



SLOVENSKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

SPRÁVA O
VEDE, VÝSKUME
A INOVÁCIÁCH

ZA ROK 2019

Autor: J. Szemesová, pripomienky: VR SHMÚ
Bratislava, máj 2020

ÚVOD:

Výskum na SHMÚ sa vykonáva podľa zákona č. 201/2009 Z. z. podľa § 6, ktorý vymedzuje rozsah a spôsob vedeckej a výskumnej činnosti, a na základe Osvedčenia o spôsobilosti vykonávať výskum a vývoj, ktoré na dobu 6 rokov vydalo pre SHMÚ Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR (MŠVVaŠ SR) 10. februára 2016.

Výskumno-vývojová činnosť sa zameriava na aplikovaný výskum a riešenie výskumno-vývojových a inovačných projektov prevažne v medzinárodnom kontexte. V uplynulom roku sme riešili viacero vlastných výskumno-vývojových a inovačných úloh a pod úloh v rámci schváleného PHÚ SHMÚ na rok 2019. Ich zameranie a plnenie sa sleduje vo viacerých ukazovateľoch (publikačná činnosť, práca v medzinárodných tímoch, účasť na konferenciách, seminároch a pracovných skupinách). Správa o plnení je predkladaná na vyhodnotenie k polroku a roku Vedeckej rade SHMÚ a následne aj Porade generálneho riaditeľa (PGR) SHMÚ. Medziročne (2018/2019) podiel VVal vzrástol z hľadiska objemu vynaložených financií aj odpracovaných hodín.

V roku 2018 sa obnovila činnosť Vedeckej rady SHMÚ (VR SHMÚ)¹, ktorá bola okrem iného poverená PGR prípravou strategických materiálov o ďalšom smerovaní vedy, výskumu a inovácií ústavu tak, aby bol obhájený status výskumnej organizácie MŠVVaŠ SR v roku 2022. Postupne bude v priebehu troch rokov vedecká činnosť zamestnancov SHMÚ nastavená tak, aby spĺňala moderné kritériá dané Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky.

Práca VR SHMÚ sa zamerala v roku 2019 na prípravu Koncepcie vedy, výskumu a inovácií na SHMÚ, ktorá bola úspešne schválená Rozhodnutím generálneho riaditeľa č. 04/2020² dňa 28. februára 2020. Koncepcia VVal je prvý z nových dokumentov, ktoré si SHMÚ naplánovalo vydať do roku 2022. Koncepcia vedy, výskumu a inovácií je výhľadový dokument, ktorý definuje a ohraničuje pôsobnosť, rozsah a štruktúru VVal aktivít na SHMÚ. Bude slúžiť na prípravu Stratégie vedy, výskumu a inovácií na SHMÚ, následne na prípravu časovo ohraničených akčných plánov naviazaných na stratégiu a prepojených na krátkodobé činnosti ústavu a ich hodnotenie, ako aj na plánovanie a budovanie systematických aktivít pre podporu vedy, výskumu a inovácií do budúcnosti.

ZAMESTNANCI VVal:

K 31. decembru 2019 malo SHMÚ 50 zamestnancov zaradených do vedecko-výskumných tried, z toho bolo 22 žien. Vysokoškolské vzdelanie tretieho stupňa malo 29 zamestnancov, z toho 15 žien. Vedeckú hodnosť na úrovni Ila malo ku koncu roka 2019 - 5 zamestnancov, z toho 3 ženy. Väčšina zamestnancov zaradených do VVal bolo vo vekovej kategórii od 45-54 rokov. Počet zamestnancov SHMÚ zaradených do VVal tried (50) oproti celkovému počtu zamestnancov SHMÚ (466) dosiahla k 31. 12. 2019 úroveň 9,32 %. Tento podiel sa medziročne znížil. Nasledovná tabuľka ukazuje orientačný podiel VVal zamestnancov po jednotlivých úsekoch na celkový počet vysokoškolských zamestnancov daného úseku.

ÚSEK	POČET ZAMESTNANCOV*	POČET VVal	PODIEL*
Úsek generálneho riaditeľa (100)	7	1	14 %
Úsek meteorologická služba (200)	61	15	25 %
Úsek hydrologická služba (300)	82	16	20 %
Centrum predpovedí a výstrah (400)	40	13	33 %

¹ Ustanovená Smernicou S-113-02-2018 (19.11.2018)

² <http://ishmu.shmu.sk/?page=17>

Úsek letecká meteorologická služba (500)	33	0	0 %
Úsek kvalita ovzdušia (800)	38	5	13 %
SPOLU	228	50	22 %

* Len vysokoškolské vzdelanie II. stupňa a vyššie bolo brané do úvahy

Predseda VR SHMÚ rozbehol v roku 2019 prípravu hodnotenia efektivity práce a výsledkov v oblasti VVal. Zatiaľ bola prvotná analýza urobená len pre zamestnancov na VVal miestach (50) a do úvahy bola braná len publikačná činnosť. Z uvedenej analýzy vyplynuli zaujímavé skutočnosti. Z celkového počtu 50 zamestnancov SHMÚ na VVal miestach, až 25 (50 %) za rok 2019 vypracovalo len jednu alebo žiadnu odbornú publikáciu, ani sa na žiadnej nepodieľalo. Z tohto počtu prevažujú zamestnanci úseku 300 (12). Keď zoberieme do úvahy aj ostatné aktivity³, u ktorých je veľmi diskutabilné posúdiť, či spĺňajú atribúty VVal, tak zamestnancov na VVal miestach SHMÚ s nízkou aktivitou ostane stále pomerne vysoký počet až 13 (26 %), ich rozdelenie naprieč úsekmi je už rovnomernejšie.

Otázna je kompletnosť údajov poskytnutých jednotlivými zamestnancami a ich správne zaradenie do kategórií. Tieto nedostatky by mohli byť vyriešené zavedením elektronického systému pre evidenciu VVal aktivít, kde by mal každý zamestnanec svoj osobný profil. Takýto systém by umožnil ľahký prístup k triedeniu, kontrole údajov a príprave výstupných zostáv.

Na komplexné posúdenie aktivity v oblasti VVal je potrebné zaviesť spravodlivé bodové ohodnotenie jednotlivých činností. Na tomto systéme je potrebné spolupráca predsedu a členov VR SHMÚ ako aj riadiacich zamestnancov a Úseku podporných aktivít SHMÚ. Navrhujem prehodnocovanie VVal zaradenia minimálne v dvojročných cykloch, ale až po zavedení jasných pravidiel a kritérií.

FINANCIE VYNALOŽENÉ NA VVal:

Na plnenie vedecko-výskumných úloh bolo v roku 2019 vynaložených 1 287,7 tisíc €, z toho 1 263,6 tisíc € boli prostriedky z transferu a zvyšok boli výnosy SHMÚ. Majorita finančných prostriedkov bola použitá na mzdy (990 tisíc €). Suma všetkých vynaložených prostriedkov na VVal aktivity vzrástla medziročne skoro o 31 %. Zvyšok tvorili prostriedky na vedecké časopisy, účastnícke poplatky za vedecké konferencie a publikácie a ostatné tovary a služby.

Celkovo bolo odpracovaných 63 688 hodín/2019, čo je nárast oproti minulému roku o 10 %. Podrobné informácie o finančných transakciách sú uverejnené vo Výročnej správe SHMÚ 2019: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1714>.

ÚLOHY VEDECKO-VÝSKUMNÉHO CHARAKTERU:

V roku 2018 zamestnanci SHMÚ riešili spolu 29 úloh a pod úloh. Výsledky týchto úloh za rok 2018 boli analyzované a informácia bola poskytnutá Porade generálneho riaditeľa na aprílovom zasadaní. Materiál pripravil predseda VR SHMÚ. Súčasťou materiálu bol aj návrh na racionalizáciu počtu úloh a návrhy na zlepšenie informácií obsiahnutých vo vyhodnotení úloh. Zodpovednosti za nápravné opatrenia boli uložené vedúcim úloh. V roku 2019 následne došlo aj na redukciu a racionalizáciu VVal úloh ich zlúčením alebo presunutím na prevádzkové úlohy a ostalo 25 úloh. Na žiadosť VR SHMÚ boli doplnené potrebné informácie o výsledkoch VVal úloh so elektronického systému. Informácie o konkrétnych výsledkoch vedecko-výskumných úloh sú zhrnuté vo Výročnej správe SHMÚ 2019 <http://www.shmu.sk/sk/?page=1714>.

³ Ostatná VVal činnosť (interné správy a médiá), poskytnuté a absolvované vzdelávanie, vyžiadané prednášky, vedenie študentov, stáže, projekty a členstvo v odborných radách

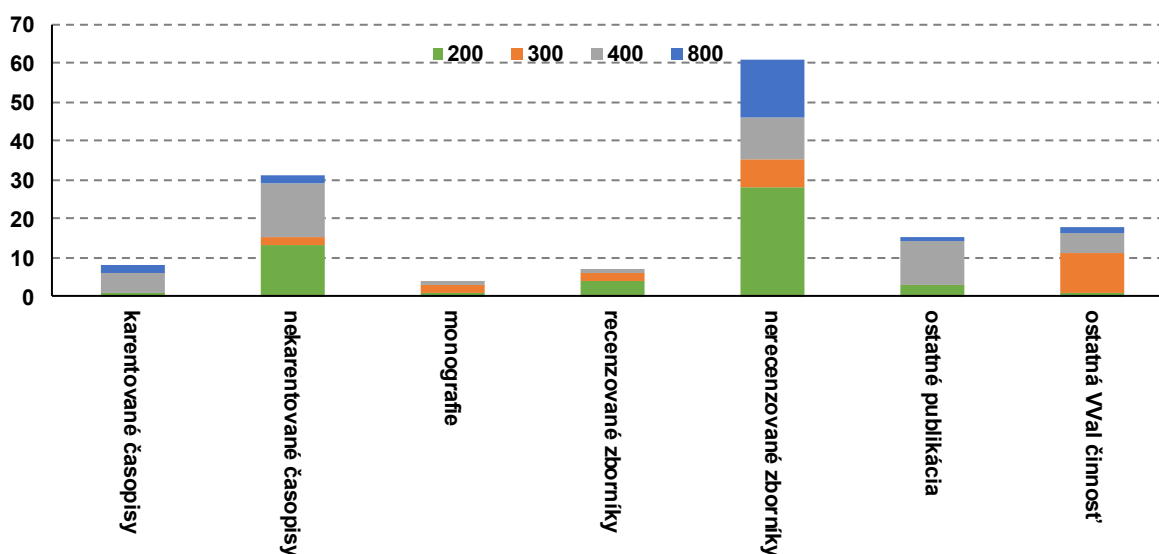
PROJEKTY ZAMERANÉ NA VVaI V ROKU 2019:

V roku 2019 bolo riešených 5 samostatných výskumno-vývojových a inovačných projektov v rámci rozmanitých podporných schém a programov, z toho 2 boli v roku 2019 úspešne ukončené. Zároveň sa rozbehli prípravy na ďalších nových projektov, ktoré by mali byť začaté v roku 2020. Viac informácií o konkrétnych projektoch, riešiteľoch, zámeroch a výsledkoch je možné nájsť na stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=569>.

PUBLIKAČNÁ A OSTATNÁ VVaI ČINNOSŤ SHMÚ:

Zamestnanci SHMÚ a nielen tí, ktorí sú zaradení do vedecko-výskumných tried, sa aktívne podieľajú na publikačnej činnosti a vzdelávacích aktivitách (aktívnych aj pasívnych). Celkovo bolo v roku 2019 publikovaných 126 publikácií, z toho 8 v karentovaných a 31 v nekarentovaných domácich ako aj zahraničných vedeckých časopisoch. Publikované boli aj 4 monografie, z toho dve zahraničné. Najviac publikácií bolo realizovaných na základe aktívnej účasti na konferenciách a publikácii v nerecenzovaných zborníkoch (viď obrázok). Problémom je ich vysoký počet, pretože príspevky v nerecenzovaných zborníkoch nemajú vysokú pridanú hodnotu z hľadiska VVaI aktivít, ale odoberajú kapacitu zamestnancov.

Veľmi početnú časť odborných aktivít zamestnancov SHMÚ tvoria vzdelávacie aktivity – aktívne školenia, odborné prezentácie, vyžiadané prednášky, účasti na konferenciách, diskusiách, odborných paneloch a pracovných skupinách domácich aj zahraničných. Samozrejmosťou sú aj ďalšie vzdelávania, prehĺbovanie znalostí zamestnancov SHMÚ. Tieto kategórie aktivít nie sú zaradené medzi zoznam publikácií, ale sú zatriedené do kategórie „ostatná VVaI činnosť“. V ročných štatistických výkazoch MŠVVaŠ SR nefigurujú.



200 – Úsek meteorologická služba, 300 – Úsek hydrologická služba, 400 – Centrum predpovedí a výstrah, 800 – Úsek kvalita ovzdušia

ÚSEK	SPOLU	Karentované časopisy	Nekarentované časopisy	Monografie	Recenzované zborníky	Nerecenzované zborníky	Ostatné publikácie	Ostatná VVaI činnosť
200	51	1	13	1	4	28	3	1
300	22	0	2	2	2	7	0	10
400	48	5	14	1	1	11	11	5
800	22	2	2	0	0	15	1	2

ÚSEK	SPOLU	Karento- vané časopisy	Nekaren- tované časopisy	Monogra- fie	Recenzo- vané zborníky	Nerecen- zované zborníky	Ostatné publikácie	Ostatná VVal činnosť
Spolu 2019	143	8	31	4	7	61	15	18
Spolu 2018	189	11	21	1	12	35	18	91
2018/ 2019	-32%	-38%	32%	75%	-71%	43%	-20%	-406%*

* V roku 2018 sem boli započítané aj aktivity, ktoré nie sú zaradené do VVal v roku 2019

Celkový zoznam publikácií relevantných z hľadiska VVal je uvedený v prílohe k tejto správe.

PLÁNY NA ROK 2020:

Predseda VR SHMÚ pravidelne reportuje údaje o vede, výskume a inováciách prostredníctvom relevantných štatistických výkazov Ministerstvu školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky, ako aj pre Štatistický úrad Slovenskej republiky, údaje poskytujeme každoročne v predpísaných kategóriách od roku 2017. Preto má k dispozícii časový rad 3 rokov, na ich základe a každoročného zvyšovania kompletnosti, presnosti a transparentnosti získaných údajov dospel k nasledujúcim záverom.

Plánované aktivity v oblasti vedy, výskumu a inovácií na ďalšie obdobie sú diskutované a plánované Vedeckou radou SHMÚ, ako aj Poradou generálneho riaditeľa SHMÚ.

Medzi najbližšie aktivity v oblasti VVal patrí:

- Príprava Stratégie vedy, výskumu a inovácií na SHMÚ;
- Príprava časovo ohraničených akčných plánov naviazaných na stratégiu a prepojených na krátkodobé činnosti ústavu;
- Príprava elektronickej databázy na evidenciu publikácií, vzdelávacích aktivít a projektov s osobným priestorom pre zamestnancov na VVal miestach. Ostatní zamestnanci si môžu VVal aktivity vykazovať na základe dobrovoľnosti;
- Zvýšiť kompletnosť a presnosť vykazovaných údajov za VVal;
- Dokončiť hodnotenie zamestnancov z hľadiska VVal a prehodnotiť súčasné vedecké triedy a zaradenie zamestnancov do nich;
- Pripraviť návrh, akým spôsobom sa budú zamestnanci zaraďovať do VVal tried po vyhodnotení;
- Nevyhnutná potreba posilniť funkcie knižnice a práce s publikáciami, ich triedenie a hodnotenie, čo nie je v silách predsedu VR SHMÚ.

V súvislosti s vyššie uvedenými štatistickými skutočnosťami je evidentné, že súčasná organizačná štruktúra SHMÚ je z hľadiska VVal nelogická a nevyhovujúca. Niektoré úseky nevykazujú žiadnu pridanú hodnotu svojich aktivít v oblasti VVal (napr. ÚLMS). Niektoré úseky majú neúmerne veľa zamestnancov vo VVal a najmenej výstupov, ktoré by boli relevantné (napr. ÚHS). Tieto nedostatky nie sú výsledkom nižšieho odborného nasadenia zamestnancov daných úsekov, ale nelogickým usporiadaním organizačnej štruktúry a jej komplikovanosťou. Úsek 400 – CVP vzhľadom na nízky počet zamestnancov - vykazuje najvyššiu aktivitu v oblasti VVal, čiastočne aj v dôsledku toho, že používa výsledky meraní a hodnotení úsekov HS a MS, čiže nemá vlastné údaje. Odporúčam prehodnotiť organizačnú štruktúru SHMÚ v zmysle zjednodušenia, zefektívnenia a odbúrania nelogického prepojenia procesov na zachovanie 3 odborných úsekov:

- úsek meteorológia (by obsahovala ÚLMS, časť CPV)
- úsek hydrológia (by obsahoval časť CVP)
- úsek kvalita ovzdušia a emisie (v súčasnom rozsahu)

Toto rozdelenie by malo svoju logiku aj v rámci procesov a bolo by prínosom aj pre nastavenie akreditácie: od meraní, vyhodnocovaní vzoriek, laboratóriá, spracovanie a nadstavba (veda).

PRÍLOHA - ZOZNAM PUBLIKÁCIÍ:

Úsek meteorologická služba – 200:

- Melicherová, T.: Modernization of the Radiation Monitoring Network Slovak Institute of Hydrometeorology – final stage, Zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie "XX. Štiavnica Days 2019, ISBN 987-80-223-4795-2, 2019;
- Melicherová, T.: Modernizácia radiačnej monitorovacej siete Slovenského hydrometeorologického ústavu, Štěpán, V., XLI. Dny radiační ochrany. Praha: České vysoké učení technické v Praze, s.80, ISBN 978-80-01-06649-2, 2019;
- Hrabčák, P.: Optická hrúbka aerosólov pre oblasť Poprad-Gánovce v období 1994 – 2018, Zborník príspevkov, medzinárodná konferencia Ochrana ovzdušia 2019, Štrbské pleso, 11. – 13. november 2019, s. 75 – 80, ISBN 978-80-89565-41-2, 2019;
- Hrabčák, P.: Dva pozoruhodné prípady výskytu stratosférických aerosólov nad Slovenskom, Meteorologický časopis, http://www.shmu.sk/File/ExtraFiles/MET_CASOPIS/MC_2019-2.pdf, 22/2, s.118-121, 2019;
- Kaňák, J.; Jurašek, M.; Okon, L.; Méri, L.: Way from MSG to MTG Satellite User's Training and Operational Supporting Tools. EUMETSAT/AMS/NOAA Meteorological Satellite Conference 2019, Boston, USA, 30. september – 4. október 2019.
https://www.researchgate.net/publication/339301631_1E2_WAY_FROM_MSG_TO_MTG_SATELLITE_USER'S_TRAINING_AND_OPERATIONAL_SUPPORTING_TOOLS;
- Pribullová, A.: Začína sa obnovovať ozónová vrstva Zeme?, KOZMOS, 1/50, 2019, ISSN 0323-049;
- Hrušková, K.; Kyselová, D.; Borsányi, P.: Scenáre možného vývoja odtoku v povodí horného Hrona po Banskú Bystricu. Manažment povodí a extrémne hydrologické javy, Vyhne. ISBN 978-80-570-1236, 2019;
- Leštianska, A.; Železník, J.; Snopková, Z.: Trends and extremes in local climatic conditions as prerequisites for tourism in the Stiaavnice vrchy. Conference on Public Recreation and Landscape Protection-With Sense Hand in Hand, Czech Soc Landscape Engineers, Krtiny, Česká republika, 13.-15.5. 2019, Book Series: Public Recreation and Landscape Protection, s. 448-452;
- Sitková, Z.; Pajtlík, J.; Borsányi, P.; Snopková, Z.; Sitko, R.; Fleischer, P.; Pavlenda, P.: Rast lesných drevín vo vzťahu ku klimatickým charakteristikám v období 1997 – 2017. 26th International Poster Day and Institute of Hydrology Open Day: transport of water, chemicals and energy in the soil-plant-atmosphere system , p. 161-166. ISBN 978-80-89139-44-6;
- Nagy, P.; Zeleňáková, M.; Hlavatá, H.; Simonová, D.: Identifikácia suchých a mokrých 6 mesačných období na východnom Slovensku pomocou indexov sucha, Zborník recenzovaných vedeckých prác ÚEI 2019. Technická univerzita v Košiciach s. 5-13, ISBN 978-80-553-3456-1;
- Hlavatá, H.; Zeleňáková, M.; Fendeková, M.; Nagy, P.: Hydroklimatické pomery Slovenska. Životné prostredie – problémy a možnosti riešenia. Zborník publikácií z IX. Ročníka vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou. Košice (Slovensko): Elsewa s. 71 -77, ISBN 978-80-89385-46-1;
- Zeleňáková, M.; Fijko, R.; Hlavatá, H.: Modelovanie povodňových rizík v obci Kružľov. Manažment povodí a extrémne hydrologické javy 2019. Zborník s príspevkami. Bratislava: Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku, s. 1 – 8, ISBN 978-80-570-1236;
- Mikulová, K.; Šťastný, P.; Pecho, J.; Borsányi, P.; Čepčeková, E.; Hlavatá, H.; Jančovičová, Ľ.; Kajaba, P.; Labudová, L.; Pribullová, A.; Tomková, M.; Faško, P.; Krčová, I.; Ivaňáková, G.; Chmelík, M.: Klimatologické normály za obdobie 1981 – 2010 na Slovensku. ISBN 978-80-99929-02-0, 2019;

Lukasová, V. et al: Vplyv vybraných biometeorologických faktorov na fenologické fázy buka lesného (*Fagus sylvatica* L.) na Slovensku. Fenologie, její význam a užití, Zborník Modrá 11. – 12.4.2019 Praha VÚMOP, s. 2, 2019;

Hlavatá, H.; Čepčková, E.: Teplotné a zrážkové charakteristiky na Východnom Slovensku v rokoch 2000 až 2018. Udržateľnosť a digitalizácia v stavebníctve. Zborník publikácií z vedecko – odborného seminára Stavebnej fakulty Technickej univerzity v Košiciach, 2019;

Filo, R.; Chvila, B.: Teplomery a teplota v podmienkach Slovenského hydrometeorologického ústavu, Zborník 51. zhromaždenia Kalibračného združenia SR, 05.-06. 2019;

Hrdá, V.; Beloev, H.; Findura, P.; Kangalov, P.; Filo, R.; Bajus, P.: Analysis of Quality Management System Audit in a Selected Organization. Agricultural, Forest and Transport Machinery and Technologies, Volume VI – Issue 1, ISSN: 2367– 5888, 2019;

Pecho, J.; Markovič, L.; Faško, P.; Bochníček O.: Spatial and temporal variability and changes in maximum 2-days precipitation totals in Slovakia over the period 1951-2017. [Priestorová a časová variabilita a zmeny maximálnych súm 2-denných úhrnov atmosférických zrážok na Slovensku v období 1951 -2017.] Geophysical Research Abstracts Vol. 21, EGU2019-2076, 2019, EGU General Assembly 2019, European Geosciences Union General Assembly 2019, Vienna Austria, 7–12 April 2019. <https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2019/EGU2019-2076.pdf>;

Faško, P.; Bochníček, O.; Pecho, J.; Markovič, L.; Výberčí, D.: Períody horúcich dní na Slovensku v kontexte Klimatickej zmeny. Geophysical Research Abstracts Vol. 21, EGU2019-2078-1, 2019 EGU General Assembly 2019;

Markovič, L.; Pecho, J.; Faško, P.: Historické horské zrážkomerné stanice na území Slovenska s významnou polohou a historickou hodnotou. Meteorologická konferencia Šumava 2019. Sborník příspěvků z konference, ISBN: 978-80-87577-87-5, 2019;

Pecho, J.; Markovič, L.; Faško, P.; Bochníček, O.; Kajaba, P.; Turňa, M.: Klimatológia charakteristík snehovej pokrývky v horských oblastiach severného a severozápadného Slovenska v zime 2018/2019. Meteorologická konferencia Šumava 2019. Sborník příspěvků z konference. ISBN: 978-80-87577-87-5, 2019;

Markovič, L.: Dynamicko-klimatologická analýza maximálnych súm 2-denných úhrnov atmosférických zrážok na Slovensku. Meteorologický časopis. 2019;

Faško, P.; Markovič, L.; Pecho, J.: Some aspects of changes in number of warmer-than-normal months in climatic conditions of Slovakia. EMS Annual Meeting Abstracts, Zborník 2019;

Mikulová, K.; Turňa M.; Ivaňáková, G.; Madara, M.: Sucho na Slovensku na jar 2019 a jeho dopady na poľnohospodárske plodiny. Zborník, Rostliny v suchých oblastiach a klimatická zmeny, ISBN: 978-80-7509-680-7, 2019

Bokwa, A.; Geletič, J.; Lehnert, M.; Žuvela-Aloise, M.; Hollosi, B.; Gál, T.; Skarbit, N.; Dobrovolný, P.; Hajto J., M.; Kielar, R.; Walawander P., J.; Šťastný, P.; Holec, J.; Ostapowicz, K.; Burianová, J.; Garai, M.: Heat load assessment in Central European cities using an urban climate model and observational monitoring data. Energy and Buildings. 2019;

Feranec, J.; Kopecká, M.; Szatmári, D.; Holec, J.; Šťastný, P.; Pazúr, R.; Bobáľová, H.: A review of studies involving the effect of land cover and land use on the urban heat island phenomenon, assessed by means of the MUKLIMO model. Geografie, 124/1, s. 83-101, 2019;

Feranec, J.; Holec, J.; Šťastný, P.; Szatmári, D.; Kopecká, M.: Visualising a comparison of simulated urban heat islands: a case study of two Slovakian cities. Advances in Cartography and GIScience of the ICA. Vol. 1. ISSN 2570-2084;

Holec, J.; Šťastný, P.; Ivaňáková, G.; Garaj, M.; Pecho, J.: Modelovanie mestského ostrova tepla na príklade Trnavy. Urbanizovaná krajina, pôda a klíma : zborník abstraktov k vedeckej konferencii. ISBN 978-80-8163-032-3, 2019;

Holec, J.: Prírodné podmienky okresu Piešťany. Zborník Voda nad Zlato. 2019;

Holec, J.: Mestské ostrovy tepla - príčiny a dôsledky. Zborník Voda nad Zlato. 2019;

Onderka, M.; Pecho, J.; Chudoba, V.; Morvová, M.: Is the incidence of erosive rains in Slovakia increasing? Meteorologický časopis. 22/1, s. 3-10, 2019;

Pecho, J.; Markovič, L.; Faško, P.; Ivaňáková, G.; Kajaba, P.; Turňa, M.; Bochníček, O.: Klimatologické zhodnotenie roka 2018. Meteorologický časopis. 22/1, s. 39-43, 2019;

Onderka, M.; Pecho, J.: Update of the erosive rain factor in Slovakia using data from the period 1961–2009. Contributions to Geophysics and Geodesy, 49/3, s. 355-371, 2019;

Markovič, L.; Pecho, J.; Faško, P.: Zmena teplotno-zrážkových pomerov na Slovensku v kontexte klimateckej zmeny. Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie Ochrana ovzdušia 2019. ISBN 978-80-89565-41-2, s. 18-23, 2019;

Pecho, J.; Markovič, L.; Faško, P.: Rastie erozivita krátkodobých dažďov na Slovensku? Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie Ochrana ovzdušia 2019. ISBN 978-80-89565-41-2, s. 12-17, 2019;

Pecho, J.; Markovič, L.; Faško, P.; Turňa, M.: Klimatická zmena, jej príčiny prejavy a dôsledky. Zborník príspevkov z konferencie XXIV. Seminár Ivana POLIAČKA, ISBN 978-80-89565-42-9, s. 9-15, 2019;

Pecho, J.; Markovič, L.; Faško, P.; Mikulová, K.: Extrémne privalové dažde – výskyt a dlhodobé zmeny ich intenzity v priebehu roka. Zborník príspevkov z konferencie XXIV. Seminár Ivana POLIAČKA, ISBN 978-80-89565-42-9, s. 16, 2019;

Markovič, L.; Pecho, J.; Faško, P.; Bochníček, O.: Mountain precipitation stations in Slovakia with historically significant value and location. Zborník príspevkov z konferencie 12th EUMETNET Data management workshop, 2019;

Pecho, J.; Markovič, L.: Správa WMO o stave globálnej klímy v období 2015 – 2019. Meteorologický časopis. 22/2, s. 122-123, 2019;

Pecho, J.; Markovič, L.: Špeciálna správa o stave oceánov a kryosféry. Meteorologický časopis. 22/2, s. 123-124, 2019;

Pecho, J.; Turňa, M.: Sucho na Slovensku v minulosti. Meteorologický časopis. 22/2, s. 131-134, 2019;

Pecho, J.; Markovič, L.; Valová, P.: Výročná konferencia Európskej meteorologickej spoločnosti. Meteorologický časopis. 22/2, s. 126-127, 2019;

Bochníček, O.; Kajaba, P.: Data Rescue - Long time series - past, present and future. Zborník príspevkov z konferencie 12th EUMETNET Data management workshop;

Mikulová, K.; Šťastný, P.; Žmudzka, E.: Charakteristiky teploty vzduchu v oblasti Tatier za obdobie 1991 - 2010. Meteorologická konferencie Šumava 2019. Sborník příspěvků z konference. ISBN: 978-80-87577-87-5;

Turňa, M.; Mikulová, K.; Ivaňáková, G.; Šťastný, P.: Drought in Slovakia in the year 2018. EMS Annual Meeting Abstracts, 2019;

Nygaard E., B.; Makkonen, L.; Wichura, B.; Markova, J.; Mikulová, K.; Støttrup-Andersen, U.: Preparing a European standard for ice loads on structures. IWAI2019, Zborník 2019;

Magulla, A.; Tolmáči, L.; Mikulová, K.: Školský geografický atlas Slovensko. ISBN: 978-80-8067-324-6;

Szabóová, K.: Časové a priestorové rozloženie dusna na zemi Slovenska. 31. ročník Konferencia mladých odborníkov, 20. konferencia mladých meteorológov, klimatológov a kvality ovzdušia. ISBN 978-80-99929-03-7, 2019;

Ridzoň, J.: Teplotné inverzie a ich vplyv na snehovú pokrývku v slovenských Karpatoch. 31. ročník Konferencia mladých odborníkov, 20. konferencia mladých meteorológov, klimatológov a kvality ovzdušia. ISBN 978-80-99929-03-7, 2019;

Šťastný, P.; Mikulová, K.: Seminár „Sucho – ako sa naň lepšie pripraviť?“. Meteorologický časopis, 22/1, s. 58-59, 2019.

Úsek hydrologická služba – 300:

Döményová, J.; Ľuptáková, A.; Molnár, L.; Takáčová, D.; Urbancová, J.: Pesticídy vo vodách Žitného ostrova, poster medzinárodná konferencia Ochrana vodných zdrojov, SAŽP, Zborník abstraktov a príspevkov z medzinárodnej konferencie, <https://water-resources.sazp.sk/zbornik/>, 2019;

Poórová, J.; Blaškovičová, L.; Melová, K.; Slivková, K.; Liová, S.; Síčová, B.: Hodnotenie hydrologickej situácie na Slovensku v rokoch 2014-2018 so zreteľom na suchu. Seminár "Sucho 2014-2018" Praha, 2019;

Melová, K.; Lovásová, L.; Poórová, J.; Blaškovičová, L.; Síčová, B.: Vplyv vodnej nádrže Domaša na hydrologický režim Ondavy v rokoch 2017 a 2018. Konferencia „Vodní nádrže 2019“, <http://vodninadrze.pmo.cz/cz/stranka/ke-stazeni/>, 2019;

Jeneiová, K.; Blaškovičová, L.; Škoda, P.; Poórová, J.: Hydrological drought monitoring in the summer 2018 in Slovakia, EGU General Assembly 2019, 7.-12.4.2019, Vienna Austria (abstrakt a poster);

Melo, M.; Pišút, P.; Melová, K.; Viglaš, P.; Damborská, I.; Bada, M.: Dôsledky extrémnych prejavov počasia v zime 1783/84 na mestá strednej Európy po erupcii vulkánu Lakagígar. In: Bada, M., Duchoňová, D. a kol. (2019): Pohromy, katastrofy a nešťastia v dejinách našich miest. Historický ústav SAV, Igor Illíť – RádioPrint, Bratislava, 137-182, ISBN 978-80-89867-05-9.

Blaškovičová, L.; Danáčová, Z.; Jeneiová, K.; Melová, K.: Posúdenie obdobia 2001–2015 voči referenčnému obdobiu 1961–2000 z pohľadu zmien dlhodobých prietokových charakteristík vo vybraných vodomerných staniciach na Slovensku. In: Vodohospodárske technicko-ekonomické informácie. 2019/2. S. 31-37. ISSN 0322–8916;

Blaškovičová, L.; Poórová, J.; Melová, K.; Jeneiová, K.: Nastavenie limitných hodnôt pre hodnotenie hydrologického sucha. Konferencia Manažment povodí a extrémne hydrologické javy, Vyhne, 2019;

Jeneiová, K.; Liová, S.; Síčová, B.; Magerčák, V.; Grohoľ, M.: Zhodnotenie povodňovej situácie v júli 2018 v horských oblastiach severného Slovenska. Konferencia Manažment povodí a extrémne hydrologické javy, Vyhne, 2019;

Fendeková, M.; Blaškovičová, L.; Eds., 2018-2019: Prognosis of Hydrological Drought Development in Slovakia. knižná publikácia, UNESCO IHP VIII FRIEND, ISBN 978-80-223-4673-3
ISBN online 978-80-223-4673-3

Jeneiová, K.; Melová, K.; Podolinská, J.; Síčová, B.; Liová, S.: Zhodnotenie hydrologického roka 2018. Vodohospodársky spravodajca, ISSN: 0322-886X, 5-6/2019, s 16-19;

Jeneiová, K.; Škoda, P.; Blaškovičová, L.: Výskyt hydrologického sucha v lete 2018 na Slovensku. Vodohospodársky spravodajca, roč. 62, s. 16-20, 1-2/2019, ISSN: 0322-886X;

Chriaštel' R., Molnár L., Ľuptáková A., Urbancová J.: Zhodnotenie kvality podzemných vôd v monitorovacích miestach štátnej hydrologickej siete Slovenskej republiky, Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie Znečistené územia 2019, Piešťany, 19. - 21. 6. 2019, ISBN 978-80-8213-003-7, 2019.

Úsek predpovedí a výstrah – 400:

Šinger, M.; Dlhoš, Š.: Veľké krúpy na Slovensku v rokoch 2007 - 2019. Meteorologický časopis. http://www.shmu.sk/File/ExtraFiles/MET_CASOPIS/MC_2019-2.pdf, 22/2, s. 105-114, 2019;

Oršulová, V.; Matečný, I.; Marián Jenčo, M.; Polčák, N.: Vplyv georeliéfu na mikroklimu vinogradov. Prípadová štúdia: Topoľčianky (Slovensko). Meteorologický časopis. http://www.shmu.sk/File/ExtraFiles/MET_CASOPIS/MC_2019-1.pdf, 22/1, 21-29, 2019;

Siman, C.; Slavková, J.: Trendy vybraných charakteristík snehovej pokrývky na Slovensku v období 1981/1982-2017/2018. Meteorologický časopis. http://www.shmu.sk/File/ExtraFiles/MET_CASOPIS/MC_2019-2.pdf, 22/2, 93-104, 2019;

Šinger, M.: 10. európska konferencia o intenzívnych búrkach. Meteorologický časopis. http://www.shmu.sk/File/ExtraFiles/MET_CASOPIS/MC_2019-2.pdf, 22/2, 127, 2019;

Valová, P.: Činnosť Slovenskej meteorologickej spoločnosti v úvode roka 2019. Meteorologický časopis. http://www.shmu.sk/File/ExtraFiles/MET_CASOPIS/MC_2019-1.pdf, 22/1, 56, 2019;

Valová, P.: Činnosť SMS pri SAV v druhej polovici roka 2019. Meteorologický časopis. http://www.shmu.sk/File/ExtraFiles/MET_CASOPIS/MC_2019-2.pdf, 22/2, 130, 2019;

Pecho, J.; Markovič, L.; Valová, P.: Výročná konferencia Európskej meteorologickej spoločnosti. Meteorologický časopis. http://www.shmu.sk/File/ExtraFiles/MET_CASOPIS/MC_2019-2.pdf, 22/2, 126, 2019;

Blahová, A.; Lešková, D.: Konferencie mladých odborníkov na pôde SHMÚ. Vodohospodársky spravodajca; 62; 2019, č. 1-2; 11 12;

Čižmaziová, L.; Wendlová, V.: Projekt DAREFFORT – zdokonalené povodňové predpovedné systémy v povodí Dunaja. Zborník s príspevkami z konferencie Manažment povodí a extrémne hydrologické javy 2019, Vyhne, ISBN 978-80-570-1236;

Halaj, M.; Polčák, N.: Vplyv reliéfu na rozloženie zrážok na Slovensku pri západných cyklonálnych situáciách. Zborník príspevkov zo seminára XXIII. Stretnutie snehárov Tále, Nízke Tatry 2019. ISBN 978-80-99929-01-3;

Hlaváčiková, H.; Novák, V.; Kameyama, K.; Brezianska, K.; Rodný, M.; Vitková, J.: Two types of biochars: one made from sugarcane bagasse, other one produced from paper fiber sludge and grain husks and their effects on water retention of a clay, a loamy soil and a silica sand. In Soil and Water Research, CAAS. <https://doi.org/10.17221/15/2018-SWR>;

Hlaváčiková, H.; Holko, L.; Danko, M.; Novák, V.: Estimation of macropore flow characteristics in stony soils of a small mountain catchment. Journal of Hydrology, 574, s.1176-1187, 2019;

Hlaváčiková, H.; Bírová, M.; Kopáčiková, E.: Odhad kulminačných prietokov z priemerných denných prietokov. In Acta Hydrologica Slovaca, vol. 20, no.1, pp. 3-9. <https://doi.org/10.31577/ahs-2019-20.01.0001>, 2019;

Hlaváčiková, H.; Kopáčiková, E.; Lešková, D.: Vianočné oteplenie a vlna na Dunaji 24.-26.december 2018 (ukážka z operatívnej praxe). Zborník príspevkov zo seminára XXIII. Stretnutie snehárov Tále, Nízke Tatry 2019. ISBN 978-80-99929-01-3;

Hrušková, K.; Kyselová, D., Borsányi, P.: Scenáre možného vývoja odtoku v povodí horného Hrona po Banskú Bystricu. Zborník s príspevkami z konferencie Manažment povodí a extrémne hydrologické javy 2019, Vyhne 8. 9.10.2019. ISBN 978-80-570-1236;

Kopáčiková, E.; Hlaváčiková, H.; Lešková, D.; Hrušková, K.: Copernicus Climate Change Service a jej využitie pre odhad vplyvu klimatickej zmeny na návrhové storočné prietoky. Zborník s príspevkami z konferencie Manažment povodí a extrémne hydrologické javy 2019, Vyhne 8. 9.10.2019. ISBN 978-80-570-1236;

Kubiak-Wókcicka, K.; Zeleňáková, M.; Purcz, P.; Simonová, D.: The Use of a Standardized Runoff Indicator for Hydrological Characterization of Selected Rivers of Poland and Slovakia. Rocznik Ochrona Środowiska = Annual Set The Environment Protection. Roč. 21 (2019), s. 167-183. ISSN 1506-218X;

Kyselová, D., Hrušková, K.; Trstenský, T.: 23. stretnutie snehárov. Meteorologický časopis. 22/1. s 61-62;

Lešková, D.; Mikuličková, M.; Simonová, D.: Povodne v roku 2018. Meteorologický časopis. 22/1, s. 44-48;

Lešková, D.; Simonová, D.: Od ďalekopisu po pravdepodobnostné predpovede. Zborník s príspevkami z konferencie Manažment povodí a extrémne hydrologické javy 2019, Vyhne 8. 9.10.2019. ISBN 978-80-570-1236;

Mikuličková, M.: Sedem rokov fungovania európskeho povodňového varovného systému. Zborník s príspevkami z konferencie Manažment povodí a extrémne hydrologické javy 2019, Vyhne 8. 9.10.2019. ISBN 978-80-570-1236;

Nagy, P., Zeleňáková, M., Hlavatá, H.; Simonová, D.: Identifikácia suchých a mokrých 6 mesačných období na východnom Slovensku pomocou indexov sucha. Zborník recenzovaných vedeckých prác ÚEI 2019. - Košice (Slovensko): Technická univerzita v Košiciach s. 5-13. ISBN 978-80-553-3456-1;

Novák, V.; Hlaváčiková, H.: Applied Soil Hydrology. Theory and Applications of Transport in Porous Media, vol. 32, Hassanizadeh, S. M. (series ed), ISBN 978-3-030-01805-4, Springer International Publishing, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-01806-1>;

Zeleňáková, M.; Soláková, T.; Purcz, P.; Simonová, D.: Hydrological drought occurrence in Slovakia. In: Water Resources in Slovakia: Part 2: Climate Change, Drought and Floods. - Cham (Švajčiarsko) : Springer International Publishing AG s. 69-90 [print, online]. - ISBN 978-3-319-92864-7, <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-92864-7>;

Zeleňáková, M.; Soláková, T.; Portela, M.; Vranayová, Z.; Purcz, P.; Simonová, D.: Assessment of extreme hydrological phenomena in the eastern Slovakia. In: Managing Water Resources for a Sustainable Future : World Congress on Water Resources and Environment. - Athens (Grécko) : European Water Resources Association s. 83-84. ISBN 978-618-84419-0-3;

Wang, Y.; Bellus, M.; Weidle, F.; Wittmann, Ch.; Tang, J.; Meier, F.; Xia, F.; Keresturi, E.: Impact of land surface stochastic physics in ALADIN-LAEF. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society. <https://doi.org/10.1002/qj.3623>, s. 1-19, 2019;

Bellus, M.; Weidle, F.; Wittmann, Ch.; Wang, Y.; Tascu, S.; Tudor, M.: Aire Limitée Adaptation dynamique Développement International – Limited Area Ensemble Forecasting (ALADINLAEF). Advances in Science and Research. <https://doi.org/10.5194/asr-16-63-2019> , s. 63-68;

Derková, M.; Belluš, M.; Čatlošová, K.; Dian, M.; Imrišek, M.; Neštiak, M.; Simon, A.; Španiel, O.; Tarjáni, V.; Vivoda, J.: ALADIN related activities @SHMU (2019). ALADIN-HIRLAM Newsletter No. 14, <http://www.umn-cnrm.fr/aladin/IMG/pdf/nl14.pdf> , s. 115-123, 2019;

Čatlošová, K.: Slovak Mode-S data assimilation into AROME/SHMU, RC LACE stay report, http://www.rlace.eu/File/Data_Assimilation/2019/repStay_KCatlosova_SlovakMode_S_201901.pdf, 2019;

Čatlošová, K.: Application of Mode-S data in numerical weather prediction at SHMU. *Zborník: 20. Konferencia mladých meteorológov a klimatológov*, 2019, SHMÚ Bratislava, ISBN 9978-80-99929-03-7.

Helmert, J., Sensoy Sorman, A.; de Rosnay, P.; Lange, M.; Finger, D.; Potopová, V.; Kurzeneva, E.; Pulido-Velazquez, D.; Vikhamar-Schuler, D.; Pullen, S.; Dumont, M.; De Michele, C.; Salgado, R.; Shevnina, E.; Derkova, M.; Arslan, A., N.: Snow Data Assimilation and Evaluation Methods for Hydrological, Land Surface, Meteorological and Climate Models. European Snow Booklet (ESB), 2019, COST ES1404 Harnosnow; <https://www.envidat.ch/dataset/european-snow-booklet>

Derková, M.: Medzinárodné stretnutia v oblasti numerického modelovania a predpovede počasia na pôde SHMÚ. *Meteorologický časopis*, 2019, 22/1, s. 57, <http://www.shmu.sk/sk/?page=31>.

Bistak, A.; Hulinova, Z.; Nestiak, M.; Gasparik, J.: The Use of Computer Simulation in Preparation of Construction Works Carried Out by Helicopters. *Proceedings: IOP Conference Series Materials Science and Engineering* 603:032037, 2019, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/603/3/032037>.

Bisták, A.; Hulinová, Z.; Neštiak, M.: Simulačný prístup a jeho využitie v procese stavebno-technologickej prípravy leteckých prác. *Zborník: Construction Technology and Management International scientific conference*, 2019, Kočovce, STU, ISBN: 978-80-263-1549-0.

Úsek kvalita ovzdušia – 800:

Štefánik, D.; Matejovičová, J.; Krajčovičová, J.; Nemček, V.; Beňo, J.: Určenie koncentrácií PM₁₀ na Slovensku v roku 2017 chemicko-transportným modelom CMAQ. *Zborník: Ovzduší*, 2019, Brno, ISBN: 978-80-210-9242-6.

Matejovičová, J.; Krajčovičová, J.; Kremler, M.: Súčasná nastavenie smogového varovného systému pre PM₁₀ na Slovensku. *Zborník: Ovzduší*, 2019, Brno, ISBN: 978-80-210-9242-6.

Krajčovičová, J.; Štefánik, D.; Vranckx, S.; Matejovičová, J.; Nemček, V.; Beňo, J.: Modelling impact of national emission reduction scenarios on national and local levels. *Proceedings: Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes*, 2019, <http://www.harmo.org/conference.php?id=19>.

Krajčovičová, J.; Štefánik, D. a kol.: Common transboundary approach for modelling of the impact of residential heating emission reduction on air quality. *Proceedings: Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes*, 2019, <http://www.harmo.org/conference.php?id=19>.

Krajčovičová, J.; Štefánik, D. a kol.: Harmonizing residential emissions across borders to tackle the air quality problem in the hotspot region of Southern Poland, the Czech Republic and Slovakia. *Proceedings: Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes*, 2019, <http://www.harmo.org/conference.php?id=19>.

Matejovičová, J. a kol.: Fast Formation of Nitro-PAHs in the Marine Atmosphere Constrained in a Regional-Scale Lagrangian Field Experiment. *Journal: Environmental Science and Technology*, 2019, 53, 15, 8914-8924, <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.9b03090>.

Štefánik, D.; Matejovičová, J.; Krajčovičová, J.; Nemček, V.; Beňo, J.: Kvalita ovzdušia v okresoch SR. *Zborník: Konferencia Ochrana ovzdušia*, 2019, ISBN 978-80-89565-41-2.

Matejovičová, J.; Krajčovičová, J.; Nemček, V.: Benzo(a)pyrén na Slovensku. *Zborník: Konferencia Ochrana ovzdušia*, 2019, ISBN 978-80-89565-41-2.

- Štefánik, D.: Simple software for preparation CTM emission inputs: emPY. *Zborník: 20. Konferencia mladých meteorológov a klimatológov*, **2019**, SHMÚ Bratislava, ISBN 9978-80-99929-03-7.
- Šedivá, T.: The impact of plume rise on modelled SO₂ concentration profiles. *Zborník: 20. Konferencia mladých meteorológov a klimatológov*, **2019**, SHMÚ Bratislava, ISBN 9978-80-99929-03-7.
- Štefánik, D.: Cezhraničný prenos znečisťujúcich látok na území Slovenska, *Meteorologický časopis*, **2019**, 22/2, s. 69, <http://www.shmu.sk/sk/?page=31>.
- Šedivá, T.: Validation of CMAQ chemical - transport model and its meteorological inputs. *Meteorologický časopis*, **2019**, 22/2, s. 77, <http://www.shmu.sk/sk/?page=31>.
- Szemesová, J. a kol.: National Inventory Report of the Slovak Republic **2019**, ISBN: 978-80-88907-99-2, <https://unfccc.int/documents/194746>.
- Horváth, J.; Szemesová, J.; Zetochová, L.: Scrapping or not scrapping, About effectivity of grants for car scrapping and electromobility. *Zborník: Transport Air Pollution*, **2019**, <https://www.tapconference.org/past-conferences.html>.
- Tonhauzer, K.; Szemesová, J.: Mitigation measures for ammonia emissions reduction from agriculture in the Slovak Republic. *Zborník: NCGG8*, **2019**, <https://www.ncgg.info/ncgg8/proceedings>.
- Szemesová, J.: Konferencia Ochrana ovzdušia 2018 - Informácia. *Meteorologický časopis*, **2019**, 22/1, s. 54, <http://www.shmu.sk/sk/?page=31>.
- Szemesová, J.: Informácia o výsledkoch 24. Klimatickej konferencie. *Meteorologický časopis*, **2019**, 22/1, s. 55, <http://www.shmu.sk/sk/?page=31>.
- Tonhauzer, K.: Vymývanie dusíka z poľnohospodársky využívaných pôd a výpočet emisií oxidu dusného. *Zborník: 20. Konferencia mladých meteorológov a klimatológov*, **2019**, SHMÚ Bratislava, ISBN 9978-80-99929-03-7.
- Jonáček, Z.; Bellušová, I.; Zemko, M.; Jalšovská, M.: Závěry a výsledky z grantového projektu: Zlepšenie kvality účtov emisií do ovzdušia a rozšírenie poskytovaných časových radov so zameraním na vykurovanie domácností. *Zborník: Konferencia Ochrana ovzdušia*, **2019**, ISBN 978-80-89565-41-2.
- Krtková, E.; Danielik, V.; Szemesová, J.; Tarczay, K.; Kis-Kovács, G.; Neužil, V.: Non-energy use of fuels in the greenhouse gas emission reporting. *Journal: Atmosphere MDPI*, **2019**, 10/7, p. 406, <https://www.mdpi.com/2073-4433/10/7>.