

TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE

Fakulta ekológie a environmentalistiky

Zvolen 16.03.2020

**SPRÁVA O VEDECKO-VÝSKUMNEJ ČINNOSTI
A DOKTORANDSKOM ŠTÚDIU
ZA ROK 2019**

Vypracoval a predkladá:

Ing. Marek Svitok, PhD.

prodekan FEE pre vedu, výskum a doktorandské štúdium

Obsah

1	Stratégia a koncepcia rozvoja vedecko-výskumnej činnosti	2
2	Riešené projekty vedy a výskumu	3
2.1	Prehľad grantových projektov APVV	4
2.2	Prehľad grantových projektov VEGA	4
2.3	Prehľad grantových projektov KEGA	8
2.4	Prehľad zahraničných projektov	11
2.5	Prehľad projektov riešených v spolupráci bez finančného krytia.....	12
2.6	Prehľad IPA projektov	13
2.7	Zapojenie študentov doktorandského štúdia do riešenia vedeckých projektov.....	14
3	Prehľad podnikateľskej činnosti	14
4	Zdroje financovania	16
5	Publikačná činnosť zamestnancov	17
6	Publikačná činnosť doktorandov	21
7	Citačné ohlasy.....	21
8	Vedecký kvalifikačný rast.....	22
9	Personálne zabezpečenie.....	22
10	Študentská vedecká a odborná činnosť	23
11	Doktorandské štúdium	23
11.1	Prehľad dizertačných prác obhajovaných v roku 2019	25
11.2	Prehľad dizertačných skúšok vykonaných v roku 2019	25
12	Návrhy opatrení na rok 2020	26
13	Záver	26

1 Stratégia a koncepcia rozvoja vedecko-výskumnej činnosti

Výskumné aktivity na FEE sú zamerané najmä na problematiku ekológie (všeobecná ekológia, krajinná ekológia, ochranu biodiverzity), environmentalistiky (odpadové hospodárstvo, technológie na využitie a spracovanie odpadov a odpadových vôd), environmentálnej kriminalistiky a krajinotvorby. Pozornosť je tiež venovaná hodnoteniu postoja človeka k prírode z pohľadu filozofie a rozvoju environmentálnej výchovy a koncepcie zelených škôl. Osobitý dôraz je kladený na:

- výskum vodných a suchozemských ekosystémov a hodnotenie biodiverzity,
- krajinno-ekologické procesy, životné prostredie a identifikáciu antropogénnych vplyvov na jeho jednotlivé zložky,
- ekosystémové služby a zelenú infraštruktúru,
- identifikáciu ukazovateľov vzhľadu krajiny,
- optimalizáciu spracovania odpadov a odpadové hospodárstvo,
- technologické postupy v priemyselnej sfére a znižovanie environmentálnych záťaží,
- filozofické, sociálne, kultúrne a legislatívne aspekty vzťahu človek – životné prostredie.

V súlade s proklamovaným nosným smerom vedy a výskumu na FEE jej vedecko-výskumné aktivity v roku 2019 vo významnej miere nadväzovali na pedagogickú činnosť v akreditovaných študijných odboroch.

2 Riešené projekty vedy a výskumu

Vedecko-výskumná činnosť FEE bola v roku 2019 finančne zabezpečovaná prostredníctvom vedeckých grantových agentúr MŠ SR (VEGA a KEGA), Agentúry pre podporu výskumu a vývoja (APVV) ako aj zo schém Horizont 2020 a Erasmus+. FEE bola riešiteľom 2 projektov APVV, 10 projektov VEGA, 6 projektov KEGA a 2 iných projektov, pričom celkový objem pridelených finančných prostriedkov dosiahol hodnotu 171 001,50 € (z toho 102 061 € evidovaných v rámci vedeckých projektov) (tab. 1).

Tab. 1 Prehľad riešených projektov z externých grantových agentúr na FEE za rok 2019

Projekt (org. hl. riešiteľa)	Zodpovedný riešiteľ	Bežné zdroje (€)	Kapitálové zdroje (€)
<i>Domáce projekty</i>			
APVV-16-0236	Ing. Svitok	20 042	
APVV-18-0196 (UCM)	doc. Olah	1 550	
VEGA 1/0111/18	prof. Škvareninová	16 134	
VEGA 1/0664/17	doc. Olah	6 895	
VEGA 2/0030/17 (SAV)	Ing. Svitok	6 521	
VEGA 1/0377/17	prof. Schwarz	6 075	
VEGA 2/0031/17 (UK)	Ing. Ujházyová	5 000	
VEGA 1/0104/19	Ing. Lepeška	4 534	
VEGA 1/0286/17	prof. Gáper	4 186	
KEGA 008TUZ-4/2019	prof. Schwarz	11 416	
KEGA 021TU Z-4/2017	Ing. Ďuricová	8 249	
KEGA 018TU Z-4/2017	prof. Samešová	5 374	
KEGA 025UMB-4/2017	prof. Gáper	2 259	
KEGA 005PU-4/2019	doc. Kubovčík	2 148	
KEGA 016UK-4/2019	doc. Kubovčík	1 678	
<i>Zahraničné projekty</i>			
ERASMUS+	Ing. Slámová	68 940,50	
CHARMED Horizont 2020	Ing. Pichlerová	0	
<i>Projekty riešené v spolupráci bez finančného krytia</i>			
VEGA 1/0341/18 (UMB)	Ing. Svitok	0	
VEGA 1/0196/18	doc. Olah	0	
VEGA 1/0068/17	Mgr. Androvičová, Mgr. Rácz	0	
Celková suma		171 001,50	

2.1 Prehľad grantových projektov APVV

Názov projektu: Funkčná a taxonomická diverzita mokradí a ich vzťah k ekosystémovým procesom

Evidenčné číslo: APVV-16-0236

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Marek Svitok, PhD. (KBVE)

Doba riešenia: 2017–2021

Dosiahnuté výsledky: V roku 2019 sme nadviazali na pilotnú štúdiu vplyvu človeka (eutrofizácia) na rýchlosť rozkladu organického materiálu a rozšírili sme ju na 20 lokalít, na ktorých bol vykonaný manipulatívny experiment. Výber lokalít bol podmienený zabezpečením reprezentatívnej vzorky malých vodných nádrží, ktorá by pokrývala dlhý gradient podmienok prostredia ako aj široký diapazón hodnôt taxonomickej a funkčnej diverzity detritofágov. Po výbere lokalít bola v teréne umiestnená séria balíkov s organickým materiálom, ktorý bol buď ponechaný ako kontrola alebo obohatený o priemyselné hnojivo s pomalým uvoľňovaním živín. V teréne boli taktiež umiestnené dataloggery zaznamenávajúce teplotu v hodinových intervaloch. Po trojmesačnom exponovaní boli balíky prenesené do laboratória kde prebieha ich spracovanie. Okrem sledovania rýchlosti rozkladu boli na každej lokalite zmerané základné fyzikálno-chemické parametre, odobraté semikvantitatívne vzorky vodných bezstavovcov a taktiež replikované vzorky vody pre detailný laboratórny rozbor chemizmu (70 parametrov).

Okrem štúdia vplyvu eutrofizácie sme počas roku 2019 spracovávali vzorky z dvoch manipulatívnych experimentov s diverzitou detritofágov vykonaných v predošlom roku a tiež vzorky z pilotnej štúdie venovanej vplyvu inváznych rastlín. Popri tom sme v publikáciách sumarizovali taxonomické poznatky získané v predošlom období a tiež výsledky overenia metodiky vzorkovania. Publikovali sme tiež prácu využívajúcu mezokozmy, ktoré plánujeme používať v nasledujúcom roku riešenia projektu.

Názov projektu: Vedomosti Nitrianskej stolice M. Bela (interpretácia a aplikácia)

Evidenčné číslo: APVV-18-0196

Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Peter Chrastina, PhD., UCM v Trnave, za FEE doc. Ing. Branislav Olah, PhD. (KAE)

Doba riešenia: 2019–2023

Dosiahnuté výsledky: Analýza regionálnych identít krajiny a historických/historicko-geografických a etnokultúrnych fenoménov skúmaného územia ako podklad pre definovanie možnosti a súvislosti revitalizácie konkrétnych identít na príklade zachovaných architektúr, historických štruktúr krajiny, jej archetypov a genialoci, resp. reliktov materiálnych prejavov kultúry alebo špecifik socio-profesijného zaradenia obyvateľov stolice v prvej polovici 18. storočia.

2.2 Prehľad grantových projektov VEGA

Názov projektu: Rizikové faktory prostredia a klímy a ich vplyv na fenologické prejavy rastlín

Evidenčné číslo: VEGA 1/0111/18

Zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Jana Škvareninová, PhD. (KAE)

Doba riešenia: 2018–2021

Dosiahnuté výsledky: Hodnotil sa priebeh fenologických prejavov autochtónnych drevín rôznych vegetačných stupňov vo vzťahu k vybraným meteorologickým a biometeorologickým faktorom, ďalej ich fenologické reakcie na prebiehajúcu zmenu klímy a sprevádzajúce extrémne počasia na trvalých monitorovacích plochách Slovenska terestrickými postupmi. Priebeh vegetatívnych fenofáz buka lesného sa vyhodnotil aj metódou NDVI zo satelitných snímok.

Spracovali sa fenologické údaje pre hodnotenie fenologických pranostík a zisťovala sa ich platnosť v súčasnom období.

Výstupy:

Škvareninová, J., Škvarenina, J., Váľková, M., Jančo, M., 2019: Impact of heatwaves on leaf colouring of autochthonous trees species in the central part of Slovakia. In: Biohydrology today. Humans and nature. 5th BioHydrology Conference 2019, University of Valencia 24.-26. 7.2019, Valencia, Spain.

Lukasová, V., Bucha, T., Škvareninová, J., Škvarenina, J., 2019: Validation and Application of European Beech Phenological Metrics Derived from MODIS Data along an Altitudinal Gradient. *Forests*, 10(1),60:1-21, doi:10.3390/f10010060.

Škvareninová, J., 2019: Fenológia ako ukazovateľ zmien v krajine. In: Rožnovský, J., Litschmann, T. (eds): Fenologie, její význam a užití. Modrá 11.–12. 4. 2019, VÚMOP, Praha, 11 s. ISBN 978-80-87361-83-2.

Sitárová, Z., Gecelovská, J., Snopková, Z., Škvareninová, J., 2019: Platnosť fenologickej pranostiky v podmienkach nastávajúcej klimatickej zmeny. In: Rožnovský, J., Litschmann, T. (eds): Fenologie, její význam a užití. Modrá 11.–12. 4. 2019, VÚMOP, Praha, 8 s. ISBN 978-80-87361-83-2.

Slobodník, B., 2019: Rozdiely v nástupe jarných fenofáz jaseňa mannového (*Fraxinus ornus* L.) v rôznych regiónoch Slovenska. In: Rožnovský, J., Litschmann, T. (eds): Fenologie, její význam a užití. Modrá 11.–12. 4. 2019, VÚMOP, Praha, 13 s. ISBN 978-80-87361-83-2.

Slobodník, B., Slobodníková, L., Miňová, L., Škvareninová, J., Škvarenina, J., 2019: Analýza vybraných rastových a reprodukčných vlastností jaseňa mannového (*Fraxinus ornus*) s ohľadom na jeho expanzívne vlastnosti. Zborník abstraktov 11. zjazdu SBS, Nitra, 10.-13.9.2019.

Názov projektu: Hodnotenie ekosystémových služieb a návrh zelenej infraštruktúry v urbánnom systéme

Evidenčné číslo: VEGA 1/0664/17

Zodpovedný riešiteľ: doc. Ing. Branislav Olah, PhD. (KAE)

Doba riešenia: 2017–2019

Dosiahnuté výsledky: Priestorová analýza mestských častí Zvolena ukázala, že z hľadiska úrovne poskytovania ekosystémových služieb a dopytu po nich ako kritickú môžeme hodnotiť obytnú zónu Sídliisko Západ, ktorá vykazuje výrazne nižšie plnenie služieb. Obyvateľstvo je tu v pomere k potenciálu poskytovaných služieb najkoncentrovanejšie. Lepšia je situácia na sídlisku Zlatý potok a v CMZ Východ, nakoľko väčšina obyvateľstva tu žije v rodinných domoch, čo spôsobuje nízku koncentráciu obyvateľstva väčší výskyt zelene. Obytná zóna s pozitívnymi výsledkami je sídlisko Sekier, ktoré síce obýva najviac obyvateľov mesta. Množstvo obyvateľov žije v rodinných domoch, zvýšená je koncentrácia záhrad a nachádza sa tu tiež množstvo mestskej zelene a ihrísk. Sídlisko susedí s veľkými záhradkáorskými lokalitami, s lesom aj s vodnou nádržou Môťová. Ako územie s najvyšším potenciálom poskytovania ES na obyvateľa sa ukázalo sídlisko Podborová, ktoré je bohaté na mestskú zeleň, i voľnočasové a športové ihriská.

V rámci riešenia projektu sme zmapovali ekosystémy v urbánnom systéme mesta Zvolena a jeho okolí a zhodnotili ich stav ako základné východisko pre plnenie ekosystémových služieb pre obyvateľov.

Zhodnotili sme vybrané zásobovacie, regulačné, udržiavacie ako aj kultúrne ekosystémové služby na území mesta a aj v okolitej krajine Zvolenskej kotliny na základe viacerých prístupov. Terénnym mapovaním výskytu ekosystémov a ich stavu, terénnym výskumom bezstavovcov a húb, modelovaním prírodných procesov ako prekursorov ekosystémových služieb ako aj interpretáciou krajinnej pokrývky.

Posúdili sme priestorové vzťahy urbánnych a krajinných ekosystémov, zmerali a modelovali vybrané klimatické a hydrické charakteristiky urbánneho systému. Navrhli sme novú metodiku pre hodnotenie potenciálu pre výskyt húb ako súčasť rekreačnej ES služby. Analyzovali sme dopyt po ekosystémových službách obyvateľov ako aj jeho priestorové plnenie, čo je základný predpoklad pre návrh prvkov zelenej infraštruktúry v mestskom prostredí.

Názov projektu: Diverzita a disperzia v metapopuláciách a metaspoločenstvách malých vodných biotopov

Evidenčné číslo: VEGA 2/0030/17

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Marek Svitok, PhD. (KBVE)

Doba riešenia: 2017–2020

Dosiahnuté výsledky: V priebehu roku 2019 boli podľa harmonogramu naplánovanom v projekte spracované všetky odobraté vzorky v laboratóriu. Dátový súbor získaný v predošli rokoch z horských oblastí bol spojený s dátovým súborom z nížin a bola zhodnotená dynamika metaspoločenstiev v odlišných typoch prostredia. Výsledky sú pripravované do rukopisov.

Názov projektu: Výskum synergického účinku vzájomného pôsobenia hluku a ototoxických látok v rizikových prevádzkach lesníckych a drevospracujúcich podnikov

Evidenčné číslo: VEGA 1/0377/17

Zodpovedný riešiteľ: doc. Ing. Marián Schwarz, CSc. (KEI)

Doba riešenia: 2017–2019

Dosiahnuté výsledky: V najrizikovejšej pracovnej skupine v drevospracujúcom priemysle (operátori ručných reťazových píl so spaľovacím motorom), kde sú okrem hluku a vibrácií exponovaní súčasne aj výfukovým plynom obsahujúcich BTEX, CO a PAH boli stanovené priemerné hodnoty expozície hluku na hladine A (105 dB), ktoré prekračovali limitné hodnoty podľa legislatívy SR. Druhý scenár modeloval najnepriaznivejší prípad v uzavretom priestore, v ktorom boli simulované zlé rozptylové podmienky pri odbere vzoriek pracovného ovzdušia pre stanovenie BTEX a PAH (v tomto prípade išlo o kombinovaný odber tuhej fázy na filter PTFE aj plynnej fázy na pevný sorbent XAD-2). BTEX boli stanovené metódou GC-FID a PAH metódou HPLC s DAD a fluorescenčným detektorom. Namerané hodnoty pre BTEX okrem etylbenzénu prekračovali NPEL, v prípade PAH neboli NPEL prekročené. Podobne ako hluk k poškodeniu kochleárných buniek pri strate sluchu významnou mierou prispievajú aj vibrácie, ktorých spoluúčinkovanie bolo predmetom štúdia v prácach prezentovaných na medzinárodnej konferencii Material – Acoustics – Place - vývoj modelov pre hodnotenie straty sluchu pri kombinovanej expozícii hluku a ototoxickým látkam súčasne. Ďalším aspektom bolo štúdium ekotoxikologických vlastností a biodegradácia použitých minerálnych olejov ako potenciálnych ototoxických zdrojov PAH – bola porovnávaná biologická odbúrateľnosť manometrickou metódou v 28 dňových testoch, na vzorkách nového, použitého a regenerovaného minerálneho oleja Turbinol vo vodnom prostredí pri súčasnom sledovaní ekotoxikologických vlastností - klíčivosti IC50 na semenách Sinapis alba L. a akútnej toxicity EC50 na vodných kôrovcoch Daphnia magna. Predbežné testy ekotoxicity boli pozitívne, bola potvrdená nízka biodegradabilita minerálneho oleja, ktorého regenerácia predlžuje životnosť oleja, znižuje náklady na likvidáciu odpadových olejov a šetrí fosílnu surovinu. Ďalej boli modelované emisie výfukových plynov do ovzdušia štandardného parkovacieho domu počas jeho prevádzky s dôrazom na hodnotenie ototoxických a asfyxiantov (CO, NO₂ a benzén ako súčasť skupiny rozpúšťadiel v rámci ototoxických látok). Výstupy modelovacieho softvéru nepotvrdili prekročenie limitných hodnôt podľa právnych predpisov o ochrane ľudského zdravia.

Na začiatku riešenia projektu bola spracovaná literárna rešerš v relevantnej oblasti. Z databázy automatizovaného systému triedenia rizík (ASTR) na evidenciu rizikových prác bol spracovaný celkový prehľad prevádzok v drevospracujúcom priemysle s rizikom hluku a

chemických faktorov s ototoxickým účinkom samostatne a následne aj prienikom uvedených dvoch skupín rizikových faktorov. Z celkového počtu 2 431 podnikov v databáze rizikových prác ASTR bolo identifikovaných 63 podnikov s prítomnosťou hluku a chemických faktorov, kde pracovalo celkovo 7 262 pracovníkov, z toho žien bolo 458 (6,3%). Z uvedených podnikov boli vyselektované konkrétne pracovné pozície s uvedeným celkovým počtom pracovníkov, skupinou rizika, počtu žien a identifikovaným typom hluku (impulzový, premenný, ustálený). Z ototoxických faktorov boli vyselektované: Pb a jeho zlúčeniny, xylén, CO a toluén, pričom ako najpočetnejší chemický rizikový faktor pri súčasnom spolupôsobení s hlukom bola zistená expozícia CO. Najčastejšie sa vyskytujúcou kategóriou rizika bola 3. kategória rizikových prác (až 77,42 % zo všetkých identifikovaných pracovných činností). Ďalej boli identifikované najčastejšie zdroje hluku a vibrácií v lesnom hospodárstve, ako aj najrizikovejšie činnosti z hľadiska vzniku choroby z povolania v lesnom hospodárstve, ktorými sú: ťažba dreva, sústreďovanie a odvoz dreva. Boli vybrané skupiny látok s potvrdenými ototoxickými účinkami, ktoré sa najčastejšie vyskytujú v drevospracujúcom priemysle (asfyxianty, rozpúšťadlá, ťažké kovy a ostatné ototoxické látky) ako aj činnosti, ktoré sa často spájajú s hlukom a prítomnosťou ototoxických látok. Ako najvýznamnejšie spolupôsobiace faktory boli identifikované fajčenie, užívanie liekov. Komplexnejšie boli hodnotené sprievodné environmentálne vplyvy látok s potenciálnym ototoxickým účinkom - PAH, pri ktorých bol študovaný účinok flotačných činidiel na ich odstránenie z odpadových vôd znečistených odpadovým olejom z ropných polí. Výsledkom projektu sú vypracované odporúčania po spracovanej objektivizácii chemických aj fyzikálnych faktorov na stratu sluchu.

Názov projektu: **Druhá bohatosť synúzie vyšších rastlín bukových lesov pozdĺž výškového gradientu**

Evidenčné číslo: **VEGA 2/0031/17**

Zodpovedný riešiteľ: Valachovič Milan, RNDr. CSc., za FEE **Ing. Mariana Ujházyová, PhD. (KAE)**

Doba riešenia: **2017–2020**

Dosiahnuté výsledky: V treťom roku riešenia projektu sme dokončili zber dát z výskumných plôch pozdĺž gradientu v rámci modelového územia Javorie. Vo vymedzených výškových stupňoch sme zbierali, z ktorých sa nám na 65 podarilo zaznamenať vegetačné a environmentálne údaje. V priebehu roka sme analyzovali množstvo podzemnej biomasy, ktorá bola z plôch odobratá a tiež sme dali na spracovanie pôdne vzorky. Okrem terénnych prác sme pracovali na editácii jednotlivých údajov do databáz. Tiež sme údaje začali chystať na spracovanie do analýz a dohodli sme sa na koncepcii 3 vedeckých článkov, ktoré by mali byť hlavným výstupom projektu.

Názov projektu: **Silvopastorálne ekosystémy Slovenska**

Evidenčné číslo: **VEGA 1/0104/19**

Zodpovedný riešiteľ: **Ing. Tomáš Lepeška, PhD. (KAE)**

Doba riešenia: **2019–2022**

Dosiahnuté výsledky: Čiastkové výstupy projektu VEGA č. 1/0104/19 za rok 2019 spočívali v identifikovaní silvopastorálnych ekosystémov na území Banskobystrického samosprávneho kraja na základe historických leteckých snímok z roku 1950. Identifikovali sme viac než 950 samostatných, aktívne manažovaných silvopastorálnych ekosystémov o celkovej rozlohe 265,5 km² (2,8% z výmery BBSK). Komparáciou so súčasným stavom sme zistili, že prevažná väčšina týchto ekosystémov je premenená na iné formy využívania krajiny, a len 2,5 % sa zachovala v ich pôvodnej štruktúre.

Názov projektu: Genetická diverzita a kolonizácia drevín fytopatologicky významnými hubami z rodov *Formes* a *Ganoderma*

Evidenčné číslo: VEGA 1/0286/17

Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Ján Gáper, CSc. (KBVE)

Doba riešenia: 2017–2020

Dosiahnuté výsledky: Na základe vlastných terénnych dát z Portugalska, Španielska, Grécka a Talianska a vlastných experimentálnych dát získaných prostredníctvom ITS-RFLP sme zhodnotili viazanosť línií/sublínií drevného trúdnika *Fomes fomentarius* na hostiteľský substrát, kategórie vegetácie a nadmorskú výšku. V južnej Európe výrazne dominuje línia B. Jej distribúciu nelimitujú ani nadmorská výška ani kategórie vegetácie. Výrazne preferuje *Populus* sp. div. a *Quercus* sp. div.

Na základe vlastných terénnych dát z územia SR, ČR a Maďarska a vlastných experimentálnych dát získaných prostredníctvom ITS-RFLP, efa a MALDI-TOF analýz sme zistili genetickú nehomogenitu drevného trúdnika *Ganoderma resinaceum* s dvomi výrazne odlišnými genotypmi.

2.3 Prehľad grantových projektov KEGA

Názov projektu: Interaktívna mykologická zbierka – herbár, genobanka kultúr a izolátov DNA vytvorená formou elektronického praktika

Evidenčné číslo: 025UMB-4/2017

Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Ján Gáper, CSc. (KBVE)

Doba riešenia: 2017–2019

Dosiahnuté výsledky: Formou elektronického praktika sme vytvorili interaktívnu mykologickú zbierku (herbár, genobanka kultúr a izolátov DNA) určenú predovšetkým študentom vo všetkých stupňoch vysokoškolského štúdia. Praktikum je dostupné v 2 elektronických výstupoch: vo formáte ePub, prístupné na CD a na webovej stránke v redakčnom systéme s rozšíreniami pre obrazovú galériu. Oba výstupy sú prístupné pre všetky zariadenia – počítače, tablety, telefóny, t. j. všetky bežné platformy, ako sú Windows, Linux, OS X, Android, iOS a iné.

Názov projektu: Zvyšovanie znalostnej úrovne študentov v oblasti aplikácií metódy hodnotenia životného cyklu

Evidenčné číslo: 018TU Z-4/2017

Zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Dagmar Samešová, PhD. (KEI)

Doba riešenia: 2017–2019

Dosiahnuté výsledky: V r. 2019 pokračoval výskum a terénne merania pre podklady k štúdiám. Výsledky výskumu sú publikované. Ťažisko práce v poslednom roku projektu bolo v príprave učebnice: Samešová, D., Hybská, H., Drvárová, J.: Environmentálna kvalita a hodnotenie životného cyklu.

Hlavným cieľom projektu je zvýšenie úrovne vzdelávania študentov v oblasti hodnotenia vplyvov výrobkov a činností na životné prostredie, zlepšenie ich znalostí a zručností v oblasti environmentálneho inžinierstva vychádzajúc z aktuálnych požiadaviek praxe. V rámci tohto cieľa bola vypracovaná učebnica "Environmentálna kvalita a hodnotenie životného cyklu". Realizovaný bol webový portál dostupný na: <https://kei.tuzvo.sk/sk/posudzovaniezivotneho-cyklu-lca-life-cycle-assessment>. Spracované manuály na prácu so softvérom GaBi a SimaPro sú súčasťou prílohy učebnice a tiež sú zverejnené na webovej stránke KEI: <https://kei.tuzvo.sk/sk/posudzovaniezivotneho-cyklu-lca-life-cycle-assessment>.

Bola vybudovaná v priestoroch KEI učebňa pre LCA vybavená dvomi PC + tlcarien a 4-notebookmi.

Osnovy predmetu "Environmentálna kvalita a hodnotenie životného cyklu" boli aktualizované v zmysle získaných nových poznatkov.

Pripravené boli osnovy nového predmetu "Environmentálne štúdie", ktorý predpokladá využívanie počítačovej učebne s nainštalovaným softvérom pre LCA.

Názov projektu: EI-LAB budovanie virtuálnych a vzdialených experimentov pre environment s využitím MATLABU

Evidenčné číslo: 021TU Z-4/2017

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Anna Ďuricová, PhD. (KEI)

Doba riešenia: 2017–2019

Dosiahnuté výsledky: Kompletne spracované všetky plánované témy, vytvorenie databázy 34 experimentov, rozdelených do 9 odborových oblastí, vytvorenie dátových súborov, vytvorenie databázy programových softvérov. Prezentácia dosiahnutých výsledkov na zahraničných a domácich konferenciách. Publikovanie riešiteľov v 6 článkoch v odborných časopisoch.

Riešením projektu „EI-LAB budovanie virtuálnych a vzdialených experimentov pre environment s využitím MATLABU“ bolo vytvorených niekoľko zaujímavých výstupov: knižná odborná publikácia obsahujúca 34 kompletne predstavených experimentov z environmentu, určená pre študentov aj odborníkov z praxe, webová stránka dopĺňajúca predstavené experimenty z publikácie hlavne v matlabskom riešení úloh, články v databázových časopisoch WoS, Scopus a domácich periodikách a zborníkoch a prezentácie výsledkov výskumu na vedeckých konferenciách. Originálne výsledky sú vo vytvorení databázy programových softvérov experimentov v rôznych oblastiach ochrany životného prostredia. Nad stanovené ciele je zahájenie pilotnej výučby študentov Environmentálneho inžinierstva v programovom prostredí Matlab a získanie celouniverzitnej licencie TAH, čo umožní tieto produkty používať pre výučbu, výskum a štúdium všetkým študentom, výskumníkom a pracovníkom univerzity.

Názov projektu: Zabezpečenie nového študijného programu forenzná a kriminalistická environmentalistika

Evidenčné číslo: 008TU Z-4/2019

Zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Marián Schwarz, CSc. (KEI)

Doba riešenia: 2019–2021

Dosiahnuté výsledky: V roku 2019 boli dokončené práce na VŠ učebnici Environmentálne aspekty v kriminalistike a kriminológii, kde riešitelia projektu prezentujú základné a logicky usporiadané informácie o systéme kriminalistiky s dôrazom na environmentálne aspekty, ako aj obsah práva na životné prostredie vrátane úloh spoločnosti na jeho napĺňanie. Prehľadne sú vysvetľované základy kriminalistiky s vymedzením najdôležitejších pojmov a termínov (predmet kriminalistiky, systém kriminalistiky, stopa v kriminalistike, kriminalistická identifikácia i.). Okrem podrobne opísaných základných kriminalistických techník (biometria, mechanoskopia, balistika, trasológia, chémia, biológia atď., ktoré tvoria jadro celého diela), autori upriamujú pozornosť na odhaľovanie a dokumentovanie envirokriminality, pri ktorej sa orientujú na ďalšie špeciálne otázky, ako sú inštitucionálne zabezpečenie, charakteristické prejavy, typické stopy a spôsoby páchania, osobnostné rysy páchatel'ov a pod. Ďalšia kapitola sa zaoberá postavením a úlohami znalca v trestnom konaní, vymedzením jeho oprávnení, ale i zodpovednosti za vypracovaný znalecký posudok a záver je venovaný kriminalisticky mimoriadnym udalostiam vrátane obhliadky miesta takejto udalosti, opäť s dôrazom na envirokriminalitu. Z didaktického hľadiska sú pozitívom celého textu stručné zhrnutia obsahu každej podkapitoly s kontrolnými otázkami, ako i odbornou literatúrou a početnými obrázkami a tabuľkami. Cieľom diela je príprava študentov na tímovú spoluprácu nielen pri trestnom konaní, ale aj pri vyšetrovaní priestupkov voči životnému prostrediu, pri odhade miery rizika, kvantifikáciu vzniknutých škôd a predvídanie nebezpečenstva spojeného s ochranou životného prostredia a prírody tak, aby bolo možné navrhnúť účinné opatrenia na ich odstránenie, resp. zníženie na maximálnu možnú mieru.

Ďalej boli v rámci projektu štatisticky spracované kriminálne delikty podľa jednotlivých paragrafov trestného zákona, kde okrem počtu prípadov a počtu stíhaných osôb boli spracované aj spôsobené škody a v programe Excel boli zhotovené mapy kriminality za obdobie desiatich rokov pre jednotlivé okresy SR. Environmentálne škody boli riešené aj vo viacerých záverečných prácach študentov, ktorých hodnotenie prebehne v nasledujúcom roku.

Názov projektu: Obsahová inovácia a tvorba vysokoškolskej učebnice predmetu

Ekosystémy Zeme

Evidenčné číslo: 016UK-4/2019

Zodpovedný riešiteľ: doc. Tomáš Derka (Univerzita Komenského), za FEE **doc. Ing. Vladimír Kubovčík, PhD.** (KBVE)

Doba riešenia: 2019–2021

Dosiahnuté výsledky: Plánované ciele projektu pre aktuálny rok sme začali naplňovať po obdržaní dotácie v 2. polovici júna 2019.

1. Vytvoriť modernú učebnicu Ekosystémy Zeme pre študentov biologických, geografických a environmentálnych odborov na slovenských vysokých školách.

Vytvorili sme hrubú štruktúru učebnice a rozpracovali kapitoly o kontinentálnom vodstve a morských ekosystémoch. Na textoch priebežne pracujeme.

2. Inovovať výučbu predmetov Ekológia, Biogeografia a Ekosystémy Zeme na PriFUK v Bratislave.

Nadviazali sme spoluprácu so zahraničnými partnerskými pracoviskami, získali sme od nich študijné materiály z príbuzných predmetov, ktoré priebežne zapracúvame do vlastných výstupov. Implementácia do výuky bude realizovaná v letnom semestri tohto školského roku.

3. Prehliť výučbu zameranú na ekosystémy Zeme na FEE TU vo Zvolene a rozšíriť ponuku voliteľných predmetov o špecializovaný predmet zaoberajúci sa touto problematikou.

V aktuálnom roku sme pripravili návrh štruktúry voliteľného predmetu na FEE TU vo Zvolene. Predmet bude pripravený tak, aby sme ho mohli začať realizovať v školskom roku 2020/2021.

4. Priniesť učiteľom prírodovedných predmetov na základných a stredných školách najmodernejšie vedecké poznatky o fungovaní hlavných ekosystémov Zeme - biómov, vrátane vplyvu človeka na ich štruktúru a fungovanie.

Podporné materiály na webovej stránke projektu pomôžu učiteľom pri príprave na vyučovacie hodiny, čo povedie ku skvalitneniu výuky v tejto oblasti. Zverejnili sme mediálne výstupy na webovej stránke projektu. Čiastkové výsledky a problematiku ekosystémov prezentujeme aj na základných a stredných školách v rámci odborného-popularizačných aktivít.

Názov projektu: Vedecká výučba v ekologickom vzdelávaní: kolaboratívny prístup

"Terén - Laboratórium - Aplikácia"

Evidenčné číslo: 005PU-4/2019

Zodpovedný riešiteľ: doc. Peter Manko (Prešovská univerzita), za FEE **doc. Ing. Vladimír Kubovčík, PhD.** (KBVE)

Doba riešenia: 2019–2021

Dosiahnuté výsledky: V prvom roku kolektív riešiteľov projektu splnil všetky plánované čiastkové ciele podľa harmonogramu, plnenie viacerých z nich navyše prekročil.

Hlavný cieľ: Integrácia nových poznatkov do vyučovania (trvá do konca roka 2020) – čiastočne splnený, plnenie v súlade s harmonogramom, plnenie pokračuje v ďalšom roku.

Čiastkový cieľ: Zabezpečenie nevyhnutného materiálneho vybavenia a zlepšenie priestorových podmienok – splnený podľa harmonogramu, plnenie pokračuje v ďalších rokoch.

Čiastkový cieľ: Príprava učebníc a učebných textov – splnený podľa harmonogramu

Hlavný cieľ: Implementácia nových foriem a metód vyučovania ekológie formou kolaboratívneho výskumu a prístupu „Terén – Laboratórium – Aplikácia“ – vo všetkých plánovaných predmetoch došlo k implementácii, počet bol naplnený a dokonca zvýšený

(implementácia vo viacerých predmetoch) oproti plánovanému – splnený podľa harmonogramu.

2.4 Prehľad zahraničných projektov

Názov projektu: FEAL: multifunkčné poľnohospodárstvo pre udržateľnosť európskych poľnohospodárskych krajín

Evidenčné číslo: ERASMUS – Cooperation for innovation and the Exchange of good practices, **2016-1-SK01-KA202-022502**

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Martina Slámová, PhD. (KPTK)

Doba riešenia: 2016–2019

Dosiahnuté výsledky:

- Vzdelávací a tréningový systém FEAL-EDUWEB v 7 jazykoch (SK, SI, ES, IT, DE, FR, EN).
- Publikovanie výsledkov projektu v CCC:
SLÁMOVÁ, M., CHUDÝ, F., TOMAŠTÍK, J., KARDOŠ, M., MODRANSKÝ, J. 2019. Historical Terraces – Current Situation and Future Perspectives for Optimal Land Use Management: The Case Study of Čierny Balog. In Annales, Series Historia et Sociologia, vol. 29, no. 1, pp. 85-100. ISSN 1408-5348. DOI 10.19233/ASHS.2019.ŠT
SLÁMOVÁ, M., BELČÁKOVÁ, I. 2019. The Role of Small Farm Activities for the Sustainable Management of Agricultural Landscapes: Case Studies from Europe. In Sustainability, vol. 11, no. 21, 5966. ISSN 2071-1050. DOI: 10.3390/su11215966
- Diseminácia EU: EU newsletter: <https://cs.feal-future.org/sk/page/feal-newsletter>
- Spolupráca s ViPA BB - brožúrka Význam značky regionálny produkt (3. vydanie) <https://cs.feal-future.org/sk/page/brozura>

Názov projektu: Vlastnosti zeleného mikroprostredia a štúdium jeho vplyvov na zdravie a pohodu u starších pacientov ako nástroj zdravotnej turistiky

Evidenčné číslo: Research and Innovation Staff Exchange (RISE) Call: **H2020-MSCA-RISE-2016**

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Magdaléna Pichlerová, PhD. (KPTK)

Doba riešenia: 2017–2020

Dosiahnuté výsledky: TUZVO je vedúcim WorkPackage 1: Baseline definition, v rámci ktorého je tím zodpovedný za nasledovné parciálne úlohy:

WP 1.2: Kvantifikácia priamych a nepriamych benefitov flóry vrátane hodnotenia výnimočných druhov

Úloha 1.2.1 Priestorové, časové a spektrálne zobrazenie (analýza t-SNE) a nové klasifikačné prístupy na mapovanie zelene a krajinej pokrývky, aj v mestskom prostredí

Úloha 1.2.2 Použitie technológie satelitných senzorov na mapovanie údajov

V roku 2019 tím TUZVO vykazoval nasledovné aktivity:

- mapovanie turistických chodníkov dostupných z Nemi a následná analýza stavu chodníkov – stav povrchu, šírka, sklon, prítomnosť atraktívnych prvkov (napr. výhľad), turistických značení, informačných tabúľ, vybavenosti, bezpečnosť chodníkov, prítomnosť sprievodnej vegetácie, negatívne javy (napr. odpad, erózia)
- doplnenie vhodných lokalít na meranie prístrojom FLIR (meranie reflektivity teploty povrchov – prístrojom FLIR C3) a vybraných základných klimatických charakteristík (teplota vzduchu, relatívna vlhkosť vzduchu, rýchlosť vetra – prístrojom Kestrel3000)
- 10.-11. október 2019: spoluorganizácia konferencie: „Vybrané aspekty integrovaného manažmentu životného prostredia: kultúra a životné prostredie“

- 08. - 09. apríl 2019: účasť na medzinárodnom workshope „Forests for Human Health: Challenges and Opportunities“ organizovaným Forest Europe a Austrian Research Center for Forests (Viedeň, Rakúsko)
- 08. - 11. máj 2019: účasť na medzinárodnej konferencii „Forests for Public Health“, prezentácia výsledkov medzinárodného prieskumu spotrebiteľských preferencií vo vzťahu k životnému prostrediu a bioekonomike (Atény, Grécko)
- 29. september - 05. október 2019: účasť na XXV. IUFRO svetovom kongrese „Forest Research and Cooperation for Sustainable Development“, prezentácia v divízii A1f: Assessing the cultural ecosystem services from forests: current challenges and future scopes, s témou: „Tourism in the Forested Landscape Close to Urban Areas – Parco Regionale dei Castelli Romani Case Study“
- publikácie a výstupy vydané v roku 2019 s poďakovaním projektu:
 Výbošťok, J., Pichlerová, M., Pichler, V., Navrátilová, L., Dobšínská, Z., Šálka, J., 2018: Vnímanie lesa ako významnej zložky ŽP verejnosťou. In Sarvašová, Z., Kovalčík, M., Moravčík, M. (eds.): Aktuálne otázky ekonomiky a politiky lesného hospodárstva Slovenskej republiky, zborník vedeckých prác z konferencie, NLC, s. 101-106. ISBN 978-80-8093-259-6
 Pichlerová, M., 2019: Les, turizmus a pocit pohody (well-being). In Životné prostredie: revue pre teóriu a starostlivosť o životné prostredie. 2019. č. 3, s. 139-146. ISSN 0044-4863
 Pichlerová, M., Sitko, R., Gallay, I., Gallayová, Z., Diviaková, A., Ollerová, H., Zacharová, A., Perháčová, Z., Wiesziková, A., 2019: Tourism in the forested landscape close to urban areas: Parco Regionale dei Castelli Romani case study. In Pesquisa Florestal Brasileira (Brazilian Journal of Forestry Research). 2019. s. 39. ISSN 1809-3647.
 Androvičová, Z., Belaňová, E. (eds), 2019: Vybrané aspekty integrovaného manažmentu životného prostredia: kultúra a životné prostredie. Zborník pôvodných vedeckých prác. Technická univerzita vo Zvolene, 115 s., ISBN 978-80-228-3200-7
 Kvietková, V., 2019: Možnosti rozvoja turizmu s dôrazom na ochranu a využitie krajiny okolia Čierneho Balogu. TU vo Zvolene, bakalárska práca, 84 s.
 Spišský, D., 2019: Les ako významná krajinná zložka a jeho význam pre rozvoj turizmu. TU vo Zvolene, bakalárska práca, 76 s.
 Urbančoková, L., 2019: Analýza krajinnej štruktúry obce Tomášovce a jej využitie pre ekoturizmus. TU vo Zvolene, bakalárska práca, 77 s.

2.5 Prehľad projektov riešených v spolupráci bez finančného krytia

Názov projektu: Pakomáre ako indikátory paleoenvironmentálnych zmien: vytvorenie modelu na rekonštrukciu teplôt v neskorom glaciáli a holocéne s využitím subfosílnych spoločenstiev z tatranských plies

Evidenčné číslo: VEGA 1/0341/18

Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Peter Bitušík, CSc., za FEE **Ing. Marek Svitok, PhD.** (KBVE)

Doba riešenia: 2018–2020

Dosiahnuté výsledky: V priebehu roku 2019 bolo dokončené vzorkovanie pakámárovitých a všetok materiál bol v laboratóriu spracovaný a determinovaný na najnižšiu možnú taxonomickú úroveň. Údaje z cca 50 lokalít boli taxonomicky harmonizované a pripravené na tvorbu modelu pre rekonštrukciu teplôt.

Názov projektu: Formulácia a reformulácia zmyslu života Človeka v jeho hodnotovom systéme (filozofické skúmania)

Evidenčné číslo: VEGA 1/0068/17

Zodpovedný riešiteľ: prof. PhDr. Ján Šlosiar, CSc. (Filozofická fakulta UMB B. Bystrica), za FEE **Mgr. Zlata Androvičová, CSc., Attila Rácz (KUNESCO)**

Doba riešenia: 2017–2019

Dosiahnuté výsledky:

- V poslednom roku grantovej úlohy sme sa zamerali na preskúmanie niektorých súvislostí medzi telesnosťou (a pohybovou aktivitou) človeka a jeho zmyslom života, výsledky čoho sme prezentovali na konferencii UCJ TU vo Zvolene konanej v dňoch 10. – 11.9. 2019. Spoločný článok publikovaný In:
RÁČZ, A., ANDROVIČOVÁ, Z. 2019. Niekoľko (nielen) filozofických úvah o zmysluplnosti športu (pohybových aktivít) a o úlohe športu (pohybových aktivít) v zmysluplnom živote. In: TELESNÁ VÝCHOVA A ŠPORT V ŽIVOTE ČLOVEKA. Konferenčný recenzovaný zborník vedeckých prác. Zvolen: 2019, Vydavateľstvo TU vo Zvolene, ISBN 978-80-228-3187-1, s.277-283.
- Ako spoluorganizátori sme sa podieľali na príprave a priebehu záverečného kolokvia ku grantovej úlohe, konaného dňa 20.11.2019 v priestoroch Filozofickej fakulty UMB v Banskej Bystrici
- Poskytli sme podklady z našej činnosti k záverečnej správe vedúceho grantovej úlohy
- Do výskumného tímu sme my dvaja (Zlata Androvičová, Attila Rácz), boli kooptovaní ako externí členovia (mimo UMB) v decembri 2017, poverení preskúmať niektoré environmentálne a ekologické aspekty problematiky zmyslu života človeka. Uvedeným aspektom sme sa venovali r. 2018: zorganizovali sme k nim samostatné pracovné kolokvium, opublikovali sme 4 články (dva Androvičová, dva Rácz) a aktívne vystúpili na konferenciách ku grantovej úlohe (boli sme aj ich spoluorganizátori). Keďže základné úlohy v tejto oblasti sme naplnili, rozšírili sme svoj výskum r. 2019 o problematiku telesnosti a pohybových aktivít v kontexte zmyslu života človeka, čím sme pôvodne stanovené úlohy čiastočne presiahli.

2.6 Prehľad IPA projektov

Názov projektu: Posúdenie kvality pôdy v oblasti kontaminovanej ropnými látkami preskúmaním vegetačných pomerov, zhodnotením pôdnej aktivity a analytickým stanovením samotných pôd.

Evidenčné číslo: 3/2019

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Ivana Knapcová (doktorandka KEI)

Doba riešenia: 2019

Dosiahnuté výsledky: V rámci projektu sme sa zamerali na posúdenie kvality pôdy v oblasti kontaminovanej ropnými látkami (skládky gudrónov Predajná I a Predajná II) preskúmaním vegetačných pomerov, zhodnotením pôdnej aktivity, celulózy, a stanovením NEL. Experiment sa začal v roku 2018 a pokračoval do roku 2019.

Zistenia z meraní:

- najväčší vplyv znečistenia sme spozorovali vo vzorkách pôd ktoré boli odoberané najbližšie k skládkam,
- na základe meraní ropných látok, vieme povedať, že pravdepodobne dochádza k vyplavovaniu a prepúšťaniu gudrónu do okolitého prostredia,
- stanovená pôdna respirácia korešponduje s hodnotami nepolárnych extrahovateľných látok - čím je vyššie znečistenie ropnými látkami, tým je stanovená hodnota pôdnej respirácie nižšia,
- stanovením aktivity celulózy sa potvrdila nízka mikrobiálna rôznorodosť mikroorganizmov týchto zaťažených miestach,

- počet druhov na jednotlivých plochách sa v roku 2018 pohyboval v intervale od 7 do 20 a v roku 2019 sa počet druhov pohyboval v intervale od 11 do 22,
- celkovo sme v roku 2018 zaznamenali na plochách 10 drevín a 48 bylín, a v roku 2019 5 drevín a 61 bylín,
- pokryvnosť porastov v roku 2018 sa pohybuje v intervale 30 - 100 %.
- pokryvnosť porastov bola v roku 2019 v rozmedzí od 40 do 100 %.

Názov projektu: Posúdenie účinnosti čistenia odpadových vôd s využitím biotestov na prítomnosť emergentných polutantov

Evidenčné číslo: 20/2019

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Lobotková Martina (doktorandka KEI)

Doba riešenia: 2019

Dosiahnuté výsledky:

Výstupy projektu:

- surové splaškové odpadové vody prichádzajúce na ČOV od producentov nespĺňajú limitnú koncentráciu pre tenzidy vyplývajúcu z platnej legislatívy,
- prítomnosť tenzidov bola dokázaná aj vo vzorke po mechanickom stupni čistenia, čo znamená, že ani nariadením prichádzajúcich surových odpadových vôd na ČOV sa koncentrácia tenzidov nespĺňa maximálne prípustnú koncentráciu ($< 1,0 \text{ mg/l}$),
- bežné konvenčné spôsoby čistenia odpadových vôd (využívané na ČOV – pôvodca vzoriek) nedokážu zabezpečiť dostatočné odstránenie tenzidov z vôd vypúšťaných do recipientu po čistení.
- Podľa mnohých vedeckých štúdií vo svete, ktoré sa zaoberajú riešením odstraňovania tenzidov, ale aj iných emergentných polutantov, sa potvrdili ako vhodné metódy využívajúce na ich odbúrateľnosť vodné rastliny. Mnohé z nich dokážu bioakumulovať a následne biodegradovať tieto znečisťujúce látky, tým že ich využívajú ako zdroj výživy a obohacujú tých svoju biomasu.
- Predmetom nášho ďalšieho skúmania bude využitie poznatkov riešených v tomto projekte na testovanie vybraných druhov vodných rastlín, ktoré by mali zabezpečiť biodegradáciu jednotlivých znečisťujúcich látok z odpadových vôd, čím by sme podporili myšlienku zavádzania inovatívnych metód čistenia odpadových vôd v praxi.

2.7 Zapojenie študentov doktorandského štúdia do riešenia vedeckých projektov

Z celkového počtu 22 doktorandov (stav ku dňu 31. 12. 2019, doktorandi po úspešnej obhajobe tu zarátaní nie sú) bolo v roku 2019 do riešenia vedeckých projektov externých grantových agentúr (VEGA, KEGA, APVV) oficiálne zapojených 9 študentov. Ak z aktuálneho počtu doktorandov odrátame 8 študentov v prvom roku štúdia, ktorí zatiaľ nemali dostatok času zapojiť sa do projektov, tak je oficiálna participácia doktorandov na riešení projektov externých grantových agentúr len necelých 65%.

3 Prehľad podnikateľskej činnosti

Názov: Spracovanie vybraných kapitol analytickej, syntézovej a návrhovej časti Regionálneho územného systému ekologickej stability (RÚSES) pre vybrané okresy (Skalica) – II. a II. Etapa.

Číslo úlohy: R-4288/2018/FEE

Meno vedúceho: Dr. h. c. prof. RNDr. László Miklós, DrSc. (KUNESCO), Ing. Andrea Diviaková, PhD. (od novembra 2019, KBVE)

Začiatok riešenia projektu, resp. úlohy: 21.05.2018

Koniec riešenia projektu, resp. úlohy: 31.12.2019

Stručná anotácia výsledkov za celé obdobie riešenia úlohy: Spracovanie vybraných kapitol analytickej, syntézovej a návrhovej časti Regionálneho územného systému ekologickej stability (RÚSES) pre okres Skalica prebiehalo v roku 2019 v dvoch etapách (II. a III. Etapa). Časť diela zhotovená a odovzdaná v druhej etape pozostávala zo spracovania kapitol 1.2 Biotické pomery a 4.1.1.3 Druhovú ochranu. Časť diela zhotovená a odovzdaná v tretej etape pozostávala zo spracovania kapitol 6.1 Návrhy prvkov RÚSES, 6.2 Návrhy manažmentových opatrení pre existujúce a navrhované prvky RÚSES, 6.4 Návrhy prvkov RÚSES odporúčaných na zabezpečenie legislatívnej ochrany.

Spracovanie vybraných kapitol analytickej, syntézovej a návrhovej časti Regionálneho územného systému ekologickej stability (RÚSES) pre vybrané okresy, konkrétne pre okres Skalica, prebiehalo počas dvoch rokov (2018 - 2019) a to v troch etapách. Časť diela zhotovená a odovzdaná v prvej etape (v roku 2018) pozostávala zo spracovania kapitoly 2. Súčasná krajinná štruktúra. Časť diela zhotovená a odovzdaná v druhej etape (v roku 2019) pozostávala zo spracovania kapitol 1.2 Biotické pomery a 4.1.1.3 Druhovú ochranu. Časť diela zhotovená a odovzdaná v tretej etape (v roku 2019) pozostávala zo spracovania kapitol 6.1 Návrhy prvkov RÚSES, 6.2 Návrhy manažmentových opatrení pre existujúce a navrhované prvky RÚSES, 6.4 Návrhy prvkov RÚSES odporúčaných na zabezpečenie legislatívnej ochrany.

Názov: Konceptia zelene mesta Levice

Číslo úlohy: R-3293/2019

Meno vedúceho: Ing. Juraj Modranský, PhD. (KPTK)

Začiatok riešenia projektu, resp. úlohy: 2019

Koniec riešenia projektu, resp. úlohy: 2019

Stručná anotácia výsledkov za celé obdobie riešenia úlohy: Komplexný výskum zelene v meste Levice (vrátane mestských častí) stanovuje podiel plôch zelene s rôznym charakterom, pričom reflektuje rozdiely medzi funkčnými zónami mesta a typom zástavby, približuje rozdiely v starostlivosti o plochy zelene v závislosti od ich charakteru a hodnotí význam plôch na základe ich veľkosti, polohy v rámci mesta, potenciálu z hľadiska zapojenia do zelenej infraštruktúry sídla a z hľadiska významu plnenia kritérií minimálnej vybavenosti. Osobitný priestor je venovaný plochám verejnej zelene s najväčšou rozlohou (parky, parčíky) a plochám vyhradenej zelene (areály škôl, zdravotníckych zariadení, cintoríny), kde bol hodnotený aj súčasný stav a perspektíva drevín a možnosti zvýšenia funkčnosti a významu pre zeleň mesta. Zaznamenané boli aj údaje o dendrometricky a taxonomicky významných drevinách v meste. Osobitný výskum bol venovaný analýze klimatickej funkčnosti zelene na základe meraní vybraných charakteristík na významných plochách zelene s odlišným charakterom. Poznanie súčasného stavu zelene viedlo: (1) k návrhu koncepcie zelenej infraštruktúry s poukázaním na prestavbu a doplnenie vegetačných prvkov a optimalizáciu ich manažmentu, (2) k návrhom na budovanie funkčnej kontaktnej zóny sídlo – voľná krajina. Súčasťou výsledkov je aj poukázanie na možnosti budovania prvkov zelene ako súčasti adaptačnej stratégie na zmenu klímy.

Názov: Spracovanie návrhu cyklotrás v regióne dolný Tekov/západný Hont v rámci okresu Levice

Číslo úlohy: R-1379/2019

Meno vedúceho: Ing. Dušan Daniš, PhD. (KPTK)

Začiatok riešenia projektu, resp. úlohy: 2019

Koniec riešenia projektu, resp. úlohy: 2019

Stručná anotácia výsledkov za celé obdobie riešenia úlohy: Oblastná organizácia cestovného ruchu Tekov sídliaca v Leviciach nás začiatkom roka 2019 oslovila so spoluprácou na koncepcii rozvoja cykloturistických trás v regióne Tekov, resp. okr. Levice, keďže sme v minulosti spracovali, navrhli a realizovali cca 200km cykloturistických trás v regióne Hont,

ktorý s Tekovom susedí z východu. Spracovaná koncepcia bola zapracovaná do koncepcie rozvoja cykloturistiky VÚC Nitra, na základe ktorej kraj obstaráva a dáva značiť jednotlivé trasy, podľa priorit. Trasy nadväzujú už na zrealizované a navrhnuté trasy tak na východe, ako aj západe územia a samozrejme na juhu na medzinárodné Eurovelo trasy spájajúce celú Európu.

Názov: Borová hora, Zvolen – krajinársko-ekologická štúdia

Číslo úlohy: R-12300/2018 (Zmluva o dielo č.4/2018)

Meno vedúceho: Ing. Dušan Daniš, PhD. (odborný garant), **Ing. Juraj Modranský, PhD.** (vedúci projektu) (KPTK)

Začiatok riešenia projektu, resp. úlohy: 2018

Koniec riešenia projektu, resp. úlohy: 2019

Stručná anotácia výsledkov za celé obdobie riešenia úlohy: Komplexný rozbor lokality poukázal na prírodné hodnoty územia a kultúrne hodnoty, ktoré v skúmanom území vytvárajú predpoklady ale aj obmedzenia pre ďalší rozvoj a využitie územia. Výskum poukázal na to, že aj 80 % drevín v riešenom území patrí k rýchlorastúcim drevinám a takmer 50 % drevín je v zhoršenom až veľmi zlom stave a je potrebné riešiť bezpečnosť celého územia. V území boli identifikované významné krajinárske hodnoty a dokázaná bola jedinečnosť celého riešeného priestoru v rámci Slovenska, a to kvôli neopakovateľnej kombinácii prírodných a kultúrnych hodnôt, ktoré tu boli identifikované. Výsledkom celého projektu bolo stanovenie regulatívov pre využitie územia a námety na využitie.

4 Zdroje financovania

Vedecko-výskumná činnosť a jej finančné zabezpečenie sa na FEE v roku 2019 uskutočňovalo prostredníctvom Agentúry pre podporu výskumu a vývoja (APVV), vedeckej grantovej agentúry MŠ SR (VEGA) a kultúrnej a edukačnej grantovej agentúry MŠ SR (KEGA). Doplnkovým zdrojom financovania vedecko-výskumnej činnosti FEE zostáva participácia na výskumných projektoch koordinovaných inými pracoviskami.

Celkový objem pridelených finančných prostriedkov na riešenie grantových úloh bol 171 001,50 eur, z podnikateľskej činnosti 19 558 eur (tab. 2).

Tab. 2 Prehľad pridelených finančných prostriedkov na riešenie výskumných projektov podľa jednotlivých katedier FEE v roku 2019 a prehľad podnikateľskej činnosti. Zobrazené sú počty projektov/podnikateľských činností a sumy pridelených prostriedkov.

Katedra	Výskumné projekty					Podnikateľská činnosť	
	APVV	VEGA	KEGA	Ostatné	Spolu (€)	Počet	Spolu (€)
KAE	1	4			34 113		
KBVE	1	2	3		36 834		
KEI		1	3		31 114		
KPTK				1	68 940,50	3	13 308
KUNESCO					0	1	6 250
FEE spolu	2	7	6	1	171 001,50	6	19 558

5 Publikačná činnosť zamestnancov

Prehľad publikačnej činnosti pracovníkov FEE (podľa podkladov SLDK) je uvedený v tab. 3, prehľad publikačnej činnosti jednotlivých katedier FEE je v tab. 4. Publikačná činnosť je zaradená do piatich skupín vytvorených pre potreby rozpisu dotácií z MŠ SR podľa nasledujúceho systému (v zátvorke sú uvedené kódy publikácií podľa Smernice č. 13/2008-R zo 16. októbra 2008 o bibliografickej registrácii a kategorizácii publikačnej činnosti, umeleckej činnosti a ohlasov):

- **Skupina A1** Knižné publikácie charakteru vedeckej monografie (AAA, AAB, ABA, ABB, ABC, ABD)
- **Skupina A2** Ostatné knižné publikácie (ACA, ACB, BAA, BAB, BCB, BCI, EAI, CAA, CAB, EAJ, FAI)
- **Skupina B** Publikácie v karentovaných vedeckých časopisoch (ADC, ADD, BDC, BDD, CDC, CDD, AGJ)
- **Skupina C** Publikácie, ktoré nie sú karentované, ale sú registrované v databázach WoS alebo Scopus (ADM, ADN, BDM, BDN)
- **Skupina D** Ostatné publikácie (ACC, ACD, ADE, ADF, AEC, AED, AEG, AEH, AFA, AFB, AFC, AFD, AFE, AFF, AFG, AFH, AEM, AEN, BBA, BBB, BCK, BDA, BDB, BDE, BDF, BEC, BED, BFA, BFB, BFG, CBA, CBB, CDE, CDF)

V porovnaní s predošlým rokom môžeme konštatovať výrazný pokles počtu publikácií v kategóriách A1 a C. Pozitívny je nárast počtu publikácií v kategórii B.

Tab. 3 Prehľad publikačnej činnosti FEE za posledných päť rokov. Tabuľka zobrazuje do skupín zaradené počty publikácií, ktoré boli zaevidované v Centrálnom registri evidencie publikačnej činnosti (CREPČ) pre autorov so 100% úväzkom. Zobrazený je tiež pomer počtu publikácií v roku 2019 k počtu publikácií v roku 2018 (2019/2018). Údaje pre rok 2019 boli excerptované z databázy SLDK dňa 11.3.2020.

Skupina publikácií	2015	2016	2017	2018	2019	2019/2018
Skupina A1	11	5	6	9	5	0,56
Skupina A2	22	11	4	11	10	0,91
Skupina B	14	19	28	20	24	1,20
Skupina C	3	10	6	22	14	0,64
Skupina D	155	115	76	112	95	0,85
Spolu	205	160	120	180	148	0,82

Stabilný a pomerne vysoký počet publikácií je evidentný na katedrách KAE a KBVE (tab. 4). Katedry KPTK a KEI vykazujú dlhodobo pomerne nízky počet publikácií. Pozitívne možno hodnotiť zvýšený medziročný výkon v publikačnej činnosti na katedre UNESCO, najmä v skupine B (články v karentových časopisoch).

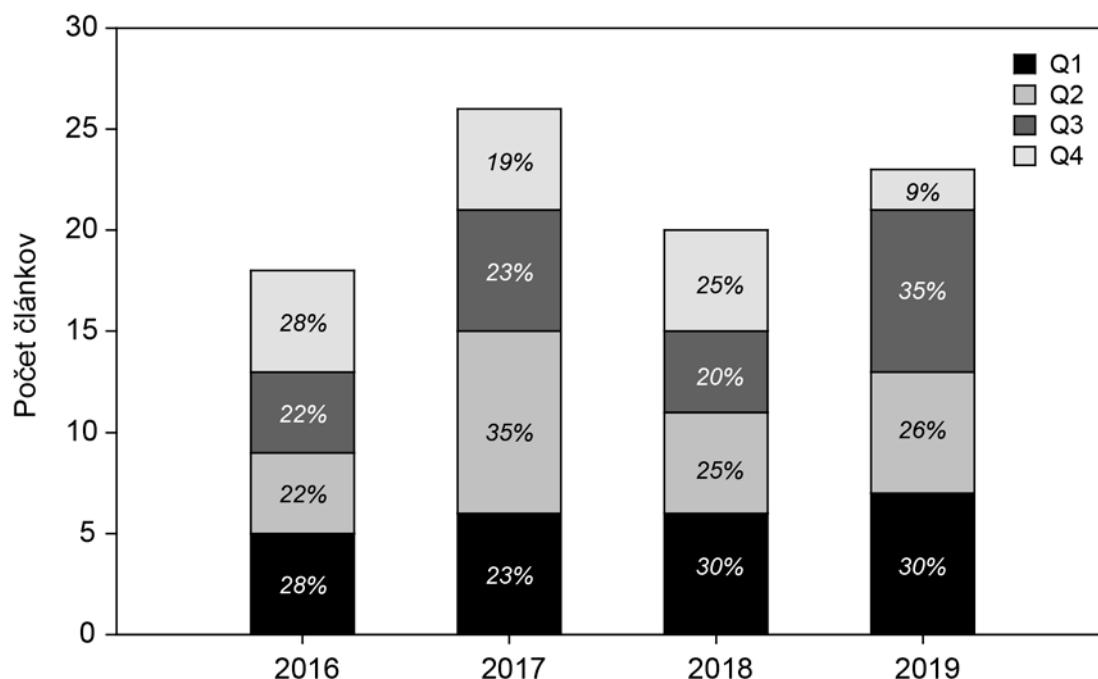
Tab. 4 Prehľad publikačnej činnosti jednotlivých katedier FEE za posledných päť rokov. Tabuľky zobrazujúdo skupín zaradené počty publikácií, ktoré boli zaevidované v Centrálnom registri evidencie publikačnej činnosti (CREPČ) pre autorov so 100% úväzkom. Údaje pre rok 2019 boli excerpované z databázy SLDK dňa 13.3.2020.

Skupina publikácií	KAE					KBVE				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Skupina A1	1	1	2	0	0	1	0	2	0	1
Skupina A2	5	2	0	4	1	1	3	2	2	3
Skupina B	7	9	8	7	8	6	7	13	11	11
Skupina C	2	6	2	3	3	2	3	1	6	1
Skupina D	35	35	18	18	21	36	30	16	40	16
Spolu	50	53	30	32	33	46	43	34	59	32

Skupina publikácií	KEI					KPTK				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Skupina A1	4	0	1	1	1	2	2	0	2	0
Skupina A2	11	2	1	4	2	5	2	1	0	2
Skupina B	1	2	6	0	1	2	1	2	2	2
Skupina C	0	1	2	5	6	0	0	2	6	1
Skupina D	23	15	28	29	10	49	21	11	16	30
Spolu	39	20	38	39	20	58	26	16	26	35

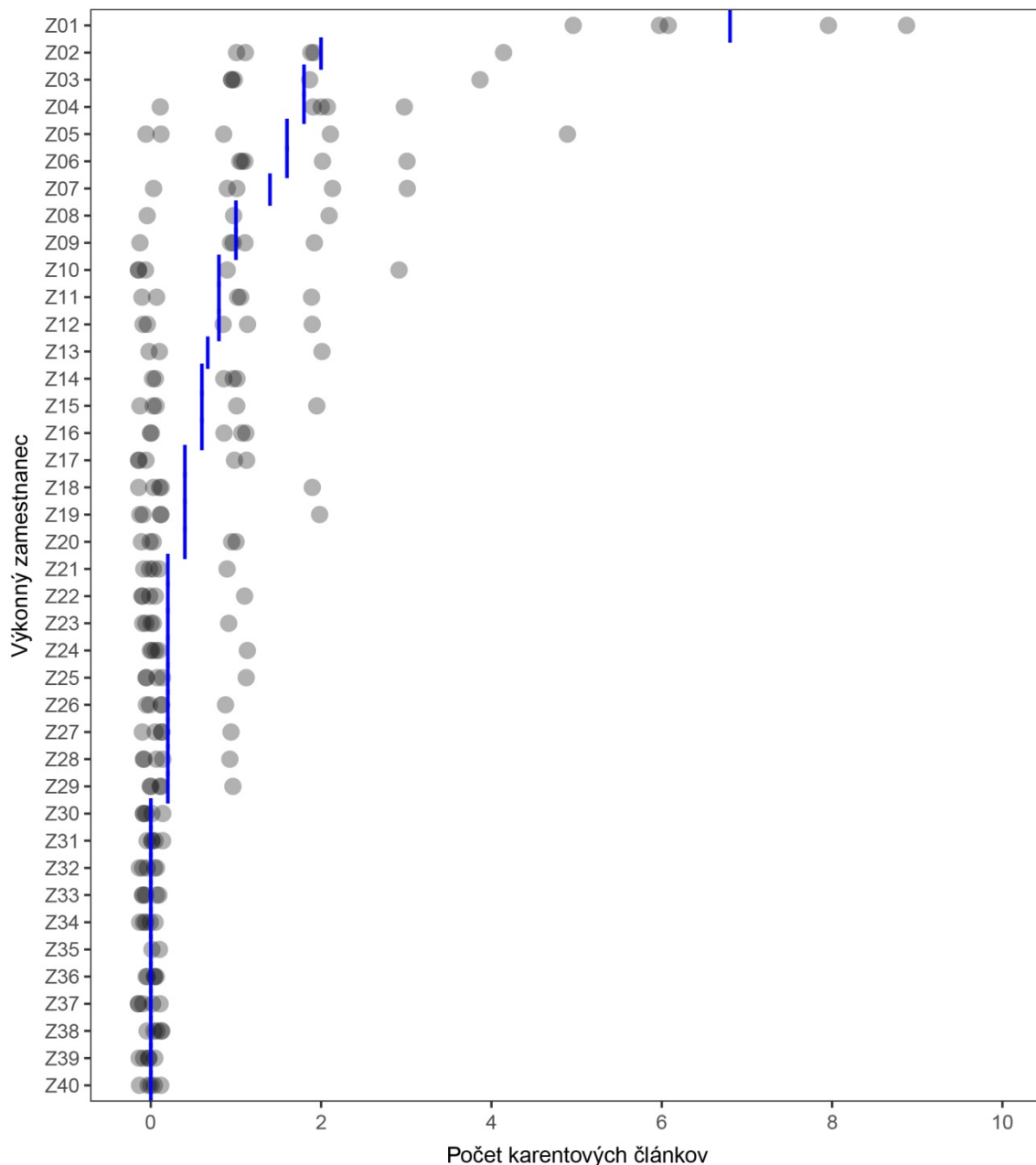
Skupina publikácií	KUNESCO				
	2015	2016	2017	2018	2019
Skupina A1	2	2	1	5	3
Skupina A2	1	1	1	0	2
Skupina B	0	0	1	1	5
Skupina C	0	1	0	5	2
Skupina D	16	15	12	12	13
Spolu	19	19	15	26	25

Z hľadiska rozpisu dotácií majú výrazne vyššiu váhu monografie evidované v databáze Web of Science (WoS) a karentové články publikované v časopisoch zaradených podľa vedných disciplín a impakt faktora v prvom kvartile (Q1) alebo druhom kvartile (Q2). V roku 2019 zamestnanci FEE neparticipovali na žiadnej monografii evidovanej vo WoS avšak v skupine karentových článkov bolo až 6 článkov publikovaných v časopisoch Q1 a 7 článkov v časopisoch Q2. Táto pozitívna tendencia publikovať v karentových časopisoch zaradených do najvyšších kvartilov je viditeľná dlhodobo, minimálne 50% všetkých karentových článkov je za posledné 4 roky publikovaných práve v časopisoch z prvých dvoch kvartilov (obr. 1).



Obr. 1 Prehľad počtu článkov publikovaných v karentových časopisoch rozdelený podľa kvartilov (Q1–Q4) za roky 2016–2019. Články v časopisoch bez imapakt faktora zobrazené nie sú. Relatívne zastúpenie článkov v jednotlivých kvartiloch je zobrazené kurzívou (%). Údaje boli excerpované z databázy SLDK dňa 13. 3. 2020.

Napriek pomerne vysokému počtu článkov publikovaných v karentových časopisoch je veľkým problémom nerovnomerné zapojenie tvorivých zamestnancov FEE do procesu ich tvorby. Za posledných päť rokov až 25% zamestnancov nepublikovalo žiadny karentový článok a ďalších 25% bolo (spolu)autorom len jedného takéhoto článku (obr. 2). Vedecko-výskumné výsledky polovice tvorivých zamestnancov FEE tak možno označiť za podpriemerné až nedostatočné.



Obr. 2 Prehľad počtu karentových článkov (sivé krúžky) na výkonných zamestnancov (Z01–Z40) za roky 2015–2019. Priemerný počet článkov je zobrazený modrou čiarou. Krúžky sú horizontálne mierne posunuté kvôli lepšej viditeľnosti.

6 Publikačná činnosť doktorandov

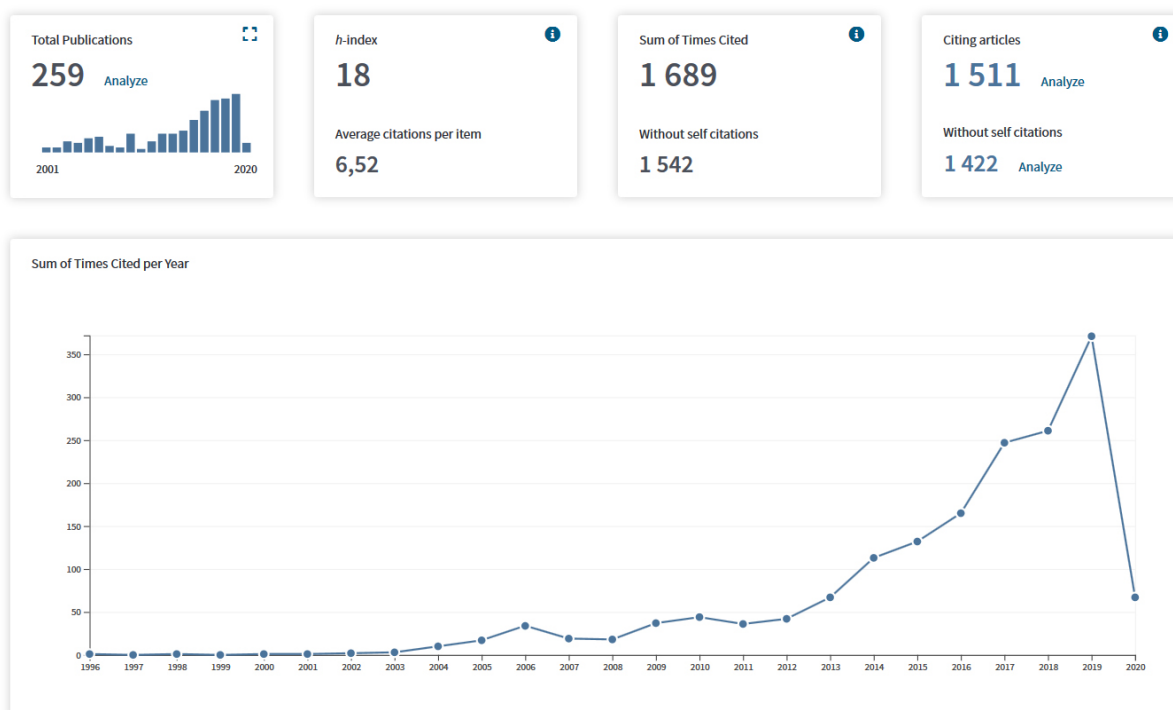
Prehľad publikačnej činnosti doktorandov FEE (podľa podkladov SLDK) je uvedený v tab. 5. Jasne negatívnym trendom je pokles počtu publikácií v kategórii B. V roku 2019 doktorandi publikovali len dva články v karentových časopisoch čo predstavuje značný prepád oproti situácii z predošlých rokov (4–7 článkov ročne).

Tab. 5 Prehľad publikačnej činnosti doktorandov FEE za posledných päť rokov. Tabuľka zobrazuje do skupín zaradené počty publikácií a pomer počtu publikácií v roku 2019 k počtu publikácií v roku 2018 (2019/2018). Údaje pre rok 2019 boli excerpované z databázy SLDK dňa 13.3.2020.

Skupina publikácií	2015	2016	2017	2018	2019	2019/2018
Skupina A1	0	0	0	0	1	–
Skupina A2	2	1	0	1	1	1,00
Skupina B	4	4	7	3	2	0,67
Skupina C	1	3	6	3	3	1,00
Skupina D	53	27	52	48	19	0,40
Spolu	60	35	65	55	26	0,47

7 Citačné ohlasy

Z výstupov databázy Web of Science vyplýva, že v roku 2019 FEE dosiahla historicky najvyšší počet registrovaných citačných ohlasov a medziročný nárast o viac než 100 citácií (obr. 3).



Obr. 3 Prehľad počtu citácií evidovaných v databáze Web of Science (core collection) [prístup: 16. 3. 2020].

8 Vedecký kvalifikačný rast

V roku 2019 prebehli na FEE dve úspešné habilitačné konania:

- doc. Ing. Jozef Fejér, PhD. z Fakulty humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity v Prešove v odbore *Všeobecná ekológia a ekológia jedinca a populácií*,
- doc. Mgr. Miroslav Němec, PhD. z Drevárskej fakulty Technickej univerzity vo Zvolene v odbore *Environmentálne inžinierstvo*.

V roku 2019 prebehlo na FEE jedno inauguračné konanie:

- doc. Ing. Vladimír Kunca, PhD. z Fakulty ekológie a environmentalistiky Technickej univerzity vo Zvolene v odbore *Všeobecná ekológia a ekológia jedinca a populácií*. Inaugurácia bola schválená vedeckou radou FEE TU vo Zvolene a vedeckou radou TU vo Zvolene. Momentálne je v ďalšom procese schvaľovania na úrovni prezidentky SR.

V roku 2019 boli na FEE začaté dve habilitačné konania:

- Ing. Milan Novíkmec, PhD. z Fakulty ekológie a environmentalistiky TU vo Zvolene v odbore *Všeobecná ekológia a ekológia jedinca a populácií*,
- Ing. Igor Gallay, PhD. z Fakulty ekológie a environmentalistiky TU vo Zvolene v odbore *Všeobecná ekológia a ekológia jedinca a populácií*.

V roku 2019 bolo na FEE začaté jedno inauguračné konanie:

- Doc. RNDr. Ingrid Belčáková, PhD. z Fakulty ekológie a environmentalistiky TU vo Zvolene v odbore *Všeobecná ekológia a ekológia jedinca a populácií*.

9 Personálne zabezpečenie

Aktualizované početné stavy zamestnancov FEE v jednotlivých kategóriách podľa katediera porovnanie medziročných zmien v kvalifikačnej štruktúre sú uvedené v tab. 6 a 7. Medziročne došlo k celkovému poklesu počtu zamestnancov o 3,15. Pokles sa prejavil naprieč všetkými kategóriami, s výnimkou profesorov, kde zostal počet nezmenený. V rámci optimalizovania kvalifikačnej štruktúry a zabezpečenia potrieb personálnych garancií je pozitívnym trendom očakávané zvýšenie počtu docentov a profesorov (pozri časť 8 Vedecký kvalifikačný rast).

Tab. 6 Počet zamestnancov FEE prerátaný na počet celých pracovných úväzkov k 31.12.2019.

Katedra	Profesori	Docenti	Odb. asistenti s ved. hodnosťou	Pracovníci výskumu	Technickí pracovníci	Spolu
KAE	1	2,1	2,35	1	1	7,45
KBVE	2	1	4	1,5	0	8,5
KEI	2	1	5,25	0	2,1	10,35
KPTK	1	1	4,6	1	1,4	9
KU	0	2	4	0	1	7
Spolu	6	7,1	20,20	3,5	5,5	42,3

Tab. 7 Porovnanie vedecko-pedagogického potenciálu FEE v rokoch 2017–2019.

Kvalifikačná štruktúra	2017	2018	2019
Profesori	5	6	6
Docenti	10,4	9	7,1
Odborní asistenti s ved. hodnosťou	22,85	20,85	20,20
Pracovníci výskumu	5	3,8	3,5
Technickí pracovníci	7	5,8	5,5

10 Študentská vedecká a odborná činnosť

Študentská vedecká a odborná činnosť patrí vo všeobecnosti k doplnkovým formám výchovno-vzdelávacej činnosti, ktorej vyvrcholením je Študentská vedecká konferencia (ŠVK), kde študenti všetkých troch stupňov vzdelávania môžu prezentovať výsledky svojich vedecko-výskumných prác.

Na Fakulte ekológie a environmentalistiky sa dňa 29. mája 2019 konal 16. ročník celoštátnej Študentskej vedeckej konferencie „Ekológia a environmentalistika“. Študenti mali možnosť prezentovať výsledky svojich prác v dvoch sekciách: Ekológia a Environmentalistika a Práce prezentované v anglickom jazyku. Odborné komisie zhodnotili v každej kategórii súhrnne 10 prác a určili aj umiestnenie súťažiacich na 1. – 3. mieste v rámci každej kategórie. Študenti dostali vecné a finančné odmeny.

Z konferencie bol v deň konania podujatia vydaný zborník: Zborník abstraktov príspevkov účastníkov 16. Študentskej vedeckej konferencie.

(https://fee.tuzvo.sk/sites/default/files/zbornik_abstraktov_prispevkov_zo_16.rocnika_studentskej_vedeckej_konferencie.pdf)

Plnotextové znenie niektorých príspevkov bolo uverejnené v časopise Acta Facultatis Ecologiae.

11 Doktorandské štúdium

Doktorandské štúdium na FEE TU vo Zvolene sa vykonáva v odbore Ekologické a environmentálne vedy dennou formou v dĺžke trvania 4 roky a externou formou v dĺžke trvania 5 rokov. Dňa 30. 10. 2015 priznalo Ministerstvo školstva, vedy výskumu a športu právo FEE TU vo Zvolene na udeľovanie akademického titulu PhD. v študijných programoch Ekológia a ochrana biodiverzity a Environmentálne inžinierstvo. Toto právo je udelené s platnosťou do 31. 8. 2020 pre obidva programy v dennej forme štúdia a bez časového obmedzenia pre externú formu štúdia. Dňa 30. 10. 2019 priznalo Ministerstvo školstva, vedy výskumu a športu právo FEE TU vo Zvolene na udeľovanie akademického titulu PhD. v novom študijnom programe Ochrana a využívanie krajiny bez časového obmedzenia.

Po akreditácii ÚEL SAV vo Zvolene, kde v Rozhodnutí zo dňa 19. 4. 2016 je priznané právo podieľať sa na uskutočňovaní dennej formy štúdia štvorročného doktorandského študijného programu ekológia a ochrana biodiverzity a externej formy štúdia päťročného doktorandského študijného programu Ekológia a ochrana biodiverzity v študijnom odbore Všeobecná ekológia a ekológia jedinca a populácií, bola dňa 15. 8. 2016 znova podpísaná Zmluva o spolupráci (R-5275/2016).

Doktorandské štúdium je organizované v zmysle zákona č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a Študijného poriadku Fakulty ekológie a environmentalistiky Technickej univerzity vo Zvolene č.: R - 4050/2015 - 97/2015/DFEE.

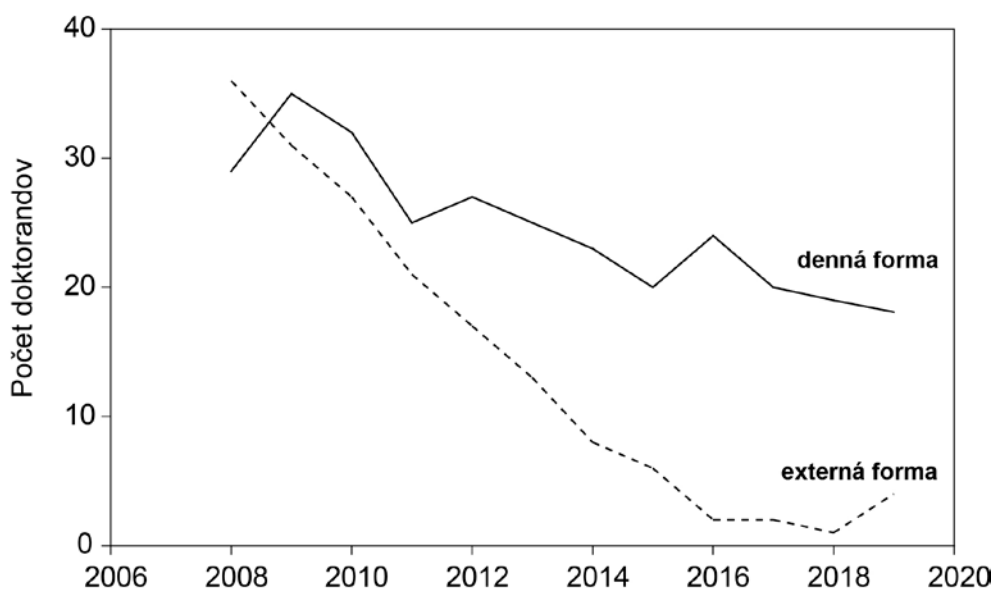
Na doktorandské štúdium bolo v akademickom roku 2019/2020 do 1. ročníka po vykonaní úspešných prijímacích pohovorov prijatých päť študentov dennej formy a traja študenti

externej formy doktorandského štúdia (FEE – 3, SAV – 2). K 31. 12. 2019 bolo v evidencii doktorandského štúdia 22 aktívnych doktorandov (18 v dennej a 4 v externej forme), z toho 12 v programe Ekológia a ochrana biodiverzity a 10 v programe Environmentálne inžinierstvo (tab. 8). Dvaja študenti 4 ročníka sú v nadštandardnej dĺžke štúdia.

Tab. 8 Počet doktorandov FEE podľa jednotlivých ročníkov, foriem štúdia (denná/externá) a podľa vzdelávacej inštitúcie (FEE/ÚEL SAV) [stav k 31. 12. 2019].

Ročník	Denná	Externá	Spolu
I.	3/2	3/0	8
II.	3/0	1/0	4
III.	3/0	0/0	3
IV.	5/2	0/0	7
V.	0/0	0/0	0
Spolu	14/3	4/0	22

V dlhodobom kontexte sledujeme výrazný pokles v počtoch doktorandov internej aj externej formy štúdia v rámci FEE (obr. 4). Týka sa to najmä zmien vo forme financovania doktorandského štúdia, kedy externá forma bola spoplatnená, a došlo k zmene financovania dennej formy. Pri zachovaní počtu študentov prijatých do prvého ročníka, bude celkový počet študentov doktorandského štúdia stabilizovaný na hodnote okolo 20.



Obr. 4 Počty doktorandov FEE v dennej a externej forme za obdobie rokov 2008 až 2019.

11.1 Prehľad dizertačných prác obhajovaných v roku 2019

V roku 2019 sa na FEE uskutočnili 4 obhajoby dizertačných prác.

Doktorand: Ing. Marek Dzurenko

Téma: Invázne druhy hmyzu na drevinách s osobitným zreteľom na Drvinárika čierneho (*Xylosandrus germanus*) a na Vijačku krušpánovú (*Cydalima perspectalis*) v Západných Karpatoch

Školiteľ: Ing. Peter Zach, CSc.

Dátum: 19. 08. 2019

Doktorand: Ing. Peter Lindtner

Téma: Vplyv sysľa pasienkového (*Spermophilus citellus*) na biotické zloženie trávinnobylinných ekosystémov

Školiteľ: doc. Ing. Vladimír Kubovčík, PhD.

Školiteľ špecialista: doc. Ing. Karol Ujházy, PhD.

Dátum: 19.08.2019

Doktorandka: Ing. Monika Offertálerová

Téma: Integrovaný manažment ekologicky optimálneho využívania krajiny Štiavnicka

Školiteľ: Dr. h. c. prof. RNDr. László Miklós, DrSc.

Školiteľ špecialista: Ing. Eliška Belaňová, PhD.

Dátum: 21. 08. 2019

Doktorandka: Ing. Jarmila Fialová, Dis. art

Téma: Výskum vlastností a využitia tuhého zvyšku z termického spracovania komunálneho odpadu

Školiteľ: prof. Ing. Dagmar Samešová, PhD.

Školiteľ špecialista: Ing. Jozef Mitterpach, PhD.

Dátum: 11. 07. 2019

11.2 Prehľad dizertačných skúšok vykonaných v roku 2019

V zmysle zákona MŠ SR č. 131/ 2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a Študijného poriadku doktorandského štúdia TU vo Zvolene sa v roku 2019 na FEE uskutočnili 3 dizertačné skúšky nasledujúcich doktorandov:

Doktorandka: Ing. Zuzana Sitárová

Téma: Fenologické prejavy drevín vo vzťahu k extrémom počasia a pranostikám

Školiteľka: prof. Ing. Jana Škvareninová, PhD.

Dátum: 22 .03. 2019

Doktorand: Mgr. Martin Šebesta

Téma: Diverzita a ekológia drevorozkladajúcich trúdnikov v urbánnom prostredí

Školiteľ: prof. RNDr. Ján Gáper, CSc.

Dátum: 22. 03. 2018

Doktorand: Ing. Juraj Poništ

Téma: Výskum možností nakladania s komunálnym odpadom

Školiteľka: prof. Ing. Dagmar Samešová, PhD.

Dátum: 22. 03. 2019

12 Návrhy opatrení na rok 2020

Z predloženej správy o vedecko-výskumnej činnosti vyplýva návrh niekoľkých opatrení na zlepšenie stavu:

- 1) Motivovať podpriemerne publikujúcich zamestnancov FEE k zvýšenej publikačnej aktivite, najmä k publikovaniu karentových článkov. Jednou z možností je **prijatie a dodržiavanie Akademických štandardov**, ktoré boli v akademickej obci prerokované v roku 2018.
- 2) Motivovať doktorandov k zvýšenej publikačnej aktivite, najmä k publikovaniu karentových článkov. Možným riešením je **sprísnenie podmienok pre úspešné absolvovanie doktorandského štúdia zmenou Študijného poriadku FEE**. Napríklad aktuálne znenie Článku 31 odseku (1) písm. a) *"úspešné ukončenie recenzného procesu publikácie evidovanej v databáze Web of Science alebo SCOPUS"* zmeniť na *"úspešné ukončenie recenzného procesu publikácie evidovanej v databáze Web of Science"*.
- 3) Zvýšiť participáciu doktorandov na riešení grantových úloh. Jednou z možností je **podmieniť prijatie nového doktoranda len ak je jeho budúci výskum pokrytý financovaný grantom**.
- 4) Zvýšiť snahu o získavanie projektov z externých grantových agentúr. Jednou z možností je **prijatie a dodržiavanie Akademických štandardov**, ktoré boli v akademickej obci prerokované v roku 2018

13 Záver

Predložená správa o vedecko-výskumnej činnosti a doktorandskom štúdiu Fakulty ekológie a environmentalistiky predstavuje základné informácie o vedecko-výskumnej činnosti, publikáciách, personálnej štruktúre činnosti fakulty za rok 2019 spolu so správou o doktorandskom štúdiu a študentskej vedeckej a odbornej činnosti. Materiál bol spracovaný na základe podkladov z jednotlivých katedrií fakulty, Univerzitého informačného systému TUZVO a Slovenskej lesníckej a drevárskej knižnici pri Technickej univerzite vo Zvolene.