



# PROGRAMY A PROJEKTY

ÚRADU VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA V SR

ROK 2017

-  
odpočet plnenia

FEBRUÁR 2018

© VYPRACOVAL ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Odbor organizačno - dokumentačný

# **HYGIENA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ZDRAVIA**

## **1.1 PLNENIE AKČNÉHO PLÁNU PRE ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE OBYVATEĽOV SLOVENSKEJ REPUBLIKY (NEHAP IV.)**

**Gestor:** ÚVZ SR

Akčný plán pre životné prostredie a zdravie obyvateľov Slovenskej republiky (NEHAP IV) je implementovaný prostredníctvom konkrétnych aktivít, projektov zameraných na dosiahnutie jednotlivých regionálnych prioritných cieľov (RPG) rámcovo stanovených v Deklarácii ministrov prijatej v Parme, 2010. Je dôležitým nástrojom na posilnenie procesov v prospech zlepšenia environmentálneho zdravia so zapojením čo najväčšieho počtu partnerov z rôznych oblastí. Ide o plnenie medzinárodného záväzku jednotlivých krajín WHO/EURO, ktoré sa zaviazali prostredníctvom národných NEHAP-s presadzovať politiku v oblasti environmentálneho zdravia.

Jednotlivé prioritné oblasti boli k 31. 12. 2017 vyhodnotené v rámci Národnej správy o stave implementácie NEHAP IV. v Slovenskej republike v spolupráci s rezortmi, ktoré sa v rámci svojej činnosti podieľajú na jeho realizácii (rezort životného prostredia; pôdohospodárstva a rozvoja vidieka; práce, sociálnych vecí a rodiny; školstva, vedy, výskumu a športu; hospodárstva; dopravy a výstavby). Vypracovanie Národných správ o stave implementácie NEHAP IV. a ich predkladanie do vlády vyplýva z uznesenia vlády č. 10 z roku 2012, ktorým bol prijatý NEHAP IV. Uvedené uznesenie ukladá ministrom zdravotníctva SR predkladať na rokovanie vlády národnú správu o stave implementácie NEHAP IV. v Slovenskej republike každé dva roky.

Správa predložená k 31. 12. 2017 je záverečnou správou implementácie aktivít súčasného NEHAP IV. V roku 2018 sa bude pripravovať nový akčný plán (NEHAP V.), ktorý bude reflektovať definované priority aktuálnej Ostravskej deklarácie ministrov (13 – 15. Jún 2017), ktoré boli výsledkom 7 ročného úsilia členských štátov WHO/EURO o nastavenie nových priorít v oblasti environmentálneho zdravia v kontexte politiky Zdravie 2020 a Agendy TUR 2030 (Agenda trvaloudržateľného rozvoja v európskom regióne).

## **1.2 PROTOKOL O VODE A ZDRAVÍ PLNENIE - NÁRODNÝCH CIEĽOV**

**Gestor:** ÚVZ SR

Od doby nadobudnutia platnosti medzinárodného dokumentu Protokol o vode a zdraví (ďalej len „Protokol“), SR stanovila národné ciele v roku 2014 už po tretíkrát. Gestorom plnenia cieľov Protokolu v SR je Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky (ďalej len „ÚVZ SR“) a spoluzodpovednou inštitúciou je Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej len „MŽP SR“).

Pracovníčka ÚVZ SR, ktorá je národným kontaktným bodom Protokolu za Slovensko, sa v priebehu roku 2017 zúčastnila na 2 pracovných stretnutiach *Pracovnej skupiny pre vodu a zdravie* v Ženeve vo Švajčiarsku.

V rámci jedného z cieľov protokolu - *Zlepšenie kvality a zdravotnej bezpečnosti pitnej vody*, boli zrealizované viaceré projekty zamerané na ochranu zdravia. V 2. polovici roku 2017 bol pracovníčkami NRC pre pitnú vodu pripravený informačný materiál *Zdravá pitná voda z vlastnej studne*, ktorý sa zaoberá problematikou vlastných vodných zdrojov a je svojím obsahom určený pre širokú verejnosť. Účasťou na 2 stretnutiach pracovnej skupiny 1/VODA v rámci prípravy novej Stratégie environmentálnej politiky SR do roku 2030 a poskytnutím písomných podkladov sa prispelo k vypracovaniu novej Envirostratégie 2030. Dôvodom na vypracovanie bola neaktuálna a zastaraná stratégia, ktorá bola prijatá ešte v roku 1993. Za prípravu a koordináciu novej stratégie je zodpovedný Inštitút environmentálnej politiky MŽP SR. Implementácia nových požiadaviek Smernice si vyžiadala novelu zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov

v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon č. 355/2007 Z. z.“) a prípravu novej vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 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 (ďalej len „vyhláška č. 247/2017 Z. z.“), ktoré nahradili nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu v znení neskorších predpisov. Novela zákona č. 355/2007 Z. z. nadobudla platnosť 7.6.2017 pod č. 150/2017 a nepriamo novelizovala aj zákon č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov. Z novej legislatívy vyplynula aj požiadavka akreditácie odberov vzoriek pitnej vody. Odbor hygieny životného prostredia (ďalej len „OHŽP“) v spolupráci s Odborom objektivizácie faktorov životného prostredia (ďalej len „OOFŽP“) sa podieľali na organizovaní procesu akreditácie jednotlivých RÚVZ a zabezpečovali komunikáciu s VÚVH ohľadom organizovania kurzov vzorkovania pitných vôd a medzilaboratórnych porovnávacích skúšok.

ÚVZ SR a jednotlivé RÚVZ priebežne monitorujú situáciu cca 80 prírodných vodných plôch, 165 sezónnych a 280 celoročných umelých kúpalísk. Každoročne je odobratých cca 450 vzoriek z prírodných vodných plôch a cca 3700 z umelých kúpalísk. V rámci prevencie vzniku prenosných ochorení v prostredí umelých kúpalísk bol pred kúpacou sezónou 2017 pripravený a vydaný leták *Buďme ohľaduplní, kúpme sa zdravšie*, ktorý upozorňuje verejnosť na význam hygieny pred vstupom do bazénov. Povrchové vody na Slovensku boli sledované aj v rámci úlohy 7.1 Cyanobaktérie, ktorej garantom je NRC pre Hydrobiológiu na ÚVZ SR. Do plnenia úlohy sa zapájali aj jednotlivé RÚVZ. Cieľom úlohy bolo sledovanie výskytu cyanobaktérií v prírodných vodných plochách a aj na biokúpaliskách. Druhovú diverzitu a početnosť cyanobaktérií a rias na vybraných lokalitách sa sledovali na ÚVZ SR aj v rámci úlohy 7.8 Monitoring výskytu enterovírusov vo vodách určených na kúpanie. Vzorky na stanovenie enterovírusov boli spracované v NRC pre ekotoxikológiu na ÚVZ SR.

Plnenie národných cieľov na Slovensku naďalej zabezpečujú priebežne jednotlivé gestorské inštitúcie rezortu zdravotníctva a životného prostredia podľa termínov stanovených v dokumente (od roku 2015 po rok 2030).

### **1.3 ĽUDSKÝ BIOMONITORING – SLEDOVANIE ZÁŤAŽE SKUPÍN OBYVATEĽSTVA VYBRANÝM CHEMICKÝM FAKTOROM V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ A PRACOVNOM PROSTREDÍ**

**Gestor:** ÚVZ SR

1. januára 2017 oficiálne odštartoval prvý rok 5-ročného medzinárodného projektu označeného akronymom HBM4EU, ktorého je ÚVZ SR partnerom.

V prvom polroku 2017 ÚVZ SR - OHŽP ako koordinujúci útvar partnerov projektu (National Hub pre ľudský biomonitoring), zorganizoval prvé pracovné stretnutie národných partnerov, ktorí sú aktívne zapojení v spolupráci s ÚVZ SR do projektu. Predmetom stretnutia boli finančné a odborné otázky týkajúce sa pracovného plánu na rok 2017 a možnosti participovať v jednotlivých pracovných skupinách. Našimi partnermi v projekte sú SZU, UKF v Nitre a STU v Bratislave.

V druhom polroku 2017 sme sa zúčastnili pracovného stretnutia v Berlíne, ktorého cieľom bola sumarizácia výsledkov prvého polroku a harmonogram práce na ďalší polrok. V nadväznosti na Berlín ÚVZ SR zorganizoval ďalšie 2 pracovné stretnutia s partnermi (august a október 2017), ktorých účelom bolo vyjasnenie konkrétnych úloh na ktorých sa v rámci jednotlivých pracovných skupín podieľame.

Hlavnými výstupmi za rok 2017 boli:

- spolupráca na tvorbe webovej stránky HBM4EU, ktorá bude prezentovať spoločnú európsku iniciatívu pre ľudský biomonitring a zároveň jednotliví partneri budú prezentovať aktivity v oblasti HBM za krajinu
- príprava informačného letáku HBM4EU v slovenskom jazyku v elektronickej podobe
- spolupráca na prioritizácii chemických látok, na ktoré by mal byť HBM zameraný
- prehľad laboratórií v SR schopných vykonávať potrebné analýzy a podieľať sa na ďalšom výskume
- koordinácia úloh v rámci príslušných pracovných skupín jednotlivých partnerov zapojených do projektu na národnej úrovni
- príprava odborných podkladov k vybraným chemickým látkam z hľadiska ich relevancie pre HBM
- príprava správ pre koordinátora (UBA) v rámci reportovacieho obdobia

#### **1.4 SLEDOVANIE VPLYVU ŠKODLIVÝCH LÁTKOK VO VNÚTORNOM OVZDUŠÍ ŠKÔL NA ZDRAVIE DETÍ V RÔZNYCH REGIÓNOCH SLOVENSKA**

**Gestor:** ÚVZ SR

Úloha je plnením Regionálneho prioritného cieľa III (RPG III) uvedeného v Deklarácii ministrov prijatej na Parmskej konferencii o životnom prostredí a zdraví, ktorým je prevencia akútnych a chronických respiračných ochorení a alergií u detí prostredníctvom zlepšovania kvality vnútorného prostredia v školách uplatnením environmentálno-zdravotných indikátorov.

Úloha sa realizovala v spolupráci odborov hygieny životného prostredia, hygieny detí a mládeže a objektivizácie faktorov v životnom a pracovnom prostredí.

V predchádzajúcich rokoch bol vykonaný dotazníkový prieskum za účasti študentov a školského personálu a vykonané merania fyzikálnych (teplota, relatívna vlhkosť) a chemických faktorov (VOC, formaldehyd, NO<sub>2</sub>, prachové častice PM<sub>2,5</sub> a PM<sub>10</sub>, CO<sub>2</sub>) na vybraných školách. Po vložení z dotazníkov do excelovských súborov boli naplnené súbory zaslané na ÚVZ SR. V roku 2017 pokračovali práce súvisiace s vykonávaním úpravy databázy a zároveň diskutované možné alternatívy pre jej ďalšie využitie a analýzu. Analýza však nebola doposiaľ vykonaná, a to najmä z dôvodu nedostatku voľných kapacít odboru hygieny ŽP, z dôvodu potreby uprednostnenia iných termínovaných úloh.

V rámci aktualizácie obsahového zamerania programov a projektov odboru hygieny ŽP bolo navrhnuté pokračovať v analýze údajov v rámci úlohy „1.4 Zhodnotenie vybraných faktorov vnútorného ovzdušia v budovách škôl na základe výsledkov prieskumu“ v priebehu rokov 2018 – 2019, a to aj s využitím výstupov z medzinárodných štúdií obdobného charakteru, do ktorých sa ÚVZ SR zapojil, a ktoré prieskumu predchádzali.

#### **1.5 ZMAPOVANIE AKTUÁLNEHO STAVU VÝSKYTU REZIDUÁLNYCH PESTICÍDNYCH LÁTKOK V PITNÝCH VODÁCH**

**Gestor:** ÚVZ SR – NRC pre pitnú vodu

V súlade s európskou legislatívou ukladá národná legislatíva v Slovenskej republike povinnosť zisťovať v pitnej vode pesticídy, ktorých prítomnosť možno predpokladať. V praxi sa v tejto oblasti vykonávajú najmä rutinné analýzy, ktoré nezohľadňujú informácie o množstvách aktuálne používaných látok, oblastiach ich aplikácie a tvorbe metabolitov. Nové generácie pesticídnych látok sú už síce ľahšie odbúrateľné, napriek tomu môžu predstavovať ohrozenie vodárenských zdrojov i individuálnych studní, využívaných pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou.

V hodnotenom období bolo vykonané prehodnotenie súčasných národných právnych požiadaviek na stanovovanie pesticídov v pitnej vode, úroveň ich dodržiavania dodávateľmi pitnej vody, výsledky monitorovania pesticídov orgánmi verejného zdravotníctva a identifikácia základných problémov pri vyšetrovaní pesticídnych látok. Tými vo všeobecnosti sú:

- nedostatky pri aktualizácii rozsahu vyšetrovaných pesticídov na základe množstva a typu používaných pesticídnych prípravkov,
- potreba vyšetrovania metabolitov pesticídov,
- zavedenie procesu posudzovania relevantnosti metabolitov pesticídov a v prípade nerelevantných metabolitov stanovenia ich limitnej hodnoty,
- úroveň odborných poznatkov (o výskyte a šírení) pesticídnych látok vo vodách.

Urýchlenie riešenia problematiky si vyžiadalo i potvrdenie nadlimitného výskytu atrazínu v troch verejných vodovodov v okrese Dunajská Streda (zásobujúcich 6 obcí - Trstená na Ostrove, Baka, Jurová, Blatná na Ostrove, Holice a Lúč na Ostrove) na konci roka 2017. Aj keď používanie atrazínu bolo zastavené v krajinách Európskej únie v roku 2005, doteraz sa táto látka aplikuje v krajinách mimo únie. Európska komisia zaradila na základe hodnotenia pesticídov v pitnej vode za roky 2011 až 2013 v roku 2015 atrazín do zoznamu povinne reportovaných pesticídov a ich metabolitov v pitnej vode a sprístupnila aktualizovaný zoznam 25 tzv. znepokojivých pesticídov a ich metabolitov, ktorý zahŕňa i atrazín.

NRC pre pitnú vodu poskytovalo RÚVZ so sídlom Dunajská Streda súčinnosť pri riešení situácie v dotknutých obciach a bude pokračovať pri organizovaní odberov a analýz pre preverenie obsahu pesticídov nielen v prípade kontaminovaných vodovodov, ale aj ďalších vodovodov v regióne.

## **1.6 ROZŠÍRENIE SIETE MONITOROVACÍCH STANÍC NA SLEDOVANIE KONCENTRÁCIE BIOLOGICKÝCH ALERGIZUJÚCICH ČASTÍ VO VONKAJŠOM OVZDUŠÍ**

**Gestor:** ÚVZ SR

Cieľom projektu, ktorého príprava začala v roku 2015 je zlepšenie procesu získavania aktuálnych informácií o výskyte jednotlivých druhov peľových alergizujúcich častíc na území Slovenska prostredníctvom obnovy vybavenia existujúcich peľových staníc ako aj rozšírenia siete o ďalšie nové stanice situované vo vybraných regiónoch Slovenska. Pripravovaná sieť peľových staníc je navrhnutá s cieľom optimálneho pokrytia územia krajiny v snahe zabezpečiť včasné informácie pre verejnosť trpiacu peľovými alergiami, čo umožní lepšie identifikovať potenciálne vplyvy aktuálneho výskytu peľových alergénov na zdravie ľudí trpiacich touto diagnózou a zároveň včas nastaviť podmienky prevencie a liečby.

V roku 2017 pokračovala príprava projektového zámeru v nadväznosti na harmonogram pripravovaných výziev OP Kvalita životného prostredia. Prebehlo niekoľko rokovaní s SHMÚ o možnosti ich zapojenia sa a nožnej spolupráce v tejto oblasti z hľadiska testovania automatizácie monitoringu a efektívnejšieho prenosu informácií. Ďalšie kroky budú zrealizované v roku 2018.

## **1.7 ZHODNOTENIE DODRŽIAVANIA HYGIENICKÝCH POŽIADAVIEK V PREVÁDZKACH SOLÁRIÍ**

**Gestor: ÚVZ SR**

V rámci plnenia projektu bola v roku 2017 navrhnutá dotazníková forma prieskumu pre zhodnotenie dodržiavania hygienických požiadaviek v prevádzkach solárií. Cieľom prieskumu bolo vyhodnotiť aktuálnu situáciu ohľadne informovanosti študentov a obyvateľov v problematike solárií. Poznatky z prieskumu budú orgánom verejného zdravotníctva nápomocné pri riešení hygienickej problematiky a prijímaní opatrení na zvýšenie ochrany verejného zdravia klientov solárií.

V spolupráci s RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici bol v máji 2017 vypracovaný „Dotazník pre študentov zameraný na zistenie vedomostí študentov stredných škôl o škodlivosti UV žiarenia a o návštevnosti solárií“. Vlastný dotazníkový prieskum bol realizovaný v spolupráci s odborom HDM, ktorý zabezpečil distribúciu a vyplnenie dotazníkov na školách. Do prieskumu boli zapojené SOŠ a gymnáziá situované v meste aj na vidieku. Celkový počet respondentov zapojených do projektu bol 3620, z toho 1421 – mužov, 2194 – žien; 1705 respondentov bolo z mesta a 1890 z vidieka. Vek respondentov sa pohyboval medzi 16 – 20 rokom. Po zozbieraní dotazníkov boli získané údaje pracovníkmi OHŽP vložené do excelovských súborov a následne boli takto mpripravené čiastkové databázy vytvorené na jednotlivých RÚVZ zaslané na ÚVZ SR na vyhodnotenie výsledkov prieskumu za celé Slovensko. Okrem uvedeného dotazníkového prieskumu ÚVZ SR vypracoval aj elektronický dotazník „Informovanosť obyvateľov o účinkoch ultrafialového žiarenia a ich návštevnosť v soláriách“ určený všetkým obyvateľom s možnosťou dobrovoľného vyplnenia, ktorý bol prístupný prostredníctvom internetovej stránky ÚVZSR a propagovaný aj prostredníctvom internetových stránok väčšiny RÚVZ v SR. Koncom roka 2017 sa ÚVZ SR zameral na štatistické zhodnotenie údajov z oboch foriem dotazníkového prieskumu a porovnanie údajov získaných od študentov a verejnosti. V súčasnosti sa pripravuje spracovanie informačného materiálu pre verejnosť a médiá, s možnosťou iniciovania zmien v legislatíve. Výsledky prieskumu predpokladá odbor HŽP prezentovať aj pracovníkom RÚVZ v rámci celoslovenskej porady.

Pre zhodnotenie dodržiavania hygienických požiadaviek v prevádzkach solárií bolo potrebné prehodnotiť aj situáciu vo vybavení pracovísk RÚVZ v SR prístrojovou technikou na výkon merania UV žiarenia v soláriách. V priebehu roka 2017 zakúpili prístroje na objektivizáciu UV žiarenia ďalšie pracoviská RÚVZ. Celkove je v SR v súčasnosti prístrojovou technikou vybavených 5 pracovísk (ÚVZ SR, RÚVZ Banská Bystrica, Košice, Prešov a Trenčín). Postupným dovybavením prístrojovej techniky sa postupne zlepšuje dostupnosť meraní v soláriách a tým aj zlepšenie úrovne výkonu ŠZD v týchto zariadeniach.

V realizácii aktivít zameraných na problematiku ŠZD v soláriách a zvyšovania povedomia verejnosti sa bude pokračovať aj v roku 2018.

**PREVENTÍVNE PRACOVNÉ LEKÁRSTVO  
A TOXIKOLÓGIA**



## **2.1 Znižovanie miery zdravotných rizík zamestnancov z pracovného prostredia, pracovných podmienok a spôsobu práce**

Odbor preventívneho pracovného lekárstva ÚVZ SR v spolupráci s hlavnou odborníčkou HH SR pre odbor PPLaT doc. MUDr. Eleonórou Fabiánovou, PhD. a poradným zborom HH SR pre odbor PPLaT presadzuje preventívne opatrenia na ochranu zdravia pracujúcej populácie najmä legislatívnou činnosťou v oblasti ochrany zdravia pri práci a odborným usmerňovaním regionálnych úradov verejného zdravotníctva v SR v súvislosti s výkonom štátneho zdravotného dozoru.

V roku 2017 pripravil odbor PPL ÚVZ SR legislatívne úpravy právnych predpisov:

- návrh zákona, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v časti týkajúcej sa ochrany zdravia pri práci a pracovnej zdravotnej služby v súlade s požiadavkou PVV na zefektívnenie a úpravu PZS; zákon nadobudol účinnosť 1.12.2017 pod č. 289/2017 Z. z.
- návrh nariadenia vlády SR, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 355/2006 Z. z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci v znení neskorších predpisov. Návrhom NV SR sa preberá smernica Komisie (EÚ) 2017/164 z 31. januára 2017, ktorou sa stanovuje štvrtý zoznam indikatívnych limitných hodnôt ohrozenia pri práci podľa smernice Rady 98/24/ES a ktorou sa menia smernice Komisie 91/322/EHS, 2000/39/ES a 2009/161/EÚ. Návrh NV SR bol schválený uznesením vlády SR č. 18 zo 17. januára 2018.
- návrh vyhlášky MZ SR, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška 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. Návrh vyhlášky zosúladzuje kritériá na určenie kategórií práce pri expozícii jednotlivým faktorom práce a pracovného prostredia so zmenami v návrhu zákona, 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 v článku IX návrhu zákona o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

V rámci usmerňovania odbornej činnosti regionálnych úradov verejného zdravotníctva sa uskutočnili nasledujúce odborné podujatia:

- celoslovenská pracovná porada odborov a oddelení preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie ÚVZ SR a RÚVZ v SR v dňoch 31.05. – 01.06. 2017 v Piešťanoch
- pracovná porada členov poradného zboru hlavnej odborníčky hlavného hygienika SR pre odbor preventívne pracovné lekárstvo a toxikológia v dňoch 07. - 08. 11. 2017 v Betliari
- mimoriadna celoslovenská pracovná porada vedúcich odborov a oddelení preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie ÚVZ SR a RÚVZ v SR dňa 05.12.2017 v Bratislave.

Priebežne boli poskytované konzultácie, poradenstvo a odborné stanoviská ku konkrétnym otázkam týkajúcim sa ochrany zdravia pri práci pre zamestnávateľov, podnikateľov, zamestnancov, pracovné zdravotné služby aj regionálne úrady verejného zdravotníctva.

**Záver: Úloha sa priebežne plní.**

### **2.1.3 Znižovanie zdravotných rizík z karcinogénnych a mutagénnych faktorov vrátane azbestu a z látok poškodzujúcich reprodukciu a narúšajúcich endokrinný systém**

#### **Plnenie:**

ÚVZ SR v roku 2017 posudzoval dokumentáciu k návrhom postupov na odstraňovanie azbestu alebo materiálov s obsahom azbestu zo stavieb. ÚVZ SR na základe posúdenia vydal fyzickým osobám - podnikateľom a právnickým osobám 23 oprávnení na odstraňovanie azbestu alebo materiálov s obsahom azbestu zo stavieb (z toho 3 oprávnenia na odstraňovanie v interiéri, 13 oprávnení na odstraňovanie v exteriéri, 6 oprávnení na odstraňovanie v exteriéri a do 10 m<sup>3</sup> - bytové jadrá a 1 oprávnenie na odstraňovanie do 10 m<sup>3</sup> - bytové jadrá).

Odbor PPL ÚVZ SR poskytol 84 konzultácií - 60 telefonicky a 24 elektronickou poštou odbornej aj laickej verejnosti. Informácie pre verejnosť sa týkali najmä účinkov azbestových vlákien na zdravie ľudí, postupu odstraňovania materiálov s obsahom azbestu zo stavieb a merania azbestových vlákien v ovzduší; informácie pre žiadateľov o vydanie oprávnenia na odstraňovanie azbestu alebo materiálov s obsahom azbestu zo stavieb sa týkali najmä pracovných postupov, technického vybavenia a zapúzdrovacích prostriedkov.

ÚVZ SR na základe údajov z RÚVZ v SR vedie centrálny register rizikových prác v programe ASTR (program evidencie rizikových prác) zamestnancov, ktorí sú vystavení riziku (v 3. a 4. kategórii) karcinogénnych a mutagénnych faktorov a pracovným procesom s rizikom chemickej karcinogenity.

**Záver: Úloha sa priebežne plní.**

### **2.1.4 Pilotné testovanie nových navrhovaných metód hodnotenia fyzickej záťaže pri práci**

#### **Plnenie:**

V roku 2017 v rámci pilotného testovania nových navrhovaných metód hodnotenia fyzickej záťaže pri práci pripravila vedúca NRC pre fyziológiu práce a ergonómiu pre vybrané RÚVZ druhé referenčné video *Hodnotenie zdravotného rizika z lokálnej fyzickej záťaže u pracovníčky na horizontálnom lise* s požiadavkou na identifikovanie zložiek rizika lokálnej fyzickej záťaže, vyhodnotenie záťaže podľa novej navrhovanej metodiky kontrolných listov a určenie miery rizika rýchlym odhadom, vrátane zaslania pripomienok a otázok.

Do úlohy sa zapojilo 9 RÚVZ, ktoré zaslali riešenie podľa pripravovanej metodiky hodnotenia fyzickej záťaže. Vedúca NRC pre fyziológiu práce a ergonómiu MUDr. M. Šťastná vyhodnotila riešenia a prostredníctvom odboru PPL ÚVZ SR oboznámila riešiteľské RÚVZ s výsledným riešením. Zistené poznatky zapracovala do návrhu nových metód hodnotenia fyzickej záťaže pri práci.

Uvedený postup je veľmi užitočným nástrojom testovania a získavania spätnej väzby pri príprave legislatívneho návrhu vykonávacieho predpisu týkajúceho sa hodnotenia a kategorizácie fyzickej záťaže pri práci.

**Záver: Úloha sa priebežne plní.**

## **2.2 Intervencie na podporu zdravia pri práci**

### **Plnenie:**

Pracovníci odboru PPL ÚVZ SR priebežne poskytovali odborné poradenstvo, konzultácie a informácie pre zamestnancov, fyzické osoby - podnikateľov, zamestnávateľov, pracovné zdravotné služby a prostredníctvom mediálneho odboru ÚVZ SR aj pre médiá. Spolu bolo v roku 2017 bolo poskytnutých cca 422 odborných stanovísk a 2 600 konzultácií.

V rámci hromadného zdravotno-výchovného pôsobenia boli informácie určené širokej verejnosti zverejňované najmä prostredníctvom internetovej stránky ÚVZ SR a ku konkrétnym otázkam pre médiá.

Na úlohe Zdravé pracoviská participujú vybrané RÚVZ v SR.

Odbory a oddelenia preventívneho pracovného lekárstva ÚVZ SR a RÚVZ v SR nie sú aktívne zapojené do aktuálnej Európskej informačnej kampane Európskej agentúry pre BOZP; ÚVZ SR poskytuje o nej informácie na svojej internetovej stránke.

**Záver: Úloha sa priebežne plní.**

**HYGIENA VÝŽIVY, BEZPEČNOSTI POTRAVÍN  
A KOZMETICKÝCH VÝROBKOV**

### **3.1 BEZPEČNOSŤ VÝROBKOV Z BAMBUSU**

#### **Vyhodnotenie úlohy**

Cieľom projektu realizovaného v spolupráci s NRC pre obaly a predmety prichádzajúce do styku s potravinami pri RÚVZ so sídlom v Poprade (príprava vzoriek, laboratórne vyšetrenie, hodnotenie) v spolupráci s RÚVZ v SR (ober vzoriek) je kontrola bezpečnosti výrobkov z bambusu určených na priamy styk s potravinami vo vzťahu k migrácii formaldehydu, melamínu a ďalších kontaminantov vyplývajúcich z materiálového zloženia a kontrola správneho označovania v súlade s požiadavkami nariadenia EP a Rady č. 1935/2004.

V roku 2017 bolo celkovo laboratórne vyšetrených 28 vzoriek výrobkov (dosky na krájanie, napichovadlá, obracačky, lopatky, lyžice, špajle, varechy, misy). Vo vyšetovanom ukazovateli – formaldehyd splnilo 27 výrobkov požiadavky podľa nariadenia EK (EÚ) č. 10/2011 o plastových materiáloch a predmetoch. 1 výrobok – misa z bambusových vlákien presiahla limitnú hodnotu formaldehydu a bola stiahnutá z trhu a hlásená do RASFF. Úloha bola ukončená 31. decembra 2017 a záverečná správa bude pripravená do 30. marca 2018.

### **3.2 PROBLEMATIKA PLASTIFIKÁTOROV V MATERIÁLOCH A PREDMETOCH URČENÝCH NA STYK S POTRAVINAMI**

#### **Vyhodnotenie úlohy**

Úloha bola riešená v spolupráci s NRC pre obaly a predmety prichádzajúce do styku s potravinami pri RÚVZ so sídlom v Poprade (laboratórne vyšetrenie, hodnotenie) v spolupráci s RÚVZ v SR (odber vzoriek). Kontrola bezpečnosti materiálov a predmetov určených na styk s potravinami vo vzťahu k migrácii rôznych typov plastifikátorov.

V roku 2017 bolo celkovo laboratórne vyšetrených 43 výrobkov: z toho 29 rôznych sklenených alebo plastových dóz alebo fliaš určených na konzervovanie potravín alebo uskladňovanie potravín s twist off uzávermi a 14 mäčkých obalových fólií. Vo vyšetovaných ukazovateľoch – obsah esterov kyseliny ftalovej (dimetylftalát (DMP), dietylfthalát (DEP), diizobutylftalát (DIBP), dibutylftalát (DBP), butylbenzylftalát (BBP), di(2-etylhexyl)ftalát (DEHP), di-n-oktylftalát (DNOP), diizononylftalát (DINP), dialylftalát (DAP), diizodecylftalát (DIDP), dicyklohexylftalát (DCHP) splnili všetky testované výrobky požiadavky nariadenia EK (EÚ) č. 10/2011 o plastových materiáloch a predmetoch.

Úloha bola ukončená 31. decembra 2017 a záverečná správa bude pripravená do 30. marca 2018.

### **3.3 MONITORING PROBIOTÍK V POTRAVINÁCH NA OSOBITNÉ VÝŽIVOVÉ ÚČELY A VO VÝŽIVOVÝCH DOPLNKOCH**

#### **Vyhodnotenie úlohy**

Cieľom úlohy bolo prostredníctvom monitoringu zistiť prítomnosť deklarovaných probiotických kmeňov baktérií vo vybraných potravinách na osobitné výživové účely a vo výživových doplnkoch. Potraviny na osobitné výživové účely a výživové doplnky s obsahom baktérií mliečného kvasenia je skupina potravín, ktorá je vyhľadávaná osobami s cieľom obnovy, alebo i zlepšenia črevnej mikrobioty. Monitoring bol realizovaný RÚVZ so

zameraním sa na odber vzoriek a RÚVZ so sídlom v Trenčíne bolo zabezpečené ich laboratórne vyšetrenie.

V roku 2017 bolo vyšetrených 37 vzoriek výživových doplnkov s obsahom baktérií mliečného kvasenia. Odber predmetných vzoriek bol vykonaný u výrobcov, v distribučných skladoch, špecializovaných predajniach a lekárnach. Pri mikrobiologickom vyšetrení výživových doplnkov na kvantitatívne zastúpenie jednotlivých rodov baktérií mliečného kvasenia boli použité kultivačné médiá v zmysle platných noriem STN ISO 15214 a ČSN ISO 29981.

Z hľadiska hodnotenia kvalitatívnych požiadaviek iba 9 vzoriek výživových doplnkov (24 %) obsahovalo množstvo baktérií mliečného kvasenia rovné alebo vyššie množstvu, ktoré výrobca označuje na obale. V ostatných prípadoch t.j. 76% vzoriek bolo v nesúlade s označením deklarovaným výrobcom.

Vo všetkých vzorkách výživových doplnkov bola zistená prítomnosť baktérií mliečného kvasenia v hodnotách viac ako  $1.10^6$  KTJ a nebola zistená prítomnosť iných mikroorganizmov.

Vyhodnotenie obsahu baktérií mliečného kvasenia vo výživových doplnkoch sú zaznamenané v tabuľke č. 1.

**Tabuľka č. 1 Vyhodnotenie obsahu baktérií mliečného kvasenia vo výživových doplnkoch**

Por. číslo	Č. protokol u/ vzorky	Obsahujúce rody baktérií mliečného kvasenie	Vyšetrené rody baktérií mliečného kvasenia	Výsledok laboratórnej analýzy KTJ/g KTJ/ml	Výsledok laboratórnej analýzy po prepočítaní KTJ/výrobcom stanovený objem	Deklarované množstvo na obale KTJ/výrobcom stanovený objem
1	82/17 139	Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$3,1 \cdot 10^8$ KTJ/g	$1,7 \cdot 10^8$ /2 kapsuly	$10 \cdot 10^8$ /2 kapsuly
		Lactobacillus rhamnosus				
		Saccharomyces acidophilus	Saccharomyces boulardii	$1,1 \cdot 10^8$ KTJ/g		
2	313/17 17	Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$8,2 \cdot 10^9$ KTJ/g	$6,6 \cdot 10^9$ /3kapsuly	$1,2 \cdot 10^{10}$ /3 kapsuly
		Bifidobacterium animalis lactis	Bifidobacterium sp.	$3,1 \cdot 10^9$ KTJ/g		
3	335/17 469	Bifidobacterium lactis biotyp B	Bifidobacterium sp.	$2,7 \cdot 10^8$ KTJ/g	$2,6 \cdot 10^8$ /vrecúško	$\geq 2,5 \cdot 10^8$ /vrecúško
		Bifidobacterium lactis biotyp A				
		Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$2,4 \cdot 10^8$ KTJ/g		
		Lactobacillus salivarius				
		Lactobacillus plantarum				
		Lactobacillus paracasei				
		Lactococcus lactis				

4	81/17 138	Lactobacillus Bulgarius	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$1,1 \cdot 10^8$ KTJ/g	$2,3 \cdot 10^7$ KTJ/tbl.	$5 \cdot 10^8$ KTJ/tbl.		
		Streptococcus thermophilus	Streptococcus thermophilus	$3,1 \cdot 10^7$ KTJ/g				
5	76/17 103	Lactobacillus Bulgarius	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$1,2 \cdot 10^8$ KTJ/g	$2,2 \cdot 10^8$ KTJ/tbl.	$5 \cdot 10^8$ KTJ/tbl.		
		Streptococcus thermophilus	Streptococcus thermophilus	$7,1 \cdot 10^6$ KTJ/g				
6	77/17 104	Lactobacillus reuteri	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$8,6 \cdot 10^8$ KTJ/g	$4,3 \cdot 10^8$ /tbl.	$1 \cdot 10^8$ /tbl.		
7	2816/17 5250	Bifidobacterium lactis	Bifidobacterium sp.	$3,6 \cdot 10^8$ KTJ/g	$1,8 \cdot 10^9$ KTJ/g	$2,5 \cdot 10^9$ KTJ/g		
		Enterococcus faecium	Enterococcus sp.	$6,2 \cdot 10^8$ KTJ/g				
		Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$8 \cdot 10^8$ KTJ/g				
		Lactobacillus paracasei						
		Lactobacillus plantatum						
		Lactobacillus salivarium						
		Lactococcus lactis						
8	2795/17 5225	Streptococcus thermophilus	Streptococcus thermophilus	$1,6 \cdot 10^6$ KTJ/g	$6,4 \cdot 10^9$ /kapsula	$1 \cdot 10^8$ /kapsula		
		Bifidobacterium infantis	Bifidobacterium sp.	$1 \cdot 10^7$ KTJ/g				
		Bifidobacterium longum						
		Bifidobacterium breve						
		Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$5,2 \cdot 10^8$ KTJ/g			$1,6 \cdot 10^8$ KTJ/kapsula	$5,2 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula
		Lactobacillus rhamnosus						
		Lactobacillus plantarum						
		Lactobacillus casei						
9	3431/17 6273	Bifidobacterium bifidum	Bifidobacterium sp.	$1 \cdot 10^9$ KTJ/g	$2 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula	$5 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula		
		Bifidobacterium longum						
		Bifidobacterium breve						
		Lactobacillus helveticus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$4,8 \cdot 10^9$ KTJ/g				
		Lactobacillus rhamnosus						
		Lactococcus lactis						
10	2883/17	Lactobacillus rhamnosus		$5,4 \cdot 10^9$ KTJ/g	$2,3 \cdot 10^9$ /2 kapsule	$20 \cdot 10^9$ /2 kapsule		

	5372	Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia							
		Lactobacillus casei								
		„Lactobacillus plarum								
		Lactococcus lactis								
		Bifidobacterium Bifidum	Bifidobacterium sp.				$2,2 \cdot 10^8$ KTJ/g			
		Bifidobacterium longum								
		Bifidobacterium breve								
		Streptococcus thermophilus	Streptococcus thermophilus					$8,4 \cdot 10^7$ KTJ/g		
11	2884/17 5373	Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia				$3 \cdot 10^9$ KTJ/g	$1,3 \cdot 10^9$ / kapsula	$4 \cdot 10^9$ / kapsula	
		Bifidobacterium animalis	Bifidobacterium sp.				$3,3 \cdot 10^9$ KTJ/g			
12	3647/17 6661	Lactobacillus Bulgaricus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia				$1,2 \cdot 10^8$ KTJ/g	$4,8 \cdot 10^7$ / kapsula	$3,3 \cdot 10^9$ / kapsula	
13	5344/17 9096	Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia				$1,8 \cdot 10^6$ KTJ/ml	$2,6 \cdot 10^8$ KTJ/flaška	$5 \cdot 10^8$ KTJ/flaška	
		Lactobacillus paracasei								
		Bifidobacterium	Bifidobacterium				$2,4 \cdot 10^7$ KTJ/ml			
		Bacillus colagulans								
14	5346/17 9098	Enterococcus faecium	Enterococcus sp.				$4,7 \cdot 10^8$ KTJ/g	$1,8 \cdot 10^9$ KTJ/g	$1 \cdot 10^9$ KTJ/g	
		Bifidobacterium lactis biotyp B	Bifidobacterium sp.				$2,5 \cdot 10^8$ KTJ/g			
		Bifidobacterium lactis biotyp A								
		Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia							$1,1 \cdot 10^9$ KTJ/g
		Lactobacillus salivarius								
		Lactobacillus plantarum								
		Lactobacillus paracasei								
		Lactococcus lactis								
15	5341/17 9093	Streptococcus thermophilus	Streptococcus thermophilus				$6,5 \cdot 10^6$ KTJ/g	$9,2 \cdot 10^8$ KTJ/kapsula	$15,6 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula	
		Bifidobacterium infantis	Bifidobacterium sp.							
		Bifidobacterium longum								
		Bifidobacterium breve								



		Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$2,1 \cdot 10^9$ KTJ/g					
		Lactobacillus rhamnosus							
		Lactobacillus plantarum							
		Lactobacillus casei							
16	5343/17 9095	Bifidobacterium bifidum	Bifidobacterium sp.	$6 \cdot 10^8$ KTJ/g					
		Bifidobacterium longum							
		Bifidobacterium breve							
		Lactobacillus helveticus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$1,2 \cdot 10^{10}$ KTJ/g		$5,7 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula	$5 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula		
		Lactobacillus rhamnosus							
		Lactococcus lactis							
17	5345/17 9097	Streptococcus thermophilus	Streptococcus thermophilus	$5,5 \cdot 10^{10}$ KTJ/g					
		Bifidobacterium infantis	Bifidobacterium sp.	$5,8 \cdot 10^9$ KTJ/g					
		Bifidobacterium longum							
		Lactobacillus helveticus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$2,9 \cdot 10^{10}$ KTJ/g				$13,5 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula	$21 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula
		Lactobacillus rhamnosus							
		Lactobacillus plantarum							
		Lactobacillus casei							
18	5342/17 9094	Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$7,8 \cdot 10^8$ KTJ/g					
		Lactobacillus casei							
		Lactobacillus plantarum							
		Lactobacillus reuteri	Bifidobacterium sp.	$5,6 \cdot 10^8$ KTJ/tableta					
		Lactobacillus rhamnosus							
		Bifidobacterium longum					$3 \cdot 10^7$ KTJ/g		
		Streptococcus thermophilus					$6,2 \cdot 10^8$ KTJ/g		
19	5877/17 9941	Rod. Lactobacillus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$7,5 \cdot 10^7$ KTJ/g					
		Rod. Bifidobacterium	Bifidobacterium sp.	$2,6 \cdot 10^7$ KTJ/g					
20	5581/17 9413	Bifidobacterium bifidum	Bifidobacterium sp.	$6,9 \cdot 10^7$ KTJ/g					
		Bifidobacterium breve							
		Bifidobacterium longum							

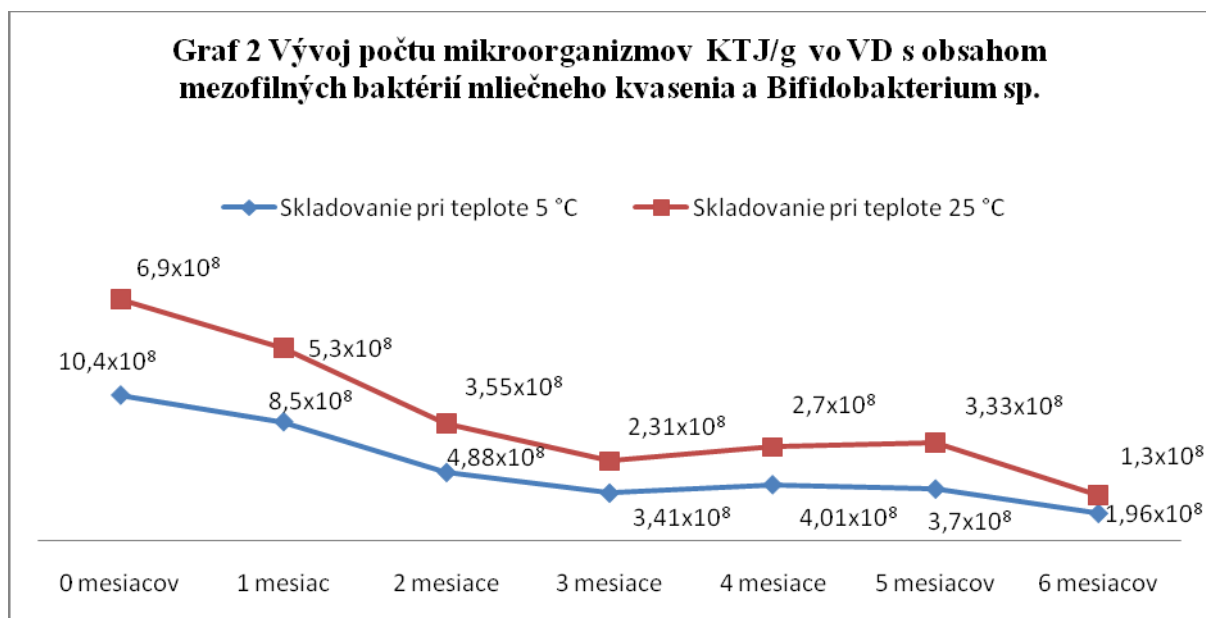
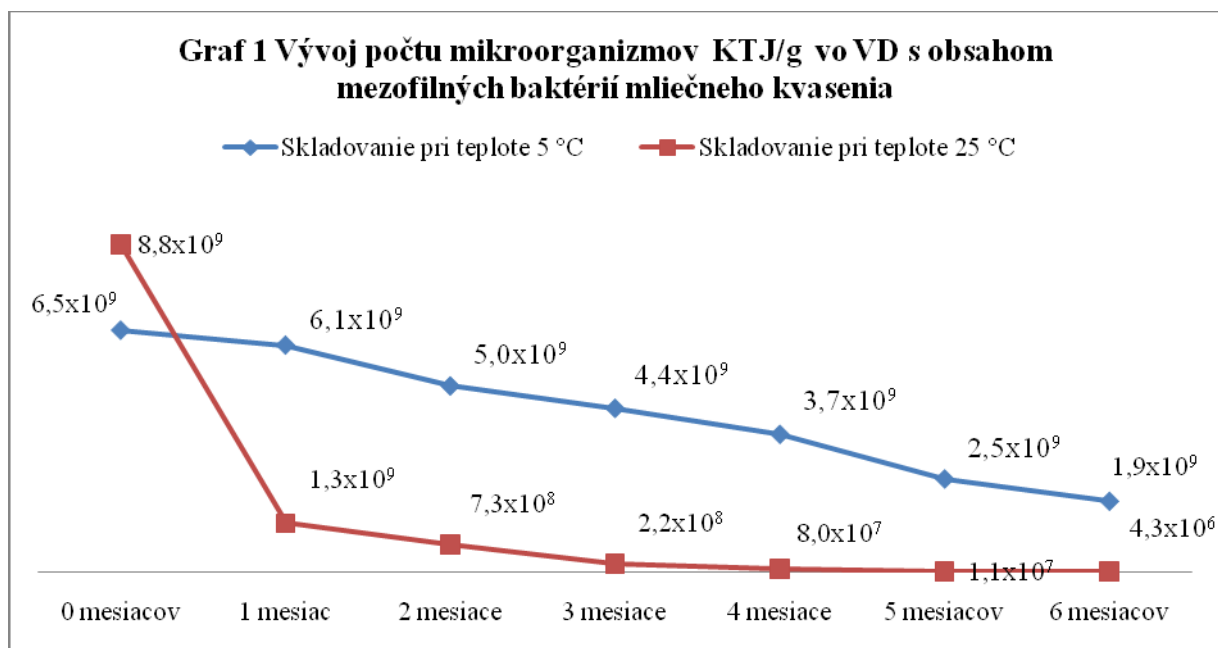
		Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$1,5 \cdot 10^9$ KTJ/g				
		Lactobacillus casei						
		Lactobacillus plantarum						
		Lactobacillus rhamnosus						
		Lactococcus Laris						
		Streptococcus thermophilus	Streptococcus thermophilus	$2,4 \cdot 10^7$ KTJ/g				
21	5582/17 9414	Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$8,5 \cdot 10^8$ KTJ/g	$9,2 \cdot 10^8$ KTJ/tableta	1-2.10 <sup>9</sup> KTJ/1-2 tablety podľa dennej dávky uvedenej na obale		
		Lactobacillus casei						
		Lactobacillus plantarum						
		Lactobacillus reuteri						
		Lactobacillus rhamnosus						
		Bifidobacterium longum	Bifidobacterium sp.	$1,4 \cdot 10^8$ KTJ/g				
Streptococcus thermophilus	Streptococcus thermophiles	$1,3 \cdot 10^9$ KTJ/g						
22	6467/17 10860	Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$2 \cdot 10^8$ KTJ/g	$2,9 \cdot 10^8$ KTJ/tableta	$6 \cdot 10^9$ KTJ/tableta		
		Lactobacillus casei						
		Lactobacillus plantarum						
		Lactobacillus rhamnosus						
		Bifidobacterium longum	Bifidobacterium sp.	$3,8 \cdot 10^8$ KTJ/g				
23	5875/17 9939	Lactobacillus Bulgarius	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$3,5 \cdot 10^8$ KTJ/g	$2,6 \cdot 10^8$ KTJ/tableta	$2 \cdot 10^9$ KTJ/tableta v čase výroby		
		Streptococcus thermophilus	Streptococcus thermophilus	$1,7 \cdot 10^8$ KTJ/g				
24	5882/17 9946	Bacillus coagulans	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$1,1 \cdot 10^7$ KTJ/g	$2,6 \cdot 10^6$ KTJ/kapsula	$4 \cdot 10^7$ KTJ/kapsula		
25	5884/17 9948	Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$1,3 \cdot 10^9$ KTJ/g	$1,2 \cdot 10^9$ KTJ/tableta	1-2.10 <sup>9</sup> KTJ/1-2 tablety podľa dennej dávky uvedenej na obale		
		Lactobacillus casei						
		Lactobacillus plantarum						
		Lactobacillus reuteri						
		Lactobacillus rhamnosus						
		Bifidobacterium longum					Bifidobacterium sp.	$1,5 \cdot 10^9$ KTJ/g
		Streptococcus thermophilus	Streptococcus thermophiles	$1,5 \cdot 10^9$ KTJ/g				

26	5885/17 9949	Lactobacillus Bulgarius	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$5,5 \cdot 10^7$ KTJ/g	$2,5 \cdot 10^8$ KTJ/tbl.	$5 \cdot 10^8$ KTJ/tbl.
		Streptococcus thermophilus	Streptococcus thermophilus	$9,6 \cdot 10^7$ KTJ/g		
27	5883/17 9947	Rod. Lactobacillus	Mezofilné baktérie miečného kvasenia	$4,4 \cdot 10^9$ KTJ/g	$2,1 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula	$1 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula
		Rod. Bifidobacterium	Bifidobacterium sp.	$4,1 \cdot 10^9$ KTJ/g		
28	6128/17 10301	Lactobacillus plantarum	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$1,5 \cdot 10^9$ KTJ/g	$6 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula	$10 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula
29	6130/17 10309	Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$9,1 \cdot 10^6$ KTJ/ml	$3 \cdot 10^8$ KTJ/flaška	$0,5 \cdot 10^9$ KTJ/flaška
		Lactobacillus paracasei				
		Bifidobacterium	Bifidobacterium	$2,1 \cdot 10^7$ KTJ/ml		
		Bacillus coagulans				
30	6250/17 10536	Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$7,3 \cdot 10^7$ KTJ/g	$2,7 \cdot 10^7$ KTJ/kapsula	$1,2 \cdot 10^7$ KTJ/kapsula
		Bifidobacterium infans	Bifidobacterium sp.	$8,2 \cdot 10^6$ KTJ/g		
		Enterococcus faecium	Enterococcus sp.	$2,8 \cdot 10^7$ KTJ/g		
31	6301/17 10635	Lactobacillus rhamnosus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$1,5 \cdot 10^9$ KTJ/g	$6 \cdot 10^8$ KTJ/kapsula	$5 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula
		Lactobacillus reuteri				
32	6352/17 10711	Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$6 \cdot 10^8$ KTJ/g	$2,7 \cdot 10^8$ KTJ/kapsula	$2,5 \cdot 10^9$ KTJ/kapsula
		Lactobacillus casei				
		Lactobacillus plantarum				
		Lactobacillus brevis				
		Bifido longum	Bifidobacterium sp.	$4,9 \cdot 10^6$ KTJ/g		
		Streptococcus thermophilus	Streptococcus sp.	$6 \cdot 10^6$ KTJ/g		
333	5876/17 9939	Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	$1,9 \cdot 10^8$ KTJ/g	$2,3 \cdot 10^8$ KTJ/tobolka	$6 \cdot 10^9$ KTJ/tobolka
		Lactobacillus casei				
		Lactobacillus plantarum				
		Lactobacillus rhamnosus				
		Bifidobacterium longum	Bifidobacterium sp.	$2,6 \cdot 10^8$ KTJ/g		
34		Bifidobacterium	Bifidobacterium	$2 \cdot 10^9$ KTJ/g	$1,6 \cdot 10$	20.

	<b>6353/17 10712</b>	bifidum	sp.		<sup>9</sup> KTJ/kapsula	10 <sup>9</sup> KTJ/kapsula
		Bifidobacterium breve				
		Bifidobacterium longum				
		Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	3,3.10 <sup>9</sup> KTJ/g		
		Lactobacillus casei				
		Lactobacillus plantarum				
		Lactobacillus rhamnosus				
		Lactobacillus bulgaricus				
		Lactococcus lactis				
		Streptococcus thermophilus	Streptococcus sp.	4.10 <sup>8</sup> KTJ/g		
<b>35</b>	<b>6354/17 10713</b>	Lactobacillus rhamnosus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	2,2.10 <sup>9</sup> KTJ/ml	8,8 . 10 <sup>8</sup> KTJ/10 kvapiek	2 . 10 <sup>9</sup> KTJ/10 kvapiek
<b>36</b>	<b>6129/17 10308</b>	Bifidobacterium bifidum	Bifidobacterium sp.	2,5.10 <sup>7</sup> KTJ/	2,3 . 10 <sup>8</sup> KTJ/g	5 . 10 <sup>8</sup> KTJ/g
		Bifidobacterium breve				
		Bifidobacterium infantis				
		Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	2.10 <sup>8</sup> KTJ/g		
		Lactobacillus casei				
		Lactobacillus rhamnosus				
<b>37</b>	<b>6009/17 10140</b>	Bifidobacterium bifidum	Bifidobacterium sp.	1,6.10 <sup>8</sup> KTJ/g	1 . 10 <sup>9</sup> KTJ/vrecúško	4 . 10 <sup>9</sup> KTJ/vrecúško
		Bifidobacterium breve				
		Bifidobacterium longum				
		Lactobacillus acidophilus	Mezofilné baktérie mliečného kvasenia	3.10 <sup>7</sup> KTJ/g		
		Lactobacillus casei				
		Lactobacillus lactis				
		Lactobacillus plantarum				
		Lactobacillus rhamnosus				
		Streptococcus thermophilus				

V roku 2017 RÚVZ Trenčín v rámci projektu realizoval aj skúšky stability baktérií mliečného kvasenia pri rôznych podmienkach skladovania. Boli vyšetrené dva druhy výživových doplnkov na začiatku doby minimálnej trvanlivosti, v priebehu prvého polroku každý mesiac pri teplote skladovania 5°C a 25 °C ako i na konci doby minimálnej trvanlivosti. Na základe laboratórnych výsledkov možno konštatovať, že v prípade

sledovaných výživových doplnkov teplota skladovania bola významným faktorom stability počtu baktérií mliečneho kvasenia. Vývoj počtu baktérií mliečneho kvasenia v priebehu doby minimálnej trvanlivosti pri rôznych podmienkach skladovania uvádzajú grafy č. 1 a č. 2.



### 3.4 MONITORING PRÍJMU JÓDU

#### Vyhodnotenie úlohy

Na plnení projektu zameraného na monitoring obsahu jódu v jedlej soli (vo forme KI, resp.  $KIO_3$ ) s cieľom zabezpečenia kontinuálneho prísunu jódu do ľudského organizmu, sa podieľali všetky RÚVZ v Slovenskej republike. Program bol plnený podľa rozpracovaného plánu, a to odberom 2 vzoriek soli za mesiac, ktoré odobral každý RÚVZ v SR.

Obsah jodidu, resp. jodičnanu draselného sa posudzuje podľa vyhlášky MPRV SR č. 309/2015 Z. z. o pochutinách, jedlej soli, dehydrovaných pokrmoch, polievkových prípravkoch a o ochucovadlách.

Laboratórne bolo vyšetrených celkom **860 vzoriek** jedlej soli, čo je o **18** vzoriek menej ako v roku 2016.

Z výsledkov stanovenia obsahu KI a KIO<sub>3</sub> vo vzorkách jedlej soli vyplýva:

- z celkového počtu **860** skúšaných vzoriek požiadavke stanovenej vo vyhláške MPRV SR **minimálny** obsah KI (15 mg/kg soli) **nevyhovelo 20** vzoriek t. j. **2,33 %** (v roku 2016 bol zistený nižší obsah KI v 11-tich vzorkách t.j. 1,25%);
- **vyšší** obsah KI ako stanovuje vyhláška MPRV SR (35 mg/kg) bol zistený v **15-tich vzorkách t.j. 1,74 %** (v roku 2016 bol zistený vyšší obsah KI v 28-mich vzorkách t.j. 3,19%);
- požiadavke vyhlášky MPRV SR (15-35 mg/kg) **vyhovelo** celkom **825 vzoriek t.j. 95,93 %** (v roku 2016 - 95,56%).

#### Prehľad o obsahu KI (KI a KIO<sub>3</sub> ako KI)

Tab. č. 1

Kraj	Počet vyšetrených vzoriek	Hodnoty [mg/kg]					
		< 15		≥ 15 ~ ≤ 35		> 35	
		počet	%	počet	%	počet	%
Banskobystrický	144	3	2,08	141	97,92	0	0,00
Bratislavský	23	0	0,00	23	100,00	0	0,00
Košický	120	1	0,83	119	99,17	0	0,00
Nitriansky	120	4	3,33	114	95,00	2	1,67
Prešovský	171	7	4,09	156	91,23	8	4,68
Trenčiansky	74	1	1,35	73	98,65	0	0,00
Trnavský	97	1	1,03	94	96,91	2	2,06
Žilinský	111	3	2,70	105	94,59	3	2,70
<b>SPOLU</b>	<b>860</b>	<b>20</b>	<b>2,33</b>	<b>825</b>	<b>95,93</b>	<b>15</b>	<b>1,74</b>

V r. 2017 bolo zistené, že 52,79 % vyšetrených vzoriek obsahovalo KI v rozpätí 25-35 mg/kg (tab. č. 2), priemerná hodnota obsahu KI (tab. č. 3) je 25,53 mg/kg, pričom priemerná hodnota je už niekoľko rokov približne rovnaká.

**Prehľad o obsahu KI (KI a KIO<sub>3</sub> ako KI)  
vo vzorkách jedlej soli odobratej pracovníkmi RÚVZ v SR v roku 2017 podľa krajov**

**Tab. č.2**

Kraj	Počet vyšetrených vzoriek	Hodnoty [mg/kg]							
		< 15		≥ 15 ~ ≤ 25		> 25 ~ ≤ 35		> 35	
		počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
Banskobystrický	144	3	2,08	108	75,00	33	22,92	0	0,00
Bratislavský	23	0	0,00	9	39,13	14	60,87	0	0,00
Košický	120	1	0,83	32	26,67	87	72,50	0	0,00
Nitriansky	120	4	3,33	27	22,50	87	72,50	2	1,67
Prešovský	171	7	4,09	65	38,01	91	53,22	8	4,68
Trenčiansky	74	1	1,35	40	54,05	33	44,59	0	0,00
Trnavský	97	1	1,03	32	32,99	62	63,92	2	2,06
Žilinský	111	3	2,70	58	52,25	47	42,34	3	2,70
<b>SPOLU</b>	<b>860</b>	<b>20</b>	<b>2,33</b>	<b>371</b>	<b>43,14</b>	<b>454</b>	<b>52,79</b>	<b>15</b>	<b>1,74</b>

**Prehľad o minimálnej, maximálnej a priemernej hodnote obsahu KI  
vo vzorkách jedlej soli odobratej pracovníkmi RÚVZ v SR v roku 2017 podľa krajov**

**Tab. č. 3**

Kraj	Počet vyšetrených vzoriek	Hodnota [mg/kg]		
		minimálna	maximálna	priemerná
Banskobystrický	144	0,00	33,40	23,59
Bratislavský	23	19,62	31,80	26,16
Košický	120	0,00	33,90	26,38
Nitriansky	120	0,07	36,20	26,95
Prešovský	171	0,00	57,10	25,25
Trenčiansky	74	0,00	30,91	24,38
Trnavský	97	0,40	39,40	26,73
Žilinský	111	0,00	39,10	24,81
<b>SPOLU</b>	<b>860</b>	<b>0,00</b>	<b>57,10</b>	<b>25,53</b>

Z odobratých 860 vzoriek jedlej soli bol obsah **ferokynidu draselného** vyšetrený v **855** vzorkách, všetky vyšetrené vzorky **vyhoveli** požiadavke podľa prílohy II časť E nariadenia komisie (EÚ) č. 1129/2011, ktorým sa mení a dopĺňa príloha II k nariadeniu Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008 pre prídavné látky v potravinách (najvyššie množstvo ako bezvodý ferokynid draselný 20 mg/kg), prehľad o vyšetrených vzorkách je v tab. č. 4.

**Prehľad o obsahu FeCN6  
vo vzorkách jedlej soli odobratej pracovníkmi RÚVZ v SR v roku 2017 podľa krajov**

**Tab. č. 4**

Kraj	Počet vyšetrených vzoriek na FeCN6	Hodnoty [mg/kg]			
		<= 20		> 20	
		počet	%	počet	%
Banskobystrický	144	144	100,00	0	0,00
Bratislavský	18	18	100,00	0	0,00
Košický	120	120	100,00	0	0,00
Nitriansky	120	120	100,00	0	0,00
Prešovský	171	171	100,00	0	0,00
Trenčiansky	74	74	100,00	0	0,00
Trnavský	97	97	100,00	0	0,00
Žilinský	111	111	100,00	0	0,00
<b>SPOLU</b>	<b>855</b>	<b>855</b>	<b>100,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>

### 3.5 MONITORING SPOTREBY VYBRANÝCH PRÍDAVNÝCH LÁTOK V POTRAVINÁCH

#### Vyhodnotenie úlohy

Monitoring spotreby vybraných prídavných látok prebieha od roku 2010 prostredníctvom pracovísk hygieny výživy. Od roku 2012 sú zapojené aj pracoviská hygieny detí a mládeže RÚVZ v SR pod vedením ÚVZ SR.

Monitorovanie spotreby vybraných prídavných látok v potravinách u dospeljej populácie sa realizuje s cieľom zistiť úroveň ich spotreby a porovnať príjem každej vybranej prídavnej látky s jej stanoveným prijateľným denným príjmom (ADI). Takýmto spôsobom je možné odhadnúť prídavné látky, u ktorých sa denná spotreba približuje k stanoveným hodnotám ADI alebo ich prekračuje. Hodnota ADI je najvyššie množstvo prídavnej látky, ktoré môže človek prijímať každodenne v priebehu celého života bez preukázateľného zdravotného rizika.

Monitorovanie spotreby vybraných prídavných látok v potravinách je základom pre hodnotenie zdravotného rizika z potravín s cieľom zistenia miery závažnosti záťaže exponovanej populácie daným rizikovým faktorom v určitom časovom období. Monitorovanie spotreby, ako preventívne opatrenie, umožňuje vytvoriť bázu pre ochranu zdravia a prijatie legislatívnych opatrení. Monitorovanie spotreby prídavných látok prebieha súčasne na základe požiadavky platnej európskej legislatívy s cieľom získať informácie o úrovni spotreby vybraných prídavných látok v potravinách v danom členskom štáte.

V rámci monitoringu spotreby vybraných prídavných látok do potravín v roku 2017 sa sledoval príjem prídavných látok (sladidiel) – E 950 acesulfám K, E 952 cyklamáty prostredníctvom spotreby potravín u dospeljej populácie. Monitoring sa vykonáva formou dotazníkovej metódy a laboratórneho vyšetrenia výtvarovaných potravín. Skupinu respondentov tvorila dospelá populácia v dvoch vekových kategóriách 19 až 35 a 36 – 54



ročné ženy a muži, ľahko pracujúci. Respondenti vyplnili 24 hodinový dotazník spotreby potravín, pokrmov a nápojov.

Na základe vyhodnotenia dotazníkov o spotrebe potravín sú odobraté vzorky konzumovaných potravín na stanovenie obsahu sledovaných prídavných látok.

Projekt bol ukončený 30. 11. 2017. Správa bude vypracovaná v prvej polovici roku 2018.

### **3.6 MONITORING PRÍJMU KUCHYNSKEJ SOLI**

#### **Vyhodnotenie úlohy**

Cieľom monitoringu je postupné znižovanie príjmu soli v nadväznosti na prijaté úlohy v oblasti rizikových faktorov vo výžive.

Počas prvej etapy, ktorá bola ukončená 31. 12. 2017 odoberalo každé RÚVZ v sídle kraja najmenej 3 vzorky hotových pokrmov (polievka alebo hlavný pokrm) a 3 vzorky chleba alebo pekárskeho výrobku (od výrobcu SR) v ZSS na laboratórnu kontrolu obsahu pridanej kuchynskej soli.

Spracované výsledky budú zasielané na ÚVZ SR do 30. 4. 2018. Záverečná správa bude spracovaná do 30. 5. 2018.

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

#### **Vyhodnotenie úlohy**

Cieľom projektu je kontrola bezpečnosti obalových materiálov používaných na balenie kozmetických výrobkov vo vzťahu k migrácii vybraných ukazovateľov zdravotnej bezpečnosti vyplývajúcej z materiálového zloženia v súlade s požiadavkami nariadenia EP a Rady č. 1935/2004 a nariadenia Komisie (EÚ) č. 10/2011.

Projekt na ochranu zdravia bol rozdelený na 2 etapy. Prvá etapa – roky 2017 – 2018 bola zameraná na prípravu projektu, odber vzoriek výrobkov a ich analýzu.

V roku 2017 bol v rámci tejto úlohy pripravený projekt: podmienky testovania – čas, teplota, potravinové simulátory, typy kontaminantov a boli oslovení 2 výrobcovia kozmetických výrobkov v SR s požiadavkou o zaslanie rôznych obalov na kozmetiku (PP, PS, HDPE) spolu s podpornou dokumentáciou.

Úloha bude ukončená 31. decembra 2018 a záverečná správa bude pripravená do 30. marca 2019.

## **HYGIENA DETÍ A MLÁDEŽE**

#### **4. 1 Aktivity prevencie detskej obezity v kontexte plnenia Národného akčného plánu prevencie obezity na roky 2015 – 2025 (NAPPO)**

Regionálne úrady verejného zdravotníctva v SR v roku 2017 priebežne realizovali naplánované úlohy programu NAPPO.

V rámci zdravého štartu do života sa realizovali rôzne lokálne projekty. Výchovné aktivity, zamerané na poradenskú a konzultačnú činnosť v oblasti zdravého životného štýlu a prevencie obezity, boli realizované v zariadeniach, kde sa stretávajú matky s deťmi, akými sú materské centrá, rodičovské centrá a pod.

V oblasti podpory zdravšieho prostredia v školách bola zabezpečená kontrola predávaného sortimentu potravín s cieľom zistiť, aké je percentuálne zastúpenie ponúkaných zdravých druhov potravín a potravín s množstvom prebytočnej energie, resp. potravín s vysokým obsahom soli, ktoré nezabezpečujú zdravý vývoj dieťaťa a prispievajú k riziku vzniku nadhmotnosti až obezity. Pracovníci RÚVZ v SR zabezpečovali edukačné aktivity v oblasti zdravého stravovania a zdravej výživy detí, mliečného programu pre deti a programu školské ovocie. V zariadeniach stravovacích prevádzok a vo výdajniach stravy sa vykonával efektívny a účinný štátny zdravotný dozoru, kontrolovali sa hygienické podmienky pri príprave diétného stravovania, dodržiavanie pitného režimu pre deti, v predškolských zariadeniach bola snaha presadzovať pri realizácii pitného režimu detí používanie pitnej vody a nesladených nápojov. V rámci výkonu dozoru sa kontrolovalo dodržiavanie zásad pri zostavovaní jedálnych lístkov s ohľadom na odporúčané výživové dávky.

Jedným z cieľov projektu je aj poskytovanie nutričného odborným zamestnancom školského stravovania. Realizovali sa školiace akcie v rámci kurzov pred získaním odbornej spôsobilosti na epidemiologicky závažné činnosti pri výrobe, manipulácii a uvádzaní do obehu potravín a pokrmov v zariadeniach spoločného stravovania pre deti a mládež, súčasťou ktorých sú aj prednášky o racionálnej výžive. Pracovníkom školského stravovania boli poskytované edukačné aktivity v oblasti zdravej výživy detí, problematiky HACCP, prevádzkovej a osobnej hygieny, prevádzkových poriadkov, aktuálnej legislatívy, PZS v ŠJ, zdravotným dôsledkom pri nadmernej konzumácii kuchynskej soli a pod.

Čo sa týka podpory pohybových aktivít, v roku 2017 bol komplexne zhodnotený monitoring telovýchovných podmienok žiakov základných a stredných škôl, vrátane vonkajších telovýchovných plôch z hľadiska dodržania požiadaviek príslušnej legislatívy.

#### **4. 2 Projekt „Zneužívanie návykových látok (alkohol, tabak, drogy) u detí a mládeže na Slovensku“**

V mesiaci máj 2017 sa začala realizovať pilotná štúdia k ďalšej etape projektu TAD 1,2,3 (Tabak, alkohol, drogy) u žiakov, študentov a pedagógov vybraných základných a stredných škôl na Slovensku. Gestorom úlohy je odbor koordinácie protidrogových stratégií MZ SR.

Do sledovania v rámci pilotnej štúdie boli zahrnutí žiaci ročníkov 5,6,7, a 8 (TAD1). Pre žiakov a študentov 9. ročníkov základných škôl a všetkých ročníkov stredných škôl boli určené dotazníky TAD2. Posledný typ dotazníkov TAD3 vyplňali pedagógovia.

V rámci dotazníkov TAD1, ktoré sú určené pre 5. až 8. ročník základných škôl, sa budú sledovať viaceré oblasti, ako je napríklad fajčenie v rodinách (občasné alebo pravidelné), konzumácia alkoholu (pivo, víno, tvrdý alkohol), spôsob konzumácie (občasný, nárazový, alebo pravidelný), ako aj užívanie mäkkých alebo tvrdých drog. Osobitná časť dotazníka sa zaoberá novými syntetickými drogami, nakoľko v posledných rokoch sa začali objavovať nové syntetické drogy a ďalšie psychoaktívne

látky aj na prírodnej báze, ktorých účinky sú podobné, ako pri tradičných drogách (ako marihuana, extáza, kokáin ). Tieto nové látky, tzv. nové syntetické drogy, „legal highs“ sa vyskytujú sa v rôznych formách, ako bylinné zmesi, kryštály, prášok, tablety, kúpeľné soli a sú ponúkané aj na internete.

Z dôvodu prebiehajúcich maturitných skúšok koncom mája 2017 boli prioritne distribuované dotazníky pre študentov 4. ročníkov stredných škôl.

Po vyhodnotení pilotného projektu sa plánuje v roku 2018 zrealizovať ďalšia etapa projektu, ktorý prebieha od roku 1994 pravidelne v štvorročných intervaloch.

#### **4.3 Projekt „Monitoring úrazovosti u detí predškolského a školského veku“**

Cieľom projektu je komplexné zmapovanie úrazovosti u detí predškolského a školského veku v širšom kontexte, t. j. pokiaľ ide o druh úrazu, miesto jeho vzniku, mechanizmus vzniku poranenia, jeho prognózu, najexponovanejšiu vekovú skupinu detí z hľadiska úrazovosti a pod. a porovnanie získaných výsledkov s výsledkami sledovania s predchádzajúcimi rokmi.

Základný súbor tvorilo spolu 2187 detí (1088 chlapcov a 1099 dievčat). 50% detí bolo z mestských škôl a 50% detí z vidieckych škôl. Najvyšší počet úrazov za posledná dva roky mali 13-roční chlapci 507 (19,5%) a 13-ročné dievčatá 396 (15,2%). Lekárske ošetrovanie bolo potrebné v 935 prípadoch (500 chlapcov a 435 dievčat) čo predstavuje 36,06% z celkového počtu úrazov. Hospitalizovaných bolo 166 detí (97 chlapcov a 69 dievčat) čo predstavuje 6,4% z celkového počtu úrazov. Hospitalizácia trvala najčastejšie 1 týždeň. Až v 80,4% prípadoch bola poranená dôsledku úrazu končatina a v 14,0% prípadoch bola poranená hlava respondentov.

Na základe získaných údajov sa overí účinnosť intervenčných opatrení, zameraných na zníženie počtu úrazov u detí, ako aj ich vážnych zdravotných následkov v rámci predchádzajúceho prieskumu. Vzhľadom na to, že v Slovenskej republike dodnes nie je k dispozícii komplexná štatistika resp. evidencia detských úrazov, výstupy z projektu by mali do istej miery poskytnúť prehľad o situácii v tejto oblasti.

# **OCHRANA ZDRAVIA PRED ŽIARENÍM**

## **5.1 PRÍPRAVA A SPRACOVANIE VECNÝCH PODKLADOV A TEXTU NÁVRHU ZÁKONA O RADIAČNEJ OCHRANE A VYKONÁVACÍCH PREDPISOV ZÁKONA, V SÚLADE SO SMERNICOU EURÓPSKEJ KOMISIE Č. 2013/59/EURATOM**

Transpozícia smernice Rady 2013/59/Euratom z 5. decembra 2013, ktorou sa stanovujú základné bezpečnostné normy ochrany pred nebezpečenstvami vznikajúcimi v dôsledku ionizujúceho žiarenia, a ktorou sa zrušujú smernice 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom a 2003/122/Euratom bola uskutočnená návrhom zákona o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vykonávacích predpisov. Zároveň sa do návrhu zákona prebrala už transponovaná smernica Rady 2013/51/Euratom z 22. októbra 2013, ktorou sa stanovujú požiadavky na ochranu zdravia obyvateľstva vzhľadom na rádioaktívne látky obsiahnuté vo vode určenej na ľudskú spotrebu z dôvodu zjednotenia problematiky radiačnej ochrany do jedného právneho predpisu. Transpozičný termín bol 6. február 2018. Uznesením vlády SR č. 151/2014 bol gestor transpozície MZ SR a spolugestori MPSVR SR, ÚJD SR. Termín predloženia návrhu zákona do vlády (podľa plánu legislatívnych úloh vlády SR) bol deň 30.6.2017. Na základe žiadosti o zmenu termínu na predloženie do vlády bol schválený termín odovzdania 31.8.2017. Vnútrorezortné pripomienkové konanie sa uskutočnilo v dňoch 28.4.2017 – 5.5.2017; na základe zásadných pripomienok sa uskutočnili rozporové konania so sekciou financovania a so sekciou zdravia, (sekcia financovania – uznali odôvodnenie vysokých finančných nákladov v súvislosti s prijatím zákona o radiačnej ochrane, no MZ SR nemá k dispozícii uvedené množstvo financií, preto bol materiál predložený do GP ministra s rozporom; sekcia zdravia – pripomienky boli vyriešené). Návrh zákona bol predložený na predrezortné pripomienkové konanie dňa 28.4.2017; materiál neprešiel serverom MH SR, teda do „doložky“ a pripomienky neboli k dispozícii na GP ministra. Dňa 7.6.2017 bol zákon znova zaslaný na PPK na skrátené legislatívne posúdenie a pripomienky boli zapracované. Návrh zákona bol na GP ministra zdravotníctva dňa 7.6.2017 schválený, no finančný rozpor nevyriešený. Návrh zákona bol v medzirezortnom pripomienkovom konaní v dňoch 20.7.2017 – 9.8.2017 (pripomienky 843/167) a v dňoch od 15.8.2017 do 23.8.2017 sa uskutočnili rozporové konania na MZ SR; finančný rozpor neodstránený. V HaSR SR bol návrh zákona prerokovaný dňa 14.8.2017. V LRV SR bol návrh zákona prerokovaný dňa 12.9.2017 a opakovane 19.9.2017. Na rokovaní vlády SR bol návrh zákona schválený dňa 8.11.2017. Návrh zákona bol predložený do NR SR. V priebehu mesiaca január 2018 bol prerokovaný vo výboroch a dňa 30.1.2018 bol schválený v gestorskom výbore. Návrh zákona bol zaradený do programu 26. schôdze NR SR ako 26 bod a dňa 6.2.2018 bol schválený poslancami NR SR. Účinnosť zákona a vykonávacích predpisov je navrhnutá na termín 15.3.2018.

## **5.2 MONITOROVANIE RÁDIOAKTIVITY V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ PRE ÚČELY PLNENIA POŽIADAVIEK ODPORÚČANIA EURÓPSKEJ KOMISIE A ZABEZPEČOVANIE ČINNOSTI KOMUNIKAČNÉHO INFORMAČNÉHO SYSTÉMU MEDZI ÚVZ SR A EURÓPSKOU KOMISIOU**

Plnenie úlohy č. 5.2 sa vykonáva priebežne. Údaje o monitorovaní rádioaktivity v zložkách životného prostredia požaduje Európska komisia na základe čl. 35 a 36 Euratom Treaty od každej členskej krajiny a slúžia ako základ pre hodnotenie ožiarenia obyvateľstva. Tieto úlohy sa musia vyhodnocovať, spracovať a v pravidelných intervaloch zasielať Európskej komisii. Úloha zahrňuje aj zabezpečenie komunikačného informačného kanálu medzi ÚVZ SR a Európskou Komisiou a reagovanie na požiadavky Európskej Komisie súvisiace s obsahom monitorovania spôsobov komunikácie výsledkov.

# **EPIDEMIOLOGIA**

## 6.1 Národný Imunizačný program SR

Úloha sa priebežne plní v súlade so zákonom 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a vyhláškou MZ SR č. 585/2008 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prevencii a kontrole prenosných ochorení. Národný imunizačný program sa realizuje v súlade s cieľmi programu Svetovej zdravotníckej organizácie (SZO) „Zdravie pre všetkých v 21. storočí“, v súlade s odporúčaniami Európskej komisie a v súlade s praxou členských štátov EÚ. V roku 2017 prebiehal v dňoch od 24. do 30. apríla v poradí už 12. ročník kampane EIW. Téma kampane „Vaccines work“, „Vakcíny fungujú“, zdôrazňovala funkčnosť a účinnosť vakcín a potrebu sústreďovať pozornosť na tento spôsob prevencie závažných infekčných ochorení. Cieľom tohoročnej kampane bolo upriamiť pozornosť aj na širokú škálu a dostupnosť očkovacích látok, a preto WHO/EUROPE vyhlásilo za heslo kampane výrok „Vaccination protects health at every stage of life“, „Očkovanie chráni zdravie v každom období života“, čím sa snažilo zdôrazniť možnosť voľby imunizácie po celý život ako najjednoduchšej, bezpečnej a prístupnej formy predchádzania infekčným ochoreniam, invalidizácie a aj smrti. Ako po iné roky, aj v tomto roku sa Slovenská republika (SR) zapojila do kampane EIW. Aktivity boli realizované pod záštitou hlavného hygienika Slovenskej republiky a Kancelárie WHO na Slovensku. Koordinátorom aktivít bol Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky (ÚVZ SR). V rámci podpornej kampane imunizácie, ÚVZ SR na svojej internetovej stránke každoročne uverejňuje v elektronickej forme očkovací kalendár na daný rok, ktorý na svojich internetových stránkach zdieľajú regionálne úrady verejného zdravotníctva a Všeobecná zdravotná poisťovňa, a. s. (VŠZP, a. s.). Pri príležitosti kampane EIW hlavný hygienik Slovenskej republiky vydal tlačovú správu so základnými informáciami o kampani, ktorá je uverejnená na internetovej stránke ÚVZ SR. Na webovej stránke [www.uvzsr.sk](http://www.uvzsr.sk) boli pravidelne aktualizované informácie týkajúce sa imunizácie a epidemiologickej situácie v okolitých krajinách v súvislosti s výskytom osýpok a ďalšie informácie. ÚVZ SR v spolupráci s 36 regionálnymi úradmi verejného zdravotníctva so sídlom v Slovenskej republike (RÚVZ) vykonávali aktivity zamerané na spropagovanie kampane EIW, činnosti WHO/EUROPE v oblasti imunizácie a možností očkovania v SR. Odborníci odborov a oddelení epidemiológie zorganizovali spolu 123 prednášok. V regionálnych médiách a v obecnom rozhlase boli prezentované informácie súvisiace s prebiehajúcou kampaňou EIW a imunizáciou 146 krát. V spolupráci s ďalšími inštitúciami boli tieto informácie propagované na 351 internetových stránkach. Odborníci ÚVZ SR a RÚVZ poskytovali informácie laickej a odbornej verejnosti písomne telefonicky a aj osobne. Počas kampane EIW boli žiadateľom poskytnuté informácie 1 962 krát. Významnú úlohu splnili aj informácie uverejnené na informačných paneloch, ktoré boli umiestnené v priestoroch ÚVZ SR a RÚVZ, v čakárňach a v ambulanciách lekárov, v priestoroch predškolských a školských zariadení a informácie uverejnené na obecných tabuliach. Spolu bolo vyhotovených 358 informačných a náučných panelov a tabúl.

Každoročne sa vykonáva administratívna kontrola pravidelného povinného očkovania, pri ktorej sa sleduje zaočkovanosť detí očkovaných vzhľadom na dosiahnutý vek. V roku 2017 bola vyhodnotená celoslovenská zaočkovanosť k 31. 8. 2016. Zaočkovanosť sa zisťovala zo zdravotnej dokumentácie vo všetkých ambulanciách všeobecných lekárov pre deti a dorast v SR. Celoslovenské výsledky zaočkovanosti v rámci pravidelného povinného



očkovaní detí prekročili hranicu 95 % s výnimkou základného očkovaní proti MMR - ročník narodenia 2014, kde celoslovenská zaočkovanosť dosiahla 94,5 %. Celoslovenská zaočkovanosť sa pohybovala na úrovni 94,5% až 97,7 %.

Okrem zaočkovanosti ročníkov detí, ktoré mali byť vzhľadom na vek v súlade s očkovačím kalendárom k termínu kontroly kompletne očkované alebo preočkované, bola kontrola zameraná aj na sledovanie kontraindikácií očkovaní, nežiaducich reakcií po očkovaní, odmietanie povinného očkovaní, správnosť evidencie a dokumentácie očkovaní a na dodržiavanie chladového reťazca pri uskladnení vakcín v ambulancii. Kontrolu zaočkovanosti vykonali všetky RÚVZ v SR. V rámci medzinárodnej spolupráce Slovenská republika v roku 2017 poskytovala informácie o výskyte a očkovaní proti viacerým očkovaním preventabilným ochoreniam.

Vo všetkých krajoch SR bolo zaznamenané odmietanie povinného očkovaní detí. Pediatri sú povinní hlásiť odmietanie očkovaní na príslušný RÚVZ. Pracovníci odborov a oddelení epidemiológie sa snažia rodičom zdôrazniť význam očkovaní a poučiť ich o možných následkoch, týkajúcich sa ohrozenia zdravia dieťaťa ako aj verejného zdravia v prípade neočkovaní. V roku 2017 boli hlásené viaceré výpadky v dodávkach očkovačích látok určených na pravidelné povinné očkovaní detí.

## **6.2 Surveillance infekčných ochorení**

V roku 2017 sa celoslovensky pokračovalo v priebežnom monitorovaní výskytu prenosných ochorení a v realizácii potrebných preventívnych a represívnych opatrení. Údaje z celoslovenskej epidemiologickej a laboratórnej surveillance boli vkladané, analyzované a registrované prostredníctvom epidemiologického informačného systému EPIS. Bola vypracovaná analýza výskytu ochorení v Slovenskej republike za rok 2016, analýza výskytu chrípky a chrípke podobných ochorení v chrípkovej sezóne 2016/2017 a vyhodnotenie zaočkovanosti proti chrípke. Pokračovala medzinárodná spolupráca a hlásenie ochorení do databáz ECDC a WHO.

V Slovenskej republike možno roku 2017 hodnotiť epidemiologickú situáciu vo výskyte prenosných ochorení ako priaznivú. Z celého územia Slovenskej republiky bolo okrem hromadne hlásených akútnych respiračných ochorení (ARO) a chrípky a chrípke podobných ochorení (CHPO) individuálne hlásených 68 790 prípadov prenosných ochorení, čo je o 7 012 menej (t. j. 9,1 %) ako v roku 2016. Výskyt ochorení bol sporadický, rodinný a epidemický. Hlásených bolo 775 epidemických výskytov, s počtom dve a viac chorých.

**V skupine črevných nákaz** nebolo zaznamenané ochorenie na detskú obrnu, botulizmus a paratýfus. Zaznamenané boli dva laboratórne potvrdené prípady ochorenia na brušný týfus u dospelých osôb, z ktorých jeden chorý udával v anamnéze pobyt v Ázii, druhý pobyt v Mexiku. Mierny vzostup (6 006 ochorení, chorobnosť 110,51/100 000 obyvateľov oproti 5 724) bol zaznamenaný u salmonelóz. Výrazný vzostup (276 ochorení, chorobnosť 5,09/100 000 obyvateľov oproti 150 ochoreniam) bol zaznamenaný u bacilovej dyzentérie. Na rovnakej úrovni bol výskyt hnačkových ochorení s objasnenou etiológiou. Hlásených bolo 10 547 ochorení, chorobnosť 194,10/100 000 obyvateľov, v roku 2016 - 10 664 ochorení. Mierny pokles (2 332 ochorení, chorobnosť 42,91) bol evidovaný u hnačkových ochorení s neobjasnenou etiológiou. V roku 2016 bolo hlásených 3543 týchto ochorení. Výrazný

pokles ochorení (51 oproti 174) bol u iných bakteriálnych otráv potravinami. Najväčšou epidémiou v skupine črevných nákaz bola epidémia gastroenteritíd, v ktorej ochorelo 193 zamestnancov jednej firmy, stravníkov závodnej kuchyne. Epidémiu sa nepodarilo etiologicky objasniť.

Dvojnásobný pokles bol zaznamenaný u ochorení na vírusovú hepatitídu A (z 1362 ochorení v roku 2016 na 673 v roku 2017, chorobnosť 12,38/100 000 obyvateľov). Zaznamenaných bolo 24 epidemických výskytov, z toho 5 s počtom 10 a viac ochorení. V najväčšej epidémii bolo evidovaných 25 ochorení.

**V skupine nákaz dýchacích ciest** nebolo hlásené ochorenie na záškrt a rubeolu. Po vysokom výskyte ochorení na mumps, ktorý trval od roku 2013 do roku 2015, bol v roku 2016 zaznamenaný výrazný pokles ochorení (z 1 707 na 203, chorobnosť 3,73), ktorý pokračoval aj v roku 2017. Hlásených bolo už len 29 ochorení, chorobnosť 0,53/100 000 obyvateľov. Výrazný pokles bol zaznamenaných u ochorení na čierny kašeľ (z 289 ochorení na 191, chorobnosť 3,51). V roku 2017 bolo v Slovenskej republike hlásených sedem laboratórne potvrdených prípadov osýpok. Prvé ochorenie zaznamenané v apríli bolo importované, z ďalších šiestich ochorení, ktoré boli zaznamenané v decembri z Bratislavského kraja boli tri pravdepodobne importované, ostatné boli domáce v kontakte s importovanými prípadmi.

V priebehu roka 2017 ochorelo na akútne respiračné ochorenie (ARO) na Slovensku 1 930 244 osôb, chorobnosť 75 903,3 na 100 000 osôb v starostlivosti hlásiacich lekárov, z toho na chrípku a chrípke podobné ochorenie (CHPO) 190 047 osôb, chorobnosť 7 473,3.

V chrípkovej sezóne 2016/2017 bolo v SR hlásených 1 562 630 akútnych respiračných ochorení ARO, čo predstavuje chorobnosť 57 262,3 na 100 000 osôb v starostlivosti hlásiacich lekárov, z toho hlásených 177 234 prípadov CHPO, čo predstavuje chorobnosť 6 494,7/100 000 osôb v starostlivosti hlásiacich lekárov. Z celkového počtu hlásených ARO tvorili prípady CHPO 11,3 %. V porovnaní s predchádzajúcou sezónou ide o nárast počtu hlásených prípadov CHPO o 34 077, t. j. o 23,8 %. Aktivitu chrípky v chrípkovej sezóne 2016/2017 možno charakterizovať ako vyššiu v porovnaní s predchádzajúcou sezónou. V etiológii chrípkových ochorení prevládal vírus chrípky typu A nad vírusom chrípky typu B.

**Z nákaz prenosných zo zvierat na človeka** bol zaznamenaný výrazný pokles u ochorení na tularémiu (2 zo 6), leptospirózu (7 z 10), toxoplazmózu (110 zo 131), lymfskú boreliózu (806 z 1104) a kliešťovú encefalitídu (76 zo 174). Výskyt listeriózy stúpol z 10 ochorení na 12.

**Z krvných nákaz** výrazný pokles bol u ochorení na vírusovú hepatitídu typu C (16 ochorení v porovnaní s 32 ochoreniami). Hlásených bolo 52 ochorení na vírusovú hepatitídu typu B (50 ochorení v roku 2016).

**Z neuroinfekcií** došlo k vzostupu u meningokových meningitíd (41 ochorení oproti 26), k poklesu u vírusových meningitíd a encefalitíd, kde bolo zaznamenaných 85 ochorení oproti 110 v roku 2016.

**Z nákaz kože a slizníc** bolo zaznamenané jedno ochorenie na tetanus u neočkovaného dieťaťa a žijúceho v nízkych hygienických podmienkach vo veku 4 roky. Mierne klesol výskyt svrabu (2 283 na 2 211 ochorení). Zaznamenalo sa jedno ochorenie na plynovú flegmónu.

**Z pohlavných nákaz** bol na úrovni roku 2016 výskyt ochorení na syfilis. Výskyt gonokokových infekcií bol výrazne nižší (88 ochorení oproti 280 v roku 2016).

V SR bolo v roku 2017 (k 31. 10.) diagnostikovaných a epidemiologicky vyšetrených 58 nových prípadov HIV infekcie u občanov Slovenskej republiky. V tomto období bolo diagnostikovaných 5 prípadov syndrómu získanej imunitnej nedostatočnosti (AIDS). Hlásené bolo jedno úmrtie pacientov s HIV infekciou v štádiu AIDS. U cudzincov pri ich pobyte v SR bolo hlásených 5 nových prípadov HIV infekcie a 1 prípad AIDS. Údaje za rok 2017 sa v súčasnosti spracovávajú.

Do európskeho informačného systému TESSY je pravidelne hlásených viac než 50 druhov prenosných ochorení. Analýza výskytu prenosných ochorení je dostupná denne v tlačových, grafických a mapových zostavách na portáli EPIS (pre registrovaných užívateľov je podrobnejšia na aplikácii portálu EPIS). Obsahuje porovnanie výskytu prenosných ochorení za posledných päť rokov a dlhodobé trendy výskytu. Pravidelné mesačné analýzy sú dostupné na portáli pre registrovaných užívateľov [www.epis.sk](http://www.epis.sk) ako aj na [www.vzbb.sk](http://www.vzbb.sk).

### **6.3 Informačný systém prenosných ochorení (IS EPIS)**

Úloha sa plní priebežne, vykonávajú sa pravidelné kontroly kvality údajov vložených do systému, ktoré sa exportujú do ECDC – TESSy.

### **6.4 Mimoriadne epidemiologické situácie**

Pracovníci odborov epidemiológie RÚVZ v SR aj v roku 2017 nepretržite monitorovali a bezodkladne uvádzali informácie o každej mimoriadnej udalosti do Slovenského systému rýchleho varovania (SRV) v rámci EPIS. Tieto informácie sa následne na všetkých úrovniach týždenne spracovávali. Pracovníci odboru epidemiológie ÚVZ SR ich vyhodnocovali a každý piatok spracovali do správ o mimoriadnych epidemiologických a iných havarijných situáciách v Slovenskej republike, ktoré sa zasielali všetkým zainteresovaným vrátane masmédií. Slovenská republika je aktívne zapojená do európskeho systému rýchleho varovania a odpovede (EWRS) pri výskyte mimoriadnej epidemiologickej situácie v štátoch EÚ. Cieľom systému EWRS je rýchla výmena informácií o výskyte infekčných ochorení resp. epidémií, ktoré majú potenciál šíriť sa za hranice krajiny ich vzniku, prípadne môžu byť hrozbou pre obyvateľov štátov EÚ alebo sú mimoriadne a z odborného hľadiska si zasluhujú pozornosť. Na ÚVZ SR je z tohto dôvodu trvale zabezpečená 24 hodinová služba sedem dní v týždni, v rámci ktorej sa nepretržite monitoruje naša aj európska epidemiologická situácia. Aj v priebehu roka 2017 pokračovalo monitorovanie a okamžité hlásenie ťažkých akútnych respiračných ochorení označovaných ako SARI (Severe Acute Respiratory Infection), ktoré bolo v SR celoplošne zavedené 3. novembra 2009. Na základe tohto monitoringu má Úrad verejného zdravotníctva SR denne aktuálne informácie o počte takýchto hospitalizovaných pacientov a rovnako aj o počte úmrtí osôb, u ktorých bol potvrdený pandemický vírus. V roku 2017 bolo hlásených 36 prípadov SARI. Tak ako v predchádzajúcom období, ÚVZ SR zabezpečoval osobitnú medzinárodnú spoluprácu Slovenska pri mimoriadnych udalostiach v oblasti salmonelóz a iných

alimentárnych infekcií. Išlo o spoluprácu s európskym centrom pre kontrolu chorôb (ECDC) so sídlom v Štokholme v rámci európskeho programu Food and Waterborne Diseases (FWD). Program FWD rieši vynárajúce sa zdravotné hrozby prostredníctvom tzv. urgentných požiadaviek (Urgent Inquires - UI), ktoré sú rozposielané kontaktným miestam pre príslušné infekcie všetkých členských štátov, vrátane Slovenska. Každá poslaná urgentná požiadavka je na odbore epidemiológie ÚVZ SR dôsledne riešená. Ak sa zistí, že ide o medzinárodnú epidémiu, celá problematika sa ďalej rieši v rámci európskeho systému rýchleho varovania (EWRS).

# **OBJEKTIVIZÁCIA FAKTOROV ŽIVOTNÝCH PODMIENOK**

## 7.1 CYANOBAKTÉRIE

Úloha bola zameraná na monitorovanie cyanobaktérií a kvalitu vôd určených na kúpanie, prírodných kúpalísk, prírodných vodných plôch, vodárenských nádrží a biokúpalísk. Garantom úlohy bolo Národné referenčné centrum pre hydrobiológiu (ďalej len „NRC“).

Na plnení úlohy sa podieľalo viacero pracovísk Úradu verejného zdravotníctva SR (ďalej len „ÚVZ SR“) a Regionálnych úradov verejného zdravotníctva v SR (ďalej len „RÚVZ“): NRC pre hydrobiológiu v rámci úlohy vyšetřilo 45 vzoriek vôd, čo predstavuje 180 ukazovateľov a 624 analýz. Pracovisko sa zúčastnilo takmer všetkých odberov povrchových vôd.

NRC pre ekotoxikológiu vyšetřovalo vo vzorkách vôd a vodných kvetov ukazovateľ akútna ekotoxicita. Na stanovenie ukazovateľa sa používajú ekotoxikologické skúšky so skúšobnými organizmami *Thamnocephalus platyurus*, *Vibrio fischeri*, *Desmodesmus subspicatus* a *Sinapis alba*. NRC pre ekotoxikológiu celkovo spracovalo 9 vzoriek, z toho bolo 8 vzoriek povrchovej vody a 1 vzorka zahusteného planktónu, čo predstavuje 118 ukazovateľov a 1 335 analýz.

NRC pre mikrobiológiu životného prostredia stanovovalo vo vzorkách ukazovatele: *Escherichia coli*, črevné enterokoky, *Pseudomonas aeruginosa*, koliformné baktérie, kultivovateľné mikroorganizmy pri 22°C, kultivovateľné mikroorganizmy pri 36°C, iné patogénne organizmy. Pracovisko vyšetřilo 38 vzoriek, 161 ukazovateľov a 488 analýz.

Špecializované laboratórium chémie vôd stanovovalo vo vzorkách celkový organický uhlík, celkový fosfor a celkový dusík, vyšetřilo 26 vzoriek, predstavuje to 62 ukazovateľov a 124 analýz.

Špecializované laboratórium kvapalinovej chromatografie vykonáva stanovenia cyanotoxínov (mikrocystíny, cylindrospermopsín) v povrchovej vode a v biomase cyanobaktérií. Spracovaná bola 1 vzorka povrchovej vody s rozptýleným vodným kvetom, čo predstavuje 4 ukazovatele a 12 analýz a 16 vzoriek vôd z biokúpalísk, kde boli stanovované dusičnany a dusitany – 32 ukazovateľov a 16 analýz.

Odberová skupina stanovovala priamo v teréne pri odberoch vo vzorkách rozpustený kyslík, pH, teplotu vody a vzduchu počas odberu, priehľadnosť vody, sledoval sa výskyt odpadu, znečistenia a poveternostné podmienky na lokalite.

Regionálne úrady verejného zdravotníctva zapojené do plnenia tejto úlohy podľa potreby zasielali na ÚVZ SR vzorky vôd a biomasy cyanobaktérií z lokalít svojich regiónov na vybrané analýzy. Vzorky boli tento rok doručené z RÚVZ V. Krtíš z biokúpaliska Krtko. RÚVZ Trenčín v rámci úlohy odobral a vyšetřil 5 vzoriek vody z prírodného kúpaliska Zelená voda a 3 vzorky z prírodného kúpaliska Opatová. Na lokalite Zelená voda bola zaznamenaná prítomnosť cyanobaktérií, limit však nebol prekročený. RÚVZ Prievidza spracovalo 8 vzoriek z lokality Nitrianske Rudno a Kanianka, limit pre cyanobaktérie nebol prekročený.

V rámci prípravy na letnú kúpaciu sezónu spojenú s odbermi vôd a plnením úlohy, spolupracovalo NRC pre hydrobiológiu a NRC pre ekotoxikológiu s odborom Hygieny životného prostredia Úradu verejného zdravotníctva SR pri príprave pokynov pre monitoring a štátny zdravotný dozor pre sezónu 2017. NRC pre hydrobiológiu a NRC pre ekotoxikológiu pripravili pre pracovníkov laboratórií biológie životného prostredia RÚVZ „Pokyny na odbery vzoriek z vôd určených na kúpanie, z prírodných kúpalísk a biokúpalísk a na stanovenie biologických a ekotoxikologických ukazovateľov“. Pokyny boli rozposlané na všetky RÚVZ v SR.

## Výsledky z monitorovaných lokalít

### Monitoring biokúpalísk na Slovensku

Legislatíva: Vyhláška 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

Spôsob monitorovania: odbery a analýzy biologických, mikrobiologických a chemických ukazovateľov vykonávali laboratóriá Odboru objektivizácie faktorov životných podmienok dvakrát za rok – pred začiatkom letnej kúpacej sezóny a počas nej zo zdroja, plaveckej a neplaveckej časti a z časti určenej na čistenie a filtráciu vody

Ukazovatele: - legislatívny predpis obsahuje iba mikrobiologické ukazovatele *Escherichia coli*, črevné enterokoky a *Pseudomonas aeruginosa*, nad rámec legislatívy boli vyšetrené aj koliformné baktérie

- biologické ukazovatele (cyanobaktérie, chlorofyl-a, akútna ekotoxická) sa vyšetrujú v prípade premnoženia cyanobaktérií na biokúpalisku, potom sa postupuje sa podľa Vyhlášky MZ SR č. 309/2012 Z. z. o požiadavkách na vodu určenú na kúpanie v znení neskorších predpisov (ďalej len „Vyhláška č. 309/2012“)

- chemické ukazovatele boli vyšetrené nad rámec legislatívy, pretože významne poukazujú na kvalitu vody, nie je udaná medzná hodnota pre celkový dusík a fosfor, celkový organický uhlík je odporúčaný ukazovateľ kontroly kvality vody na umelom kúpalisku (má udanú medznú hodnotu nad hodnotu napúšťanej vody)

- vzorky vôd odobraté zo zdrojov boli vyšetrené v ukazovateľoch pre pitné vody, keďže sú to (okrem biokúpaliska v Snine) podzemné zdroje

Tab. č. 1 Prehľad výsledkov laboratórnych analýz vzoriek odobratých z biokúpaliska Plavecký Štvrtok – Borovica

Časť biokúpaliska	Predsezónne vyšetrenie vzoriek		Vyšetrenie vzoriek v sezóne	
		Ukazovatele		
ZDROJ (studňa pre HZ)	Biologické	Abiosestón: 1 % Vlákn. baktérie: 0 jed./ml Fe+Mn baktérie: 0 % Mikromycéty: 0 jed./ml Živé organizmy: 0 jed./ml Mŕtve organizmy: 0 jed./ml	Abiosestón: 3 % Vlákn. baktérie: 0 jed./ml Fe+Mn baktérie: <1 % ( <i>Gallionella</i> sp.) Mikromycéty: 0 jed./ml Živé organizmy: 0 jed./ml Mŕtve organizmy: 0 jed./ml	
	Mikro-biologické	E. coli: 0 KTJ/100 ml Enterokoky: 0 KTJ/100 ml Koliformné bakt.: 1 KTJ/100 ml Kultivovateľné pri 22°C: 31KTJ/ml Kultivovateľné pri 37°C: 10KTJ/ml Ps. aeruginosa: < 1 KTJ/100 ml Iné patogénne org. v 100 ml: <i>Citrobacter</i> sp.	E. coli: 0 KTJ/100 ml Enterokoky: 0 KTJ/100 ml Koliformné bakt.: 0 KTJ/100 ml Ps. aeruginosa: < 1 KTJ/100 ml Iné patogénne org. v 100 ml: -	
	Chemické	Dusičnany/dusitany: 3,17 mg/ND TOC: 0,914 mg/l	Dusičnany/dusitany: ND/ND TOC: 0,876 mg/l	
PLAVECKÁ ČASŤ	Biologické	Cyanobaktérie: 0 b/ml Riasy: 30 jed./ml ( <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> , <i>Tetraselmis cordiformis</i> ) Chlorofyl-a: 0,3 µg/l Ak. ekotoxická (% účinku): <i>Vibrio fischeri</i> 2 (inhibícia), <i>Thamnocephalus platyurus</i> 37 (mortalita), <i>Desmodesmus subspicatus</i> 3 (stimulácia)	Cyanobaktérie: 0 b/ml Riasy: 1360 jed./ml ( <i>Granulocystopsis coronata</i> , <i>Cryptomonas marssonii</i> , <i>Dinophyta</i> , <i>Willea irregularis</i> , <i>Oocystis lacustris</i> , <i>Pseudodidymocystis inconspicua</i> , <i>Desmodesmus brasiliensis</i> , <i>Cosmarium laeve</i> , <i>F. acus</i> , <i>F. ulna</i> ) Chlorofyl-a: 4,2 µg/l Ak. ekotoxická (% účinku): <i>Vibrio fischeri</i> 8 (inhibícia), <i>Thamnocephalus platyurus</i> 3 (mortalita), <i>Sinapis alba</i> 38 (inhibícia)	

	Mikro-biologické	<b>E. coli:</b> 21 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 2 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> -	<b>E. coli:</b> 4 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 0 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> 5 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Citrobacter</i> sp.
	Chemické	<b>Dusičnany/dusitany:</b> ND/ND <b>TOC:</b> 5,31 mg/l <b>P:</b> ND, <b>N:</b> 1,93 mg/l	<b>Dusičnany/dusitany:</b> ND/ND <b>TOC:</b> 6,89 mg/l <b>P:</b> 0,0240 mg/l <b>N:</b> ND
<b>NE-PLAVECKÁ ČASŤ</b>	Biologické	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 28 jed./ml (druhy vid'. plavecká časť)	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 840 jed./ml (druhy vid'. plavecká časť)
	Mikro-biologické	<b>E. coli:</b> 6 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 1 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> -	<b>E. coli:</b> 16 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 25 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Citrobacter</i> sp., <i>Klebsiella oxytoca</i>
<b>FILTRAČNÁ ČASŤ</b>	Biologické	<b>Cyanobaktérie:</b> 312 b/ml ( <i>Pseudanabaena limnetica</i> ), <b>Riasy:</b> 46 jed./ml ( <i>Tetraselmis cordiformis</i> , <i>Coelastrum astroideum</i> , <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> , <i>Cymbella</i> sp., <i>Gomphonema</i> sp., <i>Cocconeis</i> sp.)	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 620 jed./ml ( <i>Granulocystopsis coronata</i> , <i>Tetraedron minimum</i> , <i>Pseudodidymocystis inconspicua</i> , <i>Dinophyta</i> , <i>Desmodesmus brasiliensis</i> , <i>Cryptomonas marssonii</i> , <i>Encyonen</i> sp.)
	Mikro-biologické	<b>E. coli:</b> 4 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 1 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Proteus mirabilis</i> , <i>Citrobacter</i> sp.	<b>E. coli:</b> 4 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 1 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Citrobacter</i> sp.

ND – nezistené použitou metódou, KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

#### Záver:

- cyanobaktérie schopné tvoriť vodný kvet neprítomné
- zvýšená hodnota ukazovateľa TOC v plaveckej časti (medzná hodnota 2,5 mg/l nad hodnotu napúšťanej vody)
- zvýšený inhibičný účinok na skúšobný organizmus *Sinapis alba*, zvýšená mortalita skúšobného organizmu *Thamnocephalus platyurus* – nevyhovujúce požiadavkám v ukazovateli akútna ekotoxicita (predpísaná hodnota je ≤ 30 % účinku)

Tab. č. 2 Prehľad výsledkov laboratórnych analýz vzoriek odobratých z biokúpaliska Veľký Krtíš – Krtko

Časť biokúpaliska	Predsezónne vyšetrenie vzoriek		Vyšetrenie vzoriek v sezóne	
		Ukazovatele		
<b>ZDROJ (studňa)</b>	Biologické	<b>Abiosestón:</b> 3 % <b>Vlákn. baktérie:</b> 0 jed./ml <b>Fe+Mn baktérie:</b> 2 % ( <i>Leptothrix</i> sp., <i>Gallionella</i> sp.) <b>Mikromycéty:</b> 0 jed./ml <b>Živé organizmy:</b> 0 jed./ml <b>Mŕtve organizmy:</b> 0 jed./ml	<b>Abiosestón:</b> 5 % <b>Vlákn. baktérie:</b> 0 jed./ml <b>Fe+Mn baktérie:</b> 2 % ( <i>Leptothrix</i> sp., <i>Gallionella</i> sp.) <b>Mikromycéty:</b> 0 jed./ml <b>Živé organizmy:</b> 0 jed./ml <b>Mŕtve organizmy:</b> 0 jed./ml	
	Mikro-biologické	<b>E. coli:</b> 0 KTJ/100 ml <b>Enterokoky:</b> 0 KTJ/100 ml <b>Koliformné bakt.:</b> 6 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Aeromonas hydrophila</i>	<b>E. coli:</b> 0 KTJ/100 ml <b>Enterokoky:</b> 0 KTJ/100 ml <b>Koliformné bakt.:</b> 2 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Aeromonas hydrophila</i>	
	Chemické	<b>Dusičnany/dusitany:</b> 0,1407 mg/l/ND <b>TOC:</b> 1,17 mg/l	<b>Dusičnany/dusitany:</b> ND/ND <b>TOC:</b> 1,80 mg/l	



PLAVECKÁ ČASŤ	Biologické	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 22 500 jed./ml ( <i>Fragilaria tenera</i> , <i>F. acus</i> , <i>Nitzschia palea</i> , <i>Chrysococcus rufescens</i> , <i>Trachelomonas nigra</i> , <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> , <i>Ankistrodesmus spiralis</i> , <i>Desmodesmus subspicatus</i> a i.) <b>Chlorofyl-a:</b> 6,1 µg/l <b>Ak. ekotoxická (% účinku):</b> <i>Vibrio fischeri</i> 1 (stimulácia), <i>Thamnocephalus platyurus</i> 25 (mortalita), <i>Sinapis alba</i> 49 (inhibícia)	<b>Cyanobaktérie:</b> 379 500 b/ml ( <i>Aphanizomenon gracile</i> , <i>Pseudanabaena limnetica</i> , <i>Chrysochloris</i> sp.) <b>Riasy:</b> 10 043 jed./ml ( <i>Fragilaria tenera</i> , <i>F. ulna</i> , <i>Dinobryon divergens</i> , <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> , <i>P. penardiforme</i> , <i>Desmodesmus subspicatus</i> , <i>Ankistrodesmus spiralis</i> ) <b>Chlorofyl-a:</b> 37,9 µg/l <b>Ak. ekotoxická (% účinku):</b> <i>Vibrio fischeri</i> 4 (inhibícia), <i>Thamnocephalus platyurus</i> 41 (mortalita), <i>Sinapis alba</i> 5 (inhibícia)
	Mikro-biologické	<b>E. coli:</b> 12 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 7 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Aeromonas hydrophila</i>	<b>E. coli:</b> 8 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 2 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i>
	Chemické	<b>Dusičnany/dusitany:</b> ND/ND <b>TOC:</b> 2,37 mg/l <b>P:</b> 0,0245 mg/l <b>N:</b> 3,45 mg/l	<b>Dusičnany/dusitany:</b> ND/ND <b>TOC:</b> 7,61 mg/l <b>P:</b> 0,050 mg/l <b>N:</b> 2,57 mg/l
NE-PLAVECKÁ ČASŤ	Biologické	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 22 500 jed./ml (druhy vid'. plavecká časť)	<b>Cyanobaktérie:</b> 355 500 b/ml ( <i>Aphanizomenon gracile</i> , <i>Pseudanabaena limnetica</i> , <i>Chrysochloris</i> sp.) <b>Riasy:</b> 8 515 jed./ml (druhy vid'. plavecká časť)
	Mikro-biologické	<b>E. coli:</b> 25 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 8 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> 5 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Citrobacter</i> sp.	<b>E. coli:</b> 0 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 2 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Klebsiella oxytoca</i>
FILTRAČNÁ ČASŤ	Biologické	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 1935 jed./ml ( <i>Rhodomonas pusilla</i> , <i>Cryptomonas ovata</i> , <i>Fragilaria tenera</i> , <i>F. acus</i> , <i>Tetraedron minimum</i> , <i>Pseudodidymocystis inconspicua</i> , <i>Granulocystis verrucosa</i> , <i>Ankistrodesmus spiralis</i> a i.)	<b>Cyanobaktérie:</b> 10 785 b/ml ( <i>Aphanizomenon gracile</i> , <i>Pseudanabaena limnetica</i> , <i>Chrysochloris</i> sp.) <b>Riasy:</b> 3 102 jed./ml ( <i>Fragilaria tenera</i> , <i>F. ulna</i> , <i>Dinobryon divergens</i> , <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> , <i>P. penardiforme</i> , <i>Desmodesmus brasiliensis</i> , <i>Cryptomonas marssonii</i> , <i>Pseudodidymocystis inconspicua</i> , <i>Tetraedron minimum</i> )
	Mikro-biologické	<b>E. coli:</b> 12 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 11 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> 10 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Citrobacter</i> sp.	<b>E. coli:</b> 4 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 8 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> 3 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Citrobacter</i> sp., <i>Klebsiella oxytoca</i>

ND – nezistené použitou metódou, KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

#### Záver:

- prekročený limit ukazovateľa cyanobaktérie (100 000 buniek/ml) v plaveckej a neplaveckej časti v zmysle Vyhlášky č. 309/2012 Z. z.
- zistený inhibičný účinok na skúšobný organizmus *Sinapis alba*, zvýšená mortalita skúšobného organizmu *Thamnocephalus platyurus* – nevyhovujúce požiadavkám v ukazovateli akútna ekotoxická (predpísaná hodnota je ≤ 30 % účinku)
- zvýšená hodnota ukazovateľa TOC v plaveckej časti počas sezóny (medzná hodnota 2,5 mg/l nad hodnotu napúšťanej vody)

Tab. č. 3 Prehľad výsledkov laboratórných analýz vzoriek odobratých z biokúpaliska Snina–Sninské rybníky

Časť biokúpaliska	Predsezónne vyšetrenie vzoriek		Vyšetrenie vzoriek v sezóne	
		Ukazovatele		
ZDROJ (povrchový tok-potok)	Biologické	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 6 jed./ml ( <i>Fragilaria</i> sp., <i>Nitzschia</i> sp.)	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 6 jed./ml ( <i>Cryptomonas</i> sp., <i>Cocconeis</i> sp., <i>Achnantheidium</i> sp.)	
	Mikro-biologické	<b>E. coli:</b> 34 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 7 KTJ/100 ml <b>Koliformné bakt.:</b> 5,3.10 <sup>2</sup> KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Citrobacter</i> sp., <i>Klebsiella</i> sp.	<b>E. coli:</b> 71 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 35 KTJ/100 ml <b>Koliformné bakt.:</b> 7,6.10 <sup>2</sup> KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> 10 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Citrobacter</i> sp.	
	Chemické	<b>Dusičnany/dusitany:</b> 3,95 mg/l/ND <b>TOC:</b> 1,37 mg/l	<b>Dusičnany/dusitany:</b> 4,40 mg/l/ND <b>TOC:</b> 1,99 mg/l	
PLAVECKÁ ČASŤ	Biologické	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 356 jed./ml ( <i>Fragilaria</i> cf. <i>capuciana</i> , <i>Nitzschia</i> cf. <i>palea</i> , <i>Cryptomonas marssonii</i> , <i>Willea irregularis</i> , <i>Planktosphaeria gelatinosa</i> , <i>Elakatothrix genevensis</i> ) <b>Chlorofyl-a:</b> 0,9 µg/l <b>Ak. ekotoxická (% účinku):</b> <i>Vibrio fischeri</i> 4 (inhibícia), <i>Thamnocephalus platyurus</i> 18 (mortalita), <i>Sinapis alba</i> 36 (stimulácia)	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 22 465 jed./ml ( <i>Desmodesmus communis</i> , <i>Tetraedron minimum</i> , <i>T. hemisphaericum</i> , zelené bičíkovce, <i>Raphidocelis danubiana</i> , <i>Coelastrum astroideum</i> , <i>Pseudodidymocystis inconspicua</i> , <i>Acutodesmus acuminatus</i> a i.) <b>Chlorofyl-a:</b> 23,2 µg/l <b>Ak. ekotoxická (% účinku):</b> <i>Vibrio fischeri</i> 14 (inhibícia), <i>Thamnocephalus platyurus</i> 7 (mortalita), <i>Sinapis alba</i> 31 (inhibícia)	
	Mikro-biologické	<b>E. coli:</b> 8 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 1 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i>	<b>E. coli:</b> 16 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 0 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Klebsiella</i> sp.	
	Chemické	<b>Dusičnany/dusitany:</b> 3,23 mg/l/ND <b>TOC:</b> 1,78 mg/l <b>P:</b> 0,279 mg/l <b>N:</b> 2,61 mg/l <b>Chlorečnany:</b> 0,322 mg/l	<b>Dusičnany/dusitany:</b> 1,566 mg/l/ND <b>TOC:</b> 3,94 mg/l <b>P:</b> 0,0460 mg/l <b>N:</b> 0,82 mg/l	
NEPLAVECKÁ ČASŤ	Biologické	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 390 jed./ml ( <i>Nitzschia acicularis</i> , <i>Cryptomonas marssonii</i> , <i>Willea irregularis</i> , <i>Planktosphaeria gelatinosa</i> , <i>Ankyra ancora</i> , <i>Pseudodidymocystis inconspicua</i> , <i>Coccomonas elliptica</i> )	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 20 225 jed./ml (zelené bičíkovce typu <i>Chlamydomonas</i> , ostatné druhy vid'. plavecká časť)	
	Mikro-biologické	<b>E. coli:</b> 4 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 0 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Citrobacter</i> sp., <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i>	<b>E. coli:</b> 12 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 0 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Citrobacter</i> sp., <i>Aeromonas hydrophila</i>	
FILTRAČNÁ ČASŤ	Biologické	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 670 jed./ml ( <i>Rhodomonas pusilla</i> , <i>Cryptomonas marssonii</i> , <i>Tetraedron minimum</i> , <i>Oocystis parva</i> , <i>Pseudodidymocystis inconspicua</i> , <i>Willea irregularis</i> , <i>Ankistrodesmus spiralis</i> , <i>Planktosphaeria gelatinosa</i> , <i>Desmodesmus brasiliensis</i> ) <b>Makrofyty:</b> <i>Oedogonium</i> sp.	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 250 jed./ml ( <i>Desmodesmus communis</i> , <i>Rhodomonas pusilla</i> , <i>Tetraedron hemisphaericum</i> , <i>Willea irregularis</i> , <i>Raphidocelis danubiana</i> , <i>Oocystis solitaria</i> , <i>Pseudodidymocystis inconspicua</i> , <i>Tetraedron minimum</i> a i.) <b>Makrofyty:</b> <i>Carex pseudocyperus</i> , <i>Juncus articulatus</i> , <i>Phragmites</i> sp., <i>Spirogyra</i> sp.	
	Mikro-biologické	<b>E. coli:</b> 4 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 16 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Citrobacter</i> sp., <i>Klebsiella oxytoca</i>	<b>E. coli:</b> 69 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 10 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Citrobacter</i> sp., <i>Klebsiella oxytoca</i>	

ND – nezistené použitou metódou, KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

### Závery:

- cyanobaktérie schopné tvoriť vodný kvet neprítomné, pomerne vysoké počty rias v kúpacjej sezóne v plaveckej a neplaveckej časti (premnožené zelené bičíkovce)
- prekročené limity pre mikrobiologické ukazovatele *Escherichia coli* a črevné enterokoky v zdroji počas sezóny (zdrojom je však povrchový tok)
- zvýšený stimulačný, resp. inhibičný účinok na skúšobný organizmus *Sinapis alba* – nevyhovujúce požiadavkám v ukazovateli akútna ekotoxicita (predpísaná hodnota je ≤ 30 % účinku)

Tab. č. 4 Prehľad výsledkov laboratórných analýz vzoriek odobratých z biokúpaliska Levoča–Relax park, Levočská dolina

Časť biokúpaliska	Predsezónne vyšetrenie vzoriek		Vyšetrenie vzoriek v sezóne	
		Ukazovatele		
ZDROJ (studňa, prameň)	Biologické	Abiosestón: 5 % Vláknité baktérie: 0 jed./ml Fe+Mn baktérie: 0 % Mikromycéty: 0 jed./ml Živé organizmy: 2 jed./ml( bezf. bičíkovce) Mŕtve organizmy: 0 jed./ml	Abiosestón: 3 % Vláknité baktérie: 0 jed./ml Fe+Mn baktérie: 0 % Mikromycéty: 0 jed./ml Živé organizmy: 0 jed./ml Mŕtve organizmy: 0 jed./ml	
	Mikro-biologické	<i>E. coli</i> : 8 KTJ/100 ml Enterokoky: 2 KTJ/100 ml Koliformné bakt.: 38 KTJ/100 ml <i>Ps. aeruginosa</i> : < 1 KTJ/100 ml Iné patogénne org. v 100 ml: <i>Klebsiella oxytoca</i>	<i>E. coli</i> : 12 KTJ/100 ml Enterokoky: 6 KTJ/100 ml Koliformné bakt.: 1,3.10 <sup>2</sup> KTJ/100 ml <i>Ps. aeruginosa</i> : < 1 KTJ/100 ml Iné patogénne org. v 100 ml: <i>Citrobacter</i> sp.,	
	Chemické	Dusičnany/dusitany: 8,37 mg/l/ND TOC: 4,35 mg/l	Dusičnany/dusitany: 8,49 mg/l/ND TOC: 0,890 mg/l	
PLAVECKÁ ČASŤ	Biologické	Cyanobaktérie: 0 b/ml Riasy: 403 jed./ml ( <i>Oocystis solitaria</i> , <i>O. parva</i> , <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> , <i>Desmodesmus brasiliensis</i> , <i>Tetraedron minimum</i> , <i>Granulocystopsis coronata</i> , <i>Fragilaria tenera</i> , <i>Chromulina</i> sp., <i>Ochromonas</i> sp.a i.) Chlorofyl-a: 3,4 µg/l Ak. ekotoxicita (% účinku): <i>Vibrio fischeri</i> 9 (inhibícia), <i>Thamnocephalus platyurus</i> 22 (mortalita), <i>Sinapis alba</i> 7 (inhibícia)	Cyanobaktérie: 0 b/ml Riasy: 26 492 jed./ml ( <i>Cryptomonas ovata</i> , <i>C. marssonii</i> , <i>Oocystis solitaria</i> , <i>Cymbella</i> sp., <i>Desmodesmus brasiliensis</i> , <i>Granulocystis coronata</i> , <i>Tetraedron minimum</i> , <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> , <i>Raphidocelis danubiana</i> ) Chlorofyl-a: 5,3 µg/l Ak. ekotoxicita (% účinku): <i>Vibrio fischeri</i> 7 (inhibícia), <i>Thamnocephalus platyurus</i> 5 (mortalita), <i>Sinapis alba</i> 26 (inhibícia)	
	Mikro-biologické	<i>E. coli</i> : 4 KTJ/100 ml Čr. enterokoky: 9 KTJ/100 ml <i>Ps. aeruginosa</i> : < 1 KTJ/100 ml Iné patogénne org. v 100 ml: <i>Proteus vulgaris</i>	<i>E. coli</i> : 39 KTJ/100 ml Čr. enterokoky: 4 KTJ/100 ml <i>Ps. aeruginosa</i> : < 1 KTJ/100 ml Iné patogénne org. v 100 ml: <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Citrobacter</i> sp., <i>Citrobacter freundii</i>	
	Chemické	Dusičnany/dusitany: 1,476 mg/l/ND TOC: 1,06 mg/l P: 0,1150 mg/l N: 1,03 mg/l	Dusičnany/dusitany: 0,751 mg/l/ND TOC: 5,22 mg/l P: ND N: 1,32 mg/l	
NE-PLAVECKÁ ČASŤ	Biologické	Cyanobaktérie: 0 b/ml Riasy: 652 jed./ml (druhy vid'. plavecká časť)	Cyanobaktérie: 0 b/ml Riasy: 27 760 jed./ml (druhy vid'. plavecká časť)	
	Mikro-biologické	<i>E. coli</i> : 0 KTJ/100 ml Čr. enterokoky: 1 KTJ/100 ml <i>Ps. aeruginosa</i> : < 1 KTJ/100 ml Iné patogénne org. v 100 ml: <i>Klebsiella oxytoca</i> , <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Citrobacter</i> sp., <i>Proteus vulgaris</i>	<i>E. coli</i> : 34 KTJ/100 ml Čr. enterokoky: 40 KTJ/100 ml <i>Ps. aeruginosa</i> : < 1KTJ/100 ml Iné patogénne org. v 100 ml: <i>Klebsiella oxytoca</i> , <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Citrobacter</i> sp., <i>Klebsiella</i> sp.	
FILTRAČNÁ	Biologické	Cyanobaktérie: 0 b/ml	Cyanobaktérie: 0 b/ml	

ČASŤ		<b>Riasy:</b> 328 jed./ml ( <i>Cryptomonas marssonii</i> , <i>Oocystis solitaria</i> , <i>O. parva</i> , <i>Desmodesmus brasiliensis</i> , <i>Granulocystis coronata</i> , <i>Tetraedron minimum</i> , <i>Ochromonas</i> sp., <i>Pseudodidymocystis inconspicua</i> , <i>Fragilaria tenera</i> a i.) <b>Makroriasy:</b> <i>Cladophora</i> sp., <i>Spirogyra</i> sp.	<b>Riasy:</b> 5 435 jed./ml ( <i>Cryptomonas marssonii</i> , <i>ovata</i> , <i>Oocystis solitaria</i> , <i>Desmodesmus brasiliensis</i> , <i>Granulocystis coronata</i> , <i>Tetraedron minimum</i> , <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> , <i>Raphidocelis danubiana</i> ) <b>Makroriasy:</b> <i>Oedogonium</i> sp., <i>Spirogyra</i> sp.
	Mikro-biologické	<b>E. coli:</b> 12 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 4 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Citrobacter</i> sp., <i>Klebsiella oxytoca</i>	<b>E. coli:</b> 2,9.10 <sup>2</sup> KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 20 KTJ/100 ml <b>Ps. aeruginosa:</b> < 1 KTJ/100 ml <b>Iné patogénne org. v 100 ml:</b> <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Citrobacter</i> sp., <i>Klebsiella oxytoca</i>

ND – nezistené použitou metódou, KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

### Záver:

- cyanobaktérie schopné tvoriť vodný kvet neprítomné, vysoké počty rias v plaveckej a neplaveckej časti biokúpaliska
- zvýšená hodnota ukazovateľa TOC v plaveckej časti počas sezóny (medzná hodnota 2,5 mg/l nad hodnotu napúšťanej vody)
- vysoký počet baktérií *Escherichia coli* počas sezóny vo filtračnej časti biokúpaliska (limity pre túto časť biokúpaliska nie sú určené, v kúpacej časti je limit 100 KTJ/ml)

## **Monitoring vybraných vôd určených na kúpanie, prírodných kúpalísk a prírodných vodných plôch**

Legislatíva: Vyhláška MZ SR č. 308/2012 Z. z. o požiadavkách na kvalitu vody, kontrolu kvality vody a o požiadavkách na prevádzku, vybavenie prevádzkových plôch, priestorov a zariadení na prírodnom kúpalisku a na umelom kúpalisku a Vyhláška MZ SR č. 309/2012 Z. z. o požiadavkách na vodu určenú na kúpanie v znení neskorších predpisov

Spôsob monitorovania: odbery a analýzy biologických, mikrobiologických a chemických ukazovateľov vykonávali laboratóriá Odboru objektivizácie faktorov životných podmienok počas letnej kúpacej sezóny z vybraných odberových miest

Ukazovatele:

- väčšina vybraných ukazovateľov bola spracovaná nad rámec legislatívneho predpisu, niektoré z nich sa preto nedajú podľa horeuvedenej legislatívy vyhodnotiť
- mikrobiologické ukazovatele: v legislatíve *Escherichia coli* a črevné enterokoky, vyšetrené však boli aj koliformné baktérie
- biologické ukazovatele v legislatíve: cyanobaktérie, chlorofyl-a, akútna ekotoxicita (v prípade výskytu vodného kvetu), vyšetrené boli aj riasy
- chemické ukazovatele v legislatíve zahrnuté nie sú, poukazujú však významne na kvalitu vody

**Tab. č. 5 - 14 Prehľad výsledkov laboratórnych analýz na jednotlivých lokalitách:**

<b>KUCHAJDA</b>	prírodné kúpalisko
<b>Ukazovatele</b>	
<b>Biologické</b>	<b>Cyanobaktérie:</b> 90 b/ml ( <i>Microcystis wesenbergii</i> ) <b>Ostatné cyanobaktérie:</b> <i>Radiocystis geminata</i> , <i>Aphanocapsa incerta</i> , <i>A. holsatica</i> , <i>Aphanothece floccosa</i> , <i>A. clathrata</i> , <i>Snowella litoralis</i> , <i>Limnococcus limneticus</i> <b>Riasy:</b> 5 412 jed./ml ( <i>Closterium acutum</i> , <i>Peridinium aciculiferum</i> , <i>Tetraedron minimum</i> , <i>Crucigenia tetrapedia</i> , <i>Oocystis lacustris</i> , <i>Desmodesmus communis</i> , <i>Ceratium hirundinella</i> , <i>Elakatothrix genevensis</i> , <i>Cryptomonas marssonii</i> , <i>Dinobryon divergens</i> , <i>Willea irregularis</i> ) <b>Chlorofyl-a:</b> 21,1 µg/l
<b>Mikrobiologické</b>	<b>E. coli:</b> 70 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 52 KTJ/100 ml
<b>Chemické</b>	<b>TOC:</b> 9,14 mg/l, <b>P:</b> 0,0115 mg/l, <b>N:</b> 2,17 mg/l

KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

Záver:

- cyanobaktérie schopné tvoriť vodný kvet prítomné ojedinele, bohatá abundancia aj diverzita ostatných cyanobaktérií
- zvýšený obsah TOC

<b>KOŠARISKÁ</b>	prírodná vodná plocha
<b>Ukazovatele</b>	
<b>Biologické</b>	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 2 540 jed./ml ( <i>Discostella stelligera</i> , <i>Ochromonas</i> sp., <i>Fragilaria acus</i> , <i>F. tenera</i> , <i>Dinobryon divergens</i> , <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> , <i>Tetraselmis cordiformis</i> , <i>Cryptomonas curvata</i> , <i>Ceratium hirundinella</i> ) <b>Chlorofyl-a:</b> 1,8 µg/l
<b>Mikrobiologické</b>	<b>E. coli:</b> 3 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 30 KTJ/100 ml
<b>Chemické</b>	<b>TOC:</b> 1,56 mg/l, <b>P:</b> 0,0255 mg/l, <b>N:</b> 3,76 mg/l

KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

Záver:

- cyanobaktérie schopné tvoriť vodný kvet neprítomné, ostatné ukazovatele s vyhovujúcimi hodnotami

<b>ROVINKA</b>	prírodná vodná plocha
<b>Ukazovatele</b>	
<b>Biologické</b>	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 1 755 jed./ml ( <i>Discostella stelligera</i> , <i>Pantocsekiella ocellata</i> , <i>Ochromonas</i> sp., <i>Fragilaria acus</i> , <i>F. tenera</i> , <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> , <i>Ceratium hirundinella</i> , <i>Achnantheidium minutissimum</i> ) <b>Chlorofyl-a:</b> 0,8 µg/l
<b>Mikrobiologické</b>	<b>E. coli:</b> 1 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 8 KTJ/100 ml
<b>Chemické</b>	<b>TOC:</b> 1,08 mg/l, <b>P:</b> ND, <b>N:</b> 2,92 mg/l

ND – nezistené použitou metódou, KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

Záver:

- cyanobaktérie schopné tvoriť vodný kvet neprítomné, ostatné ukazovatele s vyhovujúcimi hodnotami

<b>SENEC-juh</b>	voda určená na kúpanie
<b>Ukazovatele</b>	
<b>Biologické</b>	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Ostatné cyanobaktérie:</b> <i>Aphanocapsa holsatica</i> , <i>Radiocystis aphanothecoidea</i> , <i>Limnococcus limneticus</i> , <i>Snowella litoralis</i> , <i>Cyanogranis ferruginea</i> <b>Riasy:</b> 4 407 jed./ml ( <i>Pantocsekiella ocellata</i> , <i>Cryptomonas curvata</i> , <i>C. marssonii</i> , <i>Pseudodidymocystis inconspicua</i> , <i>P. planctonica</i> , <i>Ochromonas</i> sp., <i>Rhodomonas pusilla</i> , <i>Dinobryon divergens</i> , <i>Desmodesmus brasiliensis</i> , <i>Scenedesmus ellipticus</i> , <i>Lagerheimia ciliata</i> , <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> ) <b>Chlorofyl-a:</b> 8,5 µg/l
<b>Mikrobiologické</b>	<b>E. coli:</b> 4 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 10 KTJ/100 ml
<b>Chemické</b>	<b>TOC:</b> 4,14 mg/l, <b>P:</b> 0,0540 mg/l, <b>N:</b> 6,8 mg/l

KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

Záver:

- cyanobaktérie schopné tvoriť vodný kvet neprítomné, ostatné ukazovatele s vyhovujúcimi hodnotami

<b>ČIERNA VODA</b>	prírodná vodná plocha
<b>Ukazovatele</b>	
<b>Biologické</b>	<b>Cyanobaktérie:</b> 0 b/ml <b>Riasy:</b> 1 610 jed./ml ( <i>Discostella stelligera</i> , <i>Pantocsekiella costei</i> , <i>Ochromonas</i> sp., <i>Tetraselmis cordiformis</i> , <i>Mallomonas</i> sp., <i>Dinobryon divergens</i> , <i>Fragilaria acus</i> , <i>F. tenera</i> , <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> ) <b>Chlorofyl-a:</b> 1,4 µg/l
<b>Mikrobiologické</b>	<b>E. coli:</b> 8 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 52 KTJ/100 ml
<b>Chemické</b>	<b>TOC:</b> 1,55 mg/l, <b>P:</b> ND, <b>N:</b> 1,67 mg/l

ND – nezistené použitou metódou, KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

Záver:

- cyanobaktérie schopné tvoriť vodný kvet neprítomné, ostatné ukazovatele s vyhovujúcimi hodnotami

<b>TEPLÝ VRCH - DRIEŇOK</b>	voda určená na kúpanie
<b>Ukazovatele</b>	
<b>Biologické</b>	<b>Cyanobaktérie:</b> 7 507 b/ml ( <i>Aphanizomenon gracile</i> , <i>Dolichospermum planctonicum</i> , <i>Cuspidothrix issatschenkoii</i> ) <b>Riasy:</b> 1 440 jed./ml ( <i>Phacotus lenticularis</i> , <i>Ph. lendneri</i> , <i>Ochromonas</i> sp., <i>Cyclostephanos dubius</i> , <i>Euglena caudata</i> , <i>Fragilaria ulna</i> , <i>Oocystis parva</i> , <i>Asterionella formosa</i> , <i>Aulacoseira granulata</i> , <i>Trachelomonas nigra</i> , <i>T. volvocina</i> , <i>Cryptomonas ovata</i> , <i>Hindakia tetrachotoma</i> ) <b>Chlorofyl-a:</b> 12,1 µg/l
<b>Mikrobiologické</b>	<b>E. coli:</b> 13 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 8 KTJ/100 ml
<b>Chemické</b>	<b>TOC:</b> 5,74 mg/l, <b>P:</b> ND, <b>N:</b> ND

ND – nezistené použitou metódou, KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

Záver:

- cyanobaktérie schopné tvoriť vodný kvet zastúpené vláknitými druhmi
- zvýšený obsah TOC

<b>TEPLÝ VRCH - ORMET</b>	voda určená na kúpanie
<b>Ukazovatele</b>	
<b>Biologické</b>	<b>Cyanobaktérie:</b> 6 867 b/ml ( <i>Aphanizomenon gracile</i> , <i>Dolichospermum planctonicum</i> , <i>Cuspidothrix issatschenkoii</i> ) <b>Riasy:</b> 2 213 jed./ml ( <i>Phacotus lenticularis</i> , <i>Ph. lendneri</i> , <i>Ochromonas sp.</i> , <i>Cyclostephanos dubius</i> , <i>Fragilaria ulna</i> , <i>Oocystis parva</i> , <i>Asterionella formosa</i> , <i>Aulacoseira granulata</i> , <i>Trachelomonas nigra</i> , <i>T. volvocina</i> , <i>Cryptomonas ovata</i> , <i>C. curvata</i> , <i>Ceratium hirundinella</i> , <i>C. furcoides</i> ) <b>Chlorofyl-a:</b> 12,8 µg/l
<b>Mikrobiologické</b>	<b>E. coli:</b> 3 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 4 KTJ/100 ml
<b>Chemické</b>	<b>TOC:</b> 5,66 mg/l, <b>P:</b> ND, <b>N:</b> 0,249 mg/l

ND – nezistené použitou metódou, KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

Záver:

- cyanobaktérie schopné tvoriť vodný kvet zastúpené vláknitými druhmi
- zvýšený obsah TOC

<b>ŠAŠTÍN-STRÁŽE</b>	prírodné kúpalisko
<b>Ukazovatele</b>	
<b>Biologické</b>	<b>Cyanobaktérie:</b> 2 113 085 b/ml ( <i>Limnothrix planctonica</i> , <i>Aphanizomenon gracile</i> , <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> , <i>Microcystis spp.</i> ) <b>Ostatné cyanobaktérie:</b> <i>Limnococcus limneticus</i> , <i>Coelomoron pusillum</i> <b>Riasy:</b> 2 426 jed./ml ( <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> , <i>Tetraedron minimum</i> , <i>Oocystis lacustris</i> , <i>Ceratium furcoides</i> , <i>Cryptomonas ovata</i> , <i>Trachelomonas nigra</i> , <i>Desmodesmus brasiliensis</i> , <i>Stauridium tetras</i> , <i>Euglena sp.</i> , <i>Hindakia tetrachotoma</i> , <i>Scenedesmus ellipticus</i> ) <b>Chlorofyl-a:</b> 126,1 µg/l <b>Vodný kvet (biomasa cyanobaktérií):</b> druhové zloženie – <i>Microcystis novacekii</i> 50%, <i>M. wesenbergii</i> 10%, <i>M. ichthyoblabe</i> 10%, <i>Microcystis botrys</i> 1%, <i>M. viridis</i> 1%, <i>M. aeruginosa</i> 1%, <i>Woronichinia naegeliana</i> 1%, <i>Limnothrix planctonica</i> 15%, <i>Aphanizomenon gracile</i> 10%, <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> 1% <b>Akútna ekotoxicita:</b> <i>Thamnocephalus platyurus</i> 32 (mortalita)
<b>Mikrobiologické</b>	<b>E. coli:</b> 81 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 5,5.10 <sup>2</sup> KTJ/100 ml
<b>Chemické</b>	<b>TOC:</b> 16,41 mg/l, <b>P:</b> 0,160 mg/l, <b>N:</b> 1,74 mg/l <b>Vodný kvet (biomasa cyanobaktérií):</b> mikrocystíny – RR (3,30 µg/l), YR - (1,85 µg/l), LR - (4,3 µg/l)

KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

Záver:

- prekročený limit pre ukazovateľ cyanobaktérie (100 000 buniek/ml) v zmysle Vyhlášky č. 309/2012 Z. z.
- vzorka zahusteného planktónu vykazovala 32 % inhibičný účinok na skúšobný organizmus *Thamnocephalus platyurus* - prekročenie hodnoty pre ukazovateľ akútna ekotoxicita (jeho predpísaná hodnota je ≤ 30 % účinku)
- prekročený limit ukazovateľa chlorofyl-a (50 µg/l) v zmysle horeuvedenej vyhlášky
- veľmi zvýšený obsah TOC
- prekročený limit ukazovateľa črevné enterokoky v zmysle Vyhlášky č. 308/2012 Z. z.

<b>MALÉ LEVÁRE</b>	prírodná vodná plocha
<b>Ukazovatele</b>	
<b>Biologické</b>	<b>Cyanobaktérie:</b> 5 835 b/ml ( <i>Limnothrix planctonica</i> , <i>Aphanizomenon gracile</i> , <i>Microcystis wesenbergii</i> , <i>Sphaerospermum aphanizomenoides</i> ) <b>Ostatné cyanobaktérie:</b> <i>Cyanocatena planctonica</i> , <i>Aphanocapsa delicatissima</i> , <i>A. holsatica</i> , <i>Limnococcus limneticus</i> , <i>Radiocystis aphanothechoidea</i> , <i>Merismopedia glauca</i> , <i>Aphanothece minutissima</i> ) <b>Riasy:</b> 1 338 jed./ml ( <i>Gymnodinium paradoxum</i> , <i>Phacotus lenticularis</i> , <i>Trachelomonas nigra</i> , <i>Peridiniopsis cunningtonii</i> , <i>Scendesmus ellipticus</i> , <i>Cryptomonas ovata</i> , <i>Fragilaria tenera</i> , <i>F. crotonensis</i> , <i>Staurastrum smithii</i> , <i>Tetraedron minimum</i> , <i>Euglena caudata</i> a i.) <b>Chlorofyl-a:</b> 19,3 µg/l
<b>Mikrobiologické</b>	<b>E. coli:</b> 0 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 45 KTJ/100 ml
<b>Chemické</b>	<b>TOC:</b> 13,08 mg/l, <b>P:</b> 0,0670 mg/l, <b>N:</b> 2,77 mg/l

KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

#### Záver:

- cyanobaktérie schopné tvoriť vodný kvet zastúpené vláknitými aj kokálnymi druhmi, bohatá diverzita ostatných druhov cyanobaktérií
- veľmi zvýšený obsah TOC

<b>PLAVECKÝ ŠTVRTOK</b>	prírodná vodná plocha
<b>Ukazovatele</b>	
<b>Biologické</b>	<b>Cyanobaktérie:</b> 1 996 b/ml ( <i>Microcystis wesenbergii</i> , <i>Aphanizomenon gracile</i> , <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> ) <b>Ostatné cyanobaktérie:</b> <i>Cyanocatena planctonica</i> , <i>Aphanocapsa holsatica</i> , <i>Limnococcus limneticus</i> , <i>Radiocystis aphanothechoidea</i> , <i>R. geminata</i> , <i>Aphanothece floccosa</i> ) <b>Riasy:</b> 1 820 jed./ml ( <i>Ochromonas</i> sp., <i>Fragilaria acus</i> , <i>F. ulna</i> , <i>Stauridium tetras</i> , <i>Oocystis lacustris</i> , <i>Staurastrum smithii</i> , <i>Tetraedron minimum</i> , <i>Desmodesmus brasiliensis</i> ) <b>Chlorofyl-a:</b> 3,6 µg/l
<b>Mikrobiologické</b>	<b>E. coli:</b> 0 KTJ/100 ml <b>Čr. enterokoky:</b> 6 KTJ/100 ml
<b>Chemické</b>	<b>TOC:</b> 6,37 mg/l, <b>P:</b> 0,0385 mg/l, <b>N:</b> 0,522 mg/l

KTJ – kolónie tvoriace jednotky, jed./ml – počet jedincov /mililiter, b/ml – počet buniek/mililiter, mg/l – miligram/liter, µg/l – mikrogram/liter, TOC – celkový organický uhlík, P – celkový fosfor, N – celkový dusík

#### Záver:

- cyanobaktérie schopné tvoriť vodný kvet zastúpené vláknitými aj kokálnymi druhmi, bohatá diverzita ostatných druhov cyanobaktérií
- zvýšený obsah TOC

## 7.2 LEGIONELY A AMÉBY V ZDRAVOTNÍCKYCH ZARIADENIACH, NEBYTOVÝCH BUDOVÁCH A V ODDYCHOVÝCH ZÓNACH

V rámci riešenia úlohy sa v roku 2017 sledovalo osídlenie pitných a teplých úžitkových vôd (ďalej len „TÚV“) legionelami a amébami v zdravotníckych zariadeniach, nebytových budovách a v oddychových zónach a bazénových vôd na kúpaliskách a v aquaparkoch.

Národne referenčné centrum pre legionely v životnom prostredí (ďalej len „NRC“) vyšetřilo v roku 2017 na legionely v rámci projektu celkovo 65 vzoriek (65 ukazovateľov a



1460 analýz): 11 vzoriek TÚV 1 vzorka pitnej vody, 34 vzoriek bazénových vôd, 6 vzoriek sterov z vodovodných zariadení a 13 vzoriek bakteriálnych izolátov zasielaných na identifikáciu z pracovísk mikrobiológie životného prostredia Regionálnych úradov verejného zdravotníctva v Slovenskej republike (ďalej len „RÚVZ v SR“).

Vo vzorke pitnej vody legionely stanovené neboli. V TÚV odobratých v zdravotníckych a ubytovacích zariadeniach boli legionely potvrdené v 45,5 % vyšetrených vzoriek, pričom sa ich koncentrácie pohybovali od 40 do  $4,0 \cdot 10^2$  KTJ/100 ml. V 50 % pozitívnych vzoriek TÚV boli potvrdené epidemiologicky najzávažnejšie *Legionella pneumophila* sérotyp 1 a v 50 % pozitívnych vzoriek boli potvrdené baktérie *Legionella pneumophila* sérotyp 3. V jednej zo vzoriek bola navyše dokázaná prítomnosť podmienene patogénnych baktérií *Pseudomonas aeruginosa*.

V bazénových vodách boli legionely potvrdené len v jednej z vyšetrených vzoriek v koncentrácii 30 KTJ/100 ml a potvrdené boli *Legionella pneumophila* sér. 1. V rozsahu vyšetrovaných metód bola dokázaná prítomnosť podmienene patogénnych baktérií *Pseudomonas aeruginosa* v piatich vyšetrených vzorkách a v troch vzorkách bolo prekročené celkové oživenie bazénových vôd v ukazovateli kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C.

V steroch z vodovodných rozvodných zariadení boli legionely dokázané v dvoch vzorkách a potvrdené boli *Legionella pneumophila* sérotypy 1 a 3.

Vo vzorkách bakteriálnych izolátov zasielaných na identifikáciu z pracovísk mikrobiológie životného prostredia RÚVZ v SR boli v NRC pre legionely v životnom prostredí potvrdené v 5 vzorkách baktérie *Legionella pneumophila* sérotyp 1, v 5 vzorkách *Legionella pneumophila* sérotyp 3 a v 2 vzorkách *Legionella pneumophila* sérotyp 1 aj sérotyp 3.

V rámci tohto projektu boli v spolupráci s hygieničkou Fakultnej nemocnice s poliklinikou v Skalici po realizácii nápravných opatrení formou termodezinfekcie vykonané v určitých časových intervaloch kontrolné odbery a vyšetrenia účinnosti týchto opatrení na dôležitých oddeleniach nemocnice, kde môže dochádzať k ohrozeniu zdravia imunodeficientných pacientov. Výsledky potvrdili účinnosť nápravných opatrení nakoľko v kontrolných vzorkách po termodezinfekcii legionely stanovené a celkové oživenie vzoriek TÚV v ukazovateli kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C neprekročilo medzné hodnoty. Zavedený systém termodezinfekcie TÚV v priebehu 1 roka dokázal zamedziť kolonizácii systému, kde v danom mieste rozvodu TÚV bola počiatočná koncentrácia  $2,8 \cdot 10^3$  KTJ/100 ml vody baktérií *Legionella pneumophila* sérotyp 3.

V roku 2017 NRC pokračovalo v molekulárnej diagnostike legionel, využitím ktorej sa analyzovalo 42 vzoriek a vykonalo sa 168 analýz. Na rýchlu identifikáciu legionel sa naďalej využívala multiplex alebo konvenčná PCR, pomocou ktorej je možné identifikovať a rozlíšiť druhy *Legionella pneumophila* a *Legionella sp.* samostatne alebo v rámci jednej reakcie. Táto PCR metóda bola optimalizovaná v predchádzajúcom období, v ktorej ako genetické ciele slúžia gén *mip* kódujúceho hlavný virulenčný faktor u druhu *Legionella pneumophila* a čiastková sekvencia génu *16S rRNA* na identifikáciu kmeňov *Legionella sp.*

NRC ďalej pokračovalo v zavedenej metóde real-time PCR na detekciu a kvantifikáciu druhu *Legionella pneumophila* vo vzorkách rôznych druhov vôd považovaného podľa dostupnej literatúry za najvýznamnejšieho pôvodcu väčšiny závažných epidémií. Zároveň bola na identifikáciu a kvantifikáciu všeobecne rodu *Legionella sp.* využívaná ďalšia real-time PCR metóda, vykonávaná na komerčne dostupných diagnostických setoch.

V roku 2017 laboratórium mikrobiológie životného prostredia RÚVZ so sídlom v Žiline vyšetřilo 33 vzoriek vôd (234 analýz) na stanovenie legionel. Z toho bolo 27 vzoriek bazénových vôd a 6 vzoriek vôd zo zariadení na hygienu tela. Pozitívny nález baktérii *Legionella species* bol potvrdený v deviatich vzorkách.

Špecializované laboratórium mikrobiologických analýz RÚVZ so sídlom v Poprade vyšetřilo za rok 2017 na legionely v rámci projektu celkovo 27 vzoriek (27 ukazovateľov, 382 analýz): 17 vzoriek teplej úžitkovej vody (TÚV), 10 vzoriek bazénových vôd. V TÚV odobratých v zdravotníckych a v ubytovacích zariadeniach boli legionely stanovené a potvrdené v 41,1 % vyšetřených vzoriek, pričom sa ich koncentrácie pohybovali od 50 do  $4,0 \cdot 10^4$  KTJ/100 ml. V jednom prípade bola v týchto vzorkách dokázaná epidemiologicky najzávažnejšia *Legionella pneumophila* sér. 1, v 4 prípadoch boli v stanovenom počte okrem *Legionella pneumophila* sér. 1 potvrdené aj baktérie *Legionella pneumophila* sér. 3. V dvoch prípadoch boli stanovené a potvrdené baktérie *Legionella pneumophila* sér. 3. V bazénových vodách neboli legionely stanovené.

Pracovníci RÚVZ so sídlom v Trenčíne v súvislosti so zisťovaním výskytu legionel a améb vo vodovodných sieťach v roku 2017 vyšetřili spolu 67 vzoriek vody, z toho 27 vzoriek teplej úžitkovej vody, 38 vzoriek pitnej vody z verejného vodovodu a 2 vzorky chladiacej vody. V 8 vzorkách vody boli zistené baktérie *Legionella pneumophila*. V pitnej vode z verejného vodovodu boli v dvoch prípadoch potvrdené *Legionella pneumophila* sérotyp 3. V 3 vzorkách TÚV boli potvrdené *Legionella pneumophila* sérotyp 3 a v 3 vzorkách *Legionella pneumophila* sérotyp 1. Z 8 vzoriek pitnej vody vyšetřených na prítomnosť améb zo zdravotníckych zariadení boli v 2 vzorkách potvrdené rody: *Hartmanella* sp. a *Vahlkampfia* sp.

Pracovníci RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici v roku 2017 v rámci projektu vyšetřili celkom 35 vzoriek bazénových vôd. V dvoch vzorkách boli potvrdené baktérie rodu *Legionella*. V jednej vzorke *Legionella pneumophila* sérotyp 1 a v jednej vzorke *Legionella* spp.

Laboratórium mikrobiológie životného prostredia (ďalej len „MŽP“) so sídlom v RÚVZ Bratislava hl. mesto vyšetřilo na prítomnosť baktérií rodu *Legionella* celkovo 17 vzoriek vôd z kúpalísk s atrakciami. V týchto dobratých vzorkách legionely neboli stanovené.

Laboratórium MŽP v RÚVZ so sídlom v Trnave vyšetřilo na prítomnosť baktérií rodu *Legionella* celkovo 17 vzoriek chladiacich vôd a vôd z individuálnych zdrojov. Vo vyšetřených vzorkách legionely neboli stanovené.

Laboratórium MŽP v RÚVZ so sídlom v Prešove vyšetřilo na prítomnosť baktérií rodu *Legionella* celkovo 8 vzoriek vôd, v ktorých legionely neboli stanovené.

NRC pre hydrobiológiu v ÚVZ SR v rámci toho projektu sledovalo prítomnosť améb vo vzorkách pitných vôd odobratých z vodovodov hromadného zásobovania, v teplých úžitkových vodách zo zdravotníckych zariadení a vodách z umelých kúpalísk v rekreačných zariadeniach. Pracovisko vyšetřilo na prítomnosť améb 54 vzoriek vôd a sterov: 5 vzoriek pitnej vody z hromadného zásobovania, 21 vzoriek teplej úžitkovej vody a 28 vzoriek vôd z termálnych aj netermálnych bazénov umelých kúpalísk. Predstavuje to 130 ukazovateľov a 163 analýz. Prítomnosť améb sa vyšetřovala kultivačnou metódou pri rôznych teplotách v závislosti na type vzorky. Vzorky teplej úžitkovej vody a vody z umelých kúpalísk sa kultivovali pri teplotách 44°C a 37°C, vzorky pitnej vody pri teplote 23°C a 30°C. Na potvrdenie prítomnosti améb vo vzorke stačí pozitívny nález trofozoidov alebo cyst améb aspoň pri jednej kultivačnej teplote.

Z 5 vyšetřených vzoriek pitnej vody boli na prítomnosť améb pozitívne 3 vzorky (stery zo sprchovej ružice), v ktorých sa pri kultivačnej teplote 23°C vyskytovali trofozoidy a cysty, pravdepodobne saprofytických améb. V 21 vyšetřených vzoriek teplej úžitkovej vody, prevažne z nemocničných zariadení, bola v 6 vzorkách vôd odobratých z ružíc spích a kohútikov v umývadlách potvrdená prítomnosť améb. V niektorých vzorkách boli podľa morfológie zistené cysty potenciálne patogénneho rodu *Acanthamoeba*. V 28 vzorkách vôd

odobratých z umelých kúpalísk sa výskyt améb potvrdil v 19 vzorkách. V niektorých vzorkách boli podľa morfológie zistené cysty potenciálne patogénneho rodu *Acanthamoeba*.

NRC pre termotolerantné améby (ďalej len „NRC pre TTA“) v RÚVZ so sídlom v Prievidzi vyšetrilo 87 vzoriek bazénových vôd odobratých v okresoch Partizánske a Prievidza v ukazovateli améby kultivovateľné pri 36 °C a 44 °C. Vyšetrené vzorky boli odobraté z termálnych bazénov v penzióne Kalinka, v kúpeľoch Malé Bielice (sedací bazén, relaxačno-hydromasážny bazén, vonkajší bazén), kúpele Bojnice (Liečebný dom (LD) Mier biely bazén, LD Mier modrý bazén, LD Mier zelený bazén, LD Mier žltý bazén, LD Baník malý bazén, LD Baník veľký bazén, LD Baník vonkajší bazén).

V 14 vzorkách vôd z termálnych bazénov boli zistené améby rodov *Vahlkampfia*, *Hartmannella* a *Vannella* (kúpele Malé Bielice, kúpele Bojnice) V jednom prípade bola identifikovaná umelo vytvorená skupina améb *Vahlkampfia/Naegleria* (kúpele Bojnice), za účelom zdôraznenia možného výskytu patogénnych améb. Vo vyšetrených vzorkách nebol zistený potenciálne patogénny rod *Acanthamoeba*. Vo vzorkách bazénových netermálnych vôd améby vykultivované neboli.

Na potvrdenie a bližšiu identifikáciu améb kultivovateľných pri 36 °C a 44°C, bolo do NRC pre TTA v roku 2017 dodaných z pracoviska RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici 8 vzoriek vykultivovaných améb z bazénových vôd a z pracoviska RÚVZ so sídlom v Trenčíne tri vzorky izolátov z verejných vodovodov. Vo vzorkách z RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici boli potvrdené améby vo všetkých vzorkách. Zachytené boli rody *Hartmannella*, *Vahlkampfia*, *Vannella* a potenciálne život ohrozujúce améby rodu *Acanthamoeba*. Vo vzorkách z RÚVZ so sídlom v Trenčíne boli potvrdené améby v dvoch vzorkách rodov *Vahlkampfia* a *Hartmannella*.

S výsledkami zistenia potencionalne patogénnych rodov boli upovedomení pracovníci biológie životného prostredia RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici, ktorí vykonali následne opatrenia na elimináciu možného ohrozenia zdravia obyvateľstva.

NRC pre ekotoxikológiu ÚVZ SR udržiavalo v zbierke kultúr 39 vzoriek akantaméb vo forme axenických kultúr v PYG médiu a na agarových platniach, ktoré boli udržiavané pri dvoch kultivačných teplotách 23 °C a/alebo 30 °C. Na agarových platniach bolo pri kultivačných teplotách 23 °C a/alebo 30 °C udržiavaných 7 vzoriek.

NRC pre legionely v životnom prostredí ÚVZ SR vzhľadom na nepriaznivú situáciu v osídlení rozvodných vodovodných sietí TÚV legionelami v nemocničných zariadeniach v SR vypracovalo v spolupráci s odborními hygieny životného prostredia ÚVZ SR, odboru epidemiológie ÚVZ SR a s Ústavom epidemiológie Lekárskej fakulty Univerzity Komenského návrh Odborného usmernenia Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky (ďalej len „MZ SR“) na zabezpečenie postupu pri prevencii a výskyte nozokomiálnych nákaz spôsobených baktériami rodu *Legionella* v zdravotníckych zariadeniach v Slovenskej republike, ktoré bolo zaslané MZ SR na schválenie.

### 7.3 MATERSKÉ MLIEKO

Kvalita materského mlieka závisí od fyziológie matky, jej stravovacích návykov, zodpovednosti pri manipulácii s mliekom a spôsobom úpravy a uchovávaní mlieka do jeho použitia, ako aj od kvality životného prostredia. Predmetom riešenej problematiky je cieľná mikrobiologická a chemická kontrola materského mlieka zbieraného od daryň a po pasterizácii podávaného novorodencom.

Vzorky materského mlieka vyšetreného v laboratóriách ÚVZ SR v Bratislave pochádzali z Banky ženského materského mlieka, DFN Limbová v Bratislave.

V roku 2017 špecializované laboratórium chémie potravín a predmetov bežného používania vyšetrilo 37 vzoriek materského mlieka, čo predstavuje 217 ukazovateľov a 397 analýz. Špecializované laboratórium atómovej absorpčnej spektrometrie vyšetrilo 36 vzoriek, 132 ukazovateľov a vykonalo 392 analýz.

Chemická kontrola bola zameraná na sledovanie nutričnej kvality materského mlieka stanovením obsahu bielkovín, tuku a sacharidov; na monitorovanie obsahu minerálnych – biopozitívnych látok (vápnik, železo a meď) a obsahu chemických kontaminantov – bionegatívnych látok (kadmium, olovo, ortuť). Stanovené hodnoty jednotlivých parametrov boli porovnávané s hodnotami uvádzanými v Potravinových tabuľkách. Z výsledkov analýz vzoriek materského mlieka vyplynulo, že 51,4 % vyšetrených vzoriek nedosahovalo minimálne hodnoty obsahu tuku, vyšší obsah tuku bol stanovený v 21,6 % vzoriek. Obsah vápnika bol pod požadovaným limitom v 24,3% vzoriek, nad limitom nebola ani jedna vzorka. Obsah sacharidov bol vyšší v prípade 59 % analyzovaných vzoriek. Nižší obsah bielkovín ako je požadovaný limit, malo 2,7% vyšetrených vzoriek. Z kontaminantov boli vyšetrené ťažké kovy – kadmium, olovo a ortuť. V žiadnej z analyzovaných vzoriek nebolo zistené prekročenie limitov, ktoré udáva Potravinový kódex SR.

V NRC pre mikrobiológiu životného prostredia ÚVZ SR bolo v roku 2017 analyzovaných 115 vzoriek materského mlieka z Laktária DFN Bratislava. Z celkového počtu vyšetrených vzoriek bolo pasterizovaných 58 materských mliek a nepasterizovaných 57. Spolu bolo vo vzorkách materských mliek vyšetrených 460 ukazovateľov a realizovaných 2 824 mikrobiologických analýz.

Mikrobiologické vyšetrenia boli zamerané na sledovanie účinnosti pasterizácie materského mlieka porovnávaním mikrobiologickej kvality mlieka pred a po jeho pasterizácii. Prítomnosť stafylokokového enterotoxínu v pasterizovanom mlieku bola kontrolovaná ako prevencia proti ohrozeniu zdravia novorodencov podávaním kontaminovaného mlieka, pretože sa jedná o termorezistentný toxín. Sledovala sa tiež kvalita nepasterizovaného mlieka, ktorá odzrkadľuje zdravotný stav matky a spôsob manipulácie s mliekom (teda odstriekavanie, uchovávanie mlieka do jeho opracovania, spôsobu jeho tepelnej úpravy a uskladnenia v laktáriu). Jedným z hlavných cieľov projektu bolo monitorovanie prítomnosti patogénnych mikroorganizmov v nepasterizovanom a pasterizovanom mlieku. Mikrobiologická kontaminácia mlieka sa prejaví prítomnosťou nežiadúcej mikroflóry. Všetky použité kultivačné metódy a imunofluorescenčná technika boli v súlade s STN ISO alebo EN štandardmi.

Vo vzorkách pasterizovaného materského mlieka sa nezistila prítomnosť patogénnych bakteriálnych kontaminantov, účinnosť pasterizácie bola vyhovujúca. Vo vzorkách pasterizovaného mlieka sa detegoval celkový počet mikroorganizmov (CPM) od 3 až  $2,8 \cdot 10^3$  KTJ/ml. Bez mikrobiologického osídlenia bolo 48 vzoriek pasterizovaného materského mlieka. Z nepatogénnej sprievodnej mikroflóry boli zistené baktérie *Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus sp.*, *Bacillus cereus*, viridujúce streptokoky a aeróbne spórotvorné mikroorganizmy.

Celkové oživenie nepasterizovaného materského mlieka v ukazovateli CPM sa pohybovalo v rozmedzí od  $< 10$  až  $2,8 \cdot 10^5$  KTJ/ml. Koliformné baktérie boli stanovené v štrnástich vzorkách snepasterizovaných materských mliek v rozmedzí od 35 až  $5,7 \cdot 10^4$  KTJ/ml. Z patogénnych mikroorganizmov boli stanovené baktérie *Staphylococcus aureus* v dvanástich vzorkách v rozmedzí od 20 až  $2,3 \cdot 10^4$  KTJ/ml. Ďalej bol zaznamenaný výskyt patogénnych baktérií *Klebsiella oxytoca* a dva krát *Pseudomonas aeruginosa*. Z nepatogénnej sprievodnej mikroflóry boli prítomné *Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus sp.*, *Bacillus cereus*, *Enterobacter sp.*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas sp.*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter sp.*, plazmakoaguláza negatívny *Staphylococcus aureus*, viridujúce streptokoky, koliformné baktérie a aeróbne spórotvorné mikroorganizmy.

Vzorky materských mliek s pozitívnym nálezom koagulázopozitívnych stafylokokov (KPS) boli v prvom polroku sledované na prítomnosť stafylokokového enterotoxínu na prístroji miniVidas s pred úpravou vzorky na dialyzačných membránach. Ani v jednej analyzovanej vzorke pasterizovaného materského mlieka nebola zaznamenaná prítomnosť stafylokokového enterotoxínu. Kmene baktérií *Staphylococcus aureus* vyizolované zo vzoriek materských mliek boli následne zaslané do NRC pre KPS a ich toxíny v RÚVZ so sídlom v Košiciach. Vzorky materských mliek z druhej polovice roku 2017 budú na prítomnosť stafylokokového enterotoxínu doidentifikované dodatočne.

Riešiteľské pracovisko RÚVZ so sídlom v Poprade, Špecializované laboratórium mikrobiologických analýz vyšetřilo v roku 2017 59 vzoriek (59 ukazovateľov, 246 analýz) materského mlieka, z toho 30 vzoriek pred pasterizáciou.

V uvedených vzorkách boli identifikované mikroorganizmy:

<i>Acinetobacter lwoffii</i>	1
<i>Acinetobacter</i> sp.	11
<i>Bacillus cereus</i>	3
<i>Enterobacter</i> sp.	6
enterokoky	4
<i>Escherichia coli</i>	1
<i>Klebsiella oxytoca</i>	8
<i>Pantoea</i> sp.	1
saprofytické stafylokoky	29
<i>Staphylococcus aureus</i>	1
<i>Streptococcus haemolyticus</i>	1
<i>Streptococcus</i> sp.	9
<i>Streptococcus viridans</i>	1
<i>Micrococcus</i> sp.	1

29 vzoriek materského mlieka bolo mikrobiologicky analyzovaných po pasterizácií:

V týchto vzorkách boli identifikované mikroorganizmy:

<i>Bacillus cereus</i>	2
enterokoky	3
<i>Pantoea</i> sp.	1
saprofytické stafylokoky	4
<i>Streptococcus</i> sp.	3

Záver: V 22 vzorkách (76%) materského mlieka bola pasterizácia účinná a neboli zistené žiadne mikroorganizmy. V 7 vzorkách (24%) aj po pasterizácií bola potvrdená prítomnosť mikroorganizmov. V jednom prípade izolovaného kmeňa *Staphylococcus aureus* bola potvrdená produkcia enterotoxínu D.

#### 7.4 REZIDUÁ PESTICÍDOV V POTRAVINÁCH PRE DOJČATÁ A DETSKÚ VÝŽIVU

Na riešení úlohy sa podieľalo pracovisko NRC pre rezíduá pesticídov ÚVZ SR. Odbery vzoriek zabezpečovali vybrané RÚVZ v SR. Úloha vyplývala z participácie SR na monitoringu krajín Európskej únie (ďalej len „EÚ“) v nadväznosti na prijaté opatrenia

v oblasti úradnej kontroly nad kvalitou potravín na výživu dojčiat a malých detí a výživové prípravky pre dojčatá a malé deti z hľadiska obsahu rezíduí pesticídov. Vyšetrovali sa rôzne druhy potravín na výživu dojčiat a malých detí a výživové prípravky pre dojčatá a malé deti na báze mlieka, ovocia, zeleniny a cereálií.

V roku 2017 bolo vyšetrených 40 vzoriek na obsah pesticídov a ich rezíduí, ktoré je potrebné kontrolovať v rámci úradnej kontroly potravín. Z celkového počtu 40 dodaných vzoriek bolo 20 na báze mlieka, 10 na báze cereálií a 10 na báze ovocia a zeleniny. Z toho bolo 6 slovenských výrobkov a 24 z iných krajín EÚ. Niektoré pesticídy neboli vyšetrené pre nežiadúci matricový efekt vzoriek na prístroji GC-PFPD. Z dôvodu závažnej poruchy prístroja LC-MS/MS a GC-MS/MS (trojitý kvadrupól) neboli analyzované pesticídy a ich rezíduá zavedené touto metódou (cca 40 % analytov).

V žiadnej z vyhodnotených vzoriek nebol prekročený maximálny reziduálny limit (ďalej len „MRL“).

Tabuľka č.1

Pesticídy	Metóda		LOD [mg/kg]	LOQ [mg/kg]	vzorky	prekročené MRL [mg/kg]
	Detektor	A/N			2017	
cadusafos	GC-PFPD	A	0,00072	0,0022	40	-
cis-chlórdan	GC-ECD	A	0,00041	0,00056	40	-
trans-chlórdan	GC-ECD	A	0,00040	0,00059	40	-
oxy-chlórdan	GC-ECD	A	0,00037	0,00054	40	-
4,4'-DDT	GC-ECD	A	0,00059	0,00076	40	-
2,4'-DDT	GC-ECD	A	0,00051	0,00075	40	-
4,4'-DDE	GC-ECD	A	0,00049	0,00060	40	-
4,4'-DDD	GC-ECD	A	0,00051	0,00079	40	-
demetón-S-metyl	GC-PFPD	A	0,00056	0,0017	40	-
demetón-S-metyl sulfón	GC-PFPD	A	0,00094	0,0028	30	-
oxydemetón-metyl	GC-PFPD	A	0,00056	0,0017	40	-
dicofol	GC-ECD	A	0,0020	0,0022	40	-
dieldrín	GC-ECD	A	0,00049	0,00065	40	-
aldrín	GC-ECD	A	0,00054	0,00070	40	-
dimetoát	GC-PFPD	A	0,00064	0,0019	10	-
ometoát	GC-PFPD	A	0,00077	0,0023	20	-
disulfotón	GC-PFPD	A	0,00024	0,00073	40	-
disulfotón-sulfoxid	GC-PFPD	A	0,00088	0,0026	40	-
disulfotón-sulfón	GC-PFPD	A	0,00085	0,0025	40	-
α-endosulfán	GC-ECD	A	0,00045	0,00058	40	-
b-endosulfán	GC-ECD	A	0,00048	0,00068	40	-
endosulfán-sulfát	GC-ECD	A	0,0012	0,0017	40	-
endrín	GC-ECD	A	0,00043	0,00072	40	-
etoprofos	GC-PFPD	A	0,00051	0,0015	40	-
fensulfotión	GC-PFPD	A	0,00085	0,0025	40	-
fensulfotión-oxón	GC-PFPD	A	0,0030	0,0030	40	-
fensulfotión-oxón-sulfón	GC-PFPD	A	0,0030	0,0030	40	-
fensulfotión-sulfón	GC-PFPD	A	0,0030	0,0030	40	-
fípronil	GC-MS/MS	A	0,0021	0,0023	40	-
fípronil-desulfinyl	GC-MS/MS	A	0,0023	0,0024	40	-
HCB	GC-ECD	A	0,00048	0,00064	40	-
heptachlór	GC-ECD	A	0,00045	0,00061	40	-
trans-heptachlóreoxid	GC-ECD	A	0,00042	0,00058	40	-
□-HCH	GC-ECD	A	0,00069	0,00087	40	-
□-HCH	GC-ECD	A	0,00057	0,00088	40	-
□-HCH	GC-ECD	A	0,00065	0,00082	40	-
metoxychlór	GC-ECD	A	0,00063	0,0010	40	-
nitrofen	GC-MS/MS	N	0,0030	0,0030	40	-
terbufos	GC-PFPD	A	0,00061	0,0018	40	-
terbufos-sulfoxid	GC-PFPD	A	0,00081	0,0024	30	-
terbufos-sulfón	GC-PFPD	A	0,00089	0,0027	40	-

A: akreditované, N: neakreditované, LOD: limit detekcie, LOQ: limit kvantifikácie

V rámci Európskeho monitoringu boli metódami plynovej chromatografie (GC-ECD, GC-PFPD, GC-MS/MS iónová pasca) analyzované nasledovné pesticídy v 10 vzorkách na báze mlieka :

Tabuľka č. 2

2-fenylfenol	deltametrín	krezoxim-metyl	profenofos
acefát	diazinón	lambda-cyhalotrín	propikonazol
akrinatrín	dichlórvos	<i>malatión</i>	propyzamid
azinfos-metyl	difenylamin	metalaxyl	pyridabén
bifentrín	EPN	metidatión	pyriproxifén
bromopropylát	epoxikonazol	monokrotofos	chinoxifén
<i>kaptán</i>	etión	oxadixyl	spirodiklofén
<i>folpet</i>	etofenprox	paratión	tau-fluvalinát
chlórfenapyr	fenitrotión	<i>paratión-metyl</i>	<i>tebukonazol</i>
chlórtalonil	fenpropidín	penkonazol	teflutrín
chlórprofam	fenvalerát/esfenvalerát	pendimetalín	tetrakonazol
chlórpyrifos	fludioxonyl	permetrín	tetradifón
chlórpyrifos-metyl	fluchinkonazol	<i>fosmet</i>	tolklofos-metyl
cyflutrín	flusilazol	<i>pirimikarb</i>	tolylfluanid
cypermetrín	cis-heptachlórepoxid	<i>pirimikarb-desmetyl</i>	triazofos
cyprodinil	izoprotiolan	pirimifos-metyl	<i>vinklozolín</i>

Stanovených bolo 64 pesticídov-analytov. V tabuľke č.2 sú zahrnuté pesticídy, metabolity a rozkladné produkty (kurzívou), ktoré sa započítavajú do sumy k rezíduu, ako určuje Nariadenie Komisie č. 2016/662 a nie sú zahrnuté tie rezíduá, ktoré sú analyzované v rámci úradnej kontroly. V 8 vzorkách vybraných do európskeho monitoringu bolo v roku 2017 zanalyzovaných spolu 105 pesticídov a v 2 vzorkách bolo zanalyzovaných spolu 103 pesticídov (zahrnuté pesticídy analyzované v rámci úradnej kontroly).

V mesiaci máj/jún bol vykonaný medzinárodný test spôsobilosti EUPT CF11 zameraný na stanovenie rezíduí pesticídov v cereálnej matrici (ovsená múka). Z celkového počtu 153 povinných a 9 nepovinných rezíduí pesticídov - analytov bolo analyzovaných 52 resp. 9 pesticídov (zvyšné neboli stanovené z dôvodu závažnej poruchy prístroja LC-MS/MS). Zaslanych bolo 8 povinných a 1 nepovinný výsledok (z toho 4 akreditované), všetky boli stanovené úspešne, z-skóre bolo uspokojivé, v intervale (-2 až +2).

## 7.5 IDENTIFIKÁCIA A TYPIZÁCIA PATOGÉNNYCH MIKROORGANIZMOV METÓDAMI MOLEKULÁRNEJ BIOLÓGIE

V roku 2017 bolo v NRC pre mikrobiológiu životného prostredia ÚVZ SR (ďalej len NRC pre MŽP) využitím molekulárnej diagnostiky spolu detegovaných 123 vzoriek, čo predstavuje 861 ukazovateľov a vykonaných 1783 analýz. Od 9.3.2017 boli vybrané molekulárne metódy (optimalizované v rámci tohto projektu) akreditované Slovenskou národnou akreditačnou službou (SNAS) podľa STN EN ISO 17025:2005.

NRC pre MŽP je súčasťou siete Národných referenčných laboratórií členských štátov EÚ (ďalej len „EU-RL“) pre *E. coli* v EÚ pod gesciou EU-RL pre *Escherichia coli/VTEC* so sídlom v Ríme. Zároveň NRC spolupracuje aj s Európskym referenčným laboratóriom pre *E.coli* pod gesciou ECDC, kde plní požiadavky v rámci laboratórnej diagnostiky pre vzorky kmeňov izolovaných z klinického materiálu. EU-RL organizovalo v roku 2017 tri

medzinárodné štúdie s cieľom validovať nové metódy a otestovať pripravenosť laboratória v rutinej praxi.

Prvá štúdia bola zameraná na detekciu verocytotoxín-produkujúcich *E. coli* (VTEC) a ich sérotypov priamo vo vzorkách vôd určených na zavlažovanie klíčkov v súlade s platnou legislatívou STN P CEN ISO/TS 13136. Laboratórium obdržalo 3 vzorky, v ktorých boli využitím PCR metód cielene detegované gény *vtx1*, *vtx2* a *eae* kódujúce hlavné virulénne faktory patogénnych kmeňov VTEC a gény kódujúce 6 hlavných sérotypov - O157, O145, O111, O103, O26 a O104. Cieľom štúdie bolo otestovať využitie platnej legislatívy aj na netypickej komodite. Laboratórium v rámci štúdie zaviedlo nový postup spracovania tohto typu vôd na základe odporúčaného protokolu EU-RL.

Druhá štúdia bola opäť zameraná na detekciu verocytotoxín-produkujúcich *E. coli* (VTEC) a ich sérotypov priamo v reálnych vzorkách potravín – konkrétne v šaláte rukola, ktorej cieľom bolo uplatniť metódu (platnú legislatívu STN P CEN ISO/TS 13136) na komodite rastlinného pôvodu, ktorá nie je typickým predmetom normy. Aj v tejto štúdii laboratórium obdržalo 3 umelo kontaminované vzorky, v ktorých boli využitím PCR metód cielene detekované gény *vtx1*, *vtx2* a *eae* kódujúce hlavné virulénne faktory patogénnych kmeňov VTEC a následne gény kódujúce 6 hlavných sérotypov - O157, O145, O111, O103, O26 a O104. V oboch štúdiách dosiahlo NRC 100 % výsledky a teda maximálnu úroveň hodnotenia.

Tretia štúdia bola zameraná na typizáciu 6 bakteriálnych kmeňov metódou pulznej elektroforézy, pri ktorej laboratórium postupovalo už podľa zavedeného protokolu.

Laboratórium využívalo všetky zavedené molekulárne metódy v predchádzajúcich obdobiach pre jednotlivé patogénne kmene - verocytotoxín-produkujúcich *E. coli* (VTEC), enteroagregatívne *E. coli* (EAggAC), enteropatogénne *E. coli* (EPEC), enteroinvazívne *E. coli* (EIEC) a enterotoxinogénne *E. coli* (ETEC) a ich sérotypy - O157, O145, O111, O103, O26, O104, O113, O121, O91, O128, 146, O55 a O45 ako nadstavbovú diagnostiku a identifikáciu kmeňov suspektných *E. coli* v reálnych vzorkách potravín a vôd, pre potreby zákazníkov alebo v spolupráci s regionálnymi úradmi ÚVZ, taktiež pri epidemiologických štúdiách.

NRC pre MŽP je zapojené v sieti Národných referenčných laboratórií EÚ pre *Listeria monocytogenes*. V roku 2017 NRC pokračovalo v zavedených molekulárnych metódach pre detekciu *Listeria monocytogenes* a *Listeria sp.* vo vzorkách potravín a molekulárnej sérotypizácii už potvrdených kmeňov *L. monocytogenes*, ktoré slúžia ako alternatívna a konfirmačná metóda. Výskumom tohto patogénneho mikroorganizmu sa NRC venuje i v rámci európskych projektov v spolupráci s Výskumným ústavom potravinárskym v Bratislave.

NRC pre MŽP ako zastupujúce laboratórium v rámci referenčných laboratórií EÚ využíva molekulárnu diagnostiku u kmeňov *Staphylococcus aureus* na detekciu génov kódujúcich enterotoxíny. Laboratórium využíva metódy multiplex konvenčnej alebo real-time PCR analýzy na detekciu 11 stafylokokových enterotoxínových génov pri rutinej i vyššej nadstavbovej diagnostike tohto patogénu, zároveň aj na samotnú detekciu prítomnosti patogénneho mikroorganizmu. V roku 2017 sa NRC zúčastnilo ako vybrané národné laboratórium medzinárodnej validačnej štúdie s cieľom otestovať navrhnutý protokol EU-RL na prístroji iQ5 real-time PCR Detection System Bio-Rad, ktorý je súčasťou vybavenia laboratória. Cieľom tejto štúdie bolo vyvinúť novšie a rýchlejšie metódy a otestovať ich pripravenosť do rutinej praxe.

NRC pre MŽP tiež v roku 2017 otestovalo a aplikovalo metódu izolácie vírusov z potravín s následnou extrakciou RNA, konkrétne v surovej zelenine a ovocí.



V roku 2017 v rámci NRC pre legionely v životnom prostredí ÚVZ SR (ďalej len „NRC pre LEG“) sa pokračovalo v molekulárnej diagnostike legionel, využitím ktorej sa z celkového počtu analyzovalo 42 vzoriek a vykonalo 168 analýz.

Na rýchlu identifikáciu legionel sa naďalej využívala multiplex alebo konvenčná PCR, pomocou ktorej je možné identifikovať a rozlíšiť druhy *Legionella pneumophila* a *Legionella sp.* samostatne alebo v rámci jednej reakcie. Táto PCR metóda bola optimalizovaná v predchádzajúcom období, v ktorej ako genetické ciele slúžia gén *mip* kódujúceho hlavný virulenčný faktor u druhu *Legionella pneumophila* a čiastková sekvencia génu *16S rRNA* na identifikáciu kmeňov *Legionella sp.*

NRC pre LEG ďalej pokračovalo v zavedenej metóde real-time PCR na detekciu a kvantifikáciu druhu *Legionella pneumophila* vo vzorkách rôznych druhov vôd. Zároveň bola na identifikáciu a kvantifikáciu všeobecne rodu *Legionella sp.* využívaná ďalšia real-time PCR metóda. Jednotlivé získané údaje a hodnoty boli overované a analyzované porovnaním s klasickými kultivačnými metódami za účelom následného využitia v štandardných diagnostických postupoch. Real – time PCR bola vykonávaná na iQ5 cykléri od firmy BioRad, využitím komerčne dostupných diagnostických setov.

V spolupráci s Fakultou chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave sa pokračovalo v identifikácii vybraných bakteriálnych kmeňov metódou MALDI-TOF - hmotnostná spektrometria za účelom ich bližšej identifikácie alebo následného potvrdenia. Všetky identifikované kmene sú súčasťou pracovných kultúr uchovávaných v internej zbierke mikroorganizmov NRC.

## 7.6. STANOVENIE OLOVA V KRVI EXPONOVANÝCH ZAMESTNANCOV

Cieľom projektu bolo sledovanie hladiny olova v krvi zamestnancov vykonávajúcich profesie, pri ktorých prichádzajú do styku s olovom alebo jeho zlúčeninami.

Gestorom projektu bol Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky v Bratislave (ÚVZ SR), Národné referenčné centrum pre expozičné testy xenobiotík (NRC pre ETX), riešiteľmi projektu v roku 2017 boli: ÚVZ SR, Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici (RÚVZ Banská Bystrica) a Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Košiciach (RÚVZ Košice).

V súčasnosti existuje ešte veľa výrobných činností, pri ktorých v menšej alebo väčšej miere dochádza ku kontaktu pracovníkov s olovom a jeho zlúčeninami. Vzhľadom na toxicitu olova, jeho schopnosť kumulácie v tkanivách predstavuje značné riziko pre zdravie človeka. Preto je dôležité získať prehľad o jeho výskyte v krvi zamestnancov vybraných profesií. Stanovenie kyseliny delta-aminolevulovej ( $\delta$ -ALA) v moči sa považuje za skorý indikátor expozície olovu.

Výsledky analýz olova v krvi a kyseliny  $\delta$ -ALA v moči boli porovnávané s prílohou č.2 k Nariadeniu vlády Slovenskej republiky č.355/2006/Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci, v znení NV SR č.471/2011 Z. z. podľa ktorej pre olovo a jeho iónové zlúčeniny platí záväzná biologická limitná hodnota 700  $\mu\text{g.l}^{-1}$  krvi, ktorá nesmie byť nikdy prekročená. Biologická medzná hodnota pre olovo v krvi je: 400  $\mu\text{g.l}^{-1}$  krvi, muži, ženy > 45 rokov a 100  $\mu\text{g.l}^{-1}$  krvi pre ženy < 45 rokov. Prekročenie uvedených biologických medzných hodnôt upozorňuje na pravdepodobnosť zvýšenej expozície zamestnancov olovu a na potrebu prijať preventívne a ochranné opatrenia.

NRC pre expozičné testy xenobiotík a Špecializované laboratórium atómovej absorpčnej spektrometrie, ÚVZ SR v rámci riešenia projektu 7.6. vyšetřilo 147 vzoriek krvi a 1 vzorku moču. Z toho bolo vyšetřených 111 vzoriek pri profesionálnej expozícii olovu. Biologická medzná hodnota pre olovo v krvi zamestnancov nebola prekročená ani v jednom prípade.

Na diagnostické účely bolo analyzovaných 36 vzoriek krvi. Z toho 31 vzoriek pre Klinikum pracovného lekárstva a toxikológie v Bratislave, 1 vzorka pre Nemocnicu sv. Michala, a.s. v Bratislave, 2 vzorky pre Detskú fakultnú nemocnicu v Bratislave a 2 vzorky pre Fakultnú nemocnicu s poliklinikou v Trnave. NRC pre ETX vyšetrilo v rámci riešenia projektu 7.6. jednu vzorku moču na stanovenie kyseliny  $\delta$ -ALA pre Fakultnú nemocnicu s poliklinikou v Trnave. Výsledky analýz potvrdili prekročenie biologickej medznej hodnoty pre olovo v krvi v 23 vzorkách, z toho bola zistená aj 1 intoxikácia pacienta olovom, u ktorého koncentrácia olova v krvi bola vyššia ako závažná biologická limitná hodnota pre olovo v krvi (700  $\mu\text{g/l}$  krvi), ktorá by nikdy nemala byť prekročená.

NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu, RÚVZ Banská Bystrica boli v rámci riešenia projektu 7.6. analyzované 4 vzorky krvi a 3 vzorky moču (stanovenie kyseliny  $\delta$ -ALA) zamestnancov exponovaných olovu pre Pracovnú zdravotnú službu a 2 vzorky boli zo životného prostredia. Biologické medzné hodnoty pre olovo v krvi a kyselinu  $\delta$ -ALA v moči neboli prekročené ani u jednej osoby.

Oddelenie objektivizácie expozícií v pracovnom a životnom prostredí, RÚVZ Košice analyzovalo 27 vzoriek moču (stanovenie kyseliny  $\delta$ -ALA) exponovaných zamestnancov olovu pre Pracovnú zdravotnú službu. Biologická medzná hodnota pre kyselinu  $\delta$ -ALA v moči bola prekročená v 3 vzorkách.

V rámci riešenia projektu 7.6. Stanovenie olova v krvi exponovaných zamestnancov bolo celkovo za rok 2017 vyšetrených 153 vzoriek krvi a 31 vzoriek močov.

Biologické medzné hodnoty pre olovo v krvi zamestnancov (100  $\mu\text{g.l}^{-1}$  krvi pre ženy < 45 rokov a 400  $\mu\text{g.l}^{-1}$  krvi pre mužov a ženy > 45 rokov) v analyzovaných vzorkách krvi boli prekročené v 25 vzorkách, z toho závažná biologická limitná hodnota (700  $\mu\text{g/l}$  krvi) bola prekročená v 1 vzorke.

Biologické medzné hodnoty pre kyselinu delta-aminolevulovú v moči (15 mg.  $\text{l}^{-1}$ , 114,7  $\mu\text{mol.l}^{-1}$ , 10,03 mg.g<sup>-1</sup>, 8,65  $\mu\text{mol.mmol}^{-1}$  – muži a ženy >45 rokov resp. 6 mg.  $\text{l}^{-1}$ , 46,1  $\mu\text{mol.l}^{-1}$ , 4,03 mg.g<sup>-1</sup> a 3,48  $\mu\text{mol.mmol}^{-1}$  – ženy <45 rokov) boli prekročené v troch vzorkách analyzovaných močov.

## **7.7. OBJEKTIVIZÁCIA ÚČINKOV ZDROJOV OPTICKÉHO ŽIARENIA V PRACOVNOM A ŽIVOTNOM PROSTREDÍ**

Cieľom úlohy bola objektivizácia podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia zamestnancov na pracoviskách, resp. zákazníkov v zariadeniach, v ktorých sa používajú zdroje koherentného a nekoherentného optického žiarenia (OŽ), meraním a výpočtom limitných hodnôt expozície v súlade s požiadavkami platných predpisov.

Riešiteľským pracoviskom bol ÚVZ SR – odbor objektivizácie faktorov životných podmienok, NRC pre neionizujúce žiarenie (ďalej len „NRC NIŽ“). Úloha spočíva v meraní a hodnotení expozície zamestnancov na pracovných miestach a zákazníkov v zariadeniach občianskej vybavenosti, v ktorých dochádza k ožiareniu optickým žiarením - ultrafialovým, vizuálnym, infračerveným a lasermi. Hodnotila sa tiež účinnosť ochranných pomôcok – okuliarov.

Legislatívny rámec projektu tvoria:

- Nariadenie vlády SR č. 410/2007 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou umelému optickému žiareniu
- Vyhláška MZ SR č. 539/2007 Z. z. o podrobnostiach o limitných hodnotách optického žiarenia a požiadavkách na objektivizáciu optického žiarenia v životnom prostredí

- Vyhláška MZ SR č. 554/2007 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia starostlivosti o ľudské telo
- STN EN 60335-2-27 Elektrické spotrebiče pre domácnosť a na podobné účely. Bezpečnosť. Časť 2-27: Osobitné požiadavky na elektrické spotrebiče s ultrafialovým a infračerveným žiarením, určené na ošetrovanie pokožky
- STN EN 60825-1 Bezpečnosť laserových výrobkov a zariadení. 1. časť: Klasifikácia zariadení, požiadavky a návod pre užívateľov.

Od mája 2014 vyšla novela vyhlášky MZ SR č.75/2014 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č.554/2007 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia starostlivosti o ľudské telo, v ktorej sú zapracované požiadavky normy STN EN 60335-2-27.

Riešiteľská činnosť v roku 2017 prebiehala podľa stanoveného harmonogramu prác. Pri výbere meraní solárií sme spolupracovali s príslušnými regionálnymi úradmi verejného zdravotníctva v SR (pracovníkmi odboru HŽP).

#### a) Koherentné žiarenie - lasery:

V roku 2017 sa v rámci projektu neuskutočnilo meranie laserového žiarenia.

#### b) Nekoherentné žiarenie – UV žiarenie:

V priebehu roka 2017 sa na regionálnych úradoch verejného zdravotníctva (Prešov, Banská Bystrica a Trenčín) zakúpili prístroje na meranie UV žiarení v prevádzkach solárií. Jednotlivé pracoviská prešli zaškolením, ktoré realizovalo ÚVZ SR. Všetky prístroje so snímačmi boli naraz kalibrované v Českom metrologickom inštitúte v Prahe, hlavne z dôvodu porovnania výsledkov.

#### **ÚVZ SR Bratislava:**

V súčasnosti sú na meranie UV žiarenia k dispozícii tieto prístroje:

- prístroj ALMEMO 25903S s upravenými snímačmi fy. Solar Light a s príslušným softvérom AMR WIN control
- snímač PMA1110-S-420-20 na meranie UVA žiarenia v rozsahu 320 až 400 nm; citlivosť sondy nie je upravená podľa kriviek účinnosti;
- snímač PMA1101-S-420-20 s erytemálne váženou spektrálnou citlivosťou podľa CIE (STN EN 60335-2-27) v rozsahu 280 až 400 nm;
- snímač PMA1120-S-420-100 so spektrálnou citlivosťou podľa ACGIH (NV č. 410/2007 Z. z.) v rozsahu 240 až 400 nm.
- spektrometer HR4000, určený ako pomocné meradlo, na určenie spektra meraného zdroja.

Snímače k prístroju Almemo PMA1110-S-420-20 a PMA1120-S-420-100 sú kalibrované SMÚ Bratislava a možno ich použiť pri hodnotení pracovísk so zdrojmi nekoherentného UV žiarenia podľa NV č. 410/2007 a snímač PMA1101-S-420-20 je kalibrovaný Českým metrologickým inštitútom, Laboratóriom primárnej metrológie, Oddelením rádiometrie a fotometrie, V Botanice 4, Praha, Česká republika dňa 24.-27.10.2017 pre meranie v soláriách podľa STN EN 60335-2-27.

Meranie UV žiarenia s vystaveným protokolom bolo vykonané v 151 prevádzkach solárií situovaných v Bratislavskom (22 prevádzok), Trnavskom (38 prevádzok), Nitrianskom (19 prevádzok), Trenčianskom (34 prevádzok), Žilinskom (23 prevádzok) a Banskobystrickom (15 prevádzok) kraji na základe objednávok prevádzkovateľov solárií, ktorí sú v zmysle platnej legislatívy povinní predložiť protokol z objektivizácie UV žiarenia UV žiaričov. V 19 prevádzkach sa nevystavil protokol z merania UV žiarenia, pretože opaľovacie prístroje nevyhovovali platnej legislatíve a prevádzkovatelia museli v nich UV žiariče vymeniť. Počas roka sa vykonalo meranie UV žiarenia v 28 nových prevádzkach.

Z meraní vyplynulo, že z 311 opaľovacích prístrojov (132 horizontálnych a 179 vertikálnych) /z toho 8 prístrojov bolo meraných 2 krát, 49 nevyhovovalo vyhláske MZ SR č. 554/2007 Z.z. v znení vyhlásky MZ SR č.75/2014, v 86 prípadoch sa u prístrojov nedal vyjadriť súlad alebo nesúlad so špecifikáciou. Prekračovanie v roku bolo 15,5 %, maximálne do hodnoty efektívnej ožiarenosti = 1,38 W/m<sup>2</sup>. V 11 prevádzkach boli vykonané kontrolné merania, z 33 opaľovacích prístrojov 16 nevyhovovalo platnej legislatíve, čo predstavuje 48,5%. Kontroly sa vykonali v Pezinku, v Dunajskej Strede, v Prievidzi a v Čadci. Maximálna doba opaľovania bola prekročená na 23 opaľovacích prístrojoch, pri 39 prístrojoch sa nedal vyjadriť súlad alebo nesúlad so špecifikáciou podľa vyhlásky MZ SR č.554/2007 Z.z., pretože vypočítaná doba expozície stanovená (stiahnutá) na účinnú prahovú dávku ožiarenia H<sub>er</sub> podľa miestne rozšírených typov pokožky bola nad limitnou hodnotou o hodnotu menšiu, ako rozšírená neistota a na 96 opaľovacích prístrojoch prevádzkovatelia nemali maximálnu dobu opaľovania uvedenú vôbec.

### **RÚVZ so sídlom v Košiciach:**

RÚVZ so sídlom v Košiciach disponuje v súčasnej dobe nasledovným prístrojovým vybavením na meranie UV žiarenia na opaľovacích prístrojoch:

- prístroj Almemo 2290-8, fy Ahlborn, Germany
- snímač PMA 1101-S-420-20 s erytemálne váženou spektrálnou citlivosťou podľa CIE (STN EN 60335-2-27) v rozsahu 280 až 400 nm.

Snímač k prístroju Almemo je kalibrovaný Českým metrologickým inštitútom, Laboratóriom primárnej metrológie, Oddelením radiometrie a fotometrie, V Botanice 4, Praha, Česká republika dňa 24.-27.10.2017a možno ho použiť pri hodnotení solárií podľa STN EN 60335-2-27.

Meranie UV žiarenia bolo vykonané v 60 prevádzkach na základe štátneho zdravotného dozoru ako aj objednávok prevádzkovateľov solárií.

Z výsledkov merania vyplynulo, že z 86 opaľovacích prístrojov (56 vertikálnych a 30 horizontálnych), na ktorých bolo v roku 2017 vykonané meranie UV žiarenia, požiadavkám Vyhlásky MZ SR č. 554/2007 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia starostlivosti o ľudské telo, v znení Vyhlásky MZ SR č. 75/2014 Z. z. nevyhovovalo 10 opaľovacích prístrojov a na 8 opaľovacích prístrojoch nebolo možné vyjadriť súlad alebo nesúlad so špecifikáciou. Ostatné opaľovacie prístroje (spolu 68) požiadavkám vyššie citovanej Vyhlásky MZ SR vyhovovali.

Maximálna doba opaľovania bola prekročená na 8 opaľovacích prístrojoch z celkového počtu 86 sledovaných v roku 2017, na 15 z nich nebolo možné vyjadriť súlad/nesúlad so špecifikáciou podľa vyhlásky MZ SR č. 554/2007 Z. z. v znení Vyhlásky MZ SR č.75/2014 Z. z., pretože vypočítaná doba expozície stanovená (stiahnutá) na účinnú prahovú dávku ožiarenia H<sub>er</sub> podľa miestne rozšírených typov pokožky bola nad limitnou hodnotou o hodnotu menšiu, ako rozšírená neistota merania a na 7 opaľovacích prístrojoch prevádzkovatelia nemali maximálnu dobu opaľovania uvedenú vôbec. Na ostatných opaľovacích prístrojoch (spolu 56) bola uvedená maximálna doba opaľovania v súlade so špecifikáciou.

### **RÚVZ so sídlom v Prešove:**

RÚVZ so sídlom v Prešove disponuje v súčasnej dobe nasledovným prístrojovým vybavením na meranie UV žiarenia na opaľovacích prístrojoch:

- prístroj Almemo MA 25904 AS, fy Ahlborn, Germany
- snímač PMA 1101-S-420-20 s erytemálne váženou spektrálnou citlivosťou podľa CIE (STN EN 60335-2-27) v rozsahu 280 až 400 nm.

Snímač k prístroju Almemo je kalibrovaný ČMI Brno, pracovisko – Laboratória primárnej metrológie Praha a možno ho použiť pri hodnotení solárií podľa STN EN 60335-2-27.

Meranie UV žiarenia bolo vykonávané v 14 prevádzkach solárií situovaných v Prešovskom (13 prevádzok) a Žilinskom (1 prevádzka) kraji na základe objednávok prevádzkovateľov solárií.

Z meraní vyplynulo, že z 19 opaľovacích prístrojov (4 horizontálnych a 15 vertikálnych), na ktorých bolo v roku 2017 vykonané meranie UV žiarenia, požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 554/2007 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia starostlivosti o ľudské telo, v znení Vyhlášky MZ SR č. 75/2014 Z. z. nevyhovovali 2 opaľovacie prístroje a na 5 opaľovacích prístrojoch nebolo možné vyjadriť súlad alebo nesúlad so špecifikáciou. Ostatné opaľovacie prístroje (spolu 12) požiadavkám vyššie citovanej Vyhlášky MZ SR vyhovovali.

Maximálna doba opaľovania bola prekročená na 4 opaľovacích prístrojoch, nebola prekročená na 6 opaľovacích prístrojoch sledovaných v roku 2017, na 4 sa súlad alebo nesúlad so špecifikáciou podľa vyhlášky MZ SR č.554/2007 Z. z. v znení Vyhlášky MZ SR č.75/2014 Z. z. nedal vyjadriť, pretože vypočítaná doba expozície stanovená (stiahnutá) na účinnú prahovú dávku ožiarenia Her podľa miestne rozšírených typov pokožky bola nad limitnou hodnotou o hodnotu menšiu, ako rozšírená neistota merania a na 5 opaľovacích prístrojoch prevádzkovatelia nemali maximálnu dobu opaľovania uvedenú vôbec.

#### **RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici:**

V RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici bol v apríli 2017 zakúpený prístroj na meranie UV žiarenia v soláriách - merač ALMEMO 2590-2A/-4AS, výr. č. H16121166, výrobca AHLBORN Mess – und Regelungstechnik GmbH, Holzkirchen, Germany - snímač erythema – PMA 1101-S-420-20, výr.č. S/N: 23390.

V októbri 2017 bol prístroj kalibrovaný Českým metrologickým inštitutom, Brno, Laboratoře primární metrologie Praha, Oddělení radiometrie a fotometrie.

Počas roka prebehlo zaškolenie pracovníkov na ovládanie prístroja, vyhodnotenie údajov a vytvorenie protokolu o skúškach.

V decembri sa vykonali merania UV žiarenia v dvoch prevádzkach v Banskej Bystrici - Solárium SUNSHINE, Partizánska 12789 a Miroslava Petránová Relaxačné štúdio NEW STYLE, Rudohorská 27 na základe objednávok prevádzkovateľov. V oboch prevádzkach meranie UV žiarenia vyhovovalo požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 554/2007 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia starostlivosti o ľudské telo, v znení Vyhlášky MZ SR č. 75/2014 Z. z. Maximálna doba opaľovania nebola prekročená na žiadnom zo sledovaných opaľovacích prístrojov.

#### **RÚVZ so sídlom v Trenčíne:**

V RÚVZ so sídlom v Trenčíne bol v júni 2017 zakúpený prístroj na meranie UV žiarenia v soláriách - merač ALMEMO 2590-2A/-4AS, výr.č.H16080616, výrobca AHLBORN Mess – und Regelungstechnik GmbH, Holzkirchen, Germany a snímač erythema – PMA 1101-S-420-20, výr.č. S/N: 23399.

Zaškolenie pracovníkov sa uskutočnilo koncom roka 2017 a pokračovať bude v nasledujúcom roku 2018.

Najčastejšie nedostatky, ktoré boli v prevádzkach solárií počas merania UV žiarenia zistené:

- prevádzkovatelia nemajú technickú dokumentáciu k opaľovacím prístrojom – návod na obsluhu prístroja,

- dodávateľia UV žiaričov neposkytujú prevádzkovateľom solárií technickú dokumentáciu k trubiciam ani maximálne odporúčané časy opaľovania pre jednotlivé typy pokožky pre daný typ trubíc,
- dodávateľia UV žiaričov deklarujú prevádzkovateľom solárií, že nové trubice spĺňajú EU normu, čo však výsledky následne vykonaného merania UV žiarenia vylučujú.

Na základe vykonaných meraní UV žiarenia opaľovacích prístrojov:

- bolo v r. 2012 vypracované odborné usmernenie HH SR, z ktorého vyplynul jednotný postup pri výkone ŠZD RÚVZ v SR v prevádzkach solárií. Na základe tohto usmernenia sú prevádzkovatelia povinní predložiť protokol z objektivizácie UV žiarenia UV žiaričov
- v máji 2014 vyšla novela vyhlášky MZ SR č. 75/2014 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 554/2007 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia starostlivosti o ľudské telo, v ktorej sú zapracované požiadavky normy STN EN 60335-2-27
- bolo vydané Odborné usmernenie hlavného hygienika SR zo dňa 17.7.2017 k vyhodnoteniu výsledkov objektivizácie UV žiarenia v opaľovacích prístrojoch

Z meraní UV žiarenia vykonaných v r. 2011 až 2017 vyplýva, že u opaľovacích prístrojov postupne dochádzalo k znižovaniu úrovne efektívnej ožiarenosti, čím pri jednom opaľovaní došlo k 3 až 5 násobnému zníženiu expozície UV žiarenia zákazníkov solárií.

Neohlásené kontroly preukázali, že prevádzkovatelia uprednostňujú svoj finančný zisk pred ochranou zdravia zákazníkov. V budúcnosti bude potrebné viac sa zamerať na kontrolovanie prevádzkovateľov solárií z hľadiska dodržiavania platnej legislatívy.

## **7.8 MONITORING VÝSKYTU ENTEROVÍRUSOV VO VODÁCH URČENÝCH NA KÚPANIE**

ÚVZ SR (Odbor objektivizácie faktorov životných podmienok (ďalej len "OOFŽP", Odbor lekárskej mikrobiológie) spracoval a 16.5.2017 odoslal pre účastníkov riešenia projektu Usmernenie k úlohe 7.8 Monitoring výskytu enterovírusov vo vodách na kúpanie pre rok 2017. V rámci monitorovania výskytu enterovírusov vo vodách určených na kúpanie bolo v roku 2017 odobratých celkovo 40 vzoriek vôd z prírodných a umelých kúpalísk v Slovenskej republike. Odbery vzoriek boli realizované v období od februára až konca septembra. Vzorky boli následne spracované a pripravené na stanovenie enterovírusov molekulárno-biologickými metódami.

OOFŽP ÚVZ SR v Bratislave odobral v roku 2017 na stanovenie enterovírusov celkovo 20 vzoriek. Z prírodných kúpalísk, resp. vôd určených na kúpanie bolo odobratých 9 vzoriek vôd z lokalít Kuchajda, Nové Košariská, Rovinka, Senecké jazerá, Teplý vrch (2 vzorky), Šaštín Stráže - Gazarka, Malé Leváre, Plavecký Štvrtok. Z umelých kúpalísk bolo odobratých 11 vzoriek z lokalít: Vodný park Bešeňová (2 vzorky), Aquapark Tatralandia Liptovský Mikuláš (2 vzorky), Thermal Veľký Meder (2 vzorky), Thermalpark Dunajská Streda (2 vzorky), Podhajská (3 vzorky). V rámci monitorovania výskytu enterovírusov bolo sledované mikrobiologické a biologické oživenie vôd. V povrchových vodách sa vykonávali biologické analýzy, pričom sa sledoval aj výskyt, početnosť a druhová rozmanitosť cyanobaktérií, rias, resp. ďalších organizmov. Vo vodách umelých kúpalísk sa mikroskopicky vyšetrovali ukazovatele producenty, konzumenty a kultivačne améby. Mikrobiologické analýzy vykonalo NRC pre mikrobiológiu životného prostredia, biologické analýzy vykonalo NRC pre hydrobiológiu. Prípravu vzoriek na stanovenie enterovírusov vykonalo NRC pre ekotoxikológiu.

### Výsledky mikrobiologických analýz

NRC pre mikrobiológiu životného prostredia a NRC pre legionely v životnom prostredí sledovalo v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 308/2012 Z. z. o požiadavkách na kvalitu vody, kontrolu kvality vody a o požiadavkách na prevádzku, vybavenie prevádzkových plôch, priestorov a zariadení na prírodnom kúpalisku a na umelom kúpalisku a Vyhlášky č. 309/2012 Z. z. o požiadavkách na vodu určenú na kúpanie, mikrobiologickú kvalitu vôd na vybraných umelých kúpaliskách v ukazovateľoch *Escherichia coli* (ďalej len „*E. coli*“), črevné enterokoky, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, baktérie rodu *Legionella*, kultivovateľné mikroorganizmy pri 37 °C a nad rozsah legislatívy aj prítomnosť patogénnych a podmienene patogénnych mikroorganizmov; na vybraných prírodných lokalitách mikrobiologickú kvalitu v ukazovateľoch *E. coli*, črevné enterokoky a nad rozsah legislatívy aj koliformné baktérie.

V rámci tohto projektu bolo v roku 2017 odobratých a vyšetrených spolu 11 vzoriek (71 ukazovateľov, 263 analýz) bazénových vôd. Medzné hodnoty niektorých z ukazovateľov kvality vody na umelých kúpaliskách boli prekročené v šiestich vzorkách (Vyhláška MZ SR č. 308/2012 Z. z.).

Vzorky bazénových vôd odobratých v Termálnom kúpalisku Podhájska a Aquapark Bešeňova vyhoveli vo všetkých ukazovateľoch Vyhláške MZ SR č. 308/2012 Z. z., ale v jednej vzorke bola dokázaná prítomnosť podmienene patogénnych baktérií *Pseudomonas aeruginosa* (v ukazovateli, ktorý bol vyšetrovaný nad rozsah legislatívy).

V štyroch vzorkách odobratých z bazénov v Tatralandii Liptovský Mikuláš, Termálnom kúpalisku Podhájska, Aquaparku Veľký Meder a Thermal Parku Dunajská Streda boli prekročené medzné hodnoty v ukazovateli *Pseudomonas aeruginosa*, kde bola stanovená koncentrácia týchto baktérií od 2 -5 KTJ/100 ml.

V jednej vzorke bazénovej vody odobratej v Thermal Parku Dunajská Streda boli prekročené medzné hodnoty ukazovateľov kvality vody (Vyhláška MZ SR č. 308/2012 Z. z.) v ukazovateľoch *E. coli* (29 KTJ/100 ml), črevné enterokoky (42 KTJ/100 ml) a kultivovateľné mikroorganizmy pri 37 °C ( $1,7 \cdot 10^3$  KTJ/ml), a v tej istej vzorke bola dokázaná aj prítomnosť podmienene patogénnych baktérií *Aeromonas hydrophila*.

V šiestich vzorkách odobratých z bazénov v Tatralandii Liptovský Mikuláš, Thermal Parku Dunajská Streda, Termálnom kúpalisku Podhájska a Aquaparku Veľký Meder boli prekročené medzné hodnoty kultivovateľných mikroorganizmov pri 37 °C ( $1,2 \cdot 10^2$  KTJ/ml;  $6,7 \cdot 10^2$  KTJ/ml;  $1,2 \cdot 10^4$  KTJ/ml;  $3,2 \cdot 10^2$  KTJ/ml ;  $5,0 \cdot 10^2$  KTJ/ml;  $1,7 \cdot 10^3$  KTJ/ml).

Legionely vo vyšetrených vzorkách bazénových vôd stanovené neboli, avšak v troch vzorkách odobratých z bazénov Aquapark Veľký Meder, Thermal Park Dunajská Streda a Termálne kúpalisko Podhájska bola v ukazovateli, ktorý bol vyšetrovaný nad rozsah legislatívy, dokázaná prítomnosť podmienene patogénnych *Aeromonas hydrophila* a *Citrobacter* sp.

V rámci projektu bolo vyšetrených 9 vzoriek (27 ukazovateľov, 39 analýz) povrchových vôd. Vo vzorke povrchovej vody odobratej z lokality Šaštín Stráže - Gazarka bola zistená koncentrácia baktérií *E. coli* 81 KTJ/100 ml a koncentrácia črevných enterokokov od  $5,5 \cdot 10^2$  KTJ/100 ml. Koncentrácia koliformných baktérií, ktoré boli vyšetrené na rozsah legislatívy bola  $6,2 \cdot 10^3$  KTJ/100ml. Na základe vyšetrených mikrobiologických ukazovateľov (Vyhláška č. 309/2012 Z. z.) môžeme túto vodu zaradiť do dostatočnej kvality.

V ostatných 8 vyšetrených vzorkách vôd z vyššie uvedených lokalít bola stanovená koncentrácia baktérií *E. coli* v rozmedzí 0 – 70 KTJ/100 ml a koncentrácia črevných enterokokov 4-52 KTJ/100 ml. Koncentrácia koliformných baktérií, ktoré boli vyšetrené na rozsah legislatívy boli v týchto vzorkách v koncentracii  $2,1 \cdot 10^2$  -  $9,4 \cdot 10^2$  KTJ/100 ml. Na základe vyšetrených mikrobiologických ukazovateľov (Vyhláška č. 309/2012 Z. z.) môžeme tieto vody zaradiť do výbornej kvality.

### Výsledky biologických analýz

Bázenové vody umelých kúpalísk boli vyšetrené v ukazovateľoch producenty, konzumenty a améby. Z 8 vyšetrených vzoriek bola 1 vzorka pozitívna na prítomnosť améb mikroskopicky aj kultivačne, a bol v nej prekročený aj ukazovateľ producenty (zelené riasy). Ďalšie 4 vzorky boli pozitívne len na prítomnosť améb, väčšinou kultivačne.

Z 9 vzoriek povrchových vôd z vybraných vodných nádrží vyšetrených v ukazovateľoch cyanobaktérie, riasy, chlorofyl-a, 1 vzorka z lokality Šaštín-Stráže vykazovala prekročený limit v ukazovateli cyanobaktérie a chlorofyl-a. Výsledky biologických analýz zo vzoriek vôd odobratých z lokalít Kuchajda, Nové Košariská, Rovinka, Senecké jazera, Teplý vrch (2 vzorky), Šaštín Stráže - Gazarka, Malé Leváre, Plavecký Štvrtok v roku 2017 sú vyhodnotené v odpočte úlohy 7. 1. Cyanobaktérie.

Pre monitoring výskytu enterovírusov vo vodách na kúpanie na Slovensku RÚVZ Žilina dodal 1 vzorku vody z lokality Liptovská Mara a RÚVZ Trenčín 1 vzorku vody z lokality Zelená voda.

V Banskobystrickom kraji v rámci monitorovania výskytu enterovírusov vo vodách určených na kúpanie bolo odobratých 7 vzoriek vôd z prírodných kúpalísk z vodnej nádrže Ružiná – pláže Ružiná a Divín, z vodnej nádrže Teplý vrch - pláž Drienok a Ormet, Vindšachtské jazero, Počúvadlianske jazero a Veľké Kolpašské jazero. Vzorky vôd na stanovenie enterovírusov spracovalo virologické laboratórium RÚVZ Banská Bystrica. Celkovo bolo dodaných 7 vzoriek, v ktorých bolo stanovených 21 ukazovateľov a vykonaných 150 analýz.

Pre monitoring výskytu enterovírusov vo vodách na kúpanie na východnom Slovensku celkovo bolo dodaných 11 vzoriek vôd z prírodných kúpalísk. Vzorky vôd boli odobraté z lokalít Košice jazero, hradenej nádrže Ružín, hradenej nádrže Pod Bukovcom, Domaša - Valkov - Tíšava, Domaša - Poľany, Domaša - Dobrá, Zemplínska Šírava - Hôrka, Zemplínska Šírava - Kamenec, Vinnianske jazero. Systém práce pri riešení tejto úlohy spočíval v dodržiavaní vypracovaného časového harmonogramu odberu rekreačných vôd vybranými RÚVZ Prešovského a Košického kraja, ich zaslanie do virologického laboratória RÚVZ Košice, následného spracovania, uchovania a zaslania na vyšetrenie do ÚVZ SR v Bratislave.

## **7.9 VEDĽAJŠIE PRODUKTY DEZINFEKČIE A KVALITA PITNEJ VODY**

V rámci plnenia úlohy 7.9 v roku 2017 OOFŽP ÚVZ SR v Bratislave v spolupráci s RÚVZ Banská Bystrica pokračovali v monitorovaní kvality vody a prítomnosti vedľajších produktov dezinfekcie (ďalej len „VPD“) v 9 verejných vodovodoch Stredoslovenskej vodárenskej spoločnosti, a.s. (ďalej len „StVS“) a Stredoslovenskej vodárenskej prevádzkovej spoločnosti, a.s. (ďalej len „StVPS“). Pre plnenie úlohy bolo v roku 2017 odobratých 54 vzoriek vody z 9 vodovodov: Jasenie – Predajná - Nemecká, Čierny Balog, Donovaly, Povrazník, Jarabá, Tále, Čierny Balog - Medveďovo, Čierny Balog - Závodie, Čierny Balog - Fajtov. Zdrojmi vody vo vybraných verejných vodovodoch boli najčastejšie pramene, v jednom prípade sa jednalo o verejný vodovod, kde zdrojom vody bol povrchový tok a sledovaný bol aj verejný vodovod, ktorý mal zdroj vody so zvýšeným obsahom arzénu. Dezinfekcia vody verejných vodovodov bola zabezpečená chlórdioxidom.

Kvalitu vody vo vybraných odberových miestach v dohodnutých intervaloch monitoroval RÚVZ Banská Bystrica, ktorý v 54 odobratých vzorkách stanovil 361 ukazovateľov a vykonal 476 analýz. Laboratória ÚVZ SR v Bratislave vyšetrovali vo vzorkách vody prítomnosť vedľajších produktov dezinfekcie pomocou ekotoxikologických a vybraných chemických skúšok. NRC pre ekotoxikológiu ÚVZ SR hodnotilo ukazovateľ akútna ekotoxicita vo vodách monitorovaných verejných vodovodov pomocou



ekotoxikologických skúšok s vybranými skúšobnými organizmami: *Thamnocephalus platyurus*, *Vibrio fischeri* a *Desmodesmus subspicatus* a celkovo v 54 vzorkách analyzovalo 804 ukazovateľov a vykonalo 4094 analýz. Špecializované laboratórium kvapalinovej chromatografie ÚVZ SR analyzovalo vo vzorkách vôd, ktoré boli dezinfikované látkami na báze chlóru vybrané VPD (chloritany, bromičnany a chlorečnany). Špecializované laboratórium chémie vôd ÚVZ SR analyzovalo vo vzorkách vôd obsah celkového organického uhlíka (ďalej len „TOC“). Tento ukazovateľ nemá podľa NV SR č. 354/2006 Z. z. limit pre pitné vody. Kvalita surovej a pitnej vody bola hodnotená v súlade 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 v znení Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z. (ďalej len „NV SR č. 354/2006 Z. z.“) do 15. októbra 2017. Od 15.10.2017 vstúpila do platnosti nová Vyhláška 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 (ďalej len „Vyhláška MZ SR č. 247/2017 Z. z.“). Táto vyhláška priniesla viacero zmien v ukazovateľoch kvality pitnej vody a ich limitoch. Pre potreby tohto projektu je potrebné zaznamenať skutočnosť, že ukazovatele TOC a chlorečnany majú určené svoje limity. Pre TOC bola určená medzná hodnota 3,0 mg/l (nemusí sa stanovovať pri zdrojoch produkujúcich menej ako 10 000 m<sup>3</sup> denne), a pre ukazovateľ chlorečnany má určenú koncentráciu 0,2 mg/l ako najvyššiu medznú hodnotu. Limity ukazovateľov teplota, bromičnany a chloritany zostali nezmenené.

#### Verejný vodovod č. 1

Z verejného vodovodu č. 1, ktorého zdrojom je voda z povrchového toku, bolo vyšetrených 12 vzoriek vôd, z toho boli 2 vzorky surovej vody a 10 vzoriek pitnej vody po dezinfekcii chlórdioxidom, ktoré mali v čase odberov obsah od menej ako 0,02 mg/l do 0,16 mg/l.

Fyzikálno-chemická analýza. Okrem teploty bolo zistené prekročenie limitnej hodnoty v hodnotenom ukazovateli chloritany v súlade s požiadavkami NV SR č. 354/2006 Z. z., resp. Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. Odporúčaná hodnota pre teplotu bola prekročená v 7 vzorkách, 6 vzoriek malo v čase odberov teplotu od 2,3 °C do 7,2 °C, a jedna vzorka 14,7 °C. V 6 vzorkách bromičnany neboli detegované a v ďalších 6 vzorkách bromičnany neboli merané. Chloritany neprekročili najvyššiu medznú hodnotu (0,2 mg/l) v súlade s požiadavkami NV SR č. 354/2006 Z. z. a Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. celkovo v 8 vzorkách, stanovené koncentrácie sa pohybovali v rozmedzí ND až 0,161 mg/l. V ďalších 4 vzorkách bola najvyššia medzná hodnota prekročená, pričom sa nameraná koncentrácia chloritanov pohybovala v rozmedzí od 0,235 mg/l do 0,384 mg/l. Vyšetrované chlorečnany podľa NV SR č. 354/2006 Z. z. nemali limitnú hodnotu. Podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. je ich limit daný najvyššou medznou hodnotou 0,2 mg/l, ktorú však vyšetrované vzorky neprekročili, aj keď v 4 prípadoch bola zistená koncentrácia tesne pod limitom (v 3 vzorkách neboli chlorečnany detegované, v ostatných 9 vzorkách sa ich koncentrácia pohybovala v rozmedzí od 0,066 mg/l do 0,196 mg/l). Obsah TOC sa vo všetkých vzorkách pohyboval od 2,01 mg/l do 2,43 mg/l.

Ekotoxikologická analýza. 6 vzoriek pitnej vody, t. j. 50 %, malo po dezinfekcii inhibičný účinok na 2 z použitých skúšobných organizmov, na *Thamnocephalus platyurus* malo účinok 5 vzoriek vôd s hodnotami v rozmedzí od 35 % do 77 % a 1 vzorka mala účinok na *Desmodesmus subspicatus* s hodnotou 34 %. Pozitívne výsledky ekotoxikologických skúšok (> 30 % účinku) u vzoriek vôd z verejného vodovodu č. 1 naznačujú možnosť tvorby VPD po dezinfekcii chlórdioxidom.

### Verejný vodovod č. 2

Z verejného vodovodu č. 2 bolo vyšetrených 12 vzoriek, z to 2 vzorky surovej vody z prameňa a 10 vzoriek pitnej vody. Obsah chlórdioxidu bol v rozmedzí od 0 do 0,12 mg/l.

Fyzikálno-chemická analýza. Nebolo zistené prekročenie limitných hodnôt hodnotených ukazovateľov (okrem teploty) a vzorky vyhoveli požiadavkám NV SR č. 354/2006 Z. z., resp. Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. Odporúčaná hodnota pre teplotu bola prekročená v 50 % vzoriek, ktoré v čase odberov mali teplotu od 6,3 °C, resp. do 15,2 °C. V 8 vzorkách bromičnany neboli merané, v 4 vzorkách bromičnany boli merané ale neboli detegované. Chloritany neprekročili najvyššiu medznú hodnotu (0,2 mg/l) NV SR č. 354/2006 Z. z., resp. Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. stanovené koncentrácie sa pohybovali v rozmedzí ND až 0,0648 mg/l. Obsah TOC sa vo vzorkách pohyboval buď pod limitom kvantifikácie (< 0,71 mg/l) alebo dosiahol maximálne hodnotu 2,91 mg/l. Chlorečnany neboli zistené v 8 vzorkách, 4 vzorky obsahovali chlorečnany v koncentrácii maximálne do 0,0311 mg/l.

Ekotoxikologická analýza. 8 vzoriek pitnej vody, t. j. 66,7 % malo po dezinfekcii inhibičný účinok na *Thamnocephalus platyurus*, jeden z troch skúšobných organizmov v rozmedzí od 45 % do 98 %. Pozitívne výsledky ekotoxikologických skúšok (> 30 % účinku) u vzoriek vôd z verejného vodovodu č. 2 naznačujú možnosť tvorby VPD po dezinfekcii chlórdioxidom.

### Verejné vodovody č. 3

Z verejného vodovodu č. 3 bolo vyšetrených 8 vzoriek surovej a pitnej vody po dezinfekcii chlórdioxidom, ktoré mali v čase odberov obsah od 0,01 mg/l do 0,13 mg/l. Zdrojom pre výrobu pitnej vody bola voda z prameňa.

Fyzikálno-chemická analýza. Nebolo zistené prekročenie limitných hodnôt hodnotených ukazovateľov (okrem teploty) a vzorky vyhoveli požiadavkám NV SR č. 354/2006 Z. z., resp. Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. Odporúčaná hodnota pre teplotu bola prekročená v 7 vzorkách, a v čase odberu mala voda teplotu pod 8 °C, a to v rozmedzí od 5,1 °C do 7,8 °C. Vyšetrované chloritany a bromičnany neboli vo vzorkách detegované. Chlorečnany neboli zistené, iba jedna vzorka obsahovala chlorečnany v koncentrácii 0,024 mg/l. Obsah TOC sa vo vzorkách pohyboval pod limitom kvantifikácie (< 0,48 mg/l).

Ekotoxikologická analýza. Vzorky surovej a pitnej vody po dezinfekcii nemali inhibičný účinok ani na jeden z troch skúšobných organizmov.

### Verejné vodovody č. 4

Z verejného vodovodu č. 4 bolo vyšetrených 12 vzoriek surovej a pitnej vody po dezinfekcii chlórdioxidom, ktoré mali v čase odberu obsah od 0,04 mg/l do 0,13 mg/l. Zdrojom pre výrobu pitnej vody bola voda z prameňa.

Fyzikálno-chemická analýza. Nebolo zistené prekročenie limitných hodnôt hodnotených ukazovateľov (okrem teploty) a vzorky vyhoveli požiadavkám NV SR č. 354/2006 Z. z., resp. Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. Odporúčaná hodnota pre teplotu bola prekročená v jednej vzorke, ktorá v čase odberu mala teplotu 13,9 °C. Obsah bromičnanov nebol detegovaný (bolo analyzovaných iba 6 vzoriek odobratých v máji 2017). Chloritany neprekročili najvyššiu medznú hodnotu (0,2 mg/l) podľa NV SR č. 354/2006 Z. z., resp. Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. Chlorečnany dosiahli hodnoty od ND do 0,0855 mg/l. Obsah TOC sa vo vzorkách pohyboval buď pod limitom kvantifikácie (< 0,78 mg/l) alebo dosiahol maximálne hodnotu 0,96 mg/l.

Ekotoxikologická analýza. Pri vzorkách surovej a pitnej vody po dezinfekcii chlórdioxidom, nebolo zaznamenané prekročenie 30 % limitnej hodnoty pre ukazovateľ akútna ekotoxická, keďže vzorky vôd nevykazovali účinok na skúšobné organizmy *Thamnocephalus platyurus*, *Desmodesmus subspicatus* a *Vibrio fischeri*.

### Verejné vodovody č. 5

Z verejného vodovodu č. 5 bolo vyšetrených 10 vzoriek surovej a pitnej vody po dezinfekcii chlórdioxidom, ktoré mali v čase odberu obsah od 0,09 mg/l do 0,16 mg/l. Zdrojom pre výrobu pitnej vody bola voda z prameňa.

Fyzikálno-chemická analýza. Nebolo zistené prekročenie limitných hodnôt hodnotených ukazovateľov (okrem teploty) a vzorky vyhoveli požiadavkám NV SR č. 354/2006 Z. z., resp. Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. Odporúčaná hodnota pre teplotu bola prekročená v 7 vzorkách, 2 vzorky v čase odberov mali teplotu od 12,5 °C a 13,5 °C, a v 5 vzorkách bola teplota pod limit s hodnotami od 5,4 °C do 7,0 °C. Chloritany vo vzorkách vôd neboli detegované. Chlorečnany dosiahli v 3 vzorkách vôd odobratých v októbri 2017 hodnoty v rozmedzí od 0,0228 mg/l do 0,09 mg/l. Obsah TOC sa vo vzorkách pohyboval buď pod limitom kvantifikácie (< 0,73 mg/l) alebo dosiahol maximálne hodnotu 2,35 mg/l.

Ekotoxikologická analýza. Vzorky surovej vody nemali inhibičný účinok ani na jeden z troch skúšobných organizmov. Dve vzorky pitnej vody odobraté v júni a októbri z jedného vodojemu po dezinfekcii chlórdioxidom, ktorého hodnota v čase odberov bola 0,16 mg/l a 0,13 mg/l, vykazovali 87 % a 100 % inhibičný účinok na skúšobný organizmus *Desmodesmus subspicatus*. U skúšobných organizmov *Thamnocephalus platyurus* a *Vibrio fischeri* nebolo zaznamenané prekročenie 30 % limitnej hodnoty pre ukazovateľ akútnej ekotoxicity. Pozitívne výsledky ekotoxikologických skúšok (> 30 % účinku) u vzoriek vôd z verejného vodovodu č. 5 naznačujú možnosť tvorby VPD vo vodojeme jedného z vodovodov po dezinfekcii chlórdioxidom.

## **ODBOR LEKÁRSKEJ MIKROBIOLÓGIE**

## 6.6. ENVIRONMENTÁLNA SURVEILLANCE A SLEDOVANIE VDPV

## POLIOMYELITÍDY

### Cieľ

Monitorovanie cirkulácie divokých a vakcinálnych kmeňov poliovírusov vyšetrením odpadových vôd s osobitným zreteľom na sledovanie tzv. *VDPV* (*VaccineDerivedPolioViruses*).

**Gestor:** ÚVZ SR

**Riešiteľské pracoviská:** RÚVZ v SR

### NRC pre poliomyelitídu, ÚVZ SR, Odbor lekárskej mikrobiológie

Na obdobie marec 2017 – február 2018 bol v NRC pre poliomyelitídu v zmysle nariadenia HH SR - *Celoplošné vyšetrenie odpadových vôd v SR na prítomnosť poliovírusov a iných enterovírusov vo vonkajšom prostredí* vypracovaný časový harmonogram na odber odpadových vôd, ktorý bol rozposlaný na príslušné RÚVZ v Bratislavskom, Trnavskom, Nitrianskom a Trenčianskom kraji.

V rámci západoslovenského regiónu boli v roku 2017 v NRC pre poliomyelitídu vyšetrené odpadové vody zo 16-tich odberových lokalít - čističiek odpadových vôd (ČOV) a troch utečeneckých táborov (ZT Rohovce, ÚPZC Medveďov a UT Gabčíkovo).

Vzorky boli vyšetrené podľa štandardných metodík WHO, v pokuse o izoláciu vírusu na bunkových substrátoch RD(A) a L20B.

Počet odobratých vzoriek odpadových vôd bol 133, čo po opracovaní metódou dvojfázovej separácie – spodná fáza (SF), interfáza (IF), predstavuje celkovo 266 vzoriek.

Zo 68 pozitívnych vzoriek z 37-tich odberov, boli izolované 4x CBV4, 31x CBV5, 1x ECHO3, 2x ECHO7, 3x ECHO11, 6x ECHO24, 1x ECHO25, 2x ECHO30 a 18 x NPEV-bližšie neidentifikovaný.

Všetky vzorky odpadových vôd sú priebežne počas celého roka zapisované do on line databázy WHO LDMS (*Laboratorydatamanagementsystem*).

Výsledky vyšetrenia vzoriek odpadových vôd na prítomnosť poliovírusov a iných enterovírusov vo vonkajšom prostredí sú súčasťou „*Annual Update on PolioEradicationActivity – národnej dokumentácie*“, ktorú Slovenská republika každoročne predkladá Regionálnej certifikačnej komisii SZO a „*National Polio Laboratory Checklistfor Annual WHO Accreditation*“.

NRC naďalej pokračovalo v spolupráci s Regionálnym Referenčným Laboratóriom WHO v Helsinkách, ktoré vykonáva ITD izolovaných poliovírusov.

NRC sa v roku 2017 zúčastnilo na „*WHO Global Polio Laboratory Network Virus Isolation proficiency test (VIPT) 2017-1*“ v ktorom dosiahlo 100%-nú úspešnosť.

### RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici, Oddelenie lekárskej mikrobiológie

V rámci stredoslovenského regiónu boli v roku 2017 vo virologickom laboratóriu OLM RÚVZ v Banskej Bystrici vyšetrené odpadové vody z 13-tich odberových lokalít - čističiek odpadových vôd (ČOV) v 13-tich okresoch Banskobystrického a Žilinského kraja a jedného záchytného utečeneckého tábora vo Veľkom Krtíši – Opatovej.

Vzorky boli vyšetrené podľa štandardných metodík WHO v pokuse o izoláciu vírusu na bunkových substrátoch RD-A, Hep2 a L20B.

Počet odobratých vzoriek odpadových vôd bol 84, čo po opracovaní metódou dvojfázovej separácie – spodná fáza (SF), interfáza (IF), predstavuje celkovo 168 vzoriek.

86 odpadových vôd má ukončené vyšetrenie (2 z roku 2016, 84 z roku 2017). Za uvedené obdobie nebol izolovaný žiadny poliovírus, ostatné izolácie sú uvedené v tabuľke.

Izolovaný entero-vírusový kmeň	Odberová lokalita	Dátum odberu	Dátum očkovania	Ukončenie vyšetovania
Coxsackie B4	Lučenec	26.9.2017	27.9.2017	9.10.2017
ECHO25	Pov. Bystrica	19.9.2017	21.9.2017	4.10.2017
	Martin	19.9.2017	21.9.2017	2.10.2017

Pre obdobie rokov 2017/18 bol vypracovaný a RÚVZ Banskobystrického a Žilinského kraja zaslaný časový harmonogram odberu odpadových vôd na obdobie marec 2017 - február 2018.

#### **Iná odborná činnosť v rámci riešeného projektu:**

1. Kissová, R.: Hodnotiaca správa vyšetrení odpadových vôd za obdobie marec 2016 - február 2017.
2. Kissová, R.: Vypracovanie časového harmonogramu odberu odpadových vôd na obdobie marec 2017 – február 2018 pre okresy Banskobystrického a Žilinského kraja.
3. Kissová, R.: Účasť na stretnutí WHO European Regional Meeting of the polio Laboratory Network, Copenhagen, Dánsko, 29-31. august 2017.
4. Kissová, R.: Evidencia vyšetovaných vzoriek do WHO LDMS databázy.

#### **Publikačná činnosť v rámci riešeného projektu:**

KISSOVÁ, R., PASTUCHOVÁ, K., LENGYELOVA, V., GALAMA, JMD., BOPEGAMAGE, S., KLEMENT, C.: Human enterovirus surveillance in the Slovak Republic: the prior and after the change of polio vaccination strategy. In *J Antivir Antiretrovir*. 2017, 9(3) (Suppl), p.71. <https://doi.org/10.4172/1948-5964-C1-037>.

#### **RÚVZ so sídlom v Košiciach, Odbor lekárskej mikrobiológie**

**Aktívna účasť v programe na udržanie stavu bez poliomyelitídy v Slovenskej republike a úloh SZO v rámci celosvetového programu eradikácie poliomyelitídy.**

#### *Spolupráca:*

NRC pre poliomyelitídu ÚVZ SR, oddelenia epidemiológie RÚVZ Prešovského a Košického kraja.

#### *Cieľ:*

Monitorovanie cirkulácie divokých a vakcinálnych kmeňov poliovírusov vyšetrovaním odpadových vôd s osobitným zreteľom na sledovanie tzv. VDPV (Vaccine Derived Polio Viruses), vyšetovanie stolíc a iného biologického materiálu od pacientov s diagnózou akútnej chabá obrna (ACHO), vyšetovanie klinického materiálu na prítomnosť enterovírusov pomocou kultivačných a sérologických metód.

#### *Dosiahnuté výsledky:*

Systém práce pri riešení tejto úlohy spočíva v dodržiavaní vypracovaného časového harmonogramu odberu odpadových vôd, ich zaslanie do virologického laboratória RÚVZ Košice (v týždenných intervaloch z dvoch okresov), následné spracovanie a laboratórne vyšetrenie na výskyt poliovírusov a iných enterálnych vírusov.

V roku 2017 bolo vyšetrených 87 vzoriek odpadových vôd, všetky s negatívnym výsledkom.

V hodnotenom období sme vyšetrili 535 klinických materiálov na prítomnosť enterovírusov. V 3 vzorkách od 2 pacientov sme izolovali vírus ECHO 30 (1 x liquor, 2 x stolica). S diagnózou suspektná akútnej chabá obrna (ACHO) od jedného pacienta do 15

rokov sme vyšetřovali 3 materiály s negatívnym výsledkom a nad 15 rokov od dvoch pacientov 6 materiálov taktiež s negatívnym výsledkom.

*Plnenie úlohy a jej dopad na zdravie:*

Po úspešnej eradikácii poliomyelitídy v Slovenskej republike je potrebné naďalej pokračovať vo všetkých doteraz vykonávaných aktivitách surveillance poliomyelitídy na udržanie stavu bez poliomyelitídy, predovšetkým v rýchlej detekcii zavlečených divokých vírusov a v detekcii cirkulácie vírusov derivovaných z vakcíny. Významnou aktivitou je vyšetřovanie odpadových vôd, preto bol pre obdobie rokov 2017/18 vypracovaný a Regionálnym úradom verejného zdravotníctva Košického a Prešovského kraja zaslaný časový harmonogram odberu odpadových vôd na obdobie marec 2017 – február 2018.

*Návrh na ďalší postup:*

Vzhľadom na výskyt VDPV (VaccineDerivedPolioViruses) v odpadových vodách Západoslovenského regiónu v minulých rokoch je nevyhnutné naďalej pokračovať v monitorovaní cirkulácie divokých a vakcinálnych kmeňov poliovírusov vyšetřovaním odpadových vôd a stolíc od pacientov s diagnózou akútne chabá obrna.

*Plnenie úlohy a jej dopad na zdravie:*

Po úspešnej eradikácii poliomyelitídy v Slovenskej republike je potrebné naďalej pokračovať vo všetkých doteraz vykonávaných aktivitách surveillance poliomyelitídy na udržanie stavu bez poliomyelitídy, predovšetkým v rýchlej detekcii zavlečených divokých vírusov a v detekcii cirkulácie vírusov derivovaných z vakcíny.

## **8.1. DIFERENCIÁLNA DIAGNOSTIKA RESPIRAČNÝCH OCHORENÍ**

### **Cieľ**

Cieľom projektu je diagnostika respiračných ochorení vírusového aj bakteriálneho pôvodu pomocou kultivačných, sérologických a molekulárno-biologických metód.

**Gestor:** ÚVZ SR

**Riešiteľské pracovisko:** ÚVZ SR – NRC pre chrípku, RÚVZ BB, RÚVZ KE

### **NRC pre chrípku, ÚVZ SR, Odbor lekárskej mikrobiológie**

V NRC sa laboratórne vyšetřovali vzorky biologického materiálu z regiónu mesta Bratislavy, zo západoslovenského regiónu a vykonávali konfirmačné analýzy pre celú SR. V NRC sa vykonávala bližšia identifikácia izolátov vírusov na bunkových kultúrach z RÚVZ Košice a RÚVZ Banská Bystrica.

V roku 2017 bolo v NRC pre chrípku laboratórne vyšetřovaných 1039 vzoriek biologického materiálu: 363 výterov z nosa, výterov z hrdla, izolátov vírusov na bunkových kultúrach, z ktorých sa vykonalo 3267 analýz (izolácia vírusu na bunkových kultúrach, identifikácia vírusových izolátov hemaglutinačno-inhibičným testom a molekulárno-biologickými metódami) a 676 vzoriek sér, z ktorých sa vykonalo 3172 analýz (ELISA a komplementfixačná reakcia).

Metódou izolácie vírusu na bunkových kultúrach a identifikáciou vírusových izolátov hemaglutinačno-inhibičným testom bolo dokázaných 145 prípadov vírusu chrípky A/HongKong/4801/2014(H3N2)-like (z toho bolo 5 z RÚVZ Košice a 3 z RÚVZ Banská Bystrica), 2 prípady chrípky A/California/7/2009(H1N1)pdm09-like (z RÚVZ Košice), 1 prípad vírusu chrípky A/Michigan/45/2015(H1N1)pdm09-like, 7 prípadov chrípky B/Brisbane/60/2008-like (z toho boli 3 z RÚVZ Košice) a 22 vzoriek bolo pozitívnych na vírus chrípky B/Phuket/3073/2013-like (z toho bolo 14 z RÚVZ Košice a 1 z RÚVZ Banská Bystrica). Molekulárno-biologickými metódami bol v 18 vzorkách dokázaný vírus chrípky A/H3, v štyroch vzorkách A/H1pdm09, v troch vzorkách vírus chrípky typu B.

Metódou komplementfixačnej reakcie sa vyšetrovali séra na prítomnosť protilátok proti adenovírusu, respiračnému syncyčiálnemu vírusu, vírusu chrípky typu A, vírusu chrípky typu B, vírusu parachrípkysérotypov 1,2,3, *Mycoplasmapneumoniae*, *Coxiellaburnetii*, *Chlamydiapsittaci*, vírusu lymfocytárnejchoriomeningitídy. Metódou ELISA sa vyšetrovali protilátky proti adenovírusu, respiračnému syncyčiálnemu vírusu, vírusu chrípky typu A, vírusu chrípky typu B, vírusu parachrípkysérotypov 1,2,3.

Pozitívne IgA protilátky proti adenovírusu boli dokázané v 34 prípadoch. U štyroch pacientov boli stanovené pozitívne protilátky IgM proti vírusu chrípky typu A. Pozitívne IgA protilátky proti vírusu parachrípky boli zistené v jednom prípade. U dvoch pacientov sa zaznamenal signifikantný vzostup titra protilátok proti vírusu chrípky typu A v druhej vzorke séra, poukazujúci na akútne ochorenie v čase prvého odberu krvi.

Zúčastnili sme sa na medzinárodnej kontrole kvality laboratórnej práce organizovanej WHO (WHO Influenza EQAP Team VirologyDivision, Centre forHealthProtection, PublicHealthLaboratory, HongKong), úlohou ktorej bolo identifikovať 10 neznámych vzoriek vírusu chrípky molekulárno-biologickými metódami (100% úspešnosť).

Projekt má dlhodobý charakter a jeho riešenie sa uskutočňuje priebežne.

Výsledky boli v roku 2017 prezentované:

- Na XIV.Vedecko-odbornej konferencii Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb v SR (MZ SR, Bratislava) dňa 21.3.2017 vo forme posterovej prezentácie: Tichá E., Drimalová, J., Lojková, E., Honzová, E.: *Chrípková sezóna 2016-2017 v NRC pre chrípku*.
- Na konferencii v Štokholme (20.6.2017-22.6.2017): „ECDC Annual Influenza Meeting“.

## **RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici, Oddelenie lekárskej mikrobiológie**

### **RÚVZ Banská Bystrica - OLM, počet vyšetrených vzoriek rok 2017**

V roku 2017 bolo vo laboratóriu virologickej kultivácie OLM RÚVZ v Banskej Bystrici, vyšetrených 145 materiálov, z toho 30 bolo s diagnózou SARI, 39 materiálov bolo od sentinelových lekárov. Pokusom o izoláciu vírusov na bunkových kultúrach bolo vyšetrených 145 materiálov, dokázaných bolo 9 pozitívnych vzoriek, z toho 4x chrípka A/H3N2/Hongkong/4801/2014-like, 4x chrípka A bližšie nesubtypizovaná, 1x chrípka B/Phuket/3073/2013-like. Rýchlotestom bolo vyšetrených 75 výterov, z toho bolo 6 materiálov pozitívnych na chrípku A.

Súhrnný prehľad vyšetrených vzoriek je uvedený v Tab. 1.

**Tab. 1:** Vyšetrenia vzoriek podozrivých na prítomnosť chrípky v laboratóriu virologickej kultivácie rok 2017

<b>Kraj</b>	<b>Okres</b>	<b>Počet vzoriek na rýchlotest</b>	<b>Rýchlotest pozit. chr. A</b>	<b>Rýchlotest pozit. chr. B</b>	<b>Počet kultivačne vyšetrených vzoriek</b>	<b>Kultivačne pozitívna chrípka A</b>	<b>Kultivačne pozitívna chrípka B</b>
<b>BB</b>	<b>BB</b>	58	2		58	3	
	<b>BR</b>	0			0		
	<b>LC</b>	0			7		
	<b>RS</b>	2			13		1
	<b>VK</b>	0			1		
	<b>ZH</b>	1	1		6	1	
	<b>ZV</b>	8	3		7		



<b>ZA</b>	<b>CA</b>	0			11		
	<b>DK</b>	0			2		
	<b>LM</b>	3			4		
	<b>MT</b>	1			19	2	
	<b>ZA</b>	2			17	2	
<b>SPOLU</b>	<b>75</b>	<b>6</b>		<b>145</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	

Od chrípkovej sezóny 2013/2014 sa v súlade s odporúčaniami Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) vykonáva kultivácia chrípkových vírusov na bunkových kultúrach MDCK. Každá vzorka od pacientov so SARI, podozrivá na prítomnosť vírusu chrípky, bola vyšetrená pomocou molekulárno-biologických metód (RT-PCR resp. real-time PCR) ako aj pomocou rýchlotestov Directigen EZ Flu A+B a následne aj kultivačne na bunkových kultúrach. Vzorky od non SARI pacientov a sentinelových lekárov boli vyšetrované kultiváciou na bunkových kultúrach. Všetky kultivačne pozitívne (resp. suspektné) vzorky boli následne vyšetrované (resp. typizované a subtypizované) molekulárno-biologickými metódami.

Každá vzorka od pacientov so SARI bola najprv podrobená RT-PCR resp. real-time PCR na dôkaz prítomnosti vírusu chrípky typu A bez bližšej identifikácie a chrípky typu B. Následne boli všetky vzorky pozitívne na prítomnosť vírusu chrípky typu A podrobené ďalšej PCR za účelom subtypizácie a teda zisťovania prítomnosti pandemickej chrípky typu A/H1N1. Postup pri týchto vyšetreniach bol v súlade s najnovším manuálom na diagnostiku chrípkových vírusov vydaným WHO (www.who.int).

Sérologickými metódami (HIT) na chrípku A/H1N1, A/H3N2 a na chrípku B boli vyšetrené 2 séra (Tab. 2).

**Tab. 2:** Diferenciálna diagnostika chrípky v laboratóriu sérológie rok 2017

<b>Zdravotnícky výkon</b>	<b>Počet vzoriek</b>	<b>Pozitívne vzorky</b>	<b>Analýzy</b>
HIT Chrípka A/H1	2	0	6
HIT Chrípka A/H3	2	0	6
HIT Chrípka pandemická A/H1N1	2	0	6
HIT Chrípka B	2	0	6

Súhrn vyšetrených a pozitívnych vzoriek pomocou molekulárno-biologických metód dôkazu (RT-PCR a real-time PCR) sú uvedené v Tab. 3.

**Tab. 3:** Molekulárna biológia, diagnostika a diferenciálna diagnostika chrípky rok 2017

<b>Agens</b>	<b>Počet vyšetrených materiálov</b>	<b>Z toho pozitívnych materiálov</b>
Chrípka A	260	36
Chrípka A/H1	22	0
Chrípka A/H3	42	28
Chrípka B	259	21
Pandemická A/H1N1	28	0
RSV	396	21
Adenovírus	207	16

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

1. Krištúfková, Z., Kissová, R.: Chrípka. In Vitro 1/2017, str. 143 – 151

### **Účasť na konferenciách, školeniach a seminároch:**

1. Kissová, Maďarová: XIV. Vedecko-odborná konferencia NRC pre surveillance infekčných ochorení v SR. MZ SR Bratislava, 21.3.2017.
2. Kissová, Maďarová: Konzultačný deň NRC pre chrípku, NRC pre poliomyelitídu, NRC pre morbilli, NRC pre arbovírusy a hemoragické horúčky a Laboratória molekulárnej diagnostiky. ÚVZ SR, Bratislava, 23.5.2017

### **Iná odborná činnosť v rámci riešeného projektu:**

1. Kissová, R.: Konzultácie a vedenie bakalárskej práce študentky VŠ – Laboratórna diagnostika chrípky.
2. Kissová, R.: Hodnotiaca správa vyšetrení na chrípku za rok 2017.

### **RÚVZ so sídlom v Košiciach, Odbor lekárskej mikrobiológie**

#### **Aktívna účasť pri plnení úloh vyplývajúcich z členstva v EISN- European Influenza Surveillance Network .**

#### *Spolupráca:*

NRC pre chrípku ÚVZ SR, OLM RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici, oddelenia epidemiológie RÚVZ Prešovského a Košického kraja a sentineloví lekári Prešovského a Košického kraja.

#### *Cieľ:*

Úlohou projektu je zabezpečiť rýchlu výmenu informácií o aktivite chrípky, hodnotiť epidemiologické a virologické údaje, identifikovať vírusy kolujúce v populácii s cieľom porovnať ich so zložením očkovacej látky.

Diagnostika respiračných ochorení vírusového pôvodu pomocou kultivačných, sérologických a molekulárno – biologických metód.

#### *Dosiahnuté výsledky:*

Priamy dôkaz: pokus o izoláciu vírusov na bunkových kultúrach a dôkaz vírusov chrípky metódou PCR.

V roku 2017 bolo vyšetrených 400 materiálov od 381 pacientov s ochorením horných ciest dýchacích, z toho bolo 47 odberov od sentinelových lekárov, 12 pitevných materiálov od 4 pacientov, 4 materiály od 2 pacientov s diagnózou SARI.

86 materiálov bolo pozitívnych na vírusy chrípky, z toho bola identifikovaná 66-krát chrípka A a 20-krát chrípka B.

Zaučelom bližšej identifikácie izolovaných kmeňov bolo 24 materiálov zaslaných do NRC pre chrípku na ÚVZ SR v Bratislave, kde boli identifikované nasledovne:

- 2-krát A/California/7/2009(H1N1) pdm-like ,
- 5-krát A/HongKong//4801/2014(H3N2)-like ( z toho 4-krát od sentinelových lekárov),
- 3-krát B/Brisbane/60/2008-like,
- 14-krát B/Phuket/3073/2013-like ( z toho 2-krát od sentinelových lekárov).

Metódou RT-PCR boli dokázané vírusy chrípky nasledovne:

- 59-krát A(H3) (z toho 24-krát od sentinelových lekárov),
- 3-krát B (z toho 2-krát od sentinelových lekárov).

Rýchlotestom bolo vyšetrených 13 materiálov na chrípku A a B, z nich bolo 6 pozitívnych na chrípku A a 2 na chrípku B.

Nepriamy dôkaz: dôkaz protilátok.

V roku 2017 bolo nadôkazprotilátokprotirespiračnýmvírusomvykonaných 3746sérologických vyšetrení (638 vzoriek) metódou KFR. Štandardná sada vyšetrení obsahuje 6 antigénov (vírus chrípky A a B, adenovírus, RS-vírus, Mycoplasmapneumonie, vírus parachrípky).

Pozitívne vyšetrenia: 14x chrípka A, 6x chrípka B, 9x RS-vírus, 5x mykoplazma a 2x adenovírus.

Metódou ELISA na dôkaz špecifických protilátok triedy IgM a IgG proti chrípke bolo vyšetrených 20 sér od 17 pacientov. Z toho malo 10 vzoriek zvýšenú hladinu protilátok triedy IgG proti chrípke A a v 5 vzorkách bola zvýšená hladina protilátok triedy IgG proti chrípke B.

Na vyžiadanie vyšetrujeme metódou KFR aj protilátky proti ornitóze, Q-horúčke, chlamýdióvemu skupinovému antigénu a legionelám. V tomto roku sme vyšetřili 24 vzoriek, všetky s negatívnym výsledkom.

*Plnenie úlohy a jej dopad na zdravie:*

Materiál na vyšetrenie od pacientov s akútnym respiračným ochorením odoberajú ošetrojúci lekári v spolupráci s pracovníkmi odborov epidemiológie jednotlivých RÚVZ Košického a Prešovského kraja. Hlásenie o výsledkoch sa posiela v týždenných intervaloch do NRC pre chrípku.

*Návrh na ďalší postup:*

Neustále sa snažiť o vylepšovanie laboratórnej diagnostiky chrípky a chrípke podobných ochorení.

## **8.4 DIAGNOSTIKA EXANTÉMOVÝCH OCHORENÍ**

### **Cieľ:**

Cieľom projektu je diagnostika exantémových ochorení spôsobených vírusmi osýpok, rubeoly a parotitídy v rámci surveillancie týchto ochorení v SR.

### **Gestor:**

ÚVZ SR, NRC pre morbilli, rubeolu a parotitídu

### **Riešiteľské pracoviská:**

ÚVZ SR, NRC pre morbilli, rubeolu a parotitídu, RÚVZ so sídlom v Košiciach

### **NRC pre morbilli, rubeolu a parotitídu, ÚVZ SR**

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 2017 bolo do NRC doručených 1080 klinických materiálov. Z daného materiálu sa celkovo vykonalo 1918 analýz, ktoré zahŕňali metódu ELISA na stanovenie hladín špecifických IgM a IgG protilátok proti vírusu osýpok, rubeoly, parotitídy a parvovírusu B19, na stanovenie avidity IgG protilátok proti vírusu rubeoly, metódu RT-PCR a izoláciu na bunkových kultúrach.

Na prítomnosť IgM protilátok proti vírusu osýpok bolo vykonaných 116 vyšetrení. IgM protilátky boli dokázané v 4 prípadoch. 382 vyšetrení sa vykonalo na stanovenie IgG protilátok, s pozitívnym výsledkom v 274 prípadoch. Na prítomnosť NK vírusu osýpok sa metódou RT PCR vyšetřilo 23 klinických materiálov: 2x plodová voda, 4x TN, 4x TT, 6x nasopharyngeálny výter a 7x moč. RNA vírusu osýpok bola dokázaná v 11 vzorkách (2 TT, 2 TN, 3 moč, 4 nasopharyngeálne výtery - od šiestich pacientov). V pokuse o izoláciu vírusu osýpok na VEROh/Slam bunkách sa vyšetřil 2x moč, 2x TT, 2x TN. Vírus osýpok sa podarilo izolovať z 1x TN aj 1x TT (od jedného pacienta) a potvrdili sme prítomnosť RNA vírusu osýpok aj metódou RT-PCR. Izoláty vírusu osýpok boli zaslané do RRL v Berlíne na genotypizáciu, následne bol určený genotyp B3.

110 vyšetrení sa vykonalo na dôkaz IgM protilátok proti vírusu rubeoly, pozitívne boli v 29 prípadoch. 119 vyšetrení sa vykonalo na stanovenie IgG protilátok, s pozitívnym výsledkom v 114 prípadoch. Boli vyšetřované aj párové vzorky sér. V žiadnom prípade sa

nezaznamenal vzostup IgG protilátok v druhej vzorke séra. 72 vyšetrení sa vykonalo na aviditu IgG protilátok proti vírusu rubeoly. V 71 vzorkách mala avidita vysokú hodnotu. Na prítomnosť NK vírusu rubeoly sa metódou RT PCR vyšetřilo 23 klinických materiálov: 13x plodová voda, 1x fluidothorax plodu (pleurálny výpotok), 3x moč, 2x TT, 2x TN a 2x nasofaryngeálny výter, 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 294 vyšetření. IgM sa dokázali v 27 prípadoch. 313 vyšetření sa vykonalo na stanovenie IgG protilátok, s pozitívnym výsledkom v 207 prípadoch. Na prítomnosť NK vírusu parotitídy sa metódou RT PCR vyšetřilo 13 klinických materiálov: 5x moč, 1x nasofaryngeálny výter, 4x ster z bukálnej sliznice, 2 sliny a 1 likvor. RNA vírusu parotitídy nebola dokázaná v ani jednom prípade.

IgM protilátky voči parvovírusu B19 sa zisťovali pri 218 vyšetřeniach, dokázané boli v 15 prípadoch. Z 218 vyšetření IgG protilátok proti parvovírusu B19, bolo pozitívnych 112.

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 (100% úspešnosť).

NRC v rámci účasti SR na projekte Európskej séro-epidemiologickej siete ESEN bol úspešne vyšetřený referenčný panel (20 vzoriek sér) na prítomnosť špecifických IgM protilátok proti vírusu osýpok a rubeoly (40 vyšetření) (100 % úspešnosť).

NRC naďalej ostáva WHO plne akreditovaným M/R (Measles/Rubella) laboratóriom aj na rok 2018, na základe úspešnej externej kontroly kvality skúšok a úspešnému vyšetřeniu panelových sér.

NRC oboznámilo s vyhodnotením diagnostiky v NRC pre MMR kolegov z virologických oddelení RÚVZ v Banskej Bystrici a Košiciach na konzultačnom dni NRC, ktorý sa konal na OLM dňa 23.5.2017.

Úspešne sa pretestovala citlivosť VERO/hSlam buniek na vírus rubeoly, osýpok a VERO buniek na vírus parotitídy.

Výsledky činnosti NRC boli v roku 2017 prezentované na XIV. Vedecko - odbornej konferencii Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb (MZ SR, Bratislava) dňa 21.3.2017 vo forme posteru: Polčičová A., Ďurdíková, Š., Gašparovičová J.: Nadstavbová diagnostika parotitídy v NRC pre MMR v roku 2016.

### **RÚVZ so sídlom v Košiciach**

Laboratórium vykonáva vyšetřenie protilátok triedy IgM a IgG u vzoriek sér dodaných od ošetrojúcich lekárov Košického a Prešovského kraja. V mesačných intervaloch k 20.dňu bežného mesiaca spracováva hlásenie v tabuľkovej forme o počte vyšetřených materiálov v stanovených vekových skupinách a zasiela elektronickou formou do NRC pre morbilli, rubeolu a parotitídu ÚVZ SR.

V roku 2017 bolo vyšetřených 41 vzoriek sér od 37 pacientov, 3 likvory na prítomnosť protilátok triedy IgM a IgG proti vírusu osýpok, celkovo 88 vyšetření, 1 vzorka séra bola IgM pozitívna.

### **Aktívna účasť pri plnení úloh vyplývajúcich z procesu eliminácie osýpok v Slovenskej republike a vo svete.**

#### *Spolupráca:*

NRC pre morbilli, rubeolu a parotitídu, oddelenia epidemiológie RÚVZ a ošetrojúci lekáři Prešovského a Košického kraja.

### *Cieľ:*

Diagnostika exantémových ochorení spôsobených vírusmi morbil, rubeoly a parotitídy.

### *Dosiahnuté výsledky:*

Laboratórium vykonáva vyšetrenie protilátok triedy IgM a IgG u vzoriek sér dodaných od ošetrojúcich lekárov Košického a Prešovského kraja. V mesačných intervaloch k 20.dňu bežného mesiaca spracováva hlásenie v tabuľkovej forme o počte vyšetrených materiálov v stanovených vekových skupinách a zasiela elektronickou formou do NRC pre morbili, rubeolu a parotitídu ÚVZ SR.

V roku 2017 bolo vyšetrených 41 vzoriek sér a 3 vzorky liquoru na prítomnosť protilátok triedy IgM a IgG u osýpok, celkovo 88 vyšetrení. 1 vzorka bola pozitívna na prítomnosť protilátok triedy IgM.

### *Plnenie úlohy a jej dopad na zdravie obyvateľstva:*

Osýpky (morbili) je infekčné ochorenie, ktoré spôsobuje epidémie najmä v detskom veku. Očkovaním sa výskyt tohto ochorenia znížil na minimum, ale v porovnaní s ostatnými vakcinovanými nákazami sa osýpky sporadicky stále v modifikovanej forme vyskytujú. Je potrebné sledovať výskyt tohto ochorenia vyšetrením protilátok triedy IgM a tým zabrániť vzniku lokálnych epidémií v detskej populácii.

### *Návrh na ďalší postup:*

Pokračovať v spolupráci s lekármi Košického a Prešovského kraja, s pracovníkmi jednotlivých oddelení epidemiológie RÚVZ a s NRC na zabezpečenie stavu eliminácie osýpok v Slovenskej republike.

## **8.5. TYPIZÁCIA ROTAVÍRUSOV**

### **Cieľ**

Cieľom projektu je typizácia rotavírusov pomocou molekulárno - biologických metód. RT-PCR umožňuje sledovať striedanie jednotlivých sérotypov, kontrolovať prevalenciu vakcinačných a non-vakcinačných sérotypov, ako aj distribúciu sérotypov v jednotlivých vekových skupinách infikovaných detí.

**Gestor:** ÚVZ SR

### **Riešiteľské pracovisko:**

ÚVZ SR – odbor lekárskej mikrobiológie, spoluriešiteľom je odbor epidemiologie RÚVZ Trenčín.

### **Laboratorium molekulárnej diagnostiky ÚVZ SR**

Typizácia rotavírusov sa vykonáva v rámci sentinelovej surveillancie rotavírusových gastroenteritíd u detí do 5 rokov veku, ako súčasť surveillancie vakcináciou preventabilných ochorení.

Za rok 2017 bolo z RÚVZ Trenčín do LMD zaslaných 37 stolíc na typizáciu. Do konca roku 2017 bolo 36 vzoriek typizovaných a boli v nich určované najčastejšie sa vyskytujúce typy rotavírusov v európskom regióne – G1, G2, G3, G4, G9, P8 a P4.

V stolicích prevažoval sérotyp G1P8, ktorý bol zachytený v 10 vzorkách stolíc (prehľad sérotypov je v tabuľke č. 1). Vzorka na sérotypizáciu bola odobratá u jedného očkovaného dieťaťa, sérotyp sa použitými primermi nepodarilo identifikovať (G-P-).

### **Surveillance rotavírusových ochorení**

Od 01.01.2017 do 31.12.2017 bolo do NRC zaslaných 37 stolíc na typizáciu (typizovaných bolo 35 stolíc). V stolicích prevažoval sérotyp G1P8, G-P- a G2P4 (prehľad sérotypov je v tabuľke 1). Chorobnosť na Slovensku v roku 2017 je 91,44/100 000 obyvateľov (4970 prípadov).

V spádovom území RÚVZ Trenčín a okrese Ilava evidujeme v roku 2017 ochorenie u 4očkovaných detí (2 deti boli očkované očkovacou látkou Rotarix, 1 dieťa očkovacou látkou Rotateq, u 1 dieťaťa očkovacia látka neznáma (obvodný lekár mimo územia SR)). V 3 prípadoch bola nutná hospitalizácia. Interval od posledného očkovania bol u 1 dieťaťa 33 dní od očkovania u 2 detí bol interval väčší ako 5 rokov a u 1 dieťaťa interval od očkovania neznámy. U 2 detí bola odobratá vzorka na sérotypizáciu zistený sérotyp v jednom prípade G-P- (u dieťaťa očkovaného očkovacou látkou Rotateq, 33 dní od očkovania) a v jednom prípade G2P4 (u dieťaťa s nezistenou očkovacou látkou a intervalom od očkovania).

Tabuľka č. 1 - Rotavírusová sérotypizácia od roku 2009 – 2017

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
G1P-	3	1	1	8	12	1	8	8	4
G1P4	0	1	0	1	0	0	0	0	1
G1P8	51	18	7	27	16	5	22	19	10
G2P-	0	2	3	3	2	2	1	1	1
G2P4	0	8	38	22	7	10	0	1	5
G2P8	0	0	0	0	1	0	1	2	3
G3P4	0	0	0	0	0	1	0	0	0
G3P8	0	0	0	0	0	1	0	0	0
G4P-	0	0	0	0	3	4	6	0	1
G4P4	0	0	0	0	0	0	1	0	0
G4P8	11	0	11	7	10	11	6	0	0
G9P8	0	0	0	0	0	1	1	1	0
G9P-	0	0	0	0	1	9	1	2	1
G-P-	3	2	13	10	5	7	11	10	6
G-P4	0	1	5	1	1	0	1	2	0
G-P8	0	3	9	18	8	0	14	6	3
<b>SPOLU TYPIZOVANÝCH</b>	<b>68</b>	<b>36</b>	<b>87</b>	<b>97</b>	<b>66</b>	<b>52</b>	<b>73</b>	<b>52</b>	<b>35</b>
<b>ODOSLANÝCH</b>	<b>68</b>	<b>36</b>	<b>87</b>	<b>97</b>	<b>66</b>	<b>59</b>	<b>76</b>	<b>52</b>	<b>37</b>

Tabuľka č.2 - Chorobnosť a počet ochorení v SR za roky 2009 - 2017

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Chorobnosť / 100 000 obyv.	44,31	43,17	77,25	60,77	61,51	62,98	85,24	64,43	91,44
Počet chorení	2398	2342	4199	3285	3327	3411	4621	3496	4970

## **PODPORA ZDRAVIA**

## 9.1 NÁRODNÝ PROGRAM PODPORY ZDRAVIA (NPPZ)

V rámci plnenia *Národného programu podpory zdravia v SR* regionálne úrady verejného zdravotníctva v SR – odbory podpory zdravia a výchovy ku zdraviu sa podieľali na realizácii skupinových intervencií na školách. Boli uskutočňované interaktívne skupinové intervencie – prednášky, besedy, panely a pod. Jednalo sa o edukačné aktivity zamerané na podporu zdravého životného štýlu, podporu pohybových aktivít, zdravú výživu, podporu duševného zdravia, zvládanie stresu, prevenciu závislostí, zdravé sexuálne správanie a iné.

V rámci Svetového dňa diabetu v roku 2017 pod metodickým vedením OPZ realizovali RÚVZ v SR sprievodné aktivity zamerané na dospelú populáciu, taktiež na študentov stredných škôl a gymnázií.

Aktivity:

Propagácia Svetového dňa diabetu na webových stránkach príslušných RÚVZ a v regionálnych médiách.

Príprava odborného panela vo vstupných priestoroch príslušného RÚVZ s danou témou.

Zabezpečenie edukačných aktivít u študentov stredných škôl a gymnázií so zameraním na *zdravý životný štýl v súvislosti s prevenciou diabetes mellitus 2. typu*.

V roku 2017 bol vytvorený leták „Diabetes mellitus alebo cukrovka – Novodobý strašiak?“ určený verejnosti, distribuovaný pre RÚVZ v SR - poradne zdravia . V krajských mestách bol leták distribuovaný aj ambulanciám všeobecných lekárov pre dospelých.

### **Zdravotné uvedomenie v Slovenskej republike**

Sledovanie zdravotného uvedomenia občanov Slovenskej republiky a s ním súvisiacich postojov, najmä správania, je nevyhnutnou východiskovou podmienkou pre snahy ovplyvňovať zdravie ľudí žiaducou mierou. Poznanie a dôkladná analýza známych rizikových faktorov v kombinácii s dôkladným štúdiom sociologických a psychologických charakteristík vybranej populácie môžu poskytnúť rozhodujúce informácie pre to, aby akékoľvek stratégie pôsobenia dosahovali želaný účinok. V súvislosti so záväzkami, ktoré na seba Slovenská republika prijala pri vstupe do Európskej únie, ako aj s členstvom v Svetovej zdravotníckej organizácii a dlhodobými trendmi v oblasti modernej zdravotnej starostlivosti je nevyhnutné podrobne poznať zdravotný stav populácie, jeho determinujúce činitele a pôsobiace vplyvy. Cieľom prieskumu je zistiť dôležité atribúty zdravotného uvedomenia a správania občanov Slovenskej republiky na základe dotazníkového prieskumu uskutočneného na respondentoch z celého územia SR.

Odbor podpory zdravia ÚVZ SR v spolupráci s RÚVZ v SR realizoval aktuálny prieskum zdravotného uvedomenia občanov SR v roku 2016 a spracoval v roku 2017.

## 9.2 NÁRODNÝ AKČNÝ PLÁN V PREVENCII OBEZITY NA ROKY 2015-2025

V súvislosti s plnením Národného akčného plánu v prevencii obezity na roky 2015-2025 bola vytvorená pracovná skupina pre tvorbu manuálu „Zdravá výživa“ pre nadstavbové poradne zdravej výživy.

Dňa 28. novembra 2017 sa uskutočnilo zasadnutie pracovnej skupiny Pohybovej aktivity, prevencie nadváhy a obezity v spolupráci s Regionálnym úradom verejného zdravotníctva so sídlom v Poprade. Členovia pracovnej skupiny navrhli možnosti formy odpočtu úlohy „Zdravého štartu do života“ z prioritnej oblasti č. 1 v Národnom akčnom pláne v prevencii obezity na roky 2015-2025.

Pri príležitosti vyhláseného Svetového dňa potravy, 16. októbra, bola poskytnutá odborná garancia 5. ročníku súťažného projektu „Hovoríme o jedle“, ktorého organizátorom je



Slovenská poľnohospodárska a potravinárska komora a Centrum rozvoja znalostí o potravinách n.o.. Pracovná skupina, vytvorená z odborných garantov, hodnotila jednotlivé súťažné príspevky a podieľala sa na výbere víťazov. Forma súťaže aktívne pomáha pri vzdelávaní detí a mládeže o potravinách a dobrých stravovacích návykoch, o úlohe potravín pri ochrane zdravia a ich význame pre tvorbu a ochranu životného prostredia, regionálny rozvoj a zamestnanosť.

Na Slovensku sa v školskom roku 2016/2017 uskutočnil prvý ročník projektu „Viem, čo zjem“, ktorý je súčasťou globálneho programu Nestlé Healthy Kids. Postupne od roku 2009 sa realizoval už v 84 krajinách sveta a doposiaľ ním prešlo cca 8 miliónov detí. Je iniciovaný spoločnosťou Nestlé Slovensko a realizuje sa s odporúčaním Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky. Odborným partnerom je Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky. Hlavným cieľom projektu je motivovať žiakov základných škôl vo veku 9 - 12 rokov k vyváženému životnému štýlu, správnym stravovacím návykom a podporiť ich záujem o pohybové aktivity. Cieľovou skupinou sú žiaci 3. až 6. ročníka, ktorí sa zábavnou formou oboznámia so základnými zásadami zdravej a vyvázenej stravy. Realizácia samotného projektu pozostáva z 2 prednášok na túto tému, ako aj z niekoľkých dobrovoľných súťaží, do ktorých sa môže škola zapojiť. Úrad verejného zdravotníctva v spolupráci so všetkými regionálnymi úradmi verejného zdravotníctva zabezpečuje realizáciu povinnej prednášky pre deti na školách na tému „Vyvážená strava“. Do projektu Viem, čo zjem bolo v školskom roku 2016/2017 zapojených celkovo 100 škôl, pričom celkovo sa prednášky „Prevencia nesprávneho stravovania“ zúčastnilo 8550 detí v rámci SR. V súčasnosti (školský rok 2017/2018) prebieha 2. ročník tohto projektu, kde už sú zapojené všetky školy v rámci SR, ktoré o tento projekt prejavili záujem.

### **9.2.1 VYZVI SRDCE K POHYBU**

Celonárodná medzinárodne koordinovaná kampaň na zvýšenie pohybovej aktivity dospelaj populácie. V roku 2017 sa uskutočnil 7. ročník celoslovenskej kampane „Vyzvi srdce k pohybu“, ktorá prebehla v čase od 20. marca do 11. júna na celom území Slovenska. Kampaň sa konala na výzvu Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO), pod záštitou Úradu verejného zdravotníctva (ÚVZ) SR a Slovenskej epidemiologickej a vakcinologickej spoločnosti - SLS. Banskobystrický regionálny úrad verejného zdravotníctva (RÚVZ) bol celoslovenským garantom tejto kampane v rámci programu CINDI. V tomto ročníku bolo prijatých 690 účastníckych listov od dospelých ľudí, z toho 537 žien a 153 mužov. Je to o 19 % viac ako v predchádzajúcom ročníku (rok 2015). Do žrebovania bolo zaradených 675 účastníkov, ktorí splnili podmienky účasti (15 osôb nespĺnilo dané podmienky).

7. ročník kampane vychádzal z cieľov predchádzajúcich ročníkov ako informovanosť obyvateľstva o význame pohybovej aktivity v prevencii chronických neinfekčných ochorení a propagovanie minimálneho objemu a intenzity pohybovej aktivity, ktoré už môžu byť efektívne pri priaznivom ovplyvnení zdravia jedinca; zdôrazňovať zdravotne orientované formy pohybovej aktivity a zdraviu prospešné cvičenia; vytváranie partnerstiev, ktoré by pohybové aktivity dospelým ľuďom umožňovali, uľahčovali a sprístupňovali, na všetkých úrovniach; propagovanie priaznivých účinkov pohybovej aktivity na zdravie u dospelého obyvateľstva vo všetkých médiách a na podporných podujatiach.

Každý účastník súťaže bol poučený o tom, že kritériá sú stanovené na minimálne 210 minút a 4 dni v týždni s pohybom. Je to najnižší objem a frekvencia pohybových aktivít, ktorá už môže človeka chrániť pred rozvojom porúch zdravia vyplývajúcich z fyzickej nečinnosti.

### **9.3 PODPORA ZDRAVIA ZNEVÝHODNENÝCH KOMUNIT NA SLOVENSKU**

V roku 2017 v rámci spolupráce s Úradom splnomocnenca vlády SR pre rómske komunity sa zástupcovia ÚVZ SR zúčastnili viacerých pracovných zasadnutí organizovaných Úradom splnomocnenca. V mesiaci október sa uskutočnilo zasadnutie pracovnej skupiny „Zlepšenie dostupnosti pitnej vody v marginalizovaných rómskych komunitách“. Cieľom bolo hľadať spôsoby a nástroje smerujúce k lepšiemu prístupu obyvateľov segregovaných a separovaných rómskych osídlení k pitnej vode a k odvádzaniu a čisteniu vôd.

V mesiaci december sa uskutočnilo zasadnutie Tematickej skupiny pre monitorovanie a hodnotenie Stratégie SR pre integráciu Rómov v roku 2020. Stretnutie sa uskutočnilo v súvislosti s plnením cieľov jednotlivých akčných plánov Stratégie SR pre integráciu Rómov do roku 2020.

Odbor podpory zdravia pripravoval správy a odborné stanoviská v súvislosti s problematikou podpory zdravia znevýhodnených komunit pre MZ SR.

Na plnení cieľov Stratégie Slovenskej republiky pre integráciu Rómov bol zameraný hlavne realizovaný projekt „Zdravé komunity“, ktorý od roku 2014 zabezpečuje Ministerstvo zdravotníctva SR v spolupráci s neziskovou organizáciou Zdravé komunity. Cieľom je podpora zdravia segregovaných a separovaných rómskych komunit prostredníctvom zvyšovania informovanosti a zdravotnej výchovy.

V rámci ochrany a podpory zdravia znevýhodnených komunit orgány verejného zdravotníctva v rámci plnenia úloh vyplývajúcich so Stratégie pre integráciu Rómov do roku 2020 v prioritě zdravie dlhoročne spolupracujú so školami s vyššou koncentráciou žiakov so sociálne znevýhodneného prostredia a detí z rómskych komunit. Žiaci sú opakovane intervenovaní v oblastiach ako zdravý spôsob života a hygiena životného prostredia, stomatohygiena, prvá pomoc a prevencia úrazov, výchovy k zodpovednému manželstvu a rodičovstvu, zdravá výživa, starostlivosť o ľudské telo, škodlivosť látkových a nelátkových závislostí, fajčenia, alkoholu, prevencia parazitárnych nákaz a infekčných chorôb, dospievanie a zmeny v telesnej a duševnej oblasti. Spolu bolo v I. polroku 2017 zrealizovaných 68 zdravotno-výchovných aktivít (besedy, prednášky, poradenstvo a metodické usmernenia pri riešení závažných situácií ohrozenia obyvateľov rómskych osád zlou hygienickou situáciou v ich obydliach a okolí, distribúcia zdravotno-výchovných materiálov) u 1 530 poslucháčov

### **9.4 NÁRODNÝ AKČNÝ PLÁN PRE PROBLÉMY S ALKOHOLOM V SLOVENSKEJ REPUBLIKE NA ROKY 2013-2020**

Na základe uznesenia vlády SR č. 319/2017 bola vzatá na vedomie dňa 28.06.2017 Komplexná správa o plnení úloh jednotlivých rezortov vyplývajúcich z Národného akčného plánu pre problémy s alkoholom na roky 2013-2020.

V mesiaci júl sa uskutočnilo stretnutie medzirezortnej pracovnej skupiny Národného akčného plánu pre problémy s alkoholom na roky 2013 – 2020, ktoré bolo venované aktualizácii akčného plánu zameranej na plnenie úloh v rokoch 2017 – 2020. Na stretnutí boli prezentované a diskutované aktualizované úlohy jednotlivých rezortov. Úrad verejného zdravotníctva predstavil úlohy, ktoré spadajú do jeho pôsobnosti – realizácia zdravotno-výchovnej kampane „Deň zodpovednosti“, vytvorenie odbornej príručky pre pracovníkov pracujúcich v prevencii alkoholovej závislosti s názvom „Alkohol v Slovenskej republike“, príprava odborného seminára s názvom „Alkohol a ženy“ a vypracovanie štúdie zameranej na postoje dospelých k alkoholu a regulácii alkoholu.

Aktualizácia Národného akčného plánu pre problémy s alkoholom na roky 2013-2020 bola schválená na rokovaní vlády dňa 25.10.2017 uznesením vlády SR č.491/2017.

## 9.5 NÁRODNÉ A REGIONÁLNE AKTIVITY V OBLASTI PLNENIA ÚLOH NÁRODNÉHO PROGRAMU AKTÍVNEHO STARNUTIA NA ROKY 2014-2020

Cieľom regionálnych aktivít v oblasti plnenia úloh Národného programu aktívneho starnutia je podporovať aktívne starnutie, životný štýl, celkové zdravie, tiež zdravotné uvedomenie seniorov a eliminovať tak sociálnu izoláciu, ktorá má negatívny vplyv na mortalitu a morbiditu starších ľudí.

Úrady verejného zdravotníctva SR aj v roku 2017 edukačnými podujatiami systematicky participujú na medzinárodnej kampani „**Týždeň mozgu**“, ktorú zastrešuje Slovenská Alzheimerova spoločnosť a Centrum MEMORY. Cieľom kampane je upriamiť pozornosť verejnosti na ľudský mozog a jeho činnosť, hovoriť o mozgových ochoreniach a spôsoboch ich liečby, ale najmä ich prevencie. Prioritou akcie je hovoriť o možnostiach, ako si zachovať dobré fungovanie mozgu do vysokého veku. Počas jedného marcového týždňa pracovníci odborov podpory zdravia/výchovy k zdraviu všetkých regionálnych úradov verejného zdravotníctva v Slovenskej republike zrealizovali prednášky pre verejnosť, napr.: *Žijeme život prosperujúci mozgu?, Mozog a zdravý životný štýl, Ľudský mozog a naša pamäť, Prevencia pred ochoreniami mozgu, Mozog treba precvičovať v každom veku, Mozog – tajomstvo života, Vplyv spôsobu života na funkcie mozgu, Ako si zlepšovať pamäť aj v seniorskom veku.* Prednášky boli realizované v zariadeniach pre seniorov a v knižniciach. Mnohé edukačné aktivity boli spojené s ukážkou tréningu pamäte, niektoré regionálne úrady verejného zdravotníctva v rámci edukačnej činnosti vyšetřovali u klientov hladinu cholesterolu v krvi, ktorý má tiež význam v prevencii mozgových ochorení. V roku 2017 bolo edukovaných 1250 seniorov. Súčasťou kampane bola distribúcia letákov: *Ako sa učíme a zapamätávame si, Tipy pre lepšiu pamäť, Ako funguje ľudský mozog.*

Úrady verejného zdravotníctva SR počas „*Mesiaca úcty k starším*“ v októbri po 3. krát (každý 2. rok) pre cieľovú skupinu seniorov na vidieku realizovali celoslovenskú aktivitu „**Dni zdravia pre seniorov na vidieku**“. V rámci spomínanej zdravotno-výchovnej aktivity bol v spolupráci so VŠZP spracovaný a distribuovaný leták „*Poznáš svoje zdravé čísla?*“, pracovníkmi odborov podpory zdravia krajských regionálnych úradov verejného zdravotníctva v SR prostredníctvom výjazdových poradní seniorom v 34 obciach vyšetřený cholesterol, stanovené hodnoty BMI a poskytnuté poradenstvo zamerané na zdravý životný štýl v prevencii rizikových faktorov civilizačných ochorení. Vyšetřených bolo 534 seniorov.

## 9.6 ZDRAVOTNO-VÝCHOVNÉ PÔSOBENIE U DETÍ PREDŠKOLSKÉHO VEKU – STOMATOHYGIENA

Niektoré regionálne úrady verejného zdravotníctva v SR realizovali zdravotno-výchovné aktivity s rozšírením aj pre deti mladšieho školského veku. Edukácia sa realizovala aj v materských školách a taktiež v základných školách. Využívanými formami boli výklad s besedou, uplatňovanie prvkov zážitkového učenia a učebných pomôcok ako model zubov, premietanie videofilmov a rozprávok s danou tematikou. Edukačné aktivity boli zamerané na problematiku hygieny ústnej dutiny, správne čistenie zubkov a zdravú výživu, čo sú významné faktory v prevencii zubného kazu.

S pedagogickými pracovníčkami boli v rámci týchto aktivít vykonané aj konzultácie k problematike stomatohygieny a kontroly využívania vhodných zubných kefiek a pást u detí predškolského a školského veku ako aj zdravej výživy a pitného režimu. Aktivity sa u detí a pedagógov stretli s veľkým záujmom a podporou.

Úrad verejného zdravotníctva SR v spolupráci so Slovenskou komorou zubných lekárov realizovali v roku 2017 seminár pre pracovníkov odborov podpory zdravia/výchovy

k zdraviu RÚVZ v SR v téme „*Prevenia je v našich rukách - najnovšie poznatky v oblasti ústnej hygieny detí a dorastu*“.

V súvislosti so Svetovým dňom ústneho zdravia v roku 2017 pod metodickým vedením OPZ realizovali RÚVZ v SR sprievodné aktivity zamerané na žiakov MŠ, ZŠ, tiež dospelú populáciu.

Aktivity:

Propagácia Svetového dňa ústneho zdravia na webových stránkach príslušných RÚVZ a v regionálnych médiách.

Príprava odborného panela vo vstupných priestoroch príslušného RÚVZ.

Zorganizovanie ukážky a praktického nácviku správnej ústnej hygieny, napr. prostredníctvom interaktívnych hier, bábk, besied a pod. (prípadne spolupráca aj s dentálnymi hygieničkami, Spolkom slovenských študentov zubného lekárstva, a pod.). – Pre MŠ - deti, učiteľky, rodičov.

Edukácia o správnej výžive, jednak v súvislosti so zubným kazom, *taktiež všeobecne v súvislosti so zdravým životným štýlom*. – Pre žiakov ZŠ.

Distribúcia existujúcich materiálov vzťahujúcich sa k ústnemu zdraviu, výžive, životnému štýlu, príprava vlastných edukačných materiálov.

## **9.7 CINDI PROGRAM SR**

V roku 2017 pokračovala činnosť Poradenských centier ochrany a podpory zdravia pri Regionálnych úradoch verejného zdravotníctva na Slovensku, s cieľom zlepšiť zdravotný stav obyvateľstva a prispieť k prevencii chronických neinfekčných ochorení prostredníctvom odborného poradenstva v oblasti hlavných rizikových faktorov neinfekčných a kardiovaskulárnych ochorení v základných a špecializovaných poradniach zdravia.

Počas roka prebiehali stretnutia Pracovnej skupiny pre Poradne zdravia za účelom prípravy aktualizácie softvéru Test zdravé srdce používaného v Poradniach zdravia.

Úrady verejného zdravotníctva v SR participovali na 11. ročníku kampane MOST, ktorú organizovala Slovenská nadácia srdca dňa 29.9.2017. Edukačná kampaň MOST bola zameraná na podporu verejného zdravia v oblasti kardiovaskulárnych ochorení (KVO), na zvýšenie informovanosti verejnosti o rizikových faktoroch ochorení srdca a ciev a poukázania na možnosti prevencie zameranej na zdravý životný štýl. Boli zriadené meracie miesta v rámci celej SR, kde pracovníci regionálnych úradov verejného zdravotníctva poskytovali verejnosti bezplatnú možnosť skríningu základných rizikových faktorov KVO, konzultácie nameraných výsledkov a poradenstva v rámci prevencie s podporou informačných a propagačných materiálov.

V rámci programu CINDI sa uskutočnil 7. ročník celoslovenskej kampane „Vyzvi srdce k pohybu“, ktorá prebehla v čase od 20. marca do 11. júna na celom území Slovenska. Kampaň sa konala na výzvu Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO), pod záštitou Úradu verejného zdravotníctva (ÚVZ) SR a Slovenskej epidemiologickej a vakcinologickej spoločnosti - SLS. Celoslovenským garantom tejto kampane bol Banskobystrický regionálny úrad verejného zdravotníctva (RÚVZ).

## **9.8 AKČNÝ PLÁN REALIZÁCIE NÁRODNEJ PROTIDROGOVEJ STRATÉGIE SR NA OBDOBIE ROKOV 2017-2020**

Úrad verejného zdravotníctva požiadal regionálne úrady verejného zdravotníctva v SR realizovať pri príležitosti *Európskeho týždňa boja proti drogám* zdravotno-výchovné aktivity na tému prevencie drog. Regionálne úrady verejného zdravotníctva realizovali prednášky, besedy na témy ako drogové závislosti, prevencia fajčenia, nepriaznivé účinky konzumácie

alkoholu, alkohol a spoločnosť, fetálny alkoholový syndróm a i. Edukovaných bolo viac ako 6123 respondentov (najmä študenti základných a stredných škôl) a zapojilo sa približne 100 škôl. Pracovníci odborov podpory zdravia RÚVZ premietali respondentom aj filmový dokument a k dispozícii boli informačné materiály. Informácie ohľadom Európskeho týždňa boja proti drogám boli uverejnené na webových stránkach ÚVZ SR, RÚVZ a miest v SR.

V rámci *Medzinárodného dňa povedomia o fetálnom alkoholovom syndróme* realizovali RÚVZ prednášky na témy ako alkohol a ženy, alkohol a jeho účinky, fetálny alkoholový syndróm, drogy a iné závislosti, prevencia sociálne patologických javov, životný štýl bez alkoholu, výživa v tehotenstve, vplyv alkoholu na zdravie budúcich generácií a i. Edukovaných bolo 1747 respondentov počas 91 prednášok. Prednášky boli určené pre ženy, tehotné ženy v rámci poradní pre tehotné, verejnosť, študentov základných a stredných škôl. Po prednáškach mali prítomní možnosť diskutovať a klásť otázky k danej téme.

## **9.9. NÁRODNÝ AKČNÝ PLÁN PRE PODPORU POHYBOVEJ AKTIVITY NA ROKY 2017-2020**

V súvislosti s plnením úloh vlády na rok 2017 a na základe odporúčania medzinárodných dokumentov bol medzirezortnou pracovnou skupinou a pracovnou skupinou Pohybovej aktivity, prevencie nadváhy a obezity (POPA) vypracovaný národný dokument „*Národný akčný plán pre podporu pohybovej aktivity na roky 2017-2020*“ (NAPPPA), ktorý vláda SR schválila 3. mája 2017 a prijala uznesením č. 2018/2017.

Za účelom prípravy plnenia jednotlivých úloh NAPPPA za rezort zdravotníctva sa členovia POPA stretli 9.2.2017 na pôde RÚVZ v Trenčíne, 19.4.2017 v Žiline a 19.5.2017 v Čadci. Medzi najdôležitejšie ciele pracovných stretnutí bolo stanovenie presnej a jednotnej formy spôsobu realizácie úloh tak po stránke materiálno-prístrojového vybavenia, ako aj personálneho i finančného zabezpečenia.

Na základe záverov z pracovných stretnutí POPA sa v termínoch 20.-21. a 27.-28. júna 2017 uskutočnil Metodický seminár pre pracovníkov odboru Výchova k zdraviu/ Podpora zdravia RÚVZ v SR za aktívnej spolupráce RÚVZ so sídlom v Spišskej Novej Vsi. Cieľom dvojdňového seminára bolo nadobudnúť odborné zručnosti v oblasti testovania telesnej zdatnosti, funkčného vyšetrenia pľúc, hodnotenia držania tela, merania tlaku krvi a pulzu, podkožného tuku ako aj zberu a zakladania dát z dotazníka životného štýlu. Okrem odborného zaškolenia východiskom seminára bola príprava metodických pokynov k jednotlivým oblastiam. Autori spolu s gestorom metodických pokynov sa stretli 12.7.2017 na pôde RÚVZ so sídlom v Spišskej Novej Vsi za účelom finalizovania detailov jednotlivých meraní a zberu dát sústredených do metodických pokynov.

V spolupráci s Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR bolo v 1. polroku školského roku 2017/2018 oslovených 150 stredných škôl, zaradených do prieskumu v súvislosti s plnením prvej úlohy NAPPPA č. 5.1.1..

28.11.2017 sa na pôde RÚVZ so sídlom v Poprade bolo uskutočnené ešte jedno stretnutie pracovnej skupiny POPA spolu aj s inými pracovnými skupinami, ktorého jedným so záverov bolo aj presné stanovenie časového harmonogramu realizácie pilotného a hlavného prieskumu na rok 2018 v rámci plnenia úlohy č.5.1.1. NAPPPA pre druhý polrok školského roku 2017/2018.