

NRC pre hodnotenie vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie, RÚVZ Banská Bystrica.

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

Správa o činnosti NRC za rok 2020

1. NRC zriadené rozhodnutím MZ SR č. 302/97 – A zo dňa 10.2.1997

Dátum zriadenia: 1.3.1997

2. Personálne obsadenie:

Počet lekárov: 1

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

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

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

3. Akreditácia (áno)

Skúšobné laboratórium **odboru chemických analýz (OCHA)** je držiteľom osvedčenia o akreditácii podľa ISO/IEC 17025:2017 udelené SNAS s účinnosťou do 21.5.2025. Osvedčenie o akreditácii S-156.

Pracovisko v súčasnosti vykonáva spolu 55 akreditovaných skúšok, 205 ukazovateľov vrátane merania ukazovateľov mikroklimy a 5 akreditovaných odberov ovzdušia (pracovné, vnútorné).

V rámci kontroly plnenia akreditačných požiadaviek boli v Laboratóriu meraní expozícií na pracoviskách a v obytnom prostredí vykonané interné audity na zabezpečenie kontroly kvality..

Odber vzoriek a laboratórna diagnostika peľových alergénov v ovzduší bola v **laboratóriu biológie životného prostredia (BŽP)** vykonávaná akreditovanou metódou ŠPP_OLM_64/07_BIO spracovanou podľa zásad európskej peľovej informačnej služby. Ostatné monitorovacie stanice ÚVZ SR Bratislava, RÚVZ Košice, Nitra, Trnava a Žilina nemajú túto skúšku akreditovanú, ale postupujú jednotne podľa tejto štandardnej metódy.

Odber vzoriek na stanovenie výskytu alergénov roztočov bytového prachu (HDM House -Dust Mite) sa vykonáva štandardným pracovným postupom podľa STN EN ISO/IEC 17025.

Laboratórna diagnostika výskytu alergénov roztočov v prachu bola v laboratóriu BŽP RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici vykonávaná akreditovanou semikvantitatívnou metódou ŠPP_OLM_76 / 08 BIO. Vyhodnotenie výsledkov sme realizovali podľa vyhlášky MZ SR č. 259/2008 Z. z. o podrobnostiach a požiadavkách na vnútorné prostredie budov o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia a Vyhlášky MZ SR č. 210/2016, ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MZ SR č.259/2008 Z. z..

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

Odber vzoriek vnútorného ovzdušia sa vykonáva aeroskopom akreditovanou metódou odberu podľa ŠPP_RÚVZ_BB_18/OE. Kvantitatívne stanovenie patogénnych a podmienené patogénnych mikroorganizmov sa vykonáva podľa ŠPP_OLM_84/15 MŽP – neakreditovaná metóda.

4. Činnosť NRC

4.1 odborná činnosť

4.1.1 Ťažiskové úlohy:

- Meranie expozície na OCHA: V roku 2020 bolo odobratých 43 vzoriek vnútorného ovzdušia na stanovenie azbestu, na analýzu ktorého sa vzorky doručovali na RÚVZ so sídlom v Nitre.
- V spolupráci s NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu bola pripravená metodika štúdie „**Monitorovanie zaťaženia detskej a dospeljej populácie polyaromatickými uhl'ovodíkmi a ftalátmi v životnom prostredí regiónu Banská Bystrica**“. Cieľom bolo vypracovať a otestovať hodnotenie expozície populácie chemickým znečisťujúcim látkam pochádzajúcich zo životného prostredia. Deti vo veku 6 až 11 rokov a ich biologické alebo nevlastné matky do 45 rokov budú oslovení prostredníctvom základných škôl v mestskej a vidieckej lokalite okresu Banská Bystrica. Minimálny počet vzoriek predstavuje 120 párov matka/dieťa získaných z Banskej Bystrice (mesto) a z obcí Poniky, Hrochoť a Ľubietová (vidiek). Matka a dieťa musia žiť spolu v domácnosti a zároveň viac ako 5 rokov v predmetnej lokalite. Štúdia zahŕňa:
 - Prípravu písomnej dokumentácie: informačný list pre rodičov, poučenie o ochrane osobných údajov, schválenie štúdie etickou komisiou RÚVZ, informovaný súhlas, dotazníky, inštrukcie k odberu moč.
 - Návštevu v škole, rozhovor s vedením školy a rodičmi za účelom oboznámenia s cieľmi a obsahom štúdie.
 - Po písomnom vyjadrení súhlasu s účasťou v štúdiu vyplnia matky dotazník s cieľnými otázkami na možné spôsoby expozície vybraným znečisťujúcim látkam, spôsob života a životné podmienky.
 - Dotazník bude anonymizovaný, označený identifikačným číslom účastníka štúdie.
 - Zber prvého ranného moču od matky a dieťaťa, nádoby na vzorky budú označené identifikačným číslom účastníkov štúdie.
 - Analytické vyšetrenie vzoriek moču na prítomnosť PAU a ftalátov u detí a ich matiek. Okrem analýz biologického materiálu – moču bude vo vnútornom prostredí dotknutých škôl zabezpečené meranie kvality ovzdušia so zameraním na prítomnosť PAU.
 - V roku 2020 sa pokračovalo v zbere moču na vybraných školách a ich analýzach, začalo sa so spracovávaním výsledkov, táto činnosť však bola prerušená z dôvodu plnenia iných naliehavých úloh súvisiacich s pandemiou ochorenia COVID – 19.
- Biologické faktory - oddelenie mikrobiológie :
 - a) Priebeh peľového monitoringu 2020
RÚVZ Banská Bystrica je gestorm úlohy, na ktorej sa spoluriešiteľsky podieľajú monitorovacie stanice na ÚVZ SR Bratislava a RÚVZ Košice, Nitra, Trnava a Žilina.
Peľový monitoring roku 2020 začala monitorovacia stanica v Banskej Bystrici od 27.1.2020 a ostatné stanice od 6.-7. kalendárneho týždňa. Oficiálny začiatok monitorovania bol 7. kalendárny týždeň 2020. Monitorovali sme do konca októbra, monitorovacia stanica pri ÚVZ SR v Bratislave a koordinačné pracovisko PIS v Banskej Bystrici ukončili monitorovanie začiatkom decembra, keď už poveternostné podmienky neumožňovali bezpečnú prevádzku lapača.
 - b) V rámci monitorovania biologických častíc v ovzduší (aerobiologický monitoring) bolo na všetkých monitorovacích staniach PIS pri RÚVZ v SR celkovo vyhodnotených kvalitatívnou a kvantitatívnou analýzou 1 524 vzoriek trvalých mikroskopických preparátov peľových zŕn a spór vzdušných húb zachytených

v lapačoch peľu. Celkovo bol v rámci peľového monitoringu vykonaných 29 095 analýz. Podrobný prehľad o počte vyšetrených vzoriek je uvedený v tabuľke.

Monitorovacia stanica	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
ÚVZ SR Bratislava	294	882	5 782
RÚVZ Banská Bystrica	308	924	7 392
RÚVZ Košice	245	735	2 240
RÚVZ Nitra	147	441	2 296
RÚVZ Trnava	259	777	4 329
RÚVZ Žilina	294	882	7 056
SPOLU	1 574	4 824	28 825

c) V spolupráci s ÚVZ SR sme sa podieľali na príprave realizácie projektového zámeru „Rozšírenie siete monitorovacích staníc na sledovanie koncentrácie biologických alergizujúcich častíc vo vonkajšom ovzduší“ v rámci OP Kvalita životného prostredia. V spolupráci s katedrou botaniky Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave sme sa zapojili do spolupráce na projekte COST Action CA18226 „New approaches in detection of pathogens and aeroallergens“ (Adopt.).

d) Monitorovanie alergénov roztočov.

V roku 2020 boli odobraté vzorky a spracované hodnotiace správy z kontrol výskytu alergénov roztočov v ubytovacích zariadeniach rôznych kategórií v Banskej Bystrici a Dolnom Kubíne. Vzorky odobrali pracoviská OHŽPaZ RÚVZ BB (69 vzoriek) a RÚVZ DK (10 vzoriek). Výsledky získané spracovaním **79 vzoriek** boli vyhodnotené v zmysle platnej legislatívy.

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

Zásady údržby prostredia sú súčasťou prevádzkových poriadkov - je potrebné dôraznejšie vyžadovať správny systém vetrania, odstraňovania prachu, pranie textílií, údržbu kobercov, posteľných matracov a ostatného čalúneného nábytku.

Roztoče sú podľa najnovších štúdií až v 50 % pôvodcami respiračných alergií, ktoré často prechádzajú do ťažkých astmatických stavov. V prevencii treba predchádzať alergizácii organizmu najmä u ľudí s alergickou dispozíciou, ktorí nemajú klinické prejavy alergickej choroby, ale sú v alergizujúcom prostredí. Profylaktickými opatreniami je možné chrániť alergikov pred vplyvom špecifického alergénu aj vhodnou úpravou prostredia.

Z celkového počtu 79 vzoriek prachu, ktoré boli odobraté z matracov starších ako 10 rokov, sme zaznamenali nasledovné výsledky:

10 vzoriek - stredná prítomnosť alergénov roztočov

45 vzoriek - nízka prítomnosť alergénov roztočov

24 vzoriek - neprítomné alergény roztočov

Výsledky analýz ukazujú, že väčšina matracov starších ako 10 rokov nespĺňala požiadavky vyhlášky. Výsledky kontrol, zameraných na účinnosť opatrení na elimináciu výskytu alergénov roztočov, nám poukazujú na ich dôležitosť pri zlepšovaní podmienok v ubytovacích zariadeniach rôznej kategórie určených pre verejnosť, domovoch sociálnych služieb, spoločných zariadeniach pre deti a mládež i bytových priestoroch v čo najširšom meradle.

Na základe požiadaviek z praxe sme v spolupráci s HŽPaZ vypracovali metodický materiál o odbere vzoriek prachu na prítomnosť alergénov roztočov aby metodika stanovenia roztočov mohla byť zavedená aj do ďalších laboratórií BŽP pri

RÚVZ v SR V súvislosti s epidemiologickou situáciou v roku 2020 nebol dostatočný priestor, aby sa laboratória venovali zavedeniu tejto metodiky.

- e) V roku 2020 sa pokračovalo v kvantitatívnom stanovení patogénnych a podmienene patogénnych mikroorganizmov - plesní v administratívnych priestoroch 2 pracovísk. Celkovo bolo odobratých 30 vzoriek ovzdušia, ktoré boli analyzované pri teplotách 22°C a 37°C. Na základe vykonaných analýz a protokolov o skúškach bolo zistené, že výsledky analýz po vykonanej údržbe na vzduchotechnickom zariadení vyhovujú požiadavkám na ochranu zdravia, limitné hodnoty mikrobiologických ukazovateľov kvality vnútorného ovzdušia budov uvedených v prílohe č. 4 tabuľke č. 7 vyhlášky MZ SR č. 259/2008 Z.z. v znení noviel, podľa ktorej je najvyššia prípustná hodnota KTJ/m³ plesní < 500 KTJ/m³, neboli prekročené.

4.1.2 Novozavedené metódy

- Laboratórium OCHA v roku 2020 nezaviedlo nové postupy v oblasti odberov voľného ovzdušia a skúšok v ovzduší.
- V súvislosti s trendom v európskych laboratóriách pri stanovovaní množstva alergénov roztočov v domovom prachu sa na oddelení mikrobiológie životného prostredia pokračovalo v zavedení a odskúšaní nových metód s využitím ELISA testov, ktoré majú vyššiu výpovednú hodnotu ako v súčasnosti používaná semikvantitatívna metóda. V júli 2020 sme na stanovenie hladiny alergénov roztočov v prachu z vnútorného prostredia prvýkrát použili metódu ELISA - pomocou použitých ELISA kitov sme stanovovali hladinu alergénov roztočov Der p 1 a Der f 1 vo vzorkách prachu, v ktorých bola prítomnosť alergénov roztočov stanovená pomocou semikvantitatívnej metódy Acarex testom. Vybrali sme 21 vzoriek, ktoré obsahovali dostatočné množstvo – aspoň 35 mg prachu – na spracovanie pomocou metódy ELISA. Vzorky pochádzali z ubytovacích zariadení vo Veľkom Mederi a v Jasení (a tiež zo záhradnej chatky vo Zvolene).

Cysteínové proteázy Der p 1 a Der f 1 pochádzajú z črevného traktu roztočov rovnako ako guanín, ktorý bol stanovený metódou Acarex. Cho HJ et al. (2012) uvádzajú, že viac ako 50 % alergických pacientov a až 80 % detí s astmou je senzitizedovaných na Der p 1 a ten sa javí ako dostatočný na diagnostikovanie až 97 % pacientov alergických na roztoče. *Dermathophagoides pteronyssinus* sa vyskytuje vo väčšine obytných priestorov a považuje sa za dominantný druh roztočov v Európe. Tento druh je však náchylnejší na vysychanie oproti *D. farinae*, ktorý lepšie prežíva obdobia sucha súvisiace s chladnejšími zimami, vykurovanými domácnosťami s nízkou relatívnou vlhkosťou vzduchu a van Strien RT (2004) uvádza, že koncentrácia alergénu Der f 1 je vyššia v domácnostiach bez kobercov. Z týchto dôvodov je potrebné sledovať alergény obidvoch druhov roztočov.

Preto sme aj my zisťovali prítomnosť obidvoch alergénov Der p 1 aj Der f 1. Ich prítomnosť sme zachytili v rôznych koncentráciách vo všetkých analyzovaných vzorkách. Rozsah úrovně Der p 1 bol 1,429-36,230 ng.ml⁻¹ a rozsah úrovně pre Der f 1 bol 0,111-22,115 ng.ml⁻¹, dve vzorky boli pod limitom detekcie. Súčet oboch alergénov bol v rozmedzí 0,4-39,921 ng.ml⁻¹. Medián pre Der p 1 bol 2,233 ng.ml⁻¹ a pre Der f 1 bol 8,085 ng.ml⁻¹. Medián ich súčtu bol 11,101 ng.ml⁻¹.

Cieľ zaviesť túto metódu v našom laboratóriu sme začali plniť. Na úspešné zavedenie danej metódy však potrebujeme analyzovať ďalšie vzorky prachu a získať tak na vyhodnotenie štatisticky významný súbor. Vzhľadom na pandémiu COVID-19 a následné protipandemické opatrenia sme nemali dostatočný počet vzoriek na ďalšie analýzy.

4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

V roku 2020 sa skúšobné laboratórium OCHA zúčastnilo medzilaboratórneho porovnávacieho merania O-MPM-02/T-HCOH/2020/PO, RÚVZ so sídlom v Prešove, Hollého 5, 080 01 Prešov, pre oblasť merania pracovného prostredia pre ukazovateľ formaldehyd. Pre 3 vzorky ovzdušia boli dosiahnuté hodnoty z-skóre: 1,15,-1,02, 0,87. Z tohto porovnávacieho merania je pre vzorky vnútorného ovzdušia relevantná iba fáza laboratórneho stanovenia formaldehydu

4.1.4 Iná odborná činnosť

- sledovanie, zbieranie a spracovávanie informácií o situácii v oblasti hodnotenia vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie a správ a prehľadov o prebiehajúcich štúdiách, výstupov riešených úloh: *priebežne*
- udržiavanie odborného kontaktu so všetkými odbornými zložkami v rámci rezortu MZ SR i mimorezortnými zložkami v SR, ktorých činnosť súvisí s oblasťou hodnotenia vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie; NRC navrhlo ako experta pre CEN/TC 264 WG 28 "bioareosóly" za SR doc. Ing. Elenu Pieckovú, MPH, PhD. zo Slovenskej zdravotníckej univerzity v Bratislave, ktorá bola do tejto funkcie aj nominovaná elena.pieckova@szu.sk, ktorá .
- *Národné centrum zdravotníckych informácií, SHMÚ.*
- udržiavanie odborného kontaktu a spolupráca s odbornými zahraničnými inštitúciami a pracoviskami: *SZÚ Praha, WHO Bonn,*
- získané a spracované informácie odovzdávať rôznymi formami nadriadeným zložkám, ako aj odborným pracoviskám pracujúcim v oblasti hodnotenia vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie koordinácia činnosti medzi národným referenčným centrom a špecializovanými terénnymi a laboratórnymi pracoviskami RÚVZ v SR: *priebežne*
- sústavné účinné vzdelávanie odborných pracovníkov národného referenčného centra všetkých kategórií v odbornej problematike hodnotenia vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie: *priebežne*

5. **Legislatívna činnosť**

NRC nebolo v hodnotenom období požiadané o účasť na legislatívnej činnosti

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

Priebežné výsledky výskytu biologických alergénov v ovzduší sa z jednotlivých monitorovacích staníc týždenne zasielali formou protokolov cez stránku www.alergia.sk na koordinačné pracovisko RÚVZ v Banskej Bystrici. Po overení nameraných údajov bola na koordinačnom pracovisku spracovaná prognóza na nasledujúci týždeň a výsledky peľového monitoringu boli publikované na stránke spolu s textovou správou o aktuálnej peľovej situácii na Slovensku. Monitorovacie stanice poskytovali týždenné peľové spravodajstvo na portáli www.alergia.sk, www.zdravie.sk a na webových stránkach úradov. Od roku 2018 spolupracujeme s NCZI, ktorý pre Národný portál zdravia preberá aktuálne hlásenia o peľovej situácii na Slovensku. Koordinačné pracovisko na základe podkladov z monitorovacích staníc

prpravovalo týždenne tlačové správy o aktuálnej peľovej situácii v SR s prognózou na nasledujúci týždeň, ktoré boli poskytované pre tlačové agentúry (SITA, TASR) a regionálne denníky. Od roku 2019 pripravujeme týždenné peľové spravodajstvo aj formou podcastov, ktorých bolo v roku 2020 zrealizovaných 40. Pre médiá bolo zrealizovaných 8 rozhovorov pre televízne vysielanie (RTVS, Markíza a JOJ), 5 rozhovorov pre rozhlasové vysielanie RTVS - rádio Regina, rádio Vlna a Lumen. Vypracovali sme 43 týždenných tlačových správ o peľovej situácii v SR - informácie pre tlačové agentúry (SITA, TASR). Pracovníci monitorovacej stanice pri ÚVZ SR v Bratislave vypracovali 11 správ o monitorovaní biologických alergénov v ovzduší Bratislavy pre mediálny odbor ÚVZ SR, masmédiá a pre verejnosť. Poskytované boli ďalej konzultácie k problematike PIS.

Pracovníci OCHA viedli rôzne formy povinnej praxe pre študentky Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach, Slovenskej zdravotníckej univerzity v Banskej Bystrici a Farmaceutickej fakulty v Hradci Králové. Študentkám bola vedená prax v nasledovných témach: Všeobecný prehľad laboratórných činností OCHA, Princíp a inštrumentálna technika AAS, Predúprava vzoriek pre analýzu kovov, kvalitatívna a kvantitatívna analýza; Princíp separácie HPLC, popis techniky HPLC, predúprava vzoriek pred HPLC analýzou; Princíp merania a rozdelenie pevných aerosólov chemických látok v pracovnom ovzduší, meranie mikroklimatických podmienok, tvorba protokolov; Princíp a stanovenie prchavých organických látok metódou GC.

Na oddelení mikrobiológie – laboratórium biológie životného prostredia bola vedená prax študentky SZU so zameraním na odber a diagnostiku peľových zŕn na účely PIS. Jeden odborný pracovník ako konzultant viedol bakalársku prácu študentky SZU: „Peľový monitoring, jeho význam v prevencii a liečbe alergických ochorení“

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

doc. MUDr. Katarína Slotová, PhD. :

- je členkou pracovnej skupiny WHO pre problematiku výskytu vlhkosti a plesní v budovách
- je členkou pracovnej skupiny ÚVZ SR pre implementáciu NEHAP –CEHAP – problematika vnútorného ovzdušia budov
- Slovenská lekárska komora
- Slovenská lekárska spoločnosť
- Slovenská epidemiologická a vakcinačná spoločnosť SLS

RNDr. Jana Laffërsová :

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

Ing. Dagmar Šaligová:

- je členkou Národnej technickej komisie pre oblasť ochrany ovzdušia pri Úrade pre normalizáciu a skúšobníctvo Slovenskej republiky,
- je členkou pracovnej skupiny pre odber vzoriek ovzdušia pri HO HH SR pre odbor chemické analýzy.

- Slovenská komora iných zdravotníckych pracovníkov

8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

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

Účasť na odborných podujatiach

Pracovníci sa v roku 2020 zúčastnili nasledovných on-line odborných podujatí relevantných k obsahu činnosti NRC:

- *Seminár firmy MERCK: Mobilná analytika 2020*
- BOZP a Ochrana pred požiarimi
- Webinár MERCK Referenčné materiály – ako vybrať správnu kvalitu referenčného materiálu
- XVIII. Martinské dni imunológie, Martin, 16.-18.9.2020.

9. Prednášková a publikačná činnosť:

Prednášky:

1. **Lafférová, J.**, Hochmuth, L., Snopková, Z.: Peľová informačná služba: Peľová sezóna 2020 na Slovensku [poster]. XVIII. Martinské dni imunológie, Martin, 16.-18.9.2020.
2. Hochmuth, L., **Lafférová, J.**: Peľový monitoring na Slovensku dnes a zajtra – informácia, XVIII. Martinské dni imunológie, Martin, 16.-18.9.2020.
3. Ščevková, J., Vašková, Z., Sepšiová, R., **Lafférová, J.**: Comparison of *Poaceae* pollen and Phl p 5 allergen concentrations in the bioaerosol of two monitoring stations in Bratislava (Slovakia) [poster], 7th European Symposium on Aerobiology, Córdoba, 16.-20.11.2020, [European aerobiology society]

Publikácie:

1. STEPALSKA, D., MYSZKOWSKA, D., PIOTROWICZ, K., KLUSKA, K., CHLOPEK, K., GREWLING, L., **LAFFÉROVÁ, J.**, MAJKOWSKA-WOJCIECHOWSKA, B., MALKIEWICZ, M., PIOTROWSKA-WERYSZKO, K., PUC, M., RODINKOVA, V., RYBNÍČEK, O., ŠČEVKOVÁ, J., VOLOSHCHUK, K. High *Ambrosia* pollen concentrations in Poland respecting the long distance transport (LDT). In: *Science of the total environment* [(IF 6.551)]. - ISSN 0048-9697. - Sep 20, Vol. 736 (2020), 139615. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139615>.
2. ŠČEVKOVÁ, J., **LAFFÉROVÁ, J.**, DUŠIČKA, J., TROPEKOVÁ, M. Variability in the *Betula* pollen concentrations in the atmosphere of six urban areas in Slovakia in 2018. In: *Alergoprofil* (PL). - ISSN 2544-5111 - Vol. 16, no. 2 (2020), p. 21-24. – DOI: 10.24292/01.AP.162250620.
3. PUC, M., RAPIEJKO, P., MAGYAR, D., UDVARDY, O., ŠČEVKOVÁ, J., **LAFFÉROVÁ, J.**, WOLSKI, T., PIOTROWSKA-WERYSZKO, K., MALKIEWICZ, M., SIERGIEJKO, G., DĄBROWSKA-ZAPART, K., ZIEMIANIN, M., KALINOWSKA, E., SZCYGIELSKI, K., WIECZORKIEWICZ, A., LIPIEC, A. Goosefoot – a plant that likes drought. The goosefoot family pollen season in 2019 in Poland, Hungary and Slovakia. In: *Alergoprofil*. – ISSN 2544-5111 – Vol. 16, No. 3 (2020), p. 18-25. – DOI: 10.24292/01.AP.163180920.
4. ŠČEVKOVÁ, J., VAŠKOVÁ, Z., SEPŠIOVÁ, R., **LAFFÉROVÁ, J.** Comparison of *Poaceae* pollen and Phl p 5 allergen concentrations in the bioaerosol of two monitoring stations in Bratislava (Slovakia). In: 7th European Symposium on

- Aerobiology. Virtual Edition. Bioaerosols and Environmental Impacts: Córdoba, 16.-20.11.2020. – Córdoba: [European aerobiology society], 2020, p. 194.
5. **LAFFÉRSOVÁ, J.**, HOCHMUTH, L., SNOPKOVÁ, Z. Peľová informačná služba: peľová sezóna 2020 na Slovensku. In: *Klinická imunológia a alergológia: Česká a Slovenská spoločnosť pre alergológiu a klinickú imunológiu*. – ISSN 1335-0013. - Zv. 30, č. 3 (2020), s. 16.
 6. HOCHMUTH, L., **LAFFÉRSOVÁ, J.** Peľový monitoring na Slovensku dnes a zajtra – informácia. In *Klinická imunológia a alergológia: Česká a Slovenská spoločnosť pre alergológiu a klinickú imunológiu*. – ISSN 1335-0013. - Zv. 30, č. 3 (2020), s. 16. [18. Martinské dni imunológie, Martin, 16-18-9.2020].
 7. ŠČEVKOVÁ, J., VAŠKOVÁ, Z., SEPŠIOVÁ, R., **LAFFÉRSOVÁ, J.** Comparison of *Poaceae* pollen and Phl p 5 allergen concentrations in the bioaerosol of two monitoring stations in Bratislava (Slovakia) [poster] In: 7th European symposium on aerobiology: virtual edition. Bioaerosols and Environmental Impacts: Córdoba, 16.-20.11.2020. – Córdoba, SPAIN.
 8. **LAFFÉRSOVÁ, J.**, HOCHMUTH, L. – SNOPKOVÁ, Z. Peľová informačná služba: Peľová sezóna 2020 na Slovensku [poster]. In: 18. Martinské dni imunológie, 16.-18.9.2020, Martin.
 9. KLEMENT, Cyril (zost.) - BAJGAR, Jiří - BÍROŠOVÁ, Lucia - BOPEGAMAGE, Shubhada - **BOROŠOVÁ, Daniela** - BUSTINOVÁ, Jozefína - CORTÉSOVÁ, Lea - ČAMAJOVÁ, Jana - ĎURECOVÁ, Alžbeta - FABIÁNOVÁ, Eleonóra - FRÍČ, Martin - HEGYI, Ladislav - KISSOVÁ, Renáta - KĽOCO VÁ ADAMČÁKOVÁ, Zora - KOPPOVÁ, Kvetoslava - LAPUNÍK, Radovan - MAJLÁTHOVÁ, Zuzana - MEDVEĎ, Jozef - MEZENEC V, Roman - MIKLAŠ, Daniel - MUSILOVÁ, Monika - OLEÁR, Vladimír - ONDRUŠ, Peter - PORUBSKÁ, Anna - ROTH, Ronald - SEDLÁKOVÁ, Darina - **SLOTOVÁ, Katarína** - ŠIMÁK, Ladislav - ŠLAJFERČÍKOVÁ, Adriana - ŠTEFKOVIČOVÁ, Mária - ŠUPÍNOVÁ, Mária - VARJÚOVÁ, Alexandra. Slovensko anglická terminológia verejného zdravotníctva 2020: Slovak-english terminology of public health 2020. - Banská Bystrica: PRO, 2020. - ISBN 978-80-89057-82-5. - 612 s.
 10. ČAJDOVÁ Jela. Objektívizácia faktorov životného a pracovného prostredia I.: pre študijný odbor Verejné zdravotníctvo [online] / O. OSINA (rec.), **D. BOROŠOVÁ** (rec.). - Bratislava: Jesseniova lekárska fakulta Univerzity Komenského, 2020. - 116 s. - ISSN 1337-7396. Dostupné na portále: <https://portal.jfmed.uniba.sk//clanky.php?aid=438>.
 11. **BOROŠOVÁ Daniela**. Manažment činností chemických laboratórií verejného zdravotníctva v Slovenskej republike: špecializačná práca. - Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita, 2020. - 59 s.