, Spoločný konzultačný deň NRC pre expozičné testy xenobiotík (ÚVZ SR) a NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu (RÚVZ Banská Bystrica), 7.12.2022.
- RÁCZOVÁ, J., DRASTICHOVÁ, I., TILINGEROVÁ, I.: Stanovenie ortuti v biologickom materiáli po expozícii zo životného prostredia, Spoločný konzultačný deň NRC pre expozičné testy xenobiotík (ÚVZ SR) a NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu (RÚVZ Banská Bystrica), 7.12.2022.



# **NRC pre mikrobiológiu životného prostredia**

## **NRC pre legionely v životnom prostredí**

## 1.

- **NRC pre mikrobiológiu životného prostredia zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č.: 818/98-A od 1.5.1998**
- **NRC pre legionely v životnom prostredí zriadené Ministerstvom zdravotníctva Slovenskej republiky rozhodnutím č.: 08896-1/2007-OZSO od 1.5.2007**

## 2. Personálne obsadenie

Odbornú a analytickú činnosť obidvoch NRC zabezpečuje ten istý personál v rovnakých priestoroch.

Počet odborných pracovníkov NRC a Špecializovaného laboratória molekulárnej biológie (zriadené k 1.1.2022):

VŠ II. stupňa: 6

VŠ III. stupňa: 1 (od mája 2022 MD)

Laboratórni pracovníci: 2

## 3. Akreditácia

- podľa STN EN ISO/IEC 17025:2017
- od roku 2002 s platnosťou do 30.5.2023
- počet skúšok 23
- počet ukazovateľov 35

Certifikácia – systém manažérstva podľa ISO 9001:2008

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1. Ťažiskové úlohy

### **NRC pre mikrobiológiu životného prostredia (NRC MŽP)**

- V roku 2022 bolo v NRC mikrobiologicky analyzovaných 4950 vzoriek životného prostredia a zabezpečenia kvality meraní, pričom bolo vyšetrených 5401 ukazovateľov a realizovaných 19 093 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 202 vzoriek pitných vôd (1012 ukazovateľov, 3363 analýz)
- Analyzovaných bolo 52 vzoriek prírodných rekreačných vôd a vôd z umelých kúpalísk (262 ukazovateľov, 630 analýz)
- V rámci Národného monitoringu SARS-CoV-2 v odpadových vodách v SR bolo analyzovaných 2669 vzoriek odpadových vôd (16 014 ukazovateľov, 28 157 analýz)
- Na sledovanie účinnosti sterilizačných procesov bolo vyšetrených 159 vzoriek (159 ukazovateľov, 318 analýz)
- Mikrobiologická kvalita potravín a materského mlieka bola sledovaná v 120 vzorkách (480 ukazovateľov, 2805 analýz)
- V rámci výkonu úradnej kontroly potravín orgánmi verejného zdravotníctva v zmysle zákona č. 152/1995 Z.z. o potravinách bolo sledované mikrobiologické riziko v počiatočnej výžive dojčiat a malých detí v 24 vzorkách (641 ukazovateľov, 2102 analýz). Analýzy vzoriek boli zamerané na stanovenie počtu *Escherichia coli*

a *Staphylococcus aureus* a na prítomnosť *Salmonella* sp., *Cronobacter* sp. a *Listeria monocytogenes*

- Imunofluorescenčnou metódou na prístroji miniVIDAS bolo analyzovaných 21 vzoriek na detekciu stafylokokového enterotoxínu

Prehľad počtu a druhov vzoriek vyšetrených v NRC MŽP v roku 2022 je uvedený v tabuľke č. 1

**Tabuľka č. 1: Prehľad počtu a druhov vzoriek vyšetrených v NRC MŽP v roku 2022**

<i>Komodita</i>	<i>Počet</i>		
	<i>vzoriek</i>	<i>ukazovateľov</i>	<i>analýz</i>
voda	262	1314	4105
ovzdušie	90	264	807
stery	100	168	548
potraviny	36	661	2393
materské mlieko	120	480	2805
skúšky sterilizačných procesov	159	159	318
vzorky zabezpečenia kvality meraní, medzilaboratórne porovnávacie skúšky	3995	1638	5057
identifikácia bakteriálneho kmeňa a bakteriálnej kultúry	68	597	2940
iné (výskum)	120	120	120
<b><i>Spolu</i></b>	<b>4950</b>	<b>5401</b>	<b>19 093</b>

#### **NRC pre legionely v životnom prostredí (NRC LEG)**

- V NRC bolo cielene na prítomnosť legionel vyšetrených 364 vzoriek životného prostredia (vody, stery, ovzdušie, bakteriálne kmene), čo predstavuje 364 ukazovateľov a 9 624 analýz.
- Molekulárnymi metódami bolo vyšetrených 10 vzoriek životného prostredia (10 ukazovateľov, 76 analýz)

Podrobný prehľad analytickej činnosti NRC LEG v roku 2022 je uvedený v tabuľke č. 2. a č. 3

**Tabuľka č. 2: Prehľad počtu a druhov vzoriek vyšetrených v NRC LEG v roku 2022**

<i>Druh vzorky</i>	<i>Počet</i>		
	<i>vzoriek</i>	<i>ukazovateľov</i>	<i>analýz</i>
Pitné vody	7	7	187
Teplé úžitkové vody	45	45	1720
Bazénové vody	1	1	12
Stery z vodného prostredia	5	5	277
Technologické a chladiace vody	2	2	20
Ovzdušie a stery z klimatizačných zariadení	36	36	123
Identifikácia izolátov pre RÚVZ v SR	220	220	5598
Zabezpečenie kvality (vrátane medzilaboratórnych porovnávacích skúšok)	17	17	789
Epidemiologické šetrenie	31	31	898
<b>Spolu</b>	<b>364</b>	<b>364</b>	<b>9624</b>

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

<i>Izolované kmene</i>	<i>Vody</i>				<i>Bakt. kmeň</i>	<i>Ovzdušie a 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	1	2	4	26	1	<b>35</b>
<i>Legionella pneumophila ser.2</i>	-	-	-	3	57	2	<b>62</b>
<i>Legionella pneumophila ser.3</i>	-	-	-	6	44	1	<b>51</b>
<i>Legionella pneumophila ser.6</i>	-	-	-	10	34	3	<b>47</b>
<i>Legionella pneumophila ser.8</i>	-	-	-	1	-	-	<b>1</b>
<i>Legionella pneumophila ser.9</i>	-	-	-	-	7	-	<b>7</b>
<i>Legionella pneumophila ser.10</i>	-	-	-	-	8	-	<b>8</b>
<i>Legionella pneumophila ser. 2-15</i>	1	-	-	11	37	-	<b>49</b>
<i>Legionella spp.</i>	1	-	-	8	-	-	<b>9</b>

\*\* TÚV teplá úžitková voda

- V roku 2022 bolo do NRC LEG z laboratórií zapojených RÚVZ doručených 220 bakteriálnych kmeňov suspektných legionel izolovaných zo vzoriek v rámci platených služieb ale aj súvisiacich s monitoringom osídlenia vodovodných systémov vo vybraných zariadeniach sociálnych služieb v rámci národného akčného plánu pre životné prostredie a zdravie obyvateľov Slovenskej republiky V. (ďalej len „NEHAP V“).

Obidve NRC sa podieľali v roku 2022 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 2022):

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

V rámci riešenia úlohy NRC MŽP analyzovalo 6 vzoriek, čo predstavovalo 29 vyšetrených ukazovateľov a 121 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 3 vzorkami sterov z vodného prostredia, ktoré boli odobrané paralelne s úžitkovými vodami na sledovanie výskytu biofilmov v koncových častiach vodovodných systémov.

#### 7.3 Materské mlieko

V roku 2022 bolo mikrobiologicky v NRC MŽP analyzovaných 120 vzoriek materského mlieka so zameraním na detekciu patogénnych mikroorganizmov a stafylokokového enterotoxínu. Z celkového počtu vyšetrených vzoriek materských mliek bolo pasterizovaných 62 a nepasterizovaných 58, čo celkovo predstavovalo 480 vyšetrených ukazovateľov a 2805 analýz.

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

V špecializovanom laboratóriu molekulárnej biológie bolo pre potreby NRC analyzovaných 2769 vzoriek, čo predstavuje 16 919 ukazovateľov a vykonaných 31 995 analýz. Diagnostika bola zameraná predovšetkým na problematiku *E. coli*/VTEC, *Listeria monocytogenes* a *Staphylococcus aureus* a jeho enterotoxíny a využitie *real-time* PCR na detekciu a kvantifikáciu druhu *Legionella pneumophila* vo vzorkách rôznych druhov vôd.

Podstatná časť diagnostiky bola orientovaná na vzorky odobraté v rámci Národného monitoringu odpadových vôd za účelom detekcie prítomnosti, kvantifikácie a identifikáciou variantov vírusu SARS-CoV-2 v rámci sledovania aktuálnej epidemickej situácie spôsobenej ochorením COVID-19. Molekulárnymi metódami (*real-time* PCR a *droplet digital* PCR) bolo vyšetrených 2669 vzoriek odpadových vôd čo predstavovalo 16 014 vyšetrených ukazovateľov a 28 157 analýz.

#### 7.7. Kvalita vnútorného ovzdušia v zdravotníckych zariadeniach

Úloha bola zameraná na monitorovanie kvality ovzdušia čistých priestorov vo vybraných objektoch (zdravotníckych zariadeniach a materských škôlkach v Bratislave). V roku 2022 bolo v NRC MŽP vyšetrených 30 vzoriek vnútorného ovzdušia na stanovenie mikrobiologických ukazovateľov: celkový počet mikroorganizmov, plesne a patogénne mikroorganizmy. Spolu bolo vyšetrených 90 ukazovateľov a realizovaných 326 analýz.

#### 4.1.2. Novozavedené metódy

##### **Metódy identifikácie variantov vírusu SARS – CoV- 2 v odpadových vodách**

V súvislosti s dynamikou genómu vírusu SARS-CoV-2 (mutácie v genóme) a výskytom nových variantov v populácii pracovníci aktívne optimalizovali metódy využívané pri monitorovaní vírusu v odpadových vodách v rámci národného monitoringu. V rovnakom duchu prebiehala aj spolupráca s Vedeckým parkom UK v Bratislave pri vývoji a testovaní metódy sekvenovania vírusového genómu z odpadových vôd.

Alikvótno množstvo spracovanej vzorky odpadovej vody bolo poskytnuté laboratóriám Slovenskej zdravotníckej univerzity za účelom vývoja novej metódy detekcie vírusových hepatitíd a enterovírusov v odpadových vodách.

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnania

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

NRC MŽP a NRC LEG sa v roku 2022 zúčastnili a dosiahli požadovanú úroveň v nasledovných testoch a štúdiách:

1. Proficiency test – Food Microbiology – Distribution M272 d20, Detection of *Cronobacter sakazakii*, FAPAS, UK, 28.2. – 21.3.2022 (2 vzorky, 1 ukazovateľ, sušená detská výživa)
2. ECDC External Quality Assessment (EQA) scheme supporting the surveillance of Legionnaires disease, UK NEQAS, Spojené Kráľovstvo, 4.4. – 16.5.2022 (10 vzoriek, 3 ukazovatele)
3. Interlaboratory proficiency testing trial of the detection of staphylococcal enterotoxins types SEA to SEE in food according to Standard EN ISO 19020 (syr, šunka), Anses\_LSAI\_22\_02\_EURL\_SE, EU-RL for Coagulase Positive Staphylococci, ANSES, Paríž, FR, 29.3.- 29.4.2022 (6 vzoriek, 1 ukazovateľ)
4. Interlaboratory proficiency test trial on of coagulase positive staphylococci enumeration (krevety) EN ISO 6888-1 and/or 6888-2, Anses\_LSAI\_22\_08\_EURL\_CPS\_enumeration, EU-RL for Coagulase Positive Staphylococci, ANSES, Paríž, FR, 26.9 – 8.10.2022 (4 vzorky, 1 ukazovateľ)
5. Interlaboratory study on the detection of Diarrhoeagenic *E. coli*, including STEC, in cheese (PT33)-2022, EU-RL for *E. coli* - Department of Food Safety, Nutrition and Veterinary Public Health, Microbiological Food safety and Food-borne Diseases Unit, Istituto Superiore di Sanita, IT, 28.6 -8.7.2022 (3 vzorky, 33 ukazovateľov)
6. MŽP 41/2022 Stery z prostredia (kvalitatívna mikrobiologická analýza povrchovej mikroflóry), ÚVZ SR, 9.11. – 7.12.2022 (3 vzorky, 1 ukazovateľ)
7. MŽP 42/2022 Identifikácia bakteriálnych kmeňov, ÚVZ SR, 9.11. – 7.12.2022, (3 vzorky, 1 ukazovateľ)
8. Interlaboratory study on the detection of Shiga toxin-producing *E. coli* (STEC), in sprout spent irrigation water (PT34)-2022, EU-RL for *E. coli* - Department of Food Safety, Nutrition and Veterinary Public Health, Microbiological Food safety and Food-borne Diseases Unit, Istituto Superiore di Sanita, IT, 18.10-7.11.2022 (2 vzorky, 27 ukazovateľov)
9. Interlaboratory study on the characterization of pathogenic *Escherichia coli* (PT35)-2022, EU-RL for *E. coli* - Department of Food Safety, Nutrition and Veterinary Public Health, Microbiological Food safety and Food-borne Diseases Unit, Istituto Superiore di Sanita, IT, 24.11.-29.12.2022 (8 vzoriek, 33 ukazovateľov)

##### **Organizovanie medzilaboratórných porovnávacích skúšaní**

NRC MŽP organizovalo v dňoch 9.11. – 7.12.2022 pre pracoviská MŽP v regionálnych úradoch verejného zdravotníctva na Slovensku dve medzilaboratórne porovnávacie skúšania:

1. MŽP 41/2022 Stery z prostredia (kvalitatívna mikrobiologická analýza povrchovej mikroflóry). Na medzilaboratórnom porovnávacom skúšaní sa zúčastnilo 9 pracovísk MŽP RÚVZ v SR.
2. MŽP 42/2022 Identifikácia bakteriálnych kmeňov. Na medzilaboratórnom porovnávacom skúšaní sa zúčastnilo 8 pracovísk MŽP 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 – máj 2022)
- Príprava výročnej správy za mikrobiológiu životného prostredia vo verejnom zdravotníctve v SR za rok 2021 (február-máj 2022)
- 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 2021 v spolupráci s Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, vrátane pripomienkového konania (marec-august 2022)
- Účasť na štúdiu v spolupráci s NOÚ, Biomedicínske centrum SAV, Chemix-D, s.r.o., POLYMPT s.r.o.: Monitoring vzduchotechniky v Národnom onkologickom ústave v Bratislave – monitoring mikrobiologického zaťaženia vnútorných povrchov vzduchotechniky (celoročne)
- Zabezpečenie a koordinácia Národného monitoringu odpadových vôd za účelom detekcie a kvantifikácie vírusu SARS-COV-2 v populácii - spolupráca s Vedeckým parkom UK v Bratislave (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)

#### **Národný monitoring odpadových vôd v SR na prítomnosť vírusu SARS-CoV-2**

V zmysle ODPORÚČANIA KOMISIE (EÚ) 2021/472 zo 17. marca 2021 o spoločnom prístupe k zavedeniu systematického dohľadu nad SARS-CoV-2 a jeho mutáciami v odpadových vodách v EÚ sa členským štátom dôrazne odporúča, aby zaviedli národný systém dohľadu nad odpadovými vodami zameraný na zber údajov o SARS-CoV-2 a jeho mutáciách v odpadových vodách. Národný monitoring v SR bol zahájený v 18. kalendárnom týždni 2021 a v roku 2022 sa vykonával nepretržite pravidelne na týždennej báze v každom kraji SR. Do monitoringu bolo vybraných 63 čističiek odpadových vôd (ČOV) z celého Slovenska, pokryté sú epidemiologicky významné oblasti.

Výsledky monitoringu boli v týždňových intervaloch hlásené epidemiológom a v súčasnosti aj do *EU Sewage Sentinel System for SARS-CoV-2* (EU4S), ktorý je pod záštitou Európskej komisie.

Celkovo k 31.12.2022 bolo v NRC analyzovaných kvalitatívnou a kvantitatívnou metódou 3190 vzoriek odpadových vôd. Výsledky analýz, predovšetkým sledovanie trendov (pokles/stagnácia/vzrast) koncentrácie vírusu v odpadových vodách, slúžili ako doplnok k analýze epidemiologickej situácie ochorenia COVID 19 v SR.

NRC sa zároveň sa zaoberalo výskumom aj v problematike identifikácie variantov v odpadových vodách metódou digitálnej PCR a metódou sekvenácie v spolupráci s Vedeckým parkom Univerzity Komenského.

## 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*, koagulázopozitívnych stafylokokov a stafylokokových enterotoxínov
- dotazníky, materiály a dáta spracované pre potreby EURL
- účasť na online odborných akciách EURL:
  - Workshop of the EURL/National Reference Laboratories for *Listeria monocytogenes* (17.5.-18.5. 2022)
  - 16<sup>th</sup> Workshop of the EURL/National Reference Laboratories for *Coagulase Positive Staphylococci* (30.5.-1.6.2022)
  - 17th Annual Workshop of the National Reference Laboratories for *E. coli* in the EU (10-11.10.2022)
  - Estimation of measurement uncertainty for the enumeration of *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes* and coagulase positive staphylococci in food webinar – (14.12.2022)

**NRC LEG** je vedené ako kontaktný bod v ECDC (Štokholm) za mikrobiológiu v európskej sieti ELDSNet (European Legionnaires Disease Surveillance Network , ktorého súčasťou je aj aktívny prístup do medzinárodnej epidemiologickej databázy TESSy.

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

- účasť na medzinárodnom externom hodnotení kvality týkajúceho sa špeciálnej diagnostiky legionel vo vzorkách životného prostredia
- príprava správy a hlásenia o šetrení legionelóz v SR pre TESSy v spolupráci s odborným garantom (apríl 2022)
- informácie a spolupráca v rámci riešenia cestovných legioneloz

### Medzinárodný projekt (HERA 2021-2022):

**Projekt:** European Commission (DG Environment) Support to the Member States to establish national systems, local collection points, and digital infrastructure for monitoring Covid 19 and its variants in waste waters (HERA 2021-2022)

**Riešiteľ:** Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky/Národné referenčné centrum pre mikrobiológiu životného prostredia

**Cieľ projektu:** Posilnenie národných monitoringov odpadových vôd na prítomnosť vírusu SARS-CoV-2. Zavedenie dlhodobého dohľadu nad zdravotnými parametrami v odpadových vodách. Včasný prenos informácií a manažment údajov zhromaždených orgánmi verejného



zdravotníctva v ČS EÚ. Transformácia existujúcich výskumných aktivít na permanentný dohľad nad detekciou variantov SARS-CoV-2. Podpora existujúcich monitorovacích systémov so zameraním na detekciu variantov.

### **Finančná podpora – Svetová zdravotnícka organizácia (WHO)**

Cieľ financovania: Posilnenie laboratórnych kapacít pre kontinuálnu diagnostiku SARS-CoV-2 na Slovensku

Príjemca: Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky/Národné referenčné centrum pre mikrobiológiu životného prostredia a Národné referenčné centrum pre chrípku

Použitie: Laboratória využili finančnú podporu na zabezpečenie kontinuálnej diagnostiky SARS-CoV-2 z klinických ale aj environmentálnych vzoriek nie len z pohľadu nákupu diagnostík, ale aj drobného laboratórneho vybavenia. Národné referenčné centrum pre chrípku zabezpečuje zber, spracovanie a analýzu vybraných klinických vzoriek molekulárnymi metódami – *real-time* PCR a sekvenovanie. Národné referenčné centrum pre mikrobiológiu životného prostredia zabezpečuje spracovanie odpadových vôd, ďalej zabezpečuje zber už spracovaných vzoriek a ich analýzu metódami molekulárnej biológie – *real-time* PCR, *digital* drople PCR a sekvenovanie.

### **5. Legislatívna činnosť**

- Príprava podkladov do národnej legislatívy v súvislosti s novou Smernicou EP a Rady o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu
- Pripomienkovanie Nariadenia vlády č. 296/2010 Z.z. o odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania, spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, systave špecializačných odborov a systave 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.
- Príprava štandardného postupu MZSR: Štandardný postup procesu na zaradenie laboratória do siete laboratórií na diagnostiku vírusu SARS-CoV-2 v biologickom materiáli s využitím metód molekulárnej biológie

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

#### Konzultačná činnosť

- Pracovné stretnutie s odborným seminárom k problematike koordinovaného spoločného prístupu k šetreniu legionelóz, ÚVZ SR, Bratislava, 8.6.2022 (Mgr. Ing. Sirotná, Mgr. Kotvasová)
- Pracovné stretnutie k problematike stanovenia legionel v životnom prostredí, ÚVZ SR, Bratislava, 28.6.2022 (Mgr. Kotvasová)
- pracovníčky NRC pripravili pre vedúcich pracovníkov MŽP v RÚVZ v SR Konzultačné dni a Poradu hlavnej odborníčky hlavného hygienika SR pre MŽP pre vedúcich pracovníkov MŽP v RÚVZ v SR, 9.11.2022

### **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 MPA RV SR
- tajomník výboru Slovenskej spoločnosti pre poľnohospodárske, lesnícke, potravinárske a veterinárne vedy pri SAV
- člen pracovnej skupiny SNAS pre oblasť „Ochrana a podpora verejného zdravia“
- členka národných odborných vedeckých skupín pre Hygienu potravín a Biologické riziká

Mgr. Ing. Z. Sirotná, Mgr. B. Kotvasová:

- členky národného koordinačného tímu Európskej platformy výskumných dát COVID-19 (European COVID-19 Data Platform)

Mgr. Andrea Gažiová:

- členka expertnej skupiny Európskej komisie pre mikrobiológiu vôd (nominácia za Slovenskú republiku)

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

### Zahraničná pracovná cesta:

Mgr. Barbora Kotvasová, Training “STEC detection in food matrices based on the ISO TS 13136:2012“ , *Escherichia coli* vrátane VTEC EURL Instituto Superiore di Sanita, Rím, Taliansko, 19-23.9. 2022

Mgr. Andrea Gažiová. Mgr. Barbora Kotvasová, Kurz BTSF: Antimicrobial Resistance II, Budapešť, Maďarsko, 14.-17.11.2022

Mgr. Barbora Kotvasová, Bio-Rad, Laboratories, Bio-Rad ddPCR Symposium, Istanbul, Turecko, 22.-24.11.2022

### Medzinárodné a národné online semináre, stretnutia:

Sewage Sentinel System for SARS-CoV-2: Digital European Exchange Platform (DEEP), European Commission, 21.1.2022 (Mgr. Ing. Sirotná, Ing. Dräxlerová, Mgr. Gažiová, Mgr. Kotvasová, Mgr. Kunštek, Mgr. Prívara)

The EU Sewage Sentinel System for SARS-CoV-2 (EU4S), 7th Town Hall Meeting Waste Water Monitoring during the Pandemic in the Slovak Republic (current state of play), European Commission, 15.16.3.2022 (Mgr. Ing. Sirotná, Ing. Dräxlerová, Mgr. Gažiová, Mgr. Kotvasová, Mgr. Kunštek, Mgr. Prívara, Štefanov)

Kontrola kvality kultivačných médií a CRM pro mikrobiologii, Merck Group, 29.3.2022 (Mgr. Ing. Sirotná, Ing. Dräxlerová, Mgr. Gažiová, Mgr. Kotvasová)

Bioinformatics for Beginners, Zymo Group, 27.4.2022 (Mgr. Kotvasová)

Workshop: Running an off-the-shelf exercise on Legionnaires' disease outbreaks, ECDC, 4.5.2022 (Mgr. Kotvasová)

Droplet Digital PCR World 2022, BioRad Group, 25.5.2022 (Mgr. Ing. Sirotná, Ing. Dräxlerová, Mgr. Gažiová, Mgr. Kotvasová, Mgr. Prívara)

WHO Monkeypox Research: What are the knowledge gaps and priority research questions?, WHO, 2.6.2022 (Mgr. Prívara, Mgr. Kunštek)

Bezpečnejší potraviny, lepší zdraví, EFSA, 7.6. 2022 (Mgr. Ing. Sirotná, Ing. Dräxlerová, Mgr. Gažiová, Mgr. Kotvasová)

Národný projekt z OP EVS „Optimalizácia procesov verejného zdravotníctva“, ÚVZ SR, Bratislava, 22.9.2022 (Mgr. Ing. Sirotná, Ing. Dräxlerová, Mgr. Gažiová)

FWD AMR- RefLabCap to the NRL in Slovakia, ÚVZ SR, Bratislava, 28.-29.9.2022 (Mgr. Ing. Sirotná, Ing. Dräxlerová, Mgr. Kotvasová)

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### Prednášky a poster:

KOTVASOVÁ, B.: Bezpečnosť vodovodných systémov s dôrazom na zdravotnícke zariadenia, Tematický kurz - škola prevencie nozokomiálnych nákaz - časť hygienická, SZU, Bratislava, 23.3.2022

SIROTNÁ, Z., KOTVASOVÁ, B., KALIŇÁKOVÁ, A., GAŽIOVÁ, A.: NRC pre legionely v životnom prostredí – úlohy v surveillance legionelóz na Slovensku, Nové trendy v úprave vody a v systémoch zásobovania pitnou vodou, SAVE, W&ET Team České Budějovice, 6.-7.4.2022

GAŽIOVÁ, A., KOTVASOVÁ, B.: Mikrobiologické skúšky vôd, potravín, predmetov bežného používania a ovzdušia, Environmentálne zdravie, SZU, Bratislava, 21.4.2022

SIROTNÁ Z., KOTVASOVÁ B., KALIŇÁKOVÁ A., GAŽIOVÁ A.: Zabezpečenie surveillance legionelóz v Slovenskej republike, Pitná voda 2022, ENVI-PUR, 23.-26.5. 2022

SIROTNÁ, Z.: Úlohy NRC pre legionely v životnom prostredí v surveillance legionelóz v SR, Seminár k problematike koordinovaného spoločného prístupu k šetreniu legionelóz, ÚVZ SR, Bratislava, 8.6.2022

KOTVASOVÁ, B.: Diagnostika legionel a prehľad riešených legionelóz v roku 2021, Seminár k problematike koordinovaného spoločného prístupu k šetreniu legionelóz, ÚVZ SR, Bratislava, 8.6.2022

SIROTNÁ, Z.: Národný monitoring odpadových vôd na prítomnosť SARS-CoV-2 v SR, Epidemiologický význam detekcie koronavírusu v odpadných vodách-výhľad do budúcna, online, CzWA, 27.6.2022

KOTVASOVÁ, B.: Monitoring odpadových vôd na SARS-CoV-2, Ústavný seminár, ÚVZ SR, Bratislava, 15.12.2022

SIROTNÁ, Z.: Legislatíva a aktuality, Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí, ÚVZ SR, Bratislava, 9.11.2022

GAŽIOVÁ, A.: Návrh Vyhlášky pre pitnú vodu v mikrobiologických parametroch, Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí, ÚVZ SR, Bratislava, 9.11.2022

DRÄXLEROVÁ, M.: Neistoty meraní - Implementácia EN ISO 19036:2019 v zmysle usmernenia EURL, Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí, ÚVZ SR, Bratislava, 9.11.2022

KOTVASOVÁ, B.: Monitoring odpadových vôd na prítomnosť vírusu SARS-CoV-2 na Slovensku, Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí, ÚVZ SR, Bratislava, 9.11.2022

KOTVASOVÁ, B.: Činnosť NRC pre legionely v životnom prostredí, Konzultačný deň NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí, ÚVZ SR, Bratislava, 9.11.2022

KOTVASOVÁ, B.: National monitoring of SARS-CoV-2 in wastewater treatment plants in Slovak Republic, Bio-Rad ddPCR Symposium, Bio-Rad, Laboratories, Istanbul, Turecko, 22.-24.11.2022

Publikácie:

SOKOLOVÁ, J., SIROTNÁ, Z.: Mikrobiológia životného prostredia (autori kapitol: Chomová, L., Gažiová, A., Kotvasová, B.), učebnica, VEDA, SAV, 2022, 228 s., ISBN978-80-568-0459-9

SIROTNÁ Z., KOTVASOVÁ B., KALIŇÁKOVÁ A., GAŽIOVÁ A.: Zabezpečenie surveillance legionelóz v Slovenskej republike, Pitná voda 2022, Zborník prednášok, ENVI PUR, 2022, str. 195-200, ISBN 978-80-905059-9-5

KALIŇÁKOVÁ A., KOTVASOVÁ B., SIROTNÁ Z.: Surveillance SARS-CoV-2 v odpadových vodách na Slovensku, In: Recenzovaný zborník XIII. Slovenský vakcinologický kongres určený pre očkovaných lekárov a odborných zdravotníckych pracovníkov, Tatranská Lomnica, 2022, s.13, ISBN 978-80-89797-76-9

FULOVÁ, M., KOTRBANCOVÁ, M., KOTVASOVÁ, B., SIROTNÁ, Z. Epidemiológia legionelových infekcií na Slovensku v roku 2021, In: Zborník 15. Celoslovenská anafektologická konferencia 2022, Nitra, 2022

## **NRC pre reziduá pesticídov**

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

### **2. Personálne obsadenie:**

počet odborných pracovníkov v laboratóriu s VŠ vzdelaním II. stupňa: 3

počet laboratórných diagnostikov s VŠ vzdelaním III. stupňa: 2

počet odborných pracovníkov v laboratóriu s ÚSOV: 1

### **3. Akreditácia (áno/nie)**

- podľa ISO/IEC 17025:2017
- od 30. 5. 2019 s platnosťou do 30. 5. 2023
- počet akreditovaných skúšok: 6
- počet akreditovaných ukazovateľov: 113
- počet neakreditovaných skúšok: 10
- počet neakreditovaných ukazovateľov: 445
- Certifikácia – systém manažérstva podľa ISO 9001:2008

## **4. Činnosť NRC**

### **4.1. Odborná činnosť**

#### **4.1.1 Ťažiskové úlohy**

– pracovníci NRC kontrolovali rezíduá pesticídov v potravinách na výživu dojčiat a malých detí a vo výživových prípravkoch pre dojčatá a malé deti podľa Výnosu MP SR a MZ SR z 25. júla 2007 č. 16826/2007 - OL, ktorým sa vydáva hlava potravinového kódexu SR upravujúceho požiadavky na potraviny na osobitné výživové účely a na výživové doplnky (Druhá časť, Siedma hlava) plynovou chromatografiou s využitím detektorov ECD, MS/MS (IT) a metódou kvapalinovej chromatografie na prístroji SCIEX QTRAP MS/MS 6500,

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

– pracovníci monitorovali pesticídy v potravinách na výživu dojčiat a malých detí a vo výživových prípravkoch pre dojčatá a malé deti podľa nariadenia komisie Európskeho Spoločenstva č. 2021/601, týkajúceho sa koordinovaného viacročného kontrolného programu Európskeho Spoločenstva na roky 2022, 2023, 2024 v rámci ktorého bolo v roku 2022 vyšetrených 10 vzoriek iných vzoriek potravín určených pre dojčatá a malé deti, než sú potraviny na počiatočnú výživu dojčiat, potraviny na následnú výživu dojčiat a spracované potraviny na báze obilnín určené pre dojčatá (Tabuľka č. 4). Zároveň verifikovali rezíduá pesticídov vo vzorkách potravín na výživu dojčiat a malých detí a vo výživových prípravkoch pre dojčatá a malé deti, podľa požiadaviek Európskej Únie,

– pracovníci NRC analyzovali vzorky pitnej vody na obsah pesticídov a chlórovaných fenolov metódou plynovej chromatografie ECD a kvapalinovej chromatografie MS/MS (QTRAP) (Tabuľka č. 5).

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

Rezíduá pesticídov	Akreditované neakreditované	Poznámka
kadusafos	N	40 vzoriek vyšetrených
demetón-S-metyl	N	30 vzoriek vyšetrených
demetón-S-metyl sulfón	N	40 vzoriek vyšetrených
oxydemetón-metyl	N	40 vzoriek vyšetrených
etoprofos	N	40 vzoriek vyšetrených
fipronil (suma fipronilu a fipronil-desulfinylu, vyjadrená ako fipronil)	A	40 vzoriek vyšetrených

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

Účinné látky	Akreditované/ neakreditované	Poznámka
aldrín a dieldrín (aldrín zmiešaný s dieldrínom vyjadrené ako dieldrín)	A	40 vzoriek vyšetrených
disulfotón (suma disulfotónu, disulfotón-sulfoxidu a disulfotón-sulfónu vyjadrená ako disulfotón)	N	40 vzoriek vyšetrených
endrín	A	40 vzoriek vyšetrených
fensulfotión (suma fensulfotiónu, jeho kyslíkatých analógov a ich sulfónov, vyjadrená ako fensulfotión)	N	40 vzoriek vyšetrených
heptachlór a trans-heptachlór epoxid, vyjadrený ako heptachlór	A	40 vzoriek vyšetrených
hexachlórbenzén	A	40 vzoriek vyšetrených
nitrofen	A	40 vzoriek vyšetrených
dimetoát (suma dimetoátu a ometoátu vyjadrená ako dimetoát)	N	40 vzoriek vyšetrených
terbufos (suma terbufosu, jeho sulfoxidu a sulfónov, vyjadrená ako terbufos)	N	40 vzoriek vyšetrených
haloxyfop [suma haloxyfopu, jeho esterov, solí a konjugátov, vyjadrená ako haloxyfop (suma R- a S- izomérov v ľubovoľnom pomere)]	N	40 vzoriek vyšetrených
fentín (fentín vrátane jeho solí vyjadrený ako trifenyltinový kation)	N	40 vzoriek vyšetrených

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

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

Účinné látky	Akreditované/ neakreditované	Poznámka
DDT)		
metoxychlór	A	40 vzoriek vyšetrených
endosulfán (suma alfa- a beta-izomérov a endosulfán-sulfátu vyjadrená ako endosulfán)	A	40 vzoriek vyšetrených
chlórdan (suma cis- a trans-izomérov a oxychlórdanu vyjadrená ako chlórdan)	A	40 vzoriek vyšetrených
fipronil-sulfón	A	40 vzoriek vyšetrených
fipronil (suma fipronilu a sulfónového metabolitu (MB46136) vyjadrená ako fipronil)	A	40 vzoriek vyšetrených

### EURÓPSKY MONITORING

Na analýzu pesticídov pre rok 2022 bolo dodaných 10 iných vzoriek potravín určených pre dojčatá a malé deti, než sú potraviny na počiatočnú výživu dojčiat, potraviny na následnú výživu dojčiat a spracované potraviny na báze obilnín určené pre dojčatá na základe Vykonávacieho Nariadenia Komisie (EÚ) č. 2021/601. V Tabuľke č. 4 sú zahrnuté pesticídy, metabolity a rozkladné produkty, ktoré sa započítavajú do sumy k rezíduu a nie sú zahrnuté tie rezíduá, ktoré sú analyzované v rámci úradnej kontroly. V 10 vzorkách vybraných do európskeho monitoringu bolo v roku 2022 zanalyzovaných spolu 206 pesticídov.

**Tabuľka č. 4.:** Zoznam rezíduí pesticídov, ktoré sa povinne analyzovali vo vzorkách iných potravín určených pre dojčatá a malé deti, než sú potraviny na počiatočnú výživu dojčiat, potraviny na následnú výživu dojčiat a spracované potraviny na báze obilnín určené pre dojčatá v roku 2022

2,4-D	etoxazol	chlórpyrifos-metyl	prochinazid
2-fenylfenol	famoxadon	imazalil	prochloraz
3-OH-karbofurán	fenamidón	imidakloprid	propargit
acefát	fenamifos	indoxakarb	propikonazol
acetamiprid	fenamifos sulfón	iprodión	propyzamid
aklonifén	fenamifos sulfoxid	iprovalikarb	prosulfokarb
akrinatrín	fenarimol	izofenfos-metyl	protiofos
aldikarb sulfón	fenazachín	izokarbofos	protiokonazol-destio
aldikarb sulfoxid	fenbukonazol	izoprotiolan	pyraklostrobín
ametoktradín	fénhexamid	izoproturón	pyrazofos
azínfos-metyl	fénitrotión	izopyrazám	pyridabén
azoxystrobín	fenoxykarb	karbaryl	pyridalyl
bifentrin	fenpropatrín	karbendazím	pyrimetanil
bitertanol	fenpropidín	karbofurán	pyriproxifén
bixafén	fénpropimorf	karboxín	spinetoram
boskalid	fenpyrazamín	klofentezín	spinosad
bromopropylát	fentión	klofazón	spirodiklofén
bromukonazol	fentión oxón	klotianidín	spiromezifén
BTS 44595 (M201-04)	fentión oxón sulfón	krezoxim-metyl	spirotetramat
BTS 44596 (M201-03)	fentión oxón sulfoxid	linurón	spiroxamín



bupirimát	fentió sulfoxid	lufenurón	sulfoxaflór
buprofezín	fentoát	malaoxon	tebufenozid
BYI08330-enol	fenvalerát	malatió	tebufénpyrad
byi08330-ketohydroxy	flonikamid	mandipropamid	tebukonazol
byi08330-monohydroxy	fluazifop-P	mekarbam	teflubenzurón
cyantraniliprol	fluazifop-P-butyl	mepanipyrim	teflutrín
cyazofamid	fludioxonyl	metaflumizón	terbutylazín
cyflufenamid	flufenacet	metalaxyl	tetradifón
cyflutrín	flufenoxurón	metamidofos	tetrazonazol
cymoxanil	fluchinkonazol	metidatió	tetrametrín
cypermetrín	fluopikolid	metiokarb	tiabendazol
cyprodinil	fluopyram	metiokarb sulfoxid	tiaklopid
cyprokonazol	flusilazol	metkonazol	tiametoxám
deltametrín (cis-deltametrín)	flutolanil	metolachlór	tiodikarb
desmetylpirimikarb	flutriafol	metomyl	tiofanát-metyl
diazinón	fluxapyroxad	metoxyfenozid	TNFA
dietofénkarb	forát sulfón	metrafenón	TNFG
difenokonazol	formetanát hydrochlorid	metribuzín	tolklofos-metyl
difenylamín	fosalón	monokrotofos	triadimefón
diflubenzurón	fosfamidon	myklobutanil	triadimenol
dichlofluamid	fosmet	oxadixyl	triazofos
dichlórvos	fosmet oxón	oxamyl	tricyklazol
dimetomorf	fostiazat	paklobutrazol	trifloxystrobín
dinikonazol	foxim	paraoxon-metyl	triflumizol
DMST	hexakonazol	paratió	triflumizol, FM-6-1
dodín	hexytiazox	pencykurón	triflumurón
emamektín benzoát B1	chinoxifén	pendimetalín	trichlórfon
EPN	chlórtraniliprol	penkonazol	tritikonazol
epoxikonazol	chlórfenapyr	permetrín	lambda-cyhalotrín
etió	chlórfenvinfos	pirimifos-metyl	vinklozolín
etirimol	chlórprofám	pirimikarb	
etofenprox	chlórpyrifos	profenofos	

**Tabuľka č. 5.** Zoznam rezíduí pesticídov a chlórovaných fenolov, ktoré boli analyzované vo vzorkách pitnej vody v roku 2022

<b>Rezíduá pesticídov</b>	<b>Akreditované/ neakreditované</b>	<b>Rezíduá pesticídov</b>	<b>Akreditované/ neakreditované</b>
alfa-HCH	A	aldrín	A
beta-HCH	A	trans-heptachlór-epoxid	A
lindán	A	alfa-endosulfán	A
HCB	A	p,p'-DDE	A
dieldrín	A	beta-endosulfán	A
endrín	A	p,p'-TDE	A
heptachlór	A	o,p'-DDT	A

<b>Rezíduá pesticídov</b>	<b>Akreditované/ neakreditované</b>	<b>Rezíduá pesticídov</b>	<b>Akreditované/ neakreditované</b>
p,p'-DDT	A	flufenacet ESA	N
metoxychlór	A	fluroxypyr	N
2,4-dichlórfenol	N	hydroxyterbutylazín	N
2,4,6-trichlórfenol	N	chloridazón	N
2,4-D	N	chlórmekvát	N
2-amino-N-(izopropyl) benzamid	N	chlórotolurón	N
2-hydroxyatrazín	N	chlórpyrifos	N
2-hydroxydesetyl- terbutylazín	N	chlórpyrifos	N
2-hydroxysimazín	N	chlórsulfurón	N
Acetochlór	N	izoproturón	N
acetochlór ESA	N	karbendazím	N
acetochlór OA	N	lenacil	N
alachlór	N	linurón	N
alachlór ESA	N	MCPA	N
alachlór OA	N	MCPB	N
ASDM	N	mekoprop	N
atrazín	N	metamitrón	N
azoxystrobín	N	metazachlór	N
bentazón	N	metazachlór ESA	N
cyprokonazol	N	metazachlór OA	N
desetylatrazín	N	metolachlór	N
desetyldeisopropylatrazín	N	metolachlór ESA	N
desetylterbutylazín	N	metolachlór OA	N
desfenylchloridazón	N	metribuzín	N
desizopropylatrazín	N	metylbentazón	N
desmedifam	N	metyldeisfenylchloridazón	N
desmetylchlorotolurón	N	mezotrion	N
desmetylizoproturón	N	nikosulfurón	N
diflufenikan	N	pendimetalín	N
dichlórop	N	pethoxamid	N
diketodesaminometribuzín	N	prochloraz	N
dimetachlór	N	prometrín	N
dimetachlór ESA	N	propazín	N
dimetachlór OA	N	propikonazol	N
dimeténamid	N	protiokonazol	N
dimeténamid ESA	N	quinmerac	N
dimeténamid OA	N	R234886	N
epoxikonazol	N	simazín	N
etofumesát	N	tebukonazol	N
fenmedifam	N	terbutrín	N
flufenacet	N	terbutylazín	N
		tiofanát-metyl	N

4.1.2 Novozavedené metódy – v rámci ŠPP RP/15/MOD bolo zavedených a zvalidovaných 51 pesticídov, v rámci ŠPP RP/16/MOD 15 pesticídov. V rámci ŠPP HPLC/12/MOD bola dokončená validácia 78 pesticídov.

4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

NRC pre rezíduá pesticídov sa úspešne zúčastnilo dvoch medzinárodných porovnávacích testov na analýzu pesticídov a jedného porovnávacieho testu na analýzu pitnej vody

- Medzinárodný test 16th European Proficiency Test on for pesticides in cereals/feeds requiring multi residue methods (MRMs), EUPT-CF16 bol realizovaný v marci až v máji 2022, zameraný na cereálne vzorky a bol organizovaný The European Union Reference Laboratory for Pesticides Residues in Cereals and Feedingstuff (EURL-CF) Dánsko, Tabuľka č.6 a 7.

**Tabuľka č. 6** Výsledky MPS CF16.

Analyt	prístroj	Metóda (ŠPP)	Akreditované/ Neakreditované	Z-skóre (FFP RSD 25%)
beta-endosulfán	GC-ECD	RP/3/MOD	A	0,0
dieldrín	GC-ECD	RP/3/MOD	A	-0,1
lambda-cyhalotrín	GC-ECD	RP/3/MOD	A	0,5
lindán	GC-ECD	RP/3/MOD	A	0,2
azoxystrobín	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	0,3
boskalid	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	0,0
fluopyram	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	0,1
fluxapyroxad	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	-0,1
metkonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	-0,2*
protiokonazol-destio	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	-0,2
tau-fluvalinát	GC-ECD	RP/10/MOD	N	0,5
teflubenzurón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	-0,4
2-fenylfenol	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD	N	
acefát	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
akrinatrín	GC-ECD	RP/10/MOD	N	
azínfos-metyl	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
bifentrin	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
bitertanol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
bixafén	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
bromukonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
buprofezín	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
kadusafos	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
karbaryl	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
3-OH-karbofurán	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
karboxín	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
chlórfenapyr	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	A	
chlórfeninfos	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
chlórprofám	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
chlórpyrifos	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	

Analyt	prístroj	Metóda (ŠPP)	Akreditované/ Neakreditované	Z-skóre (FFP RSD 25%)
chlórpyrifos-metyl	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
cyflutrín	GC-ECD	RP/3/MOD	A	
cypermetrín	GC-MS/MS (IT)	RP/3/MOD	A	
cyprokonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
cyprodinil	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
deltametrín (cis-deltametrín)	GC-ECD	RP/3/MOD	A	
demetón-S-metyl sulfón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
oxydemetón-metyl	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
diazinón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
dichlórvos	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
aldrín	GC-ECD	RP/3/MOD	A	
difenokonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
diflubenzurón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
dimetoát	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
dimetomorf	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
dinikonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
alfa-endosulfán	GC-ECD	RP/3/MOD	A	
endosulfán-sulfát	GC-ECD	RP/3/MOD	A	
epoxikonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
etión	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
etoprofos	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
etoxazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
famoxadon	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
fenbukonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
fénhexamid	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
fenitrotión	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD	N	
fenpropidín	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
fénpropimorf	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
fénpyroximát	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
fentión	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
fentión oxón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
fentión oxón sulfón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
fentión oxón sulfoxid	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
fenvalerát (ľubovoľný pomer konštitučných izomérov (RR, SS, RS a SR) vrátane esfenvalerátu)	GC-MS/MS (IT)	RP/6/MOD	N	
fipronil	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	A	
fipronil-sulfón	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	A	
flonikamid	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
fludioxonyl	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
fluopikolid	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
fluchinkonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	

Analyt	prístroj	Metóda (ŠPP)	Akreditované/ Neakreditované	Z-skóre (FFP RSD 25%)
flusilazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
flutolanil	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
flutriafol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
hexakonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
imazalil	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
imidakloprid	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
izokarbofos	PFPD	RP/5/MOD	N	
izoprotiolan	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
izoproturón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
krezoxim-metyl	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
malatión	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
malaoxon	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
metalaxyl	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
metaflumizón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
metakrifos	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	A	
metamidofos	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
metolachlór	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
metrafenón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
metribuzín	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
ometoát	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
paklobutrazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
paratión	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
penkonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
penicykurón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
pendimetalín	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
permetrín	GC-ECD	RP/3/MOD	A	
fosfamidon	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
pirimikarb	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
desmetylpirimikarb	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
pirimifos-metyl	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
prochloraz	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
profenofos	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
propamokarb	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
propikonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
prosulfokarb	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
protiofos	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
pyridabén	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
pyrimetaniľ	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
pyriproxifén	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
chinoxifén	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
spirodiklofén	GC-ECD	RP/10/MOD	N	
spiromezifén	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
tebukonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
tebufenozid	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	

Analyt	prístroj	Metóda (ŠPP)	Akreditované/ Neakreditované	Z-skóre (FFP RSD 25%)
teflutrín	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	A	
tetrakonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
tetradifón	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	A	
tetrametrín	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
tiabendazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
tiametoxám	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
klotianidín	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
tolklofos-metyl	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
triadimefón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
triadimenol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
triazofos	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
tricyklazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
trifloxystrobín	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
tritikonazol	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	
vinklozolín	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD	A	

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

HPLC-MS/MS (Q-TRAP) kvapalinový chromatograf s hmotnostne spektrometrickým detektorom (kvadrupól s iónovou pascou)

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

\*V prípade včasného zaslania výsledku.

Všetky analyty boli stanovené úspešne, t.j. z-skóre bolo v intervale (-2 až +2).

**Tabuľka č. 7 Súhrn výsledkov EUPT-CF-16**

<b>EUPT-CF-16</b>	<b>povinné</b>	<b>voliteľné</b>	<b>spolu</b>
požadované ukazovatele	172	53	225
zaslané cez webový formulár (A/N)	127 (18/109)	0 (0/0)	127 (18/109)
zaslané dodatočne (A/N)	1 (0/1)	0(0/0)	1 (0/1)
<b>výsledky pod MRRL - ukazovatele neprítomné vo vzorke z povinných analytov</b>			
požadované	116		
zaslané cez webový formulár (A/N)	116 (14/102)		
zaslané dodatočne (A/N)	0 (0/0)		
úspešné (A/N) (zaslané cez webový formulár)	116 (14/102)		
úspešné (A/N) (dodatočne)	0 (0/0)		
<b>výsledky pod MRRL - ukazovatele prítomné vo vzorke</b>			
zaslané (A/N) (zaslané ako < MRRL)	0 (0/0)	0 (0/0)	0 (0/0)
<b>výsledky nad MRRL (ukazovatele prítomné vo vzorke) z povinných analytov</b>			

Požadované (A/N)	12 (4/8)
zaslané (A/N)	11 (4/7)
úspešné <sup>1</sup> (A/N) (zaslané cez webový formulár)	11 (4/7)
úspešné <sup>1</sup> (A/N) (zaslané dodatočne)	1 (0/1)
uspokojivé <sup>2</sup>	0 (0/0)
neuspokojivé <sup>3</sup> (A/N)	0 (0/0)

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

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

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

A/N – akreditované / neakreditované

MRRL – minimálny požadovaný reportovací limit

Percento úspešnosti medzilaboratórneho testu CF16: 100 % (v prípade včasného zaslania výsledku pre protiokonazol-destio).

- Medzinárodný test European Union Proficiency Test on Pesticides in Food of Animal Origin and Commodities with High Fat Content (EUPT AO BF1) bol realizovaný v auguste/septeberi 2022, zameraný na vzorky živočíšneho pôvodu a bol organizovaný The European Union Reference Laboratory for Pesticides in Food of Animal Origin and Commodities with High Fat Content (EURL AO) Nemecko, Tabuľka č.8 a 9.

Vo vzorke dojčenskej výživy (sušené mlieko 1) bol celkový počet požadovaných parametrov 44 povinných a 32 voliteľných analytov - pesticídov (tzv. „Target List“).

Naše laboratórium sa prihlásilo na analýzu všetkých 44 povinných analytov. Vo vzorke sme detegovali prítomnosť 10 analytov nad minimálnou požadovanou reportovacou hladinou (MRRL).

Výsledky testu boli zaslané mejlom 26.9.2022. Z dôvodu zaslania výsledkov vo forme určenej na konzumáciu (ready to eat) a nie v požadovanej práškovej forme (powder form) bolo naše laboratórium vylúčené z vyhodnotenia. Vo finálnom reporte usporiadateľ vyhodnotil z-skóre aj pre laboratóriá, ktoré zaslali výsledky vo forme určenej na konzumáciu, kde naše laboratórium dosiahlo 100% výsledky.

**Tabuľka č. 8** Výsledky EUPT AO BF1

Analyt	Prístroj	Metóda (ŠPP)	A/N	Z-skóre (FFP RSD 25%)
endrín	GC-ECD	RP/3/MOD	A	0,2
fipronil-sulfón	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		0,6
heptachlór	GC-ECD	RP/3/MOD		0,3
hexachlórbenzén	GC-ECD	RP/3/MOD		-0,1
nitrofen	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD		-0,7
trans-chlórdan	GC-ECD	RP/3/MOD		0,0
diazinón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD	N	-0,3
disulfotón-sulfoxid	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD		-0,2

Analyt	Prístroj	Metóda (ŠPP)	A/N	Z-skóre (FFP RSD 25%)	
kadusafos	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD		-0,4	
terbufos	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/16/MOD		-0,4	
aldrín	GC-ECD	RP/3/MOD	A		
alfa-endosulfán	GC-ECD	RP/3/MOD			
beta-endosulfán	GC-ECD	RP/3/MOD			
cis-chlórdan	GC-ECD	RP/3/MOD			
dieldrín	GC-ECD	RP/3/MOD			
endosulfán-sulfát	GC-ECD	RP/3/MOD			
fipronil	GC-MS/MS (IT)	RP/8/MOD			
hexachlórcyklohexán (HCH), alfa-izomér	GC-ECD	RP/3/MOD			
hexachlórcyklohexán (HCH), beta-izomér	GC-ECD	RP/3/MOD			
lambda-cyhalotrín	GC-ECD	RP/3/MOD			
lindán	GC-ECD	RP/3/MOD			
o,p'-DDT	GC-ECD	RP/3/MOD			
oxychlórdan	GC-ECD	RP/3/MOD			
p,p'-DDD	GC-ECD	RP/3/MOD			
p,p'-DDE	GC-ECD	RP/3/MOD			
p,p'-DDT	GC-ECD	RP/3/MOD			
trans-heptachlór epoxid	GC-ECD	RP/3/MOD			
cis-heptachlór epoxid	GC-ECD	RP/10/MOD			
demetón-S-metyl	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD		N	
demetón-S-metyl sulfón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD			
dimetoát	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD			
disulfotón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/16/MOD			
disulfotón-sulfón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD			
etoprofos	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD			
fensulfotión	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD			
fensulfotión-oxón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD			
fensulfotión-oxón-sulfón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD			
fensulfotión-sulfón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD			
chlórpyrifos	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD			



Analyt	Prístroj	Metóda (ŠPP)	A/N	Z-skóre (FFP RSD 25%)
chlórpyrifos-metyl	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD		
ometoát	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD		
oxydemetón-metyl	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD		
terbufos-sulfón	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD		
terbufos-sulfoxid	HPLC-MS/MS (Q-TRAP)	RP/15/MOD		

GC-ECD - plynový chromatograf s detektorom elektrónového záchytu; GC-MS/MS (IT) - plynový chromatograf s hmotnostne spektrometrickým detektorom (iónová pasca); HPLC-MS/MS (Q-TRAP) - kvapalinový chromatograf s hmotnostne spektrometrickým detektorom (kvadrupól s iónovou pascou); RP-Národné referenčné centrum pre rezíduá pesticídov; MOD - modifikovaná metóda; A/N – akreditované / neakreditované; ND - nedetegované

Všetky analyty by boli stanovené úspešne, t.j. z-skóre by bolo v intervale (-2 až +2).

**Tabuľka č. 9** Súhrn výsledkov EUPT AO-BF1

EUPT AO-BF1	povinné	voliteľné	spolu
požadované ukazovatele	44	32	76
zaslané cez webový formulár (A/N)	0 (0/0)	0 (0/0)	0 (0/0)
zaslané mejlom (A/N)	44 (23/21)	0 (0/0)	44 (23/21)
<b>výsledky pod MRRL - ukazovatele neprítomné vo vzorke z povinných analytov</b>			
požadované	34		
zaslané mejlom (A/N)	34 (17/17)		
úspešné (A/N)	34 (17/17)		
<b>výsledky nad MRRL (ukazovatele prítomné vo vzorke) z povinných analytov</b>			
Požadované (A/N)	10 (6/4)		
zaslané (A/N)	10 (6/4)		
úspešné <sup>1</sup> (A/N) (zaslané cez webový formulár)	0 (0/0)		
úspešné <sup>1</sup> (A/N) (zaslané mejlom)	10 (6/4)		
uspokojivé <sup>2</sup>	0 (0/0)		
neuspokojivé <sup>3</sup> (A/N)	0 (0/0)		

<sup>1</sup> - z skóre v intervale -2 až 2; <sup>2</sup> - z skóre v intervale -3 až -2 a 2 až 3; <sup>3</sup> - z skóre pod -3 a nad 3; A/N – akreditované / neakreditované; MRRL – minimálny požadovaný reportovací limit

Percento úspešnosti medzilaboratórneho testu AO-BF1: 100 %.

- NRC pre rezíduá pesticídov sa úspešne zúčastnilo medzinárodného porovnávacieho testu na analýzu pitnej vody PT/CHA/2/2022 (PT31 a PT 32), organizovaného CSLab spol. s r. o. Bavorská 856/14, 155 00 Praha, speciální anorganická a organická analýza.

Názov PT/matrica: Vybrané ukazatele jakosti pitné, povrchové a odpadní vody/voda  
Termín: február-máj 2022

NRC RP dosiahol svojimi výsledkami vyhodnotenými podľa ČSN ISO 5725 Presnosť (pravdivosť a precíznosť) metód a výsledkov meraní a ČSN ISO 13528 Štatistické metódy používané pri skúšaní spôsobilosti medzilaboratórnym porovnávaním uspokojivé výsledky **stanovenia** uvedených ukazovateľov. NRC RP svojou účasťou v skúške spôsobilosti demonštroval svoju schopnosť vykonávať toto stanovenie (Tabuľka č.10).

**Tabuľka č. 10** Súhrn výsledkov PT/CHA/2/2022

Analyt	Z-skóre
Atrazín	-0,73
Atrazín-desethyl	0,13
Prometryn	1,19
Simazin	0,93
Terbuthylazin	0,67
Terbuthylazin – desethyl	0,67
Propazin	0,47
Acetochlor	1,17
Metazachlor	1,11
Metolachlor (izoméry)	1,67
Acetochlór ESA	0,46
Acetochlór OA	1,60
Alachlor ESA	1,58
Alachlor OA	1,21
Dimethachlor ESA	1,71
Dimethachlor OA	1,36
Metazachlor OA	0,15

4.1.4 Iná odborná činnosť – pracovníci NRC RP vypracovali správu o kontrole rezíduí pesticídov v potravinách na výživu dojčiat a malých detí a vo výživových prípravkoch pre dojčatá a malé deti za rok 2021 pre European Food Safety Authority

Vedúca oddelenia NRC RP Ing. Zuzana Lukačovičová, PhD. vykonáva aj funkciu metrológa pre odbor OOFŽP.

Ing. Zuzana Lukačovičová, PhD. a Ing. Milena Dömötöröová, PhD. sú členkami pracovnej skupiny pre mapovanie aktuálneho stavu výskytu pesticídnych látok a mikropopulantom v pitných vodách.

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

## 5. Legislatívna činnosť

žiadna

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

žiadna

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

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

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

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

žiadna

**9. Prednášková a publikačná činnosť**

MICHÁLIKOVÁ, M., DÖMÖTÖROVÁ, M., LUKAČOVIČOVÁ, Z., BLAŽEJOVÁ, M., PETRÁŠOVÁ, Z.: Stanovenie rezíduí pesticídov v potravinách pre dojčatá a malé deti. Úradný seminár, ÚVZSR, Bratislava, 24.3.2022.

LUKAČOVIČOVÁ, Z., DÖMÖTÖROVÁ, M., PETRÁŠOVÁ, Z., MICHÁLIKOVÁ, M.: Analýza pesticídov v detskej výžive metódou HPLC-MS/MS. Seminár AMEDIS - Váš spoľahlivý partner pre chromatografické analýzy, Bratislava, 5.4.2022.

LUKAČOVIČOVÁ, Z., DÖMÖTÖROVÁ, M., PETRÁŠOVÁ, Z., MICHÁLIKOVÁ, M.: Analýza pesticídov v detskej výžive metódou HPLC-MS/MS. Seminár AMEDIS - Váš spoľahlivý partner pre chromatografické analýzy, Banská Bystrica, 6.4.2022.

LUKAČOVIČOVÁ, Z., DÖMÖTÖROVÁ, M., PETRÁŠOVÁ, Z., MICHÁLIKOVÁ, M.: Analýza pesticídov v detskej výžive metódou HPLC-MS/MS. Seminár AMEDIS - Váš spoľahlivý partner pre chromatografické analýzy, Košice, 7.4.2022.

# **NRC pre hygienickú problematiku pitnej vody**

**1. NRC pre hygienickú problematiku pitnej vody** (ďalej len „NRC pre pitnú vodu“) bolo 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 od septembra 2021 štyria odborní pracovníci (s VŠ vzdelaním II. až III. stupňa) odboru (do septembra 3 pracovníci), ktoré spolupracujú s odbornými pracovníkmi iných organizačných útvarov ÚVZ SR, najmä OOFŽP a s odbornými pracovníkmi z 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. Odborná činnosť NRC**

Činnosť NRC pre pitnú vodu bola v roku 2022 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. Príprava nových právnych predpisov pre oblasť pitnej vody**

Ťažiskovou úlohou pracovníkov NRC pre pitnú vodu v roku 2022 bola implementácia novej *smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2020/2184 zo 16. decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu (prepracované znenie)* (ďalej len „smernica (EÚ) 2020/2184“) do národných hygienických predpisov:

- 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
- nová vyhláška pre pitnú vodu, ktorá nahradila vyhlášku 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 (zrušenú vyššie uvedeným zákonom).

Termín transpozície smernice (EÚ) 2020/2184 do národnej legislatívy bol pôvodne stanovený na 30. jún 2022; v januári 2020 predĺžený do 31. októbra 2022. Počas roka pokračovali v činnosti dve pracovné skupiny, ktoré boli zriadené pre prípravu nových predpisov:

- 1) Medzirezortná *Pracovná skupina v súvislosti s implementáciou smernice Rady (EÚ) 2020/2184* – v gescii MZ SR ako gestora transpozície a
- 2) *Pracovná skupina pre transpozíciu Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2020/2184 zo 16. decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu* – zriadená HH SR na úrovni ÚVZ SR a RÚVZ.

Pracovníci NRC pre pitnú vodu sa zúčastňovali na činnosti oboch pracovných skupín - organizovali stretnutia, spracúvali poklady pre ich priebežnú činnosť, pripravovali návrhy na rokovania, sumarizovali a zapracúvali do návrhov pripomienky členov skupín. Vzhľadom na komplexnosť tematiky a rozšíreniu kompetencií Smernice boli pracovných stretnutiach okrem pracovníkov rezortu zdravotníctva a životného prostredia prizvaní pracovníci z rezortov MV SR a MF SR ako aj ďalšie dotknuté subjekty ako ZMOS, SK8, AVS atď. V spolupráci so SAVE a AVS bol 23.6.2022 zorganizovaný medzinárodný workshop k zavedeniu manažmentu rizík,

na ktorom sa zúčastnilo celkovo 24 účastníkov, najmä odborných pracovníkov zastupujúcich vodársky sektor a experti z Česka, kde je manažment rizík zavedený ako povinný prístup už od roku 2018. Uskutočnili sa tiež 2 pracovné stretnutia s pracovníkmi AVS a VÚVH, ktoré sa zaoberali konkrétnymi návrhmi predpisov s ohľadom na požiadavky praxe a prebiehali práce na príprave jednotného Slovníka pojmov. Pracovníci NRC pre pitnú vodu prezentovali pripravované legislatívne v médiách, na odborných konferenciách a akciách. V novembri poskytli rozhovor pre mesačník Vodárske pohľady. Aktívne sa zúčastňovali legislatívneho procesu, rozporových konaní atď.

Zákon č. 517/2022 Z. z., 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 ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony bol schválený s účinnosťou od 12.1.2023.

Návrh novej vyhlášky ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. ..../2023 Z. z., ktorou sa ustanovujú ukazovatele a limitné hodnoty kvality pitnej vody a kvality teplej vody, postup pri monitorovaní pitnej vody, manažment rizík systému zásobovania pitnou vodou a manažment rizík domových rozvodných systémov bol k 31.12. 2022 v medzirezortnom pripomienkovom konaní.

#### **4.2. Svetový deň vody 2022**

Vzhľadom na pokračujúcu pandémiu v súvislosti s ochorením COVID-19 sa aktivity k Svetovému dňu vody aj v roku 2022 uskutočnili v obmedzenom rozsahu. Mottom dňa v roku 2022 bolo „*Podzemná voda - zviditeľniť neviditeľné*“. Cieľom bolo upozorniť na význam tohto faktora životného prostredia, ktorého vplyv je viditeľný všade napriek tomu, že je skrytý. K headline-u SDV 2023 bol na webovom sídle ÚVZ SR zverejnený článok s ústrednými myšlienkami a verejnosť bola informovaná o možnosti konzultácií k téme pitnej vody. Na základe žiadosti Centra sociálnych služieb VITA VITALIS v Prešove bola pre klientov zariadenia pracovníkmi NRC pre pitnú vodu pripravená online prednáška a diskusia na tému Pitná voda; podrobnejšie informácie je možné nájsť v článku na webovom sídle ÚVZ SR.

#### **4.3. Manažment rizík domových rozvodných systémov**

V nadväznosti na požiadavky novej legislatívy sa začalo s návrhmi pre implementáciu požiadaviek na manažment rizík z domových rozvodných systémov. Pracovníci NRC pre pitnú vodu oslovili expertov z akademického prostredia (STU v Bratislave a TUKE v Košiciach), odborníkov z praxe ako aj pracovníkov iných odborov ÚVZ SR, ktoré sa problematikou rozvodných systémov a legionelóz dlhodobo zaoberajú. Bol pripravený návrh členov do pracovnej skupiny pre riešenie problematiky a začala sumarizácia podkladov, ktoré by mohli byť v procese tvorby manažmentu rizík využité.

#### **4.4. Informačný systém Pitná voda**

Počas celého roka prebiehalo schvaľovanie požiadaviek na nový Informačný systém IS HŽP / HYGPV, ktorý nahradí v budúcnosti používaný IS Pitná voda. Pracovníci NRC pre pitnú vodu pripravovali odborné podklady, zúčastňovali sa pracovných stretnutí s analytickým tímom dodávateľa a úradu, pripomienkovali zápisy zo stretnutí a dokumenty s návrhmi na riešenie funkčnosti systému, spolupodielali sa na organizovaní migrácie dát, atď. Priebežne prebiehala intenzívna mailová a telefonická komunikácia. Nakoľko ide o systém, ktorý je integrovaný na iné systémy ÚVZ SR (IS LAB, IS ŠZD a pod.), nevyhnutná bola súčinnosť pracovníkov pri tvorbe prierezových modulov.

#### 4.5. Pracovné stretnutia

- 10.1.2022 – online stretnutie so zástupcami ZMOS-u k transpozícii smernice (EÚ) 2020/2184
- 13.1.2022 - online meeting s VÚVH a HO HH SR pre OHŽP k Slovníku pojmov a Smernici
- 20.1.2022 - online meeting s VÚVH a HO HH SR pre OHŽP k Slovníku pojmov a Smernici
- 28.1.2022 – online stretnutie odbornej skupiny Rady ZMOS – predstavenie smernice starostom, čo ich ako dodávateľov vody čaká v súvislosti s transpozíciou smernice (EÚ) 2020/2184
- 11.2.2022 - online Workshop pre AVS – predstavenie Smernice
- 11.2.2022 - Vodárenská biológia 2022 (online)
- 17.2.2022 – online konferencia Budúcnosť CHVO Žitný ostrov
- 15.3.2022 – online stretnutie s odbornými pracovníkmi v súvislosti s domovými rozvodnými systémami (*Legionella* a olovo)
- 21.7.2022 – Stretnutie s pracovníkmi VÚVH k problematike dusičnanov vo vode
- 19.8.2022 – Odborný seminár s českými odborníkmi v súvislosti s ich skúsenosťami so zavedením manažmentu rizík v Českej republike
- 4.11.2022 – Stretnutie PS na riešenie legalizácie verejných studní a na zlepšenie prístupu k pitnej vode v osídleniach MRK
- 8.12.2022 – Seminár Problémy ochrany podzemných vôd 2022 na VÚVH
- 8.12.2022 – Stretnutie k Protokolu o vode a zdraví
- 9.12.2022 – Stretnutie s BVS a RÚVZ BA k pesticídom v PV

##### 4.5.1. Pracovné stretnutie v súvislosti s implementáciou smernice (EÚ) 2020/2184

- 18.2.2022 - Stretnutie (ÚVZ SR, RÚVZ a MZ SR) k transpozícii smernice 2020/2184
- 8.3.2022 – Pracovná skupina v súvislosti s implementáciou smernice Rady (EÚ) 2020/2184, MZ SR Bratislava
- 16.3.2022 – Stretnutie so zástupcami AVS a MŽP SR k transpozícii smernice (EÚ) 2020/2184
- 17.3.2022 – Stretnutie so zástupcami MParV SR a odborom výživy ÚVZ SR k transpozícii smernice (EÚ) 2020/2184
- 24.3. 2022 – Stretnutie pracovnej skupiny k transpozícii smernice (EÚ) 2020/2184
- 19.7.2022 – Stretnutie pracovnej skupiny k transpozícii smernice (EÚ) 2020/2184 v súvislosti s návrhom vyhlášky MZ SR
- 29.9.2022 – Stretnutie so zástupcami AVS k transpozícii smernice (EÚ) 2020/2184 v súvislosti s návrhom vyhlášky MZ SR
- 6.10.2022 – Stretnutie so zástupcami AVS k transpozícii smernice (EÚ) 2020/2184 v súvislosti s návrhom vyhlášky MZ SR
- 14.12.2022 – Stretnutie s VÚVH k novelám vyhlášok MZ a MŽP
- 19.12.2022 – Stretnutie so zástupcami AVS a VÚVH k transpozícii smernice (EÚ) 2020/2184

#### 5. Legislatívna činnosť

Legislatívna činnosť bola ťažiskovou úlohou NRC pre pitnú vodu a je podrobne popísaná v časti 4.1.

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

V roku 2022 sa NRC pre pitnú vodu metodicky podieľalo na usmerňovaní činnosti RÚVZ v oblasti pitnej vody a vypracovaní nasledovných usmernení, napr. *Usmernenie k Svetovému dňu vody 2022*, priebežné usmerňovanie v súvislosti s prípravou nového IS HYGVPV (napr. pri migrácií).

Pracovníci NRC pre pitnú vodu počas celého roka priebežne spolupracovali a poskytovali konzultácie dodávateľom pitnej vody (AVS a.s., BVS a.s., PVPS a.s.) a spolupracovali s odborníkmi a zástupcami odborných inštitúcií a spoločností, ktorí pôsobia v oblasti pitnej vody a vodárenstva (VÚVH, Slovenská asociácia vodárenských expertov, STU v Bratislave a pod.). Prioritnou témou boli požiadavky novej legislatívy, úpravy pitnej vody, prítomnosť kontaminantov v pitnej vode, v ďalšom to boli povinnosti dodávateľov pitnej vody pri poskytovaní informácií o pitnej vode, témy zabezpečenia prístupu k pitnej vode. Pracovníčka NRC pre pitnú vodu zabezpečila prednášku *Hodnotenie zdravotného rizika z pitnej vody* pre študentov SZU v Bratislave v rámci výuky predmetu *Hodnotenie zdravotného rizika*.

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

### **7.1. Národné**

- Pracovná skupina v súvislosti s implementáciou smernice Rady (EÚ) 2020/2184
- Pracovná skupina pre transpozíciu Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2020/2184 zo 16. decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu
- 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)

### **7.2. Medzinárodné**

- Expert group under Drinking water Directive (DWD)
- Working group under Drinking water Directive (DWD)
- Committee on the Drinking Water Directive 2020/2184
- National Focal point of the Protocol on Water and Health
- Working Group on Water and Health
- Task Force on Target Setting and Reporting under the Protocol

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

- 25. – 27.10.2022 - Odborno-študijná cesta po vybraných českých úpravniach vôd
- 9. – 11.3.2022 - Konferencia „VODA ZLÍN 2022“
- 23. – 26.5.2022 - Konferencia "Pitná Voda 2022" v Táboře
- 23.9.2022 – Pracovné stretnutie zamestnancov ÚVZ SR a VÚVH so SZÚ v Prahe ( Oddelenie hygieny vôd)



- 5.-7.4.2022 – Konferencia „Nové trendy v úprave vody a v systémoch zásobovania pitnou vodou, Nový Smokovec“ – aktívna účasť
- 23. – 25.5.2022 - 20. Slovenská hydrogeologická konferencia – aktívna účasť
- 14.6.2022 – Predstavenie rekarbonizačného reaktora pre pitnú vodu v Kokave nad Rimavicou
- 7.-9.11.2022 – 53. konferencia „Vodohospodári v priemysle“ – aktívna účasť
- 14.11.2022 – Prednáška na SZÚ v Bratislave – Zdravotné riziká z pitnej vody

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

Činnosti sú podrobne popísané vo výročnej správe odboru hygieny životného prostredia ÚVZ SR za rok 2022.

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

**1. Dátum zriadenia:** 15. október 2001

**2. Personálne obsadenie**

**Vedúci NRC:** prof. MUDr. Cyril Klement, CSc.

**Pracovníci:**

Lekári:2

prof. MUDr. Cyril Klement, CSc.,  
doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD.

Počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním III. Stupňa: 3

RNDr. Lucia Maďarová, PhD.  
Mgr. Soňa Feiková, PhD.  
RNDr. Michaela Mancoš, PhD.

Počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním II. Stupňa: 3

Ing. Zuzana Majláthová  
Mgr. Alžbeta Pristyáková  
Ing. Terézia Tomajková

**3. 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.

**4. Medzilaboratórne porovnania**

V roku 2022 sa v rámci činností Informačného centra pre bakteriologické (biologické) a toxínové zbrane nevykonalo žiadne medzilaboratórne porovnanie.

**5. Iná odborná činnosť**

V roku 2022 nebola do Informačného centra pre bakteriologické (biologické) a toxínové zbrane doručená ani jedna zásielka s podozrením na prítomnosť nebezpečných pôvodcov bakteriologických zbraní a bioterorizmu. Štatistický rozbor vyšetovaných 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 2022 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 2022 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.

## **6. Legislatívna činnosť**

Informačné centrum dlhodobo participuje na dodržiavaní platnej legislatívy v zmysle Zákona č. 218/2007 Z. z. o zákaze biologických zbraní a o zmene a doplnení niektorých zákonov, na ktorého vzniku sa vedúci Informačného centra podieľal.

## **7. Metodická konzultačná a výuková činnosť**

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 (viď publikačná činnosť).

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

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)

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

V roku 2022 sa v súvislosti s prebiehajúcim projektom EuroBioTox uskutečnila jedna zahraničná pracovná cesta. Zahraničnej cesty sa zúčastnila RNDr. Lucia Maďarová, PhD. ako zástupca SR bola prítomná na Closure meetingu, ktorý sa konal v Bruseli, Belgicko v dňoch 09.10.2022-11.10.2022.

V roku 2022 sa tak ako po iné roky zúčastnil vedúci Informačného centra na zasadnutí členských štátov ktoré podpísali Dohodu pre zákaz bakteriologických, (biologických) a toxínových zbraní ako zástupca rezortu zdravotníctva v delegácii SR na :

- a. Meeting of Experts- apríl 2022
- b. Hodnotiaca konferencia -december 2022. SR v rámci svojho vystúpenia informovala medzinárodné spoločenstvo o činnosti Informačného centra pre bakteriologické, ( biologické ) a toxínové zbrane ktoré je súčasťou RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici.

#### **10. Publikačná a prednášková činnosť, účasti na školeniach rok 2022.**

prof. MUDr. Cyril Klement, CSc.

RNDr. Lucia Maďarová, PhD.

- Práca s veľmi toxickými látkami a zmesami a toxickými látkami a zmesami, UNIŠKO, Banská Bystrica, 25.05.2022, Osvedčenie
- EuroBioTox Coasure Meeting, 09.10.2022-11.10.2022, Belgicko, Brusel
- IX. Kongres SSKM SLS, 03.11.2022-05.11.2022, aktívna účasť prednáška;

Laboratórna diagnostika *Clostridium botulinum* v podmienkach verejného zdravotníctva. Kauza cícerová nátierka, 2015. **Maďarová, L.<sup>1</sup>, Klement, C.<sup>1,2</sup>**, Strhársky, J.<sup>1</sup>, Dörner M.<sup>3</sup>, Fatkulínová M.<sup>1</sup>, Avdičová M.<sup>1,4</sup>, Sedliačiková I.<sup>1</sup>, Holecová V.<sup>5</sup>, Kothaj J.<sup>5</sup>, Donáth V.<sup>5</sup>, Majláthová Z.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici

<sup>2</sup> Slovenská zdravotnícka univerzita, Fakulta verejného zdravotníctva, Bratislava

<sup>3</sup> Robert Koch Institute, Centre for Biological Threats and Special Pathogens, Berlín, Nemecko

<sup>4</sup> Slovenská zdravotnícka univerzita, Fakulta zdravotníctva Banská Bystrica

<sup>5</sup> II. Neurologická klinika SZU, FNŠP F. D. Roosevelta, Banská Bystrica

### 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

**Tab. 1** PREHLAD O POČTE VYŠETRENÝCH VZORIEK V IC PRE BAKTERIOLOGICKÉ, (BIOLOGICKÉ) A TOXÍNOVÉ ZBRANE, 2001 - 2022

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										Celko m
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020+ 2022	
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	6	411
Prázdna obálka	-	-	-	-	-	0	-	-	1	-	22
Časopisy a noviny	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	17
Pohľadnica, korešpondenčný lístok	-	-	-	-	1	0	-	-	-	-	12
Tlačivá, prospekty a reklamné letáky	-	-	-	1	-	0	-	-	-	-	13
Iný materiál	-	1	1	3	1	0	1	1	-	-	109
<b>SPOLU</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>883</b>

## Publikačná činnosť členov Informačného centra pre bakteriologické (biologické) a toxínové zbrane

### 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%) - MEZENECV, 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 *Hygiena*, 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 laboratórných 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. Kľocová Adamčáková, Kvetoslava Koppová, R. Lapuník, L. Maďarová, Z. Majláthová, J. Medved', 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., Koompaong, 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., Atithev, 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. Sirági, Cyril Klement, I. Schréter, P. Kristian, P. Jarčuška, L. Virág.

In: *Biologia - Section Cellular and Molecular Biology*. - ISSN 1335-6399. - Roč. 59, č. 6 (2004), s. 803-807.

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

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

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

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

**ADE Vedecké práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch**

**ADE** *Využitie molekulárno-biologických metód v mikrobiologických laboratóriách verejného zdravotníctva 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. Snet' slezinová (antrax) - diagnostika a terapia choroby. In *Lekársky obzor*, ISSN 0457-4214. 2008, 57, 9, s. 375-381.
- ADF Vedecské 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 Vedecské 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 Vedecské práce v domácich recenzovaných vedeckých zborníkoch**
- AED** *CBRN-E riziká z pohľadu rady EÚ a ich niektoré legislatívne súvislosti* / Cyril Klement.  
In: *Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve* / Klement, C. a kol. - Banská Bystrica : PRO, 2011. - ISBN 978-80-89057-29-0. - S. 37-41.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]

- AED** *Mikrobiológia a jej postavenie vo verejnom zdravotníctve* / Cyril Klement.  
In: *Základy verejného zdravotníctva* / Hegyi, L., Bielik, I. - Bratislava : Herba, 2011. - ISBN 978-80-89171-84-2. - S. 141-143.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]
- AED** *Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve* / Cyril Klement.  
In: *Základy verejného zdravotníctva* / Hegyi, L., Bielik, I. - Bratislava : Herba, 2011. - ISBN 978-80-89171-84-2. - S. 187-200.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]
- AED** *Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve - úvod do problematiky* / Cyril Klement.  
In: *Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve* / Klement, C. a kol. - Banská Bystrica : PRO, 2011. - ISBN 978-80-89057-29-0. - S. 9-12.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]
- AED** *Mimoriadne udalosti z pohľadu verejného zdravotníctva a ich legislatívny rámec* / Cyril Klement.  
In: *Mimoriadne udalosti vo verejnom zdravotníctve* / Klement, C. a kol. - Banská Bystrica : PRO, 2011. - ISBN 978-80-89057-29-0. - S. 13-20.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]
- AED** *Niektoré riziká potravín a vody spôsobené infekčnými patogénmi* / Cyril Klement, L. Maďarová.  
In: *Medzinárodné zdravotné predpisy: odporúčania pre ďalšie posilňovanie národného systému surveillance laboratórnych kapacít pre prenosné ochorenia: teória - legislatíva - implementácia - súvislosti* / Klement, C. et al. - Banská Bystrica : PRO, 2009. - ISBN 978-80-89057-24-5. - S. 63-69.  
[KLEMENT, Cyril (50.00%) - MAĎAROVÁ, L. (50.00%)]
- AED** *Surveillance infekčných ochorení, bioterorizmus a medzinárodná spolupráca: výsledky vyšetrovania podozrivých zásielok po 11. septembri 2001* / Cyril Klement, I. Rovný, L. Maďarová, P. Sirági.  
In: *Acta Universitatis Matthiae Belii: séria chémia* . - Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela, 2004. - ISBN 8080832331. - S. 58-68.  
[KLEMENT, Cyril (25.00%) - ROVNÝ, I. (25.00%) - MAĎAROVÁ, L. (25.00%) - SIRÁGI, P. (25.00%)]
- [1] MAĎAROVÁ, L. Využitie molekulárno-biologických metód v mikrobiologických laboratóriách verejného zdravotníctva 2. In *Hygiena*, 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 Fitz, 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%) - MEZENECV, 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 1: Botulotoxín, toxíny Clostridium Perfringens, Ricín / Cyril Klement, R. Mezencev, P. Sirági, L. Maďarová.*  
In: Acta Universitatis Matthiae Belii: séria chémia. - 2009. - ISBN 978-80-8083-708-2. - S. 5-14.  
[KLEMENT, Cyril (25.00%) - MEZENECV, R. (25.00%) - SIRÁGI, P. (25.00%) - MAĎAROVÁ, L. (25.00%)]

- BEF Odborné práce v nerecenzovaných domácich zborníkoch (konferenčných aj nekonferenčných)**
- BEF** *Niektoré riziká potravín a vody spôsobené infekčnými patogénmi* / Cyril Klement.  
In: Zborník referátov z odborného seminára na tému Aktuálne otázky výživy v hoteliérstve a CR,..., Banská Bystrica, 22.9.2006. - Banská Bystrica : Slovenská spoločnosť pre výživu, 2006. - S. 18-25.  
[KLEMENT, Cyril (100.00%)]
- FAI Redakčné a zostavovateľské práce (bibliografie, časopisy, encyklopédie, katalógy, slovníky, zborníky...)**
- FAI** *Maximizing the security and development benefits from the biological and toxin weapons convention: [joint proceedings Volume based on the two NATO Advanced Research Workshops held in Bucharest in 1999 and in Piestany in 2000]* / M. R. Dando, Cyril Klement, M. Negut, G. S. Pearson. - Dordrecht : Kluwer Academic Publisher, 2002. - 416 s. - ISBN 1-4020-0912-7.  
[DANDO, M. R. (25.00%) - KLEMENT, Cyril (25.00%) - NEGUT, M. (25.00%) - PEARSON, G. S. (25.00%)]  
[3] NEGUT, M. Preventing is better than postfactum intervention in bioterrorism. In L. G. and C. C. ponta (Eds.) Gázsó: *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 zdravotníctvo/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%)]

**NRC pre hodnotenie vplyvu voľného  
ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov  
nevýrobného charakteru na zdravie  
populácie**

## **NRC spolupracuje so špecializovaným pracoviskom pre peľový monitoring a peľovú informačnú službu.**

- 1. NRC zriadené rozhodnutím MZ SR č. 302/97 – A zo dňa 10.2.1997 v Štátnom zdravotnom ústave, ktorý bol neskôr zmenený na Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici (RÚVZ BB)**  
Dátum zriadenia: 1.3.1997

### **2. Personálne obsadenie:**

Počet lekárov: 0

Počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním I. a II. stupňa): 4

Počet pracovníkov s ÚSOV (laboranti, AHS, DAHE a pod.): 3

Počet pomocného pracovného personálu (sanitári, upratovačky a pod.)

### **3. Akreditácia (áno)**

Skúšobné laboratórium **odboru chemických analýz (OCHA)** je držiteľom osvedčenia o akreditácii podľa ISO/IEC 17025:2017 č.S-156 udelené a vydané spoločnosťou SNAS 21.5.2020 s účinnosťou do 21.5.2025. V dňoch 26.01-28.01.2022 prebehol na RÚVZ Banská Bystrica dohľad SNAS v zmysle ISO/IEC 17025:2017 Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií. V laboratóriu OCHA pre meranie expozícií na pracoviskách a v obytnom prostredí bolo vykonané svedecké posudzovanie výkonu činnosti, pohovory s pracovníkmi a preskúmanie zložiek, expertné stanoviská k nasledovným položkám rozsahu: OCHA: pol. (44, 51)RA, odber pol.(1-5)RA.

Pracovisko v súčasnosti vykonáva spolu 7 akreditovaných skúšok a 79 ukazovateľov relevantných k meraniu vnútorného ovzdušia, vrátane merania ukazovateľov mikroklímy a 5 akreditovaných odberov ovzdušia. V rámci kontroly plnenia akreditačných požiadaviek boli v Laboratóriu meraní expozícií na pracoviskách a v obytnom prostredí vykonané interné audity na zabezpečenie kontroly kvality.

Odber vzoriek a laboratórna diagnostika peľových alergénov v ovzduší bola v **laboratóriu biológie životného prostredia (BŽP)** vykonávaná akreditovanou metódou ŠPP\_OLM\_64/07\_BIO spracovanou podľa zásad európskej peľovej informačnej služby. Ostatné monitorovacie stanice ÚVZ SR Bratislava, RÚVZ Košice, Nitra, Trnava a Žilina nemajú túto skúšku akreditovanú, ale postupujú jednotne podľa tejto štandardnej metódy. Odber vzoriek na stanovenie výskytu alergénov roztočov bytového prachu (HDM House -Dust Mite) sa vykonáva štandardným pracovným postupom podľa STN EN ISO/IEC 17025.

Laboratórna diagnostika výskytu alergénov roztočov v prachu bola v laboratóriu BŽP RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici vykonávaná akreditovanou semikvantitatívnou metódou ŠPP\_OLM\_76 / 08 BIO. Vyhodnotenie výsledkov sa realizovalo podľa vyhlášky MZ SR č. 259/2008 Z. z. o podrobnostiach a požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia a Vyhlášky MZ SR č. 210/2016, ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MZ SR č.259/2008 Z. z..

V rámci kontroly zabezpečenia kvality akreditovaných meraní boli na pracovisku biológie životného prostredia vykonané kontroly vyplývajúce z požiadaviek na zabezpečenie kvality.

Odber vzoriek vnútorného ovzdušia sa vykonáva aeroskopom akreditovanou metódou odberu podľa ŠPP\_RÚVZ\_BB\_18/OE. Kvantitatívne stanovenie patogénnych a podmienene patogénnych mikroorganizmov sa vykonáva podľa ŠPP\_OLM\_84/15 MŽP – neakreditovaná metóda.

#### 4. Činnosť NRC

##### 4.1 Odborná činnosť

###### 4.1.1 Ťažiskové úlohy:

- Meranie expozície na OCHA: V roku 2022 boli odobraté 4 vzorky vnútorného ovzdušia na stanovenie azbestu, na analýzu ktorého sa vzorky doručovali na RÚVZ so sídlom v Nitre.
- Biologické faktory - oddelenie mikrobiológie :
  - a) Priebeh peľového monitoringu 2022  
RÚVZ Banská Bystrica je gestorom úlohy, na ktorej sa spoluriešiteľsky podieľajú monitorovacie stanice na ÚVZ SR Bratislava a RÚVZ Košice, Nitra, Trnava a Žilina. Peľový monitoring roku 2022 vzhľadom na poveternostné podmienky začalo monitorovanie na celom Slovensku od 6. kalendárneho týždňa, t.j. od 7.2.2022. Od 15.8.2022 bolo pre poruchu motora na lapači prerušené monitorovanie v Banskej Bystrici. Po zakúpení nového motora bolo od 43.kalendárneho týždňa zariadenie v prevádzke. Do konca októbra monitorovali všetky stanice. Dlhšie pracovali monitorovacie stanice v Žiline, Bratislave a Banskej Bystrici, ktoré ukončili monitorovanie koncom novembra, keď už poveternostné podmienky neumožňovali bezpečnú prevádzku lapača.
  - b) V rámci monitorovania biologických častíc v ovzduší (aerobiologický monitoring) bolo na všetkých monitorovacích staniách PIS pri RÚVZ v SR celkovo vyhodnotených kvalitatívnou a kvantitatívnou analýzou 1 597 vzoriek trvalých mikroskopických preparátov peľových zŕn a spór vzdušných húb zachytených v lapačoch peľu. Celkovo bolo v rámci peľového monitoringu vykonaných 27 929 analýz. Podrobný prehľad o počte vyšetrených vzoriek je uvedený v tabuľke.

Monitorovacia stanica	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
ÚVZ SR Bratislava	301	903	6 241
RÚVZ Banská Bystrica	259	777	6 335
RÚVZ Košice	252	756	2 304
RÚVZ Nitra	266	798	5 277
RÚVZ Trnava	259	777	3 310
RÚVZ Žilina	260	780	4 462
<b>SPOLU</b>	<b>1597</b>	<b>4791</b>	<b>27929</b>



Priebežné výsledky výskytu biologických alergénov v ovzduší sa z jednotlivých monitorovacích staníc týždenne zasielali formou protokolov cez stránku [www.alergia.sk](http://www.alergia.sk) na koordináčne pracovisko RÚVZ v Banskej Bystrici. Po overení nameraných údajov bola na koordináčnom pracovisku vypracovaná prognóza na nasledujúci týždeň a výsledky peľového monitoringu boli publikované na stránke spolu s textovou správou o aktuálnej peľovej situácii na Slovensku. Monitorovacie stanice poskytovali týždenné peľové spravodajstvo na portáli [www.alergia.sk](http://www.alergia.sk), [www.pelovespravodajstvo.sk](http://www.pelovespravodajstvo.sk) a na webových stránkach úradov. Od roku 2018 spolupracujeme s NCZI, ktorý pre Národný portál zdravia preberá aktuálne hlásenia o peľovej situácii na Slovensku. Koordináčne pracovisko na základe podkladov z monitorovacích staníc pripravovalo týždenne tlačové správy o aktuálnej peľovej situácii v SR s prognózou na nasledujúci týždeň, ktoré boli poskytované pre tlačové agentúry (SITA, TASR) a regionálne denníky.

c) Projektový zámer „Rozšírenie siete monitorovacích staníc na sledovanie koncentrácie biologických alergizujúcich častíc vo vonkajšom ovzduší“ v rámci OP Kvalita životného prostredia, na ktorého realizácii sme sa podieľali spolu s ÚVZ SR bol pozastavený. Spolu s katedrou botaniky Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave sme zapojení do spolupráce na projekte COST Action CA18226 „New approaches in detection of pathogens and aeroallergens“ (Adopt.).

d) Monitorovanie alergénov roztočov

V roku 2022 boli odobraté vzorky a spracované hodnotiace správy z kontrol výskytu alergénov roztočov v sociálno charitatívnom centre, útulku, hospici, domovoch dôchodcov a domovoch sociálnych služieb v okresoch Banská Bystrica a Brezno. Celkovo v rámci kontrol v týchto zariadeniach odobrali pracovníčky OHŽPaZ RÚVZ BB 21 vzoriek prachu. Výsledky získané ich spracovaním boli vyhodnotené v zmysle platnej legislatívy.

Alergény roztočov sú celoročné alergény, preto je potrebné za účelom prevencie alergických ochorení systematické odstraňovanie rizikových faktorov ich vzniku.

Z celkového počtu 21 vzoriek prachu, ktoré boli odobraté z matracov 1 až 10 ročných, sme zaznamenali nasledovné výsledky:

11 vzoriek – nízka prítomnosť alergénov roztočov

7 vzoriek – neprítomné alergény roztočov

3 vzorky – nehodnotené (nebolo dostatočné množstvo vzorky)

Výsledky analýz potvrdili dôležitosť používania chráničov na matrace, ktoré umožňujú ľahšie a dôkladnejšie odstránenie alergénov roztočov (Napri. u rok starých matracov bez chrániča sme vo viac ako päťdesiatich percentách zaznamenali prítomnosť alergénov roztočov. Oproti tomu u matracov dva až päťročných s použitím chrániča bola prítomnosť alergénov roztočov zaznamenaná v menej ako päťdesiatich percentách prípadov.

Výsledky kontrol zameraných na účinnosť opatrení na elimináciu výskytu alergénov roztočov, nám poukazujú na ich dôležitosť pri zlepšovaní podmienok v ubytovacích zariadeniach rôznej kategórie určených pre verejnosť, domovoch sociálnych služieb, spoločných zariadeniach pre deti a mládež i bytových priestoroch v čo najširšom meradle.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

- Laboratórium OCHA v roku 2022 nezaviedlo nové postupy v oblasti odberov vnútorného ovzdušia a skúšok v ovzduší.

- V súvislosti s trendom v európskych laboratóriách sme si vedomí, že je potrebné na skvalitnenie práce v laboratórnej diagnostike a pri kvantifikácii výsledkov zavedenie nových metód s využitím ELISA testov, ktoré majú vyššiu výpovednú hodnotu ako v súčasnosti používaná semikvantitatívna metóda a môžeme nimi cielene stanoviť hladinu konkrétnych alergénov roztočov – v našom prípade Der p 1 a Der f 1, preto sme aj v roku 2022 ďalej pracovali na stanovení alergénov roztočov metódou ELISA testov. V súvislosti s pokračujúcou pandémiou COVID-19 a protipandemickými opatreniami boli vzorky prachu na stanovenie alergénov roztočov odobraté pracovníkmi OHŽPaZ až v letných mesiacoch v rámci kontrol najmä v zariadeniach sociálnych služieb. Žiaľ, vo vzorkách nebolo dostatočné množstvo prachu na stanovenia obomi metódami, preto sme ELISA kity nemohli použiť.
- Pomocou ELISA kitov sa stanovuje hladina alergénov roztočov Der p 1 a Der f 1 vo vzorkách prachu. Cysteínové proteázy Der p 1 a Der f 1 pochádzajú z črevného traktu roztočov rovnako ako guanín, ktorý bol stanovený metódou Acarex. Cho HJ et al. (2012) uvádzajú, že viac ako 50 % alergických pacientov a až 80 % detí s astmou je senzibilizovaných na Der p 1 a ten sa javí ako dostatočný na diagnostikovanie až 97 % pacientov alergických na roztoče. *Dermatophagoides pteronyssinus* sa vyskytuje vo väčšine obytných priestorov a považuje sa za dominantný druh roztočov v Európe. Tento druh je však náchylnejší na vysychanie oproti *D. farinae*, ktorý lepšie prežíva obdobia sucha súvisiace s chladnejšími zimami, vykurovanými domácnosťami s nízkou relatívnou vlhkosťou vzduchu a van Strien RT (2004 ) uvádza, že koncentrácia alergénu Der f 1 je vyššia v domácnostiach bez kobercov. Z týchto dôvodov je potrebné sledovať alergény obidvoch druhov roztočov.
- Cieľ zaviesť túto metódu v našom laboratóriu sme začali plniť. Na úspešné zavedenie danej metódy, však, potrebujeme analyzovať ďalšie vzorky prachu a získať tak na vyhodnotenie štatisticky významný súbor, preto budeme musieť v rámci plánovaných kontrol v ubytovacích zariadeniach zabezpečiť dostatočne veľký súbor vzoriek na obe stanovenia.
- V rámci kontroly zabezpečenia kvality akreditovaných meraní boli na pracovisku RÚVZ v Banskej Bystrici vykonané kontroly vyplývajúce z požiadaviek na zabezpečenie kvality.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie

V roku 2022 sa skúšobné laboratórium zúčastnilo nasledovných medzilaboratórných porovnávacích meraní v ovzduší:

- MPS-BET-1/21, NRC pre expozičné testy xenobiotík, ÚVZSR, moč, kyselina hipurová, kreatinín
- PT O/1/2022, CSLab spol.s r.o. Bavorská 856/14, 155 00 Praha 5, ovzdušie: antracén-filter, benzo(a)antracén-filter, benzo(a)pyren-filter, benzo(b) fluoranten-filter, benzo(g,h,i)perylene-filter, benzo(k)fluoranten-filter, chrysen-filter, dibenz(a,h)antracén-filter, fenantren-filter, fluoranten-filter, indeno(1,2,3-cd)pyren-filter, pyren-filter
- PT O/2/2022, Expertní skupina pro zkoušení způsobilosti Státní zdravotní ústav, Šrobárova 49/48, 100 00 Praha 10, ovzdušie: formaldehyd

Spôľahlivé výsledky boli dosiahnuté vo všetkých testoch a vo všetkých ukazovateľoch.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- sledovanie, zbieranie a spracovávanie informácií o situácii v oblasti hodnotenia vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie a správ a prehľadov o prebiehajúcich štúdiách, výstupov riešených úloh: *priebežne*
- udržiavanie odborného kontaktu so všetkými odbornými zložkami v rámci rezortu MZ SR i mimorezortnými zložkami v SR, ktorých činnosť súvisí s oblasťou hodnotenia vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie;
- *Národné centrum zdravotníckych informácií, SHMÚ.*
- udržiavanie odborného kontaktu a spolupráca s odbornými zahraničnými inštitúciami a pracoviskami: *SZÚ Praha, WHO Bonn,*
- získané a spracované informácie odovzdávať rôznymi formami nadriadeným zložkám, ako aj odborným pracoviskám pracujúcim v oblasti hodnotenia vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie, koordinácia činnosti medzi národným referenčným centrom a špecializovanými terénnymi a laboratórnymi pracoviskami RÚVZ v SR: *priebežne*

#### 5. **Legislatívna činnosť**

NRC nebolo v hodnotenom období požiadané o účasť na legislatívnej činnosti

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

**Lafférová.:** Rozhovory televízne vysielanie: 3x RTVS, 2x Markíza, 2xTV JOJ. 1xTA3, rozhlasové vysielanie: 2x rádio Vlna, 2x, Regina, 1x pre maďarské vysielanie (palina, ambrózia), 35 podcastov, 35 týždenných tlačových správ o peľovej situácii v SR (mediálny odbor ÚVZ SR, [www.alergia.sk](http://www.alergia.sk), NCZI), 2 vyžiadané mimoriadne tlačové správy pre mediálny odbor ÚVZ SR

**Lafférová:** RTVS 24 – priame vysielanie (ambrózia, invázne druhy) 10.8.2022, TA3 beseda – ambrózia, invázne rastliny ako alergény 13.9.2022

**Lafférová:** Týždenné spracovávanie podkladov z databázy pre tlačový odbor ÚVZ SR do tlačových správ o peľovej situácii v SR - informácie pre tlačové agentúry (SITA, TASR).

**Lafférová, J.:** Spolupráca na medzinárodnom projekte COST CA18226 (ADOPT)

**Lafférová:** Vypracovanie posudku o peľovej situácii pre kúpele Brusno, vypracovanie dvoch odborných stanovísk na sťažnosti ohľadne peľových alergénov.

**Lafférová:** Telefonické a mailové konzultácie k problematike PIS, alergénov roztočov a výskytu hmyzu vo vnútornom prostredí- 11x,.

**Lafférová:** Konzultácie k špecializačnej práci „ Alergia na peľ drevín“ lekárky v odbore alergológie k biologickým alergénom.v ovzduší a interpretácii výsledkov PIS

**Lafférová :** konzultácie a odborná pomoc s podkladmi k diplomovej práci zameranej na skupinu špecifických biologických alergénov v ovzduší študentke katedry botaniky Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave

**Lafférová :** PIS – peľový monitoring, laboratórna diagnostika. Prednáška a praktické cvičenie pre študentov UMB (2. a 3.ročník učiteľstvo biológie v kombinácii), 23.11.2022

**Lafférová, Mjartanová:** Prednášky a cvičenia počas praxe pre študentov odboru laboratórne vyšetrovacie metódy v zdravotníctve, SZÚ Bratislava (21.2. a 28.2.2022), (31.3. a 1.4.2022 ), (7.-8.11.2022)

**Lafférová** : školenie, odborná stáž „Peľový monitoring, determinácia biologických častíc v ovzduší) 2 pracovníčok ÚVZ SR

Mjartanová: študentka VŠ, prax v laboratóriu BŽP (12.-15.7.2022)

Vímiová, Némová: absolvovali odbornú stáž – „Peľový monitoring, determinácia biologických častíc v ovzduší“ , 1.-2.6.2022, koordinačné pracovisko PIS v SR, RÚVZ Banská Bystrica

Vímiová, Némová, Gregušová: podieľali sa na príprave reportáže TV JOJ (odvysielanej dňa 25.6.2022) s cieľom oboznámiť verejnosť s prácou peľovej informačnej služby.

Pracovníci OCHA viedli rôzne formy povinnej praxe pre študentky Fakulty prírodných vied v Banskej Bystrici a Slovenskej zdravotníckej univerzity v Banskej Bystrici.

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

PhDr. Pavlína Bartová, MPH:

- je členkou poradného zboru hlavného hygienika SR pre odbor hygieny životného prostredia a zdravia
- krajská odborníčka pre odbor hygiena životného prostredia a zdravia pre Banskobystrický kraj

RNDr. Janka Lafférová :

- je členkou poradného zboru hlavného hygienika SR pre odbor biológie ŽP
- krajský odborník v problematike biológie život. prostredia pre BB samosprávny kraj
- koordinuje činnosť odbornej skupiny pre peľovú informačnú službu RÚVZ v SR
- Slovenská botanická spoločnosť

Ing. Daniela Borošová, PhD., MPH:

- hlavná odborníčka hlavného hygienika pre chemické analýzy

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

Pracovníci sa nezúčastnili na zahraničnej pracovnej ceste v súvislosti s činnosťou NRC.

Pracovníci OCHA sa v roku 2022 zúčastnili on-line odborných podujatí relevantných k obsahu činnosti NRC:

- *Odborný seminár spoločnosti Amedis spol. s r. o. – Váš spoľahlivý partner pre chromatografické analýzy*, v zastúpení spoločností SCIEX a SCION Instruments, Hotel Dixon, B. Bystrica
- *Celoústavný odborný seminár - Aktivita č.DD431SK, Polycyklické aromatické uhľovodíky v životnom prostredí, riziká ohrozenia zdravia populácie, B. Bystrica*
- *Odborný seminár: PRAGOLAB DISCOVERY DAY 2022*
- *Seminár Mobilnej analytiky 2022, MERCK, Hotel LUX, B. Bystrica*
- *Odborný seminár firmy Hermes LabSystems – Analytická sekcia, TECHNOPOL Kongresové centrum, Bratislava*
- *METROHM IC SEMINÁR, Hotel Tatra, Bratislava*
- *XV. medzinárodná konferencia ACP 2022 Súčasný stav a perspektívy analytickej chémie v praxi, Bratislava*
- *Thermo Fisher Scientific. Instrumentace interpretace výsledků a řešení interferencií v ICP – OES, online*

- Workshop v odbornej téme Odbor objektivizácie faktorov životných podmienok (OoFŽP)
- *Celoústavný odborný seminár - Aktivita č.DE344SK*. Profesionálna expozícia hudobníkov hluku., RÚVZ B. Bystrica
- Spoločný konzultačný deň štyroch NRC, B. Bystrica online

PhDr. Pavlína Bartová sa zúčastnila:

- 21. ročník konferencie VZDUCHOTECHNIKA 2022, Grand Hotel Permon Podbanské

## 9. Prednášková a publikačná činnosť:

10.

### Prednášky:

1. Hochmuth, L., **Lafférsová, J.**, Snopková, Z.: Peľová sezóna 2021: výnimka alebo trend? XX. Martinské dni imunológie, 27.- 29.4.2022, Martin
2. Hochmuth, L., **Lafférsová, J.**, Snopková, Z.: Peľová sezóna 2021: výnimka alebo trend? Alergia 2022, 27.5.-28.5.2022, Bratislava
3. Hochmuth, L., **Lafférsová, J.**, Snopková, Z.: Peľová sezóna 2020, 2021, 2022:každý rok inak. In XXXIX..Sjezd českých a slovenských alergológů a klinických imunológů, 5.-8.10.2022, Praha, Česko
4. **Lafférsová, J.**, Hochmuth, L., Snopková, Z.: Peľová informačná služba: Peľová sezóna 2021 a jar 2022 na Slovensku, poster In: XX. Martinské dni imunológie, 27.- 29.4.2022, Martin
5. **Lafférsová, J.**, Hochmuth, L., Snopková, Z.: Peľová informačná služba: Peľová sezóna 2021 a jar 2022 na Slovensku, poster In: XXXIX. Sjezd českých a slovenských alergológů a klinických imunológů, 5.-8.10.2022, Praha, Česko
6. **Vímiová, V., Némová, H., Gregušová K.:** Peľový monitoring Bratislava 2022. In: Konzultačný deň NRC pre hydrobiológiu, NRC pre ekotoxikológiu a porada hlavnej odborníčky HH pre BŽP, 8.11.2022, Bratislava
7. **Bartová, P.:** Kvalita ovzdušia vnútorného prostredia budov a jej vplyv na zdravie obyvateľstva, *LIFE IP – Zlepšenie kvality ovzdušia* - školenie pre manažérov kvality ovzdušia zamerané na vplyvy znečisteného ovzdušia na verejné zdravie, SAŽP Banská Bystrica.

### Publikácie:

V3 vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu

01. **Bioaerosols on the atmospheric super highway: An example of long distance transport of *Alternaria* spores from the Pannonian Plain to Poland** [elektronický dokument]. / Grewling, Łukasz; Magyar, Donat; Chłopek, Kazimiera; Grinn-Gofroń, Agnieszka; Gwiazdowska, Julia; Siddiquee, Asad; Ianovici, Nicoleta; Kasprzyk, Idalia; Wójcik, Magdalena; **Lafférsová, Janka**; Majkowska-Wojciechowska, Barbora; Myszkowska, Dorota; Rodinkova, Victoria; Bortnyk, Mykyta; Malkiewicz, Małgorzata; Piotrowska-Weryszko, Krystyna; Sulborska-Różycka, Aneta; Rybniček, Ondrej; Ščevková, Jana; Šikoparija, Branko; Skjøth, Carsten Ambelas; Smith, Matt; Bobawski, Paweł [23 aut.].  
**In:** *Science of the Total Environment* [IF 10.754]. - ISSN 1879-1026. - Vol. 819 (2022), art. no. 153148. - DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.153148 - CC/SCOPUS/WoS

02. **Peľová informačná služba: Peľová sezóna 2021 a jar 2022 na Slovensku.** / Lafférsová, Janka [33,34%]; Hochmuth, Luděk [33,33%]; Snopková, Zora [33,33%]. **In:** *Klinická imunológia a alergológia*. - Bratislava: Bonus. - ISSN 1335-0013. - Roč. 32, č. 1 (2022), s. 37. [20. Martinské dni imunológie: Martin, 27.04.-29.04.2022: abstrakty]
03. **Peľová sezóna 2020, 2021, 2022:každý rok inak** [abstrakt]. / Hochmuth, Luděk [33,34%]; Lafférsová, Janka [33,33%]; Snopková, Zora [33,33%]. **In:** *Alergie: časopis pro kontinuální vzdělávání v alergologii a klinické imunologii*. - Praha: Tigris. - ISSN 1212-3536. - ISSN (online) 1212-687X. - Roč. 24, suppl. 1 (2022), s. 24-25. [39. sjezd českých a slovenských alergologů a klinických imunologů. 18. kongres českých a slovenských imunologů: 05.10.2022-08.10.2022, Praha]
04. **Peľová sezóna 2021: výnimka alebo trend?** / Hochmuth, Luděk [33,34%]; Lafférsová, Janka [33,33%]; Snopková, Zora [33,33%]. **In:** *Klinická imunológia a alergológia*. - Bratislava: Bonus. - ISSN 1335-0013. - Roč. 32, č. 1 (2022), s. 34. [20. Martinské dni imunológie: Martin, 27.04.-29.04.2022: abstrakty]

## **NRC pre toxoplazmózu**

## **1. NRC pre toxoplazmózu zriadené rozhodnutím MZ SR č. 354/1997-A z dňa 19.2.1997, s účinnosťou od 1.3.1997**

### **2. Personálne obsadenie**

- Mgr. RNDr. Jozef Strhársky, PhD., MPH, MHA – vedúci NRC, laboratórny diagnostik so špec., VŠ III. stupňa
- RNDr. Lucia Maďarová, PhD. – laboratórny diagnostik so špec., VŠ III. stupňa
- RNDr. Michaela Mancoš, PhD. – laboratórny diagnostik bez špec., VŠ III. stupňa
- Mgr. Alžbeta Pristyáková – zdravotná laborantka bez špec., VŠ II. stupňa
- Mária Laštiaková – 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 laboratórnych výsledkov, vykonáva expertízu, metodickú a publikačnú činnosť, zabezpečuje zaškolenie v nových laboratórnych metodikách a spolupracuje s príslušnými orgánmi a organizáciami Európskej únie a so Svetovou zdravotníckou organizáciou.

#### **4.1 Odborná činnosť**

##### **4.1.1 Ťažiskové úlohy**

- NRC pri diagnostike toxoplazmózy vychádza z odborného usmernenia MZ SR o diagnostike toxoplazmózy (Vestník MZ SR, čiastka 52-53, roč. 54, z dňa 10. októbra 2006).
- Diagnostiku toxoplazmózy vykonávame podľa štandardnej schémy. Na dôkaz celkových protilátok používame komplement fixačnú reakciu (KFR). Všetky vzorky vyšetrujeme metódou ELISA na dôkaz špecifických protilátok triedy IgM, IgA a následne vyšetrujeme protilátky triedy IgE. V prípade pozitívnych výsledkov zisťujeme aviditu IgG protilátok.
- V roku 2022 sme vyšetřili metódou KFR na dôkaz celkových toxoplazmových protilátok 115 vzoriek sér. Na dôkaz špecifických IgM protilátok metódou ELISA sme vyšetřili 114 vzoriek, na dôkaz IgA protilátok metódou ELISA sme vyšetřili 114 vzoriek a na dôkaz IgE protilátok metódou ELISA sme vyšetřili 114 vzoriek sér. IgG protilátky sme vyšetřili u 114 vzoriek a aviditu IgG protilátok sme vyšetřili u 91



vzoriek. Celkový počet vyšetrených vzoriek sér v rámci NRC bol v porovnaní s rokom 2021 na približne rovnakej úrovni (r. 2021 - 649 vzoriek, r. 2022 - 672 vzoriek).

- Podrobný prehľad o počte vyšetrených vzoriek je uvedený v tabuľke (Tab. 1).
- Aj v roku 2022 sme pokračovali so surveillance toxoplazmózy gravidných žien, čo umožňuje vyhľadať prípady aktívnej a kongenitálnej toxoplazmózy a začať včasnú a cieleňú liečbu. Za obdobie roka 2022 sme vyšetřili 36 vzoriek sér od 27 gravidných žien. Na vylúčenie kongenitálnej toxoplazmózy sme vyšetřili 5 vzoriek od 3 novorodencov, pričom u jedného novorodenca bol potvrdený kongenitálny prenos infekcie.
- Laboratórium molekulárnej biológie vyšetřilo pre potreby NRC 8 vzoriek biologického materiálu (2x plodová voda, 6x krv) metódou priameho dôkazu pôvodcu pomocou polymerázovej reťazovej reakcie (PCR).
- Epidemiologická situácia výskytu toxoplazmózy v Slovenskej republike za rok 2022 (aktuálny stav k dátumu 20.1.2023) je uvedená v priložených tabuľkách (Tab. 2, 3, 4 a 5), Obr. 1 a mape.
- Podľa epidemiologických štatistík (EPIS, [www.epis.sk](http://www.epis.sk)) bolo v roku 2022 hlásených 61 ochorení na toxoplazmózu, čo predstavuje incidenciu 1,12 na 100 000 obyvateľov.
- V roku 2022 bol hlásený 1 prípad kongenitálnej toxoplazmózy novorodenca.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

- V hodnotenom období nebola zavedená žiadna nová metóda skúšania.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

- V roku 2022 sa NRC zúčastnilo plánovaného medzilaboratórneho porovnávacieho testu na stanovenie toxoplazmových protilátok (Toxoplasma antibodies, Labquality, Fínsko, máj 2022). Vyšetřili sme 3 vzorky a 16 ukazovateľov s 95,2% úspešnosťou.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- V roku 2022 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 rámci zabezpečenia internej kontroly kvality sme v roku 2022 vykonali 7 opakovaných meraní, čo predstavuje 842 analýz.
- NRC priebežne usmerňovalo odborných lekárov pri odbere a transporte materiálu na sérologické a PCR vyšetřenie.

### 5. **Legislatívna činnosť**

- NRC nebolo v hodnotenom období požiadané o účasť na legislatívnej činnosti.

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

- NRC poskytuje konzultačnú a metodickú činnosť priebežne na základe požiadaviek.

- Konzultačná činnosť spočíva v poskytovaní odborných informácií pre lekárov prvého kontaktu o možnostiach diagnostiky a odporúčaní liečby na špecializovanom infekčnom oddelení FNŠP FDR v Banskej Bystrici.
- NRC poskytuje konzultácie klinickým pracovníkom týkajúce sa štádia ochorenia, interpretácie výsledkov sérologických vyšetrení, a podľa potreby odporúča doplňujúce konfirmačné vyšetrenia pre jednotlivé rizikové skupiny.
- NRC spolupracuje s oddeleniami klinickej mikrobiológie, infekčnými, gynekologickými a novorodeneckými oddeleniami pri NsP v SR, ako aj s odborom epidemiológie RÚVZ Banská Bystrica.
- NRC zabezpečuje odborné stáže študentov a laboratórnych pracovníkov ako aj stáže v rámci postgraduálneho vzdelávania a predatestačnej prípravy zdravotníckych pracovníkov.
- 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, MHA (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**

STRHÁRSKY, J.: Toxoplasma gondii. Kapitola v publikácii Správa o zoonózach, alimentárnych nákazách a nákazách z vody v Slovenskej republike za rok 2021. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, [2021]. - 123 s. - ISBN 978-80-973917-5-1.

**Tab. 1 POČTY VYŠETRENÝCH VZORIEK NA TOXOPLAZMÓZU V NRC ZA ROKY 2015-2022**

	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.	celkom	pozit.
KFR	176	161	239	224	212	188	190	185	186	176	180	166	109	101	115	100
ELISA IgM	184	113	232	124	216	81	188	72	186	106	188	117	116	87	114	65
ELISA IgA	184	50	235	43	210	20	190	39	186	46	185	54	115	42	114	29
ELISA IgE	182	35	230	24	216	15	190	20	186	17	185	22	116	24	114	23
ELISA IgG	187	154	234	201	213	159	186	136	187	129	192	151	113	80	114	89
ELISA avidita IgG	153	40	202	84	158	46	140	44	138	45	151	70	80	38	91	39
Western-Blot IgG	11	10	18	18	11	10	5	4	0	0	1	0	0	0	8	8
Western Blot IgM	0	0	0	0	3	0	2	0	6	0	1	0	0	0	2	1
PCR - krv	2	0	4	0	4	0	3	0	6	0	6	0	9	0	6	0
PCR - likvor	1	0	0	0	0	0	3	0	3	0	4	0	1	0	0	0
PCR - plod.voda	9	1	7	0	2	0	4	0	9	0	9	0	3	0	2	0
PCR - iný materiál	8	0	0	0	0	0	5	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<b>SPOLU</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>	<b>662</b>	<b>372</b>	<b>680</b>	<b>354</b>

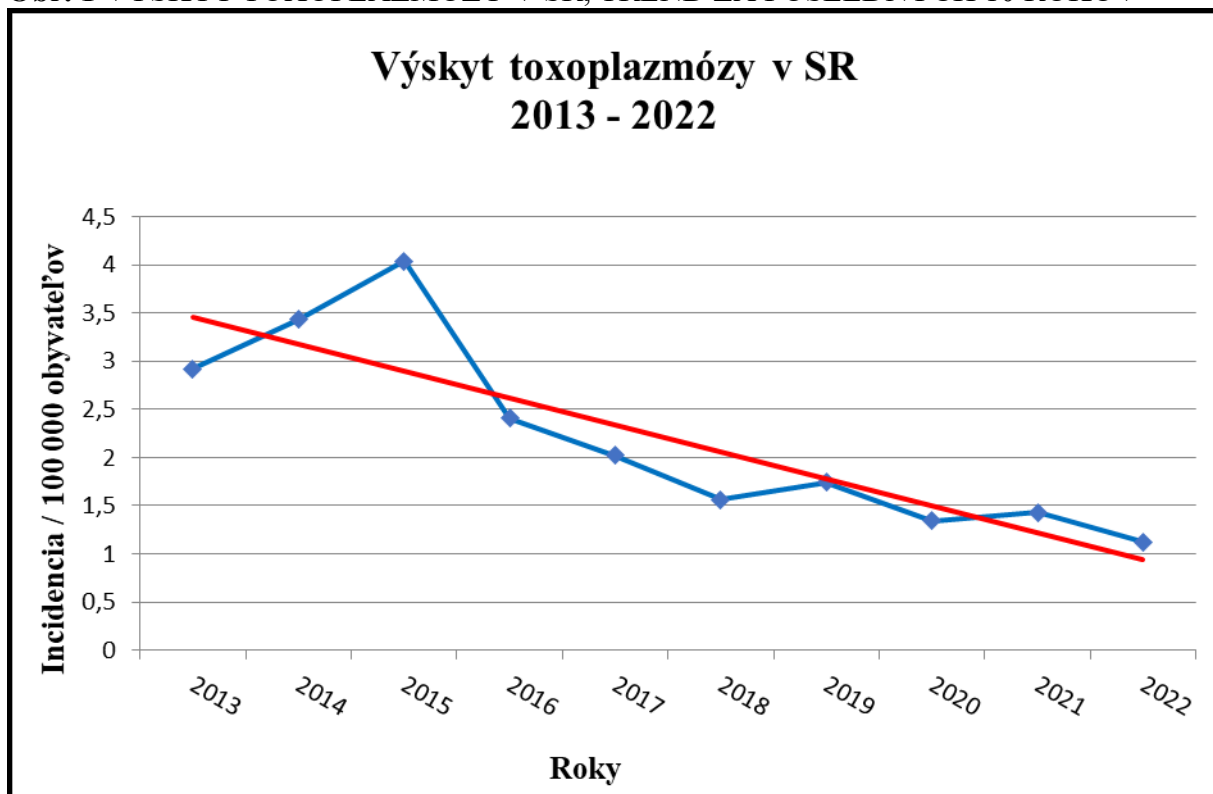
**Tab. 2 VÝSKYT TOXOPLAZMÓZY V SR ZA OBDOBIE ROKOV 2013 – 2022**

Diagnóza/Rok		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>B58</b>	a	158	186	219	131	110	85	95	73	79	61
<b>Toxoplazmóza</b>	r	2,92	3,43	4,04	2,41	2,02	1,56	1,74	1,34	1,45	1,12

**Tab. 3 VÝSKYT TOXOPLAZMÓZY V SR, POROVNÁVACIE INDEXY, ROK 2022**

<b>Toxoplazmóza B58</b>	
Abs. čísla 2022	61
Abs. čísla 2021	78
Index 2022/2021	0,78
Priemer 2017-2021	88,2
Index 2022/P	0,69
Chorobnosť 2022	1,12
Priemer chorob. 2017-2021	1,62

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



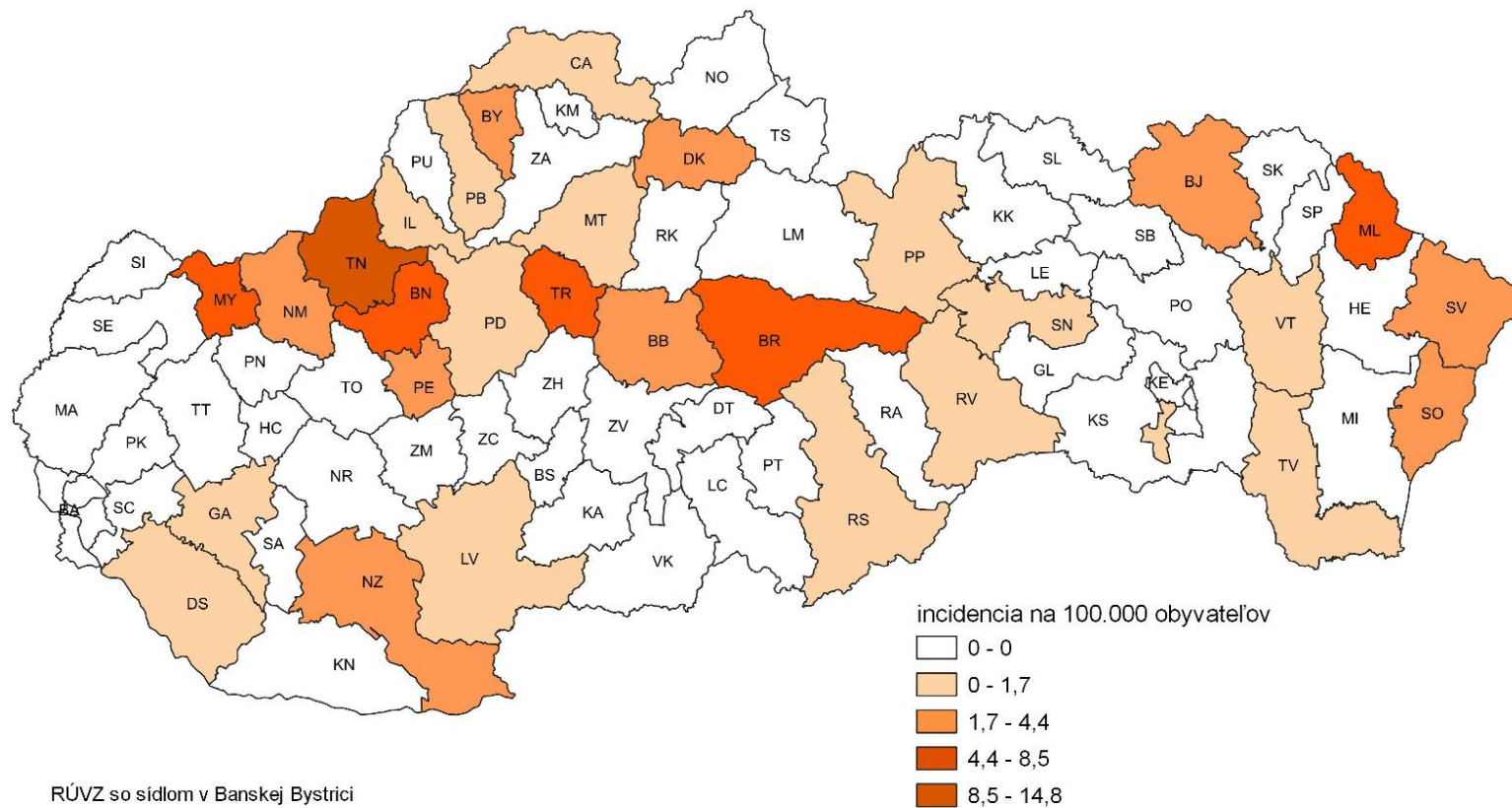
**Tab. 4 VÝSKYT TOXOPLAZMÓZY PODĽA DIAGNÓZY A KRAJOV V SR, ROK 2022**

<b>Diagnóza/Kraj</b>		<b>BL</b>	<b>TA</b>	<b>TC</b>	<b>NI</b>	<b>ZI</b>	<b>BC</b>	<b>PV</b>	<b>KI</b>	<b>SR</b>
<b>B58</b> toxoplazmóza	a	0	2	28	6	5	9	6	5	<b>61</b>
	r	0,00	0,35	4,81	0,89	0,72	1,40	0,73	0,62	<b>1,12</b>
<b>B58.0</b> toxopl. okulopatia	a	0	0	1	0	0	0	0	1	<b>2</b>
	r	0,00	0,00	1,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	<b>0,04</b>
<b>B58.8</b> orgánová toxopl.	a	0	0	2	0	1	0	0	1	<b>4</b>
	r	0,00	0,00	0,34	0,00	0,14	0,00	0,00	0,12	<b>0,07</b>
<b>B58.9</b> nešpecif. toxopl.	a	0	2	25	6	4	9	6	3	<b>55</b>
	r	0,00	0,35	4,29	0,89	0,58	1,40	0,73	0,37	<b>1,01</b>
<b>P37.1</b> vrodená toxopl.	a	0	0	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
	r	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,02</b>

**Tab. 5 VÝSKYT TOXOPLAZMÓZY PODĽA DIAGNÓZY A VEKOVÝCH SKUPÍN V SR, ROK 2022**

<b>Diagnóza/Veková skupina</b>		<b>0</b>	<b>1-4</b>	<b>5-9</b>	<b>10-14</b>	<b>15-19</b>	<b>20-24</b>	<b>25-34</b>	<b>35-44</b>	<b>45-54</b>	<b>55-64</b>	<b>65+</b>	<b>SR</b>
<b>B58</b> toxoplazmóza	a	1	1	3	2	4	4	20	8	12	1	5	<b>61</b>
	r	1,75	0,42	1,03	0,71	1,53	1,40	2,65	0,90	1,58	0,14	0,54	<b>1,12</b>
<b>B58.0</b> toxopl. okulopatia	a	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>2</b>
	r	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00	0,33	0,25	0,11	0,13	0,00	0,00	<b>0,04</b>
<b>B58.8</b> orgánová toxopl.	a	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	<b>4</b>
	r	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,11	0,13	0,00	0,11	<b>0,07</b>
<b>B58.9</b> nešpecif. toxopl.	a	1	0	3	2	4	4	19	7	10	1	4	<b>55</b>
	r	1,75	0,00	1,03	0,71	1,53	1,40	2,52	0,79	1,32	0,14	0,43	<b>1,01</b>
<b>P37.1</b> vrodená toxopl.	a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
	r	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,02</b>

### Výskyt toxoplazmózy Slovenská republika, 2022



# **NRC pre hodnotenie expozície a zdravotného rizika**

**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 odboru preventívneho pracovného lekárstva časťou svojej náplne práce na RÚVZ 1 lekárka ;1VŠ špecialista VZ; spolupracovali 1 lekárka, 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 v roku 2022**

Vedúca NRC	Vzdelanie	Pracovné zaradenie	Špecializácia a ďalšia odbornosť vo VZ
<b>Od 1.5. 2014 Fabiánová Eleonóra, doc. MUDr., PhD. (úväzok na RÚVZ 0,4)</b>	Lekárska fakulta UK Praha; LF KU Bratislava; FVZ SZU Bratislava	Vedúca NRC, odd. prevent. pracovného lekárstva a toxikológie (PPLaT)	nadstavbová špecializácia v hygiene práce a PL, VŠ štúdium III. stupňa vo VZ; habilitácia vo verejnom zdravotníctve
<b>Zuzana Klöslová, RNDr., PhD.</b>	PF UK Bratislava; FVZ SZU Bratislava	odd. PPLaT	RNDr., Biochémia; VŠ štúdium III. stupňa vo VZ; PhD. vo verejnom zdravotníctve
<b>Spolupracujúci členovia NRC z oddelenia preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie</b>			
<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 Bystrici a odbor chemických analýz RÚVZ, ktorý je akreditovaný.

### 4. Činnosť NRC

V roku 2022 bola prednostne zameraná na **expertízu, výskumnú, metodickú, publikačnú a vzdelávaciu činnosť**. Významnú časť práce v roku 2022 tvorila práca na medzinárodnom projekte EÚ „ORCHESTRA“ v rámci výzvy EÚ Horizont 2020, ktorý je zameraný na COVID-19 u zdravotníckych pracovníkov a na príprave nového projektu „Prevencia nádorov pri práci“ (CPW), ktoré sú plnené s podporou EÚ v rámci programu Horizont zameraného na vedecko-výskumnú činnosť. Ďalej sa činnosť NRC zamerala na vypracovávanie odborných analýz a odborných stanovísk v oblasti toxikológie a ochrany zdravia pri práci ako aj na prípravu vecných podkladov právnych predpisov zameraných na ochranu verejného zdravia a zdravia pri práci s chemickými faktormi, s karcinogénmi, mutagénmi a látkami toxickými pre reprodukciu. Dôraz sa kládol na správnu implementáciu legislatívnych ustanovení do praxe hodnotenia expozície a zdravotného rizika 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 reprotoxických 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); poskytovanie odborných stanovísk, informácií a expertíz, 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 rôznym škodlivým faktorom pri práci a to najmä karcinogénom a mutagénom;
- **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.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

Netýka sa činnosti tohto NRC, lebo nemá laboratórium.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie

Netýka sa činnosti tohto NRC, lebo nemá laboratórium.

#### 4.1.4 Expertízna, konzultačná a medzinárodná činnosť

Spolupráca s ministerstvom zdravotníctva, ÚVZ SR, ministerstvom hospodárstva SR/CCHLP ako národnou kompetentnou autoritou pre Nariadenie REACH (ES) č. 1907/2006 a Nariadenie CLP ((ES) č. 1272/2008).

Vypracovávali sa odborné stanoviská, analýzy, konzultačné vyjadrenia a pokračovalo sa v priamej odbornej spolupráci s ÚVZ SR, RÚVZ v SR, MZ SR a hlavným odborníkom MZ SR pre pracovné lekárstvo, s Centrom pre chemické látky na MH SR. Naďalej pokračuje spolupráca s orgánmi EÚ, 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:

#### • **Spolupráca s MZ SR**

- Odborné stanoviská sa týkali najmä obsahovej novelizácie Smernice 2004/37/ES ES o ochrane pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci.
- Komunikácia s odborom medzinárodných vzťahov a záležitostí EÚ.
- Práca riadnej členky Celoslovenskej komisii na posudzovanie chorôb z povolania na Ministerstve zdravotníctva SR: Rokovania boli päťkrát a to: 24. februára; 28. apríla; 24. júna; 22. septembra; 24. novembra 2022 prezenčne na MZ SR.
- Informácie o dotáciách a grantoch pre oblasť vedy, výskumu a inovácií v roku 2022. Informácie o projekte ORCHESTRA a o projekte CPW.
- Spolupráca s hl. odborníkom MZ SR pre pracovné lekárstvo – s prof. MUDr. Ľ. Legáthom, PhD bola zameraná na riešenie spoločného projektu“ EODS“ Štatistického úradu SR, NCZI SR, ÚVZ SR a vybraných odborníkov rezortu zdravotníctva. Išlo o projekt EUROSTATu k zabezpečeniu riadneho obsahu a rozsahu hlásení o chorobách z povolania do jednotného systému EÚ. Prvá pracovná skupina urobila návrh potrebných legislatívnych úprav urobila návrh úprav hlásenia chorôb z povolania a súvisiacich úprav v legislatíve a druhá pracovná skupina vypracovala pre EODS dokument o kritériách na priznávanie chorôb z povolania. Vedúca NRC spracovala kritériá z hľadiska expozície škodlivým faktorom pri práci v príčinnej súvislosti k vzniku choroby z povolania.

- Na základe požiadavky MZ SR/ÚVZ SR bolo vypracované odborné stanovisko k žiadosti Aliancie pre zdravie a životné prostredie (HEAL) Zelená dohoda - “Guaranteeing the timely delivery of the EU Green Deal for health: reforming the REACH and CLP regulations and agreeing on the Sustainable Use of Pesticides Regulation are not optional. Aliancia pre zdravie a životné prostredie (HEAL) je popredná európska nezisková organizácia, ktorá sa zaoberá tým, ako prírodné a zastavané prostredie ovplyvňuje zdravie v Európskej únii (EÚ) a mimo nej.

#### • Spolupráca s ÚVZ SR

- Práca hlavnej odborníčky hlavného hygienika SR pre preventívne pracovné lekárstvo a toxikológiu. Priebežné riešenie odborných tém a problémov v spolupráci s odborom preventívneho pracovného lekárstva ÚVZ SR.
- Poradný zbor Hlavného hygienika SR pre odbor preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie : práca hlavnej odborníčky operatívne priebežne, online zasadnutie poradného zboru dňa 17. marca 2022.

#### Stanoviská

- Nové limity expozície pri práci – potreba mať ich zavedené vo VZ v rámci SR. Vypracovaný prehľad laboratórií VZ , ktoré vykonávajú meranie expozície faktorom, pre ktoré sú stanovené limity expozície podľa faktorov/látok v zmysle NV 356/2006 Z.z. NV 355/2006 Z.z.. Spracovali: Dr. Z. Klöšlová a Dr. D. Borošová s kolektívom.

#### Toxikologické informácie a iné stanoviská k zdravotným rizikám poškodenia zdravia pri práci:

- Na vyžiadanie ÚVZ SR a Národného inšpektorátu práce boli vypracované viaceré odborné stanoviská pre pracovné skupiny Výboru vrchných predstaviteľov inšpekcie práce (SLIC), združujúceho zástupcov zo všetkých členských krajín Európskej únie, týkajúce sa jednotného uplatňovania predpisov EÚ, vrátane implementácie nariadenia REACH a trhového dohľadu).
- Stanovisko k problematike expozície endotoxínom z ovzdušia pre SLIC – KSS. Problematika expozície endotoxínom z ovzdušia pri práci nie je upravená limitom expozície v žiadnom predpise v SR, v žiadnej smernici EÚ, ale je riešená vo viacerých štátoch, lebo existuje reálna expozícia Gram negatívnym (najmä fekálnym baktériám napr. E. coli) v poľnohospodárstve, na čističkách odpadových vôd, v potravinárstve. Problematika je aktuálna aj pri expozícii aerosólom z chladiacich kvapalín, z rezných kvapalín používaných pri obrábaní kovov (najmä Pseudomonády).
- Stanovisko k riziku Tbc pri práci a očkovaníu - očkovanie len po indikácii špecialistom; odporúčané testovanie krvných vzoriek metódou IGRA.
- Stanovisko k expozícii kobaltu a jeho soliam – správa za SR spracovaná v r. 2018. Konzultácie v rámci Prípravy ECHA reštrikcie používania kobaltových solí pre ECHA cestou Min. hospodárstva, nakoľko sa zaraďuje medzi podozrivé karcinogény.
- Prehľad o rizikových faktoroch meningeómu a nádorov mozgu - podozrenia na chorobu z povolania.

- Stanovisko k zdravotným rizikám zo zvárania kovov - pre prípady prešetrenia podozrení na CHzP. Podľa IARC: klasifikácia v 1. skupine – dokázaný karcinogén- melanóm oka – dokázané zvýšené riziko expoz. UV žiareniu u zváračov. Výpary zo zvárania a UV žiarenie sú karcinogény skupiny 1 – najvyššie možné označenie pre látky, ktoré môžu spôsobiť rakovinu u ľudí (Berýlium, oxidy kadmia, chróm VI., oxidy niku).
- Formaldehyd – stanovisko k odbornej spôsobilosti podľa koncentrácie formaldehydu v zmesi (akútne toxických účinkov pri práci).
- Epirubicín – liek, ktorý vykazuje zvýšené riziko sekundárnej leukémie podľa pozorovaní v štúdiách u ľudí: stanovisko pre oddelenie PL FNŠP BB.
- Stanovisko k riziku prítomnosti perfluóralkylových látok v potravinách (PFAS) pre ľudské zdravie.
- Diizokyanáty: chem látky v zozname EUROSTATU k chorobám z povolania. Metodické pokyny na vyplňanie formulára Hlásenie choroby z povolania alebo ohrozenia chorobou z povolania Z(MZ SR) 12-12 Rok 2022, opravy chýb. Riešili sa aspekty: toxikológia, klasifikácia.
- Problematika zdravotných rizík Sevofluranu, narkotizačných plynov: stanovisko pre NUSCH, Bratislava.
- Stanovisko týkajúce sa nakladania s respiračnými senzibilizátormi a látkami s podozrením na aspiračnú toxicitu (Nariadenie REACH (ES) č. 1907/2006). Poskytované boli konzultácie týkajúce sa klasifikácie a označovania chemických látok a zmesí v zmysle Nariadenia o klasifikácii, označovaní a balení (CLP) ((ES) č. 1272/2008).

- **Spolupráca so stálym zastúpením SR pri EÚ**

Podstatná časť spolupráce so stálym zastúpením SR v Bruseli zahŕňala vypracovávanie stanovísk a odporúčaní k finalizácii 4. novelizácie smernice EÚ 2004/37/ES o ochrane pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci. Podstatou riešenia bola problematika zaradenia látok reprodukčne toxických, zaradenie nebezpečných liekov, riešenie zvyškového rizika pri stanovovaní limitu expozície, uplatnenie metódy hodnotenia zdravotného rizika, sprísnenie limitu pre benzén, zlúčeniny niklu, akrylonitril, zaradenie príslušných biologických medzných hodnôt pre olovo. Konzultácie prebiehali k anglickej verzii a aj k finalizácii novej smernice v slovenskom jazyku. Smernica bola prijatá 2022/431/ES.

Ďalšie stanovisko bolo vypracované na požiadanie k dokumentu holandského inštitútu pre verejné zdravie (RIVM) s prehľadom národných limitov expozície pre látky bez európskeho limitu expozície na pracovisku v desiatich členských štátoch. Správu si objednalo holandské ministerstvo sociálnych vecí a zamestnanosti a ponúklo ju GR EK pre zamestnanosť, sociálne záležitosti a začlenenie. Správa obsahuje prehľad približne 1 400 látok, pre ktoré existujú národné limitné hodnoty, ale žiadna súčasná alebo plánovaná európska limitná hodnota. Ide o karcinogénne, mutagénne, reprotoxické a iné škodlivé chemické látky. Správa ukazuje, že množstvo potenciálnej budúcej práce v tejto oblasti je obrovské. Vo vyhlásení ACSH sa uvádza, že vzhľadom na obmedzenú dostupnosť zdrojov je veľmi dôležité hľadať efektívnejšie pracovné metódy/postupy na riešenie tohto problému.

## 5. Legislatívna činnosť

### Legislatíva a normotvorba:

- Stanoviská k novelizácii zákona 355/2007 Z.z.: -k problematike chorôb z povolania; - k akútne toxickým látkam a odbornej spôsobilosti; - k procesom implementácie celého systému odbornej(prípravy pri práci s diizokyanátmi (riešené aj s Centrom pre chemické látky, Ministerstvo hospodárstva SR); k prepojeniu na NV SR 391/2006 Z.z.
- Stanovisko ku kritériám na zaradovanie a vyradovanie prác do kategórie rizika 3. alebo 2. prác z hľadiska expozície biologickému faktoru koronavírus SARS-CoV-2; - stanovisko k zaradeniu zamestnancov v prvej línii starostlivosti o pacientov COVID- 19, záchranej zdravotnej služby a iných do kategórie rizika 2. alebo 3.; - k riešeniu expozície biologickým faktorom pri laboratórnej analýze odpadových vôd na koronavírus SARS CoV-2 a k zaradeniu do rizika 3. kategórie na ÚVZ SR a na RÚVZ so sídlom v kraji.
- Konzultácie a stanoviská k prešetreniam podozrení na CHzP, k nádorovým chorobám, k expozícii COVID-19, ku rizikám z expozície grafitu, k riziku rakoviny pľúc u zvaračov; rakovina prsníka pri expozícii ionizujúcemu žiareniu.
- Stanovisko pre UNM 2022 k ochrane zdravia pri zvaraní - nová STN 05 0601 “Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre zváranie kovov.“ Nahrádza normu z roku 1993 v plnom rozsahu.
- Stanovisko cestou SSH SLS – stanovisko k novele zákona 366/2011 o liekoch a zdrav. pomôckach z hľadiska preskripcie liekov rôznymi odbornosťami lekárov.
- Stanovisko k návrhu Odborného usmernenia MZ SR, ktorým sa mení odborné usmernenie o náplni lekárskeho preventívnych prehliadok vo vzťahu k práci – práca v riziku COVID-19.
- Príprava novelizácie Smernice 2004/37/ES tzv. CMD IV. Pripomienkovanie pre MZ SR, ÚVZ SR, stále zastúpenie pre EÚ – MZV SR. Opakované odborné diskusie. Komunikácie s MZV SR. Stanoviská priebežne k navrhovaným úpravám členských štátov EÚ. Proces vyjadrovania prebiehal do septembra 2022. Vydané v októbri 2022: Smernica 2022/431/ES.
- Posudzovanie zdravotnej spôsobilosti pri práci – stanovisko pre kolegov v ČR (prof. MUDr. Tuček, PhD.) k novej leg. úprave v ČR rušiacej niektoré lekárske preventívne prehliadky pri práci. Spolupráca s pracovníkmi fyziológie práce SZU Praha, Centrum PL pri SZU so zameraním na hodnotenie manuálnej práce a poškodenia driekovej chrbtice.
- Stanovisko k opatreniam na základe Uznesenia vlády SR č. 79 z 2. februára 2022 k návrhu zákona, ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony v súvislosti so zlepšovaním podnikateľského prostredia. Problematika: azbest, teplo -chlad, rizikové práce, fyzická záťaž, psychická záťaž pri práci.

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- 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 doktorandky v študijnom odbore verejné zdravotníctvo Ing. Mgr. J. Bérešovej z RÚVZ v B. Bystrici. Práca v doktorandskom štúdiu je zameraná na zdravotné riziká zdravotníckych pracovníkov v čase COVID-19. Doktorandské štúdium sa realizuje na FVZ SZU v Bratislave.
- Výučba na Katolíckej univerzite v Ružomberku na Fakulte zdravotníctva v odbore Verejné zdravotníctvo a Laboratórne vyšetrovacie metódy v zdravotníctve. Výučba predmetov: „Toxikológia a vyšetrovacích metódy“, „Základy hygieny / Zdravie pri práci“, „Základy verejného zdravotníctva“ a predmetu „Ochrana zdravia, podpora zdravia a výchova k zdraviu“. (Celkom 130 hodín výučby v osobnom voľne vyučujúcej).
- Výučba „Toxikológie“ na FPV UMB Banská Bystrica pre poslucháčov magisterského štúdia v študijnom programe aplikovaná chémia a forenzná prax. Výučba sa realizovala mimo pracovný pomer v osobnom voľne vyučujúcej.

## **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.
- Aktívna práca vo výboroch a spoločnostiach SLS.
- Členka Vedeckej rada FEE TU vo Zvolene a účasť na rokovaníach prezenčnou formou aj on-line.
- Práca člena výboru v Slovenskej lekárskej spoločnosti v Spoločnosti hygienikov (on-line).

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

Nerealizovali sa.

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

Ako súčasť medzinárodného tímu NRC pokračovalo v riešení vedeckého projektu EÚ označovaného „ORCHESTRA“ zameraného na problematiku COVID-19 v záujme zlepšenia, prevencie, liečby aj terciárnej starostlivosti: vid' PREDNÁŠKOVÁ a PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ 2022. Priebežne on line porady, riešenia, konzultácie v dvojtyždňových intervaloch a podľa potreby ad hoc najmä s koorinátorom z Univerzity v Bologni a ostatným riešiteľmi z EÚ.

## NRC PRÍLOHA: PREDNÁŠKOVÁ a PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ 2022

### Prezentácie:

1. E. Fabiánová: Zisťovanie príčinných súvislostí vzniku choroby z povolania. Portál i – med. Publikácia on line.
2. Eleonóra Fabiánová. Projekt EÚ "ORCHESTRA" zameraný na COVID-19 u zdravotníckych pracovníkov a jeho realizácia v SR pod vedením RÚVZ v B. Bystrici. Celoústavný seminár RÚVZ .20.10.2022
3. Zuzana Kloslová: Problematika diizokyanátov v SR. Konzultačný deň národných referenčných centier. RÚVZ Banská Bystrica. 7.12.2022, [https://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne\\_centra/nrclab.php](https://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne_centra/nrclab.php)
4. Eleonóra Fabiánová: Projekt ORCHESTRA v SR. [https://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne\\_centra/nrclab.php](https://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne_centra/nrclab.php)

### Publikačná činnosť 2022:

- Protilátky IgG ANTI SARS-CoV-2 u zdravotníkov Univerzitnej nemocnice Martin / Osina, Oto [70%]; Perončíková, Ivana [5%]; Veselovská, Veronika [5%]; Matušková, Zdenka [5%]; Hubená, Gabriela [5%]; Prindešová Bušíková, Juliana [5%]; Fabiánová, Eleonóra [5%].
- In: Pracovné lekárstvo a toxikológia : nové poznatky a skúsenosti 5 / Osina, Oto [zost.]; Prindešová Bušíková, Juliana [zost.]; Legáth, Ľubomír [rec.]; Bátora, Igor [rec.]; Fabiánová, Eleonóra [rec.]; Prindešová Bušíková, Juliana [rec.]; Perončíková, Ivana [rec.]; Osina, Oto [rec.]. - 1. vyd. - Martin: Univerzita Komenského v Bratislave, Jesseniova lekárska fakulta UK, 2022. - ISBN 978-80-8187-114-6, s. 22-27.
- Determinants of anti-S immune response at 6 month after COVID-19 vaccination in a multicentric European cohort of healthcare workers - ORCHESTRA project. [elektronický dokument] / Collatuzzo, Giulia; Visci, Giovanni; Violante, Francesco S.; Porru, Stefano; Spiteri, Gianluca; Monaco, Maria Garzia Lourdes; Fillon, Francesca Larese; Negro, Corrado; Janke, Christian; Castelletti, Noemi; De Palma, Giuseppe; Sansone, Emanuele; Mates, Dana; Teodorescu, Silvia; Fabiánová, Eleonóra; Bérešová, Jana; Vimercati, Luigi; Tafuri, Silvio; Abedini, Mahsa; Ditano, Giorgia; Asafo, Shuffield S.; Boffetta, Paolo; Orchestra WP5 Working Group [Strhársky, Jozef; Hellebrandt, Petra] [23 aut]. In: Frontiers in immunology [IF 8.787]. - ISSN 1664-3224. - Lausanne; Switzerland: Frontiers Research Foundation. - Vol. 13, Sep 29 (2022); art. no. 986085. - DOI: 10.3389/fimmu.2022.986085. - SCOPUS/WoS.
- Determinants of Anti-S Immune Response at 9 Month after COVID-19 Vaccination in a Multicentric European Cohort of Healthcare Workers - ORCHESTRA Project [elektronický dokument]. / Collatuzzo, Giulia; Lodi, Vittorio; Feola, Daniela; De Palma, Giuseppe; Sansone, Emanuele; Sala, Emma; Janke Christian; Castelletti, Noemi; Porru, Stefano; Spiteri, Gianluca; Monaco, Maria Garzia Lourdes; Filon, Francesca Larese; Negro, Corrado; Cegolon, Luca; Bérešová, Jana; Fabiánová, Eleonóra; Carrasco-Ribelles, Lucia A.; Toràn-Monserrat, Pere; RodriguezSuarez, Marta Maria; Fernandez-Tardon, Guillermo; Asafo, Shuffield S.; Ditano, Giorgia; Abedini, Mahsa; Boffetta,

Paolo [25 aut]. In: Viruses [IF 5.818]. - Basel, Switzerland: Multidisciplinary Digital Publishing Institute. - ISSN 1999-4915. - Vol. 14, issue 12 (2022), art. no. 2657. - DOI: 10.3390/v14122657. - SCOPUS/WoS.

- Occupational exposure to nickel and hexavalent chromium and the risk of lung cancer in a pooled analysis of case-control studies (SYNERGY). / Behrens, Thomas; Ge, Calvin; Vermeulen, Roel; Kendzia, Benjamin; Olsson, Ann; Schuez, Joachim; Kromhout, Hans; Pesch, Beate; Peters, Susan; Portengen, Luetzen; Gustavsson, Per; Mirabelli, Dario; Guenel, Pascal; Luce, Daniele; Consonni, Dario; Caporaso, Neil E.; Landi, Maria Teresa; Field, John K.; Karrasch, Stefan; Wichmann, Heinz-Erich; Siemiatycki, Jack; Parent, Marie-Elise; Richiardi, Lorenzo; Simonato, Lorenzo; Joeckel, Karl-Heinz; Ahrens, Wolfgang; Pohlabein, Hermann; Fernandez-Tardon, Guillermo; Zaridze, David; McLaughlin, John R.; Demers, Paul A.; Swiatkowska, Beata; Lissowska, Jolanta; Pandics, Tamas; Fabianova, Eleonora; Mates, Dana; Bencko, Vladimir; Foretova, Lenka; Janout, Vladimir; Boffetta, Paolo; Bueno-de-Mesquita, Bas; Forastiere, Francesco; Straif, Kurt; Bruening, Thomas [44 aut.]. In: International journal of cancer. - [IF 7.316]. - Hoboken (USA): Wiley. - ISSN 0020-7123. - eISSN 1097-0215. - Vol. 152, issue 4 (2022), p. 645-660. - DOI: 10.1002/ijc.34272. - CC/ WoS/SCOPUS 09.
- Occupational Exposure to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Lung Cancer Risk: Results from a Pooled Analysis of Case-Control Studies (SYNERGY) / Olsson, Ann [2.326%]; Guha, Neela [2.326%]; Bouaoun, Liacine [2.326%]; Kromhout, Hans [2.326%]; Peters, Susan [2.326%]; Siemiatycki, Jack [2.326%]; Ho, Vikki [2.326%]; Gustavsson, Per [2.326%]; Boffetta, Paolo [2.325%]; Vermeulen, Roel [2.326%]; Behrens, Thomas [2.325%]; Brüning, Thomas [2.326%]; Kendzia, Benjamin [2.325%]; Guénel, Pascal [2.326%]; Luce, Daniéle [2.325%]; Karrasch, Stefan [2.326%]; Wichmann, Heinz Erich [2.325%]; Consonni, Dario [2.326%]; Landi, Maria Teresa [2.325%]; Caporaso, Neil E. [2.325%]; Merletti, Franco [2.326%]; Mirabelli, Dario [2.325%]; Richiardi, Lorenzo [2.326%]; Jöckel, Karl Heinz [2.325%]; Ahrens, Wolfgang [2.326%]; Fabiánová, Eleonóra [2.33%]. - [recenzované]. In: Cancer epidemiology, biomarkers & prevention. - [IF 4.09]. - Philadelphia (USA): American Association for Cancer Research. - ISSN 1055-9965. - ISSN (online) 1538- 7755. - Roč. 31, č. 7 (2022)
- Risk Factors for Head and Neck Cancer in More and Less Developed Countries: Analysis from the INHANCE Consortium. / Goyal, Neerav; Hennessy, Max; Lehman, Erik; Lin, Wenxue; Agudo, Antonio; ... Fabianova, Eleonora; ... Muscat, Joshua E. [74 aut.] In: Oral Diseases [online]. - Munksgaard: Copenhagen, Denmark. - ISSN 1354-523X. - eISSN 1601-0825. - 2022 Mar 24. - DOI: 10.1111/odi.14196
- SARS-CoV-2 Breakthrough Infections: Incidence and Risk Factors in a Large European Multicentric Cohort of Health Workers. / Porru, Stefano; Lourdes Monaco, Mária Grazia; Spiteri, Gianluca; Carta, Angela; Diletta Pezzani, Maria; ... Fabiánová, Eleonóra; Bérešová, Jana; Kl'ocová Adamčáková, Zora; Nedela, Roman [76 aut.]. In: Vaccines (Basel). - [IF 4.961]. - Basel, Switzerland: Multidisciplinary Digital Publishing Institute. - ISSN 2076-393X. - Vol. 10, no. 8 (2022), p. 1193. - DOI: 10.3390/vaccines10081193. - SCOPUS/WoS.



- Stanovenie protilátok proti SARS-CoV2 v rámci projektu Orchestra. / Bérešová Jana [50%]; Fabiánová, Eleonóra [50%]. In: 13. Slovenský vakcinologický kongres: určený pre očkovaných lekárov a odborných zdravotníckych pracovníkov: program a zborník abstraktov: 26.05.2022- 28.05.2022, Tatranská Lomnica, Slovensko. - 1. vyd. - Bratislava (Slovensko): A-medi management, 2022. - ISBN 978-80-89797-76-9, s. 13.

**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: 3  
RNDr. Lucia Maďarová, PhD., vedúca NRC  
RNDr. Michaela Mancoš, PhD.  
Mgr. Soňa Feiková, PhD.

počet lekárov: 2  
prof. MUDr. Cyril Klement, CSc.  
doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD.

Počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním II. Stupňa: 3  
Ing. Terézia Tomajková  
Mgr. Alžbeta Pristyáková  
Mgr. Viktória Veselovská

### 3. Akreditácia

- akreditácia od roku 2005, najnovšia akreditácia v zmysle ISO 15187:2012 na medicínske laboratóriá osvedčenie o akreditácii č.M-073 platné od 20.1.2020 do 20.1.2025.

## 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 odborními epidemiológmi 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 2022

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 2022.

	Spolu vyšetrených	Pozitívne
Aglutinácia <i>Bordetella parapertussis</i> (párové vzorky)		
ELISA IgG anti PT <i>Bordetella pertussis</i>	33	12
ELISA IgA anti-PT <i>Bordetella pertussis</i>	33	3
kultivácia	12	0
real-time PCR <i>Bordetella sp.</i>	202	4
real-time PCR <i>B. parapertussis</i> / <i>B. bronchiseptica</i>	202	0
real-time PCR <i>Bordetella pertussis</i> , <i>ptxA-Pr</i> (gén zodpovedný za tvorbu pertussického toxínu)	4	0
<i>Bordetella parapertussis</i> IgG ELISA	75	3
<i>Bordetella parapertussis</i> IgM ELISA	75	6
<i>Bordetella parapertussis</i> IgA ELISA	75	0

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.

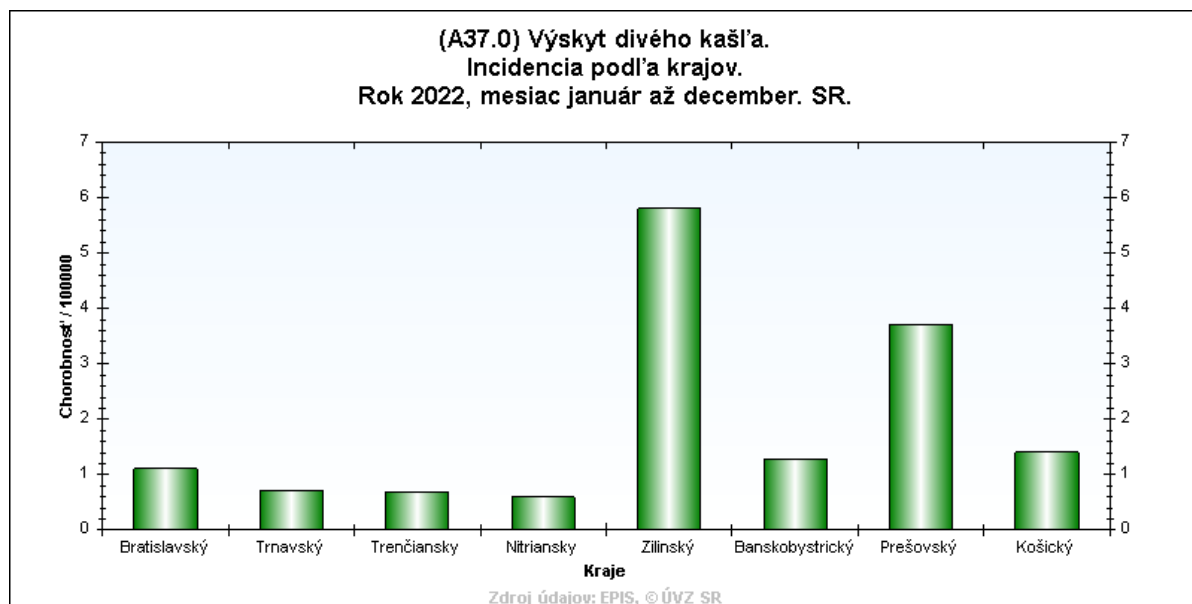
### Epidemiologická situácia

V roku 2022 bola incidencia pertussis, tak ako takmer všetkých ochorení, ešte stále významne ovplyvnená celosvetovo prebiehajúcou pandémiou COVID 19 spôsobenou SARS-CoV-2. Podľa epidemiologických štatistík (EPIS, [www.epis.sk](http://www.epis.sk)) bolo v roku 2022 hlásených spolu len 109 ochorení na pertussis, čo predstavuje incidencia 2,01 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. V roku 2022 najvyššia vekovo-špecifická chorobnosť bola zaznamenaná v skupine v skupine 0 ročných (5,26/ 100000obyvateľov). Najvyšší výskyt ochorení bol hlásený v Žilinskom kraji. Prehľad

incidencie podľa krajov, vekovo-špecifická chorobnosť ako aj mapa výskytu za rok 2022 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 02.02.2023).

**Tab. 2:** Výskyt pertussis podľa krajov v SR v roku 2022

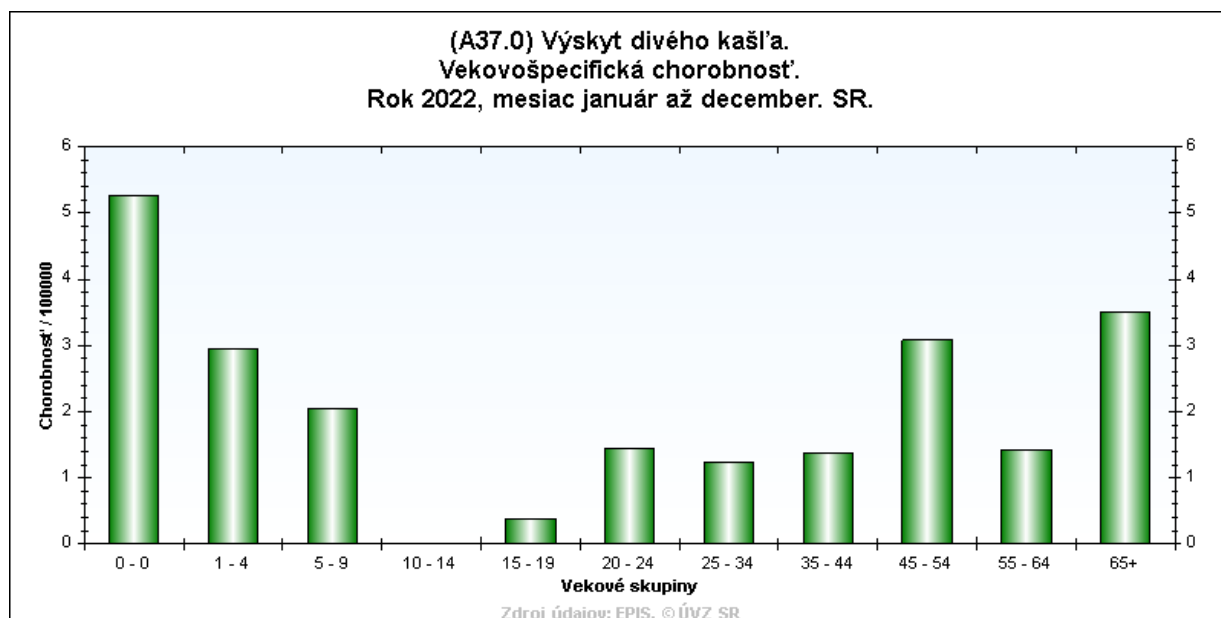
Nahlásené za obdobie: 2022										
Diagnoza/Kraj		BL	TA	TC	NI	ZI	BC	PV	KI	SR
A370	a	8	4	4	4	40	8	30	11	109
	r	1,11	0,71	0,70	0,59	5,80	1,29	3,71	1,41	2,01



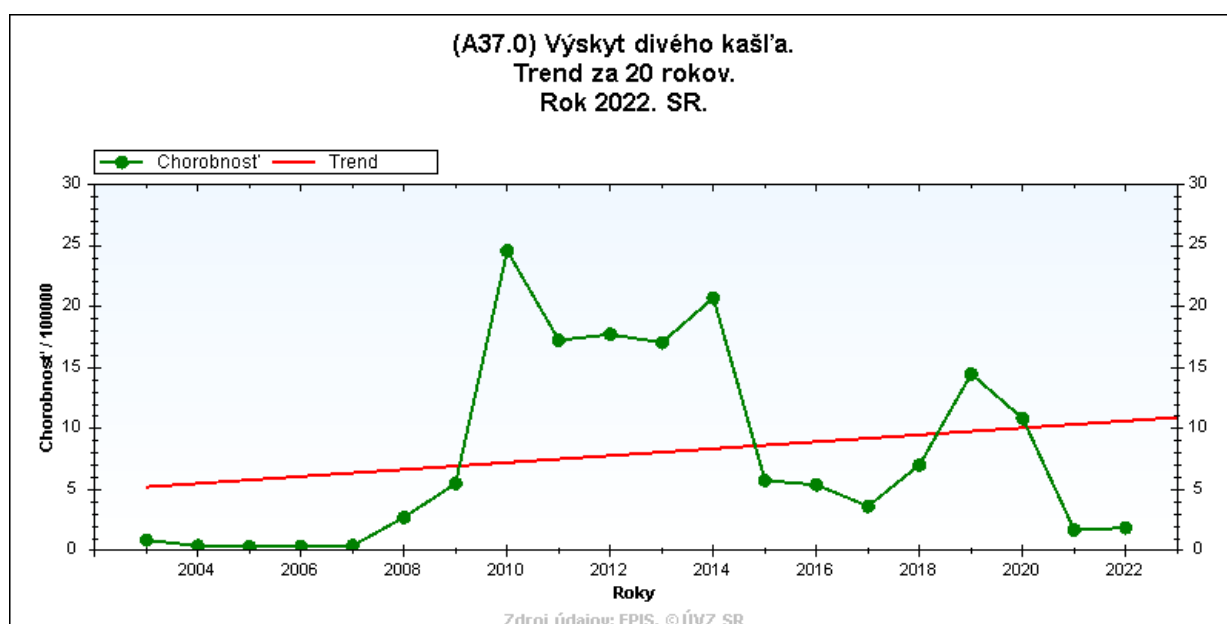
**Obr. 1:** Grafické znázornenie výskytu divého kašľa podľa krajov v SR, rok 2022.

**Tab. 3:** Výskyt pertussis v roku 2022 rozdelenie podľa vekových skupín

Nahlásené za obdobie: 2022													
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	3	7	6	0	1	4	9	12	24	11	32	109
	r	5,26	2,95	2,05	0,00	0,38	1,45	1,24	1,37	3,08	1,43	3,39	2,01

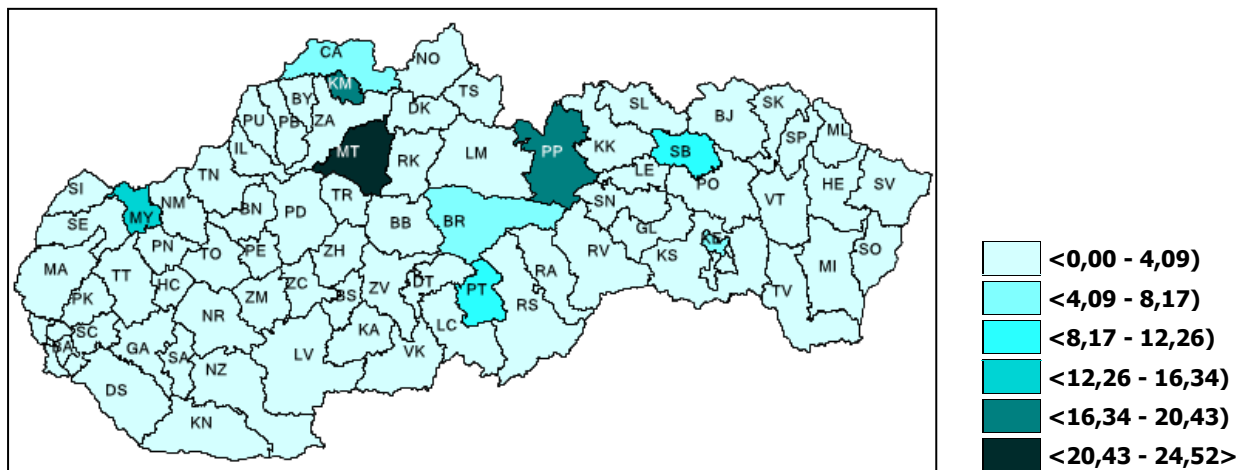


**Obr. 2:** Grafické znázornenie vekovošpecifickej chorobnosti na pertussis v SR za rok 2022.



**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 2022.

**Zdroj údajov:** EPIS, © ÚVZ SR

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2022 sa vďaka menšiemu náporu vzoriek súvisiacich s diagnostikou SARS-CoV-2 v dôsledku prebiehajúcej celosvetovej pandémie spôsobenej týmto vírusom, opätovne do diagnostiky pertussis a parapertussis zaradila aj kultivácia. Do diagnostiky bola zavedená taktiež nová metóda automatickej izolácie nukleových kyselín. Zároveň NRC zaviedlo do diagnostiky metódu PCR slúžiacu na dôkaz prítomnosti génov rezistencie voči makrolidovým preparátom. Tento ukazovateľ je veľmi dôležitý v prípade pozitívnych vzoriek z hľadiska liečby.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

V roku 2022 bolo NRC pre pertussis a parapertussis zapojené do dvoch medzinárodných medzilaboratórných testov súvisiacich s akreditáciou jednotlivých metód dôkazu. Jeden test bol zameraný na sérologický dôkaz protilátok. Test bol vykonaný so 100% úspešnosťou. Druhý test bol zameraný na molekulárno-biologický dôkaz prítomnosti génov vo vyšetrovaných vzorkách. Test bol vykonaný so 100% úspešnosťou.

NRC sa v rámci zavedenia novej metódy dôkazu na zistenie prítomnosti resp. neprítomnosti génov rezistencie voči makrolidovým preparátom zapojilo do medzinárodného medzilaboratórneho porovnania organizovaného pod záštitou ECDC a pracoviska THL Turku (Fínsko). Tento ukazovateľ nie je zatiaľ akreditovaný v rámci činností NRC avšak má veľký význam z hľadiska liečby pacientov. Makrolidové preparáty sú liekom voľby v prípade pertussis a rezistencia voči týmto antimikrobiálnym látkam má stúpajúci charakter v prípade *Bordetella pertussis*.

#### 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 2022 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.*“ Hlavným 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
- 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. 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

doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD.

- National Surveillance Focal Point, ECDC

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

- V roku 2022 sa RNDr. Lucia Maďarová, PhD. a doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD. zúčastnili medzinárodného online stretnutia National Microbiology Focal Points a National Surveillance Focal Points, meeting ECDC sa uskutočnil v dňoch 12.10.2022-13.10.2022, zo stretnutia bola vypracovaná správa a zaslaná na ÚVZ SR ako aj na Vedecký park UK (vzhľadom na nevyhnutnosť posilniť oblasť sekvenácie na národnej úrovni.

## **8. Publikačná a prednášková činnosť, účasti na školeniach, rok 2022**

**Maďarová, L.; Feiková, S.**

- XIII. Slovenský vakcinologický kongres, Tatry, 26.05.2022-28.05.2022
- XXVI. Červenkové dni preventívnej medicíny, 06. – 08.10.2023, Tále, OKR. Brezno
- IX. KONGRES SLOVENSKEJ SPOLOČNOSTI KLINICKEJ MIKROBIOLÓGIE SLS, Tatry 03.11.2022 – 5.11.2022

**Mancoš, M.**

- IX. KONGRES SLOVENSKEJ SPOLOČNOSTI KLINICKEJ MIKROBIOLÓGIE SLS, Tatry 03.11.2022 – 5.11.2022

# **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: 3

RNDr. Lucia Maďarová, PhD., vedúca NRC

RNDr. Michaela Mancoš, PhD.

Mgr. Soňa Feiková, PhD.

lekári 2

prof. MUDr. Cyril Klement, CSc.

doc. Mária Avdičová, PhD.

Počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním II. Stupňa: 2

Mgr. Alžbeta Pristýáková

Ing. Terézia Tomajková

## **3. Akreditácia**

- akreditácia od roku 2005, najnovšia akreditácia v zmysle ISO 15187:2012 na medicínske laboratóriá osvedčenie o akreditácii č.M-073 platné od 20.1.2020 do 20.1.2025.

## **4. Činnosť NRC (pracoviska)**

### 4.1. Odborná činnosť

#### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

- laboratórna diagnostika *Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae* z biologického materiálu kultivačnými metódami, metódami priameho dôkazu nukleovej kyseliny (PCR), sérotypizácia kmeňov izolovaných najmä z invazívnych ochorení
- vykonávanie nadstavbovej diagnostiky pre ostatné laboratóriá
- 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 2022 bol zaznamenaný mierny nárast počtu doručených kmeňov izolovaných z invazívnych ochorení. Naproti tomu počas predošlých dvoch rokov sme zaznamenali

výrazný pokles oproti roku 2019, ktorý by sa dal považovať za posledný preukazný rok pred vypuknutím celosvetovej pandémie spôsobenej SARS-CoV-2, ktorá sa podpísala aj na zníženom záchyte invazívnych pneumokokových a hemofilových ochorení. V roku 2020 predstavoval pokles počtu vyšetrených materiálov 55,14 % v roku 2021 to bolo 63,55 %. Pokles bol spôsobený zahľtenosťou celého zdravotného systému, laboratóriá nevynímajúc, diagnostikou SARS-CoV-2.

V roku 2022 bolo do NRC doručených spolu 74 kmeňov resp. pôvodných biologických materiálov *S. pneumoniae*. U pacientov s viacerými zaslanými kmeňmi bol potvrdený vždy ten istý sérotyp preto sú v tabuľke č. 1 a 2 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* boli v roku 2022 zaslané 4 materiály izolované z invazívnych ochorení. V jednom prípade šlo o sérotyp F a v troch zvyšných sa sérotyp nepodarilo určiť, nakoľko šlo o netypovateľné kmene.

**Tab. 1:** Prehľad sérotypov *S. pneumoniae* identifikovaných v NRC, rok 2022.

Sérotyp	Počet izolovaných kmeňov
19A	14
3	13
8	5
11A	4
4	4
23B	4
22F	3
23A	2
23F	2
6C	2
19F	1
21	1
10A	1
1	1
Sg.15 (15A, 15F, 15B, 15F/A)	4
Sg.9 (9N, 9V, 9N/L)	3
Sg. 33F/A	1
Sg.35 (sg.35; 35B)	2
bez určenia sérotypu	4
<b>Spolu</b>	<b>71</b>

**Tab. 2:** Prehľad biologických materiálov, z ktorých boli v roku 2022 pneumokokové kmene izolované.

<b>Materiál</b>	<b>Počet</b>
Hemokultúra	40
Likvor	21
Hemokultúra + likvor	3
Pleurálny punktát	7

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, nebolo v roku 2022 zaznamenané žiadne ochorenie. Všetky epidemiologické výstupy z EPIS sú aktuálne ku dňu 02.02.2023.

#### 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 2022 sa NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy zúčastnilo medzilaboratórneho porovnanie so Státnim zdravotným ústavom České republiky. Boli vyšetrené tri materiály. Test bol vykonaný so 100% úspešnosťou.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- 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.

Vedúca NRC sa zúčastnila poradných zborov súvisiacich s kategorizáciou nových konjugovaných vakcín proti inazívny pneumokokovým ochoreniam.

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

- NRC aktívne spolupracovalo a metodicky usmerňovalo lekárov a pracovníkov klinických mikrobiológií
- NRC usmerňovalo epidemiológov a klinických mikrobiológov pri odbere a transporte materiálu, určeného na bližšiu identifikáciu pomocou molekulárno-biologických metód a sérotypizácie
- NRC poskytovalo priebežne konzultácie najmä lekárom a pracovníkom klinických mikrobiológií a oddelení epidemiológie
- výsledky a nové poznatky ako aj odporúčania týkajúce sa diagnostiky a surveillance invazívnych pneumokokových ochorení boli prezentované na odborných podujatiach (viď publikačná a prednášková činnosť) ako aj na webovej stránke RÚVZ BB

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

- prof. MUDr. Cyril Klement, CSc. – National Microbiology Focal Point, ECDC
- RNDr. Lucia Maďarová, PhD. – zástupca National Microbiology Focal Point, ECDC
- doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD. – National Epidemiology Focal Point, ECDC

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

- V roku 2022 sa RNDr. Lucia Maďarová, PhD. a doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD. zúčastnili medzinárodného online stretnutia National Microbiology Focal Points a National Surveillance Focal Points, meeting ECDC sa uskutočnil v dňoch 12.10.2022-13.10.2022, zo stretnutia bola vypracovaná správa a zaslaná na ÚVZ SR ako aj na Vedecký park UK (vzhľadom na nevyhnutnosť posilniť oblasť sekvenácie na národnej úrovni).
- V roku 2022 sa RNDr. Lucia Maďarová, PhD. zúčastnila troch poradných zborov (Advisory Board) v súvislosti s registráciou nových vakcín (15 a 20 valentnej).

## **9. Publikačná a prednášková činnosť, účasti na školeniach, rok 2022**

### **Maďarová, L.; Feiková, S.**

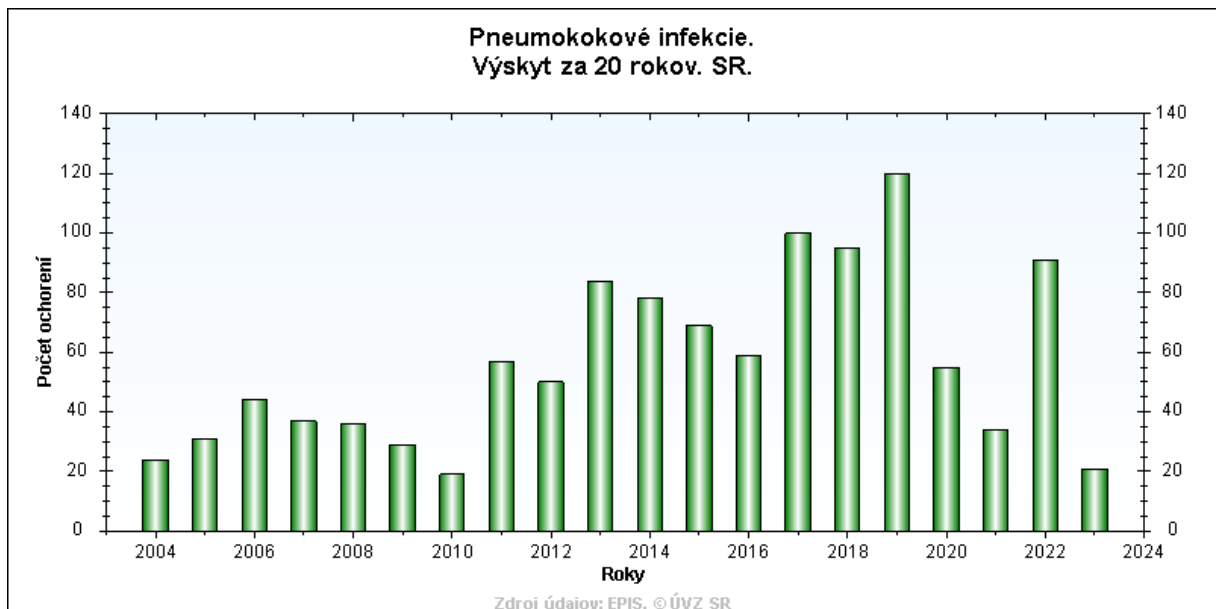
- XIII. Slovenský vakcinologický kongres, Tatry, 26.05.2022-28.05.2022
- XXVI. Červenkové dni preventívnej medicíny, 06. – 08.10.2023, Tále, OKR. Brezno
- IX. KONGRES SLOVENSKEJ SPOLOČNOSTI KLINICKEJ MIKROBIOLÓGIE SLS, Tatry 03.11.2022 – 5.11.2022

### **Mancoš, M.**

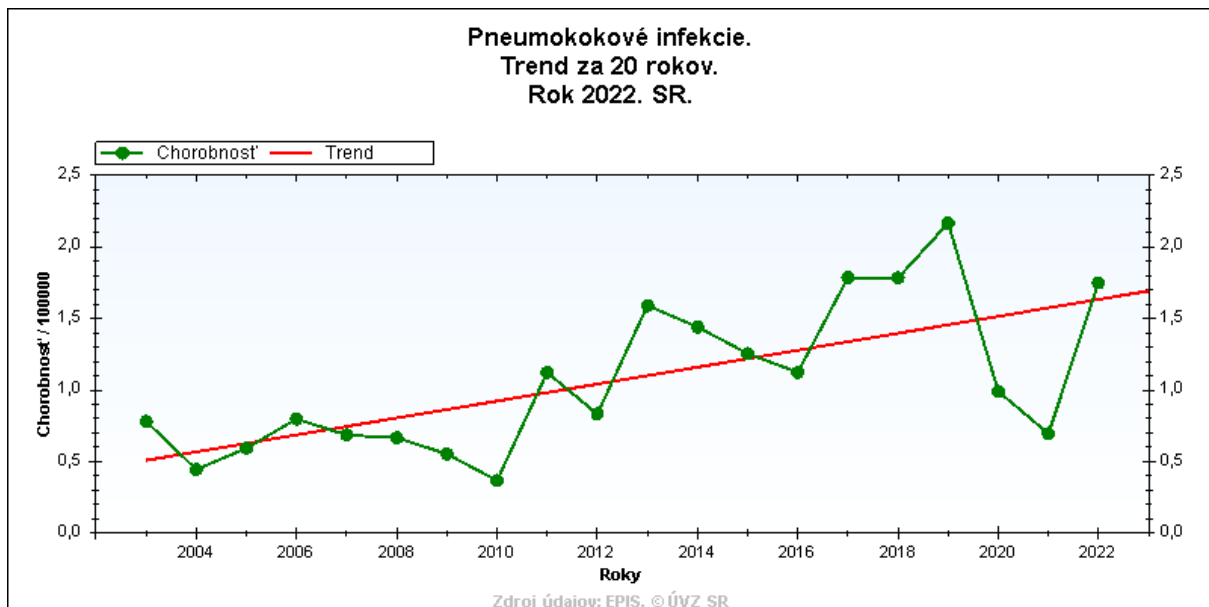
- IX. KONGRES SLOVENSKEJ SPOLOČNOSTI KLINICKEJ MIKROBIOLÓGIE SLS, Tatry 03.11.2022 – 5.11.2022

### **Prednášky**

- Maďarová, L.<sup>1</sup>, Avdičová, M.<sup>1,2</sup>, Feiková, S.<sup>1</sup>, Mancoš, M.<sup>1</sup>, Klement, C.<sup>1,3</sup> Hodnota očkovacích programov proti pneumokokom. (Trend výskytu invazívnych pneumokokových ochorení na Slovensku v období 2011-2021). Prednáška IX. KONGRES SLOVENSKEJ SPOLOČNOSTI KLINICKEJ MIKROBIOLÓGIE SLS, Tatry 03.11.2022 – 5.11.2022
- Maďarová, L., Avdičová, M., Mancoš, M., Feiková, S. Trend výskytu invazívnych pneumokokových ochorení v SR za obdobie rokov 2011-2021. XIII. Slovenský vakcinologický kongres, Tatry, 26.05.2022-28.05.2022



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



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

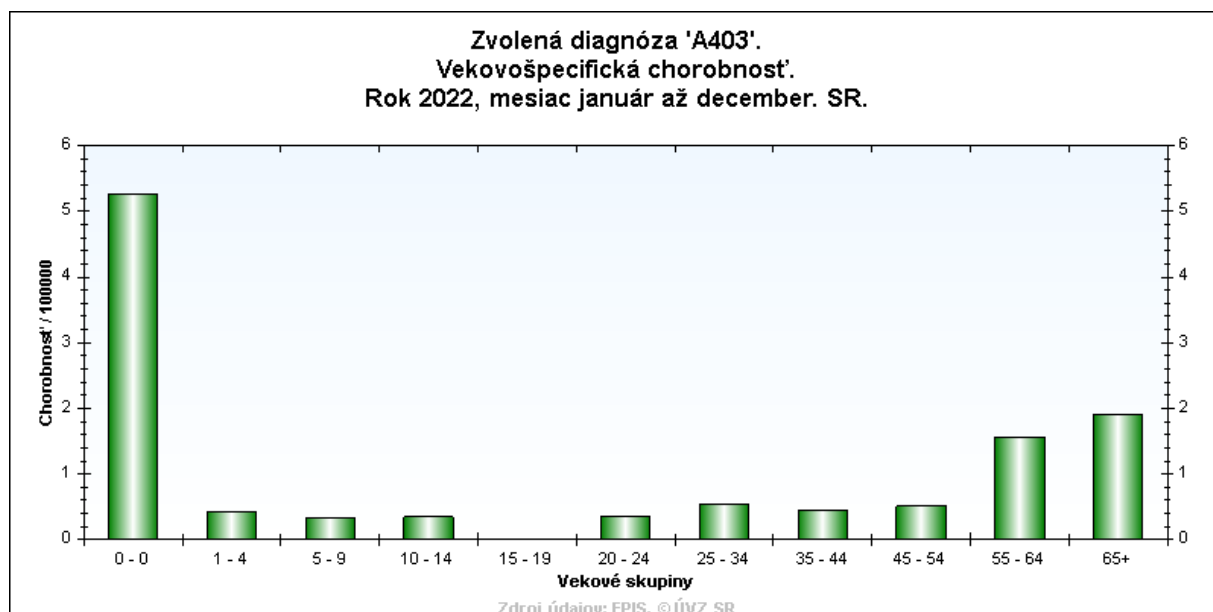


**Tab. 3: VÝSKYT PNEUMOKOKOVÝCH INFEKCIÍ PODĽA DIAGNÓZY A KRAJOV V SR, ROK 2022**

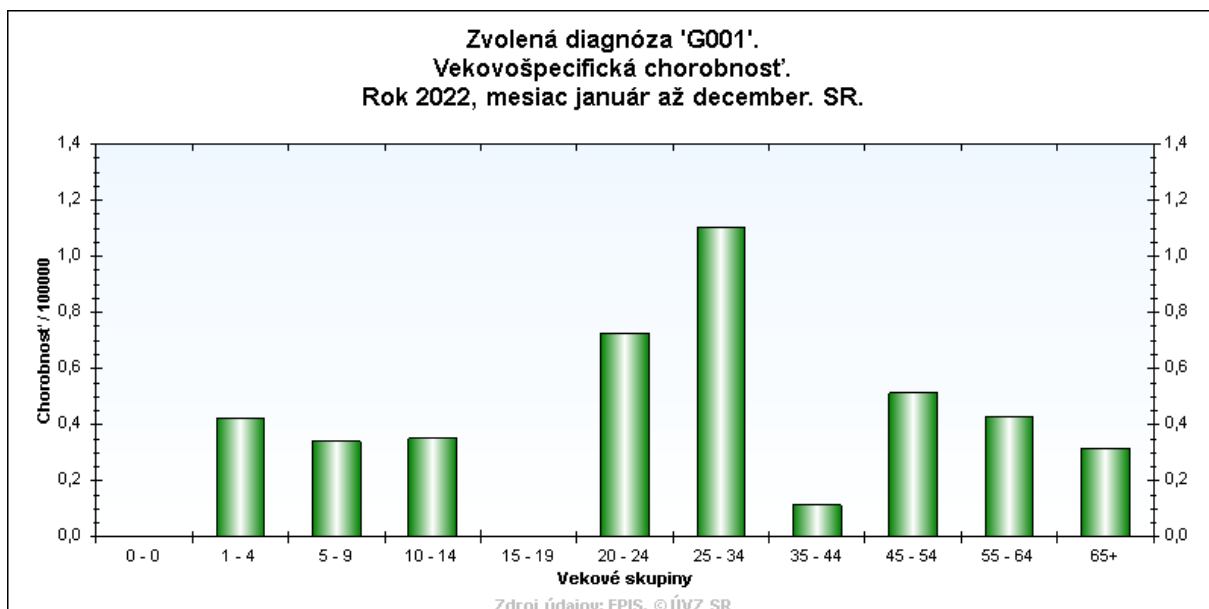
Diagnóza/Kraj		BL	TA	TC	NI	ZI	BC	PV	KI	SR
<b>A40.3</b> septikémia <i>S. pneumoniae</i>	a	9	3	5	6	6	6	6	7	<b>48</b>
	r	1,24	0,53	0,87	0,89	0,87	0,97	0,74	0,90	<b>0,88</b>
<b>G00.1</b> meningitída <i>S. pneumoniae</i>	a	0	4	2	1	6	3	4	4	<b>24</b>
	r	0,00	0,71	0,35	0,15	0,87	0,48	0,50	0,51	<b>0,44</b>
<b>J13</b> pneumónia <i>S. pneumoniae</i>	a	1	0	0	0	2	11	2	3	<b>19</b>
	r	0,14	0,00	0,00	0,00	0,29	1,77	0,25	0,38	<b>0,35</b>

**Tab. 4: VÝSKYT PNEUMOKOKOVÝCH INFEKCIÍ PODĽA DIAGNÓZY A VEKOVÝCH SKUPÍN V SR, ROK 2022**

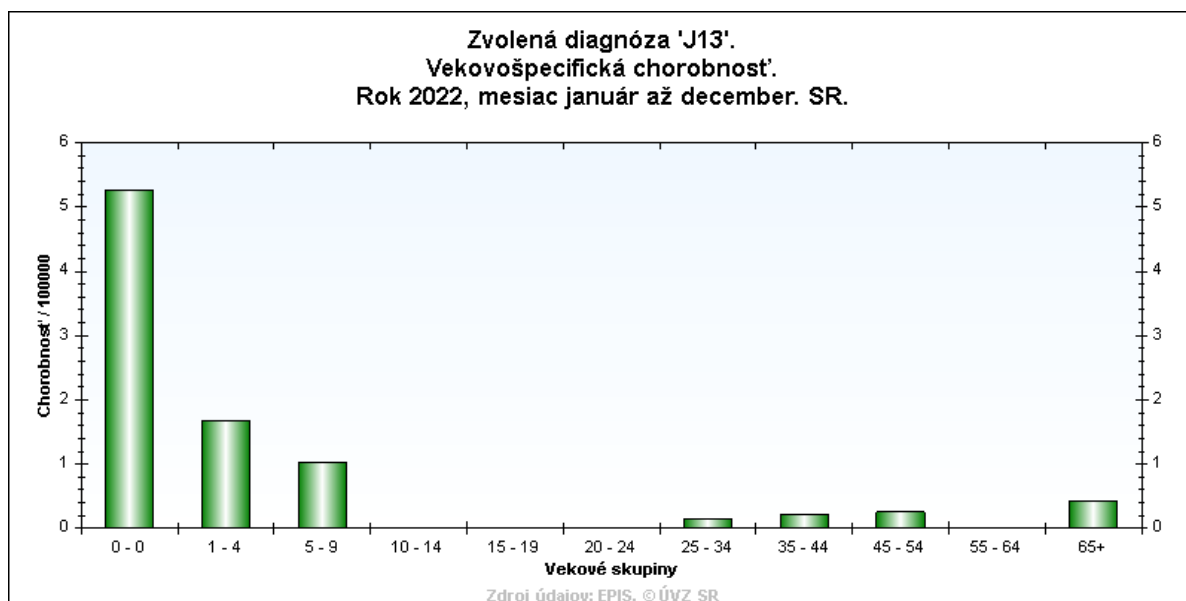
Diagnóza/Veková skupina		0	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	SR
<b>A40.3</b> septikémia <i>S. pneumon.</i>	a	3	1	1	1	0	1	4	4	4	11	18	<b>48</b>
	r	5,26	0,42	0,34	0,35	0,00	0,36	0,55	0,46	0,51	1,57	1,90	<b>0,88</b>
<b>G00.1</b> meningitída <i>S. pneumonm.</i>	a	0	1	1	1	0	2	8	1	4	3	3	<b>24</b>
	r	0,00	0,42	0,34	0,35	0,00	0,73	1,10	0,11	0,51	0,43	0,32	<b>0,44</b>
<b>J13</b> pneumónia <i>S. pneumon.</i>	a	3	4	3	0	0	0	1	2	2	0	4	<b>19</b>
	r	5,26	1,69	1,02	0,00	0,00	0,00	0,14	0,23	0,26	0,00	0,42	<b>0,35</b>



**Obr. 3:** Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (septikémie A40.3) v roku 2022.

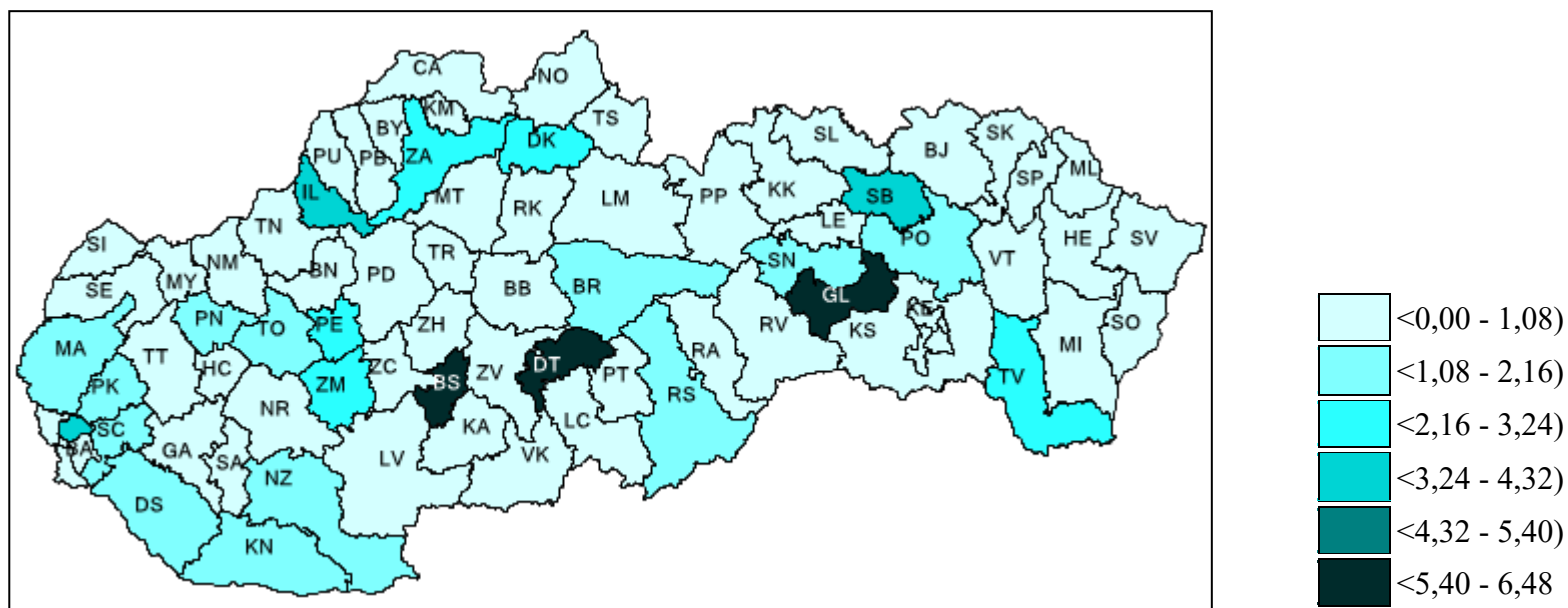


**Obr. 4:** Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (pneumokoková meningitída G00.1) v roku 2022.



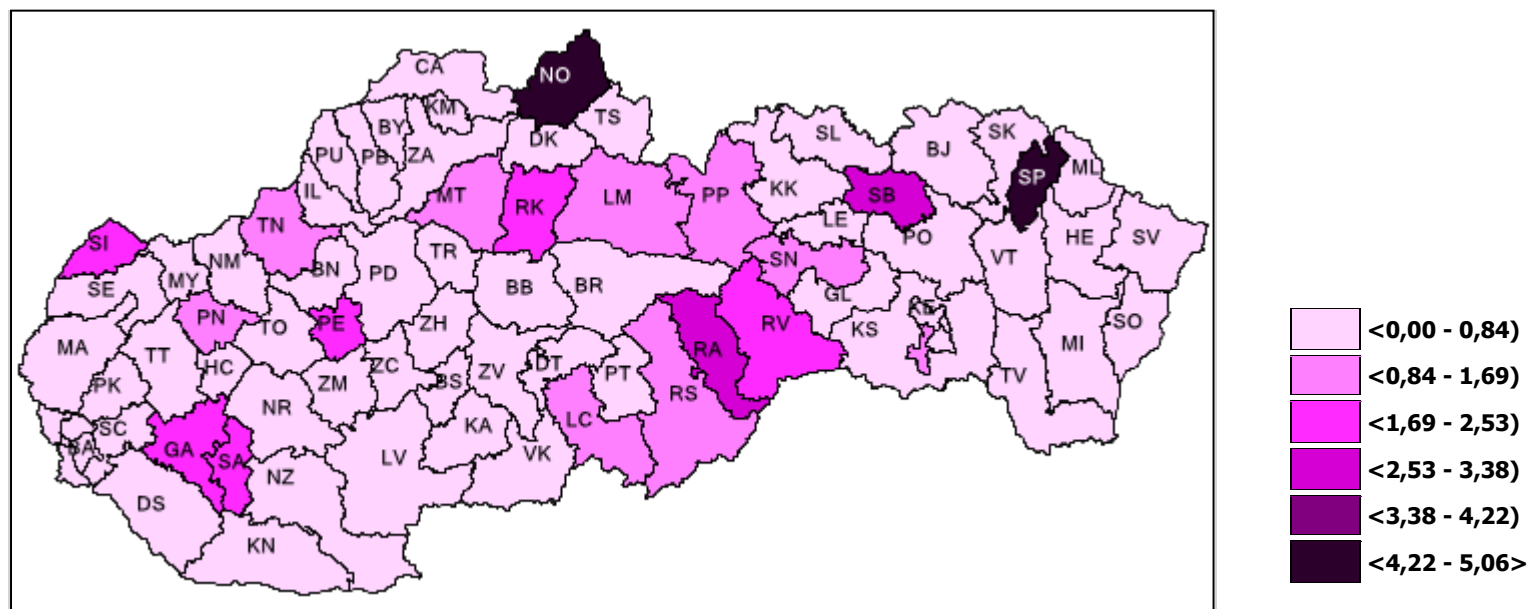
**Obr. 5:** Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (pneumokoková pneumónia J13) v roku 2022.

Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa okresov miesta bydliska, v r. 2022, Diagnóza 'A403'



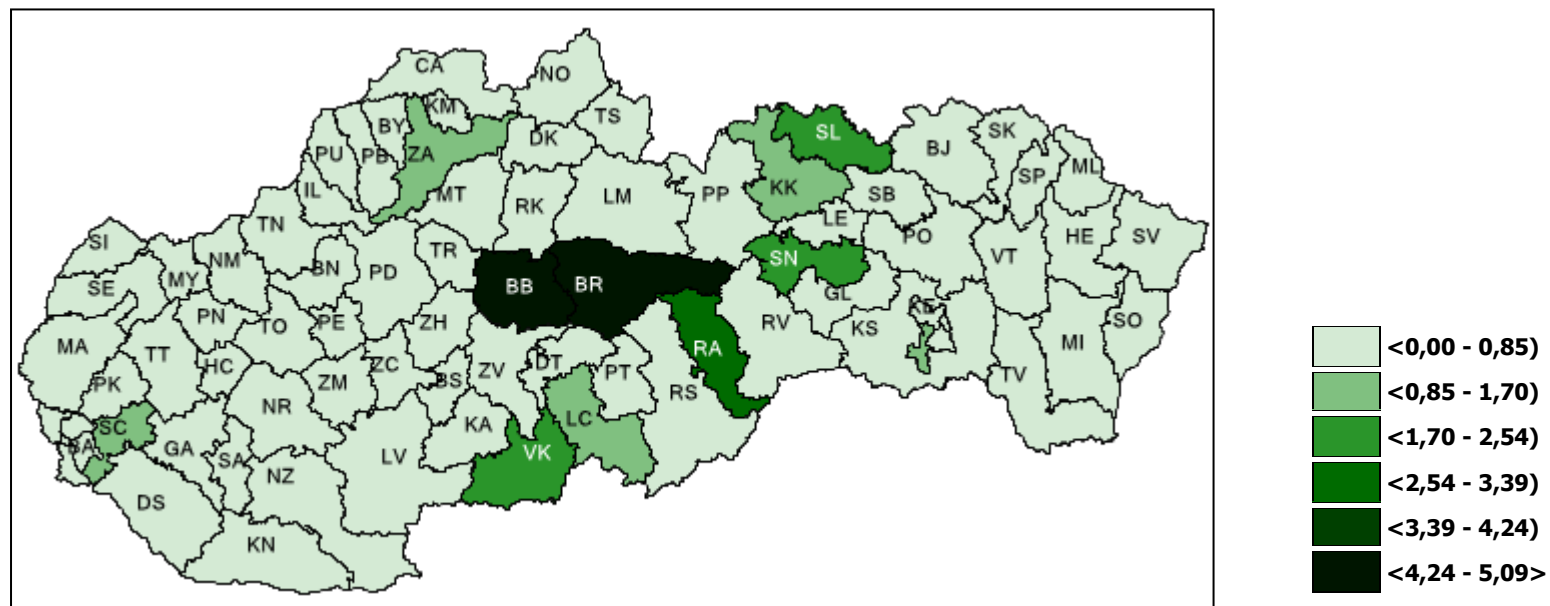
Obr. 6 Výskyt pneumokokovej sepsy na Slovensku v roku 2022 podľa okresov miesta bydliska.  
Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa okresov miesta bydliska, v r. 2022, Diagnóza 'G001'



Obr. 7: Výskyt pneumokokovej meningitídy na Slovensku v roku 2022 podľa okresov miesta bydliska.  
Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa okresov miesta bydliska, v r. 2022, Diagnóza 'J13'



Obr. 8: Výskyt pneumokokmi vyvolanej pneumónie na Slovensku v roku 2022 podľa okresov miesta bydliska.  
Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

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

**1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. Z25349-2013-OOš zo dňa 29.05.2013.**

**2. Personálne obsadenie:**

počet lekárov – 2

doc. MUDr. E. FABIÁNOVÁ, PhD. – lekár, VŠ III. stupňa

doc. MUDr. Katarína SLOTOVÁ, PhD. – lekár, VŠ III. stupňa do 30.5.2022

počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním I., II., III stupňa) - 5

Ing. Daniela BOROŠOVÁ, PhD., MPH – laboratórny diagnostik VŠ III. stupňa  
vedúca NRC

Mgr. Eva KRČMOVÁ. – laboratórny diagnostik VŠ II. stupňa  
zástupkyňa vedúcej NRC

Mgr. Katarína JANÍKOVÁ – laboratórny diagnostik VŠ II. stupňa

Ing. Ľudmila SIROTOVÁ, PhD. - laboratórny diagnostik VŠ III. stupňa

Ing. Gabriela ĎURECOVÁ - laboratórny diagnostik VŠ II. stupňa

**3. Akreditácia**

Skúšobné laboratórium OCHA, v rámci ktorého pôsobí NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitingu, je držiteľom osvedčenia o akreditácii podľa ISO/IEC 17025 : 2017 udelené SNAS S-156 zo dňa 12.04.2022 s účinnosťou do 21.5.2025. Osvedčenie o akreditácii S-156 pod č. 159/9824/2022/1

Pracovisko v súčasnosti vykonáva spolu 55 akreditovaných skúšok, 205 ukazovateľov vrátane merania ukazovateľov mikroklímy a 5 akreditovaných odberov ovzdušia (pracovné, vnútorné). Pre potreby ľudského biomonitingu sa vykonáva 6 skúšok, 14 ukazovateľov. Prehľad metód a literárnych odkazov v rámci biomonitingu je uvedený v tab.1. Z Prílohy k rozhodnutiu č. 159/9824/2022/1.

Tab.1. Z Prílohy k rozhodnutiu č. 159/9824/2022/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č.S-156 zo dňa 12.04.2022

- Príloha je neoddeliteľnou súčasťou  
- uvedeného osvedčenia

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie [x]	
37.	Biologický materiál moč	Kreatinín	spektrofotometria	ŠPP 142 [44]	
38.	Biologický materiál krv, moč, vlasy	Olovo	ETAAS	ŠPP 35 [45]	
	Biologický	Kadmium		ŠPP 35	

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie [x]	
	materiál vlasy	Chróm Nikel		[46,47]	
39.	Biologický materiál vlasy	Ortuť	CV AAS	ŠPP 37 [11,47]	
40.	Biologický materiál moč	Kyselina hipurová Suma kyselín 2,3,4- metylhipurových: Kyselina 2- metylhipurová Kyseliny 3,- metylhipurové Kyselina mandľová a Kyselina fenylglyoxylová	HPLC - DAD	ŠPP 58 [48, 72]	
41.		1-hydroxypyren	HPLC – FLD	ŠPP 62 [49]	
42.		Kyselina t,t- mukonová	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 – Geneve, 1996.

[72] Šperlingová I., Dabrowská L., Stránský V., Tichý M.: A rapid HPLC method for the determination of carboxylic acids in human urine using a monolithic column. Anal. Bioanal. Chem. (2004) 378, p. 536-543



- [75] Bajusová I, Legáth E, Gondová T, Vargová Z: Validácia stanovenia kyseliny trans, trans-mukonovej ako biomarkera expozície benzénu metódou HPLC, Chem. Listy 106, 293-298, 202
- [76] Waidyanatha S, Rothman N, Li G, Smith MT, Yin S, Rappaport SM: Rapid determination of six urinary benzene metabolites occupational exposed and un exposed subjects, Anal Biochem., 15 April 2004, 327(2), 184-199

## 4. Činnosť NRC

### 4.1. Odborná činnosť

4.1.1 Ťažiskové úlohy – NRC zabezpečuje špecializovanú laboratórnu diagnostiku zisťovania expozície populácie environmentálnym faktorom, ktorá nadväzuje na metodológiu používanú v toxikológii a pri meraní profesionálnej expozície, tzv. biologické expozičné testy. Vzorky sú vyšetřované podľa požiadaviek terénnych oddelení a ako platené služby verejnosti podľa záujmu. Prehľad vykonaných analýz podľa ukazovateľov za rok 2022 je uvedený v Tab.2

Tab. 2. Počty vzoriek a výkonov – biologický materiál

Ukazovateľ	matrica	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
ortuť	vlasý	1	1	3
kreatinín	moč	102	119	140
1-hydroxypyren	moč	5	5	25
kyselina t,t, mukonová	moč	97	97	110
Spolu	-	-	222	277

Vzorky biologického materiálu (moč, vlasý) boli analyzované v počte  $n=103$  a bolo stanovených celkom 222 ukazovateľov a vykonaných 277 analýz, a to kovov (ortuť), 1-hydroxypyrenu, kyseliny t,t-mukonovej a kreatinínu.

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, analýzy referenčných materiálov, analýzy kontrolných vzoriek, na ktoré sa využívali analytické a matricové prídavky sekundárnych referenčných materiálov, analýzy slepých pokusov, kalibrácii, účasť na medzilaboratórnych porovnaníach alebo na programoch skúšok spôsobilosti a iné merania v súvislosti so zabezpečením kvality skúšania popísané v príslušných ŠPP. Pre údaje riadenia sa vedú Shewhartove regulačné diagramy a regulačné diagramy.

Na zabezpečenie kvality meraní pri analýze biologického materiálu bolo celkovo pre všetky druhy vzoriek stanovených 47 ukazovateľov a vykonaných 57 analýz vzoriek riadenia kvality. Prehľad vykonaných analýz pre zabezpečenie kvality podľa ukazovateľov za rok 2022 je uvedený v Tab.3

Tab. 3. Počty vzoriek a výkonov zabezpečenia kvality – biologický materiál

Ukazovateľ	matrica	Počet vzoriek QA/QC	Počet ukazovateľov QA/QC	Počet analýz QA/QC
ortuť	vlasý		0	0
kreatinín	moč		9	12

1-hydroxypyren	moč		14	14
kyselina t,t, mukonová	moč		24	31
Spolu	-	-	47	57

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

Počas roka 2022 neboli v oblasti biomonitingu zavedené nové metódy.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

Skúšobné laboratórium sa v roku 2021/2022 – 2021 distribúcia vzoriek, 2022 analýza a vyhodnotenie, zapojilo do medzilaboratórneho porovnania MPS-BET-1/21, v oblasti skúšania biologických materiálov, ktorú organizovalo Národné referenčné centrum pre expozičné testy xenobiotík, ÚVZ SR, Bratislava. Boli testované ukazovatele: kyselina hipurová HA a kreatinín v dvoch vzorkách moča. V teste sa dosiahla 100% úspešnosť.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

- V roku 2022 sa konal online Spoločný konzultačný deň NRC: Národného referenčného centra pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu (RÚVZ Banská Bystrica) Národného referenčného centra pre expozičné testy xenobiotík (ÚVZ SR Bratislava), NRC pre hodnotenie osobnej expozície a zdravotného rizika (RÚVZ Banská Bystrica), NRC pre hodnotenie neskorých účinkov chemických látok metódami genetickej toxikológie (RÚVZ Košice) online formou, 7.12.2022. Organizáciu zabezpečila Ing. D. Borošová, PhD., MPH. Online stretnutia sa zúčastnilo 81 účastníkov a odzneli nasledovné prednášky:

Mgr. Ing. Zuzana Sirotná, MPH, MHA, ÚVZ SR, Bratislava. *Informácia o projektoch OP EVS a OP II*

Mgr. Milada Eštoková, PhD, ÚVZ SR, Bratislava. *Biomonitoring obyvateľov Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia.*

MUDr. Lea Cortesová, PhD., RÚVZ BB - *Hodnotenie expozície detí a ich matiek polycyklickým aromatickým uhl'ovodíkom v životnom prostredí použitím metódy ľudského biomonitingu,*

Ing. Gabriela Ďurecová, Ing. Lýdia Chovancová, Mária Kováčová, RÚVZ Banská Bystrica, *Stanovenie kreatinínu v moči spektrofotometricky*

doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová, PhD., RÚVZ Banská Bystrica, *Projekt EÚ „ORCHESTRA“ - riešenie v SR*

RNDr. Zuzana Klöslová, PhD., RÚVZ Banská Bystrica, *Problém stanovenia izokyanátov – riešenie v SR*

RNDr. Dagmar Gajdošová, Mgr. Anton Bujňák, RÚVZ Košice, *Činnosť NRC pre hodnotenie neskorých účinkov chemických látok metódami genetickej toxikológie v roku 2022*

RNDr. Andrej Gajdoš, CSc., Mgr. Anton Bujňák, RÚVZ Košice, *Inovácia a skvalitnenie subjektívneho hodnotenia morfológie chromozómov pri cytogenetických vyšetreniach*

Ing. Zuzana Hanzlíková, RNDr. Janka Ráčzová, PhD., ÚVZ SR, Bratislava, *Vyšetrovanie ortuti v biologickom materiáli po expozícii zo životného prostredia*

RNDr. Iveta Drastichová, ÚVZ SR, Bratislava, *Činnosť NRC pre expozičné testy xenobiotík v roku 2022*

Ing. Daniela Borošová, PhD., MPH, RÚVZ Banská Bystrica, *Činnosť NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu v roku 2022*

Všetky prednášky a relevantné informácie (pozvánka, zápis) z Konzultačného dňa 2022 sú publikované na webovej stránke NRC:

[https://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne\\_centra/nrclab.php](https://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne_centra/nrclab.php)

- NRC aj v roku 2022 participovalo na prípravných aktivitách v rámci Projektu: "Tvorba nových a inovovaných postupov pre výkon prevencie a ich zavedenie do medicínskej praxe" -Biomonitoring populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia, v rámci operačného programu Ľudské zdroje MPSVR SR (NFP312041R239), Koordinátor: MZ SR, Odborný garant: ÚVZ SR/RÚVZ BB/SZU  
V Slovenskej republike doteraz nie je zavedený HBM na národnej úrovni. Jeden z hlavných cieľov NEHAP V (uznesenie vlády SR č. 3/2019): 29.Názov aktivity: Vytvorenie návrhu platformy pre realizáciu ľudského biomonitoringu v SR.  
Riešiteľ/zodpovedný: ÚVZSR/ MZSR, SZU, RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici  
Spoluriešiteľ: RÚVZ v SR

Bol vypracovaný dokument: Odporúčaný postup na výkon prevencie v oblasti verejného zdravia (MUDr. Murínová, doc. MUDr. Koppová, Ing. Čonka) a predložený na MZ na schválenie.

15. máj 2021 je dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR: Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa §45 ods. 1 písm. c) zákona 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup: „Biomonitoring populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia“

1. júl 2022 je dátum schválenia platnosti revízie "Biomonitoringu populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia - 1. revízia" , s novým štatútom MZ SR, platným od 1. júla 2022.

Na rokovaní na MZ bolo rozhodnuté o ustanovení štatútu komisie ako poradného orgánu ministra pre HBM, ktorý spracuje MZ SR, členov skupiny navrhne ÚVZ SR. V priebehu budúceho roka sa má pripraviť materiál, ktorý bude mať aj pilotnú štúdiu a následne aj implementáciu na národnej úrovni. Aktuálne sa musia vyčísliť náklady pre pilot a potom celkovo.

Pre zavedenie HBM na národnej úrovni bol zriadený koordinačný útvar – medzirezortná riadiaca pracovná skupina pri ÚVZ SR (oficiálny štatút HH) – ÚVZ SR, RÚVZ BB, SZU, UKF Nitra, PrifUK. Poradným orgánom aktivity sú experti z oblasti komunikačnej, logistickej, analytickej, technickej, epidemiologickej, laboratórnej, etickej, štatistickej a legislatívnej oblasti.

Cieľové skupiny:

tehotné ženy v prvom trimestri gravidity

V pilotnej fáze: 160 žien v SR (20/kraj), v plnej implementácii: 800 žien v SR (100/kraj)

Deti vo veku 11 rokov počas preventívnej prehliadky

V pilotnej fáze: 160 detí v SR (20/kraj), v plnej implementácia: 800 detí v SR (100/kraj)

Vyšetrovaný biologický materiál: plná krv, krvné sérum a moč

Sledované ukazovatele:

toxické kovy (krv a moč) –ÚVZ SR

PCB a organochlórované pesticídy (krvné sérum) –SZU

1-hydroxypyren (moč) –RÚVZ BB

Ftaláty(moč) –UKF Nitra

DINCH (moč) –PrifUK

- Izokyanáty

V roku 2022 sme boli vyzvaní, na predloženie podkladov k APVV projektu na stanovenie izokyanátov v pracovnom ovzduší pre potrebu integrovaného výskumu expozície izokyanátom v SR, prof. MUDr. Ľubomír Legáth PhD., UPJŠ.

K profesionálnej expozícii izokyanátom dochádza najčastejšie pri výrobe, manipulácii a aplikácii produktov na báze izokyanátov a výrobe polyuretánov. Izokyanáty môžu vstupovať do organizmu viacerými cestami, najčastejšie inhaláciou vo forme aerosólov a pár alebo pri priamom kontakte s pokožkou. Diizokyanáty sú podľa harmonizovanej klasifikácie zatriedené ako respiračný senzibilizátor kategórie 1 a ako kožný senzibilizátor kategórie 1 v súlade s nariadením Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008. V dôsledku ich pôsobenia dochádza k vzniku profesionálnych ochorení, alergickej rinitídy, bronchiálnej astmy, hypersenzitívnej pneumonitídy a dermatitídy.

Napriek rozsiahlemu využívaniu izokyanátov vo výrobných procesoch a významným dôsledkom ich expozície na zdravie ľudí nie sú v SR dokumentované ochorenia dýchacieho traktu a profesionálne dermatitídy v súvislosti s expozíciou izokyanátom. Uvedené skutočnosti poukazujú na nevyhnutnosť a aktuálnosť ďalšieho intenzívneho skúmania v oblasti expozície izokyanátom.

Monitorovanie expozície diizokyanátom je založené na stanovení ich koncentrácie v pracovnom ovzduší, ktorých najvyššie prípustné expozičné limity v pracovnom prostredí, sú uvedené v prílohe č. 1 Nariadenia vlády SR č. 300/2007 Z.z.

Diizokyanáty sú v organizme metabolizované na diamíny, ktoré sa vo forme acetylderivátov vylučujú močom niekoľko hodín po expozícii. Viacero štúdií preukázalo, že koncentrácie diamínov vo vzorkách odobratých po pracovnej zmene sú štatisticky významne vyššie v porovnaní s tými odobratými pred pracovnou zmenou, Menej štúdií však skúmalo vzájomnú koreláciu medzi výsledkami monitorovania expozície izokyanátom v pracovnom prostredí a biologického monitorovania izokyanátov Otázkou ostáva aj korelácia výsledkov s výskytom respiračných symptómov a vznikom bronchiálnej astmy a rinitídy. Uvedené skutočnosti podporujú aktuálnu potrebu integrovaného výskumu expozície izokyanátom v SR súčasne prostredníctvom stanovenia koncentrácie izokyanátov v pracovnom ovzduší a koncentrácie diamínov v biologickom materiáli a vytvorenie nových štandardov stanovenia metabolitov izokyanátov aplikovateľných v klinickej praxi. S tým súvisí aj zavedenie biologických medzných hodnôt pre jednotlivé diamíny a ich implementácia do legislatívy v rámci biologických expozičných testov, čo taktiež podporuje aktuálnosť v národnom a medzinárodnom meradle.

Laboratórium OCHA má skúsenosti s odberom a stanovením nasledovných diizokyanátov v pracovnom ovzduší: 4,4'-difenylnmetán-diizokyanát (MDI), (CAS 101-68-8), 2,4-toluén-diizokyanát (2,4-TDI), 2,6-toluén-diizokyanát (2,6-TDI), (CAS 584-84-9) a alifatický hexametylén-diizokyanát (HDI), (CAS 822-06-0). Odber a metóda stanovenia sa vykonáva v súlade s platnou metódou OSHA Method 5002

Organic Vapor Sampling Group 3 (OVSG-3) Diisocyanate Analytes Collected on Coated Glass Fiber Filters, [February 2021](#). Vlastné stanovenie extraktov vzoriek z pracovného ovzdušia sa vykonáva metódou HPLC s fluorescenčným detektorom na prístroji Agilent 1100.

- V rámci činností NRC sa vykonáva Riadenie a organizácia biobanky, za ktorú zodpovedá Mgr. K. Janíková. Biobanka a ktorá bola priebežne doplňovaná vzorkami vlasov - v miestnosti na 2. poschodí m. č. 309

Banka obsahuje vzorky vlasov dvojíc ( $n=120$ , spolu 240 vzoriek) matka – dieťa, vyšetovaných na obsah Hg z projektu COPHES – DEMOCOPHES (2011-13), ako aj ďalšie vzorky na základe požiadaviek zákazníkov.

Banka obsahuje vzorky močov z projektu „Biomonitoring populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia“ v počte  $n=158$  pre potreby stanovenia ftalátov na UKF Nitra v budúcnosti po získaní finančných prostriedkov. Sú uložené na 2. poschodí m. č. 307, mraznička pri teplote  $-18^{\circ}\text{C}$ . 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 doplňujúce analýzy, testovanie nových postupov, vývoj nových metód.

- 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 1998-2022 elektronicky (v rôznych formátoch) a za obdobie 1973-1999 výsledky analýz v tlačených dokumentoch (odborné publikácie, záverečné správy k projektom, a pod.) Pracuje sa na spracovaní všetkých dostupných dát do jednotnej databázy a na návrhu a štrukturovaní databázy v spolupráci s odborníkom pre informatiku.
- Národné referenčné centrum pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu má aktuálne webové sídlo na:

[https://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne\\_centra/nrclab.php](https://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne_centra/nrclab.php)

Stránka obsahuje základné informácie v súvislosti s aktivitou NRC a je pravidelne aktualizovaná.

#### **4. Medzinárodná činnosť**

NRC nevykonávalo v hodnotenom období medzinárodnú činnosť.

#### **5. Legislatívna činnosť**

NRC nebolo v hodnotenom období požiadané o účasť na legislatívnej činnosti.

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

- Ing. D. Borošová, PhD. – poskytnuté odborné konzultácie „NRC v oblasti laboratórnej diagnostiky ľudského biomonitoringu“ pri stanovení ortuti a iných prvkov v biologickom materiáli,
- odborné konzultácie o interpretácii výsledkov laboratórnych analýz vo vzorkách životného a pracovného prostredia vo vzťahu k biomonitoringu,
- NRC poskytovalo konzultácie, odborne názory a reagovalo na otázky laickej verejnosti v oblasti vyšetovania rôznych ukazovateľov v biologickom materiáli (kovy vo vlasoch, intoxikácia organizmu, riziko pracovnej expozície).

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

- NRC je od roku 2014 začlenené do medzinárodnej siete pre laboratória biomonitoringu v civilnej ochrane Network of Human Biomonitoring Laboratories in Civil Protection, University Medical Center Göttingen.
- *Ing. Daniela Borošová, PhD., MPH*
  - Hlavná odborníčka Hlavného hygienika pre OCHA od roku 2016
  - členstvo v Slovenskej spektroskopickej spoločnosti
  - aktívne členstvo 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
- 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  
Ing. Ľudmila Sirotová, PhD. – členka chemometrickej pracovnej skupiny
- *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. do 31.5.2022*
  - 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

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

V súvislosti s témou biomonitoringu sa nerealizovala žiadna zahraničná cesta.

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### Publikácie:

**Projekt monitorovanie zaťaženia detskej a dospeljej populácie polyaromatickými uhľovodíkmi v životnom prostredí regiónu Banská Bystrica.** / Cortésová, L. [25%]; Slotová, K. [25%]; Krčmová, E. [25%]; Borošová, D. [25%]; Jurkovičová, J. (ed.) [0%]; Štefániková, Z. (ed.) [0%]; Egnerová, A. (rec.) [0%]; Kajaba, I. (rec.) [0%]. - In: *Životné podmienky a zdravie: zborník vedeckých prác.* - Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 2022, s. 15-19. - ISBN [978-80-223-5415-8](#).

**Stanovenie kovov v pracovnom ovzduší metódou AAS - Odhad neistoty merania** [poster]. / Sirotová, Ľudmila [25%]; Nagyová, Iveta [25%]; Kyseľová, Júlia [25%]; Borošová, Daniela [25%]; Masár, Marián (rec.) [0%]; Bednáriková, Alena (rec.) [0%]. - In: *15. medzinárodná konferencia: Súčasný stav a perspektívy analytickej chémie v praxi: zborník abstraktov*: Bratislava, 21.-24.06.2022. - Bratislava: Spektrum STU, 2022, s. 73. - 1. vyd. - ISBN 978-80-227-5206-0.

**Occupational exposure to nickel and hexavalent chromium and the risk of lung cancer in a pooled analysis of case-control studies (SYNERGY).** / Behrens, Thomas; Ge, Calvin; Vermeulen, Roel; Kendzia, Benjamin; Olsson, Ann; Schuez, Joachim; Kromhout, Hans; Pesch, Beate; Peters, Susan; Portengen, Luetzen; Gustavsson, Per; Mirabelli, Dario; Guenel, Pascal; Luce, Daniele; Consonni, Dario; Caporaso, Neil E.; Landi, Maria Teresa; Field, John K.; Karrasch, Stefan; Wichmann, Heinz-Erich; Siemiatycki, Jack; Parent, Marie-Elise; Richiardi, Lorenzo; Simonato, Lorenzo; Joeckel, Karl-Heinz; Ahrens, Wolfgang; Pohlabeled, Hermann; Fernandez-Tardon, Guillermo; Zaridze, David; McLaughlin, John R.; Demers, Paul A.; Swiatkowska, Beata; Lissowska, Jolanta; Pandics, Tamas; Fabianova, Eleonora; Mates, Dana; Bencko, Vladimir; Foretova, Lenka; Janout, Vladimir; Boffetta, Paolo; Bueno-de-Mesquita, Bas; Forastiere, Francesco; Straif, Kurt; Bruening, Thomas [44 aut.]. **In:** *International journal of cancer.* - [IF 7.316]. - Hoboken (USA): Wiley. - ISSN 0020-7123. - eISSN 1097-0215. - Vol. 152, issue 4 (2022), p. 645-660. - DOI: 10.1002/ijc.34272. - CC/ WoS/SCOPUS

**Occupational Exposure to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Lung Cancer Risk: Results from a Pooled Analysis of Case-Control Studies (SYNERGY)** / Olsson, Ann [2.326%]; Guha, Neela [2.326%]; Bouaoun, Liacine [2.326%]; Kromhout, Hans [2.326%]; Peters, Susan [2.326%]; Siemiatycki, Jack [2.326%]; Ho, Vikki [2.326%]; Gustavsson, Per [2.326%]; Boffetta, Paolo [2.325%]; Vermeulen, Roel [2.326%]; Behrens, Thomas [2.325%]; Brüning, Thomas [2.326%]; Kendzia, Benjamin [2.325%]; Guénel, Pascal [2.326%]; Luce, Daniéle [2.325%]; Karrasch, Stefan [2.326%]; Wichmann, Heinz Erich [2.325%]; Consonni, Dario [2.326%]; Landi, Maria Teresa [2.325%]; Caporaso, Neil E. [2.325%]; Merletti, Franco [2.326%]; Mirabelli, Dario [2.325%]; Richiardi, Lorenzo [2.326%]; Jöckel, Karl

Heinz [2.325%]; Ahrens, Wolfgang [2.326%]; Fabiánová, Eleonóra [2.33%]. - [recenzované].

**In:** *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention*. - [IF 4.09]. - Philadelphia (USA): American Association for Cancer Research. - ISSN 1055-9965. - ISSN (online) 1538-7755. - Roč. 31, č. 7 (2022), s. 1433-1441. - DOI 10.1158/1055-9965.EPI-21-1428. - CC/WoS/SCOPUS

Prednášky:

**Činnosť NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu v roku 2022**, Daniela Borošová, Konzultačný deň NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu, RÚVZ BB, 7.12.2022

**Stanovenie kreatinínu v moči spektrofotometricky**, Ing. Gabriela Ďurecová, Ing. Lýdia Chovancová, Mária Kováčová, Konzultačný deň NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu, RÚVZ BB, 7.12.2022



**Národné referenčné centrum pre  
surveillance a laboratórnu diagnostiku  
rickettsióz**

**1. Národné referenčné centrum pre surveillance a laboratórnu diagnostiku rickettsiôz bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. Z00453-2014-OOš s účinnosťou od dňa 1. marca 2014.**

## **2. Personálne obsadenie:**

počet lekárov: 2

doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD., epidemiológ

MUDr. Jana Kerlik, PhD., epidemiológ

počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním III. stupňa: 3

Ing. Škultéty Ľudovít, PhD., mikrobiológ, biochemik

Mgr. Eva Špitalská, PhD., molekulárny biológ

RNDr. Zuzana Sekeyová, PhD., virológ, mikrobiológ

## **3. Akreditácia**

Nie.

## **4. Činnosť NRC**

### **4.1. Odborná činnosť**

- 4.1.1 Ťažiskové úlohy – druh a cieľ činnosti, konkrétne plnenie vrátane tabuľkových prehľadov, vyhodnotenie a závery
- 4.1.2 Novozavedené metódy – vymenovať
- 4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie  
účasť: vymenovanie a úspešnosť  
organizovanie: vymenovanie, počet účastníkov, percento úspešnosti
- 4.1.4 Iná odborná činnosť – konkrétne popísať činnosť a prínos pre verejné zdravotníctvo

**Medzinárodná činnosť** – vymenovať

### ***Mikrobiologická činnosť***

#### *Analýza zo sér, krvi a kliešťov*

V roku 2022 sme analyzovali séra pacientov na prítomnosti IgG protilátok proti SFG rickettsiám a *Coxiella burnetii*, krv pacientov na prítomnosť *Rickettsia* spp., *Anaplasma phagocytophilum* a *Babesia* spp. a kliešte cicajúce na ľuďoch, ich infikovanosť kliešťami prenášanými patogénmi.

V roku 2022 bolo do nášho laboratória doručených 166 sér z rôznych ambulancií Slovenska. Prítomnosť IgG protilátok proti SFG rickettsiám bola zistená u 7 pacientov (4,22%), IgM protilátok u 6 pacientov (3,61%). Prítomnosť IgM protilátok a IgG protilátok proti TG rickettsiám nebola u pacientov testovaná. Hodnoty prítomnosti protilátok voči *Coxiella burnetii* fázy II nepotvrdili prítomnosť Q horúčky.

Priamym dôkazom v krvi pacientov nebola dokázaná prítomnosť *Babesia* spp., u 2 pacientov sa potvrdila prítomnosť DNA *Anaplasma phagocytophilum* a u 3 pacientov *Rickettsia* spp.

Na prítomnosť kliešťami prenášaných patogénov sme za rok 2022 vyšetřili 140 kliešťov *Ixodes ricinus* a *Dermacentor reticulatus*, ktoré nám doručili ľudia, na ktorých kliešte cicali, v rámci celého Slovenska. Z nich bolo 26 (18,57%) infikovaných *Borrelia burgdorferi* sensu lato, 11 (7,86%) *Rickettsia* spp., 22 (15,71%) *Anaplasma phagocytophilum* a 17 (12,14%) *Babesia* spp. Prítomnosť RNA vírusu kliešťovej encefalitídy nebola potvrdená. Koinfekcia patogénov bola potvrdená v 12 (5,57%) kliešťoch.

### **Epidemiologická činnosť**

V roku 2022 bola potvrdená na základe klinického obrazu a laboratórných výsledkov diagnóza:

1) **Nešpecifická škvrnitá horúčka A77.9** v 9 prípadoch, z toho

- 3x bola z krvi PCR metódou potvrdená *Rickettsia slovaca*,
- 6x bola sérologicky potvrdená nešpecifikovaná *Rickettsia* spp. IgM/IgG.

*Rozdelenie podľa krajov: 7x Bratislavský kraj, 1x Nitriansky kraj, 1x import zo Senegalu*

*Rozdelenie podľa pohlavia: 5x žena, 4x muž*

*Vekové rozdelenie: 5-9 = 2, 15-19=1, 20-24=1, 25-34=3, 35-44=2*

*Klinická forma: febrilná 7x, uzlinová 1x, kožná 1x*

*Faktor prenosu: 4x kliešť, 1x iný hmyz, 4x neznámy*

2) **Iné špecifikované rickettsiózy A79.8** v 4 prípadoch, z toho

- 3x anaplazmóza (1x *Anaplasma* spp. western blot IgM pozit. zo séra, 2x *Anaplasma phagocytophilum* PCR pozit. z krvi),
- 1x ehrlichioza (*Ehrlichia sennetsu* ELISA IgM pozit. z likvoru).

*Rozdelenie podľa krajov: 1x Bratislavský kraj, 1x Nitriansky kraj, 1x Žilinský kraj, 1x Prešovský kraj*

*Rozdelenie podľa pohlavia: 1x žena, 3x muž*

*Vekové rozdelenie: 20-24=1, 25-34=1, 45-54=1, 65+=1*

*Klinická forma: febrilná 1x, meningeálna 1x, neurologická 1x, nezistená 1x*

*Faktor prenosu: 2x kliešť, 2x neznámy*

Prípady Q horúčky (A78), nešpecifikovanej rickettsiózy (A79.9) a babeziózy (B60.0) neboli v Epidemiologickom informačnom systéme za rok 2022 evidované.

### **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**

ŠPITÁLSKA, Eva - BOLDIŠOVÁ, Eva - PALKOVIČOVÁ, Katarína - SEKEYOVÁ, Zuzana - ŠKULTÉTY, Ľudovít. Case studies of rickettsiosis, anaplasmosis and Q fever in Slovak population from 2011 to 2020. *Biologia* 2022, 77:1633-1640 <https://doi.org/10.1007/s11756-021-00838-2>

## **NRC pre syphilis**

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

Je súčasťou Oddelenia laboratórnej diagnostiky epidemiologickej významných sexuálne prenosných chorôb.

## **2. Personálne obsadenie**

MUDr. Beáta Nadzonová – vedúca NRC

Mgr. Jana Uhliariková – zdravotnícky laborant s VŠ vzdelaním II.stupňa

Mgr. Daniela Slimáková – zdravotnícky laborant s VŠ vzdelaním II.stupňa

## **3. Akreditácia**

NRC pre syfilis 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 súbory 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 2022 sme vyšetřili celkom 3454 vzoriek sér a likvorov, z toho prvýkrát konfirmovaných bolo 1516, z nich 1338 (88,26 %) bolo pozitívnych. Pri porovnaní s rokom 2021, kedy bolo celkove vyšetřených 2849 vzoriek, z toho prvýkrát konfirmovaných bolo 1379, z nich 860 (62,36%) bolo pozitívnych, sme zaznamenali vzostup konfirmovaných pacientov o 137 a počet pozitívnych stúpol o 478 oproti hodnotenému obdobiu v roku 2021 (tab.1,2).

Skonfirmovali sme 134 detí, z ktorých 87 (63,50 %) malo prenesené materské protilátky IgG, U jedného dieťaťa sme potvrdili prítomnosť IgM protilátok.

Z NTS a HTO bolo zaslaných na konfirmáciu 349 darcov krvi, z tohto počtu bolo 42 (12,03%) pozitívnych.

V NRC pre syfilis bolo v roku 2022 vykonaných 10990 vyšetrení (v roku 2021 bolo 8516 vyšetrení), čo predstavuje nárast o 2474 vyšetrení oproti hodnotenému obdobiu minulého roku.

V rámci dispenzárnej starostlivosti sme vyšetřili 1589 vzoriek, z toho 1267 (79,74%) bolo pozitívnych. V porovnaní s rokom 2021, kedy sme vyšetřili 1234 vzoriek, sme zaznamenali vzostup o 355 vzoriek .

Najvyšší počet pozitívnych vzoriek, čo sa týka krajov, bol zaznamenaný v Bratislavskom kraji, na druhom mieste bol Žilinský kraj, na treťom mieste Košický kraj (tab.3).

### Záver

S ohľadom na aktuálnu slovenskú i celosvetovú epidemiologickú situáciu je potrebné naďalej vykonávať dôslednú laboratórnu surveillanciu syfilisu s dôrazom na vylúčenie falošne pozitívnych skriningových vyšetrení u niektorých diagnóz (malignity, autoimúnne ochorenia, vakcinácia, transplantácie, darcovia, tehotné, narkomani, HIV pozitívni).

Tab. č. 1 Počet vzoriek a vyšetrení za rok 2022 a 2021

Rok	2022	2021
Počet vzoriek	3454	2849
Počet vyšetrení	10990	8516

Tab. č. 2 Počet vyšetrených vzoriek u potvrdených pacientov za rok 2022

Konfirmovaní pacienti	vzorky		
	pozitívne	negatívne	spolu
dospelí	559	530	1089
gravidné	19	45	64
deti-prenesené IgG	87	47	134
deti s IgM	1	0	1
NTS/HTO	42	307	349
<b>spolu</b>	<b>708</b>	<b>929</b>	<b>1637</b>

Tab. č. 3 Celkový počet vzoriek a počet pozitívnych vzoriek v jednotlivých krajoch SR za rok 2022

	BA	BB	KE	NR	PO	TR	TT	ZA	spolu
Počet vzoriek	1224	263	441	166	338	238	292	492	<b>3454</b>
Z toho počet pozitívnych vzoriek	704	128	228	114	204	158	216	341	<b>2093</b>
Počet vyšetrení	3754	783	1203	653	992	975	910	1720	<b>10990</b>

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2022 nebola zavedená žiadna nová metóda.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne testy

V roku 2022 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, odporúča časové intervaly ďalších potrebných odberov.

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

- registrácia v Slovenskej lekárskej komore.

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

Vedúca NRC pre syfilis sa nezúčastnila na zahraničnej pracovnej ceste.



## **NRC pre listeriózu**

**1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 348/1997-A, zo dňa 19.02.1997.**

## **2. Personálne obsadenie:**

počet lekárov : 0

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

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
- s platnosťou do 20.08.2023
- 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 2022 obdržalo 17 kmeňov, zaslaných z jednotlivých mikrobiologických pracovísk na identifikáciu a sérotypizáciu (tab. č.1).

Z pracovísk MŽP RÚVZ bolo zaslaných 7 kmeňov izolovaných z potravín, z ktorých šesť kmeňov bolo potvrdených ako *Listeria monocytogenes*. (tab.č.2).

Z pracovísk klinickej mikrobiológie bolo zaslaných 10 kmeňov, izolovaných z biologického materiálu a všetky kmene boli potvrdené ako *Listeria monocytogenes* (tab.č.2).

Tab. č. 1

Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
17	17	119

Tab. č.2

Druh vzorky	Počet LMO		<i>Listeria sp.</i>	Spolu
	Sérotyp O1	Sérotyp O4		
Potraviny	6	0	1	7
Klinický materiál	9	1	0	10
Spolu	15	1	1	17

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, Štátnym veterinárnym a potravinovým ústavom v Dolnom Kubíne.

#### **5. Legislatívna činnosť:**

- NRC pre listeriózu sa v roku 2022 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:**

- spoluautor „Správy o zoonózach, alimentárnych nákazách a nákazách z vody v Slovenskej republike za rok 2021“ (Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Bratislava, ISBN 978-80-973917-5-1)

## **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

Mgr. Zuzana Onderková – molekulárny biológ

**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 2022 bolo v laboratóriu NRC pre diftériu vyšetrených 25 vzoriek. 19 x bol identifikovaný kmeň *Corynebacterium diphtheriae* typ *gravis* – z toho 10 x toxický, 2 x bol identifikovaný kmeň *Corynebacterium diphtheriae* typ *intermedius* – netoxický, 1 x *Corynebacterium striatum/amycolatum*, 1x *Arcanobacterium haemolyticum*. Na zistenie hladiny difterického antitoxínu bolo vyšetrených 41 vzoriek séra, prevažne kontakty od pozitívnych prípadov.

**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 bola zavedená metóda dôkazu difterického toxigénu metódou PCR.

4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie – v roku 2022 sme sa nezúčastnili medzinárodného medzilaboratórneho porovnávanía.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

V rokoch 2013 – 2021 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 2022 sme sa nezúčastnili na žiadnej zahraničnej pracovnej ceste.

**NRC**  
**pre koagulázopozitívne stafylokoky**  
**a ich toxíny**

**1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 22543-2/2008-ŠT, zo dňa 25.9.2008**

**2. Personálne obsadenie:**

počet lekárov : 0

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

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
- s platnosťou do 20.08.2023
- 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
192	192	960

Tab. č. 2

Počet kmeňov	Počet pozitívnych kmeňov	Počet pozitívnych kmeňov v %
192	49	26



Tab. č. 3

Druh vzorky	Počet vzoriek
výter a ster	93
bazenová voda	23
potraviny a hotové jedlá	60
ovzdušie	3
materské mlieko	13

Tab. č. 4

Typ toxínu	Počet kmeňov	Typ toxínu	Počet kmeňov
A	9	A + C	1
B	4	A + TSST	1
C	8	C + TSST	2
D	13	A+B	3
TSST	8	*	*

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>192</b>	<b>13</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 2022 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 zácvik 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:**

- spoluautor: Správa o zoonózach, alimentárnych nákazách a nákazách z vody v SR za rok 2021 (Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Bratislava, ISBN 978-80-973917-5-1)

## **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 iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním II. 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

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:

#### **Výskyt vibrií vo vodách na kúpanie a iných vodách**

V rámci projektu sme k 31.12.2022 vyšetřili 531 vzoriek, z toho 314 vzoriek povrchových vôd štrkoviskových jazier a riek, 56 vzoriek z pitných – vodárenských vôd, 113 izolátov z klinického materiálu a 48 potravín. Z uvedených vzoriek vôd a klinického materiálu bolo izolovaných a identifikovaných spolu 157 kmeňov vibrií a 136 kmeňov aeromonád. Bližšia biochemická identifikácia rôznych druhov baktérií bola robená v 311 vzorkách. V rámci projektu monitoringu vibrií pravidelne sledujeme prítomnosť vibrií aj v bazénoch plnených mineralizovanými vodami.

Na základe požiadavky RÚVZ Nové Zámky v roku 2022 sme vyšetřili 60 vzoriek bazénových vôd a 97 sterov z bazénových stien TK v Podhájskej a z termálneho bazéna Penziónu Energy v Podhájskej, s cieľom monitoringu vysoko mineralizovaných vôd s súvislosti s dávnejším ochorením návštevníčky uvedených kúpeľov z Prahy, kde bol v SZU Praha (2014) izolovaný kmeň *Vibrio vulnificus* z výteru defektu na dolnej končatine. Z uvedených vzoriek sme izolovali 12 kmeňov *Vibrio cholerae* non O1 non O139 a 9 kmeňov patogénnych vibrií iných ako *Vibrio cholerae*. Z celkovo vyšetřených 157 vzoriek boli rôzne vibriá zistené v 27 prípadoch.

RÚVZ so sídlom v Poprade – **Špecializované laboratórium 2 mikrobiologických analýz** vyšetřilo v roku 2022 v rámci projektu 68 vzoriek (pitné, bazénové vody, stery z prostredia, potraviny a ovzdušie), čo predstavovalo 68 ukazovateľov a 947 analýz. V týchto vzorkách sme zistili prítomnosť susp. *Aeromonas* sp. / *Vibrio* sp.

Následne boli všetky kmene zaslané do NRC pre *Vibrionaceae*, kde boli reidentifikované nasledovne: Pitná voda, HZ, Behárovce, 18/2 – *Vibrio* sp., Pitná voda, HZ, Gelnica, 1980/1 – *Vibrio furnissii*, Pitná voda, HZ, Veľká Franková, 1987/83 - *Vibrio furnissii*, Pitná voda, HZ, Slatviná, 2736/17 – *Vibrio* sp., Pitná voda, HZ, Kozelec, 2776/38 – *Vibrio* sp., Pitná voda, HZ, Hnilčík, 3049/20 – *Vibrio* sp., *Vibrio damsela*, Pitná voda, HZ, Ihľany, 3084/164 – *Vibrio* sp., Pitná voda, HZ, Holumnica, 3085/165 – *Vibrio* sp., Pitná voda, HZ, Levoča, Mariánska hora, 3637/218 – *Vibrio fluvialis*, Pitná voda, HZ, Levoča ÚPSVaR, 3639/220 – *Vibrio* sp., Voda z prameňa, 3636/217 – *Vibrio* sp., Voda na kúpanie, Vyšné Ružbachy, 4781/13 – *Vibrio* sp., Voda na kúpanie, Poprad, Aqua City, 4831/347 – *Vibrio* sp., Voda na kúpanie, Vrbov, termálne kúpalisko, 4878/354 – *Vibrio* sp., Voda na kúpanie, biokúpalisko, Levoča, 5007/366 – *Vibrio furnissii*, Voda na kúpanie, vírivka, 8681/590 – *Vibrio parahaemolyticus*, Pitná voda, Spišské Hanušovce, 7055/487- *Vibrio* sp., Pitná voda, Kozelec, 6499/94 – *Vibrio fluvialis*, Pitná voda, Údol, 6498/93 – *Vibrio fluvialis*, Pitná voda, Hnilec, 148/56 – *Vibrio fluvialis*

#### **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). Celkovo bolo vyšetrených 48 vzoriek potravín a izolovaných 6 vibrií a im príbuzných organizmov.

### Projekt

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 spórami, 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 spórami *Clostridium difficile*.

Pre tieto účely sme v mikrobiologickom laboratóriu RÚVZ so sídlom v Komárne zaviedli metódu skriningovej 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).

3462 vzoriek bolo vyšetrených v rámci kontroly sterility, dezinfekcie a mikrobiálnej kontaminácie predmetov a prostredia a ako súčasť kontroly účinnosti sterilizačnej techniky.

Na základe požiadavky z terénu sme pokračovali vo vyšetrovaní sterov na kultivačný dôkaz kontaminácie prostredia spórami *Clostridium difficile* ako jediné laboratórium na Slovensku. Touto metódou sme vyšetřili 59 vzoriek sterov z nemocničného prostredia, v 16 prípadoch s pozitívnym výsledkom.

V pozitívnych kultúrach *C. difficile* bola imunochromatograficky stanovovaná produkcia klostrídiového enterotoxínu A/B. Produkcia toxínu bola dokázaná v piatich izolátoch.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

-v roku 2022 sme nezaviedli nové metódy

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie

V roku 2022 sme organizovali MPS-STE/2022 v parametri skúška na sterilitu, vrátane odberu sterov zo sterilných predmetov. MPS STE sme koncipovali ako dvojito zaslepený pokus. MPS sa zúčastnilo 6 laboratórií Regionálnych úradov verejného zdravotníctva v SR.

Zúčastnili sme sa:

MPS-MŽP 42/2022 v identifikácii bakteriálnych kmeňov

MPS-MŽP 41/2022 stery z prostredia, vrátane odberu materiálu

#### 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 31.12.2022**

<b>Vibriá - pomnožovacia metóda</b>	<b>Vibriá - membránová filtrácia</b>	<b>Dezinfekcia/steili zácia, kontrola prostredia</b>	<b>Molekulárna biológia</b>	<b>Iné</b>
Bazénové vody <b>43</b>	Bazénové vody <b>43</b>	Sterilita <b>98</b>	SARS-COV-2 <b>7122</b>	
Stery z bazénov <b>126</b>	Povrchová voda <b>157</b>	Bioindikátory <b>361</b>	Chrípka: <b>584</b>	
Povrchové vody <b>157</b>	Pitná voda <b>28</b>	Kontrola prostredia <b>3003</b>	<i>Borrelia burgdorferi</i> <b>783</b>	
Kmene na reidentif. <b>113</b>		<i>C. difficile</i> <b>59</b>		
Potraviny <b>48</b>		MPS <b>12</b>		
Interná kontrola <b>8</b>		Piesky <b>24</b>		
Pitná voda <b>28</b>		Int.kontr.:		
		Ovzdušie <b>26</b>		
<b>SPOLU: 523</b>	<b>Spolu: 228</b>	<b>Spolu: 3583</b>	<b>Spolu: 8489</b>	<b>Spolu: 14</b>
Biochem. identifikácia <b>311</b>	Biochem. identifikácia <b>116</b>	Biochem. Identifikácia <b>224</b>		
<b>Spolu: 834</b>	<b>Spolu: 344</b>	<b>Spolu: 3807</b>	<b>Spolu: 8489</b>	<b>Spolu: 14</b>
<b>S P O L U : 13488</b>				

**Tabuľka č.2: Izolované bakteriálne druhy z čeľade *Vibrionaceae* k 31.12.2022**

<b>Izolované druhy vibrií a aeromonád</b>	<b>Bazénové vody</b>	<b>Jazerá a štrkoviská</b>	<b>Stery z bazénov</b>	<b>Pitná - vodárenská voda</b>	<b>Potraviny</b>	<b>spolu</b>
<i>Vibrio sp.</i>	1	1				2
<i>Vibrio cholerae</i> non O1 non O139	12	73			2	87
<i>Vibrio vulnificus</i>	1	4				5
<i>Vibrio metschnikovii</i>		2				2

<i>Vibrio fluvialis</i>	2	3	4		1	10
<i>Vibrio furnissii</i>		6				6
<i>Vibrio cincinnatiensis</i>					2	2
<i>Vibrio fluvialis</i>		1				1
<i>Vibrio alginolyticus</i>	1	6				7
<i>Vibrio pelagius</i>	1		1			2
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>					1	1
<i>Vibrio navarensis</i>	1					1
<i>Vibrio anguillarum</i>	1					1
<i>Vibrio proteolyticus</i>		3				3
<i>Vibrio mimicus</i>		5				5
<i>Vibrio coralliticus</i>	1					1
<i>Vibrio diazotrophicus</i>			2			2
<i>Vibrio natrigenes</i>	8		8			16
<i>Vibrio fischeri</i>		3				3
<i>Aeromonas popoffii</i>		1				1
<i>Aeromonas veronii</i>		3				3
<i>Aeromonas veronii biovar veronii</i>		1		2		3
<i>Aeromonas sp.</i>		35		1		36
<i>Aeromonas hydrophila</i>		37		9		46
<i>Aeromonas schuberti</i>	1	5				6
<i>Aeromonas caviae</i>	2	10		9		21
<i>Aeromonas jandaei</i>		5				5
<i>Aeromonas veronii biovar sobria</i>		12		3		15
<b>S P O L U :</b>	<b>32</b>	<b>216</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>293</b>

**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>
ster z prostredia	<i>Aeromonas sp.</i>	2
	<i>Aeromonas popoffii/schuberti</i>	1
	<i>Aeromonas salmonicida</i>	1
	<i>Aeromonas media</i>	1



pitné vody	<i>Aeromonas salmonicida</i>	2
	<i>Aeromonas hydrophila</i>	5
	<i>Aeromonas veronii</i> biovar <i>veronii</i>	3
	<i>Aeromonas veronii</i> biovar <i>sobria</i>	1
	<i>Aeromonas caviae</i>	6
	<i>Aeromonas jandei</i>	2
	<i>Aeromonas media</i>	1
	<i>Aeromonas trota</i>	1
	<i>Vibrio fluvialis</i>	2
	<i>Vibrio sp.</i>	6
	<i>Vibrio furnissii</i>	2
	<i>Vibrio damsela</i>	1
potraviny	<i>Aeromonas caviae</i>	4
	<i>Aeromonas media</i>	1
	<i>Aeromonas bestarium</i>	1
	<i>Aeromonas trota</i>	1
	<i>Vibrio sp.</i>	1
povrchové vody	<i>Vibrio furnissii</i>	2
	<i>Vibrio cholerae nonO1 non O139</i>	1
	<i>Aeromonas veronii</i> biovar <i>sobria</i>	1
	<i>Aeromonas hydrophila</i>	1
	<i>Aeromonas caviae</i>	1
bazénové vody	<i>Aeromonas hydrophila</i>	4
	<i>Aeromonas salmonicida</i>	1
	<i>Aeromonas veronii</i> biovar <i>veronii</i>	1
	<i>Vibrio sp.</i>	4
	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	1
biokúpalisko	<i>Vibrio furnissii</i>	1
vred predkolenia	<i>Aeromonas caviae</i>	1
výter z ucha	<i>Vibrio alginolyticus</i>	3
stolica	<i>Aeromonas caviae</i>	5
	<i>Aeromonas hydrophila</i>	5
	<i>Vibrio sp.</i>	1
	<i>Vibrio fluvialis</i>	2
<b>SPOLU:</b>		<b>80</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
- 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
- pre terénne laboratóriá sme organizovali trojdňový metodický kurz v izolácii a identifikácii vibrií a im príbuzných mikroorganizmov
- 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.

## 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

### Publikačná činnosť

#### ADM

SOJKA, M., UMRIAN, M., KANIKOVA, M., PETROVICOVA, K.: Recreational pools filled with mineralized thermal water are potential reservoirs of pathogenic *Vibrio* spp. In: Epidemiologie Mikrobiologie Immunologie. 71 (3), 2022, s. 161-164.

#### ABD

SOJKA, M., MASAROVA, D.: *Plesiomonas shigelloides*. In: Správa o zoonózach a alimentárnych nákazách a nákazách z vody v SR za rok 2021, s. 26, MPRV SR, 2022, 123 strán, ISBN 978-80-973917-5-1.

SOJKA, M., MASAROVA, D.: *Vibrio* spp. In: Správa o zoonózach a alimentárnych nákazách a nákazách z vody v SR za rok 2021, s. 31-32, MPRV SR, 2022, 123 strán, ISBN 978-80-973917-5-1.

SOJKA, M., MASAROVA, D.: Aeromonas spp. In: Správa o zoonózach a alimentárnych nákazách a nákazách z vody v SR za rok 2021, s. 33, MPRV SR, 2022, 123 strán, ISBN 978-80-973917-5-1.

**AFH**

SOJKA, M., PILKOVÁ, D, MEDZA., K, SZARKOVÁ, T., MASÁROVÁ, D., NAŘOVÁ, K: Výskyt vibrií a aeromonád v pitných a povrchových vodách. In: Zborník abstraktov -XXVI. Červenkové dni preventívnej medicíny, Tále, 2022, ISBN 978-80-89797-83-7.

**Prednášková činnosť:**

Výskyt vibrií a aeromonád v pitných a povrchových vodách, XXVI. Červenkové dni preventívnej medicíny, Tále, 08.10.2022

## **NRC pre mykológiu životného prostredia**

1. **NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 24875-2/2008-ŠT zo dňa 4.11.2008** ako špecializované pracovisko Regionálneho úradu verejného zdravotníctva so sídlom v Poprade s účinnosťou od 01.12.2008. Rozhodnutím Ministerstva zdravotníctva SR č. Z52406-2014-OOš zo dňa 5.12.2014 je Národné referenčné centrum pre mykológiu životného prostredia poverené viesť Národné referenčné laboratórium pre mykotoxíny.

## 2. Personálne obsadenie:

Na realizácii úloh, ktorými bolo NRC poverené sa podieľali:

- 2 VŠ odborní pracovníci (II. stupňa)

v spolupráci s pracovníkmi 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

<b>Prehľad laboratórnych výkonov – stanovenie mykotoxínov</b>			
Druh vzorky	počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Úradné kontroly - Potraviny pre dojčatá a malé deti, výživové doplnky	186	216	275
Iné - kozmetika	115	415	455
Spolu	301	631	730

V NRC pre mykológiu životného prostredia bolo v roku 2022 spolu vyšetrených 186 vzoriek na prítomnosť mykotoxínov a 115 vzoriek kozmetiky na prítomnosť rastlinných toxínov. 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 počiatkovej a následnej mliečnej dojčenskej výživy, rôzne obilninové kaše pre dojčatá a malé deti, kukuričné kaše, sušienky, piškóty, kukuričné lupienky, detská výživa, obilninové nápoje, ovocné nápoje a ovocné pyré. Okrem vzoriek určených pre dojčatá a malé deti (181) bolo vyšetrených 5 vzoriek potravinových doplnkov na báze ryže fermentovanej červenými kvasinkami *Monascus purpureus* na prítomnosť citrinínu. V spolupráci so ŠL1CHA bolo skriningovo vyšetrených 115 vzoriek kozmetiky na prítomnosť resp. neprítomnosť THC.

### Úradné kontroly zamerané na prítomnosť mykotoxínov v potravinách určených pre dojčatá a malé deti

Zadávateľ: 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	159	183	238
Z domácej produkcie	22	28	32
Spolu	181	211	270

<b>Prehľad o počte vyšetrených vzoriek potravín pre dojčatá a malé deti podľa analyzovaných mykotoxínov</b>		
ukazovateľ	počet vyšetrených vzoriek	
patulín	zo zahraničnej produkcie	29
	z domácej produkcie	15
	spolu	44
aflatoxín B <sub>1</sub>	zo zahraničnej produkcie	43
	z domácej produkcie	1
	spolu	44
aflatoxín M <sub>1</sub>	zo zahraničnej produkcie	22
	z domácej produkcie	0
	spolu	22
ochratoxín A	zo zahraničnej produkcie	22
	z domácej produkcie	0
	spolu	22
deoxynivalenol	zo zahraničnej produkcie	22
	z domácej produkcie	0
	spolu	22
zearalenon	zo zahraničnej produkcie	5
	z domácej produkcie	0
	spolu	5
fumonizíny	zo zahraničnej produkcie	16
	z domácej produkcie	6
	spolu	22
spolu	zo zahraničnej produkcie	159
	z domácej produkcie	22
	spolu	181

Vyhodnotenie:

V roku 2022 v NRC pre mykológiu životného prostredia pri Regionálnom úrade verejného zdravotníctva so sídlom v Poprade bolo na prítomnosť rôznych **mykotoxínov** vyšetrených 181 vzoriek potravín pre dojčatá a malé deti odobraných regionálnymi úradmi

verejného zdravotníctva v Slovenskej republike podľa harmonogramu odberu vzoriek na rok 2022 . **Patulín** bol stanovovaný v 44 vzorkách, **aflatoxín B<sub>1</sub>** v 44 vzorkách, **aflatoxín M<sub>1</sub>** v 22 vzorkách, **ochratoxín A** v 22 vzorkách, **deoxynivalenol** v 22 vzorkách, **zearalenon** v 5 vzorkách a **fumonizíny** v 22 vzorkách.

Z celkového počtu analyzovaných vzoriek odobraných v rámci úradných kontrol bolo 159 vzoriek zo zahraničnej produkcie a 22 vzoriek z domácej produkcie:

- zo 44 vzoriek, v ktorých bol stanovovaný **patulín**, bolo 29 vzoriek zahraničnej a 15 vzoriek domácej produkcie,
- zo 44 vzoriek vyšetrených na prítomnosť **aflatoxínu B<sub>1</sub>** bola 1 vzorka z domácej produkcie a 43 vzoriek zo zahraničnej produkcie.
- vzorky vyšetrené na obsah **aflatoxínu M<sub>1</sub>** (22) pochádzali zo zahraničnej produkcie európskych výrobcov,
- všetkých 22 vyšetrených vzoriek na prítomnosť **ochratoxínu A** pochádzalo zo zahraničnej produkcie,
- rovnako, obsah **deoxynivalenolu** bol zisťovaný v 22 vzorkách, všetky zo zahraničnej produkcie,
- 5 vzoriek vyšetrených na obsah **zearalenonu** tiež pochádzalo len zo zahraničnej produkcie,
- z 22 vzoriek, v ktorých bol stanovovaný obsah **fumonizínov**, bolo 16 vzoriek zo zahraničnej produkcie a 6 vzoriek z domácej produkcie.

Zo všetkých analyzovaných vzoriek bol v 1 vzorke zistený obsah mykotoxínu ochratoxín A prekračujúci maximálnu povolenú hodnotu (0,50 µg/kg) danú nariadením Komisie č. 1881/2006. Jednalo sa o výrobok Sunar srdiečka s príchuťou jahoda, distribútora Hero Slovakia Nitra, s označením výrobnej dávky: L204700731 a dátumom spotreby 16.2.2023. Následne bol výrobok nahlásený na ÚVZ SR a boli vykonané opatrenia na jeho stiahnutie z trhu. Všetky ďalšie vzorky potravín určených pre dojčatá a malé deti, vyšetrené na prítomnosť mykotoxínov, spĺňali požiadavky nariadenia Komisie č.1881/2006, ktorým sa ustanovujú maximálne hodnoty obsahu niektorých kontaminantov v potravinách.

Súhrnný prehľad o počte vyšetrených vzoriek podľa množstva stanoveného mykotoxínu je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

<b>Prehľad o počte vzoriek podľa množstva stanoveného mykotoxínu</b>							
<b>ukazovateľ</b>	<b>Pat</b>	<b>AFB<sub>1</sub></b>	<b>AFM<sub>1</sub></b>	<b>OTA</b>	<b>DON</b>	<b>ZON</b>	<b>Fum</b>
počet vzoriek vyšetrených na príslušný mykotoxín	44	44	22	22	22	5	22
počet vzoriek so stanoveným obsahom mykotoxínu v rozsahu LOQ - limit*	0	0	0	0	1	0	0
počet vzoriek s obsahom mykotoxínu prekračujúcim limit	0	0	0	1	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, ZON – zearalenon, Fum – fumonizíny, LOQ – kvantifikačný limit

**Úradné kontroly zamerané na prítomnosť citrinínu v potravinových doplnkoch na báze ryže fermentovanej červenými kvasinkami *Monascus purpureus***

Zadávatel': RÚVZ v SR

Činnosť NRC: laboratórne vyšetrenie  
Ukazovateľ: citrinín

<b>Prehľad laboratórných výkonov – potravinové doplnky</b>			
Pôvod vzorky	počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Zo zahraničnej produkcie	5	5	5
Z domácej produkcie	0	0	0
Spolu	5	5	5

Vyhodnotenie:

Vyšetrených bolo 5 vzoriek výživových doplnkov na báze ryže fermentovanej červenými kvasinkami *Monascus purpureus*. V zmysle prílohy k nariadeniu (ES) č. 1881/2006 maximálna hodnota obsahu citrinínu v potravinových doplnkoch je ustanovená na 100 µg/kg. Všetky vyšetrené vzorky vyhovovali požiadavkám platnej legislatívy.

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

Ukazovateľ	LOD [µg/kg]	LOQ [µg/kg]	Princíp metódy
Aflatoxín B <sub>1</sub>	0,025	0,050	HPLC/FLD
Aflatoxín M <sub>1</sub>	0,005	0,005	Elisa
Patulín	2,50	5,00	HPLC/UV
Ochratoxín A	0,125	0,250	HPLC/FLD
Deoxynivalenol	16,0	40,0	HPLC/UV
Fumonizíny	50,0	25,0	HPLC/FLD
Zearalenon	1,0	2,0	HPLC/FLD
Citrinín	5,0	10,0	HPLC/FLD

Poznámky: LOQ – limit kvantifikácie, LOD – limit detekcie, HPLC – vysokoúčinná kvapalinová chromatografia, UV – detekcia UV detektorom, FLD – fluorescenčný detektor

## II. Prítomnosť kanabinoidov v kozmetických výrobkoch

<b>Prehľad laboratórných výkonov – stanovenie kanabinoidov</b>			
Druh vzorky	počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Kozmetické výrobky	115	415	455

V spolupráci s laboratóriom chemických analýz ŠL1CHA bolo vyšetrených 115 vzoriek skríningovou metódou na prítomnosť nepovolených kanabinoidov (THC, THCA) princípom afinitnej chromatografie. Vo všetkých 115 vyšetrených vzorkách nebola zistená prítomnosť nepovolených kanabinoidov. Limit detekcie použitých testovacích súprav pre THC je 1,5% (hm.). 35 vzoriek, v ktorých bola deklarovaná prítomnosť látok CBD, CBDA bolo analyzovaných použitím techniky HPLC/PDA, kvantifikačný limit 0,001% (hm) na potvrdenie ich prítomnosti.

## III. Zabezpečovanie základnej a nastavbovej diagnostiky kvasiniek a mikroskopických vláknitých húb

Zadávatel': RÚVZ v SR, fyzické a právnické osoby



Činnosť NRC: laboratórne vyšetrenie

Ukazovateľ: kvasinky a mikroskopické vlákňité huby

Prehľad laboratórných výkonov			
Druh analyzovaného materiálu	počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Potraviny	1	1	2
stery	126	129	421
ovzdušie	88	93	467
iné	27	44	398
Spolu	242	267	1288

Vyšetrovaných bolo 242 vzoriek zo životného prostredia na prítomnosť a identifikáciu plesní a kvasiniek. Stery tvorili 52%, vzorky ovzdušia 36% a 11% tvorili iné vzorky (obaly, prach, gély, kozmetika, tmely, drevné štiepky, sklíčka na identifikáciu spór).

Spolu bolo vykonaných 1288 analýz. V porovnaní s rokom 2021 bol mierny pokles vzoriek na mykologické vyšetrenie o 71 vzoriek, čo je oproti predošlému roku pokles o 22%. Podľa druhu analyzovaného materiálu bol percentuálne zaznamenaný nárast vo vzorkách ovzdušia o 1%, pokles vyšetrovaných vzoriek sterov o 8%. Pribudla vyšetrená 1 vzorka potravín, čo zodpovedá 0,4% všetkých vyšetrených vzoriek, oproti predošlému roku, kedy vzorky potravín neboli vyšetrované.

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 stery z kontaminácie vnútorného prostredia, identifikácie izolovaných kmeňov plesní z bylinných zmesí.

Vo vyšetrených vzorkách na prítomnosť a identifikáciu vlákňitých húb sa vo vzorkách životného prostredia najčastejšie vyskytovali plesne rodu *Cladosporium*, *Penicillium* a *Aspergillus* čo je rovnaký trend v porovnaní s predošlým obdobím (roky 2016-2021). Častý bol aj výskyt *Mycelia sterilia* – skupina plesní neprodukujúca spóry.

Z rodu *Cladosporium* sa najčastejšie vyskytoval druh *Cladosporium herbarum*, z rodu *Penicillium* boli najčastejšie identifikované druhy *Penicillium nigricans*, z rodu *Aspergillus* druhy *Aspergillus brasiliensis*, *Aspergillus wentii*, *Aspergillus niger*.

Prehľad o výskyte niektorých mikroskopických vlákňitých húb a kvasiniek			
Vlákňitá huba	počet vzoriek		
	potraviny	ovzdušie	iné
<i>Alternaria sp.</i>	0	3	2
<i>Alternaria alternata</i>	0	6	1
<i>Alternaria tenuissima</i>	0	1	2

<i>Aspergillus sp.</i>	0	20	31
<i>Aspergillus brasiliensis</i>	0	2	0
<i>Aspergillus candidus</i>	0	3	1
<i>Aspergillus unguis</i>	0	1	1
<i>Aspergillus flavus</i>	0	1	12
<i>Aspergillus fumigatus</i>	0	2	0
<i>Aspergillus glaucus</i>	0	0	4
<i>Aspergillus versicolor</i>	0	0	2
<i>Aspergillus niger</i>	0	2	16
<i>Aspergillus ustus</i>	0	0	2
<i>Cladosporium herbarum</i>	0	42	19
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	0	5	9
<i>Cladosporium sp.</i>	0	5	26
<i>Cladosporium macrocarpum</i>	0	1	1
<i>Fusarium sp.</i>	0	6	12
<i>Fusarium solani</i>	0	0	2
<i>Eurotium sp.</i>	0	0	1
kvasinky	0	2	21
<i>Mycelia sterilia</i>	0	25	28
<i>Mucor sp.</i>	0	0	4
<i>Mucor pusillus</i>	0	0	2
<i>Penicillium sp.</i>	1	29	52
<i>Penicillium albicans</i>	0	2	1
<i>Rhizopus nigricans</i>	0	4	6
<i>Trichoderma viride</i>	0	1	4
<i>Trichoderma sp.</i>	0	0	3

#### IV. 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.

Prehľad laboratórnych výkonov Zabezpečenie kvality chemických analýz		
Druh vzorky	počet	
	ukazovateľov	analýz
Potraviny	15	102
Výživové doplnky	1	10
Iné - kozmetika	2	40
Spolu	18	152

Prehľad laboratórnych výkonov Zabezpečenie kvality mikrobiologických analýz			
Druh vzorky	počet		
	vzoriek	ukazovateľov	analýz
Kontrola ovzdušia a prac. prostredia	49	142	142
Kontrola skla	36	36	59
Kontrola sterility živných pôd	467	467	467
Kvalitatívne a kvantitatívne testovanie živných pôd	13	26	226
Spolu	565	671	894

#### 4.1.2 Novozavedené metódy:

Stanovenie zearalenonu v potravinách pre dojčatá a malé deti použitím HPLC/FLD s prečistením na imunoafinitnej kolónke.

Stanovenie kanabinoidov CBD, CBDA v kozmetických výrobkoch metódou HPLC/PDA.

Prítomnosť/nepítomnosť nepovolených kanainoidov (THC, THCA) afinitnou chromatografiou použitím testov THC Marijuana test DIPRO, DOA Singer Testing Device.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania:

I.

ŠL2MA zabezpečujúce mikrobiologické analýzy pre NRC pre mykológiu životného prostredia sa zúčastnilo medzinárodnej porovnávacej skúšky, organizátorom ktorej bol LGC Proficiency testing. Sledovanými ukazovateľmi boli počty kvasiniek, plesní, suma kvasiniek a plesní uvádzané v cfu/g vo vzorke lyofilizovanej vialky s 10g cereálií.

Prehľad medzilaboratórneho porovnania v jednotlivých ukazovateľoch, s uvedením výsledku skúšky, počtu zúčastnených účastníkov a celkového percenta úspešnosti v daných ukazovateľoch je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Hodnotenie: vyhovuje: z-skóre  $z \leq |2|$

uspokojivé: z-skóre  $|2| < z \leq |3|$

nevyhovuje: z-skóre  $z > |3|$

Ukazovateľ	Výsledok skúšky		Počet účastníkov	Percento úspešnosti
	z-skóre	hodnotenie		
Kvasinky (yeast)	0,26	vyhovuje	21	100
Plesne (moulds)	-0,08	vyhovuje	22	100
Suma yeast+moulds	0,33	vyhovuje	23	100

#### 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 viacerých odberových miest za účelom zistenia zmien mykoflóry za rôznych podmienok. Poskytnutá bola fotodokumentácia analyzovaných plesní z vyšetovaných vzoriek získaná počas laboratórnych rozborov.

Pre RÚVZ v SR boli vyšetované stery a identifikované kmene plesní z rôznych vzoriek životného prostredia s posúdením vplyvu identifikovaných plesní na zdravie: pre RÚVZ so sídlom v Trenčíne – zo sterov z priemyselného prostredia, pre RUVZ so sídlom v Bojniciach – plesne zo zoškrabov omietky v detskej izbe bytu v bytovom dome.

V rámci aktualizácie plánu úradných kontrol na rok 2022 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 2023 do plánu úradných kontrol RUVZ v SR so zapracovaním požiadaviek UVZ SR, diskutované boli metódy stanovení alergénov a reziduí inhibičných látok v potravinách.

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.

#### **Medzinárodná činnosť**

Pre anglickú firmu Sysco England boli zabezpečené laboratórne rozborov s druhovou rôznymi typov materiálov, hodnotené boli mikroskopické preparáty na identifikáciu spór mikromycét.

Pre EURL pre mykotoxíny a rastlinné toxíny, Wageningen, Holandsko boli zaslané informácie k účasti na 5th EURL workshope for mycotoxins and plant toxins organizovanom EURL vo Wageningene, Holandsko.

Zaslaný bol aktualizovaný zoznam NRL za oblasť mykotoxínov v spolupráci s NRL pre mykotoxíny v rezorte pôdohospodárstva na ŠVaPS Košice.

#### **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 laboratórnych 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**

Advantages of laminar-flow mass spectrometry for a sensitive and robust determination of mycotoxin in food, Separation Science – 16.06.2022 - online

Analytická chémia, odborný seminár, organizátor Hemes Labsystems, Košice 11.10.2022

HPLC – Mycotoxins analysis in Food, Restek Webinars, 15.11.2022 - online

HPLC Selectivity – C18 vs Biphenyl, organizátor Restek, 22.11.2022 - online

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

Klimko, L.: CBD a THC v kozmetických výrobkoch, odborný seminár RÚVZ Poprad, 05.10.2022

## **NRC pre hluk a vibrácie**

**1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím** Ministerstva - zdravotníctva SR č.S15457-2020-OVZSaP-2 zo dňa 14.10.2020, s účinnosťou od 01.11.2020.

## 2. Personálne obsadenie:

počet lekárov	0
počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním I. a II. stupňa)	4
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 17 025.2018
- od roku 2000 s platnosťou do marca roku 2023
- počet skúšok 2 (hluk v životnom a v pracovnom prostredí)
- počet ukazovateľov 6

## 4. Činnosť NRC

- NRC vykonávalo merania a hodnotenia pôsobenia hluku v pracovnom a v životnom prostredí na základe požiadaviek fyzických a právnických osôb v rámci platených služieb a požiadaviek oddelení hygieny životného prostredia, odboru preventívneho pracovného lekárstva a oddelení fyziológie výživy pre účely štátneho zdravotného dozoru pri riešení podnetov. Ťažiskom činnosti boli merania v teréne, prevažne v rámci platených činností, ďalej konzultácie, vyjadrenia k návrhom noriem a legislatívnych úprav, odborné stanoviská a posudky.

### 4.1.Odborná činnosť

4.1.1 Ťažiskové úlohy – druh a cieľ činnosti, konkrétne plnenie vrátane tabuľkových prehľadov, vyhodnotenie a závery

- NRC vykonávalo merania a hodnotenia pôsobenia hluku v pracovnom a v životnom prostredí na základe požiadaviek fyzických a právnických osôb v rámci platených služieb a požiadaviek oddelení hygieny životného prostredia, odboru preventívneho pracovného lekárstva a oddelení fyziológie výživy pre účely štátneho zdravotného dozoru pri riešení podnetov. Ťažiskom činnosti boli merania v teréne, prevažne v rámci platených činností, ďalej konzultácie, vyjadrenia k návrhom noriem a legislatívnych úprav, odborné stanoviská a posudky.
- Spolu bolo vykonaných 33 meraní hluku s počtom vzoriek 112, počtom ukazovateľov 347 a počtom analýz 834. V rámci platených služieb bolo zrealizovaných 24 meraní s počtom vzoriek 81, ukazovateľov 254, analýz 642. Pre účely riešenia podnetov bolo zrealizovaných 9 meraní s počtom vzoriek 31, ukazovateľov 93 a analýz 192.

### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2022 neboli na pracovisku NRC pre hluk a vibrácie zavedené nové metódy. Uskutočnilo sa školenie na FFT analýzy pre zvukomer B&K 2050, zaškolenie na prístroj na meranie vibrácií Svantek. Pripravili sme pracovné postupy pre meranie

vibrácií na ruky v pracovnom prostredí. Metóda z prevádzkových dôvodov ešte nebola zavedená a plánuje sa zaviesť ako neakreditovaná činnosť v I. polroku 2023. V roku 2022 sme verifikovali metódu na merania imisií a expozície hluku v životnom a v pracovnom prostredí pre dva zvukomery firmy B&K 2250 a tri osobné zvukové expozimetre B&K 4448.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie

- NRC pre hluk a vibrácie spoluorganizovalo s PS pre chemometriu MPM-01/2022 MPM-NRCZA-H-ŽP/22 „Meranie imisií hluku v životnom prostredí“. MPM sa konalo 21.6.2022 na RÚVZ so sídlom v Žiline, zúčastnilo sa ho 11 meracích skupín z RÚVZ zo SR. MPM bolo zamerané na Meranie hluku v životnom prostredí vo vnútornom priestore budov z iných zdrojov - z dopravy. Vyhodnotila sa posudzovaná hodnota  $L_{R,Aeq,1h}$ . Hodnota  $L_{Amax}$  bola len informatívna. Úspešnosť MPM – 01/2022 bola 100 %. Hodnotiace kritérium bolo z – skóre.

#### Iná odborná činnosť

22.2.2022 - Stretnutie zástupcov nadácie ANEPS so zástupcami NRC pre hluk a vibrácie – zabezpečenie Meranie hluku hračiek a elektrospotrebičov v určenom priestore AUPARKU v rámci projektu 3. marec Medzinárodný deň sluchu z Nadácie SPP.

26.6.2022 - Bilaterálne stretnutie na RÚVZ so sídlom v Žiline s Mgr. Depešovou a Mgr. Eštokovou, PhD - ohľadne problémov imisií hluku v životnom prostredí a legislatíve.

- 17 on line školení INSPIRE EPSUS organizovaných MŽP SR v rámci Operačného programu Efektívna verejná správa.
- 2.6.2022 – Koordinačné on-line stretnutie Eionet group Human health and the environment SAŽP Banská Bystrica.
- 9.11.2022 bolo naplánované stretnutie zástupcov NRC pre hluk a vibrácie so zástupcami NRC pro komunálny hluk v Ústí nad Orlicí z finančných dôvodov bolo stretnutie presunuté na 1. polrok.

#### Medzinárodná činnosť -

- vyplnenie DOTAZNÍK IGNA – Noise - nezávislý poradný orgán pre EPA-EEA
- vyplnenie Dotazníka – Survey on environmental noise guidelines and legislation
- vyplnenie Dotazníka – Eionet survey TG noise 2022

### 5. Legislatívna činnosť

- NRC pre hluk a vibrácie na web stránke [www.ruvzza.sk](http://www.ruvzza.sk) vedie a pravidelne aktualizuje zoznam platnej legislatívy v oblasti hluku a vibrácií a zoznam platných STN v oblasti hluku a vibrácií.
- príprava podkladov pre vypracovanie návrhu Odborného usmernenia Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorým sa upravuje postup zisťovania expozície a imisií hluku zamestnancov pri práci.

### 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- V rámci NRC bolo poskytnutých 12 emailových konzultácií, 16 písomných odborných stanovísk, 2 osobné konzultácie – MUDr. Szabová – Ministerstvo dopravy a výstavby, 15 telefonických konzultácií s 12 RÚVZ (RÚVZ Bratislava, RÚVZ Žiar



nad Hronom, RÚVZ Trenčín, RÚVZ Trnava, RÚVZ Galanta, RÚVZ Liptovský Mikuláš, RÚVZ Svidník, RÚVZ Vranov nad Topľou, RÚVZ Prešov, RÚVZ Topolčany, ÚVZ SR Bratislava).

- Konzultačná činnosť so zákazníkmi z hľadiska výkladu odborných pojmov k Vyhláske č. 549/2007 Z.z. (štekot psov – Mestský úrad Spišská Nová Ves, kumulatívny hluk – STD Poprad).
- 21.06.2022 Konzultačný deň spojený s MPM a 3 odbornými prednáškami kreditovanými SKIZP.

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

- členstvo v Slovenskej akustickej spoločnosti
- členstvo v pracovnej skupine na vypracovanie štandardných metodík na objektivizáciu fyzikálnych faktorov
- členstvo v redakčnej rade časopisu Fyzikálne faktory prostredia
- člen pracovnej skupiny pre oblasť fyzikálnych faktorov pre SNAS
- členstvo v Klube EUR ING pri ZSVTS
- od 31.12.2022 Mgr. Ing. Tomášková Drahomíra, PhD., MPH – expert v Group 5 – Human health and the environment – Európska environmentálna a informačná monitorovacia sieť Eionet - Noise

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

Názov akcie	Dátum akcie	Počet účastníkov za NRC pre hluk a vibrácie
Eionet Environment and Health – workshop - online	20.6.2022	3
Eionet Environment and Health meeting – on line	17.- 18.11.2022	3
Eionet Survey TG Noise 2022 – on line	21.-22.11.2022	3

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### Prednášková činnosť:

- Tomášková D.: Činnosť NRC pre hluk a vibrácie, Medzinárodný deň sluchu ANEPS, Žilina 3.3.2022
- Tomášková, D., Všetická S.: Legislatíva SR súvisiaca s objektivizáciou hluku v pracovnom prostredí. Ročník konferencie Akustika a vibrácie 2022, Kočovce, 31.5.-1.6.2022
- Tomášková, D.: Legislatíva SR súvisiaca s objektivizáciou hluku v pracovnom prostredí. Návrh usmernenia MZ SR, ktorým sa upravuje postup zisťovania expozície hluku zamestnancov pri práci, Konzultačný deň NRC pre hluk a vibrácie, Žilina, 21.6.2022
- Tomášková, D.: Strategické hlukové mapy a akčné plány ochrany pred hlukom, Repornet 3.0, Implementácia Smernice 2002/49/EC EP a Rady v podmienkach SR, Konzultačný deň NRC pre hluk a vibrácie, Žilina, 21.6.2022
- Tomášková D.: činnosť NRC pre hluk a vibrácie pre rok 2021, Konzultačný deň NRC pre hluk a vibrácie, Žilina, 21.6.2022

- Tomášková, D., Urbancová, D., Dubovcová, M., Augustínová, A.: Zvuky, ktoré škodia alebo ako sa neocitnúť vo svete ticha, Medzinárodný deň nepočujúcich ANEPS, Žilina, 21.9.2022
- Tomášková D., Urbancová, D., Všeticková, S.: Objektívizácia hluku na základe podnetov občanov Žilinského kraja v rokoch 2012 až 2022, XXVIII. Vedecko-odborná konferencia s medzinárodnou účasťou životné podmienky a zdravie, Nový Smokovec, 26.9.-28.9.2022
- Tomášková, D.: Environmentálny hluk , XII. Ročník konferencie Životné prostredie miest, Žilina, 5.10.2022
- Tomášková, D.: Meranie hluku v pracovnom prostredí, legislatíva v oblasti merania a hodnotenia hluku a jeho objektívizácie, Odborné školenie Hluk a zdravie, Bratislava ,6.10.2022

**Publikačná činnosť:**

- Tomášková Drahomíra, Všeticková Silvia, Piešová Mária: Legislatíva súvisiaca s objektívizáciou hluku v pracovnom prostredí, Fyzikálne faktory prostredia, IbSolve Košice, ročník XII, 01/2022, s. 62-65, ISSN 1838-3922
- Tomášková D., Urbancová D., Všeticková, S., Piešová, M.: Environmentálny hluk, strategické hlukové mapy, akčné plány ochrany pred hlukom, Zborník vedeckých prác Životné podmienky a zdravie 2022, Univerzita Komenského Bratislava, s. 9 – 14, ISBN 978-80-223-5415-8

**NRC pre predmety bežného používania  
a obalové materiály**

## 1. NRC pre predmety bežného používania a obalové materiály

NRC pre predmety bežného používania a obalové materiály zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. 347/98-A zo dňa 3.2.1998, ktoré je zároveň 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*
- rozhodnutím MZ SR č. 16700-5/2009-OP zo dňa 27.7.2009 *vyšetrovať bezpečnosť materiálov a predmetov určených na styk s pitnou vodou*

a menované listom ÚVZ SR č. ZHHSR/5109/2011 zo dňa 24.6.2011 ako *špecifické miesto prvého uvedenia zásielok pochádzajúcich alebo odoslaných z Číny a Hongkongu.*

## 2. Personálne obsadenie

Na realizáciu úloh, ktorými bolo NRC poverené sa podieľajú:

- odborní pracovníci NRL pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami
  - o 5 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 : NRC pre predmety bežného používania a obalové materiály, 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 10.02.2022 – 28.11.2023*

*Počet akreditovaných ukazovateľov:*

- *5 skúšok / 8 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 2022 nasledujúce úlohy:

- na základe požiadaviek fyzických a právnických osôb vykonalo laboratórne vyšetrenie a hodnotenie bezpečnosti 1420 vzoriek materiálov a predmetov prichádzajúcich do kontaktu s potravinami a pitnou vodou,
- na základe požiadaviek fyzických a právnických osôb vykonalo hodnotenie bezpečnosti 30 materiálov a predmetov určených na styk a pitnou vodou,
- na základe požiadaviek ÚVZ SR pripravilo 11 odborných podkladov v danej problematike (stanoviská k odosielaným a prijatým hláseniam RASFF, k problematickým výrobkom a k sťažnostiam spotrebiteľov a 1 príspevok do médií),

- vykonalo 335 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 103 výrobkov z toho 1 výrobok bol posúdený ako nebezpečný 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 13 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 General follow-up auditu 2021-7159 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,
- vypracovalo správu z výkonu úradnej kontroly nad materiálmi a predmetmi určenými na styk s potravinami za SR v roku 2021 v súlade s požiadavkami vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2019/723, ktorým sa stanovujú pravidlá uplatňovania nariadenia EP a Rady (EÚ) 2017/625, pokiaľ ide o štandardné vzory, ktoré sa majú používať vo výročných správach predkladaných členskými štátmi,
- vypracovalo správu z výkonu úradných kontrol nad materiálmi a predmetmi prichádzajúcimi do kontaktu s potravinami vykonaných v rámci SR za rok 2021 v súlade s odporúčaním Komisie (EÚ) 2019/794 o koordinovanom pláne kontrol s cieľom stanoviť prevalenciu určitých látok migrujúcich z materiálov a predmetov prichádzajúcich do styku s potravinami.
- spolupracovalo s inštitúciami EÚ (viď bod 7)
- 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,
  - ÚNMS – Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR,
  - Asociácia moderného obchodu
  - SNAS – Slovenská národná akreditačná služba
- 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	182
Počet odborných posudkov pre fyzické a právnické osoby vydané na základe predloženej dokumentácie	30
Počet odborných posudkov vypracovaných v anglickom jazyku	173
Počet odborných posudkov vypracovaných pre potreby úradných kontrol	103
Počet odborných posudkov vypracovaných na základe sťažností spotrebiteľov	1
Počet odborných posudkov vypracovaných v rámci programov a projektov RÚVZ so sídlom v Poprade	2
Počet odborných posudkov pre ÚVZ SR	11
Počet odborných posudkov na prepustenie zásielok z Číny a Hongkongu	13

<b>Celkový počet odborných posudkov</b>	<b>Počet konzultácií</b>
515	335

Tabuľka č. 2: Celkový počet vyšetrených vzoriek

Počet vyšetrených vzoriek		
Celkový počet vzoriek	Počet vzoriek vyšetrených chemicky	Počet vzoriek vyšetrených mikrobiologicky
1 420	1 350	70

Počet ukazovateľov		
Celkový počet ukazovateľov	Počet chemických ukazovateľov	Počet mikrobiologických ukazovateľov
5 712	4 507	1 205

Počet analýz		
Celkový počet analýz	Počet chemických analýz	Počet mikrobiologických analýz
17 333	13 369	3 964

### 4.1.2. Novozavedené metódy

V roku 2022 boli zavedené nasledujúce metódy (ŠLCH1):

- stanovenie látok:
  - FCM č. 207 – bis(2-etylhexyl)-hexándioát bis(2-etylhexyl)-adipát
  - FCM č. 254 – bután-1,4-diol.

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnania

NRC/ŠLCH1 sa zúčastnilo nasledujúcich medzilaboratórných porovnávacích testoch:

Názov testu	Ukazovateľ	Organizátor	Úspešnosť
FAPAS 1156	Overall migration of substances from Nylon film into 95% ethanol	FAPAS	0,1

#### 4.1.4. Iná odborná činnosť

V rámci programov a projektov ÚVZ SR rok 2022 bolo naše pracovisko odborným a riešiteľským garantom nasledujúcich programov a projektov v rámci odboru HVBPaKV a HŽP:

##### 3.2 MONITORING BEZPEČNOSTI PET FLIAŠ Z RECYKLOVANÝCH PLASTOV

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

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

Odpočet za obdobie 1.9.2020 – 30.9.2022 bol zaslaný na ÚVZ SR.

Súčinnosť pri konfigurácii nového informačného systému pre terénnych a laboratórných pracovníkov RÚVZ v SR v rámci projektu „Optimalizácia procesov verejného zdravotníctva v rámci operačného programu Efektívna verejná správa (OP EVS)“, tvorba zápisnic a pripomienkovanie funkcionalít systému.

#### Medzinárodná činnosť:

- zaslanie národných zoznamov látok používaných pri výrobe materiálov prichádzajúcich do kontaktu s pitnou vodou pre ECHA – Európsku chemickú agentúru v súvislosti s implementáciou čl. 11 ods. 3 Smernice EP a Rady (EÚ) č. 2020/2184 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu,
- spolupráca pri tvorbe delegovaných aktov pre DG SANTE v súvislosti s implementáciou čl. 11 ods. 3 Smernice EP a Rady (EÚ) č. 2020/2184 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu
- spolupráca s DG SANTE – Food Fraud pri implementácii akčného plánu „Bamboozling“,
- spolupráca s EFSA pri definovaní zoznamu prioritných látok (používaných pri výrobe materiálov a predmetov prichádzajúcich do kontaktu s potravinami), pre ktoré je potrebné vypracovať vedecké stanovisko EFSA,
- viac – viď kapitola 5. Legislatívna činnosť.

#### 5. Legislatívna činnosť

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:

- nariadenia Komisie (EÚ) 2022/1616 z 15. septembra 2022 o materiáloch a predmetoch z recyklovaného plastu určených na styk s potravinami a ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 282/2008,
- návrhy zmien nariadenia (EÚ) č. 10/2011 o plastových materiáloch a predmetoch,

- návrh nariadenia obmedzujúci používanie esterov kyseliny ftalovej v materiáloch a predmetoch určených na styk s potravinami,
- evaluácia legislatívy „Roadmap“
- revízia smernice 84/500/EEC týkajúcej sa keramických výrobkov.

V rámci **pracovnej skupiny Rady Európy – CoE – pracovná skupina pre ochranu spotrebiteľov** zameraná na potravinárske obalové materiály boli pripomienkované nasledujúce rezolúcie:

- návrh zmeny rezolúcie “Paper and board used in food contact materials and articles, EDQM 2021”,
- príprava rezolúcie “Metal release from enamelware”.

V rámci **pracovnej skupiny Európskeho referenčného laboratória (EURL) pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami** 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,
- usmernenie pre výber testovacích podmienok pre materiály a predmety z papiera,
- usmernenie pre testovanie plastových materiálov a predmetov určených na opakované použitie.

V rámci **pracovnej skupiny pre transpozíciu Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2020/2184 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu** boli pripravené:

- návrh novely zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov – §18,
- návrh novely vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 550/2007 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na výrobky určené na styk s pitnou vodou.

V rámci **pracovných podskupín - Subgroup on Materials SG-M**, v súvislosti s implementáciou čl. 11 Smernice EP a Rady (EÚ) č. 2020/2184 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu sa podieľalo na:

- príprave vykonávacích a delegovaných aktov pre každú skupinu materiálov, a to organické, cementové, kovové, smaltované a keramické či iné anorganické materiály,
- spolupracuje pri tvorbe zoznamov povolených východiskových látok, zmesí alebo zložiek a pri tvorbe postupov a metodík testovania a schvaľovania konečných materiálov.

Pripomienkovanie návrhu *nariadenia EP a Rady, ktorým sa stanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh, ktorým sa mení nariadenie (EÚ) 2019/1020 a zrušuje nariadenie (EÚ) č. 305/2011.*

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

V roku 2022 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 prichádzajúcimi do kontaktu s potravinami.
2. Usmernenie orgánov verejného zdravotníctva pre výkon úradných kontrol nad materiálmi a predmetmi prichádzajúcimi do kontaktu 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 prichádzajúcimi do kontaktu s potravinami a usmernenia k používaniu check listov.
4. Metodický pokyn pre výkon úradnej kontroly auditu u výrobcov materiálov a predmetov prichádzajúcimi do kontaktu s potravinami, v zmysle čl. 9 ods. 2 a 4 a čl. 14 písm. i nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2017/625 o úradných kontrolách v platnom znení
5. Príloha k metodickému pokynu – Označovanie materiálov a predmetov v súlade s požiadavkami čl. 15 nariadenia EP a Rady (ES) č. 1935/2004.
6. Podklady pre 5-stupňovú kategorizáciu prevádzok z pohľadu materiálov a predmetov prichádzajúcimi do kontaktu s potravinami, na základe ktorej si jednotlivé RÚVZ určia frekvenciu kontrol v prevádzkach.

**6.1 Pod záštitou ÚVZ SR zorganizoval RÚVZ so sídlom v Poprade odborný webinár „Výkon úradných kontrol nad materiálmi a predmetmi prichádzajúcimi do kontaktu s potravinami (FCM)“ pre pracovníkov RÚVZ v SR vykonávajúcich úradné kontroly materiálov a predmetov určených na styk s potravinami konaný 28.02.2022, ktorého sa zúčastnilo 130 pracovníkov vykonávajúcich úradné kontroly nad FCM zo všetkých 36 RUVZ.**

Agenda odborného seminára bola nasledujúca:

- Vyhodnotenie úradných kontrol nad FCM za rok 2021
- Plán úradných kontrol nad FCM ako súčasť MANCP na rok 2022
- Výkon auditov u výrobcov materiálov a predmetov určených na styk s potravinami (aktualizácia metodického pokynu)
- Usmernenie k výkonu úradných kontrol – aktualizácia
- Zákaz jednorazových plastových materiálov a predmetov.

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

- DG SANTE – Working Group Meeting on Food Contact Materials,
- DG SANTE – Working Group on DWD – Drinking Water Directive,
- DG SANTE – Food Fraud – akčný plán pre materiály s prídavkom nepovolených rastlinných vlákien,
- 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,
- sieť EURL referenčných laboratórií Spoločenstva pre materiály prichádzajúce do kontaktu s potravinami,
- ECHA – Európska chemická agentúra v súvislosti s implementáciou čl. 11 ods. 3 Smernice EP a Rady (EÚ) č. 2020/2184 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu,
- Subgroup on Materials SG-M – pracovná podskupina súvisiaca s implementáciou čl. 11 Smernice EP a Rady (EÚ) č. 2020/2184 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu.

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

Pracovníci NRC sa zúčastnili na nasledujúcich zahraničných pracovných cestách, odborných podujatiach a webinároch:

<b>Dátum</b>	<b>Vzdelávacia akcia, miesto akcie</b>
12.01.2022	Info session of the DWD WG-SM Subgroup on Materials, online
25.01.2022	Technical Meeting with Member States on the draft scientific opinion on re-evaluation of bisphenol A (BPA), online
25.01.2022	The LIFE-VERMEER integrated tool for human and environmental risk assessment, Workshop on developed risk assessment tools, online
07.-08.02.2022	Working Group on Food Contact Materials of the Toxicological Safety Section of the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed (SC-PAFF), online
10.02.2022	Workshop Transpozícia Smernice EP a Rady č. 2020/2184 zo 16. decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu do národných právnych predpisov (Smernica), online
02.03.2022	2 <sup>nd</sup> Meeting of the DWD WG-MS Subgroup on Materials, online
03.03.2022	Stakeholder workshop on the concept of „Essential uses“, online
09.03.2022	Working Group on Food Contact Materials of the Toxicological Safety Section of the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed (SC-PAFF), online
18.03.2022	Seminar: Advanced Education in Global Food Contact Legislation, online
24.03.2022	Health and Food Safety Directorate General / Unit E2, online
30.-31.03.2022	Conference Hazard Analysis and Risk Assessment in Food Contact, The Future of Risk Assessment for Food Contact Materials and Articles, online
01.04.2022	Seminar: Advanced Education in Global Food Contact Legislation, online
08.04.2022	Seminar: Advanced Education in Global Food Contact Legislation, online
22.04.2022	Seminar: Advanced Education in Global Food Contact Legislation, online
27.04.2022	3 <sup>rd</sup> Meeting of the DWD WG-MS Subgroup on Materials, online
01.06.2022	Information session on ‘one substance, one assessment’ for stakeholders and citizens, online
08.06.2022	Workshop on the migration model developed within the Life Vermeer project, online
09.06.2022	Meeting of the DWD WG on Substances and Materials on Cementitious Materials, online
13.-17.06.2022	BTSF Training course on food contact materials, online
22.06.2022	Online stretnutie k tvorbe zápisnic KOZV v agendovom module IS SŽD, online
27.06.2022	Working Group on Food Contact Materials of the Toxicological Safety Section of the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed (SC-PAFF), Brusel, Belgicko
28.-29.06.2022	7 <sup>th</sup> plenary session of the European Committee for Food Contact Materials and Articles (Partial Agreement) (CD-P-MCA), online
06.07.2022	4 <sup>th</sup> Meeting of the DWD WG-MS Subgroup on Materials, Helsinki, Fínsko
06., 08., 21.09.2022	Online workshop on a methodology to measure microplastics in drinking water, online
19.-20.09.2022	Working Group on Food Contact Materials of the Toxicological Safety Section of the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed (SC-PAFF), Brusel
22.-23.09.2022	Thematic Workshop on Biomarkers of Effect (organised by EFSA), online
26.-29.09.2022	BTSF Training course on food contact materials, Miláno, Taliansko
29.09.2022	Extraordinary meeting of the DWD WG-MS Subgroup on metallics methodology, online
11.-12.10.2022	EURL-NRL-FCM Network, Plenary Meeting, Geel, Belgicko
13.10.2022	14th Meeting of the Drinking Water Expert Group, online webex
09.11.2022	Post GMP-FCM Workshop meeting, online webex
22.-24.11.2022	EFSA – zasadnutie vedeckej siete pre materiály prichádzajúce do styku s potravinami, online
15.12.2022	Working Group on Food Contact Materials of the Toxicological Safety Section of the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed (SC-PAFF), online

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### Prednášková činnosť:

- Syčová, M., Rimbalová, K.: Vyhodnotenie ÚK nad FCM za rok 2021. Odborný webinár pre pracovníkov RÚVZ v SR, 28.02.2022.
- Syčová, M.: Plán úradných kontrol nad FCM ako súčasť MANCP na rok 2022. Odborný webinár pre pracovníkov RÚVZ v SR, 28.02.2022.
- Syčová, M.: Výkon auditov u výrobcov materiálov a predmetov určených na styk s potravinami – aktualizácia metodického pokynu. Odborný webinár pre pracovníkov RÚVZ v SR, 28.02.2022.
- Rimbalová, K., Syčová, M.: Zákaz jednorazových plastových výrobkov, zákon č. 430/2021 platný od 1.12.2021, ktorý dopĺňa zákon č. 79/2015 o odpadoch a zákon č. 302/2019 o zálohovaní jednorazových obalov. Odborný webinár pre pracovníkov RÚVZ v SR vykonávajúcej kontroly FCM, 28.02.2022.
- Syčová, M.: Specific European legislation for plastic FCMs (Regulation (EC) 10/2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food, Union Guidelines on Regulation (EU) 10/2011, Practical evaluation of declaration of compliance). Seminar: Advanced Education in Global Food Contact Legislation, online, 18.03.2022.
- Syčová, M.: Obaly – značenie, rizika bezpečnosti a kontrola na trhu. Prednáška v rámci predmetu Ekologické a ekonomické aspekty balenia produktov, Ekonomická Univerzita v Bratislave, online, 21.03.2022.
- Syčová, M.: Obaly – značenie, rizika bezpečnosti a kontrola na trhu. Prednáška v rámci predmetu Balenie a označovanie produktov, Ekonomická Univerzita v Bratislave, online, 29.03.2022.
- Syčová, M.: The new Regulation of recycled plastics in food contact applications. Conference Hazard Analysis and Risk Assessment in Food Contact, The Future of Risk Assessment for Food Contact Materials and Articles, online, 30.-31.03.2022
- Syčová, M.: Harmonised EU legislation for FCMs (ceramics, plastic materials, recycled plastic materials, active and intelligent materials, Substances: bisphenol A in varnishes and coatings, N-nitrosamines and N-nitrosatable substances from rubber teats and soothers, certain epoxy derivatives and specific conditions and detailed procedures for the import of polyamide and melamine plastic kitchenware originating in or consigned from China and Hong Kong). Seminar: Advanced Education in Global Food Contact Legislation, online, 01.04.2022.
- Syčová, M.: Kvalita materiálov určených na styk s pitnou vodou – výsledky projektu realizovaného RÚVZ v SR. Konferencia: Nové trendy v úprave vody a v systémoch zásobovania pitnou vodou, Horný Smokovec, 06.-07.04.2022.
- Syčová, M.: Non-harmonised EU legislation for FCMs (paper and board, metals and alloys, printing inks, varnishes and coatings, wood, textiles, NIAS, Risk assessment principles). Seminar: Advanced Education in Global Food Contact Legislation, online, 08.04.2022.
- Syčová, M.: How to assess DoC's and compare with legislative requirements for intended use. BTSF Training course on food contact materials, 15.06.2022 (online), 28.09.2022 (Miláno, Taliansko).
- Syčová, M.: FCM sampling and laboratory control. BTSF Training course on food contact materials, 15.06.2022 (online), 28.09.2022 (Miláno, Taliansko).
- Syčová, M.: The new Regulation (EU) No 2017/625, 15.06.2022 (online), 28.09.2022 (Miláno, Taliansko).

- Syčová, M.: Organisation of official controls, collaboration with MSs, RASFF, IMSOC. BTSF Training course on food contact materials, 15.06.2022 (online), 28.09.2022 (Miláno, Taliansko).
- Syčová, M.: Risk-based national control plans on food contact materials. BTSF Training course on food contact materials, 15.06.2022 (online), 28.09.2022 (Miláno, Taliansko).
- Syčová, M.: Practical Session: Setting up FCM plan. BTSF Training course on food contact materials, 15.06.2022 (online), 28.09.2022 (Miláno, Taliansko).
- Rimbalová, K., Syčová, M.: Overview of NRL activities in Slovakia. Zasadnutie EURL pre materiály a predmety prichádzajúce do kontaktu s potravinami, Geel, Belgicko, 11.-12.10.2022.

**Publikačná činnosť:**

- Syčová, M.: Kvalita materiálov určených na styk s pitnou vodou – výsledky projektu realizovaného RÚVZ v SR. Nové trendy v úprave vody a v systémoch zásobovania pitnou vodou – zborník prednášok, 2022. ISBN 978-80-570-3877-1.

## **NRC pre termotolerantné améby**

**1. Dátum zriadenia:** 1.3.1997 (Bratislava , 19.2.1997, Č. 359/1997-A so zmenou Č. 360/ 1997-A)

## **2. Personálne obsadenie:**

Mgr. Peter Humaj – vedúci NRC, vysokoškolák, nelekár

- oblasť biológie životného prostredia a diagnostiky termotolerantných améb

Prírodovedecká fakulta UK Bratislava

Špeciálna príprava odborných pracovníkov pre prácu v zdravotníctve  
Vyšetrovacie metódy v hygiene, SPAM 2002

Odborná prax 24 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 18 rokov

Na svoju činnosť má NRC pridelené samostatné laboratórium s prístrojovým vybavením: inverzný mikroskop Nikon, stereomikroskop ZEISS, aseptický box, centrifúga, dva termostaty, chladnička, vodný kúpeľ. K 1. 9. 2007 boli laboratória biológie životného prostredia a mikrobiológie životného prostredia RÚVZ so sídlom v Prievidzi zrušené a ich činnosť bola v plnom rozsahu skúšok aj s priestorovým a prístrojovým vybavením začlenená do odbornej činnosti NRC pre termotolerantné améby.

## **3. Akreditácia**

NRC pre TTA získalo prvé osvedčenie o akreditácii 20.1. 2005 na ukazovateľ: améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C s platnosťou na 4 roky. Druhé osvedčenie o akreditácii na ten istý ukazovateľ získalo 21.1.2009 v rámci reakreditácie laboratórií v RÚVZ. Osvedčenie má platnosť na 4 roky do 21.1.2013. Akreditáciu získalo podľa predpisu STN ISO/IEC 17 025:2005. Tretie osvedčenie o akreditácii získalo 17.1.2013 v rámci reakreditácie laboratórii. Osvedčenie má platnosť na 5 rokov do 17.1.2018. Štvrté osvedčenie o akreditácii NRC pre TTA získalo dňa 6.11. 2018 na ukazovateľ améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C. Osvedčenie má platnosť 5 rokov do 18.1. 2023. Piate osvedčenie o akreditácii získalo dňa 19.1. 2023. Osvedčenie má platnosť do 19.1. 2028.

## 4. Činnosť NRC pre termotolerantné améby

### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

V 121 vzorkách termálnych a netermálnych vôd bol v okrese Partizánske a Prievidza za rok 2022 vyšetrený ukazovateľ **améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C**. Vyšetrených bolo 107 termálnych bazénových vôd a 14 bazénov netermálnej vody.

Na daný ukazovateľ bolo vyšetrených aj 22 sterov.

Vyšetrená termálna voda z bazénov v okrese Partizánske bola : penzión Kalinka Malé Bielice, termálne kúpele Malé Bielice (vnútorný kľudový bazén, vnútorný oddychový hydromasážny bazén, vonkajší letný oddychový bazén, vonkajší oddychový nerezový bazén a vonkajší fóliový bazén).

V okrese Prievidza kúpele Bojnice (LD Mier morský bazén, LD Mier modrý Janov bazén, LD Mier zelený bazén, LD Mier žltý bazén, LD Baník vonkajší bazén), termálne kúpele Chalmová (neplavecký bazén, Vega bazén plavecký, vnútorný teplý bazén, vnútorný studený bazén), , Bojnice Borina (vonkajší bazén, veľký bazén, malý bazén).

V 12 vzorkách boli na termálnom kúpalisku Chalmová vyšetrené na daný ukazovateľ aj stery. Stery boli odobraté z podlahy pred vstupom do teplého bazéna, z pozdĺžnej podlahy teplého bazéna, z podlahy zo sprchy pre ženy pri teplom bazéne, z podlahy pred vstupom do studeného bazéna, z pozdĺžnej podlahy studeného bazéna, z podlahy v sprche pre mužov pri studenom bazéne, zo špár vnútorného teplého bazéna pri vstupe, zo špár vnútorného studeného bazéna.

Netermálna voda z bazénov bola vyšetrená: materská škola Malinovského vnútorný bazén, Hotel Remata (vnútorný bazén, vonkajší bazén), Baby plávanie vnútorný bazén, ZŠ Lehota pod Vtáčnikom plavecký bazén, Hotel pod zámkom (vnútorný bazén, Vega bazén plavecký), penzión Nitrianske Rudno Normandia, horský hotel Lomy vnútorný bazén, plaváreň ZŠ Chalupku plavecký bazén,

V 4 vzorkách netermálnych bazénov boli zachytené améby rodov Saccamoeba, Vahlkampfia, Hartmannella a Vexillifera

V 42 vzorkách termálnych bazénov boli zachytené améby rodov Vahlkampfia, Hartmannella, Vannella, Naegleria ( rast len pri teplote 36 °C, pri teplote 44 °C bol rast negatívny ), Korotnevelia, Saccamoeba, Acanthamoeba .

Potenciálne patogénne améby rodu Acanthamoeba morfológicky zaradené do II skupiny, boli vykultivované vo vzorkách TK Chalmová vo vnútornom teplom a vnútornom studenom bazéne. Po opakovaných odberoch boli Acanthamoeba opäť potvrdené a rovnako boli zistené vo všetkých hore uvedených vyšetrených steroch. V bazénoch bola vykonaná sanácia, ktorá pomohla odstrániť Acanthamoeb vo voľnej bazénovej vode. V kontrolných steroch ale Acanthamoeba boli stále prítomné. Prevádzkovateľ TK kúpeľov Chalmová pristúpil následne na celkú rekonštrukciu bazénov a ich okolia. V nasledujúcich odobratých vzorkách po ukončení rekonštrukcie a sanácie, vody a stery na sledovaný ukazovateľ améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C vykazovali neprítomnosť v danom objeme resp. v danej ploche vzorky.

Na potvrdenie a bližšiu identifikáciu améb kultivovateľných pri 36 °C a 44°C, bolo do NRC pre TTA za rok 2019 dodaných z RÚVZ Banská Bystrica 11 vzoriek vykultivovaných améb z vôd relaxačných, vírivých, detských, plaveckých a neplaveckých bazénov. Z RÚVZ Trenčín bolo dodaných 14 vzoriek vykultivovaných vzoriek améb z verejných vodovodov, vírivých a wellness bazénov.

Vo vzorkách z RÚVZ Banská Bystrica boli potvrdené améby v 3 vzorkách. Zachytené boli rody Acanthamoeba, Vahlkampfia, Vannella, Echinamoeba.

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

Vyšetrenie Legienel v našom laboratóriu nevykonávame.

Tabuľka č.1 : Odpočet činnosti NRC pre TTA za rok 2022

Úrady organizácie	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz	Identifikované rody
RÚVZ Prievidza (bazénová voda a stery)	143	143	663	Hartmannella, Vannella, Vahlkampfia, Naegleria, Acanthamoeba, Korotnevella, Saccamoeba, Vexilifera
RÚVZ Banská Bystrica	3	3	7	Acanthamoeba, Vannella, Echinamoeba
Nemocnica Bojnice	1	1	4	-

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2021 neboli na NRC pre TTA zavedené žiadne nové metódy

Vo Vyhláške MZ SR č. 72/2008 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na kvalitu vody kúpalísk, vody na kúpanie a jej kontrolu a na kúpaliská z 11. februára 2008, bolo pravidelné sledovanie ukazovateľa Améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C zrušené. Vyšetrenie na daný ukazovateľ sa má bezodkladne vykonať, až pri opakovanom zistení biologického a mikrobiologického znečistenia sledovanej vzorky. Od 15.10.2012 bola vyhláška MZ SR č. 72/2008 Z.z.zrušená vyhláškou MZ SR 308/2012 o požiadavkách na kvalitu vody, kontrolu pitnej vody a o požiadavkách na prevádzku, vybavenie prevádzkových plôch, priestorov a zariadení na prírodnom kúpalisku a na umelom kúpalisku. Ukazovateľ Améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C sa nespomína. Zákon č. 306/2012 ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov hovorí v paragrafe 19 odseku 6 o možnosti rozšírenia rozsahu a početnosti kontroly kvality vody určenej na kúpanie o ďalšie ukazovatele podľa miestnych podmienok a s prihliadnutím na epidemiologickú situáciu. Pri interpretácii výsledkov máme možnosť oprieť sa o tento zákon, čo pri zrušení ukazovateľa améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C nebolo právne dostatočne možné.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie:

Laboratórium sa v roku 2022 nezúčastnilo bilaterálnej porovnávacej skúšky, nakoľko sa jej úspešne zúčastnilo v roku 2021. Na sledovaný ukazovateľ Améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C vyhovel.



#### 4.1.4 Iná odborná činnosť:

NRC pre TTA vykonáva v rámci celoštátneho sledovania komplexnú odbornú činnosť v oblasti laboratórnej diagnostiky termotolerantných améb schopné infikovať človeka. Okrem infekcií CNS, môžu spôsobiť infekcie očí pod obrazom keratitíd, ktorých je v prepočte najviac, popísané boli tiež kožné infekcie. Koordinuje a odborne usmerňuje diagnostiku a epidemiologickú surveillanciu termotolerantných améb na RÚVZ Prievidza.

#### **5. Legislatívna činnosť:**

V rámci uvedenej činnosti spracovávame informácie o predpisoch spojených s monitorovaním výskytu TTA v okolitých krajinách, ktoré slúžia ako podklady pre určenie limitov monitoringu u nás. Spolupracujeme s odbornými inštitúciami a pracoviskami doma a v zahraničí.

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

NRC pre TTA poskytuje konzultačnú a výukovú činnosť pracovníkom v rezorte zdravotníctva, vodární a kanalizácií, súkromných mikrobiologických a biologických laboratórií. Vzhľadom k tomu, že sa jedná o potencionálne smrteľne nebezpečnú skupinu améb, poskytujeme konzultácie a vyšetrenia vzoriek z očných a kožných výterov, mozgomiešneho moku u pacientov pri ktorých je odôvodnené podozrenie na amébovú keratitídu prípadne amébovú encefalitídu.

Na ukazovateľ améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C bola vyšetrená aj jedna vzorka z očného oddelenia NsP Bojnice. Sledovaný ukazovateľ bol neprítomný.

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

Mgr. Peter Humaj je členom Poradného zboru hlavného hygienika Slovenskej republiky pre odbor biológie životného prostredia.

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

Na žiadnych sme sa nezúčastnili.

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

Na žiadnych sme sa nezúčastnili.

## **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 ISO/IEC 17 025:2017

- od roku 2007 s platnosťou do roku 2028
- počet skúšok: 3
- počet odberov: 1
- počet ukazovateľov: 8

## 4. Činnosť NRC

### 4.1 Odborná činnosť

#### 4.1.1 Ťažiskové úlohy

Základným zameraním NRC je dlhodobý monitoring pracovník uhoľných baní a riešenie ich hlavného problému - vysokého počtu chorôb z povolania (CHZP) a podozrení na CHZP.

V roku 2022 bolo podaných 60 žiadostí o prešetrenie pracovných anamnéz pri podozrení na chorobu z povolania, pričom z celkového počtu žiadostí 10 prípadmi sa podieľali banské profesie zo spoločnosti Hornonitrianske bane Prievidza, a.s., Prievidza (HBP, a.s.). V porovnaní s rokom 2021, kedy bolo evidovaných len 42 žiadostí na prešetrenie podozrenia na chorobu z povolania, bol v roku 2022 zaznamenaný nárast počtu žiadostí o 18 prípadov (42,9 %). Pozorujeme tak návrat v počte žiadostí do obdobia pred pandémiou ochorenia COVID-19.

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
2018	15	67	22,4

Rok	Počet prešetrovaných CHZP z HBP	Počet prešetrovaných CHZP celkovo	% podielu zamestnancov HBP
2019	16	64	25,0
2020	11	53	20,8
2021	14	42	33,3
2022	10	60	16,7

V roku 2022 bolo ukončené šetrenie 70 žiadostí podozrení na chorobu z povolania uvedených v tabuľke č. 3a, 11 prípadov z roku 2021 a 59 prípadov z roku 2022. Prešetrenie bolo vykonané pre 76 položiek. Naďalej najviac bolo prešetrovaných podozrení na chorobu z dlhodobého nadmerného jednostranného zaťaženia (DNJZ) horných končatín (48). Najviac prešetrení (13) bolo u zamestnancov spoločnosti Hornonitrianske bane Prievidza, a.s.

Za rok 2022 bolo hlásených 26 priznaní choroby z povolania, z toho 8 pre banské profesie. Najväčší počet zamestnancov, ktorým bola priznaná choroba z povolania, bolo zamestnaných v HBP, a.s.– 9 prípadov. V spoločnosti HBP, a.s. bolo priznaných celkovo 9 chorôb z povolania, pričom nedominovala žiadna profesia, priznané choroby sa týkali rôznych pracovných zaradení v podzemí a v jednom prípade aj na povrchu (v práčovni). Pre chorobu z povolania z DNJZ (celkovo 8) išlo o profesie rubač (3x), montážnik KMP (2x), razič, ťažká údržba a pracovníčka práčovne. V jednom prípade bola priznaná choroba zaprášenia pľúc prachom obsahujúcim oxid kremičitý u rubača.

Spoločnosť HBP, a.s. v roku 2021 ukončila ťažbu na ŤÚ Handlová v súlade s vládou nariadeným rozhodnutím o útlme baníctva. Od tohto termínu sa realizujú práce na postupnej likvidácii a uzatváraní podzemných priestorov bane Handlová. V súvislosti s ukončením ťažby boli pozastavené aj činnosti vykonávané na povrchu v dielňach bane Handlová a na úseku úpravy a triedenia uhlia. Časť zamestnancov bola presunutá na doteraz fungujúci ŤÚ Nováky, u časti došlo k ukončeniu pracovného pomeru. Okrem zamestnancov HBP, a.s. na podzemných pracoviskách vykonávajú činnosť aj zamestnanci iných spoločností.

V roku 2022 NRC, v rámci svojej laboratórnej činnosti, vykonávalo merania fyzikálnych a chemických faktorov pracovného i životného prostredia pre ťažobný/stavebný, strojársky, chemický, gumársky priemysel a pre iné výrobné prevádzky v rámci Slovenska. V oblasti objektivizácie faktorov pracovného a životného prostredia boli v roku 2022 vykonané nasledovné merania:

- a) hluku – celkovo 114 vzoriek:
- v pracovnom prostredí meranie a hodnotenie expozície hluku zamestnancov 105
  - z toho prekročenie prípustných hodnôt v 33 prípadoch v prevádzkach:
    - strojárskej výroby a kovovýroby 9
    - drevárskej a nábytkárskej výroby 9
    - spracovania odpadu 7
    - stavebného priemyslu 3
    - potravinárskej výroby 2
    - gumárskej výroby 2
    - kamenárstva 1
  - v životnom prostredí meranie a hodnotenie imisií hluku vo vonkajšom prostredí, resp. vo vnútornom prostredí budov 7
  - iné 2
  - z toho prekročenie prípustných hodnôt v 4 prípadoch

- b) pevného a kvapalného aerosólu – celkovo 74 vzoriek:  
v pracovnom prostredí v prevádzkach:
- |                                  |    |
|----------------------------------|----|
| strojárskej výroby a kovovýroby  | 22 |
| drevárskej a nábytkárskej výroby | 19 |
| stavebného priemyslu             | 10 |
| tepelného hospodárstva           | 3  |
| potravinárskej výroby            | 2  |
| spracovania plastov              | 2  |
| iné                              | 16 |
- z toho prekročenie prípustných hodnôt v 9 prípadoch pre nasledovné faktory:
- |                         |   |
|-------------------------|---|
| zváračský pevný aerosól | 5 |
| železo a jeho zliatiny  | 2 |
| kremeň, oxid kremičitý  | 2 |
- c) vibrácií prenášaných na ruky – celkovo 5 vzoriek  
- z toho prekročenie prípustných hodnôt v 4 prípadoch
- d) tepelno-vlhkostnej mikroklímy – celkovo 84 vzoriek  
- z toho súčasť meraní -pevného aerosólu, chemických faktorov v ovzduší 44  
- imisií hluku v životnom prostredí 4  
- ostatné 19

Faktor	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
Hluk	114	228	228
Pevný aerosól	74	74	74
Vibrácie	5	15	15
Mikroklím. podmienky	84	301	301
<b>Spolu</b>	<b>277</b>	<b>618</b>	<b>618</b>

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2022 neboli v NRC pre problematiku uhľových baní v rámci laboratórnej činnosti zavedené nové metódy.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

NRC sa v roku 2022 zúčastnilo medzilaboratórnych porovnaní výsledkov:  
Medzilaboratórne porovnanie výsledkov (ILC) - zameraného na odber vzoriek ovzdušia pre stanovenie mikrobiologických faktorov;  
MPM-NRCZA-H-ŽP/22 - zameraného na meranie imisií hluku v životnom prostredí – vo vnútornom priestore budov z iných zdrojov - hluk z dopravy.  
V porovnávacích testoch odborní pracovníci NRC dosiahli požadovanú úroveň výsledkov (štatistické vyhodnotenia údajov sú súčasťou záverečných správ).

#### 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 rozhodovaciu 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 strojárskoho, stavebného/ťažobného, chemického 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 2022 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 2022 sa pracovníci NRC zúčastnili 8. ročníka konferencie „Akustika a vibrácie“ poriadanej Slovenskou akustickou spoločnosťou so zameraním na problematiku stavebnej, priestorovej, fyzikálnej akustiky, hygienických aspektov hluku a vibrácií, znižovania hluku a vibrácií. Jeden pracovník sa zúčastnil konferencie „Hodnotenie kvality prostredia“ poriadanej TU v Košiciach s tematickým zameraním na meranie, objektivizáciu a hodnotenie faktorov životného a pracovného prostredia, posudzovanie ich vplyvov na zdravie človeka a na kvalitu prostredia a novinky a trendy v oblasti hodnotenia kvality prostredia.

Pracovníci NRC sa ďalej zúčastnili konzultačného dňa pre pracovníkov vykonávajúcich merania hluku poriadaného NRC pre hluk a vibrácie, zúčastnili sa spoločného konzultačného dňa národných referenčných centier zameraného na problematiku chemických a biologických faktorov,

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

V roku 2022 neboli v NRC pre problematiku uhoľných baní publikované žiadne články ani prezentované prednášky.

# **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 – druh a cieľ činnosti, konkrétne plnenie vrátane tabuľkových prehľadov, vyhodnotenie a závery

Ťažisková úloha v r. 2022 bola zameraná na dokončenie podkladov k metodikám na hodnotenie a posudzovanie fyzickej záťaže a na vypracovanie definitívneho znenia právnych predpisov upravujúcich hodnotenie a posudzovanie fyzickej záťaže pri práci. Konkrétne sa jednalo o vypracovanie novej vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR na ochranu zdravia zamestnancov pred fyzickou záťažou pri práci, o vypracovanie novelizácie nariadenia vlády NR SR č. 281/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami a o vypracovanie novelizácie vyhlášky MZ SR č. 488/2007 Z. z. o podrobnostiach o faktoroch práce a pracovného prostredia vo vzťahu ku kategorizácii prác z hľadiska zdravotných rizík a o náležitostiach návrhu na zaradenie prác do kategórií. Príprava právnych predpisov bola vykonávaná v úzkej spolupráci s ÚVZ SR. Na základe pravidelných konzultácií boli ozrejmené legislatívne požiadavky a spôsob formulácií pre jednotlivé právne predpisy.

Nakoľko došlo k novelizácii ISO normy (ISO 11228 – 1:2021), z ktorej vychádzalo hodnotenie ručného zdvíhania, ukladania a prenášania bremena, bolo nutné prepracovať najmä časť týkajúcu sa ručnej manipulácie s bremenami. Nový prístup hodnotenia sa týka ručnej manipulácie s bremenami pri zdvíhaní, ukladaní, prenášaní, ťahaní a tlačení, pracovných polôh, dlhodobej nadmernej jednostrannej záťaže horných končatín a čiastočne aj lokálnej svalovej záťaže a energetického výdaja.

Spolu s navrhovanou novou vyhláškou a navrhovanými novelizovanými predpismi sa vypracovávali sprievodné dokumenty ku každému predpisu: predkladacia správa, vlastný materiál, konsolidované znenie, dôvodová správa všeobecná a dôvodová správa osobitná, doložka vybraných vplyvov, analýza vplyvov na podnikateľské prostredie, pre bremená aj doložka zlučiteľnosti a tabuľka zhody.

K predmetným predpisom sa plánoval otvoriť legislatívny proces začiatkom roku 2023.

4.1.2. Novozavedené metódy

Novozavádzané metódy sa týkajú hodnotenia fyzickej záťaže ako celku. Podľa účelu posudzovania a náročnosti používaných nástrojov boli vypracované metódy hodnotenia alebo kritériá a odporúčania hodnotenia na 4 úrovniach. Táto téma úzko súvisí s ťažiskovými úlohami NRC.

Nakoľko v r. 2023 má prebehnúť legislatívny proces, na ktorý bude nadväzovať usmernenie pre novozavedené metódy, je zrejmé, že proces zavádzania nových metód nebol v r. 2022 ukončený a ich nasadenie sa plánuje až na r. 2023.

Vypracované špecifické metódy hodnotenia sú:



- Kontrolný list na identifikáciu zložiek fyzickej záťaže na prvej úrovni
- Kontrolné listy na orientačné hodnotenie zložiek fyzickej záťaže s kritériami na určenie akceptovateľného zdravotného rizika na druhej úrovni, ktorými sú:
  - o Kontrolný list na hodnotenie energetického výdaja na druhej úrovni, akceptovateľné riziko
  - o Kontrolný list na hodnotenie ručnej manipulácie s bremenami na druhej úrovni, akceptovateľné riziko
  - o Kontrolný list na hodnotenie dlhodobej nadmernej jednostrannej záťaže horných končatín na druhej úrovni, akceptovateľné riziko
  - o Kontrolný list na hodnotenie nepriaznivých polôh na druhej úrovni, akceptovateľné riziko
  - o Kontrolný list na hodnotenie lokálnej svalovej záťaže na druhej úrovni, akceptovateľné riziko
- Metodika podrobného hodnotenia ručného zdvíhania a ukladania bremena
- Metodika podrobného hodnotenia ručného prenášania bremena
- Metodika podrobného hodnotenia tlačenia a ťahania bremena
- Metodika podrobného hodnotenia dlhodobej nadmernej jednostrannej záťaže horných končatín
- Metodika podrobného hodnotenia lokálnej svalovej záťaže

V priebehu roka boli ďalej vyvíjané a upravované prístupy k hodnoteniu rôznych zložiek fyzickej záťaže. Skúšobné testovanie bolo limitované len na úzky okruh spolupracovníkov.

#### 4.1.3. Medzilaboratórne porovnania

Vzhľadom na komplexnosť zavádzaných metodík na posudzovanie rizika fyzickej záťaže a potrebu dokončiť ich vývoj, vrátane rozpísania postupu a podrobností, neboli v roku 2022 iniciované medzilaboratórne porovnania.

#### 4.1.4. Iná odborná činnosť

Iná odborná činnosť sa týkala najmä poskytovania informácií a konzultácií v súvislosti fyzickou záťažou.

### **Medzinárodná činnosť**

Stretnutie a konzultácie na pôde ÚVZ SR prebehli s MUDr. Vladimírou Lipšovou, novou vedúcou „Národného referenčného pracoviska pro fyziologii a psychofyziologii práce“ Štátneho zdravotného ústavu Praha a zástupcami Centra hygieny práce a pracovného lékařství Štátneho zdravotného ústavu Praha. Hlavnou témou bolo riešenie problematiky posudzovania preťaženia drierkovej chrbtice pri práci, ktoré bolo rozpracované zo strany NRP Praha. Konzultované bol aj návrh pripravovanej legislatívy SR na posudzovanie fyzickej záťaže pri práci. Prítomní okrem zástupcu NRC pre fyziológiu práce RÚVZ Prievidza boli aj zástupcovia ÚVZ SR - PhDr. Monika Zámečníková a MUDr. Ľudmila Ondrejková, MPH, ako aj hlavný odborník SR pre preventívne pracovné lékařstvo MUDr. E. Fabiánová, PhD.

V rámci spolupráce boli zo strany NRC vypracované a poskytnuté podklady a prehľad o metodikách hodnotenia fyzickej záťaže v zahraničí.

Okrem toho výmena skúseností a odborných názorov prebiehala pri rôznych neformálnych stretnutiach, najmä s odborníkmi z Čiech, Nemecka a Talianska.

## **5. Legislatívna činnosť**

Legislatívna činnosť NRC súvisí s ťažiskovou úlohou NRC zameranou na prípravu rozsiahlej novely na hodnotenie fyzickej záťaže pri práci. Činnosť bola zameraná na úpravy vlastného materiálu, t. j. právnych predpisov upravujúcich hodnotenie a posudzovanie fyzickej záťaže pri práci: novej vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR na ochranu zdravia zamestnancov pred fyzickou záťažou, o vypracovanie novelizácie nariadenia vlády NR SR č. 281/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami a o vypracovanie novelizácie vyhlášky MZ SR č. 488/2007 Z. z. o podrobnostiach o faktoroch práce a pracovného prostredia vo vzťahu ku kategorizácii prác z hľadiska zdravotných rizík a o náležitostiach návrhu na zaradenie prác do kategórií.

Príprava právnych predpisov bola vykonávaná v úzkej spolupráci s ÚVZ SR. Na základe pravidelných konzultácií boli ozrejmené legislatívne požiadavky a spôsob formulácií pre jednotlivé právne predpisy.

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

Iná odborná činnosť sa týkala najmä poskytovania informácií a konzultácií v súvislosti s fyzickou záťažou pri práci a jej hodnotením v praxi.

Konzultačná činnosť bola poskytovaná prevažne telefonicky, prostredníctvom elektronickej pošty predovšetkým v súvislosti s nejasnosťami pri hodnotení fyzickej záťaže a pri šetrení podozrení na choroby z povolania. Konzultačná činnosť bola realizovaná v rámci rôznych otázok aj pre ÚVZ SR.

Obširnejšie stanovisko za účelom preverovania podkladov súdneho znalca pri riešení poškodenia zdravia z fyzickej záťaže horných končatín súdnou cestou bolo vydané pre Hornonitrianske bane Prievidza, a.s. Ďalšie stanovisko bolo vydané pre pracovnú zdravotnú službu v súvislosti s dotazmi na hodnotenie zdravotného rizika pri používaní exoskeletov. Stanovisko na tému hodnotenia manipulácii s bremenami pri ťahaní a tlačením bolo vydané pre RÚVZ Považská Bystrica.

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

MUDr. Šťastná je členkou pracovnej skupiny pre novelizáciu legislatívy na posudzovanie fyzickej záťaže pri práci a je členkou Slovenskej ergonomickej spoločnosti, kde sa zúčastňuje na jej aktivitách a usmerňuje v rámci svojich kompetencií pohľad na hodnotenie fyzickej záťaže.

S cieľom pripraviť vhodný softwear, ktorý by uľahčil hodnotenie ručnej manipulácie s bremenami, bola nadviazaná spolupráca so zástupcami Slovenskej ergonomickej spoločnosti SES. Na stretnutí bola prezentovaná metodika, vyjasnené kritériá, ktoré sa pri hodnotení požadujú. Následne boli spoločnosti zaslané podrobnosti a algoritmy výpočtov.

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

Zahrančné pracovné cesty neboli v r. 2022 uskutočnené.

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

Aktívnou účasťou sa prezentovalo NRC na seminári usporiadanom EU-OSHA prostredníctvom zástupcov z NIP pod názvom Zdravé pracoviská znižujú záťaž (dňa 21.9.2022). Prezentovaný bol MUDr. Šťastnou príspevok pod názvom „Fyzická záťaž pri práci - aktualizácia hodnotenia záťaže, posudzovania zdravotného rizika a súvisiacich právnych predpisov“.

Koncom roka bol v časopise Bezpečná práca uverejnený rozsiahlejší príspevok s názvom „Aktualizácia posudzovania zdravotného rizika fyzickej záťaže a legislatívne predpisy“.

**NRC pre  
organizovanie medzilaboratórných  
porovnávacích skúšok v oblasti potravín**

1. Národné referenčné centrum pre organizovanie medzilaboratórných porovnávacích skúšok v oblasti potravín (ďalej NRC pre PT) na Regionálnom úrade verejného zdravotníctva so sídlom v Prešove s účinnosťou od 1.septembra 2011 bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva Slovenskej republiky rozhodnutím č. S08834-1/OOš-2011 zo dňa 5.8.2011.

## 2. Personálne obsadenie:

Na zabezpečení činnosti NRC pre PT sa podieľajú pracovníci Oddelenia chemických analýz potravín (1 VŠ, 3 laborantky) a Odboru laboratórných činností RÚVZ Prešov (1VŠ, 1 sanitárka).

## 3. Akreditácia

Výkon chemických skúšok potravín je akreditovaný podľa ISO/IEC 17025 od roku 2003 s platnosťou do 20.12.2024. Počet akreditovaných skúšok: 12, ukazovateľov: 47.

Organizovanie medzilaboratórných porovnávacích skúšok nie je akreditovaná činnosť, ale vykonáva sa 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 2022 boli zorganizované 2 medzilaboratórne porovnávacie skúšky:

PT-PO-47/2022 Stanovenie dusitanov a dusičnanov v strave

PT-PO-48/2022 Stanovenie syntetických farbív v nealkoholickom nápoji

Názov testu	Typ testu	Počet ukazovateľov	Počet účastníkov testu
PT-PO-47/2022 Stanovenie dusitanov a dusičnanov v strave	PT	3	9
PT-PO-48/2022 Stanovenie syntetických farbív v nealkoholickom nápoji ( <b>kvalitatívna skúška</b> )		4	14
PT-PO-48/2022 Stanovenie syntetických farbív v nealkoholickom nápoji ( <b>kvantitatívna skúška</b> )		4	10

Typ testu:

PT – skúška spôsobilosti, porovnávacie meranie

BP – bilaterálne porovnanie

EP – experimenty presnosti, validácia metód

Tabuľka č.1 Prehľad o počte účastníkov a úspešnosti stanovenia jednotlivých ukazovateľov

Označenie a názov testu	Ukazovateľ	Počet účastníkov	Úspešnosť %
PT-PO-47/2022 Stanovenie dusitanov a dusičnanov v strave	Dusitan sodný	9	-
	Dusičnan sodný	8	100
	Dusičnany	9	89
PT-PO-48/2022 Stanovenie syntetických farbív v nealkoholickom nápoji <b>(kvalitatívna skúška)</b>	Azorubín	14	100
	Žltá SY (FCF)	14	100
	Ponceau 4R	14	100
	Indigotín	14	-
PT-PO-48/2022 Stanovenie syntetických farbív v nealkoholickom nápoji <b>(kvantitatívna skúška)</b>	Azorubín	10	100
	Žltá SY (FCF)	10	100
	Ponceau 4R	10	100
	Indigotín	4	-

V súvislosti s prípravou predmetov medzilaboratórneho porovnania boli vykonané aj skúšky na homogenitu a stabilitu, štatistický prehľad o počte vzoriek, ukazovateľov a analýz je v tabuľke č.2.

Tabuľka č.2 Analytická činnosť

Označenie testu	Druh výkonu	Príprava predmetu PT	Homogenita	Stabilita	Spolu
PT-PO-47/2022	Vzorky	1	10	10	21
	Ukazovatele	3	30	30	63
	Analýzy	2	40	40	82
PT-PO-48/2022 <b>(kvalitatívna skúška)</b>	Vzorky	1	-	-	1
	Ukazovatele	4	-	-	4
	Analýzy	4	-	-	4
PT-PO-48/2022 <b>(kvantitatívna skúška)</b>	Vzorky	1	10	10	21
	Ukazovatele	4	40	40	84
	Analýzy	8	80	80	168
Spolu	Vzorky	3	20	20	43
	Ukazovatele	11	70	70	151
	Analýzy	14	120	120	254

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 -**

## **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.): 1

**3. Akreditácia (áno/nie)**

1. podľa ISO/IEC 17025:2018
2. od roku 2004 s platnosťou do 23.04.2025
3. počet skúšok: 6 skúšky a 2 odbery
4. počet ukazovateľov: 14

**4. Činnosť NRC**

**4.1. Odborná činnosť**

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.

NRC vykonalo plánované MPS v oblasti odberov a analýz chemických faktorov a pevného aerosólu.

- Počet kontrolovaných pracovísk: ŠZD - 33, PS - 49
- Počet meraní mikroklimatických podmienok - 175
- Počet analyzovaných vzoriek: 238
- Počet analyzovaných ukazovateľov: 709

4.1.2 Novozavedené metódy

Stanovenie formaldehydu, princíp: dozimetre

4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

žiadne

4.1.4 Iná odborná činnosť –

v rámci svojej činnosti NRC odporúča pracovné štandardy pri odbere chemických faktorov. Tieto postupy sú uvádzané do praxe hlavne na RÚVZ. V tejto oblasti je citeľná absencia odborného usmernenia resp. nariadenia vlády.

**Medzinárodná činnosť**

žiadna

## **5. Legislatívna činnosť**

žiadna

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

- Konzultácie RÚVZ v SR : 21
- Konzultácie pre fyzické a právnické osoby : 72
- 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**

žiadna

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

žiadna

# **NRC pre zdravotnú problematiku vláknitých prachov**

**1. Národné referenčné centrum pre zdravotnú problematiku vláknitých prachov** na Regionálnom úrade verejného zdravotníctva so sídlom v Nitre bolo zriadené Ministrom zdravotníctva Slovenskej republiky rozhodnutím č. 163/97- A zo dňa 15.1.1997 s účinnosťou od 1. februára 1997.

## **2. Personálne obsadenie**

Ing. Kadlecová Iveta – vedúca NRC

Mgr. Lucia Katerinková

## **3. Platnosť akreditácie 01.10.2019 - 01.10.2024**

- predpis STN EN ISO/IEC 17025:2017

-VDI 3492

- pracovné ovzdušie, vnútorné prostredie budov, pevné materiály

- ukazovatele - anorganické vláknité častice

## **4. Odborná činnosť**

Národné referenčné centrum s pôsobnosťou pre územie Slovenskej republiky zabezpečovalo v zmysle schváleného štatútu v referenčnom období v roku 2022 nasledovné ciele :

- odber a vyhodnotenie vzoriek odobratých v rámci výkonu štátneho zdravotného dozoru,

- odber a vyhodnotenie vzoriek na základe požiadaviek fyzických a právnických osôb,

- odber a vyhodnotenie vzoriek na základe podnetov a sťažností osôb,

- odber a vyhodnotenie vzoriek pre orgány činné v trestnom konaní

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

NRC zabezpečuje:

a/ odber a analýzu vzoriek ovzdušia na prítomnosť anorganických vláknitých častíc ( azbestové vlákna, umelé minerálne vlákna) vo vnútornom prostredí budov a pracovnom prostredí, rastovacím elektrónovým mikroskopom (REM) a energiovodisperzným spektrometrom (EDXA)

b/ odber a analýzu vzoriek pevného materiálu na prítomnosť anorganických vláknitých častíc

c/konzultačnú činnosť (telefonicky, elektronicky alebo v písomnej forme) pre fyzické a právnické osoby o problematike ochrany zdravia pred pôsobením anorganických vláknitých častíc na zdravie ľudí

d/usmerňuje odborných pracovníkov RÚVZ v Slovenskej republike o problematike správneho odberu vzoriek ovzdušia a materiálu

e/ v prípade vzoriek štátneho zdravotného dozoru neodkladne informuje príslušné RÚVZ o výsledkoch merania

f/ vydáva rozhodnutia o poskytovaní služieb - odber, analýzu a spracovanie vzoriek s obsahom azbestového materiálu pre spoločnosti

Bolo vydaných 25 rozhodnutí o poskytovaní služby.

g/ zúčastňuje sa spolu s terénnym oddelením preventívneho pracovného lekárstva na riešení podnetov a sťažností od občanov, odoberá vzorky materiálu

f) spolupracuje s orgánmi činnými v trestnom konaní pri odbere pevných vzoriek

## 6. Činnosť NRC za rok 2022

### Medzilaboratórne porovnanie

Bilaterálne porovnanie bolo zamerané na stanovenie anorganických vláknitých častíc v pevnom materiáli. Porovnanie zorganizoval RÚVZ so sídlom v Nitre, zúčastnili sa na ňom dve organizácie: RÚVZ so sídlom v Nitre a ALS Czech Republic s.r.o.

Vzorky, ktoré boli predmetom bilaterálneho porovnania boli pripravené na RÚVZ Nitra. Odbor laboratórnych činností RÚVZ Prešov zabezpečil anonymizáciu vzoriek, distribúciu vzoriek účastníkom porovnania a vyhodnotenie porovnania pod kódom MPS BP-AVČ-NR1-2022.

Laboratórium RÚVZ so sídlom v Nitre dosiahlo požadovanú úroveň výsledkov v stanovení anorganických vláknitých častíc v pevnom materiáli.

V roku 2022 bolo metódou elektrónovej mikroskopie vyhodnotených celkovo 275 vzoriek.

Z tohto počtu bolo 117 vzoriek vo vnútornom prostredí budov, 158 vzoriek pevného materiálu.

Celkový počet analýz bol 383. Za rok 2022 bolo vyhodnotených 266 vzoriek platených služieb.

V rámci štátneho zdravotného dozoru bolo analyzovaných 8 vzoriek.

Bolo odobratých a vyhodnotených 83 vzoriek pevného materiálu pre orgány činné v trestnom konaní v okresoch Bratislava, Komárno, Nové Zámky, Levice, Nitra, Stará Ľubovňa, Bánovce nad Bebravou, Humenné, Michalovce.

NRC pre zdravotnú problematiku vláknitých prachov v roku 2022 odobralo a vyhodnotilo celkovo 42 vzoriek ovzdušia vo vnútornom prostredí budov v jednotlivých okresoch Slovenska.

Analyzovalo sa 75 vzoriek odobratých RÚVZ Bratislava, Košice, Žilina, Banská Bystrica.

Tab.č.1: Činnosť NRC za rok 2022

Počet vzoriek	Počet analýz	Platené služby	ŠZD	Pevný materiál	Vyhodnotenie vzoriek ovzdušia
275	283	266	8	158	117

V období od 1.10.2022 sa v NRC pre zdravotnú problematiku vláknitých prachov kvôli poruche elektrónového mikroskopu nevykonávali analýzy vzoriek ovzdušia a materiálu pre ukazovatele anorganických vláknitých častíc.

Od 1.11.2022 sa nevykonávali ani odbery vzoriek ovzdušia vo vnútornom prostredí budov. Z dôvodu poruchového stavu elektrónového mikroskopu sa neprijímali na vyhodnotenie žiadne vzorky. Na základe týchto skutočností nie je počet odobratých a vyhodnotených vzoriek dostatočne vysoký.

## 7. Legislatívna činnosť

Limitné koncentrácie azbestových vlákien stanovuje Vyhláška MZ SR č. **259/2008 Z.z.** o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia. V prílohe č. 4 predmetnej vyhlášky je **limitná hodnota** azbestových vlákien vo vnútornom ovzduší budov stanovená na **1000 vlákien.m<sup>-3</sup>**. Táto hodnota sa vzťahuje na azbestové vlákna s priemerom menším ako 3µm, s dĺžkou väčšou ako 5µm a pomerom dĺžky a priemeru vlákna väčším ako 3:1.

Podľa **Nariadenia vlády SR č. 300/2007 Z.z.** (čiastka 136, tabuľka 5), ktorým sa mení nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci, je stanovená medzná technická smerná hodnota početnej koncentrácie počtu respirabilných vlákien azbestu **0,1 vlákna.cm<sup>-3</sup>**.

Podľa **Nariadenia vlády SR č. 300/2007, tabuľka 5, strana 15** je počet respirabilných vlákien.cm<sup>-3</sup> u umelých minerálnych vlákien (napr. čadičové, sklenené, troskové) **2 vlákna/cm<sup>3</sup>**.

1. VDI 3492 (SRN, June 2013) Indoor air measurement. Ambient air measurement. Measurement of inorganic fibrous particles. Scanning electron microscopy method.
2. VDI 3866 (SRN, December 2021)  
Part 1 Determination of asbestos in technical products. Sampling and sample preparation  
Part 5 Determination of asbestos in technical products. Scanning electron microscopy method.
3. Nariadenie vlády SR o ochrane zdravia pri práci s azbestom z 5.4.2006 (Zb. zákonov č.253/2006)
4. Nariadenie vlády SR o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia (Zb. zákonov č. 259/2008)
5. STN EN ISO 16000-7(1.2.2008) Ochrana ovzdušia. Vnútorné ovzdušie. Časť 7: Stratégia odberu vzoriek na stanovenie koncentrácií azbestových vlákien vo vzduchu.

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

Ing. Iveta Kadlecová - menovací dekrét vydaný 13.2.2017, pod číslom OOD/1967/2017 na činnosť v komisii na preskúšanie odbornej spôsobilosti na odber vzoriek zo životného a pracovného prostredia na účely kvalitatívneho a kvantitatívneho zisťovania životného a pracovného prostredia

Ing. Iveta Kadlecová – osvedčenie o odbornej spôsobilosti zo dňa 27.11.2019 pod číslom OOD/8528/2019 na odber vzoriek ovzdušia na stanovenie chemických faktorov životného a pracovného prostredia, odber pevného materiálu a zeminy – meranie azbestu.

Z počtu vyšetrených vzoriek za rok 2022 vidieť záujem o odstraňovanie a sanáciu azbestových materiálov v zmysle platnej legislatívy, čomu napomáha aj činnosť NRC pre zdravotnú problematiku vláknitých prachov.

## **NRC pre kozmetické výrobky**

## **1. Zriadenie NRC**

Národné referenčné centrum pre kozmetické výrobky, (ďalej len „NRC“) pri Regionálnom úrade verejného zdravotníctva so sídlom v Žiline, s pôsobnosťou pre územie Slovenskej republiky, bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 8 ods. 2 zákona 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov s účinnosťou od 1. júna 2012. NRC organizačne podlieha priamo regionálnemu hygienikovi na RÚVZ so sídlom v Žiline.

## **2. Personálne obsadenie**

Na 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
- podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2017
- 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 2022 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 2022. Zanalyzovalo sa
  - 61 vzoriek výrobkov na obsah ťažkých kovov (olovo, kadmium, ortuť, arzén ),
  - 49 vzoriek výrobkov na pH,
  - 56 vzoriek výrobkov na obsah konzervačných látok regulovaných i zakázaných (kyseliny benzoová, sorbová, salicylová, parahydroxybenzoová, parabény, phenoxyetanol, chlorbutanol, kyselina propionová),
  - 14 vzoriek výrobkov na obsah vitamínov (A: retinylpalmitate, E: tocopherol, tocopherolacetate, C: kyselina askorbová, ascorbylpalmitate),
  - 30 vzoriek výrobkov na obsah fluoridov
  - 2 vzorky peroxid vodíka
  - 16 vzoriek na obsah hliníka
  - 26 vzoriek toluén
  - 4 vzorky hydroxid sodný

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.
- 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 2023 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.

V roku 2022 bolo na ÚVZ SR a NRC prijatých 134 hlásení od pobočiek colných úradov. ÚVZ SR k nim vystavilo 125 písomných stanovísk na základe ktorých bol tovar „prepustený do voľného obehu“. Ďalej boli vydané 3 stanoviská: „Nevyhovujúci výrobok – prepustenie do voľného obehu nepovolené – nariadenie (EÚ) 2019/1020“. Tieto výrobky obsahovali zmes kanabinooidov s obsahom látky THC a v jednom prípade rastový faktor. Okrem hlásení, ktoré sa týkali kozmetických výrobkov bolo prijatých 20 hlásení, ktoré sa týkali dovozu výživových doplnkov, zdravotníckych pomôcok a surovín.

V spolupráci s Finančným riaditeľstvom v rámci kontroly dovozov boli vypracované rizikové profily, pri ktorých sa vykonávala kontrola dokumentácie.

### **1. Rizikový profil - dokumentárna kontrola kozmetických výrobkov – Esenciálne oleje na kozmetické účely**

Tento profil bol vytvorený na základe predchádzajúcej skúsenosti v rámci rizikového profilu na dovoz kozmetických výrobkov s obsahom oleja z čajovníka austrálskeho. V súvislosti s týmto profilom boli identifikované dovozy výrobkov, ktoré neboli v súlade s platnými predpismi. Pri tomto rizikovom profile sa kontroloval dovážaný tovar uvedený pod kódom v colnom sadzovníku: 3301 – Silice (tiež deterpénové), vrátane pevných a absolútnych, rezinoidy, extrahované olejoživice, koncentráty silíc v tukoch, v stálych olejoch, vo voskoch alebo podobných látkach, získané napustením alebo maceráciou týchto výrobkov, terpenické vedľajšie produkty z deterpenácie silíc, vodné destiláty a vodné roztoky silíc: Kozmetické výrobky s obsahom oleja z čajovníka austrálskeho (Tea Tree Oil).

Kontroly sa vykonávali v časovom období od februára do decembra 2022. V rámci tohto profilu bolo v roku 2022 prijatých 17 hlásení na dovoz takýchto výrobkov.

### **2. Rizikový profil - dokumentárna kontrola kozmetických výrobkov z Veľkej Británie**

Tento rizikový profil sa vzťahoval na dovoz všetkých kozmetických výrobkov, okrem výrobkov na osobnú spotrebu, ktoré boli dovážané z Veľkej Británie. Profil bol vytvorený z dôvodu vystúpenia Veľkej Británie z Európskej únie, čím došlo k zmene v pozícii hospodárskych subjektov. Každý hospodársky subjekt, ktorý dováža tovar z Veľkej Británie sa po vystúpení Veľkej Británie z EÚ z distribútora stal zodpovednou

osobou za bezpečnosť dovážaných kozmetických výrobkov a musí splniť náležitosti, ktoré mu vyplývajú z čl. 5 nariadenia č. 1223/2009 o kozmetických výrobkoch. Do profilu boli zahrnuté výrobky pod kódom v colnom sadzobníku: 3304 Kozmetické prípravky alebo líčidlá a prípravky na starostlivosť o pokožku (iné ako lieky) vrátane opaľovacích ochranných prípravkov alebo prípravkov na opaľovanie; prípravky na manikúru alebo pedikúru.

Tieto výrobky sa kontrolovali v období od: od februára do decembra 2022. Počas tohto obdobia bolo od colných úradov zaslaných 56 hlásení o dovoze.

#### 4.1.2 Novozavedené metódy

V roku 2022 sa v laboratóriu nezaviedla nová metóda.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

Organizátor	Počet skúšok	Počet ukazovateľov	Úspešnosť %
ÚVZ Bratislava	1	6	100

V rámci medzilaboratórneho porovnania bola analyzovaná vzorka farby na vlasy.

#### 4.1.4 Iná odborná činnosť

##### a) Spolupráca s orgánmi a organizáciami v Slovenskej republike

V roku 2022 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 2022 NRC pre kozmetické výrobky spolupracovalo s

- EDQM (Direktoriát pre kvalitu liekov a zdravotnú starostlivosť) pri Rade Európy, Strasburg – spolupráca v rámci pracovnej skupiny CD-P-COS – European Committee for Cosmetics and Consumer Health,

##### c) Analýza vzoriek kozmetických výrobkov:

	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
<b>Chémia</b>	161	1 334	2 005
<b>Mikrobiológia</b>	185	3 120	6 232
<b>S P O L U</b>	<b>346</b>	<b>4 454</b>	<b>8 237</b>

### *Chemické analýzy:*

	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
ŠZD	156	1 327	1 994
Platené služby	5	7	11

### *Mikrobiologické analýzy:*

	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
ŠZD	139	2 464	4 920
Platené služby	46	656	1 312

### *Vzorky zabezpečenia kvality:*

	Počet ukazovateľov	Počet analýz
Chémia	992	1 136
Mikrobiológia	1 440	1 950

## **5. Legislatívna činnosť**

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

Aj v roku 2022 boli všetky činnosti naďalej ovplyvnené pandémiou COVID-19. NRC pre kozmetické výrobky:

- NRC spoločne s ÚVZ SR sa podieľalo na príprave podkladov ku školeniu RÚVZ pre zamestnancov vykonávajúcich štátny zdravotný dozor a dohľad nad kozmetickými výrobkami. Toto školenie bolo zamerané na usmernenie k výkonu ŠZD a dohľadu nad kozmetickými výrobkami pre rok 2022. Školenie sa uskutočnilo online. 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 uskutočnila na ÚVZ SR, zúčastnili sa zástupcovia zo všetkých laboratórií vykonávajúcich analýzy kozmetických výrobkov
- NRC vydalo 12 informačných listov – Kozmetické informácie pre zamestnancov RÚVZ v SR, ktorí vykonávajú dozor kozmetických výrobkov ako aj pre ostatné laboratória RÚVZ v SR, v ktorých uviedlo
  - doplňujúce usmernenia k cieľným sledovaniam, počtom vzoriek, odberom a pod.
  - informácie o stanoviskách vedeckého výboru (SCCS) k posudzovaným látkam
  - informácie a vysvetlenia k nariadeniam Komisie, ktoré upravovali a dopĺňali nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1223/2009 o kozmetických výrobkoch
  - informácie o pripravovaných zmenách a diskutovaných zmenách v rámci pracovných skupín pre oblasť kozmetických výrobkov
- poskytovalo telefonické aj písomné informácie pre fyzické a právnické osoby.

## **7. 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,
    - Sub-working group Cosmetovigillance – vigilance systém pre hlásenie závažných poškodení zdravia z kozmetických výrobkov,
  - pracovnej skupiny EDQM– kozmetické výrobky pri Rade Európy
  - 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

Z dôvodu pandémie sa tieto zasadnutia konali online.

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

Pracovníci sa nezúčastnili na zahraničných pracovných cestách.

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

Šošková Ľ., Laboratórny monitoring kozmetických výrobkov,  
Slovenský kozmetologický zväz odborný seminár – Žilina 20. 9. 2022  
Kišacová J., Aktuálne informácie v oblasti kozmetických výrobkov,  
Slovenský kozmetologický zväz odborný seminár – Žilina 20. 9. 2022

Prílohy:

- 1) Celkový počet vzoriek, ukazovateľov a analýz podľa okresov
- 2) Celkový počet vzoriek podľa ukazovateľov
- 3) Zoznam chemických a mikrobiologických metód

**Príloha 1****Celkový počet vyšetrených vzoriek, ukazovateľov a analýz v roku 2022 podľa okresov v SR – chemické a mikrobiologické analýzy**

RÚVZ	Počet vzoriek		Počet ukazovateľov		Počet analýz	
	chémia	mikrobiológia	chémia	mikrobiológia	chémia	mikrobiológia
Banská Bystrica	6	9	79	146	118	292
Bardejov	3	0	54	0	78	0
Bratislava hl. m.	0	0	0	0	0	0
Čadca	8	9	90	136	120	272
Dolný Kubín	3	4	25	64	40	128
Dunajská Streda	0	0	0	0	0	0
Galanta	0	0	0	0	0	0
Humenné	5	5	64	104	91	208
Komárno	2	0	2	0	2	0
Košice	0	0	0	0	0	0
Levice	10	8	86	196	138	392
Liptovský Mikuláš	3	4	19	36	26	72
Lučenec	1	2	17	18	24	36
Martin	5	4	21	36	28	72
Michalovce	5	3	56	18	80	36
Nitra	0	0	0	0	0	0
Nové Zámky	2	0	2	0	2	0
Považská Bystrica	3	6	25	68	40	136
Poprad	0	0	0	0	0	0
Prešov	3	3	54	66	78	132
Prievidza	3	3	15	66	28	132
Rimavská Sobota	3	3	15	66	29	132
Rožňava	5	3	17	66	29	132
Senica	5	3	17	66	32	132
Spišská Nová Ves	7	3	64	66	81	132
Stará Ľubovňa	7	3	58	18	82	32
Svidník	12	8	81	176	127	352
Topoľčany	5	5	23	110	44	220
Trebišov	5	3	56	66	80	132
Trenčín	2	3	8	66	16	132
Trnava	5	3	56	66	80	132
Veľký Krtíš	6	7	40	102	69	204
Vranov nad Topľou	8	8	79	176	120	352
Zvolen	8	9	81	142	120	284
Žiar nad Hronom	3	6	25	80	40	160
Žilina	18	58	105	900	163	1800
<b>Spolu</b>	<b>161</b>	<b>185</b>	<b>1 334</b>	<b>3 120</b>	<b>2 005</b>	<b>6 232</b>

**Celkový počet vyšetrených vzoriek v roku 2022 rozdelených na štátny zdravotný dozor a platené služby**

RÚVZ	Počet vzoriek		Počet ukazovateľov		Počet analýz	
	chémia	mikrobiológia	chémia	mikrobiológia	chémia	mikrobiológia
ŠZD	156	139	1327	2464	1994	4920
Platené služby	5	46	7	656	11	1312
<b>Spolu</b>	<b>161</b>	<b>185</b>	<b>1 334</b>	<b>3 120</b>	<b>2 005</b>	<b>6 232</b>

**Príloha 2**

**Celkový počet vyšetrených vzoriek v roku 2022 podľa ukazovateľov:**

Konzervačné látky: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kyselina benzoová</li> <li>➤ Kyselina sorbová</li> <li>➤ Kyselina salicylová</li> <li>➤ Kyselina 4-hydroxybenzoová</li> <li>➤ Parabény</li> <li>➤ Phenoxyethanol</li> <li>➤ Chlórbutanol</li> <li>➤ Kyselina propionová</li> </ul>	56	HPLC UV
Ťažké kovy: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Olovo</li> <li>➤ Kadmium</li> <li>➤ Arzén</li> <li>➤ Ortuť</li> </ul>	61	AAS
Hliník	16	AAS
Vitamíny <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tocopherol</li> <li>➤ Tocopherolacetate</li> <li>➤ Retinylpalmitate</li> <li>➤ Kyselina askorbové</li> <li>➤ Ascorbylpalmitate</li> </ul>	14	HPLC UV
Fluoridy	30	potenciometria
Peroxid vodíka	2	titračne
Hydroxid sodný	4	
Toluén	26	GC FID
pH	49	pH-meter

**Príloha 3**  
**Zoznam chemických a mikrobiologických metód**  
**Akreditované metódy:**

<b>Ukazovateľ</b>	<b>Princíp</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Konzervačné látky <ul style="list-style-type: none"> <li>• kyselina benzoová,</li> <li>• kyselina sorbová,</li> <li>• kyselina salicylová,</li> <li>• kyselina 4-hydroxybenzoová</li> </ul> </li> </ul>	HPLC
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Konzervačné látky <ul style="list-style-type: none"> <li>• metylparaben</li> <li>• etylparaben</li> <li>• Propylparaben</li> <li>• Butylparaben</li> <li>• isobutylparaben</li> </ul> </li> </ul>	HPLC
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sladidlá <ul style="list-style-type: none"> <li>• sacharín</li> <li>• aspartám</li> <li>• acesulfán K</li> </ul> </li> </ul>	HPLC
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Syntetické farbivá <ul style="list-style-type: none"> <li>• amarant</li> <li>• ponceau 4R</li> <li>• žltá SY</li> <li>• allura červená AC</li> <li>• azorubín</li> <li>• erytrozín</li> <li>• červená 2G</li> <li>• tartrazín</li> <li>• chinolínová žltá</li> <li>• indigokarmín</li> <li>• brilantná čierna BN</li> <li>• zelená S</li> <li>• brilantná modrá FCF</li> <li>• patentná modrá V</li> </ul> </li> </ul>	HPLC
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vitamín E</li> </ul>	HPLC
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vitamín C <ul style="list-style-type: none"> <li>• kyselina askorbová</li> </ul> </li> </ul>	HPLC
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Toluén</li> </ul>	GC
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dietylenglycol</li> </ul>	GC
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ťažké kovy <ul style="list-style-type: none"> <li>• kadmium</li> <li>• olovo</li> <li>• meď</li> <li>• zinok</li> </ul> </li> </ul>	AAS GTA  AAS FLAME
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ortuť</li> </ul>	AMA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fluoridy</li> </ul>	potenciometria
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Voľný hydroxid sodný a draselný</li> </ul>	odmerná analýza
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peroxid vodíka</li> </ul>	odmerná analýza
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Šesťmocný chróm</li> </ul>	spektrofotometria
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Celkový počet mikroorganizmov</li> </ul>	mikrobiológia
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Staphylococcus aureus</li> </ul>	mikrobiológia
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Candida albicans</li> </ul>	mikrobiológia

**Neakreditované metódy:**

- vitamíny A,D, C (ako askorbylpalmitát) HPLC
- phenoxyethanol HPLC
- konzervačné látky
  - (isopropylparaben, pentylparaben, hexylparaben, heptylparaben, phenylparaben) HPLC
- chlórbutanol GC
- kyselina propiónová GC
- chloroform GC
- metylmetakrylát spektrofotometria
- ťažké kovy Ni AAS GTA
- ťažké kovy Cr AAS GTA
- ťažké kovy As AAS GTA
- ťažké kovy Sb AAS GTA
- ťažké kovy Al AAS GTA
- ťažké kovy Se AAS GTA
- záťažový test – mikrobiológia
- pH
- akrylamid HPLC



# **NRC pre prevenciu a kontrolu nozokomiálnych nákaz**

**1. NRC pre prevenciu a kontrolu nozokomiálnych nákaz zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR č. S06917-2019-OVZSaP-1 zo dňa 15.03.2019 v zmysle s § 4 ods. 1 písm. f) a § 8 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a na základe materiálu „Akčné plány Národného plánu kontroly infekčných ochorení v Slovenskej republike“, schváleného vládou Slovenskej republiky dňa 09.01.2019 (uznesenie č. 6/2019).**

## **2. Personálne obsadenie:**

- počet lekárov 2
- počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním I. a II. stupňa) 2

## **3. Akreditácia (áno/nie)**

## **4. Činnosť NRC**

### **4.1. Odborná činnosť**

#### **4.1.1 Ťažiskové úlohy**

- NRC sleduje a zhromažďuje všetky informácie o najnovších poznatkoch prevencie a kontroly nozokomiálnych nákaz, výskytu a šírenia epidemiologicky významných patogénov
- Poskytuje expertíznu, konzultačnú a poradenskú činnosť v oblasti prevencie nozokomiálnych nákaz
- Poskytuje metodickú a odbornú pomoc pre sieť epidemiologických a mikrobiologických pracovísk regionálnych úradov verejného zdravotníctva v Slovenskej republike a zdravotníckym pracovníkom v zdravotníckych zariadeniach v oblasti prevencie nozokomiálnych nákaz
- Zabezpečuje epidemiologický dohľad nad výskytom a šírením epidemiologicky významných nemocničných patogénov a nimi spôsobených infekcií a epidémií.
- Realizuje výkon surveillancie a ostatných aktivít v problematike nozokomiálnych nákaz koordinovaných Európskym centrom pre prevenciu a kontrolu prenosných ochorení (ECDC), Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) a inými organizáciami členských štátov Európskej únie.
- Zabezpečuje surveillancie nozokomiálnych nákaz na národnej úrovni, poskytuje metodickú pomoc pri výkone surveillancie a iných programov na lokálnej úrovni.
- Vypracováva metodické postupy, poskytuje odbornú a metodickú podporu budovania lokálnej infraštruktúry programu prevencie a kontroly nozokomiálnych nákaz v zdravotníckych zariadeniach, organizuje alebo spolupracuje na vzdelávaní pracovníkov špecializovaných na prevenciu a kontrolu nozokomiálnych nákaz v zdravotníckych zariadeniach.
- Vypracováva metodické postupy a podklady pre kampane zamerané na bezpečnosť pacienta.
- Vypracováva vecné podklady do návrhov zákonov a iných právnych predpisov v oblasti prevencie a kontroly nozokomiálnych nákaz.
- Zavádza a vykonáva laboratórne metódy v oblasti monitoringu environmentálnej záťaže zdravotníckych zariadení epidemiologicky významnými patogénmi, monitoring ich antimikrobiálnej rezistencie a schopnosti tvorby biofilmu, monitoring ich fenotypových a genotypových vlastností.

## Mikrobiologická zložka NRC pre prevenciu NN

Zavádzanie a vykonávanie laboratórných metód v oblasti monitoringu environmentálnej záťaže zdravotníckych zariadení epidemiologicky významnými patogénmi, monitoringu antimikrobiálnej rezistencie v nemocničnom prostredí, analýza fenotypových a genotypových vlastností významných nemocničných patogénov a ich molekulárna typizácia

NRC pre NN vykonáva nasledovné metodiky v laboratórnej detekcii:

- Zavedenie metodiky molekulovej typizácie kmeňov *Clostridioides difficile* podľa štandardizovaných odporúčaných metód Európskeho centra pre kontrolu a prevenciu ochorení (ECDC) - „Laboratory procedures for diagnosis and typing of human *Clostridium difficile* infection“. Cieľom NRC NN je aplikácia odporúčanej molekulovej typizácie, konkrétne PCR-ribotypizácie pre potreby epidemiologického šetrenia prípadov závažných klostrídiových infekcií na Slovensku.
- Dôkaz prítomnosti *Clostridioides difficile* v stolici kultiváciou na selektívnych médiách, v špeciálnej striktno anaeróbnej kultivačnej stanici. Selektívne médiá (napr. Braziers médium = CCEY médium, TCCA médium) potlačia rast sprievodnej mikroflóry, pričom sa vzorka spracuje „alkoholovým šokom“.
- Zistenie kontaminácie spórami *Clostridioides difficile* v prostredí zdravotníckych zariadení.
- Stanovenie prítomnosti génov u *Clostridioides difficile*, kódujúcich produkciu toxínov – toxín A, B, binárny toxín = toxinotypizácia. K zisteniu k prítomnosti génov kódujúcich produkciu toxínov sa uskutočňuje izolácia DNA narastených kmeňov *Clostridioides difficile* a prítomnosť génov sa potvrdí multiplexnou PCR reakciou s následným vyhodnotením kapilárnou elektroforézou. Metódou toxinotypizácie identifikujeme kmene *Clostridioides difficile* do skupín na základe mutácií v génoch kódujúcich produkciu toxínov (*tcdA*, *tcdB*).
- PCR-Ribotypizácia *Clostridioides difficile*, pomocou ktorej sa vykonáva identifikácia polymorfizmu medzigénových oblastí (ISR) medzi 16S a 23S ribozomálnou DNA (rDNA), ktoré sú špecifické pre jednotlivé izoláty *Clostridioides difficile*. Typizácia a vizualizácia naamplifikovaných DNA fragmentov sa riadi štandardizovaným protokolom od ECDC. Analýzou dát pomocou softvérov získame elektroforetogramy, z ktorých je možné zistiť veľkosť fragmentov, ktoré sa vyhodnocujú pomocou online databázy Webribo.
- Stanovenie citlivosti u *Clostridioides difficile* a iných významných pôvodcov nozokomiálnych pôvodcov na antibakteriálne látky – kvalitatívne stanovenie citlivosti (diskovou difúznou metódou) a kvantitatívne stanovenie minimálnej inhibičnej koncentrácie (MIC), s využitím Epsilon-testu a automatizovaného prístroja Vitek.
- Identifikácia významných patogénov s klinicky a epidemiologicky významnými mechanizmami rezistencie a určenie ich profilu citlivosti z prostredia zdravotníckych zariadení na Slovensku.
- Stanovenie prítomnosti génov kódujúcich produkciu karbapenemáz a iných významných mechanizmov rezistencie u environmentálnych vzoriek z prostredia zdravotníckych zariadení.
- Schopnosť produkcie biofilmu u environmentálnych vzoriek z prostredia zdravotníckych zariadení.

## Počet výkonov:

- V roku 2022 sa laboratórium NRC pre NN naďalej aktívne podieľalo na vyšetrovaní prítomnosti vírusu SARS-CoV-2 vo vzorkách z horných dýchacích ciest. Za sledované obdobie bolo spolu vyšetrených 14 467 vzoriek na prítomnosť vírusu SARS-CoV-2.
- Od 23.12.2021 sa úspešne zaviedla sekvenácia vzoriek v spádovej oblasti RÚVZ so sídlom v Trenčíne. V roku 2022 bolo spolu sekvenovaných 2352 vzoriek.
- V roku 2022 pracovisko NRC NN spracovalo spolu 539 vzoriek odpadových vôd na prítomnosť vírusu SARS-CoV-2.
- Dôkaz prítomnosti *Clostridioides difficile* v stolici kultiváciou na selektívnych médiách bola vykonaná v 24 klinických vzoriek, pričom ďalšia analýza (stanovenie prítomnosti génov u *Clostridioides difficile*, kódujúcich produkciu toxínov, PCR-Ribotypizácia *Clostridioides difficile*) bola u 15 izolátov.

### 4.1.2 Novozavedené metódy – vymenovať

- Zistenie kontaminácie spórami *Clostridioides difficile* v prostredí zdravotníckych zariadení.
- Stanovenie prítomnosti génov kódujúcich produkciu karbapenemáz a iných významných mechanizmov rezistencie u environmentálnych vzoriek z prostredia zdravotníckych zariadení
- Identifikácia významných patogénov s klinicky a epidemiologicky významnými mechanizmami rezistencie a určenie ich profilu citlivosti z prostredia zdravotníckych zariadení na Slovensku.

### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania – nie

### 4.1.4 Iná odborná činnosť + medzinárodná činnosť

Spoluúčasť na organizácii medzinárodnej konferencie: Vedecká konferencia s medzinárodnou účasťou: Krčméryho deň boja proti antibiotickej rezistencii II., Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce Trnavskej univerzity v Trnave, dňa: 10.11.2022

## Epidemiologická zložka NRC pre prevenciu NN

NRC pre kontrolu a prevenciu NN spolupracuje a podieľa sa na viacerých projektoch ECDC zameraných na zníženie záťaže nozokomiálnych nákaz a antimikrobiálnej rezistencie:

- Príprava realizácie tretieho **Bodového prevalenčného sledovania NN a užívania ATB v nemocniciach poskytujúcich akútnu zdravotnú starostlivosť v SR** (termín výkonu BPS 3 v 04-06/2023):
  - Účasť na on-line pracovnom stretnutí organizovanom ECDC – metodika tretieho bodového prevalenčného sledovania NN a ATB rezistencie v rokoch 2022/2023 - dňa 14.03.2022 (zmeny v protokole)
  - Účasť na on-line pracovnom stretnutí organizovanom ECDC – metodika tretieho bodového prevalenčného sledovania NN a ATB rezistencie v rokoch 2022/2023 - dňa 26.10.2022 (zmeny v protokole)
  - Preklad protokolu sledovania

- Účasť na projekte „**Surveillance vybraných nemocničných nákaz na jednotkách intenzívnej starostlivosti**“ (podľa protokolu ECDC): zber údajov na vybraných JIS v SR a zaslanie údajov cez TESSY do ECDC
  - Účasť na projekte „**Surveillance vybraných nemocničných nákaz v mieste chirurgického výkonu**“ (podľa protokolu ECDC): zber údajov u pacientov, ktorý podstúpili cholecystektómiu vo vybraných nemocniciach v SR a zaslanie údajov cez TESSY do ECDC
  - Účasť na projekte „**Európska surveillance infekcií *Clostridium difficile***“ (podľa protokolu ECDC): zber údajov za prechádzajúci rok 2021, ktoré boli exportované do ECDC cez TESSY
  - Účasť v projekte „**Celogenómová sekvenácia izolátov *Clostridium difficile* v nemocniciach v krajinách EÚ/EEA**“ podľa protokolu ECDC v termíne 03 - 04/05 2022: výber a zaslanie vhodných vzoriek CD na sekvenáciu do ECDC
  - Účasť na projekte „**Sledovanie epidémie ochorenia COVID-19 v zariadeniach dlhodobej starostlivosti v krajinách EÚ**“:
    - Zber a zaslanie údajov do ECDC
    - Účasť na online pracovnom seminári dňa 29.6.2022 s názvom: „Zber údajov z epidémie ochorenia COVID-19 v zariadeniach dlhodobej starostlivosti“
  - Preklad informácií z Varovného systému ECDC EpiPulse o závažných patogénoch, ktoré boli uverejňované v Rýchlom varovnom systéme (SRV) EPIS a zaslanie informácie na mailové adresy členov Sekcie nemocničnej hygieny Slovenskej vakcinologickej a epidemiologickej spoločnosti a členom Slovenskej mikrobiologickej spoločnosti.
- Preložené články z EpiPulse ECDC v roku 2022:
- Nárast výskytu prípadov šigelózy vyvolanej sexuálne prenosnou extenzívne rezistentnou *Shigella sonnei* u mužov v Anglicku
  - *Acinetobacter baumannii* - blaOXA-72 rezistentný na karbapenémy u kolonizovaných pacientov s nedávnou hospitalizáciou na Ukrajine
  - Epidémia vyvolaná *Burkholderia vietnamiensis* (*Burkholderia cepacia* complex member) v Írsku
  - Epidémia infekcií vyvolaných *Pseudomonas aeruginosa* v nórskech nemocniciach
  - Epidémia infekcií vyvolaných *Serratia marcescens* v Nórsku
  - Streptokokové infekcie – skupina A (GAS), prehľad výskytu ochorení vo viacerých európskych krajinách v roku 2022
  - Prvá správa o výskyte predpokladanej hypervirulentnej *Klebsiella pneumoniae* (HvKp) ST23 s blaNDM-1 v Holandsku
  - Výskyt *Klebsiella pneumoniae* ST395 produkujúcej OXA-232 a NDM-5 v Maďarsku
  - Výskyt NDM-1 a NDM-1/OXA-48 *Klebsiella pneumoniae* v Nemecku

## 5. Legislatívna činnosť

## 6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- NRC uskutočňuje školenia pre študentov vysokých škôl (Trenčianska univerzita), ktorí v rámci odbornej praxe navštevujú pracoviská RÚVZ so sídlom v Trenčíne

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

prof. MUDr. Mária Štefkovičová, PhD., MPH (ukončený pracovný pomer k 31.12.2022)

- člen Slovenskej lekárskej komory
- člen Slovenskej epidemiologickej a vakcinologickej spoločnosti
- Národný kontaktný bod pre nozokomiálne nákazy (ECDC) pre SR

Mgr. Lenka Reizigová, PhD., MPH

- člen Komory medicínsko-technických pracovníkov
- člen Československej spoločnosti mikrobiologickej

MUDr. Zuzana Fabičovicová (ukončený pracovný pomer k 31.12.2022)

- člen Slovenskej lekárskej komory
- člen Slovenskej epidemiologickej a vakcinologickej spoločnosti

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

- Prostináková, Z.: „Control of multidrug-resistant micro-organisms in health care settings“, účasť na interaktívnom online kurze organizovanom ECDC v dňoch 8,10,15,17.11.2022. Cieľom bolo posilniť kapacity v členských štátoch EÚ a Európskeho hospodárskeho priestoru (EHP) v oblasti prevencie a kontroly infekcií spojených so zdravotnou starostlivosťou (HAIs) spôsobených multirezistentnými organizmami (MDROs) v zariadeniach akútnej zdravotnej starostlivosti a podporovať vykonávanie vhodných opatrení v EÚ.
- Štefkovičová M., Reizigová L, Zelko K., Prostináková Z., Fabičovicová Z.: HAI-Net virtual network meeting, 16 – 17.11.2022 (ARHAI) - účasť na online seminári organizovanom ECDC
- Zelko K., Prostináková Z.: „The Virtual Home Hospital Quality Framework: A Foundation for Quality Improvement“ – účasť na online webinári zo dňa 19.10.2022

## 9. Prednášková a publikačná činnosť

### Prednášková činnosť:

<b>Zelko K., Štefkovičová M.</b>	Polyrezistentná <i>Candida auris</i> - súčasný stav	TK o nových poznatkoch v epidemiológii infekčných chorôb, 9.6.2022, SZU Bratislava
<b>Litvová S., Štefkovičová M.</b>	III. prevalenčné sledovanie nozokomiálnych nákaz	TK o nových poznatkoch v epidemiológii infekčných chorôb, 9.6.2022, SZU Bratislava
<b>Štefkovičová M.</b>	Nové hrozby pre zdravotníctvo v oblasti prenosných ochorení	Bezpečnosť pacienta, bezpečnosť zdravotníckeho pracovníka - celoslovenská konferencia v Topoľčanoch, 22 – 23.9.2022
<b>Litvová S., Zelko K., Štefkovičová M.</b>	Multirezistentná <i>Candida auris</i> – opatrenia v prípade výskytu	Bezpečnosť pacienta, bezpečnosť zdravotníckeho pracovníka - celoslovenská konferencia v Topoľčanoch, 22 – 23.9.2022
<b>Prostináková Z., Čerešňáková K.,</b>	Sledovanie nozokomiálnych nákaz formou prevalenčnej	Bezpečnosť pacienta, bezpečnosť zdravotníckeho pracovníka - celoslovenská

Litvová S.	štúdie - výhody a nevýhody	konferencia v Topoľčanoch, 22 – 23.9.2022
<b>Litvová S.,</b> Štefkovičová M., Prostináková Z.	Tretie bodové prevalenčné sledovanie nozokomiálnych nákaz a užívania antibiotík v SR – čo nás čaká?	XXVI. Červenkové dni preventívnej medicíny, Tále, 6 - 8.10.2022
<b>Štefkovičová M.,</b> Litvová S.	Užívanie antibiotík v nemocniciach v SR – výsledky z bodového prevalenčného sledovania (vyžiadaná prednáška)	Krčméryho deň boja proti antibiotickej rezistencii II, Trnavská univerzita, Trnava, 10.11.2022
<b>Reizigová L.</b>	Využitie metód diagnostiky a alternatívnej terapie v prevencii a kontrole nozokomiálnych nákaz patogénom <i>Clostridioides difficile</i> .	12. ročník odbornej konferencie s názvom „Laboratórne rozhlady – veda, škola, prax“. Vzdelávací program pre učiteľov odborných predmetov stredných zdravotníckych škôl. Miesto konania: SZŠ C. Šimurkovej v Trenčíne, Veľkomoravská 14, 91134 Trenčín. 20.06. – 21.06.2022

### Publikačná činnosť:

Rusňáková, D.; Sedláčková, T.; Radvák, P.; Böhmer, M.; Mišenko, P.; Budiš, J.; Bokorová, S.; Lipková, N.; Forgáčová-Jakúbková, M.; Sládeček, T., Jozef Sitarčík, Werner Krampfl, Michaela Gažiová, Anna Kaliňáková, Edita Staroňová, Elena Tichá, Terézia Vrábl'ová, Lucia Ševčíková, Barbora Kotvasová, Lucia Maďarová, Soňa Feiková, Kristína Beňová, **Lenka Reizigová**, Zuzana Onderková, Dorota Ondrušková, Dušan Loderer, Mária Škereňová, Zuzana Danková, Katarína Janíková, Erika Halašová, Elena Nováková, Ján Turňa, Tomáš Szemes. *Systematic Genomic Surveillance of SARS-CoV-2 Virus on Illumina Sequencing Platforms in the Slovak Republic—One Year Experience*. In *Viruses* 2022, 14, 2432.