

HODNOTENIE VEDECKOVÝSKUMNEJ ČINNOSTI LF ZA ROK 2022

Materiál na rokovanie
Vedeckej rady LF
dňa 23. marca 2023

Návrh na uznesenia:

Hodnotenie sa prijíma
- bez pripomienok
- s pripomienkami

Predkladá sa na základe
§30 ods.1 písm.b)
Zákona o VŠ

Vypracoval a predkladá: prof. Dr. Mgr. Jaroslav Ďurkovič, prodekan LF

LESNÍCKA FAKULTA TECHNICKEJ UNIVERZITY VO ZVOLENE

H O D N O T E N I E

**VEDECKOVÝSKUMNEJ ČINNOSTI A DOKTORANDSKÉHO ŠTÚDIA
ZA ROK 2022**

Zvolen, marec 2023

Číslo: R-1647/2023/2
Schválené Vedeckou radou LF dňa 23. 03. 2023

O B S A H

Úvod.....	5
I. Základná charakteristika vedeckovýskumnej činnosti Lesníckej fakulty TU v roku 2022.....	5
II. Organizačné, personálne, materiálno-technické a finančné zabezpečenie vedy a techniky na Lesníckej fakulte.....	39
1. Organizačné, personálne a finančné zabezpečenie	40
2. Publikačná činnosť.....	44
3. Periodické hodnotenie výskumnej, vývojovej, umeleckej a ďalšej tvorivej činnosti (VER 2022).....	57
4. Edičná činnosť	58
5. Organizovanie vedeckých a odborných podujatí	59
III. Doktorandské štúdium, študentská vedecká a odborná činnosť	60
1. Doktorandské štúdium	60
2. Študentská vedecká a odborná činnosť (ŠVOČ)	64
Záver	65

Úvod

Vedeckovýskumná činnosť a doktorandské štúdium na Lesníckej fakulte Technickej univerzity vo Zvolene sa hodnotí podľa príslušných nariadení Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR a požiadaviek vedenia Technickej univerzity. Výročné hodnotenie je zostavené z nasledovných častí:

- zapojenie a výsledky fakulty a katedier do projektov v oblasti vedeckovýskumnej činnosti na národnej a medzinárodnej úrovni,
- hodnotenie vedeckovýskumnej a publikačnej činnosti v roku 2022,
- hodnotenie doktorandského štúdia a študentskej vedeckej a odbornej činnosti v roku 2022,
- plnenie úloh za rok 2022 a opatrenia na rok 2023.

Správa za rok 2022 sa predkladá členom Kolégia dekana Lesníckej fakulty, členom Vedeckej rady Lesníckej fakulty TU vo Zvolene a nadriadeným organizačným zložkám (vedeniu Technickej univerzity) a obsahuje informácie z organizácie a základných výsledkov vedeckovýskumnej činnosti z predchádzajúceho roku. Je podkladom pre porovnanie niektorých parametrov a ukazovateľov z predchádzajúceho obdobia. Výsledky sú podkladom pre periodickú evaluáciu Lesníckej fakulty TU a zlepšovanie činnosti v oblasti výskumných aktivít.

1. Základná charakteristika vedeckovýskumnej činnosti Lesníckej fakulty TU v roku 2022

Vedeckovýskumné aktivity na Lesníckej fakulte Technickej univerzity vo Zvolene nadväzujú na pedagogickú činnosť katedier v jednotlivých študijných odboroch a programoch. Ich obsah je postavený na prepojení pedagogického a vedeckého zamerania.

Realizácia vedeckovýskumnej činnosti je uskutočňovaná prostredníctvom projektov domácich a zahraničných agentúr. Je potrebné zdôrazniť, že LF má svojich zástupcov v komisiách a radách domácich grantových agentúr. Významným príspevkom sú aj vedeckovýskumné aktivity v medzinárodných výskumných programoch Európskej únie, respektíve rozvojové projekty zastrešené Európskym fondom regionálneho rozvoja. Vedeckovýskumná činnosť fakulty je doplnená projektami Internej projektovej agentúry (IPA) a fakultným FL-projektom, ktorý má prevažne aplikovaný charakter. Taktiež sa dopĺňa projektami v rámci účelovej činnosti VŠLP TUZVO, resp. v rámci podnikateľskej činnosti. Aj v roku 2022 sme zaznamenali niektoré výsledky vo vedeckovýskumnej činnosti, ktoré sú hodné dokumentácie.

Dlhodobý nosný smer výskumu Lesníckej fakulty je **Adaptívny manažment lesných ekosystémov**, ktorý má zabezpečiť kontinuitu vedeckovýskumných aktivít a inovovať priority vedeckovýskumnej činnosti s ohľadom na nové výzvy v medzinárodnom a národnom lesníckom výskume, spoločnosti a hospodárstve. Za týmto účelom boli vytvorené i webové stránky <http://forestryhorizon.org> a <http://lesnickyvyskum.sk>, kde sú uvedené základné informácie o vedeckovýskumných aktivitách. Stránky slúžia ako informačné zdroje pre iné pracoviská ako doma tak aj v zahraničí.

Vedeckovýskumné činnosti zabezpečujú prostredníctvom národných a medzinárodných vedeckovýskumných projektov v prírodných, technických a spoločenských vedách katedry Lesníckej fakulty:

- Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva

- Katedra fytológie
- Katedra integrovanej ochrany lesa a krajiny
- Katedra plánovania lesných zdrojov a informatiky
- Katedra lesnej ťažby, logistiky a meliorácií
- Katedra aplikovanej zoológie a manažmentu zveri
- Katedra pestovania lesa
- Katedra prírodného prostredia

Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva

Strategický cieľ výskumu: ***Ekonomické a spoločenské aspekty adaptívneho manažmentu lesných ekosystémov***

Katedra rozvíja svoje vedeckovýskumné aktivity s akcentom na trvalo udržateľný rozvoj lesníctva a jeho adaptívny manažment v oblasti lesníckej ekonómie, riadenia a financovania lesných podnikov a lesníckej politiky.

Oblasť lesníckej ekonómie

- Analýzy ekonomických a právnych podmienok fungovania trhov v lesnom hospodárstve.
- Analýzy vlastníckych práv a ich obmedzení v lesnom hospodárstve.
- Ekonomické analýzy lesníckych projektov vo vzťahu k špecifickému riziku hospodárenia na lesnej pôde.
- Matematické modelovanie ekonomickej zraniteľnosti lesa a vývoj efektívnych matematických modelov poistenia lesa proti riziku hospodárenia na lesnej pôde.
- Hodnotenie a oceňovanie netrhových statkov a služieb lesníctva analýzy ich internalizácie.
- Analýza využívania obnoviteľných zdrojov energie, ekonomické analýzy využitia lesnej a poľnohospodárskej biomasy na energetické účely.

Oblasť riadenia a financovania lesných podnikov

- Analýza a kvantifikácia externých vplyvov globálnej ekonomiky na finančné toky lesných podnikov.
- Analýzy marketingových nástrojov pre podporu využitia dreva ako obnoviteľného zdroja energie.
- Analýza a možnosti získavania finančných zdrojov vo vzťahu k prevádzkovým podmienkam subjektov hospodáriacich na lesnej pôde.
- Modelovanie a optimalizácia majetkovej a kapitálovej štruktúry lesných podnikov vo vzťahu k právnym formám podnikania a efektívnym organizačným štruktúram.
- Analýza využívania obnoviteľných zdrojov energie, jednotlivých energetických systémov a technológií, ekonomické analýzy využitia lesnej a poľnohospodárskej biomasy na energetické účely.

Oblasť lesníckej politiky

- Formulačné, implementačné a evalvačné analýzy opatrení verejnej politiky v lesníctve.
- Analýzy aktérov v lesníckej politike (verejná správa, záujmové združenia, občianske združenia).
- Analýzy procesov v lesníckej politike (hierarchia, vyjednávanie, participácia, medzisektorová koordinácia, interaktívne plánovanie).
- Analýzy zmien politického systému a ich vplyvu na lesnícku politiku (internacionalizácia, europeizácia, decentralizácia, viacúrovňové spravovanie).

Katedra fytológie

Strategický cieľ výskumu: ***Výskum štruktúry a funkcie lesných ekosystémov na širších prírodovedných základoch***

Katedra rozvíja svoje vedecko-výskumné aktivity s dôrazom na trvalo udržateľný rozvoj lesníctva v oblasti obhospodarovania a využívania lesných ekosystémov.

Oblasť genetiky a šľachtenia lesných drevín

- Hodnotenie mechanizmov adaptácie lesných drevín na prostredie na základe provenienčného výskumu a variability adaptívnych genetických markérov
- Identifikácia trendov neutrálnej a adaptívnej genetickej variability lesných drevín a poľovnej zveri resp. zriedkavých a chránených druhov živočíchov
- Analýza smeru a rozsahu toku génov medzi geneticky diferencovanými populáciami a taxónmi
- Hodnotenie evolučných trendov lesných drevín a živočíchov
- Analýza fungovania semenných sádov ako základného nástroja šľachtenia lesných drevín
- Analýza ontogenetických trendov, najmä vývojovej lignifikácie drevín
- Využitie metodík rozmnožovania *in vitro* ako efektívneho spôsobu množenia šľachteného materiálu

Oblasť botaniky a fytoecenológie a lesníckej typológie

- Výskum taxonómie, premenlivosti a ekologických nárokov vybraných druhov rastlín drevín,
- Analýza vplyvu hospodárskych zásahov na biodiverzitu lesných fytoecenóz,
- Zhodnotenie lesných ekosystémov z pohľadu ekologickej stability a návrh ochranných opatrení,
- Zhodnotenie reakcie diverzity lesných fytoecenóz na zmeny edaficko-klimatických podmienok na Slovensku,
- Využitie empirických materiálov z typologických reprezentatívnych plôch pre zhodnotenie stanovištno-ekologickej vhodnosti drevinového zloženia,
- Sledovanie dynamiky vývoja lesných spoločenstiev a ich zmien s ohľadom na globálne zmeny klímy,
- Aplikácia získaných výsledkov v oblasti ochrany prírody pri zonácii chránených území

Oblasť genetiky poľovnej zveri a voľne žijúcich živočíchov

- Výskum genetickej diverzity a diferenciácie vybraných druhov živočíchov ako základu pre ich druhovú ochranu, resp. obhospodarovanie populácií poľovnej zveri,
- Výskum procesov prebiehajúcich v populáciách voľne žijúcich živočíchov na populačnej úrovni (systém párenia a tok génov)
- Výskum aplikácie neinvazívnych metód genetického výskumu pri výskume populácií voľne žijúcich živočíchov

Katedra integrovanej ochrany lesa a krajiny

Strategický cieľ výskumu: ***Adaptívny manažment lesných ekosystémov pod vplyvom disturbančných procesov v meniacich sa ekologických podmienkach v záujme trvalo udržateľného obhospodarovania a stability lesných ekosystémov.***

Katedra rozvíja svoje vedecko-výskumné aktivity s akcentom na trvalo udržateľný rozvoj lesníctva a jeho adaptívny manažment v oblasti ochrany lesov a krajiny, disturbančnej ekológie a ekofyziológie lesných ekosystémov.

Oblasť ochrany lesov a disturbančnej ekológie

- Analýzy príčin a dôsledkov disturbančných procesov vyvolaných prírodnými škodlivými činiteľmi v hospodárskych a prírodných lesoch vo vzťahu k adaptívnemu manažmentu lesných ekosystémov.
- Analýza dopadov antropogénnych škodlivých činiteľov v lesných ekosystémoch ovplyvnených meniacimi sa klimatickými podmienkami.
- Analýza populačnej dynamiky a gradačných možností hmyzích škodcov v lesných ekosystémoch v meniacich sa ekologických podmienkach s cieľom prognózovať a efektívne zvládať ich premnoženia s osobitným zreteľom na deštruktívne druhy škodcov.
- Analýza spektra druhov makromycétov v lesných porastoch pod vplyvom disturbančných procesov, možnosti využitia húb v procese obnovy lesa a krajiny, ako aj zvyšovania kvality života človeka.
- Analýza podielu drevokazných húb na mimoriadnych udalostiach v lesných porastoch – veterných kalamiťach, lesných požiaroch.

Oblasť fyziológie a ekofyziológie lesných drevín a porastov

- Výskum fyziológie a ekofyziológie lesných drevín na úlohu sucha ako stresového faktora a iných faktorov globálnych zmien.
- Výskum komplexných vzťahov medzi drevinami a prostredím (mykoríza) pri objasnení rastu sadeníc buka a smreka pri deficite vody v pôde.
- Výskum fyziologickej a rastovej premenlivosti ako základu pre selekciu na sucho tolerantných ekotypov lesných drevín.
- Analýza vybraných fyziologicko-biochemických vlastností zložiek lesných ekosystémov v podmienkach Slovenska v nadväznosti na Monitoring zdravotného stavu lesov SR.

Oblasť ochrany prírody a krajiny a starostlivosti o krajinu

- Analýza vzťahov ochrany prírody a krajiny a environmentálnych funkcií lesných ekosystémov.
- Analýza funkčného potenciálu a funkčného efektu rekreačnej funkcie lesa vo vzťahu k racionálnemu využívaniu lesa ako prírodného zdroja.
- Analýza multifunkčného poľnohospodárstva a lesníctva v oblasti rozvoja agroturistiky a vidieka.
- Osobitne chránené časti prírody a krajiny na lesnom fonde a trvalo udržateľné využívanie lesa.

Katedra plánovania lesných zdrojov a informatiky

Strategický cieľ výskumu: ***Plánovacie a kontrolné nástroje adaptívneho manažmentu lesných ekosystémov.***

Katedra rozvíja svoje vedeckovýskumné aktivity s akcentom na trvalo udržateľný rozvoj lesníctva a jeho adaptívny manažment v oblasti hospodárskej úpravy lesov, lesníckeho mapovania, inventarizácie lesov, geoinformatiky a modelovania lesov.

Oblasť hospodárskej úpravy lesov

- Priestorová, časová a ťažbová úprava lesa v súčasných obnovených vlastníckych vzťahoch, vzhľadom na trvalé obhospodarovanie lesa,
- Ťažbová regulácia v jednotkách priestorového rozdelenia lesa s použitím jemnejších hospodárskych spôsobov,

- Ťažbová úprava lesa v nepravidelných vekových štruktúrach lesa vo väzbe na súčasné priestorové rozdelenie lesa,
- Multifunkčné trvalé obhospodarovanie lesov (Multipurpose Sustainable Forest Management - MSFM) s využitím nástrojov modelovania lesa, podpory rozhodovania a informačných technológií.

Oblasť lesníckeho mapovania

- Posúdenie vplyvu rozmanitých podmienok lesného prostredia na presnosť merania technológiou globálnych navigačných satelitných systémov (GNSS), elektronických tachymetrov a zostavou Field-map,
- Optimálne postupy pri určovaní bodového poľa a lesného detailu, predovšetkým hraníc lesných pozemkov, kombináciou GNSS a klasických metód terestrického merania,
- Optimálne postupy vyhodnotenia leteckých snímok rôzneho druhu a ďalších materiálov diaľkového prieskumu Zeme metódami digitálnej fotogrametrie pre tvorbu lesníckych máp a iné činnosti súvisiace s adaptívnym manažmentom lesa.

Oblasť inventarizácie lesa

- Výberové dizajny a postupy terestrickej inventarizácie lesa vzhľadom na potreby trvalého a adaptívneho obhospodarovania lesa,
- Sofistikované a efektívne metódy pre bezkontaktnú inventarizáciu lesa (terénne a letecké laserové skenovanie, metódy diaľkového prieskumu Zeme) pre potreby trvalého a adaptívneho obhospodarovania lesa,
- Využitie metód biometrie, geoštatistiky a modelovania lesa na spracovanie údajov z terestrickej a bezkontaktnéj inventarizácie lesa pre potreby hodnotenia funkcií lesa, plánovania a kontroly obhospodarovania lesa.

Oblasť geoinformatiky

- Rozvoj metód geoinformatiky pre zber a spracovanie priestorových údajov vzhľadom k detailnejším informáciám a precíznemu lesníctvu,
- Využitie nových zdrojov geografických informácií a postupov ich spracovania pre účely hospodárskej úpravy lesov, lesníckeho mapovania a inventarizácie lesa,
- Využitie prostriedkov geoinformatiky pre podporu priestorového rozhodovania v adaptívnom manažmente lesa.

Oblasť modelovania lesa

- Rozvoj modelov lesa s ohľadom na empirické, procesné a štrukturálne postupy v modelovaní lesa.
- Prepojenie modelov lesa na terestrické a bezkontaktné metódy inventarizácie lesa.
- Využitie virtuálnej reality v modelovaní lesa a lesníckej výučbe.

Katedra lesnej ťažby, logistiky a meliorácií

Strategický cieľ výskumu: ***Dôkladná analýza a systematické spracovanie teoretických a praktických poznatkov z čiastkových oblastí nosného smeru výskumu lesnej ťažby a lesníckej mechanizácie. Aspekty lesníckych stavieb, meliorácií a zahrádzania bystrín v súvislosti s adaptívnym manažmentom lesných ekosystémov***

Katedra rozvíja svoje vedeckovýskumné aktivity s akcentom na trvalo udržateľný rozvoj lesníctva a jeho adaptívny manažment v oblasti ťažbovo-dopravných a výrobných technológií, lesnej mechanizácie, ergonómie a bezpečnosti práce, komplexného využitia biomasy, v oblasti lesníckych stavieb, zahrádzania bystrín a meliorácií.

Oblasť ťažbovo-dopravných a výrobných technológií

- Harmonizácia biologicko-produkčných požiadaviek ťažbovo-dopravných technológií v SR.
- Výskum efektívnosti produkcie a spracovanie dreva v podmienkach rizika hospodárenia na lesnej pôde.
- Vývoj sofistikovaných prístupov zberu údajov o lesných ekosystémoch a ich hĺbková analýza, vrátane návrhu a overenia mobilného systému pre zber a spracovanie údajov ako aj realizáciu aplikácií precízneho lesníctva.
- Precizovanie systému terénnej a technologickej typizácie na báze systému pre podporu priestorového rozhodovania.
- Overenie aplikácií precízneho lesníctva a návrh systémov na podporu rozhodovania pre oblasť ťažbovo-dopravných technológií, sprístupňovania lesov a protipožiarnych opatrení.
- Kvantifikácia a hodnotenie negatívneho vplyvu lesníckych strojov a technológií na environment. Určenie exaktných metodík a limitov poškodenia environmentu diferencovane podľa funkčných typov lesa.

Oblasť lesníckej mechanizácie

- Základný a aplikovaný výskum ekologicky čistých a ekonomicky úsporných zariadení vrátane nových technických princípov.
- Výskum a vývoj špeciálnych lanových zariadení, špeciálnych lanových vozíkov a deltastatov, vrátane výskumu a aplikácie princípov lesníckych robotov.
- Výskum a vývoj princípov a prostriedkov pre využitie alternatívnych zdrojov energie na príklade energeticky úsporných zariadení – rekuperačných lanových zariadení.

Oblasť ergonómie a bezpečnosti práce

- Analýza chorôb z povolania a profesionálnych ochorení v lesníctve a drevospracujúcom priemysle.
- Analýza pracovných úrazov v lesníctve a drevospracujúcom priemysle.
- Analýza zdravotných a bezpečnostných rizík pri produkcii, výrobe a spracovaní biomasy.
- Analýza stavu lesníctva SR v oblasti realizácie stratégie Spoločenstva v oblasti zdravia a bezpečnosti pri práci (Stratégia EU 2007-2012).
- Formulovanie doporučení a implementácia poznatkov z tejto oblasti pre lesnícke subjekty v SR.

Oblasť komplexného využitia biomasy

- Analýza a rozvoj teoretických princípov a praktických metód hodnotenia kvality a kvantity sortimentov surového dreva.
- Analýza možností zakladania plantáží rýchlorastúcich drevín na lesnom pôdnom fonde a málo produktívnych poľnohospodárskych plochách.
- Hodnotenie kvalitatívnych parametrov palív z biomasy.
- Vplyv vybraných faktorov na degradáciu lesnej biomasy a zdravotné a bezpečnostné riziká súvisiace so spracovaním biomasy na energetické účely.
- Hodnotenie ekonomickej efektívnosti produkcie energetických štiepok v lesnom hospodárstve.
- Modelovanie a optimalizácia produkcie lesných štiepok ako surovinovej základne pre energetické zhodnotenie.

Oblasť lesníckych stavieb, meliorácií a zahrádzania bystrín

- Optimalizácia lesníckych stavieb, meliorácií a činností zahrádzania bystrín z hľadiska hospodárnosti, funkčnosti, konštrukčného riešenia, efektívnosti a začlenenia do krajiny
- Analýza lesníckych stavieb, meliorácií a zahrádzania bystrín s ohľadom na regionálne, ekologické a environmentálne aspekty.

- Integrovaný manažment malých povodí v súvislosti s protipovodňovou ochranou s dôrazom na vodohospodársku a vodoochrannú funkciu lesných ekosystémov a zvyšovanie zásob disponibilnej vody a jej kvality.
- Integrovaný manažment malých povodí v súvislosti s protieróznou ochranou s dôrazom na protieróznou funkciu lesných ekosystémov.
- Integrovaný manažment malých povodí v súvislosti s protilavínovou ochranou s dôrazom na protilavínovú funkciu lesných ekosystémov a prírode blízke protilavínové opatrenia

Katedra aplikovanej zoológie a manažmentu zveri

Strategický cieľ výskumu: ***Adaptívny manažment populácií zveri pod vplyvom disturbančných procesov v meniacich sa ekologických podmienkach v záujme zachovania biodiverzity.***

Katedra rozvíja svoje vedecko-výskumné aktivity s akcentom na adaptívny manažment v oblasti aplikovanej zoológie, poľovníctva, ochrany prírody a krajiny a starostlivosti o krajinu.

Oblasť aplikovanej zoológie

- Diverzita a ekológia insektivorných gíld vybraných lesných skupín vyšších živočíchov
- Hodnotenie škodlivej činnosti vybraných druhov stavovcov na lesných porastoch
- Diverzita a ekológia vybraných lesných stavovcov v podmienkach prírodných lesov Západných Karpát
- Ekológia, manažment a ochrana vybraných druhov raticovej zveri a šeliem v lesných ekosystémoch Západných Karpát

Oblasť poľovníctva

- Manažment a ochrana vybraných druhov raticovej zveri v lesných ekosystémoch Západných Karpát z aspektu dynamiky početnosti prežúvavej zveri a stavu prostredia a regionálna trofejová kvalita poľovnej zveri.
- Manažment a ochrana vybraných druhov šeliem v lesných ekosystémoch z aspektu časovo-priestorových a habitatových nárokov.

Katedra pestovania lesa

Strategický cieľ výskumu: ***Výskum štruktúry a zákonite prebiehajúcich procesov v pralesoch Slovenska, vývoj, overenie a optimalizácia pestovných modelov v lesoch s rôznym funkčným zameraním, s prihliadnutím na meniacu sa klimatickú situáciu. Výskum tvarovej a rastovej premenlivosti zriedkavých druhov drevín.***

Katedra rozvíja svoje vedeckovýskumné aktivity s akcentom na trvalo udržateľný rozvoj lesníctva a jeho adaptívny manažment v oblasti pestovania lesa, zakladania lesa a lesníckej dendrológie.

Oblasť pestovania lesa

- Štruktúra, textúra, regeneračné procesy a disturbančný režim zameraný na frekvenciu a veľkosť medzier /gap a patch dynamika/, história ich vzniku /dendrochronológia/ vybraných typov pralesov Slovenska.
- Výskum a optimalizácia pestovných modelov potrebných na formovanie a štrukturalizáciu lesov s rôznym funkčným zameraním s prihliadnutím na klimatické zmeny.
- Optimalizácia a formovanie štruktúry lesov v oblasti vodárenských nádrží
- Výskum rhizosféry základných drevín v pralesoch a lesoch s rôznym funkčným zameraním.
- Výskum vysokohorských smrekových lesov, ich disturbančná dynamika, veľkosť a frekvencia porastových medzier, spôsob ich vzniku a následný vývoj prirodzenej obnovy v porastových medzerách.

Oblasť zakladania lesa

- Testovanie stimulačných (hlavne mikrobiálnych) prípravkov a umelej mykorrhizácie pri pestovaní generatívneho a vegetatívneho sadbového materiálu lesných drevín.
- Testovanie sadeníc rôznych drevín, termínu výsadby a prípravkov (pôdnych kondicionérov) na výsadbových plochách s nepriaznivými podmienkami prostredia.
- Komplexné hodnotenie kvality sadbového materiálu (biometrika, koreňová sústava - ektomykorízy, chemické rozbery, fyziológia) vo väzbe na jeho ujímanie a počiatkový rast.

Oblasť lesníckej dendrológie

- Výskum premenlivosti a ekológie vybraných druhov drevín Slovenska.
- Výskum premenlivosti druhov, foriem a kultivarov drevín v Arboréte Borová hora.

Katedra prírodného prostredia

Strategický cieľ výskumu: **Stav a zmeny prírodného prostredia lesných ekosystémov na Slovensku v procese uplatňovania adaptívneho manažmentu lesných ekosystémov.**

Katedra rozvíja svoje vedecko-výskumné aktivity s akcentom na adaptívny manažment lesných ekosystémov a trvalo udržateľný rozvoj lesníctva v nasledovných oblastiach: lesnícky a environmentálne aplikovaná geológia a geomorfológia, biometeorológia a bioklimatológia, kolobeh vody v prírode, pôdoznanectvo a ekológia lesa.

Oblasť geológie, geomorfológie a pedológie

- Štúdium odrazu geologickej stavby a typov reliéfu v diverzite potenciálnej vegetácie
- Analýza geobariér v prírodnom prostredí z pohľadu analýzy a riadenia rizík – s dôrazom na manažment environmentálnych záťaží v krajine
- Analýza fyzikálno-chemických a biologických vlastností pôd – s dôrazom na stanovištnú (ekologickú) charakteristiku pôd a fyziologickú hĺbku pôd z pohľadu trvalo udržateľného rozvoja lesníctva
- Štúdium vodného režimu lesných pôd v meniacich sa podmienkach prostredia, determinácia vertikálnej a horizontálnej permeability pôd
- Analýza procesov transformácie, transportu, distribúcie a akumulácie látok v lesných pôdach a interakcie pôdnej organickej hmoty s minerálnym podielom pôd z pohľadu trvalo udržateľného rozvoja lesníctva, s akcentom na potenciál a zásoby živín
- Využitie moderných geochemických a geofyzikálnych metód pre expresné zatriedovanie lesných pôd v morfogenetickom klasifikačnom systéme lesných pôd SR

Oblasť biometeorológie, bioklimatológie a bilancie vody v krajine

- Analýza prírodných rizík lesných ekosystémov v podmienkach zmeny klímy:
 - Hodnotenie rizika sucha a požiarov v lesných ekosystémoch a v krajine
 - Analýzy procesov bilancie vody v lesných ekosystémoch s ohľadom na výskyt extrémneho sucha a povodní v krajine
 - Analýza extrémnych prívalových dažďov, povodní, snehovej pokrývky, rizika horských snehových lavín v meniacich sa poveternostných podmienkach
- Analýza vplyvu bioklimatických stresových činiteľov na fyziologické procesy, rast, fenologické prejavy a zdravotný stav lesných porastov v podmienkach klimatickej zmeny
- Narušovanie ochranných funkcií atmosféry a dopady na adaptívne lesné hospodárstvo
- Modelovanie procesov v systéme pôda - rastlina – atmosféra v podmienkach klimatickej zmeny

Oblasť geoekológie lesa

- Analýza ekologických funkcií lesných pôd v podmienkach zmeny klímy
- Štúdium dopadu globálnych zmien klímy na lesné ekosystémy a ich ekologickú stabilitu

- Štúdium mikrobiálneho spoločenstva lesných pôd ako determinujúceho faktora v kolobe látok a energie v lesných ekosystémoch
- Analýza a optimalizácia rôznych spôsobov obhospodarovania krajiny z hľadiska ich dopadu na uhlíkovú rovnováhu v pôdach temperátnej a semiarídnej zóny klimaxových a kultúrnych lesov
Objasnenie podmienok prežívania a vitality lesného biómu v extrémnych podmienkach polárnej a semiarídnej zóny

Vedecké zámery katedier sa v roku 2022 riešili prostredníctvom nasledovných projektov:

- A. 2 medzinárodné projekty EÚ v rámci Horizontu 2020*
- B. 1 medzinárodný projekt LIFE v rámci Programme priority area – Nature and Biodiversity*
- C. 1 medzinárodný projekt EÚ – OP Integrovaná infraštruktúra*
- D. 5 medzinárodných projektov EÚ – COST*
- E. 1 medzinárodný projekt EFI*
- F. 19 projektov APVV*
- G. 21 projektov VEGA MŠ SR a SAV*
- H. 2 projektov KEGA MŠ SR*
- I. 1 samostatný inštitucionálny projekt Lesníckej fakulty*
- J. 5 projektov podnikateľskej činnosti*

Jedná sa o nasledovné projekty:

Lesnícka fakulta

- Bukové lesné hospodárstvo VŠLP - **prof. P. Jaloviar (FL)**
Na projekte sa pokračovalo v rámci realizácie dielčích etáp na jednotlivých katedrách Lesníckej fakulty, predovšetkým v rámci účelovej činnosti VŠLP.

Katedra ekonomiky a riadenia lesného hospodárstva

- **COST Action CA 20132** – Urban Tree Guard – Safeguarding European urban trees and forests through improved biosecurity (Strážca stromov v meste – Ochrana európskych mestských stromov a lesov prostredníctvom zlepšenej biologickej bezpečnosti), (UB3GUARD) – **JUDr. Z. Dobšínská, 2021-2025**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Cieľom projektu je spojiť celoeurópsku a medzinárodnú sieť vedcov a zainteresovaných strán s cieľom zlepšiť biologickú bezpečnosť zelenej infraštruktúry miest, najmä stromov a prímestských lesov. Pracovníci TUZVO sú aktívni v rámci pracovnej skupiny 3. Zuzana Dobšínská, je co-leader pracovnej skupiny Integrácia: Informovanie o politike, identifikácia prekážok a navrhovanie opatrení na implementáciu politiky v oblasti governance mestských lesov. Prvé stretnutie prebehlo v máji 2022 v Turecku. V pracovnej skupine 3 bol realizovaný dotazník o inštitucionálnych podmienkach a governance v oblasti biologickej bezpečnosti a nepôvodných druhov. Výsledky boli prezentované na workshope s politickými aktérmi.

Bližšie informácie sú na stránke <https://www.cost.eu/actions/CA20132/>

- **COST Action CA 20123** – Intergovernmental Coordination from Local to European Governance (Medzivládna koordinácia od lokálneho po európske spravovanie), (IGCOORD) – **prof. J. Šálka, 2021-2025**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Projekt sa zameriava na prepojenie rôznych oblastí výskumu s cieľom poskytnúť systematické a porovnateľné poznatky o inštitúciách, mechanizmoch a procesoch medzivládnej koordinácie v horizontálnom a vertikálnom smere, naprieč úrovňami vlády, sektormi politik a územnými jednotkami. Projekt je rozdelený na päť tematických celkov. Pracovníci KERLH sú zapojení do troch: Vertikálna koordinácia, Horizontálna koordinácia a Aktéri. V roku 2022 prebehlo stretnutie v Ľubľane, kde sa dohodli budúce kroky spolupráce. V rámci pracovnej skupiny o horizontálnej koordinácii bude publikovaná kniha a prípadová štúdia zameraná na horizontálnu koordináciu pri implementácii Programu rozvoja vidieka zo strany TUZVO.

- **EFI – Meeting the European Union's forestry goals: a comparative European Assessment** (Plnenie cieľov Európskej únie v oblasti lesného hospodárstva: komparatívne európske zhodnotenie) – **Ing. L. Marcineková, 2022-2023**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Hlavným cieľom tejto štúdie je posúdiť, ako sa nedávny vývoj národných a regionálnych politik členských štátov zhoduje so stratégiou lesného hospodárstva EÚ, ako aj posúdiť, aké sú hlavné politické priority, diskutované kontroverzie a poznatky o ich účinkoch. Štúdia prebieha pod záštitou Trustového fondu na podporu politiky Európskeho lesníckeho inštitútu (European Forest Institute /EFI/ Policy Support Facility Trust Fund), ktorý podporujú vlády Rakúska, Českej republiky, Fínska, Nemecka, Írska, Talianska, Litvy, Nórska, Slovinska, Španielska a Švédska. Cieľom tohto výskumu je vyplniť túto medzeru v znalostiach analýzou politik na národnej úrovni v oblasti lesníctva, klímy, biodiverzity, rozvoja vidieka a biohospodárstva v 15 európskych krajinách. V rámci Technickej univerzity vo Zvolene sme poverení v prvom kroku analýzou strategických dokumentov na úrovni Slovenska a tiež Českej republiky. V druhom kroku sa zameriavame na uskutočňovanie rozhovorov s odborníkmi z relevantných oblastí (lesníctvo, klíma, životné prostredie, energetika a pod.) v rámci Slovenska a Českej republiky. V poslednom kroku budú získané dáta analyzované a spracované, pričom dbáme na porovnateľnosť výsledkov naprieč zapojenými krajinami. Výsledky tohto projektu posilnia vedecko-politický dialóg prostredníctvom publikácie (From Science to Policy), ktorá bude prezentovaná na diskusnom fóre vysokej úrovne v rámci EFI (ThinkForest) v roku 2023.

- **APVV-20-0429 Efektívna štátna práva lesného hospodárstva – JUDr. Z. Dobšínská, 2021 – 2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V roku 2022 realizovaný dotazníkový prieskum na zistenie formálnych a neformálnych aspektov výkonu štátnej správy lesného hospodárstva. Dotazník pozostával z 25 výrokov týkajúcich sa jedného z neformálnych aspektov výkonu štátnej správy (politizácia, klientelizmus, vonkajšie mocenské vzťahy, informačná asymetria, vnútorné mocenské vzťahy a neformálne ciele úradu) a otázky o počte rokov odpracovaných v štátnej správe. Respondenti mohli odpovedať na výroky v rámci škály od 1 úplne súhlasím, 2 čiastočne súhlasím, 3 neutrálny postoj, 4 čiastočne nesúhlasím a 5 vôbec nesúhlasím. Dotazník bol distribuovaný v tlačenej forme respondentom pracujúcim v ŠSLH a účastníkom porady štátnej správy lesného hospodárstva. Výsledky ukazujú nejednoznačné vnímanie politizácie, klientelizmu a mocenských vzťahov politikov voči štátnej správe. Potvrdil sa plynulý tok informácií, rešpektovanie hierarchie, centrálného smerovania lesníckej politiky, ako aj snaha o zlepšenie vlastnej materiálno-technickej situácie. Častý neutrálny postoj respondentov potvrdzuje existenciu byrokratického modelu fungovania štátnej správy, pre ktorý je typická neosobnosť, apolitickosť, neutralita, rozhodovanie bez emócií len na základe presných jednoznačných pravidiel. Prebieha zber údajov pre jednotlivé prípadové štúdie. V rámci zberu údajov boli inštalované termovízne kamery a prebehli

stretnutia s predstaviteľmi štátnej správy LH a užívateľmi poľovníckych revírov ohľadom zberu údajov a súčinnosti pri poskytovaní dát.

- **APVV-18-0520** Inovatívne metódy analýzy výkonnosti lesnícko-drevárskeho komplexu s využitím princípov zeleného rastu (INECOFOWOS) – **prof. I. Hajdúchová, 2019 – 2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Súčasťou realizovaného výskumu bola analýza objemu produkcie lesného hospodárstva podľa druhu, kvality a cenovej hladiny vyťažených sortimentov. Významná je aj tvorba modelov zvyšovania transparentnosti a efektívnosti trhu s drevom najmä z pohľadu modelovania cien dreva a prognózovania vývoja náhodných ťažieb v budúcnosti. Rast cien elektrickej energie zvyšuje tlak na využívanie biomasy ako obnoviteľného zdroja energie. Na základe dostupných údajov bolo analyzované využívanie dendromasy z LH a DSP v rokoch 2015 - 2021. Následne bol kvantifikovaný potenciál využitia biomasy na energetické účely zo zvyškov po ťažbe, plantáží rýchlo rastúcich drevín a časť potenciálu na energetické využitie z mŕtveho dreva.

- **APVV-19-0612** Modelovanie dopadu rizika výskytu ničivých prírodných živlov na hospodársky komplex lesníctvo drevárstvo v podmienkach pokračujúcej zmeny klímy (CLIMARISKFOR) – **prof. J. Holécy, 2020 – 2023**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V rámci riešenia projektu v roku 2022 boli ukončené štatistické analýzy časových radov údajov o fyzických výkonoch lesníctva, pokračujúcej zmene klímy, výskytu ničivých prírodných živlov na lesnej pôde a hospodárskych procesoch v lesníctve a drevárstve. Zostavené boli časové rady výskytu náhodných ťažieb dreva spôsobených výskytom abiotických a biotických ničivých činiteľov v strednej Európe z hľadiska ich objemov a periodickej sezónnosti a na ich základe realizované predikcie vývoja do roku 2030. Riziko hospodárenia na lesnej pôde ovplyvňuje aj stanovenie optimálnej rubnej doby. Výsledky analýzy odpovedí respondentov z Českej republiky a zo Slovenska zaznamenané v dotazníkoch poukazujú na skutočnosť, že manageri nesúhlasia s reguláciou dĺžky rubnej doby v lesníctve podľa platných legislatívnych noriem. Navyše, považujú tieto právne predpisy za nepoužiteľné, pretože lesné ekosystémy sa vplyvom pokračujúcej klimatickej zmeny menia, s čím platná legislatíva neuvažuje.

- **VEGA 1/0271/22** Marketingové modelovanie mixu ekosystémových služieb lesov s dôrazom na kultúrne služby v podmienkach pandémie COVID-19 – **doc. D. Halaj, 2022-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Riešiteľský kolektív absolvoval dve zahraničné cesty spojené s tvorbou príspevkov na odborné konferencie a postery prezentujúce daný projekt. Išlo o konferenciu ekonomických katedier v Českej republike "Setkání ekonomicky zaměřených lesnických a dřevařských kateder z ČR a SR" v Kostelci nad Černými lesy a medzinárodnú konferenciu IUFRO vo Viedni (All -IUFRO "Forests in a volatile world - global collaboration to sustain forests and their societal benefits"). Rovnako sa riešitelia zúčastnili na dvoch domácich konferenciách, a to jednej určenej pre prax (Aktuálne otázky ekonomiky a politiky LH SR) s dvoma príspevkami a jednej medzinárodnej vedeckej konferencii (Financovanie Lesy Drevo) s jedným príspevkom.

- **VEGA 1/0457/20** Ekonomické a právne podmienky poskytovania ekosystémových služieb lesov v pozemkových spoločenstvách na Slovensku – **doc. R. Šulek, 2020-2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V roku 2022 sa realizovala analýza a zhodnotenie relevantných socioekonomických faktorov, ktoré vplývajú na poskytovanie ekosystémových služieb lesov v oblasti pôsobenia najdôležitejších ekonomických, environmentálnych a spoločenských fenoménov, limitujúcich v súčasnosti poskytovanie ekosystémových služieb lesov v pozemkových spoločenstvách na Slovensku. Hospodárenie v lesoch prostredníctvom pozemkových spoločenstiev je na Slovensku súčasťou tradičného spôsobu života a pre členov pozemkových spoločenstiev, ktorí tvoria značnú časť vidieckeho obyvateľstva, aj zdrojom príjmu. Z dôvodu zabezpečovania rekreačnej funkcie lesov má svoj význam aj pre urbánne obyvateľstvo. Na druhej strane, s poskytovaním ekosystémových služieb lesov v pozemkových spoločenstvách sa spája množstvo ekonomických, environmentálnych či spoločenských problémov.

- **VEGA 1/0655/20** Koncept bioekonomiky v podmienkach lesnícko-drevárskeho sektora SR – **Ing. B. Giertliová, 2020-2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V roku 2022 sa dokončovali analýzy postavenia lesnícko-drevárskeho komplexu v rámci konceptu bioekonomiky a prebiehala záverečná syntéza poznatkov.

- **VEGA 1/0665/20** Inovačný potenciál platieb za ekosystémové služby - „voda a lesy“ (InoVoLes) – **Ing. M. Štěrbová, 2020-2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Pokračovalo sa v riešení cieľa 5 identifikáciou tzv. „success factors“ realizácie PES schém, ktorými sú v zmysle teórie inovačného systému informácie, koordinácia a incentívy. Informácie zahŕňajú ľudské zdroje (aktérov), trhové informácie (dopyt, ponuka), technické a technologické know-how (environmentálna účinnosť schém). Cieľ 5b bol naplnený návrhom konkrétnej platby za vodoochrannú službu na záujmovom území. Stranu ponuky reprezentujú vlastníci lesa v okolí vodárenských nádrží. Užívateľov predstavujú vodárenské spoločnosti, obce a ich obyvatelia. Náklady spojené s podporou vodoochranných služieb (napr. zmeny v spôsobe hospodárenia) znáša vlastníci lesa bez dodatočnej kompenzácie. PES schéma by vlastníkovi financovala vykonané manažmentové opatrenia v súvislosti so zvýšením poskytovania vodoochrannej služby. Bolo vyčíslené poskytovanie vodoochrannej služby pre okolie VN vo výške 1,67–8,90 €/ha-rok-1. Táto schéma môže byť implementovaná a realizovaná buď ako súkromná alebo verejná.

- **Projekt podnikateľskej činnosti:** Akčný plán na presadzovanie ochrany lesov na území Bratislavského samosprávneho kraja v zmysle Memoranda o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov – návrhová časť - **prof. J. Šálka, 2021-2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Bolo vypracované konečné znenie dokumentu, ktorý bude zverejnený na stránke BSK.

- **Projekt podnikateľskej činnosti:** „Nezávislá správa o splnení podmienky uvedenej v prílohe č.1 k Vykonávajúcemu rozhodnutiu Rady č. 11047/21 z 31.08.2021 týkajúcej sa Národného plánu obnovy ČR –subkomponent 2.6.5 - **prof. J. Šálka, 2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Vypracovali sme nezávislú správu pre Ministerstvo zemédelství ČR o splnení špecifických podmienok subkomponentu 2.6.5. – „Budovanie lesov odolných voči zmene klímy“ Národného plánu obnovy a odolnosti Českej republiky pri súbore žiadostí o finančný príspevok na obnovu, zabezpečenie a výchovu lesných porastov do 40 rokov

veku zaradených do cieľa 140 národného plánu obnovy. Po preskúmaní žiadostí sme skonštatovali že pri 8532 žiadostiach o finančný príspevok na obnovu, zabezpečenie a výchovu lesných porastov do 40 rokov veku bola splnená špecifická podmienka: „Zalesnění je zaměřeno na zajištění vícegeneračních druhově bohatších lesů, s ohledem na prostorovou strukturu lesů obhospodařovaných přírodě bližšími způsoby hospodaření. Stejnověké monokulturní lesy jsou nahrazovány biologicky rozmanitějšími ekosystémy, přičemž holosečná těžba je omezena na případy, kdy je třeba zajistit zdraví lesa a účinnou obnovu lesa, a rovněž je co nejvíce omezena velikost holín. Při obnově lesa se používají původní druhy dřevin, s výjimkou případů, kdy lze doložit, že tyto druhy již nejsou přizpůsobeny předpokládaným klimatickým a pedo-hydrologickým podmínkám. Přípustné jsou rovněž směsi s nejvýše 25 % douglasky, pokud to povolují vnitrostátní právní předpisy, kromě oblastí Natura 2000 a jiných chráněných oblastí, a pokud lze prokázat stanovištní vhodnost douglasky pro předpokládané klimatické podmínky.“

Katedra fytoúogie

- **COST Action CA 21138** – Joint effects of climate extremes and atmospheric deposition on European forests (CLEANFOREST) – **prof. J. Ďurkovič, 2022-2026**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Schopnosť lesov zmierňovať klimatické zmeny závisí od ich schopnosti prispôbiť sa významným vplyvom globálnych zmien. Rôzne faktory globálnych zmien, či už pôsobia na zmenu klímy spolu alebo oddelene, sú väčšinou posudzované jednotlivými vedeckými pracoviskami samostatne a nejednotne. Výsledkom sú nerovnomerné a nekoordinované informácie medzi komunitami odborníkov. Holistický pohľad na odpoveď lesov na globálne zmeny, budúce smerovanie európskych lesov a ich celkový potenciál pri zmierňovaní zmien klímy môže mať pritom zásadný celosvetový význam. Projekt CLEANFOREST vytvorí inkluzívnu a multidisciplinárnu celoeurópsku sieť, ktorá bude využívať existujúce odborné znalosti a infraštruktúru (monitorovacie siete, manipulačné experimenty). Tie využije na to aby táto COST akcia koordinovala výskumné úsilie (zber údajov), porovnala prístupy a definovala spoločné protokoly na štandardizáciu meraní a metód používaných v celosvetovom meradle. Ďalej chce táto sieť podporovať spoluprácu medzi rôznymi výskumnými skupinami s cieľom výmeny a zjednotenia dát čím by prispela k rozvoju vedeckých poznatkov a identifikovala medzery v doterajšom výskume. Zároveň bude CLEANFOREST profitovať z účasti kľúčových zainteresovaných strán (politické inštitúcie, malé spoločnosti vyvíjajúce nástroje na monitorovanie životného prostredia, občianske združenia) a podpory vzájomnej spolupráce na naplnenie potrieb pri riešení politických, spoločenských a technologických výziev dnes a v budúcnosti. Koncom októbra 2022 sa uskutočnil kick-off míting členov Riadiaceho výboru, na ktorom prebehla voľba koordinátorov a lídrov pre jednotlivé aktivity, respektíve pracovné skupiny.

- **COST Action CA 19128** – Pan-European Network for Climate Adaptive Forest Restoration and Reforestation (PEN-CAFoRR) – **prof. D. Gömöry, 2020-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Akcia COST sa zameriava na problematiku zalesňovania a obnovy lesa v podmienkach klimatickej zmeny. V roku 2022 pokračovala harmonizácia terminológie v oblasti lesného reprodukčného materiálu, jeho pestovania a používania a techník zalesňovania, ako aj príprava meta-štúdie ohľadom dopadov umelej obnovy lesa na genetickú diverzitu drevín.

- **APVV-21-0270** Adaptívna variabilita genetických zdrojov lesných drevín v podmienkach klimatickej zmeny (ForGenRes) – **prof. D. Gömöry, 2022-2026**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Projekt v roku 2022 len začínal, takže práce na ňom sú v počiatočných štádiách a výsledky vychádzajú zatiaľ len zo sumarizácie výstupov skorších meraní. Vyhodnotili sme fenotypovú diferenciáciu vo fyziologických a biochemických znakoch smreka obyčajného na základe experimentu so sadenicami stresovanými suchom; výsledky preukázali adaptívny význam viacerých parametrov, ale zároveň aj závislosť diferenciácie na kontexte prostredia. V ďalšom manipulatívnom experimente so sadenicami smreka rôznych proveniencií sa ukázali tesné pozitívne vzťahy medzi zmenou obvodu kmienka a parametrami fluorescencie, rýchlosťou fotosyntézy, prieduchovou vodivosťou a transpiráciou.

- **APVV-19-0319** Význam dlhodobého využívania krajiny človekom na pokles druhovej diverzity vegetácie temperátnych lesov v čase globálnych environmentálnych zmien – **Ing. F. Máliš, 2020-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Biodiverzita temperátnych lesov klesá v dôsledku globálnych environmentálnych zmien. Popri hlavných faktoroch ako sú depozície vzdušných polutantov alebo klimatická zmena, aj zmena vo využívaní krajiny zohráva dôležitú úlohu. Stále viac štúdií preukazuje, že minulosť využívania lesa človekom má významný vplyv na zmeny diverzity a druhového zloženia lesnej vegetácie. Avšak odhaľovanie významu dávnej minulosti pre súčasné zmeny vo vegetácii vyžaduje nové prístupy kombinujúce rôzne metodologické postupy. V rámci tohto projektu uplatňujeme kombináciu rôznych vedných disciplín presahujúcich rôzne časové škály. Spojenie palynologických a antrakologických metód prinesie informácie siahajúce do tisícročia dávnej minulosti, kým dendrochronologické metódy a opakované záznamy na historických vegetačných plochách odhalia strednodobé dôkazy siahajúce storočia či desaťročia do minulosti. Aby bolo možné odhaliť parciálny vplyv jednotlivých environmentálnych faktorov, ktoré vzájomne interagujú, využijeme špecifický dizajn opakovaných záznamov na historických plochách a terénny manipulatívny experiment, ktorý simuluje minulé formy využívania lesa a eutrofizáciu. Experiment, spolu s druhým opakovaním už obnovených historických plôch, umožní overiť predpokladanú akceleráciu vegetačných zmien v 21. storočí. Výskum nadviaže na už existujúce aktivity vrátane úspešnej medzinárodnej spolupráce, čo spolu s kvalitným tímom riešiteľov umožní zodpovedať široké spektrum vedeckých otázok a zabezpečiť kvalitné vedecké výstupy.

- **VEGA 1/0328/22** Využitie ochranárskej genetiky v záchranných programoch fragmentovaných populácií stavovcov – **Ing. P. Klinga, 2022-2025**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Informácie o genetickej resiliencii a čase potrebnom na obnovu genetickej diverzity po demografických fluktuáciách sú dôležitou súčasťou ochranárskych translokácií. Miera úspešnosti translokácií je všeobecne nízka a translokovaná populácia je často náchylnejšia na stratu genetickej diverzity. V tomto projekte využívame klimatické, krajinárske a genomické dáta na skúmanie genetickej diverzity a štruktúry populácií. V roku 2022 sme extrahovali DNA zo záujmových kolónií a pod doplnení chýbajúcich vzoriek a financií, zašleme DNA na sekvenovanie.

- **VEGA 1/0624/21** Akcelerácia zmien lesných spoločenstiev pod tlakom komplexu recentných antropogénnych faktorov – **prof. K. Ujházy, 2021-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Pokračoval intenzívny terénny výskum zameraný na zber fytocenologických a environmentálnych dát z typologických reprezentatívnych plôch. Realizovali sme druhé opakovania plôch pôvodne založených v rokoch 1960-1980, na ktorých sa výskum

opakoval v rokoch 2005-2007. Zamerali sme sa na dubové lesy v zóne od Malých Karpát po juh Slovenského rudohoria, na bukové lesy Vihorlatu, jedľovo-bukové a zmiešané horské lesy Poľany a Veľkej Fatry. Takto sa podarilo zopakovať niekoľko desiatok plôch. Na projekte spolupracujeme aj s oddelením KZSL Národného lesníckeho centra, ktorí v rámci zákazky pre TUZVO zopakovali 25 plôch a v ich laboratóriách sa analyzovali pôdne vzorky z plôch. Do projektu boli zapojení 3 doktorandi, ktorí priebežne spracovávajú výsledky v rámci svojich záverečných prác. Pripravili sme rukopis článku sumarizujúceho zmeny spoločenstiev dubových lesov v Slovenskom stredohorí za posledných 50 rokov. Okrem toho sme sledovali aj zmeny lesnej flóry vplyvom poľovníctva a s tým spojené šírenie nepôvodných druhov. Výsledky sme prezentovali na medzinárodných konferenciách a publikovali v CC časopise.

- **VEGA 2/0132/21** Diverzita lúčnych a pasienkových biotopov Slovenska po dvoch dekádach v Európskej únii – **prof. K. Ujházy, (Mgr. K. Hegedúšová Vantarová, BÚ SAV), 2021-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Nosnou témou projektu sú zmeny spoločenstiev lúk a pasienkov v období kedy bolo dotované ich prírode blízke obhospodarovanie. Na základe opakovaných fytocenologických zápisov overujeme, či dotácie reálne prispeli k udržaniu alebo zlepšeniu druhovej diverzity. V roku 2022 sa podarilo s kolegami z UMB a dr. E. Uhliarovou zopakovať 42 zápisov v oblasti stredného a východného Slovenska. Okrem cievnatých rastlín sa venujeme aj machorastom, ktoré priebežne determinuje dr. P. Šírka. Okrem toho sme už piaty rok po sebe zaznamenávali na sieti plôch lokality Príslopky na Poľane obnovu pasienkových spoločenstiev po výrube sukcesných náletov smreka. Údaje získané za celé obdobie sledovania sme digitalizovali a pripravujeme ich na vyhodnotenie. Zo starších údajov na experimentálnej lokalite Povrazník sme pripravili manuskript, ktorý je v štádiu prípravy na odoslanie do redakcie.

- **VEGA 1/0450/19** Evaluácia hybridných topoľov z pohľadu obranných odpovedí a zloženia bunkových stien dreva v podmienkach klimatickej zmeny – **prof. J. Ďurkovič, 2019-2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V poslednom roku riešenia projektu sme uskutočnili proteomické a metabolomické analýzy listov a dreva hybridných topoľov umelo inokulovaných agresívnymi izolátmi *Phytophthora plurivora* a *P. cactorum*. Experimenty odhalili, že v obrannej odpovedi na infekciu participovali okrem prchavých látok aj ďalšie proteíny a metabolity. Spomenúť treba predovšetkým germíny, polyfenol oxidázy, glycerofosfodiester fosfodiesterázu či ribozomálne proteíny. Tieto látky by tak bolo možné do budúcnosti využiť ako kandidátske markéry tolerance voči zmieneným fytoftóram. Čo je však najpodstatnejšie, infikované jedince prostredníctvom kalusového pletiva uzatvorili nekrotické rany na kôre a po 4 rokoch od infekcie sa už reizoláciami nepodarilo potvrdiť prítomnosť živých fytoftór. Stromy sa tak ukázali byť tolerantnými voči fytoftórovým infekciám, čo je úžasný výsledok. Ďalej sme sa zamerali na determináciu distribúcie funkčných skupín biopolymérov dreva naprieč bunkovými stenami vlákien spolu so stanovením adhezívnej sily na nano úrovni, ktorej prekonanie hrá dôležitú úlohu v separácii vlákien. Pre štúdium boli použité vnútrodruhové hybridy *Populus trichocarpa*, konkrétne novovytvárané klony BESC-316 (lignínový porovnávaci štandard), GW-11012 (klon s prirodzene nízkym obsahom lignínu) a BESC-35 (klon s nízkym obsahom lignínu vďaka SNP mutácii v epsps géne pre 5-enolpyruvylšikimát-3-fosfát syntetázu). Pre nanoidentifikáciu celulózy sa osvedčil pík v oblasti vlnočtu 997 cm⁻¹, ktorý zodpovedá vibráciám funkčnej

skupiny C=O v glukózových zvyškoch a indikuje intenzitu intermolekulárných H väzieb. Pre nanoidentifikáciu lignínu sa osvedčil pík v oblasti vlnočtu 1269 cm⁻¹, ktorý zodpovedá aromatickému kruhu gvajacylového lignínu s vibráciou C=O skupiny. Z nanomechanického hľadiska sme odhalili, že SNP mutácia neovplyvnila tuhosť bunkovej steny, ktorú kvantifikuje modul pružnosti, neovplyvnila húževnatosť steny kvantifikovanú energetickou disipáciou a ani významne vyššie deformácie steny neboli zistené u mutantného klonu. Mutácia však znížila adhezívnu silu bunkových stien, čo sa ukazuje ako nesporne užitočná vlastnosť pre separáciu drevných vlákien pri dekonštrukcii bunkovej steny v procese získavania sacharidov (hlavne glukózy), biopalív a celkovo pri biorafinácii lignocelulózových materiálov.

- **VEGA 1/0029/20** Mikroevolučné mechanizmy formujúce priestorovú genetickú štruktúru populácií lesných drevín – **prof. D. Gömöry, 2020-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V roku 2022 boli ukončené zbery u cieľových drevín (buk lesný, jedľa biela), bolo dokončené ddRAD sekvenovanie buka a práce na projekte pokračovali spracovaním dát získaných v predchádzajúcom roku riešenia a prípravou publikácií. V prípade jelše lepkavej výsledky ukázali diferenciáciu medzi regionálnymi populáciami Karpát a Panónie, ale nebol potvrdený súvis genetickej diverzity jelše ako edifikátora ekosystému s druhovou diverzitou bylinnej synúzie, ale identifikovali sme viacero bodových polymorfizmov, vykazujúcich asociáciu s pôdnymi a klimatickými faktormi. V prípade buka lesného s.l. predbežné výsledky naznačujú existenciu viacerých hybridných zón medzi poddruhmi resp. regionálnymi populáciami, ktoré sú aktuálne predmetom analýzy.

- **Projekt podnikateľskej činnosti:** ŠPP: P110-0003/22 Analýza DNA biologických vzoriek tetra urogaľňa (Tetrao urogallus) v regióne Horná Orava – **Ing. P. Klinga, PhD., 2022-2023**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V rámci projektu realizujeme výskum zameraný na odhad veľkosti populácie tetra urogaľňa (Tetrao urogallus) v CHKO Horná Orava. V roku 2022 prebehla prvá etapa zberu vzoriek trusu hlucháňa, aktuálne prebieha genotypovanie.

- **Projekt podnikateľskej činnosti:** ŠPP: P110-0004/22 Analýza DNA biologických vzoriek tetra urogaľňa (Tetrao urogallus) v Západných Karpatoch (okrem oblasti Horná Orava) – **Ing. P. Klinga, PhD., 2022-2023**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Cieľ - Genetický skrining celej západokarpatskej populácie. V roku 2022 prebehla prvá etapa zberu vzoriek trusu hlucháňa v desiatich pohoriach Západných Karpát. Aktuálne prebieha genotypovanie.

Katedra plánovania lesných zdrojov a informatiky

- **H2020-SFS-2020, No. 101000289** Holistic management practices, modelling and monitoring for European forest soils (HoliSoils) – **Ing. M. Bošľa, 2021-2025**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Význam lesných pôd pre blaho ľudí a globálnu klímu už uznali viaceré medzinárodné dohody. Dosiachnutie cieľov trvalo udržateľného rozvoja (SDG) Organizácie Spojených národov (OSN) závisí od udržateľnej transformácie postupov obhospodarovania pôdy, ktoré znižujú odlesňovanie, zmierňujú eróziu a zosuvy pôdy, udržiavajú alebo obnovujú

pôdny organický uhlík (SOC), živiny, mikroflóru a vodu a poskytujú ekosystém. služby rastúcej svetovej populácii. V tejto súvislosti si medzinárodné klimatické ciele stanovené Parížskou dohodou (PA) Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy (UNFCCC) vyžadujú transformáciu na postupy udržateľného hospodárenia s pôdou, ktoré zachovávajú kapacitu lesného uhlíka (C) sekvestrácie a zachovávajú existujúce zásoby C v pôde zmierňovaním emisie skleníkových plynov (GHG), ako je oxid uhličitý (CO₂), metán (CH₄) a oxid dusný (N₂O), najmä na pôdach bohatých na organický uhlík (vrátane rašelinových pôd). Celkovým cieľom HoliSoils je vyvinúť harmonizovaný rámec monitorovania pôdy a nové holistické postupy hospodárenia s pôdou, ktoré pomôžu zmierniť CC, prispôsobiť lesy tak, aby sa s CC vysporiadali, a udržať poskytovanie rôznych ekosystémových služieb nevyhnutných pre ľudské živobytie a blahobyt. Na tento účel HoliSoils zahŕňa nové metodológie a odborné znalosti o analytických technikách, zdieľaní údajov, vlastnostiach pôdy a procesoch s vývojom modelov s cieľom vyvinúť nástroje na monitorovanie pôdy, spresniť hodnotenie emisií skleníkových plynov v sektore LULUCF, zvýšiť účinnosť opatrení na zmiernenie emisií skleníkových plynov, a zlepšiť numerické predpovedanie zmierňovania, adaptácie a ekosystémových služieb na pôde. HoliSoils sa zameriava na lesné pôdy a považuje pôdy za podstatnú – ale často zanedbávanú – časť ekosystémov, s bohatou biodiverzitou určujúcou celkovú funkčnosť ekosystému a poskytovanie ekosystémových služieb (napr. zdroje dreva, zásobovanie vodou, sekvestrácia C). V roku 2021 sme v lokalite Dobroč založili experiment pre sledovanie uhlíkových tokov a tokov metánu v pôde. V roku 2022 sa pokračovalo v pravidelnom meraní tokov CO₂ a CH₄ v pôde metódou trenching. Predbežné výsledky naznačujú vyššiu dynamiku tokov CO₂ a CH₄ v zmiešanom lese v porovnaní so smrekovou monokultúrou. Rozdiely sú najväčšie pri vyšších teplotách v letnom období, keď aktivita pôdnych mikroorganizmov je najvyššia. Získané údaje budú tiež slúžiť pre vytvorenie európskej siete meraní uhlíkových tokov v lesných pôdach Európy a pre zlepšovanie globálnych modelov.

- **APVV-20-0408** Inovácia tvorby manažmentových plánov pre podporu participatívneho rozhodovania pri zabezpečovaní ekosystémových služieb lesa (INPARTES) – **doc. R. Sedmák, 2021-2025**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V rámci riešenia projektu v roku 2022 bol ukončený výber vhodných prípadových území a vlastníckych subjektov spojený s nadviazaním prvotného kontaktu s obhospodarovateľmi lesov. Následne sa na každom vybranom území vykonalo mapovanie ponuky a dopytu po najdôležitejších ekosystémových službách (ES) a začali sa práce na metodike kalkulácie finančných náhrad za obmedzenie hospodárenia. V dôsledku špecifických požiadaviek oslovených obhospodarovateľov a aktérov zainteresovaných na výsledkoch hospodárenia v lese došlo na dvoch z piatich území došlo k urýchlenej realizácii prác (územie Mestských lesov Banská Štiavnica a územie Bratislava-okolie tvorená štyrmi vybranými lesnými celkami). Na týchto územiach sa vykonala úplná optimalizácia hospodárenia založená na preferenciách plnenia definovaného balíka ES odhalená buď na interaktívnom workshope zainteresovaných aktérov, alebo za pomoci dotazníkového prieskumu a určila sa výška náhrad za obmedzenie hospodárenia. V jednom prípade došlo až k zmene Programu starostlivosti o les (PSL).

- **APVV-19-0183** Vzťah medzi produkciou biomasy a biodiverzitou v jedľovo-bukových lesoch vplyvom meniacich sa environmentálnych podmienok – **Ing. M. Bošeľa, 2020-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Európa má najrozsiahlejšiu sieť chránených území na svete. Avšak, tieto územia boli založené v minulosti bez zohľadnenia možného vplyvu klimatických zmien. Vynára sa teda otázka, do akej miery budú tieto územia schopné plniť funkciu ochrany biodiverzity

pri zmenených environmentálnych podmienkach v budúcnosti. Táto európska sieť zahŕňa aj veľmi významné druhovo zmiešané pralesy tvorené smrekom obyčajným (*Picea abies* (L.) Karst.), jedľou bielou (*Abies alba* Mill.) a bukom lesným (*Fagus sylvatica* L.). Lesy tvorené týmito troma drevinami pokrývajú v Európe 10×10^6 ha v nadmorských výškach od 600 do 1600 m n.m. Napriek vysokému ekologickému a ekonomickému významu týchto lesov v Európe, sa im doteraz venovala pomerne malá pozornosť. Navyše, vzťah medzi produkciou biomasy a biodiverzitou, t.j. medzi mitigačným potenciálom a ochranou biodiverzity, sa v týchto ekosystémoch doteraz neskúmal. Predkladaný projekt má teda ambíciu priniesť nové poznatky o schopnosti jednotlivých zložiek jedľovo-bukových ekosystémov adaptovať sa na prebiehajúce zmeny klímy a plniť aj naďalej mnohé ekosystémové služby. Výsledky tak budú podkladom pre tvorbu národných stratégií ochrany biodiverzity jedľovo-bukových ekosystémov. V roku 2021 sme založili dlhodobý monitoring mikroklimatických podmienok a sezónneho rastu stromov v Dobročskom pralese a v roku 2022 v Badínskom pralese. V oboch pralesoch a okolitých hospodárskych lesoch sa odobrali prírastkové sondy zo stromov smreka, jedle a buka pre analýzu ich rastu v minulosti a pre rekonštrukciu disturbancií v pralese ako aj porovnanie klimatických reakcií medzi pralesom a hospodárskym lesom. V pravidelných intervaloch sa meria pôdna respirácia a pomocou tomografie a pôdných meračov sa sleduje vodný režim v pôde.

- **APVV-19-0035** Simulačný a vizualizačný analytický nástroj pre lesnícke plánovanie (SAVANT)– **prof. M. Fabrika, 2020-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V rámci vývoja rastového simulátora SIBYLA Triquetra boli naplnené v roku 2022 všetky stanovené ciele. Dokončilo sa 5 modulov (Superman, Painter, Astronomer, Climatologist a Merchant). Začalo sa s vývojom 2 modulov (Shaman a Magician). Bol vytvorený prototyp prepojenia game enginu Unity 3D na zariadenie CAVE. Moduly boli prevedené vo forme softvérových produktov. Bolo vytvorených 7 matematických modelov: 1) model rastových gramatík na morfológické zjemnenie simulácii pre smrek a topoľ, 2) model matic prechodu pravdepodobnosti pre generátor počasia, 3) fenologický model, 4) alokačný model, 5) model tvaru korún stromov, 6) konkurenčný model a 7) mortalitný model. Výsledky boli prezentované na stretnutí skupiny Ertragskunde v Nemecku a boli konzultované v rámci pracovnej cesty na Univerzite Georga-Augusta v Goettingene. Bola prevedená 1 štúdia nadväzujúca na aplikáciu rastového simulátora SIBYLA v praxi: Prognóza dopadov zonácie NP Muránska planina na subjekty lesného hospodárstva. Rastový simulátor bol popularizovaný v rámci akcie Noc výskumníkov v Banskej Bystrici a v rámci vzdelávania lesníckej verejnosti na seminároch Mestských lesov v Košiciach a Národného parku Slovenský raj. Odhadovaný počet účastníkov je 60.

- **VEGA 1/0777/21** Optimalizácia funkčne integrovaného obhospodarovania lesov na podklade údajov programov starostlivosti o les – **doc. R. Sedmák, 2021-2023**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Predmetom výskumu sú metodiky indikácie a mapovania plnenia ekosystémových služieb a metódy heuristickej evolučnej optimalizácie. Zámerom je vytvorenie a overenie prakticky upotrebitelnej metodiky umožňujúcej inovatívnu aplikáciu princípov funkčne integrovaného hospodárenia na podklade údajov PSL. V roku 2022 sa v spolupráci s praxou sa vykonali práce na mapovaní dopytu a ponuky po ES na vybraných prípadových územiach a definovaní cieľov hospodárenia. Následne sa započalo so simulovaním rastu lesných porastov využitím rastového simulátora Sibyla (Fabrika 2005) pri rozličných úrovniach redukcie výšok ťažieb a započalo sa s budovaním databázy hodnôt indikátorov plnenia ES podľa jednotlivých lesných porastov a alternatív obhospodarovania. Vytvorená databáza sa stala základom multikriteriálnych optimalizácií hospodárenia v lese so zámerom zabezpečiť v časovom horizonte nasledujúcich desiatich rokov príklon plnenia sledovaných ekosystémových služieb smerom k želanému stavu.

- **OP Integrovaná infraštruktúra - HYSPEd NFP313010BWC9:** Výskum aplikácie prostriedkov umelej inteligencie pri analýzach a klasifikácií dát hyperspektrálneho snímkovania – **Ing. R. Sitko, 2022-2023**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Pracovníci spoluriešiteľskej organizácie VUJE, a.s. (partner 2) sa na začiatku definovaného obdobia venovali prípravným činnostiam, najmä s ohľadom na plnenie míľníka M01 - Definovanie záujmového územia, M02 - Začiatok odovzdávania vstupov pre aktivitu 1H2 a 1H3 a míľníka M15 - Začiatok prác s dátami z leteckého snímkovania vybraných úsekov. V rámci prípravných činností boli vyhľadávané a analyzované odborné publikácie a literatúra, so zameraním na príklady dobrej praxe, možnosti nastavenia a efektívnu prácu systémov na letecké snímkovanie (systémy LiDAR a HYSPEX), pre potreby riešenia projektu. Súčasne prebiehali práce na vytypovanie vhodných lokalít určených na opakované letecké snímkovanie, zber, analýzu a vyhodnotenie dostupných dát a informácií o vytypovaných územiach. Cieľom týchto prác bolo určiť vhodné lokality, v ktorých sa následne realizovalo letecké snímkovanie a zber dát pre projekt. Podklady a čiastkové výstupy boli konzultované s pracovníkmi Technickej univerzity vo Zvolene (TUZVO). V spolupráci s TUZVO bol 30.4.2022 dosiahnutý míľnik M01, pričom boli určené lokality v blízkosti elektrického vedenia V495: Visolaje, Sverepec, Závada, Počarová. Na základe splnenia míľníka M01 boli realizované práce potrebné pre začatie leteckého snímkovania. Na základe podanej žiadosti bol získaný súhlas s leteckým snímkaním Ministerstva obrany SR, boli navrhnuté a overené postupy pre výkon leteckého snímkovania, testovanie procesu získavania a spracovávanía dát, testovanie vhodných softvérových nástrojov a pod. Zároveň bol získaný súhlas prevádzkovateľa PS SR na realizáciu leteckých prác v blízkosti vedenia. Do konca septembra 2022 bolo vykonaných 28 skenovaní definovaného územia (7 krát každé územie). Dňa 26.7.2022 bol splnený míľnik M015 (bol získaný Súhlas s použitím leteckého snímkového materiálu z MO SR). Následne boli vykonané priebežné analýzy a spracovanie zaznamenaných dát tak aby bolo možné splniť míľnik M02. Na základe analýz snímkových záznamov boli upresňované postupy leteckého snímkovania a spracovávanía dát, pre dosiahnutie čo najlepších výsledkov. Dosiahnuté výsledky boli poskytované TUZVO na ďalšie analýzy a spracovanie dát. Celkovo za definované obdobie bolo zaznamenaných a spracovaných viac ako 3 TB dát.

- **WWF projekt R-7694/2021:** Prehodnotenie existujúcich modelov hospodárenia pre lesy strednej a východnej Európy z pohľadu zmeny klímy a odporúčania pre klimaticky vhodné lesnícke opatrenia pre projekt CLIMAFORCEELIFE LIFE19/CCA/SK/001276 – **Ing. J. Bahýľ, PhD., 2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Štúdia Prehodnotenie existujúcich modelov hospodárenia pre lesy strednej a východnej Európy z pohľadu zmeny klímy a odporúčania pre klimaticky vhodné opatrenia obhospodarovania lesov bola vypracovaná ako kontrakt pre zadávateľa WWF Slovensko, ktorý je riešiteľom projektu CLIMAFORCEELIFE LIFE19/CCA/SK/001276. Cieľom štúdie bolo prehodnotiť existujúce modely hospodárenia v lesoch z pohľadu rizík a dopadov zmeny klímy. Vhodnosť existujúcich modelov hospodárenia bola testovaná vo vzťahu ku viacerým možným scenárom zmeny klímy a modely boli následne hodnotené z hľadiska ich potenciálu tvoriť lesy odolné voči klimatickej zmene. Hodnotenie sa vykonávalo v rámci dvoch krajín Slovenska a Bulharska, pričom celková výmera porastov, ktoré vstupovali do modelovania predstavovala približne 2000 ha. Na vykonanie hodnotenia sa použil rastový simulátor SIBYLA a multikriteriálna optimalizácia. Súčasťou záverov štúdie sú odporúčania pre úpravu existujúcich modelov hospodárenia, resp. návrh nových modelov, ktoré obsahujú lesnícke opatrenia, ktoré predstavujú najlepšie manažérske

postupy sú vyjadrené ekonomicky a pri ich uplatňovaní sa zvýši odolnosť lesných porastov voči zmene klímy.

Katedra integrovanej ochrany lesa a krajiny

- **APVV-21-0412** Toky uhlíka v pôde hlavných typov lesných ekosystémov na výškovom gradiente Západných Karpát – **doc. P. Fleischer, 2022-2025**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Projekt sa začal riešiť v júli 2022 v spolupráci s dvoma ústavmi SAV (UKE a UEL), NLC a Správou TANAP. Hlavným cieľom je stanoviť toky C z pôdy do atmosféry vo forme plynu CO₂, ale aj rozpustného C do pôdy v lesných spoločenstvách od dubín po kosodrevinu, ktoré sú objektmi dlhodobého ekologického výskumu (LTER Europe). V prvom roku riešenia sme sa zamerali na zabezpečenie meracích a odberových zariadení a prístrojov a na konštrukciu experimentálnych objektov. V teréne sme sa sústredili na vytvorenie reprezentatívneho dizajnu merania. Počet a polohu meracích bodov pre stanovenie pôdnej respirácie, tokov C do pôdy a separáciu komponentov pôdnej respirácie sme na dlhodobo sledovaných plochách odvodili vo viacerých krokoch. Najprv sme zistili priestorovú variabilitu pôdnej respirácie tak, že sme na pravidelnej sieti 5x5 m zmerali cca 100 bodov. Geoštatistickými metódami sme stanovili homogénne jednotky v každom sledovanom objekte (tzv. strata) a vypočítali potrebný počet bodov pre reprezentatívne hodnotenie. Náhodným výberom sme do každej strata umiestnili tri zariadenia na odber pôdnej vody a po jednom „výkope“ (2x1x0,5 m) na separácie heterotrofnej a autotrofnej zložky pôdnej respirácie. Vybrali sme vhodné miesta pre umiestnenie pasívnych skleníkov, ktoré budú inštalované na jar 2023 na sledovanie vplyvu zvýšenej teploty na toky C.

- **APVV-17-0644** Uhlíková bilancia diferencovane manažovaných lesných ekosystémov TANAPu po prírodných disturbanciách – **doc. P. Fleischer, 2018-2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Na stanovenie príjmu a výdaja CO₂ v porastoch so spracovanou a nespracovanou vetrovou kalamitou z roku 2004 sme použili mikroklimatickú metódu eddy covariance. Súbežné, kontinuálne a veľkoplošné merania tokov CO₂ na tzv. „flux towers“ bežali od r. 2019. Každý rok počas sledovaného obdobia obe sledované lokality viac uhlíka viazali, ako uvoľňovali do atmosféry. V nedávnej minulosti bol pomer príjmu a výdaja opačný, postihnuté plochy boli zdrojom CO₂, resp. C. Súčasná pozitívna bilancia je dôsledkom intenzívneho rastu vegetácie, podporovanom relatívne priaznivými klimatickými podmienkami v posledných rokoch. Krátkodobé výkyvy v počasí sa odrazili na vysokej medziročnej variabilite tokov C, ale vzhľadom na bezprostrednú blízkosť sledovaných lokalít, reakcie boli synchronné. Rozdiel v bilancii uhlíka medzi spracovanou a nespracovanou kalamitnou plochou boli veľmi malé, kým do roku 2020 priaznivejšia sekvestrácia C bola na nespracovanej lokalite, od r. 2021 viac C viaže nespracovaná kalamitná plocha. Ako kľúčový faktor pre sekvestráciu C sme identifikovali veľkosť listovej plochy (LAI) a teplotu pôdy, najmä tam, kde absentuje vegetačný kryt. Vplyv mŕtveho dreva na celkovú respiráciu sa ukázal ako časovo obmedzený na skoršie štádia dekompozície dreva a na tvorbu mycélií drevokazných húb. Napriek priaznivej C bilancii kalamitných plôch, je stále absolútne množstvo viazaného C asi 2 až 3 nižšie ako v dospelých nepoškodených lesných porastoch.

- **VEGA 1/0535/20** Ako sú adaptabilné znaky fyziologickej odolnosti drevín ovplyvnené klímou, medzi- a vnútrodruhovou variabilitou? – **doc. D. Kurjak, 2020-2023**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V priebehu roka sme odobrali vzorky listov vysadených listnatých druhov na vertikálnom gradiente piatich plôch, vytvorili sme z nich odtlačky prieduchov, zistili plochu listov a hmotnosť sušiny. Podobne sme vzorky odobrali z desiatich klonov topoľa, pri ktorých máme k dispozícii už 3-ročný rad dát. Vzhľadom na extrémnosť uplynulej sezóny plánujeme odobrať listy aj v budúcom roku, vďaka čomu bude možné zhodnotiť možný oneskorený efekt zrážok na fyziologické parametre. Taktiež sme odobrali vzorky pôdy z provenienčnej plochy Vrchdobroč, aby sme do pripravovaného článku mohli doplniť údaje o minerálnej výžive. Materiál sa týka odolnosti xylému buka voči vzniku embólií, pričom sme hodnotili 7 rôznych proveniencií rastúcich na dvoch klimaticky kontrastných plochách (v Nemecku a na Slovensku). Počas jari roku 2022 sme vysadili na ploche Uhlisko a Rimáň sadenice rôznych proveniencií smreka. Na nižšie položennej ploche sme žiaľ zaznamenali vysokú mortalitu v dôsledku extrémne suchej vegetačnej sezóny. Provenencie jedle sme vysadil na nižšej ploche počas jesene, čo by malo viesť k vyššej ujímavosti. Ďalej sme počas kontrolovaného pokusu v klimatických komorách testovali rozdiely medzi rôznymi druhmi borovíc vo fyziologickej reakcii na stres zo sucha. V rámci projektu bolo publikovaných viacero CC článkov a ďalšie sú pripravované.

- **KEGA 002TU Z-4/2022** Mykoobnova v komunálnom prostredí – **doc. M. Pavlík, 2012-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V prvom roku riešenia projektu sme vytvorili metodiky jednotlivých častí výskumu, systematického pozorovania výskytu plodníc makromycét v súvislosti s podmienkami prostredia, realizovali sme laboratórne testovanie húb a substrátov. Stanovili sme metodiky praktickej realizácie mykoobnovy v laboratórnom aj komunálnom prostredí. Vybrali sme lokality pre realizáciu mykoobnovy, prebehli zmysluplné konzultácie s kolegami, odborníkmi doma aj v zahraničí k odborným problémom - identifikácia a kultivácia húb, úprava a analýzy substrátov; Spracovali sme vzorky húb a substrátov, vykonávali sme vyhodnocovanie, triedenie, archiváciu, kultiváciu húb. Priebežne sme zakladali výskumné plochy na mykoobnovu, zber vzoriek a ich vyhodnocovanie, chemické analýzy vzoriek substrátov a húb, vrátane podkladov pre záverečné práce študentov. Odprezentovali sme predbežné výsledky výskumu na medzinárodných konferenciách (- dva články v tlači, dva abstrakty v Zborníku, 2 online prezentácie na medzin. konferencii, odborná prednáška v RTVS a na YouTube), princípy mykoobnovy sme propagovali a predstavili verejnosti v rámci niekoľkých prednášok aj v médiách. Ciele stanovené na prvý rok riešenia projektu boli splnené.

Katedra lesnej ťažby, logistiky a meliorácií

- **APVV-20-0391** Monitoring lesných porastov v trojdimenzionálnom priestore a čase pomocou inovatívnych prístupov blízkeho-dosahu (LES4D) – **Ing. J. Výbošťok, 2021-2025**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Za posledné dve desaťročia sa v oblasti technológií zameraných na detailnú trojdimenzionálnu (3D) rekonštrukciu sveta okolo nás urobil obrovský pokrok. Pomocou laserového skenovania a fotogrametrie je možné vytvárať 3D bodové mračná s vysokým priestorovým detailom a presnosťou, ktoré je možné využiť aj v oblasti vedy o lesných ekosystémoch ako aj v oblasti lesného hospodárstva. V roku 2022 sme plynule nadviazali na práce prebiehajúce v roku 2021, kedy boli vytipované, založené a stabilizované výskumné plochy, nachádzajúce sa na území VŠLP a Dobročského pralesu. V roku 2022 boli plochy zaletené UAV s LiDarom a UAV s fotogrametriou, boli zozbierané údaje z pozemnej fotogrametrie, pozemného skenera FARO a ručného skenera GeoSLAM a STONEX X120. Bol vykonaný post-processing zozbieraných dát a dáta boli následne čiastočne vyhodnotené. Z čiastových výsledkov z projektu boli odpublikované dva

vedecké články registrované v databáze WOS, SCOPUS a čiastkové výsledky boli prezentované na dvadsiatom štvrtom ročníku konferencie XXIV ISPRS Congress vo Francúzskom Nice.

- **APVV-18-0305** Využitie progresívnych metód na hodnotenie vplyvu ťažbovo dopravného procesu na lesné ekosystémy a cestnú sieť – **doc. J. Merganič, 2019-2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Postupným zvyšovaním efektivity a produktivity v lesnom hospodárstve využívaním lesnej techniky dochádza k priamym aj nepriamym škodám. Nárast hmotnosti strojov nepriamo ovplyvňuje vlastnosti pôdy (zvyšovanie objemovej hmotnosti pôdy, redukcia infiltrácie pôdy, redukcia makropórov a pod.). V roku 2022 sme pokračovali v kontinuálnych meraniach zmien koncentrácie CO₂ v hĺbke 10 a 30 cm na v roku 2020 založenej trvalej výskumnej ploche v lokalite Štagiar. Pozostáva z dvoch častí, plochy zhutnenej a plochy kontrolnej. Taktiež sa realizovali opakované zisťovania množstva a parametrov prirodzeného zmladenia, zhotovili sa hemisférické snímky. Analyzovali sa zmeny v piatich horizontoch lesnej pôdy v obsahu C, N a pH pôdy a v množstve (sušine) a podiely jemných (do 2 mm) a hrubých (nad 2 mm) koreňov. Pokračovali sme v testovaní finančne menej náročných technológií založených na blízkej pozemnej fotogrametrii a ďalších nových možnosti pomocou LiDARu v iPhone pri hodnotení povrchu lesných ciest.

- **VEGA 1/0241/20** Optimalizácia a environmentálny vplyv technologických postupov ťažby a približovania dreva v prírode blízkom obhospodarovaní lesov – **doc. J. Merganič, 2020-2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Prírode blízky hospodárením v lesoch (PBHL) rozumieme pestovné a obnovné postupy zamerané na vytváranie a pestovanie lesov s diferencovanou vekovou, druhovou, genetickou a priestorovou. Na dosiahnutie týchto zámerov je potrebné použiť špecifické technologické postupy. Výskum dopadov PBHL s ohľadom na poškodenie porastu, pôdy ako aj na ekonomický rozbor ťažbovo-dopravných technológií bol realizovaný na území Obecných lesov Stará Myjava s.r.o.. Posudzovalo sa 7 technológií. Priemerná intenzita poškodenia stromov bola 13.10 – 23.36 %. Z ekonomického hľadiska je potrebné rátať s navýšením priamych nákladov z dôvodu zvýšenej obtiažnosti o cca 20 %. Navýšenie nákladov závisí od úrovne prevedenia ťažbových prác, sklonových pomerov, priemernej objemovosti stromov.

- **VEGA 1/0335/20** Prototyp multikamerového systému ako nástroj na tvorbu vysoko detailného modelu individuálnych stromov a lesného porastu – **Ing. M. Mokroš, 2020-2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V treťom roku projektu VEGA sme doplňovali zber dát na založených výskumných plochách. Ďalej sme pokračovali so spracovaním a vyhodnocovaním dát. Zúčastnili sme sa konferencie a momentálne máme v recenznom konaní tri články v karentovaných časopisoch v kvartile Q1. Publikácie: ADC - Liang a kol. - DOI: 10.1109/MGRS.2022.3168135

AFC (Scopus, WOS) - Chudá a kol.: <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIII-B1-2022-197-2022>. Kushwaha a kol.: <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIII-B3-2022-457-2022>

Katedra aplikovanej zoológie a manažmentu zveri

- **LIFE16 NAT/SI/000634** Preventing the extinction of Dinario-SE Alpine lynx population through reinforcement and long-term conservation (Zabránenie vyhynutia Dinársko-juhovýchodnej Alpskej populácie rysa ostrovida prostredníctvom jej posilnenia a dlhodobej ochrany – **Dr. h. c., prof. R. Kropil, 2017-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Pozitívny stav autochtónnej populácie rysa v Slovenských Karpatoch počas 70. a 80. rokov 20. storočia umožnil realizáciu programov reštitúcie tohto druhu v siedmych európskych krajinách. Niektoré z reštituovaných populácií spočiatku prosperovali, avšak trend väčšiny z nich je v súčasnosti stagnujúci, až klesajúci a populácie trpia príbuzenským krížením. Tento efekt by sa akumuloval až do momentu keď by depresia z príbuzenského kríženia spôsobila ich kolaps a opätovné vyhynutie. Pre ich záchranu bolo preto potrebné opätovné spustenie reštitučných programov s translokáciou rysov zo životaschopnej reštituovanej populácie v pohorí Jura (Švajčiarsko) a zdrojovej populácie v Karpatoch (Slovensko a Rumunsko). V rámci projektu LIFE Luchs bol z dôvodu záchrany reštituovanej vogézkej populácie a prepojenia reštituovaných populácií v Nemecku, Francúzsku a Švajčiarsku na území biosferickej rezervácie Falcký les počas rokov 2016-2020 vypustených 20 rysov (12 Švajčiarsko, 8 Slovensko). Rovnako bolo v projekte LIFE Lynx v rokoch 2019-2022 z dôvodu záchrany dinárskej a juhovýchodnej alpskej populácie v Slovinsku, Chorvátsku a Taliansku vypustených ďalších 15 rysov (9 Rumunsko, 6 Slovensko). Pomocou výsledkov systematického monitoringu sa podarilo potvrdiť úspešnú adaptáciu translokovaných rysov ako aj ich viacnásobnú úspešnú reprodukciu v oboch záchranných programoch. Tieto výsledky sú pozitívnym progresom pre ochranu všetkých reštituovaných populácií v Európe a ich budúce prepojenie na autochtónnu populáciu v Karpatoch. Spolupráca všetkých zainteresovaných skupín verejnosti v rámci záchranných programov je zároveň vynikajúcim príkladom spolupráce a vzájomnej dôvery, ktorý je kľúčovo dôležitý pre riešenie otázok ochrany a manažmentu rysa ako aj veľkých šeliem, a konfliktov predátor-človek v budúcnosti na úrovni jednotlivých regiónov, krajín a celej Európy.

- **VEGA 1/0532/21** Hodnotenie vplyvu lesníctva na biodiverzitu a biotickú homogenizáciu lesných habitatov prostredníctvom bioindikačných druhov vtákov a cicavcov – **doc. P. Lešo, 2021-2023**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V r. 2022 bol realizovaný terénny výskum v hospodárskych a prírodných lesoch s podobným drevinovým zložením v prírodných rezerváciách na územiach Kremnických vrchov, Poľany a Malej Fatry. Cieľom bolo porovnať diverzitu modelových skupín živočíchov v rôznych kategóriách lesa a následne bude analyzovaný vplyv lesného hospodárstva na biodiverzitu. Zisťovaná bola diverzita vtákov a drobných zemných cicavcov, vegetačná štruktúra porastov. Podľa predbežných výsledkov bola potvrdená vyššia funkčná diverzita vtákov v rezervácii oproti hospodárskym lesom vyjadrená indexom špecializácie spoločenstva, čo odráža vyššiu priemernú mieru špecializácie druhov, resp. väčší podiel lesných špecialistov v porovnaní s hospodárskymi lesmi. Tieto predbežné výsledky pravdepodobne poukazujú na biotickú homogenizáciu prebiehajúcu v lesných spoločenstvách v dôsledku lesného hospodárstva. U drobných cicavcov v danom roku bola zistená veľmi nízka početnosť zodpovedajúca štádiu latencie, kedy nie je možné vyhodnotiť vzťah k prostrediu.

Katedra pestovania lesa

- **APVV-21-0199** Dynamika štruktúry a priestorovej variability listnatých a zmiešaných pralesov a prírode blízkych lesov - **prof. S. Kucbel, 2022-2026**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Terénne merania v roku 2022 boli zamerané na získanie aktuálnych dát z objektov NPR Badínsky prales, NPR Sitno a NPR Dobročský prales. Analýza dynamiky štruktúry a demografie v jedľovo-bukovej rezervácii NPR Badínsky prales počas 50-ročného obdobia potvrdila značný nárast kruhovej základne a zásoby, ktoré v poslednom meranom roku dosahovali najvyššie hodnoty za celé sledované obdobie ($G = 41,8 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$, $V = 760 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$). Skúmané porasty sa aj napriek vysokej zásobe a hustote vyznačovali výraznou heterogenitou. Analýza potvrdila klesajúci trend ročnej miery mortality a jej výrazne vyššie hodnoty u jedle (5,2%) v porovnaní s bukom (2,3%). Z dlhodobých zmien v drevinovom zložení bol najpodstatnejší pokles relatívnej významnosti jedle z 31–39% na 10–14%. Disturbančný režim charakterizovali porastové medzery do 100 m^2 , ktorých podiel stúpol zo 69% na 81%. V posledných dekádach bola zaznamenaná znížená disturbančná aktivita, čo potvrdil pokles pokryvnosti plochy medzerami z 11,3% na 5,8%. Výsledkom riešenia projektu boli v roku 2022 publikované dve štúdie v zahraničných karentovaných časopisoch (WoS, ADC – Židó et al. 2022, Sedmáková et al. 2022), dve práce recenzovanom zahraničnom časopise (WoS, ADM – Saniga et al. 2022, Vencurik et al. 2022), štyri príspevky v recenzovanom zborníku (AED) a jedna odborná knižná publikácia (BAB – Šumichrast et al. 2022).

- **APVV-18-0195** Ekonomická optimalizácia modelov cieľového stavu prírode blízkyh lesov - **prof. S. Kuchel (hlavný riešiteľ NLC Zvolen), 2019-2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V roku 2022 sa dokončilo publikovanie výsledkov a finalizovali sa etapy „Optimalizácia cieľového stavu lesa prostredníctvom maticových modelov“ a „Vytvorenie softvérového produktu SilvaMod“. Analýza výsledkov výskumu pralesov potvrdila, že za posledných 50 rokov sa štatisticky významne menili niektoré prvky dynamiky pralesov. Zaregistrované bolo predovšetkým zlepšovanie prírastku a znižovanie mortality buka, premietajúce sa do trendu prirodzeného zvyšovania zastúpenia tejto dreviny na úkor ostatných drevín v čase. Výsledok analýzy údajov z pralesov na dorast, prírastok, a mortalitu stromov okrem potvrdeného vplyvu základných očakávaných faktorov ako kruhová základňa porastu a hrúbka stromu ukázal aj štatisticky významný vplyv kalendárneho roka zisťovania. Ako univerzálne použiteľné pre všetky typy lesa sa odvodili regresné funkcie čiastkových modelov a finálne maticové modely pre tri prirodzené základné typy lesa Slovenska (dubové, bukové, zmiešané bukovo-jedľovo-smrekové lesy). Bol vytvorený softvérový produkt SilvaMod pre automatizovanú aktualizáciu modelov cieľového stavu lesa pri zmene vstupov maticového modelu. Simulačný výstup SilvaModu predstavuje tabuľka, ktorá obsahuje údaje o počte, kruhovej základni, objeme a cene živých, vyťažených a odumretých stromov po hrúbkových stupňoch osobitne pre každú simulačnú periódu. Vo výstupe je tiež uvedená informácia o čistej súčasnej hodnote lesa pre každú simulačnú periódu.

- **VEGA 1/0606/22** Vývojová dynamika a mortalita v smrekových a zmiešaných pralesoch a ich implikácie pre prírode blízke pestovanie lesa – **prof. S. Kuchel, 2022–2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V prvom roku riešenia projektu bol realizovaný nákup materiálu potrebného na doplnenie prístrojovej techniky pre dendrochronologické analýzy a v rámci terénnych meraní sa riešiteľský kolektív zamerl na opakované merania vo vysokohorských lokalitách NPR Poľana a Prašivá. Získané údaje boli priebežne spracovávané a pripravené na publikovanie v roku 2023. Predbežné výsledky boli členmi riešiteľského kolektívu prezentované na troch medzinárodných konferenciách. Na základe analýzy údajov získaných v rôznych vrstvách zmiešaného smrekovo-jedľového porastu obhospodarovaneho výberkovým hospodárskym spôsobom sa preukázalo, že najlepšie rastúcou drevinou v posledných troch desaťročiach bola jedľa biela. Tá ako jediná drevina vykazovala v tomto období pozitívny trend hrúbkového rastu. Najviac ohrozenou drevinou z pohľadu vplyvu klimatickej zmeny bol smrek. Jeho hrúbkový rast bol

limitovaný predovšetkým vyššími letnými teplotami aktuálneho i predchádzajúceho roka a suchom. Výsledky poukázali tiež na menšiu citlivosť stromov strednej vrstvy na pôsobenie sucha v porovnaní so stromami hornej vrstvy. V rámci publikovania výsledkov boli odpublikované dve štúdie v časopise Zprávy lesnického výzkumu/Reports of forestry research (WoS, ADM – Vencurik et al. 2022, Saniga et al. 2022), dve práce v recenzovanom zborníku (AED – Kucbel et al. 2022, Sedmáková et al. 2022), dva abstrakty z konferencií (AFG – Mezei, Jakuš 2022a, Mezei, Jakuš 2022b).

- **VEGA 1/0567/21** Optimalizácia technológií produkcie a výsadby reprodukčného materiálu lesných drevín v podmienkach klimatickej zmeny – **doc. I. Repáč, 2021-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Smrek obyčajný má napriek ohrozeniu viacerými škodlivými činiteľmi nezastupiteľné postavenie v areáli jeho prirodzeného rozšírenia v horských a vysokohorských oblastiach. Buk lesný patrí v strednej Európe medzi najčastejšie vysádzané dreviny v rámci obnovy kalamitných plôch po rozpade smrekových monokultúr v nižších polohách. Stále nepriaznivejšie podmienky výsadbových plôch limitujú schopnosť sadbového materiálu prekonať šok z presadenia.

Sledovaný bol účinok komerčných mykoríznych prípravkov Ectovit a Mycorrhizaroots a minerálneho hnojiva Vetozen na rast a rozsah mykoríznej symbiózy v rašelinovom substráte pestovaných sadeníc smreka. Z testovaných prípravkov len Ectovit významne stimuloval rast sadeníc vrátane koreňového systému. Vytvorenie špecifického morfortypu mykoríznych korenkov po aplikácii Ectovitu poukazuje na rast podporujúci účinok symbiotických húb aplikovaných v prípravku, hoci je veľmi pravdepodobný aj pozitívny vplyv vododržnej a hnojivej zložky prípravku. Keďže kvôli podpore účinku symbiotických húb boli sadenice pestované v nutrične chudobnom substráte a nedosiahli žiadané biometrické parametre, bolo by užitočné testovať podmienky, ktoré umožnia dostatočnú tvorbu mykoríznej symbiózy aplikovanými hubami a intenzívnejší rast sadeníc s priaznivým pomerom koreňového systému a nadzemnej časti.

V experimente s bukom bol sledovaný účinok aplikácie mykorízneho prípravku a hydroabsorbenta na vývoj sadeníc buka lesného v podmienkach simulovaného stresu zo sucha. V podmienkach viac ako trojmesačného obdobia nedostupnej vlhky nebolo pri sadenicích ošetrovaných prípravkami zaznamenané vyššie prežívanie alebo lepší rast, avšak pri redukovanej závlahovej dávke z optimálnej dosiahli prípravkami ošetrované sadenice lepšie prežívanie než neošetrované. Symbiotické huby obsiahnuté v mykoríznom prípravku neboli dostatočne konkurencieschopné prirodzene sa vyskytujúcim hubám a nevytvorili špecifické mykorízne morfortypy a nezvýšili kolonizáciu korenkov mykoríznyimi hubami. Výsledky naznačujú, že stimulačný účinok aplikácie prípravkov je pravdepodobne viazaný len na určité podmienky, v skúmaní ktorých je potrebné ďalej pokračovať.

- **VEGA 1/0385/20** Vývojová, disturbančná a regeneračná dynamika zmiešaných prírodných a prírode blízkych lesov v podmienkach klimatickej zmeny – **prof. P. Jaloviar, 2020-2023**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Riešenie bolo sformulované do štyroch čiastkových cieľov. Zámerom bolo stanovenie dynamiky porastových medzier v prírodných lesoch a analýza svetelných podmienok v nich vo vzťahu k výškovému rastu obnovy, zistiť zmeny v štruktúre a zastúpení drevín v prírodných a prirodzených lesoch a zistiť prírastkové reakcie v rôznovekých porastoch. Ciele považujeme za splnené a prevažná väčšina získaných výsledkov má formu opublikovaných vedeckých a odborných prác. Okrem toho bola v rámci riešenia projektu vypracovaná a obhájená dizertačná práca (Ing. L. Šumichrast). S ohľadom na zmeny v zložení riešiteľského kolektívu počas trvania projektu, krátenie finančných prostriedkov, a na výrazné obmedzenie resp. v určitých obdobiach úplný zákaz služobných ciest sme

merania svetelných podmienok mohli uskutočniť až v poslednom roku riešenia a výsledky nemajú formu akceptovanej publikácie. Je zostavená databáza hemisférických snímok z pralesov, ktorá slúži pre ďalšie publikovanie výsledkov vo forme dopadov projektu.

Disturbančný režim posledných dekád prebieha bez výskytu silných narušení vo všetkých skúmaných objektoch rovnorodých aj zmiešaných listnatých aj ihličnatých pralesov. Napriek tomu existencia porastových medzier zďaleka nie je statickým javom. Určili a kvantifikovali sme počty porastových medzier v listnatom pralese, ktoré za obdobie 14 rokov zanikli (dorastom zdola alebo laterálnym rastom korún hornej etáže), alebo nanovo vznikli mortalitou stromov hornej etáže, spojením alebo rozdelením pôvodných medzier. Získali sme presný obraz o možných trajektoriách vzniku, zmien a zániku medzier a vývoja prirodzenej obnovy v nich. Ide o vôbec prvé originálne výsledky z opakovaných inventarizácií porastových medzier získane z pralesov na Slovensku (ŠUMICHRASŤ, L., et al. 2022_a, 2022_b), (SANIGA, M., et al. 2021a). Nízkou intenzitou disturbančného režimu potvrdzuje aj analýzy miery mortality listnatých a zmiešaných pralesov na Slovensku a ich porovnanie s ostatnými zmiešanými pralesmi severného mierneho pásma.

Katedra prírodného prostredia

- **H2020 MSCA-ITN-EID-2019-RISE-WELL**, No. 860173: Critical solutions for elderly well-being RISE-WELL – **prof. V. Pichler (hlavný riešiteľ FEE – Ing. M. Pichlerová), 2020-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Boli odvodené vzťahy medzi subjektívnou pohodou, kognitívnou funkciou a hladinou stresu v závislosti od času stráveného v lesnom prostredí v kontraste s urbánnym prostredím.

- **COST Action CA18237** –European Soil-Biology Data Warehouse for Soil Protection (EUdaphobase) - **doc. E. Gömöryová, 2019-2023**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Počas uplynulého roku sa v rámci projektu COST EUdaphobase uskutočnili webináre s cieľom informovať o postupoch pri napíňaní a využívaní aktuálnych dátových štruktúr tejto platformy. Ďalej sa počas roka priebežne dopĺňala Edaphobase databáza, ktorá je napíňaná údajmi pochádzajúcimi z vedeckej literatúry, nepublikovaných výsledkov terénnych štúdií (práce, správy), zbierok múzeí a výskumných inštitúcií, ako aj prvotných údajov z výskumných štúdií a pozorovaní. Ide o údaje zahŕňajúce taxonomické nomenklatúry, geografické pozície, počty organizmov, charakteristiky pôdy, vegetácie, meteorologické údaje, metódy odberu vzoriek a extrakcie, metódy identifikácie, atď. V rámci projektu bola vytvorená aj nová vzdelávacie hra „[Guardians of the Ecosystem](#)“ a spustená na stránke EUdaphobase.eu, ktorá jednoduchým spôsobom - pre dospelých aj deti - podáva informácie o ekosystémoch a rozmanitosti a fungovaní spoločenstiev pôdných organizmov. V dňoch 5.-8.9.2022 sa v Lisabone, Portugalsku, uskutočnil míting účastníkov tohto projektu, na ktorom sa prezentovali dosiahnuté výsledky v danom roku a plán práce na záverečný rok 2023.

- **APVV-21-0224** Dynamika biometeorologických a ekohydrologických tokov vo vybraných lesných ekosystémoch postihnutých rôznymi disturbančnými faktormi (BIOFLUX) – **doc. J. Vido, 2022-2026**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V roku 2022 sme sa zamerali na zhodnotenie rizika sucha z meteorologického hľadiska s následnou odozvou v pôdnej hydrológii v bukových lesoch na strednom Slovensku. Zrážková zabezpečenosť bola hodnotená pomocou Indexu klimatickej zabezpečenosti (CII). Hydrologické modelovanie sa vykonalo pomocou simulácie v modeli GLOBAL.

Hodnotená bola dynamika vody v pôdnom profile s dôrazom na koreňovú zónu. Obsah vody v konkrétnych pôdnych horizontoch reaguje odlišne na meniace sa meteorologické situácie. Simulácie naznačili neskorší pokles (približne o 5 dní) obsahu vody v B horizonte (hlavná koreňová zóna) v porovnaní s A horizontom. Sucho trvá dlhšie v hlbších vrstvách a ustupuje len v prípade dlhotrvajúcich zrážok. Náhle a výdatné zrážky sa ukázali ako neúčinné pri zvlhčovaní celého pôdneho profilu. V tomto prípade dochádza k saturácii len vrchného A, A/B horizontu, zatiaľ čo hlavná koreňová zóna naďalej trpí nedostatkom vody.

- **APVV-19-0142** Pôdna mikrobiota v prírodných lesných ekosystémoch: jej odozva na meniace sa biotické a abiotické faktory habitátu – **doc. E. Gömöryová, 2020-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Cieľom navrhovaného projektu je analyzovať a objasniť, ako sa mení odozva pôdnej mikrobioty na zmeny abiotických a biotických faktorov ich habitátu v prírodných lesných ekosystémoch na lokálnej úrovni (úroveň porastu) a zistiť, či sa "pattern" tejto odozvy odlišuje na regionálnej a globálnej úrovni.

V treťom roku riešenia sme vyhodnocovali pôdne a vegetačné údaje z bukových prírodných lesov na Slovensku. Zistili sme značnú variabilitu pôdnych parametrov nielen medzi sledovanými lokalitami, ale aj v rámci jednotlivých lokalít. Najvyššie hodnoty koncentrácie živín a mikrobiálnych charakteristík pôdy boli zistené na lokalite Klenovský Vepor (andezitový materský substrát), a naopak najnižšie na lokalite Havešová (materským substrátom sú horniny flyšu). Na fyzikálno-chemické a mikrobiálne vlastnosti pôdy mali zo zisťovaných environmentálnych faktorov najvýznamnejší vplyv nadmorská výška a materská hornina. V rámci vplyvu fyzikálno-chemických vlastností na mikrobiálne charakteristiky sa potvrdili doposiaľ známe vzťahy. Pokiaľ ide o vplyv vegetácie na pôdne vlastnosti a pôdnu mikrobiotu, nárast pokryvnosti bylinnej vrstvy a diverzity nadzemnej zložky sa odrážal aj v náraste hodnôt fyzikálno-chemických a mikrobiálnych vlastností pôdy, zatiaľ čo nárast pokryvnosti stromovej vrstvy viedol k poklesu hodnôt pôdnych charakteristík. Priamy vplyv štruktúry porastov na vlastnosti O-horizontu a vrchných 10 cm organo-minerálneho A-horizontu nebol preukázaný, až na malé výnimky v prípade objemu stromov a indexu hustoty porastov. Vplyv štruktúry porastu sa viac prejavil na fyzikálno-chemických vlastnostiach pôdy ako na mikrobiálnych charakteristikách.

- **APVV-19-0340** Konektivita a dynamika tvorby povodňového odtoku vo vrcholových povodiach Slovenska (CONTROL) – **prof. J. Škvarenina, (STU Bratislava), 2020-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V kalamiťou poškodených horských smrekových lesov v oblasti Západných Tatier (Červenec) pokračovalo intenzívne sledovanie mikrometeorologického režimu za účelom zhodnotenia vodnej bilancie a rizika lesných požiarov. Uskutočnili sa laboratórne kalibrácie vlhkosťných kriviek lesného opadu pre drevinu dub letný (*Quercus robur* L.) a epifytického lišajníka pakonárik otrubový (*Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf), vzhľadom na jeho vysokú potenciálnu zápalnosť v suchých obdobiach. V letnom období (júl 2022) sa uskutočnilo ambulantné 48 hodinové nepretržité meranie vlhkosti opadu a mŕtvej organickej hmoty (lesný opad, trávny porast a epifytický lišajník) mobilným vlhkometrom f. Wiltronics, a to na plochách rôzneho štádia poškodenia resp. rozpadu lesného porastu. Uskutočnilo sa vyhodnotenie fenologických fáz taxónov *Vaccinium myrtillus* (L.), *Senecio* spp. a *Prenanthes purpurea* (L.), s využitím digitálnych fenologických kamier a foto-pascí na výskumnej ploche Červenec v Západných Tatrách v nadmorskej výške 1420 metrov nad morom. Biologické prejavy uvedených kalamiťných indikačných druhov sa hodnotili aj vo vzťahu k teplotným charakteristikám, zrážkam a vlhkosti vzduchu, ktoré sú úzko späté s ich fenologickými cyklami rastlín. Vyhodnotila sa intercepcia tuhých a tekutých zrážok v kalamiťných horských smrečinách vo vegetačnom (máj – október) a mimovegetačnom (november – máj) období v rokoch 2020, 2021 a 2022. Monitoring zrážok prebiehal na výskumnej ploche Červenec (1 420 m n. m.) v Západných Tatrách. Sledoval sa aj

postupný vplyv odumierania porastov pôsobením škodlivého činiteľa - lykožrúta smrekového (*Ips typographus* L.).

- **APVV-18-0347** Zmeny klímy a prírodné riziká: zraniteľnosť a adaptačné kapacity lesných ekosystémov Západných Karpát – **prof. J. Škvarenina, 2019-2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Celkovo počas riešenia projektu bolo publikovaných:

- 35 článkov v medzinárodných katentovaných časopisoch
- 3 vedecké monografie
- 11 článkov v nekarentovaných vedeckých časopisoch
- 33 článkov v zborníkoch z medzinárodných a domácich konferencií
- na publikácie ktoré vznikli riešením projektu je doposiaľ 74 citačných ohlasov v karentovaných časopisoch

- **APVV-18-0390** Rast a produkcia ekosystémov v podmienkach aridizácie klímy – **doc. K. Střelcová, 2019-2023**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Aridizácia klímy a zmeny v režime zrážok v strednej Európe ako jeden z hlavných faktorov ovplyvňujú rast a produkciu ekosystémov, transport látok a energie v systéme pôda – rastlina – atmosféra (PRAT) cez fyziologické, rastové a produkčné procesy. Očakávané zmeny klímy vyvolajú zrejme celý rad zmien a disturbancií nielen v týchto procesoch, ale aj vo funkciách, zdravotnom stave a vo vývoji terrestrických ekosystémov temperátneho pásma. V prvom roku riešenia projektu sme sa zamerali na odskúšanie metodických postupov, tvorbu databáz a zakladanie a dopĺňanie výskumných plôch pre výskum v teréne a v laboratóriu, najmä na: • procesy toku vody v terrestrických ekosystémoch, vodnú bilanciú, zrážkový režim, transpiráciu a evaporáciu a ich kvantifikáciu s ohľadom na význam vody v sekvestracii a výdaji CO₂ rastlinami a pôdou v procesoch fotosyntézy a respirácie ako súčasti tokov energie v ekosystéme, • vplyv sucha ako stresového faktora pôsobiaceho na fyziologické procesy, rast a produkciu a zdravotný stav cez príjem, hospodárenie a výdaj vody, fotosyntézu, respiráciu ekosystémov. Tieto procesy budú riešené v súvislosti s klimatickou zmenou, najmä so zvyšovaním priemernej teploty, so zmenami v množstve a distribúcii zrážok s nasledujúcimi zmenami vodnej bilancie a so zmenami frekvencie a intenzity extrémnych javov (extrémne teplé alebo chladné periód. ekosystémov. V roku 2022 boli výsledky riešenia projektu publikované v 6-tich vedeckých článkoch evidovaných v CC a v troch konferenčných zborníkoch v zahraničí aj na Slovensku a v jednej monografii vo vydavateľstve Springer.

- **VEGA 1/0392/22** Zraniteľnosť vybraných prírodne a antropogénne narušených ekosystémov vo vzťahu k prebiehajúcej zmene klímy – **doc. J. Vido, 2022-2025**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V roku 2022 sme potvrdili rozdielny režim pôdneho vodného potenciálu na banskou činnosťou poškodennej lokalite Račkov laz v porovnaní s intaktnou referenčnou plochou na lokalite Čertove chodníky. Z výsledkov je evidentné, že na poškodenej lokalite sa dosahujú nižšie hodnoty pôdneho vodného potenciálu, pokles má razantnejší priebeh a vodný potenciál dlhšie zotrváva na minimálnych hodnotách v prípade bezzrážkových situácií resp. v obdobiach s vyššími evaporačnými požiadavkami atmosféry. Taktiež možno konštatovať, že odolnosťný potenciál ekosystémov na sledovaných lokalitách, vyjadrený v zmysle charakteristík pôdneho vodného potenciálu je slabší na poddolovanej lokalite Račkov laz ako na referenčnej lokalite Čertove chodníky. Ekologický výskum spoločenstiev bystruškovitých bol realizovaný na dvoch lokalitách v pohorí Vtáčnik a dvoch lokalitách v pohorí Čierna hora. Tieto boli vybrané s cieľom monitorovať odozvu spoločenstiev na dlhodobé klimatické výkyvy. Lokalita v pohorí Vtáčnik je ovplyvnená aj

poddolovaním a jedna z lokalít v Čiernej hore je poškodená znečistením ťažkými kovmi z hutí Krompachy. Spoločenstvá Carabidov pozostávajú z 39 druhov rôzne veľkých geografických oblastí. Veľkosť geografického rozsahu do určitej miery odráža ekologickú toleranciu a prispôsobivosť druhov. Väčšie rozsahy korelujú s vyššou toleranciou a rozptylovou silou a naopak. Spoločenstvá v poddolovanej lokalite a na lokalite znečistenej ťažkými kovmi vykazovali väčší podiel transpalearktických a eurosibírskeho druhov, zatiaľ čo v súboroch v dvoch ďalších prírodných lokalitách dominovali európske a stredoeurópske druhy.

- **VEGA 1/0500/19** Klimatická zmena, zraniteľnosť ekosystémov a prírodné riziká – **prof. J. Škvarenina, 2019-2022**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Vedecký projekt bol zameraný na preskúmanie možných súvislostí medzi nárastom prírodných rizík podmienených nastupujúcimi zmenami klímy na jednej strane a zraniteľnosťou lesných ekosystémov Západných Karpát na strane druhej. Zamerali sme sa na zhodnotenie a analýzu priamych abiotických prírodných rizík pre lesné ekosystémy spôsobené nastupujúcou zmenou klímy (napr. sucho a vlny horúčav, a zmeny zrážkového a odtokového režimu v horských oblastiach) s využitím kombinácií satelitných, klimatických a biofyzikálnych metrík. Výskum sme orientovali na zhodnotenie modelovania sekundárnych prírodných rizík lesných ekosystémov spôsobených biotickými faktormi, ako napríklad gradácie podkôrneho hmyzu, fenologické prejavy vegetácie a ich zmeny a stav fytotoxicity meniaceho sa lesného prostredia. Zaoberali sme sa analýzou zmeny odtoku a viacerých prvkov hydrologickej bilancie v povodiach lesných ekosystémov. Hodnotili sme vplyv zmeny klimatických podmienok a lesnatosti týchto povodí. Aplikáciou metód modelovania odtoku a erózie pôdy vyvinutých v rámci riešenia projektu bol navrhnutý integrovaný systém manažmentu povodia založený na zmene využitia územia a manažmentu krajiny. Zaznamenaný nárast frekvencie výskytu podkôrneho hmyzu sa pripisuje najmä otepľovaniu klímy. Modelovali sme teplotné a zrážkové fluktuácie, ktoré ovplyvňujú fyziologické procesy stromov aj biologické cykly hmyzu a patria medzi kľúčové faktory zodpovedné za vznik podkôrnikovských kalamít. Vetrom vyvrátené stromy prispievajú k zvyšovaniu populačnej hustoty škodcov aj tým, že im poskytujú potravnú základňu a menia porastovú mikroklimu v prospech populačnej gradácie lykožrúta. Zhodnotili sme zmeny vodnej bilancie kalamitami postihnutých horských lesov, predovšetkým narušenie tvorby zimných snehových zásob a zmeny dynamiky intercepcie lesných porastov. Boli rozpracované a otestované matematické modely predikcie rizika vzniku požiarov v lesných porastoch v podmienkach nastupujúcich klimatických zmien. Vytvorili sme koncept odvetvového varovného systému prírodných rizík (hlavne pre sucho a lesné požiare) v lesnom hospodárstve a pre potreby štátnej správy na úseku ochrany pred požiarom. Spracovali sa základné princípy adaptačných opatrení zameraných na zníženie, resp. elimináciu dopadov prírodných katastrof na lesné ekosystémy a krajinu.

- **VEGA 1/0115/21** Disturbancie lesných ekosystémov vyvolané zmenou klímy a vlastnosti pôdy: väzby a interakcie – **doc. E. Gömöryová, 2021-2024**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V súvislosti so zmenami klímy pozorovať aj na území Slovenska čoraz častejší výskyt disturbancií lesných porastov následkom silného vetra. Keďže väčšina doterajších štúdií sa zameriava na prírodné disturbancie v smrekových porastoch, s cieľom zistiť, či aj v listnatých porastoch pozorovať podobné trendy v pokalamitnej sukcesii vegetácie či vývoji zmien pôdnych vlastností (vrátane biologických), uskutočnili sme merania v oblasti Volovských vrchov, kde došlo k poškodeniu bukových porastov vetrovou kalamitou.

Hodnotili sme vegetačné pomery, pôdne vlastnosti, a mikrobiálne charakteristiky pôdy v hĺbke 0-20 cm na plochách poškodených víchricou a plochách kontrolných, t.j. nepoškodených víchricou. Pokiaľ ide o fyzikálno-chemické vlastnosti pôdy, zistili sme, že pH bolo o niečo nižšie na kalamitných plochách ako na plochách kontrolných, ale rozdiely neboli významné. Obsah C a N, a pomer C/N boli rok po kalamite vyššie na víchricou nepoškodených plochách, rozdiel však nebol významný, avšak po troch boli tieto charakteristiky už vyššie na kalamitných plochách. Vplyv kalamity na mikrobiálnu aktivitu, biomasu a diverzitu mikrobiálneho spoločenstva v pôdnych vzorkách po roku od kalamity nebol zaznamenaný. Výrazné zmeny pozorovať až po troch rokoch od kalamity, kedy sa hodnoty bazálnej respirácie, N-mineralizácie a mikrobiálnej biomasy na kalamitných plochách výrazne znížili.

- **VEGA 1/0810/21** Kritická rozloha a biomasa monodominantných lesných ekosystémov z hľadiska prírodných rizík – **prof. V. Pichler, 2021-2023**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

Boli navrhnuté modely pre stanovenie kritickej úrovne biofyzikálnej a trofickej bázy pre vznik alebo prechádzanie rizika disturbancií v hospodárskych lesoch.

- **KEGA 011TU Z-4/2021** BioMeteorologické laboratórium on-line – **doc. J. Vido, 2021-2023**

Anotácia výsledkov za rok 2022:

V období roka sa podarilo úspešne naplniť ciele b) (Prispôsobenie, inštalácia a sprevádzkovanie prístrojovej techniky a realizácia prepojenia s existujúcou prevádzkovanou hardvérovou a softvérovou infraštruktúrou TUZVO) a začať riešiť ciele uvedené pod bodom c) (Vývoj jednotlivých segmentov (segment 1 až 5 uvedené v časti Zameranie a opis projektu) a webovej aplikácie biometeorologického laboratória ako celku.). V čase písania projektu beží komplexná programovacia fáza, čím sa postupne kompletne a plnohodnotne naplní cieľ c) uvedený a rozpísaný vyššie. V aktuálnom roku 2022 taktiež prebehli popularizačné a vedecko-výskumné aktivity zacielené na napĺňanie cieľa e) (Vytvorenie technickej podpory pre zabezpečenie prezentácie, propagácie a praktických ukážok laboratória aj mimo sídla univerzity (na výstavách, konferenciách a rôznych popularizačných akciách a pod.), ktorá bude využiteľná aj pri prezenčných školeniach využívania aplikácie (osobné prenosné počítače). V rámci napĺňania tohto cieľa prebehla po prvý krát odbornovo-vzdelávací seminár s názvom "Klimatická zmena v našich regiónoch 1.0" s podnázvom Bioklimatologické a metodologické aspekty, ktorá sa konala v dvoch dňoch a to 20.10.2022 konferenčným spôsobom a 21.10.2022 terénnym spôsobom prezentácie a ukážky výskumných bioklimatologických aktivít a prístrojovej techniky v priestore TANAP. Na seminári sa zúčastnili poslucháči 3. ročníka Fakulty ekológie a environmentalistiky a 4. ročníka Lesníckej fakulty Technickej univerzity vo Zvolene.

Pri riešení ukončených projektov možno uviesť anotáciu nasledovných najvýznamnejších výsledkov :

- **APVV-18-0520** Inovatívne metódy analýzy výkonnosti lesnícko-drevárskeho komplexu s využitím princípov zeleného rastu (INECOFOWOS) – **prof. I. Hajdúchová, 2019 – 2022**

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

Navrhnuté metódy analýzy a zvyšovania výkonnosti LH a DSP založené na princípoch zeleného rastu a spoločensky zodpovedného podnikania zohľadňujú jednak drevoprodukčnú funkciu lesov a jej význam pre udržateľnosť drevospracujúceho priemyslu ako aj ekosystémové služby lesa (rekreačné a vodoochranné), ktorých spoločenský a národohospodársky význam rastie, vzhľadom na to, že v budúcnosti môžu významne ovplyvňovať rast zamestnanosti. Analýza a rast výkonnosti DSP sa opiera o mapovanie záujmu o farebné odtiene dreva u potenciálnych zákazníkov, návrh marketingovej a kontroľovanej stratégie a možnosti jej uplatnenia v rodinných podnikoch ako aj skúmanie vnímania preferencií medzi drevodomami a murovanými domami vo vzťahu k udržateľnosti v kontexte ekonomicko-sociálnych aspektov v SR. Možnosť zvyšovania výkonnosti a udržateľnosti DSP bola analyzovaná aj z pohľadu vnímania environmentálne prijateľných produktov.

- **APVV-17-0644** Uhlíková bilancia diferencovane manažovaných lesných ekosystémov TANAPu po prírodných disturbanciách – **doc. P. Fleischer, 2018-2022**

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

Na stanovenie príjmu a výdaja CO₂ v porastoch so spracovanou a nespracovanou vetrovou kalamitou z roku 2004 sme použili mikroklimatickú metódu eddy covariance. Súbežné, kontinuálne a veľkoplošné merania tokov CO₂ na tzv. „flux towers“ bežali od r. 2019. Každý rok počas sledovaného obdobia obe sledované lokality viac uhlíka viazali, ako uvoľňovali do atmosféry. V nedávnej minulosti bol pomer príjmu a výdaja opačný, postihnuté plochy boli zdrojom CO₂, resp. C. Súčasná pozitívna bilancia je dôsledkom intenzívneho rastu vegetácie, podporovanom relatívne priaznivými klimatickými podmienkami v posledných rokoch. Krátkodobé výkyvy v počasí sa odrazili na vysokej medziročnej variabilite tokov C, ale vzhľadom na bezprostrednú blízkosť sledovaných lokalít, reakcie boli synchrónne. Rozdiel v bilancii uhlíka medzi spracovanou a nespracovanou kalamitnou plochou boli veľmi malé, kým do roku 2020 priaznivejšia sekvestrácia C bola na nespracovanej lokalite, od r. 2021 viac C viaže nespracovaná kalamitná plocha. Ako kľúčový faktor pre sekvestráciu C sme identifikovali veľkosť listovej plochy (LAI) a teplotu pôdy, najmä tam, kde absenteje vegetačný kryt. Vplyv mŕtveho dreva na celkovú respiráciu sa ukázal ako časovo obmedzený na skoršie štádiá dekompozície dreva a na tvorbu mycélií drevokazných húb. Napriek priaznivej C bilancii kalamitných plôch, je stále absolútne množstvo viazaného C asi 2 až 3 nižšie ako v dospelých nepoškodených lesných porastoch.

- **APVV-18-0305** Využitie progresívnych metód na hodnotenie vplyvu ťažbovo dopravného procesu na lesné ekosystémy a cestnú sieť – **doc. J. Merganič, 2019-2022**

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

Zhutnenie pôdy predstavuje jednu z hlavných príčin degradácie pôdy a v lese nastáva vždy, ak sa ťažba a sústreďovanie dreva uskutočňuje pozemnou lesnou mechanizáciou. Už jeden prejazd ťažkej mechanizácie môže spôsobiť výrazné zhoršenie fyzikálnych vlastností pôdy. Výsledky analýz z kontinuálnych meraní na trvalej výskumnej ploche „Štagiar“ založenej v rámci projektu potvrdzujú vplyv zhutnenia pôdy na rastové procesy v lesných ekosystémoch. Zistili sme prevažne negatívne vplyvy. Jednou z dôležitých súčastí multifunkčného lesného hospodárstva je lesná dopravná sieť. Jej značné využívanie pre nelesnícke účely (napr. rekreácia a pod.) potvrdzujú aj naše výsledky. V oblasti kvantifikácie poškodenia lesnej cestnej siete vznikajúceho vplyvom sústreďovania a odvozu dreva sme overili a otestovali viacero prístupov. Testovali sme profesionálny mobilný laserový skener a cenovo dostupnejšie postupy LiDAR (iPhone 13 Pro) a

postupy na báze pozemnej blízkej fotogrametrie. Z výsledkov vyplýva, že metóda pozemnej blízkej fotogrametrie umožňuje tvorbu vysoko presného 3D modelu.

- **APVV-18-0195** Ekonomická optimalizácia modelov cieľového stavu prírody blízких lesov - **prof. S. Kucbel (hlavný riešiteľ NLC Zvolen), 2019-2022**

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

V roku 2022 sa dokončilo publikovanie výsledkov a finalizovali sa etapy „Optimalizácia cieľového stavu lesa prostredníctvom maticových modelov“ a „Vytvorenie softvérového produktu SilvaMod“. Analýza výsledkov výskumu pralesov potvrdila, že za posledných 50 rokov sa štatisticky významne menili niektoré prvky dynamiky pralesov. Zaregistrované bolo predovšetkým zlepšovanie prírastku a znižovanie mortality buka, premietajúce sa do trendu prirodzeného zvyšovania zastúpenia tejto dreviny na úkor ostatných drevín v čase. Výsledok analýzy údajov z pralesov na dorast, prírastok, a mortalitu stromov okrem potvrdeného vplyvu základných očakávaných faktorov ako kruhová základňa porastu a hrúbka stromu ukázal aj štatisticky významný vplyv kalendárneho roka zisťovania. Ako univerzálne použiteľné pre všetky typy lesa sa odvodili regresné funkcie čiastkových modelov a finálne maticové modely pre tri prirodzené základné typy lesa Slovenska (dubové, bukové, zmiešané bukovo-jedľovo-smrekové lesy). Bol vytvorený softvérový produkt SilvaMod pre automatizovanú aktualizáciu modelov cieľového stavu lesa pri zmene vstupov maticového modelu. Simulačný výstup SilvaModu predstavuje tabuľka, ktorá obsahuje údaje o počte, kruhovej základni, objeme a cene živých, vyťažených a odumretých stromov po hrúbkových stupňoch osobitne pre každú simulačnú periódu. Vo výstupe je tiež uvedená informácia o čistej súčasnej hodnote lesa pre každú simulačnú periódu.

APVV-18-0347 Zmeny klímy a prírodné riziká: zraniteľnosť a adaptačné kapacity lesných ekosystémov Západných Karpát – **prof. J. Škvarenina, 2019-2022**

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

Celkovo počas riešenia projektu bolo publikovaných:

- 35 článkov v medzinárodných katentovaných časopisoch
- 3 vedecké monografie
- 11 článkov v nekarentovaných vedeckých časopisoch
- 33 článkov v zborníkoch z medzinárodných a domácich konferencií
- na publikácie ktoré vznikli riešením projektu je doposiaľ 74 citačných ohlasov v karentovaných časopisoch

- **VEGA 1/0457/20** Ekonomické a právne podmienky poskytovania ekosystémových služieb lesov v pozemkových spoločenstvách na Slovensku – **doc. R. Šulek, 2020-2022**

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

Cieľom projektu bolo analyzovať princípy a podmienky trvalo udržateľného a efektívneho poskytovania ekosystémových služieb lesov v špecifických ekonomických a právnych podmienkach pozemkových spoločenstiev. Cieľ projektu vychádzal z predpokladu, že pre poznanie efektívneho zabezpečenia ekosystémových služieb lesov je nevyhnutná analýza jednotlivých ekonomických nástrojov a právnych podmienok, ktoré determinujú samotnú podstatu ekosystémových služieb lesov ako verejného statku. Významnou právnou formou lesných podnikov na Slovensku sú pozemkové spoločenstvá, ktoré obhospodarujú cca 30 % lesov. Ich právny a ekonomický režim je v porovnaní s inými lesnými podnikmi značne špecifický. Zabezpečovanie ekosystémových služieb lesov v týchto subjektoch je preto podmienené viacerými faktormi, z ktorých rozhodujúcimi sú legislatívne obmedzenia, ekonomické záujmy vlastníkov lesnej pôdy a sociálne a environmentálne záujmy spoločnosti.

- **VEGA 1/0655/20** Koncept bioekonomiky v podmienkach lesnícko-drevárskeho sektora SR – Ing. B. Giertliová, 2020-2022

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

Cieľom projektu bolo vyhodnotiť postavenie lesnícko-drevárskeho komplexu v rámci konceptu bioekonomiky SR, posúdiť možné prínosy tohto sektora, ako aj identifikovať potenciálne limity. V rámci koncepcie bioekonomiky má lesné hospodárstvo (LH) a drevospracujúci priemysel (DSP) potenciál zohrať významnú úlohu. Na národnej úrovni SR prebiehajú v súčasnosti snahy o rozvoj biohospodárstva. Drevo je obnoviteľná surovina, ktorá má široké spektrum využitia. Je zdrojom energie, stavebným materiálom, využíva sa na výrobu rôznych výrobkov od exteriérového a interiérového nábytku, cez dekoračné prvky až po hračky. Vzhľadom na identifikované trendy je možné očakávať rast dopytu po tejto surovine. Výsledky analýz však preukázali trend poklesu na strane ponuky. Nerovnomerné rozloženie ponuky a dopytu po drevnej hmote, ako aj ďalšie vonkajšie faktory v kombinácii s nepriaznivými dopadmi klimatických zmien negatívne ovplyvňujú vývoj cien na trhu s drevom a výrobkami z dreva. Čoraz väčší dôraz sa kladie aj na plnenie komplexných ekosystémových služieb lesa. Okrem drevnej hmoty a nedrevných produktov (huby, lesné plody, a pod.) poskytujú mnohé ďalšie funkcie, ako regulácia vodného režimu krajiny, majú pozitívny vplyv na klímu, udržiavanie biodiverzity, poskytujú príležitosti na rekreáciu, vzdelávanie a v nemalej miere prispievajú k sekvestracii uhlíka. Aj v tejto oblasti má LH a DSP potenciál uspokojiť dopyt verejnosti. Poskytovanie takýchto služieb v súlade so zvyšujúcou sa spoločenskou objednávkou však vyžaduje nový prístup k zabezpečeniu ekonomicky udržateľného lesného hospodárstva.

- **VEGA 1/0665/20** Inovačný potenciál platieb za ekosystémové služby - „voda a lesy“ (InoVoLes) – Ing. M. Štěrbová, 2020-2022

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

Uskutočnil sa výber lesných porastov, kde bola realizovaná analýza ich obhospodarovania, ako aj analýza kvality a kvantity vody, nákladov na úpravu vody a prostriedkov na úpravu vody. Zistenie vplyvu obhospodarovania lesa na kvantitu a kvalitu vody sa uskutočnilo prostredníctvom rastového simulátora SIBYLA. Trade-offs medzi produkciou dreva a kvalitou a kvantitou vody boli posúdené pomocou interkatívnych rozhodovacích máp. Pomocou dotazníkov sa vykonal prieskum expertných odhadov zainteresovaných aktérov za účelom analýzy štruktúry, vzťahov a funkcií inovačného systému na podporu mechanizmov PES „voda a lesy“. Preskúmané boli dostupné databázy prípadových štúdií v projekte CA15206 – PES-Lesy pre vodu, so zameraním na identifikáciu existujúcich modelov PES „voda a lesy“ v európskych krajinách. Dosiahnuté výsledky sa vyhodnotili a navrhli sa opatrenia na podporu praktickej realizácie mechanizmov PES.

- **VEGA 1/0450/19** Evaluácia hybridných topoľov z pohľadu obranných odpovedí a zloženia bunkových stien dreva v podmienkach klimatickej zmeny – prof. J. Ďurkovič, 2019-2022

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

V prvej časti projektu sme sa zamerali na determináciu obranných mechanizmov umelo inokulovaných topoľov voči agresívnym izolátom *Phytophthora plurivora* a *Ph. cactorum*. Po inokulácii sme počas vegetačnej sezóny zaznamenali rozdiely oproti kontrole vo viacerých parametroch výmeny plynov (hlavne Pn, E, WUE_{inst}) a fluorescencie chlorofylu a (F_v/F_m, F_v/F₀, area). Rozdiely sa najmarkantnejšie prejavili 30 a 38 dní po infekcii (p-i). Väčšinou sa jednalo o pokles hodnôt oproti kontrole (okrem transpirácie) čo po fyziologickej stránke indikuje stresové zaťaženie. 9 dní p-i sa rozdiely oproti kontrole v prchavých organických látkach (VOCs) prejavili len v ich kvantitatívnom zastúpení, ale

98 dní p-i sme identifikovali dve unikátne VOCs, ktorých emisia bola indukovaná výlučne fytoftórami. Jedná sa o alfa-kubebén a germakrén D, ktoré sa vyznačujú antimikrobiálnymi a antioxidačnými vlastnosťami. V druhej časti projektu sme sa zamerali na zloženie a zastúpenie komponentov dreva topoľových klonov, hlavne sacharidov a extraktívnych látok. Jedinca klonu T-14 dopestované v podmienkach in vitro sa vyznačovali ich zníženým obsahom v dreve (3,3%) ale zato zvýšeným relatívnym zastúpením najbohatšie prítomného sacharidu D-glukózy (69,8%). Relatívne zastúpenia ďalších neutrálnych sacharidov ako xylózy, manózy, galaktózy a arabinózy dosiahli 22,4%, 4,2%, 1,7%, respektíve 1,9%. Na druhej strane jedinca klonu T-9 sa vyznačovali zvýšeným obsahom extraktívnych látok v dreve (a to až 4,9%). Aj zastúpenia sacharidov boli odlišné, konkrétne glukóza bola zastúpená v 51,3%, xylóza 18,1%, manóza 2,2%, galaktóza 4,1% a arabinóza 2,0%. Je však zistené, že na samotné výťažky sacharidov z dreva má veľký vplyv okrem samotného zastúpenia celulózy a hemicelulóz aj obsah lignínu. Pre klon T-14 bolo zistené zastúpenie lignínu 18,2% a pre klon T-9 17,6%. Z komplexného uhla pohľadu sú tak oba klony hybridov topoľa sivého vhodné na produkciu bioetanolu, obsah lignínu u oboch je totiž hlboko pod 21-22%, čo je obsah lignínu štandardne na Slovensku vysádzaného klonu *P. x euramericana* I-214 v závislosti od lokality.

- **VEGA 1/0241/20** Optimalizácia a environmentálny vplyv technologických postupov ťažby a približovania dreva v prírode blízkom obhospodarovaní lesov – **doc. J. Merganič, 2020-2022**

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

Informácie z riešenia projektu prehľadili poznatky týkajúce sa dopadu a vplyvu techniky a technológií pri sústreďovaní dreva na poškodzovanie lesných ekosystémov, čo môže slúžiť práve na optimalizáciu výberu technológií a jej nasadenia v rámci ťažbovo-dopravného procesu. Jemnejší systém hospodárenia si vyžaduje aj jemnejšie technologické postupy, avšak ukazuje sa o niečo vyššia ekonomická náročnosť týchto postupov minimálne v krátkodobejšom horizonte. Z výsledkov taktiež vyplynulo, že ekonomická situácia môže výrazne ovplyvňovať preferencie systémov hospodárenia. Nižšie úrokové miery uprednostňujú systémy prírody bližšie (výberkový, podrastový hospodársky spôsob), zatiaľ čo vyššie úrokové miery uprednostňujú holorubné hospodárske spôsoby. Moderné metódy blízkej pozemnej fotogrametrie (SfM) sú využiteľné aj pri hodnotení zmien povrchu terénu po disturbanciách spôsobených lesníckou technikou.

- **VEGA 1/0335/20** Prototyp multikamerového systému ako nástroj na tvorbu vysoko detailného modelu individuálnych stromov a lesného porastu – **Ing. M. Mokroš, 2020-2022**

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

Vedeckým cieľom projektu bolo vytvoriť funkčný prototyp multi-kamerového systému (MS) schopného zaznamenať vysoko detailnú štruktúru individuálnych stromov a zároveň ucelených častí lesného porastu. Pracovali sme na viacerých riešeniach s použitím kvalitných kamier, ale aj nízko nákladových riešení na báze Raspberry Pi počítačov. V rámci projektu sme vytvorili funkčný prototyp multikamerového systému so šiestimi kamerami, ktorý je synchronizovaný na vysokej úrovni a tak je pri mobilnom zbere dát, kedy sa operátor pohybuje a zároveň fotografuje, možné zaznamenať fotografie z jednotlivých fotoaparátov v tom istom momente a tým pádom vytvoriť model lesa z každej pozície.

Ďalším cieľom bolo vytvorenie efektívneho postupu fúzie dát z bezpilotného lietadla s dátami zo zeme. Testovali sme viacero spôsobov ako dosiahnuť synchronizáciu dát s postačujúcou presnosťou a ako najlepšie riešenie sa preukázalo využívať nízko nákladový systém Emlid reach M2, ktorý sme prepojili s multikamerovým systémom.

Publikovali sme štyri karentované články v časopisoch s IF od 2.133 do 13.925. Všetky časopisy sú v Q1. Ďalej sme publikovali štyri články, ktoré sú evidované v databázach WOS a Scopus. V databáze google scholar evidujeme na dané články celkovo 75 citácií s h-indexom 5. V databáze Scopus po odstránení autocitácií je to celkovo 51 citácií a h-index 5.

- **VEGA 1/0500/19** Klimatická zmena, zraniteľnosť ekosystémov a prírodné riziká – **prof. J. Škvarenina, 2019-2022**

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

Projekt analyzoval priame abiotické prírodné riziká lesných ekosystémov a krajiny vyvolané nastupujúcou zmenou klímy, pričom sa zameriaval hlavne na sucho, vlny horúčav, lesné a krajinné požiare a zmeny zrážkového režimu. Tiež sa zaoberal sekundárnymi prírodnými rizikami, spôsobenými biotickými faktormi, napr. gradácie podkôrneho hmyzu, meniace sa fenologické prejavy vegetácie a zmeny ekotoxicity prostredia. Boli rozpracované a otestované matematické modely predikcie rizika vzniku požiarov v lesných porastoch v podmienkach nastupujúcich klimatických zmien. Ako indikátory týchto zmien boli analyzované časové rady denných hodnôt štyroch požiarnych indexov počasie za obdobie 1961–2021. Ďalšie významné indikátory zmien klímy sa ako štatisticky významné preukázali: klimatická vodná bilancia (CWB), štandardizovaný zrážkový index (SPI), štandardizovaný zrážkový a evapotranspiračný index (SPEI), index suchých období (DPI), vlny horúčav (HW) a meniace sa fenologické prejavy lesných drevín.

- **Projekt podnikateľskej činnosti:** Akčný plán na presadzovanie ochrany lesov na území Bratislavského samosprávneho kraja v zmysle Memoranda o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov – návrhová časť - **prof. J. Šálka, 2021-2022**

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

Technická univerzita vo Zvolene pre Bratislavský samosprávny kraj vypracovala na základe ponuky pre zákazku „Akčný plán na presadzovanie ochrany lesov na území BSK – analytická časť (ďalej len „BSK“) v zmysle Memoranda o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov. Štúdiá má za cieľ pripraviť podklady pre tvorbu akčného plánu na presadzovanie ochrany lesov na území BSK na politickej úrovni a je založená na najmodernejších vedeckých základoch s použitím originálnych metód z ekonómie, hospodárskej úpravy lesov, geografických informačných systémov a verejnej politiky. Štúdiá môže poskytnúť relevantné informácie, ktoré budú dôležité pre rozhodnutia BSK pre podporu mimoprodukčných funkcií lesov (ekosystémových služieb lesov) na svojom území na základe konsenzu všetkých zainteresovaných strán.

Na vypracovaní štúdie sa podieľajú pracovníci TUZVO zo štyroch katedier Lesníckej fakulty: KERLH, KPLZI, KLŤLM a KAZMZ.

- **Projekt podnikateľskej činnosti:** „Nezávislá správa o splnení podmienky uvedenej v prílohe č.1 k Vykonávajúcemu rozhodnutiu Rady č. 11047/21 z 31.08.2021 týkajúcej sa Národného plánu obnovy ČR –subkomponent 2.6.5 - **prof. J. Šálka, 2022**

Anotácia najvýznamnejších výsledkov:

V nezávislej správe sme posúdili aj dosiahnutie cieľovej hodnoty 12 000 ha obnovy lesa melioračnými a spevňujúcimi drevinami cieľa 140 národného plánu obnovy a odolnosti. Podľa nášho zistenia prirodzená obnova lesa s použitím melioračných a spevňujúcich drevín spolu za roky 2020 až 2021 bola 2029,11 ha, umelá obnova lesa s použitím melioračných a spevňujúcich drevín za to isté obdobie bola 10 266,03 ha. Spolu obnova lesa s použitím melioračných a spevňujúcich drevín v žiadostiach podaných v rokoch 2020 až 2022 na financovanie z Národného plánu obnovy dosiahla výmeru 12 293,14 ha, čo predstavuje 67,95% z celkovej podporovanej obnovy, ktorá dosiahla výmeru 18 091 ha, čím bol splnený cieľ 140 Národného plánu obnovy a odolnosti ČR.

II. Organizačné, personálne, materiálno-technické a finančné zabezpečenie vedy a techniky na Lesníckej fakulte

1. Organizačné, personálne a finančné zabezpečenie

Štruktúra vedeckovýskumných a pedagogických pracovníkov (Tab. 1) sa oproti predchádzajúcemu roku mierne zmenila, celkový počet 110 predstavuje mierny pokles celkového počtu pracovníkov oproti minulému roku 115. Vedenie Lesníckej fakulty venuje náležitú pozornosť kvalifikačnému rastu pracovníkov LF, aj z pohľadu zabezpečenia garantov a spolugarantov akreditovaných študijných programov.

Tab. 1. Štruktúra pracovníkov Lesníckej fakulty podľa jednotlivých pracovísk (stav k 31. 12. 2022)

Pracovisko	Kvalifikácia							Spolu	z celkového počtu	
	pedagogickí prac.			vedeckovýskumní prac.			ostatní		DrSc.	CSc. PhD., Dr.
	prof.	doc.	odb.as.	vedeckí (PhD.)	odb.VŠ	odb. SŠ	tech.			
KERLH	3	2	5	3	0	0	0	13	0	13
KF	3	2	2	3	1	0	3	14	1	9
KPLZI	3	4	4	3	2	2	1	19	0	15
KIOLK	1	4	3	1	0	0	2	11	0	9
KLŤLM	2	4	2	2	0	1	1	12	0	11
KAZMZ	1	2	5	5	0	1	1	15	0	12
KPL	1	4	2	2	0	1	2	12	0	11
KPP	2	3	0	4	2*	1	3	15	0	11
S p o l u	16	25	23	23	5	6	13	111	1	91

*pracovníci financovaní z európskych projektov vedy a výskumu

V tabuľke 2 je stav pracovníkov za jednotlivé katedry podľa úväzkov v roku 2022. Suma pracovných úväzkov pracovníkov s vysokoškolským vzdelaním podľa jednotlivých katedier bola následne použitá pri stanovení počtu karentovaných výstupov na jedného tvorivého pracovníka katedry, keďže tento parameter verne odzrkadľuje porovnanie publikačnej výkonnosti medzi katedrami.

Tab. 2. Štruktúra pracovníkov Lesníckej fakulty podľa jednotlivých pracovísk (pracovné úväzky)

Pracovisko	Kvalifikácia							Spolu	z celkového počtu	
	pedagogickí prac.			vedeckovýskumní prac.			ostatní		DrSc.	CSc. PhD.,Dr.
	prof.	doc.	odb.as.	vedeckí (PhD.)	odb.VŠ	odb. SŠ				
KERLH	3	2	5	2,3	0	0	0	12,3	0	12,3
KF	3	2	2	3	1	0	3	14	1	9
KPLZI	3	4	4	3	1,6	2	1	18,6	0	14,6
KIOLK	1	4	3	0,5	0	0	2	10,5	0	8,5
KLŤLM	2	4	1,99	1,4	0	1	1	11,39	0	10,39
KAZMZ	1	2	2,9	4,1	0	1	1	12	0	9
KPL	1	4	2	2	0	1	2	12	0	11
KPP	2	3	0	3,98	2	1	3	14,98	0	10,98
S p o l u	16	25	20,89	20,28	4,6	6	13	105,77	1	85,77

Tak ako v predchádzajúcich rokoch je riešiteľská kapacita koncentrovaná na riešenie grantových úloh z MŠVVaŠ SR, a to tak pedagogickými ako aj výskumnými pracovníkmi (Tab. 3). Tabuľka kapacít obsahuje aj kapacity doktorandov a stredoškolských pracovníkov. Na grantové projekty pripadá vyše 87,17 % kapacít a na ostatné projekty, vrátane medzinárodných, pripadá z celkovej kapacity 12,83 %. Priemerná kapacita na jedného pedagogického pracovníka je 1449,20 hodiny a na jedného vedecko-výskumného pracovníka je 1418,73 hodín.

Tab. 3. Riešiteľská kapacita katedri LF za vedeckovýskumné projekty v roku 2022

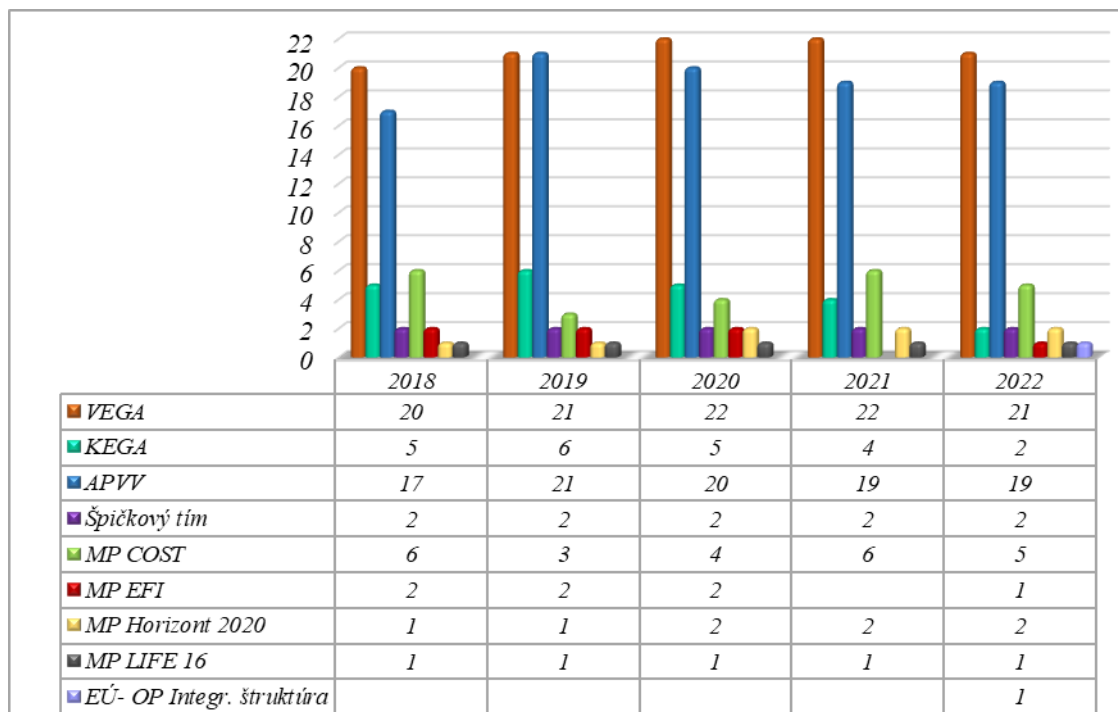
Katedra	Riešiteľská kapacita v hodinách Vedecké projekty				S p o l u		
	Grantové projekty		Ostatné projekty		Pedagog. pracovníci	Vedecko výskumní prac./dokt.	Pedag. + Vedeckí pracovníci + doktor.
	Pedagog. pracovníci	Vedecko výskumní prac./dokt.	Pedagog. pracovníci	Vedecko výskumní prac./dokt.			
KERLH	14900	9000/9300	3515	670/200	18415	9670/9500	37585
KF	11200	5250/6000	150	600/0	11350	5850/6000	23200
KPLZI	12856	550/300	6744	2925/0	19600	3475/300	23375
KIOLK	10950	1700/950	136	112/0	11086	1812/950	13848
KLŤLM	6000	10100/2200	400	0/0	6400	10100/2200	18700
KAZMZ	4600	500/1000	1591	2765/0	6191	3265/1000	10456
KPL	9250	4750/1800	271	0/0	9521	4750/1800	16071
KPP	8950	7816/5450	1236	80/0	10186	7896/5450	23532
LF spolu	78706	39666/27000	14043	7152/200	92749	46818/27200	166767
	145372		21395		166767		

Finančné zabezpečenie VVČ na LF bolo realizované prevažne prostredníctvom projektov Agentúry na podporu výskumu a vývoja (APVV), projektov Vedeckej grantovej agentúry MŠVVŠ a SAV (VEGA) a projektov Výskumnej agentúry MŠVVŠ pre štrukturálne fondy. Finančný prínos ostatných typov projektov, vrátane medzinárodných projektov Horizont

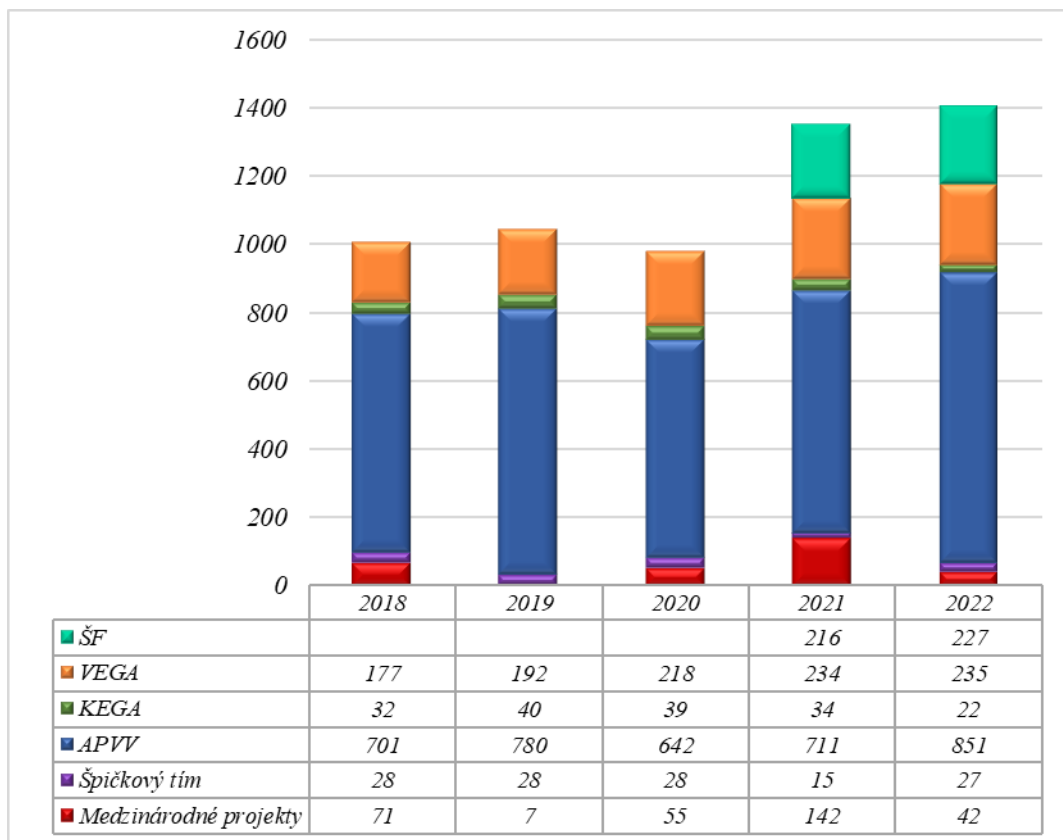
2020, nepresiahol sumárne viac ako 6,5 % zo všetkých pridelených projektových finančných prostriedkov na fakultu. Obrázok 1 znázorňuje vývoj počtu riešených vedeckovýskumných projektov za roky 2018-2022. V roku 2022 bolo na LF riešených celkovo 54 rôznych projektov, v roku 2021 to bolo 56. Malý pokles bol zaznamenaný v počte riešených projektov VEGA, KEGA a COST. Na druhej strane, vývoj pridelených finančných prostriedkov v absolútnom vyjadrení, ktorý je zobrazený na obr. 2, dokumentuje nárast objemu finančných prostriedkov v roku 2022 oproti roku 2021 a to o 52 000 Eur (1 404 000 Eur oproti 1 352 000 Eur). K nárastu objemu finančných prostriedkov došlo predovšetkým pri APVV projektoch. Z percentuálneho hľadiska najväčší podiel stále tvoria prostriedky pridelené na projekty APVV. V absolútnom a percentuálnom vyjadrení to predstavuje 851 000 EUR a táto suma reprezentuje 60,6 % zo všetkých pridelených projektových finančných prostriedkov na fakultu (obr. 3).

Treba však kriticky poznamenať, že tak ako v minulosti ani v súčasnom období sa nám nedarí na zodpovedajúcej úrovni aplikovať transfer poznatkov z prostredia fakulty do roviny praktického priemyselného využívania. Malo by sa jednať predovšetkým o komerčné alebo priemyselné využitie patentových riešení prostredníctvom univerzitnej spin-off spoločnosti. Potenciál využiteľnosti patentov a úžitkových vzorov je nepopierateľný aj pri nadväzovaní spolupráce s poprednými komerčnými domácimi a zahraničnými vedeckovýskumnými inštitúciami. Inovačný potenciál majú aj softverové riešenia a produkty, ktoré sa podľa legistatívnych predpisov Európskej únie nedajú patentovať. Riadia sa podľa princípov autorského zákona a duševného vlastníctva. Ako príklad možno spomenúť produkty na spracovanie lesnícky orientovaného mračna bodov s názvom DENDROCLOUD a rastový simulátor SIBYLA. Oba produkty boli zahrnuté ako nástroje v rámci pripravovaného IT klastra v pôsobnosti Banskobystrického samosprávneho kraja. Rastový simulátor SIBYLA bude zavedený aj do informačného systému užívateľa lesa v spolupráci s externým subjektom ITERSOFT.

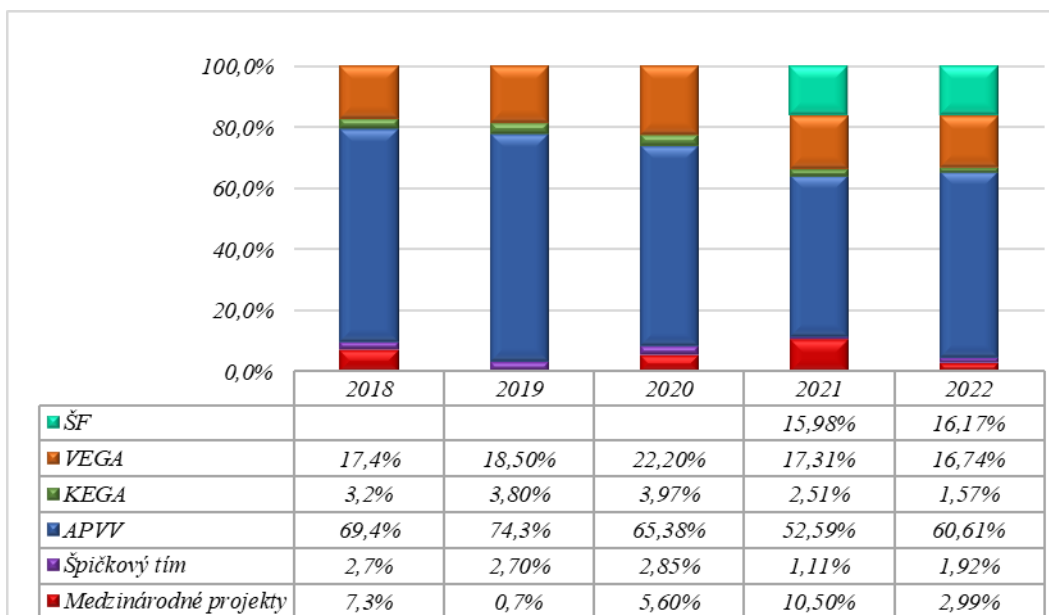
Obr. 1. Vývoj počtu vedeckovýskumných projektov v rokoch 2018-2022



Obr. 2. Vývoj finančných prostriedkov na vedeckovýskumné projekty v rokoch 2018-2022 v tis. EUR



Obr. 3. Vývoj finančných prostriedkov na riešené vedeckovýskumné projekty v rokoch 2018-2022 v percentách

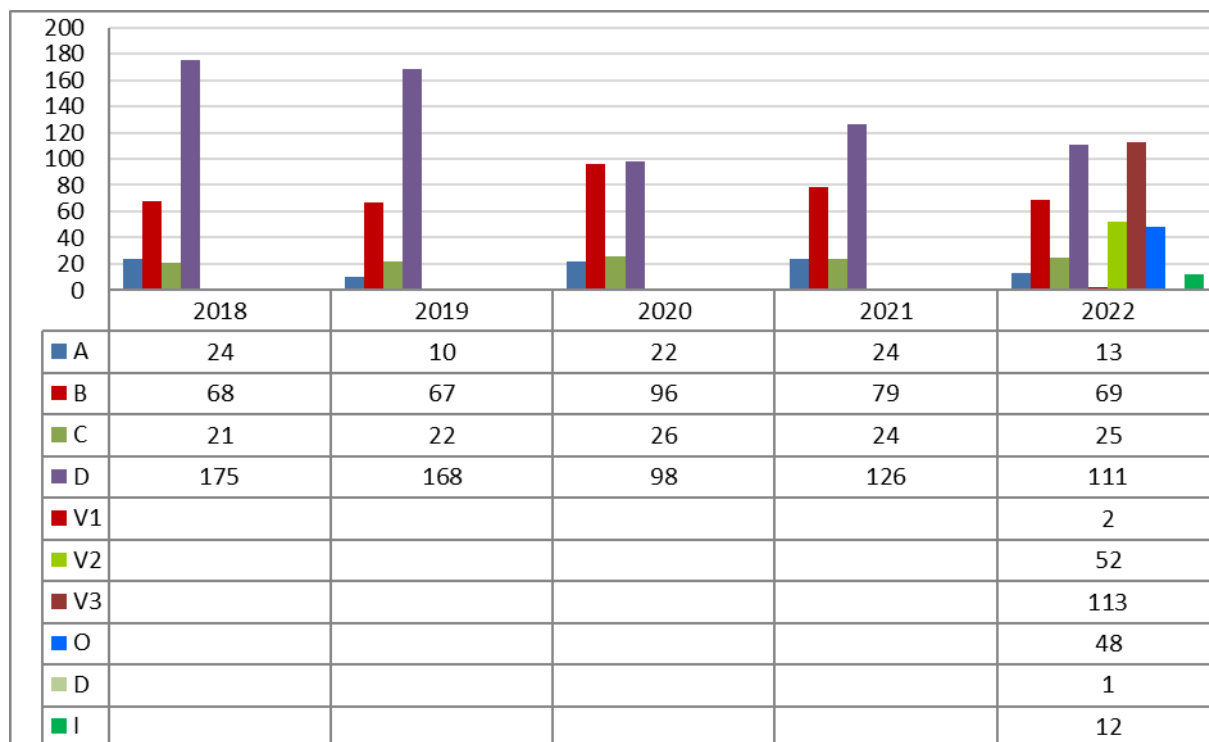


2. Publikačná činnosť

Na tomto mieste je dôležité uviesť, že od 1.2.2022 vstúpila pri evidencii publikačnej a umeleckej činnosti vo vykazovacom období CREPČ/CREUČ 2022 do platnosti nová Vyhláška MŠVVaŠ SR č. 397/2020 Z.z. zo dňa 5.12.2020 o Centrálnom registri evidencie publikačnej činnosti a Centrálnom registri evidencie umeleckej činnosti. Vyhláška definuje 6 nových základných kategórií výstupov publikačnej činnosti a to: V – vedecký výstup publikačnej činnosti; O – odborný výstup publikačnej činnosti; P – pedagogický výstup publikačnej činnosti; U – umelecký výstup publikačnej činnosti; D – dokument práv duševného vlastníctva; a I – iný výstup publikačnej činnosti. Predchádzajúca evidencia výstupov podľa kategórie A, B, C a D bola zrušená. V rámci najdôležitejšej kategórie z pohľadu finančnej dotácie zo strany MŠVVaŠ SR a to kategórie V sa rozlišujú 3 subkategórie a to: V1 – vedecký výstup publikačnej činnosti ako celok; V2 – vedecký výstup publikačnej činnosti ako časť editovanej knihy alebo zborníka; V3 – vedecký výstup publikačnej činnosti z časopisu. Veľmi podobné subkategórie sú zadefinované aj pre kategórie O, U a I, jedine P a D kategórie majú dve, respektíve len jednu subkategóriu. Vzhľadom na zavedenie nových a nie celkom kompatibilných kategórií publikačnej činnosti nie je porovnanie výstupov z roku 2022 s predchádzajúcim obdobím korektné. Na obr. 4 uvádzame pre rok 2022 pôvodné ako aj nové kategórie výstupov publikačnej činnosti fakulty spolu s kvantitatívnymi údajmi. Ako jasne vidieť, kompatibilita medzi pôvodnými a novými kategóriami s ohľadom na počty výstupov nie je zachovaná.

Od roku 2018 sa pri financovaní univerzít zohľadňujú kvartily časopisov v rámci príslušných oblastí výskumu, v ktorých boli články uverejnené. Z pohľadu fakulty (ovšem bez ohľadu na spoluautorstvo členov jednotlivých katedier na publikačnom výstupe) bolo v roku 2022 v karentovaných časopisoch publikovaných celkovo 68 prác, z toho 67 prác v zahraničných karentovaných časopisoch a 1 práca v domácom karentovanom časopise.

Obr. 4. Hodnotenie vývoja publikačnej činnosti na Lesníckej fakulte TU v rokoch 2018-2022

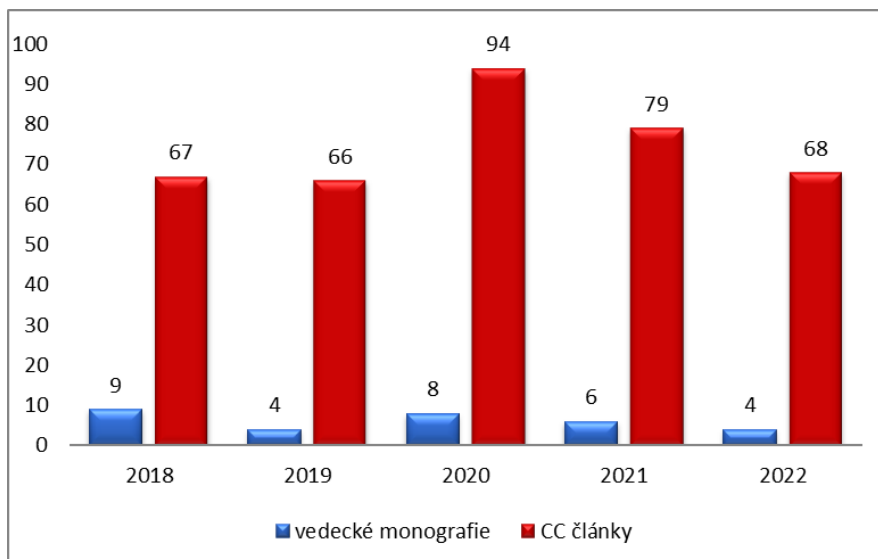


Obrázok 5 prezentuje vývoj publikovania karentovaných článkov fakulty v priebehu rokov 2018-2022, pričom v roku 2022 došlo k poklesu oproti rokom 2020 a 2021 a to o 26,

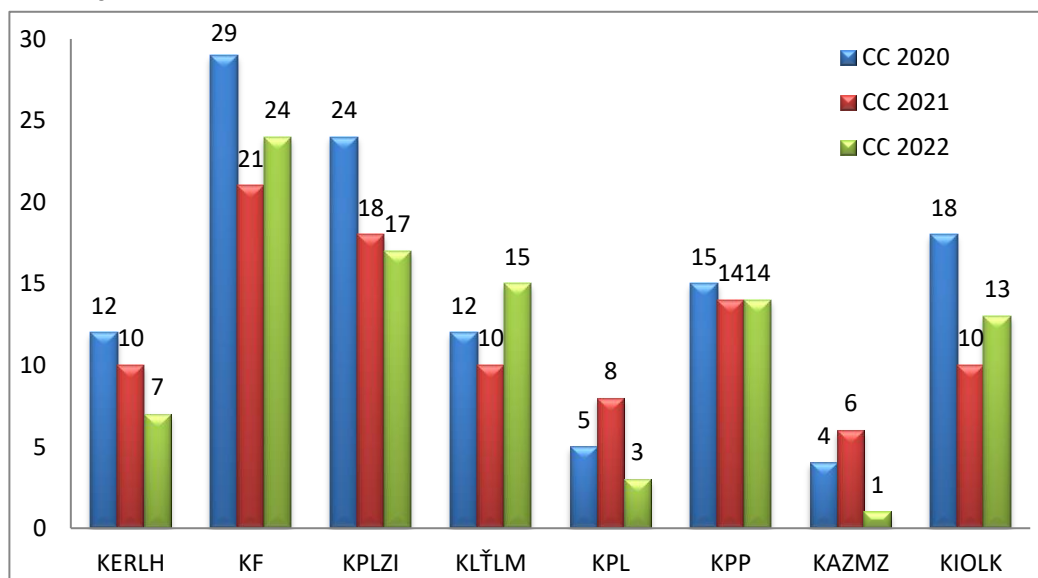
respektíve 11 karentovaných publikácií. Obrázok zároveň podáva porovnanie vývoja publikovania karentovaných článkov s vedeckými monografiami (kódové označenia AAA, AAB). Z pohľadu jednotlivých katedier je rozloženie publikovania prác v karentovaných časopisoch za rok 2022 so zohľadnením spoluautorstva členov jednotlivých katedier na publikačnom výstupe nasledovné: KPLZI – 17, KF – 24, KIOLK – 13, KERLH – 7, KPP – 14, KPL – 3, KLŤLM – 15, KAZMZ – 1 (obr. 6). Z hľadiska dlhodobého vývoja stierajúceho medziročnej fluktuácie v uverejňovaní karentovaných článkov medzinárodnými vydavateľstvami je perspektívnejšie a zároveň aj korektnejšie hodnotiť publikovanie v CC časopisoch na viacročnej báze. Preto obrázok 6 podáva porovnanie publikačnej výkonnosti jednotlivých katedier s ohľadom na počty karentovaných článkov (kódové označenia ADC a ADD) za obdobie rokov 2020-2022, kde je efekt medziročnej fluktuácie úplne zrejмый viac menej pri všetkých katedrách.

Podiel karentovaných článkov na jedného tvorivého pracovníka podľa jednotlivých katedier ale prepočítaný na základe pracovného úväzku zamestnancov katedier za rok 2022 je uvedený na obr. 7. Viac ako v priemere 2 karentované články na 1 tvorivého pracovníka katedry dosiahla v roku 2022 1 katedra (KF), viac ako 1 karentovaný článok na 1 tvorivého pracovníka dosiahli 4 katedry (KPLZI, KLŤLM, KPP, KIOLK).

Obr. 5. Prehľad vývoja publikovania vedeckých monografií a karentovaných článkov na Lesníckej fakulte TU v rokoch 2018-2022

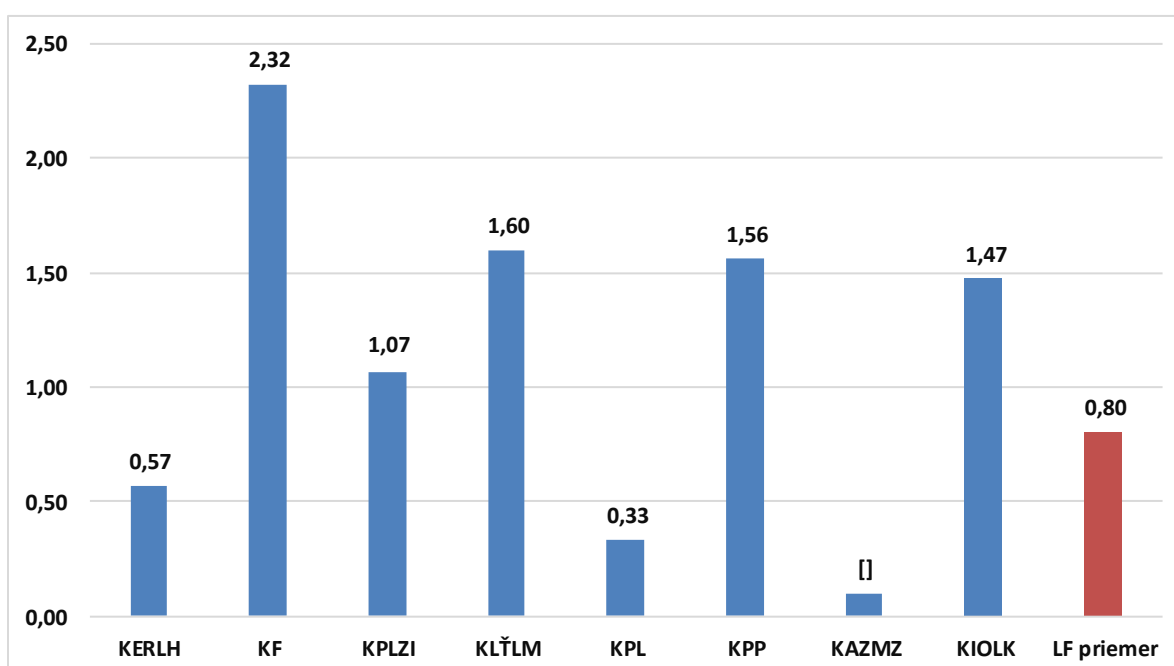


Obr. 6. Počet vedeckých prác v karentovaných časopisoch podľa jednotlivých katedier za roky 2020-2022

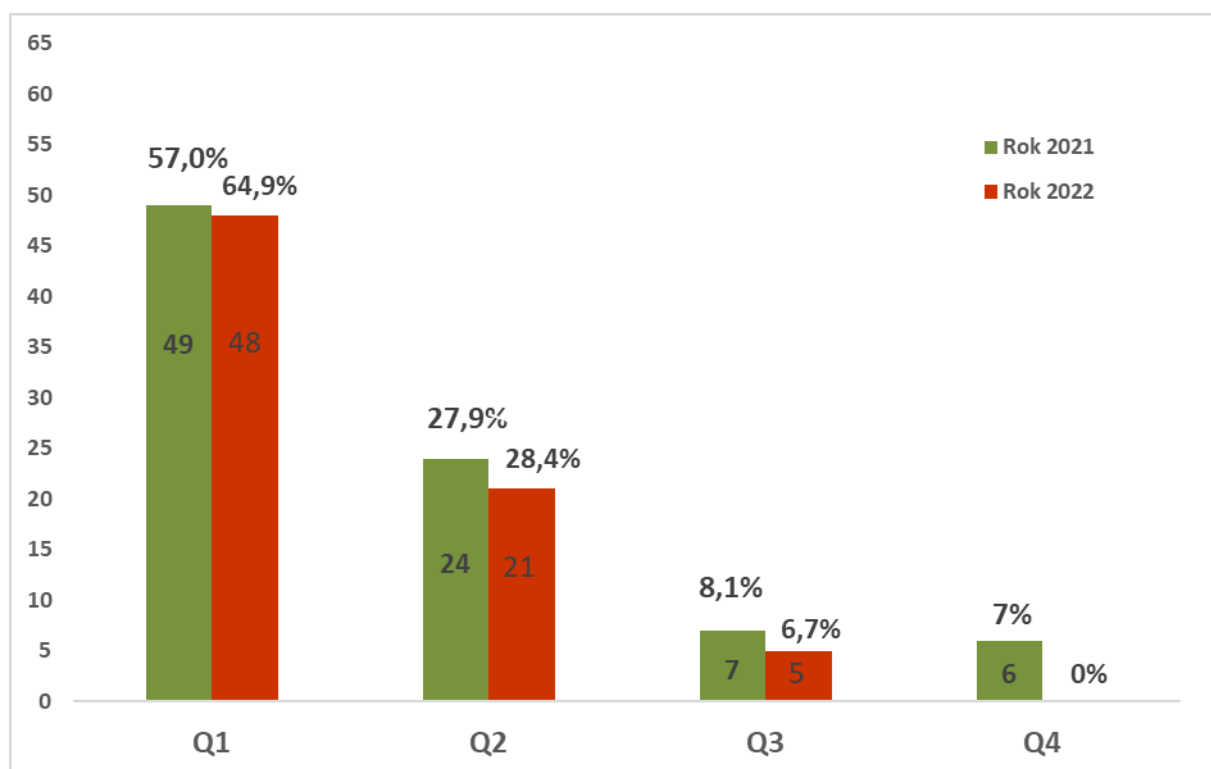


Snahou vedenia LF je prostredníctvom motivačného systému odmeňovania motivovať tvorivých pracovníkov fakulty k výraznejšiemu publikovaniu prác predovšetkým v kvartile Q1, prípadne Q2 a tým zmeniť celkovú štruktúru publikačnej činnosti s cieľom dosiahnuť prevládajúci podiel publikácií práve v prvých dvoch kvartiloch. Potešiteľný je hlavne fakt, že najväčší podiel publikovaných článkov s kódovým označením ADC, ADD a ADM sa podľa hodnotenia databázy Journal Citation Reports (JCR) umiestnil práve v prvom kvartile. Konkrétne, v Q1 to bolo 48 prác, v Q2 21 prác a v Q3 5 prác (obr. 8). Žiaľ, v porovnaní s rokom 2021 ide o pokles aj v počte publikovaných prác podľa kvartilov JCR. Sumárny prehľad publikačnej činnosti všetkých katedier podľa kvartilov stanovených databázou JCR za rok 2022 podáva obr. 9.

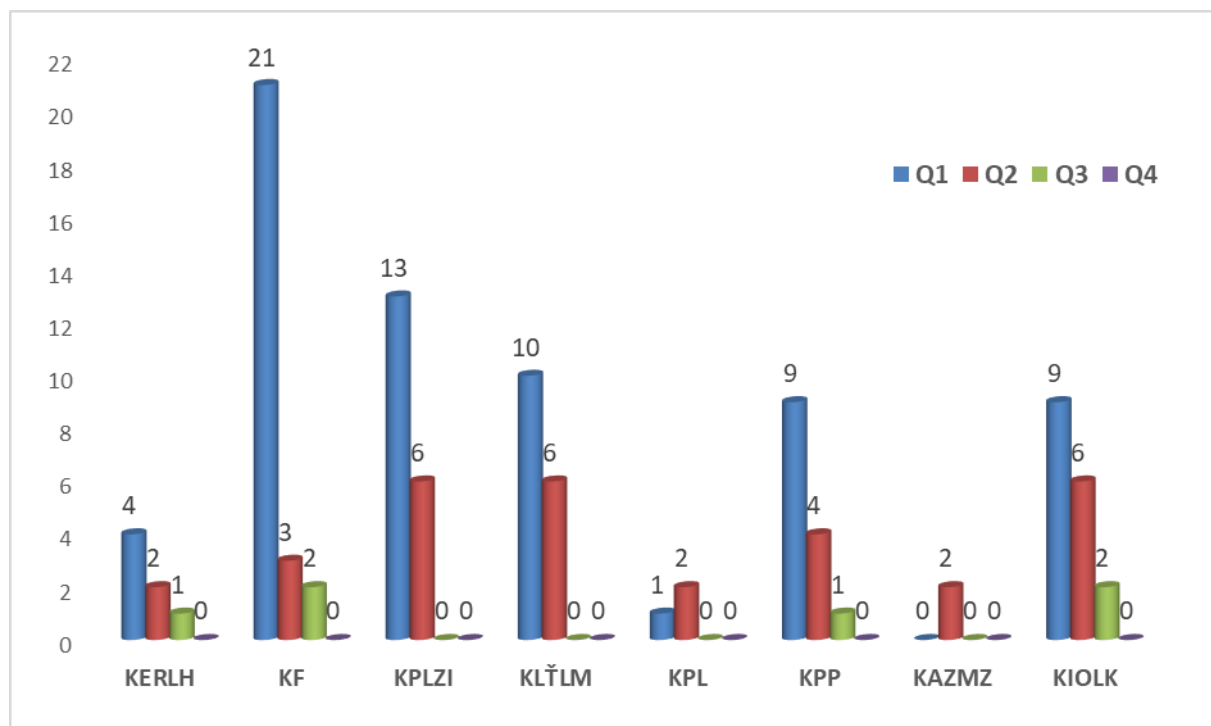
Obr. 7. Počet CC výstupov na jedného tvorivého pracovníka podľa jednotlivých katedier prepočítaný na základe pracovného úväzku zamestnancov katedier za rok 2022



Obr. 8. Počty publikácií LF podľa kvartilov stanovených databázou Journal Citation Reports (jedná sa o články s kódovým označením ADC, ADD a ADM) za roky 2021 a 2022



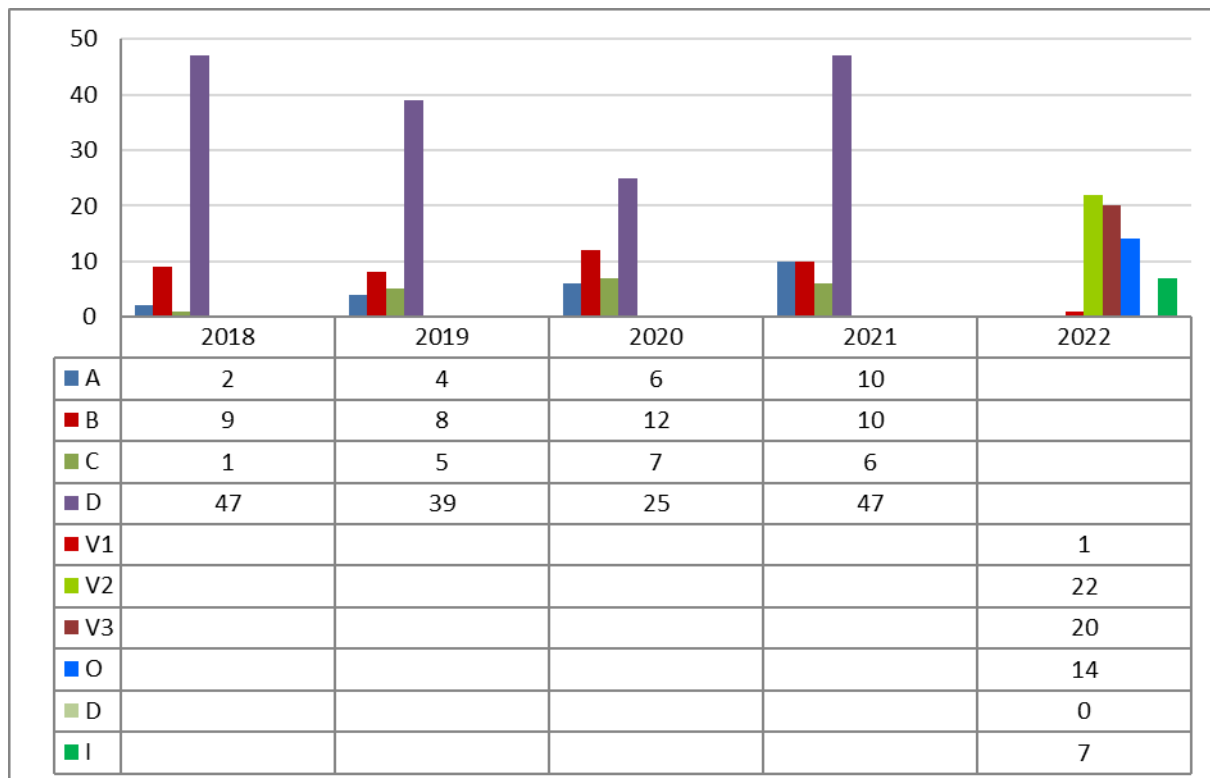
Obr. 9. Počty publikácií podľa jednotlivých katedier LF na základe kvartilov stanovených databázou Journal Citation Reports (jedná sa o články s kódovým označením ADC, ADD a ADM) za rok 2022



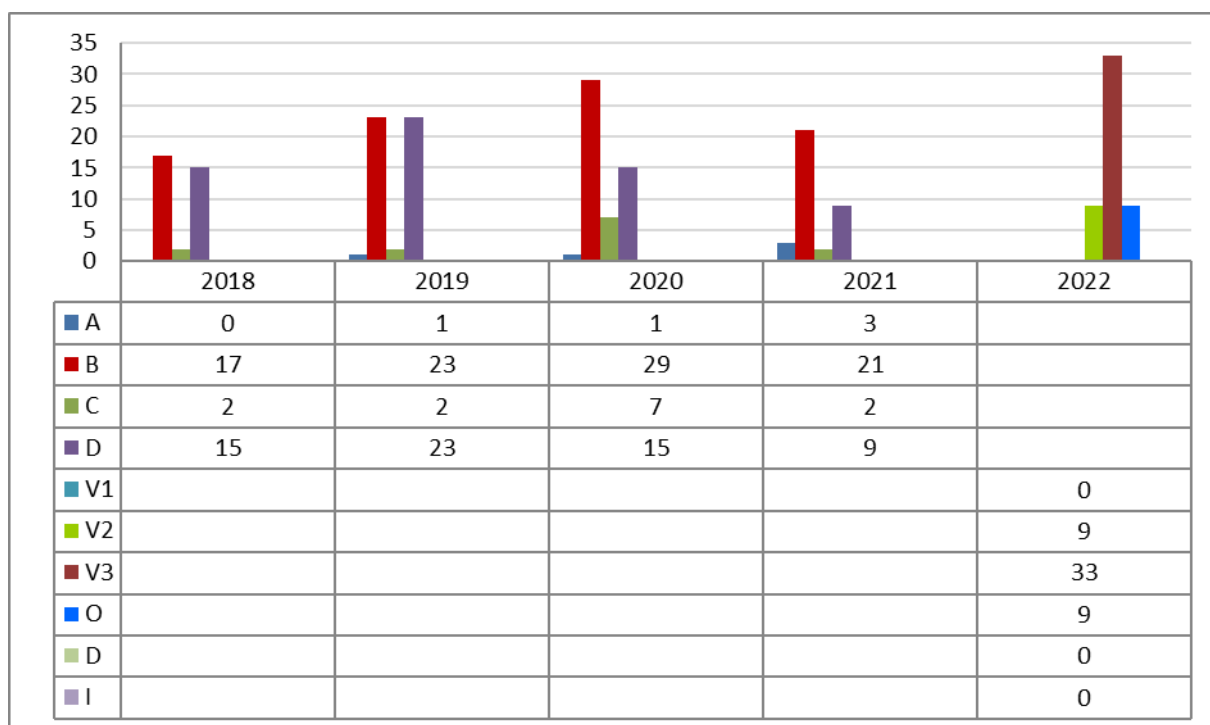
Prehľad publikačnej činnosti za rok 2022 z pohľadu novo definovaných kategórií a subkategórií publikačnej činnosti (t.j. V1, V2, V3, O, D a I) za jednotlivé katedry je

znázornený na obr. 10 až 17. Zároveň bolo ponechané aj porovnanie podľa už zaniknutých kategórií A až D z priebehu rokov 2018-2021. Sumárny prehľad publikačnej činnosti všetkých katedier za rok 2022 podáva obr. 18.

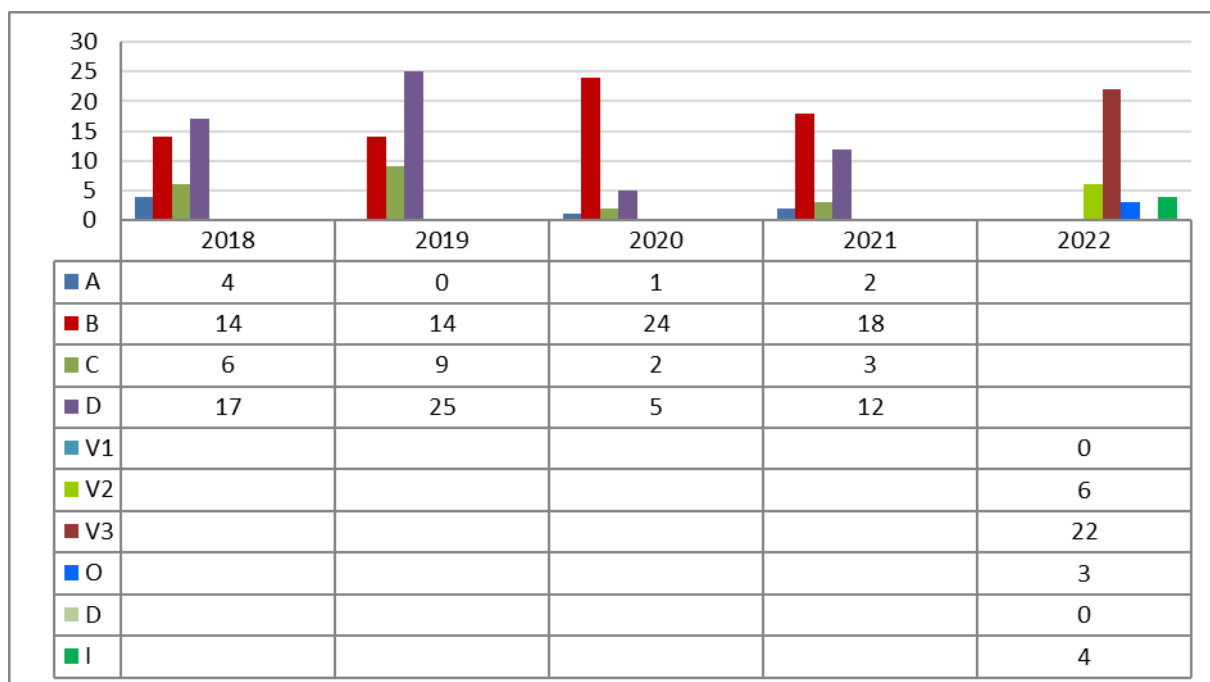
Obr. 10. Prehľad publikačnej činnosti KERLH za rok 2022 s porovnaním vývoja v rokoch 2018-2021



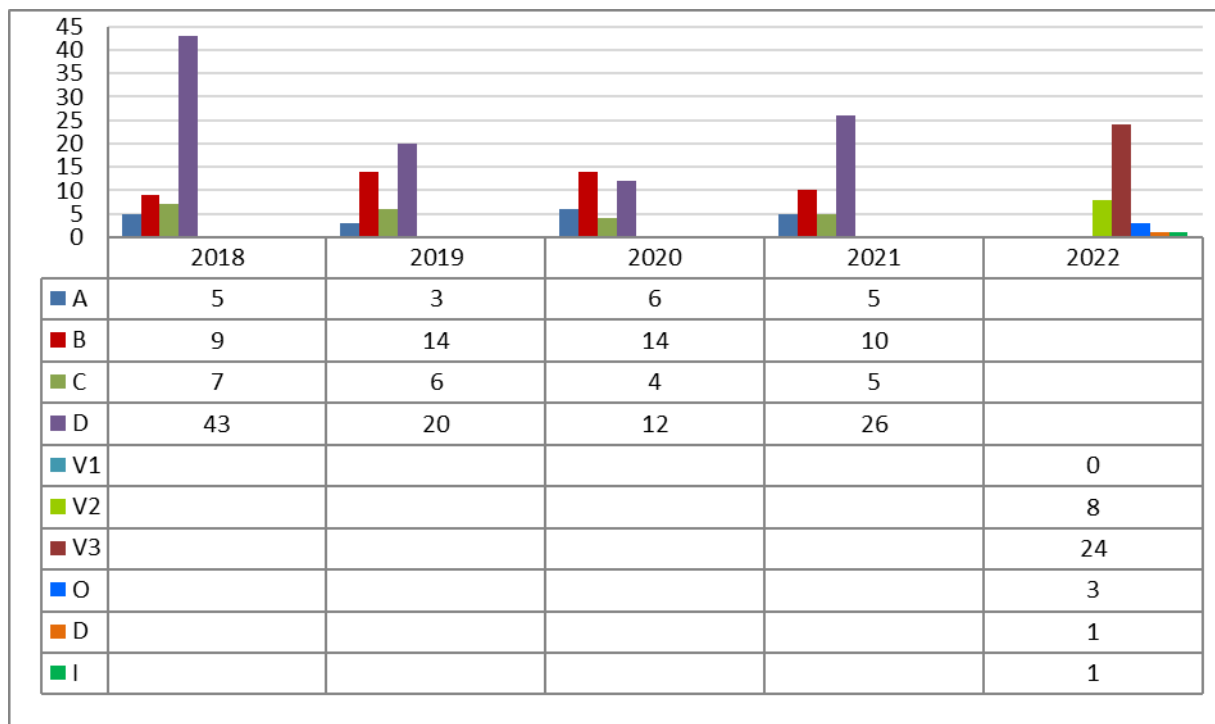
Obr. 11. Prehľad publikačnej činnosti KF za rok 2022 s porovnaním vývoja v rokoch 2018-2021



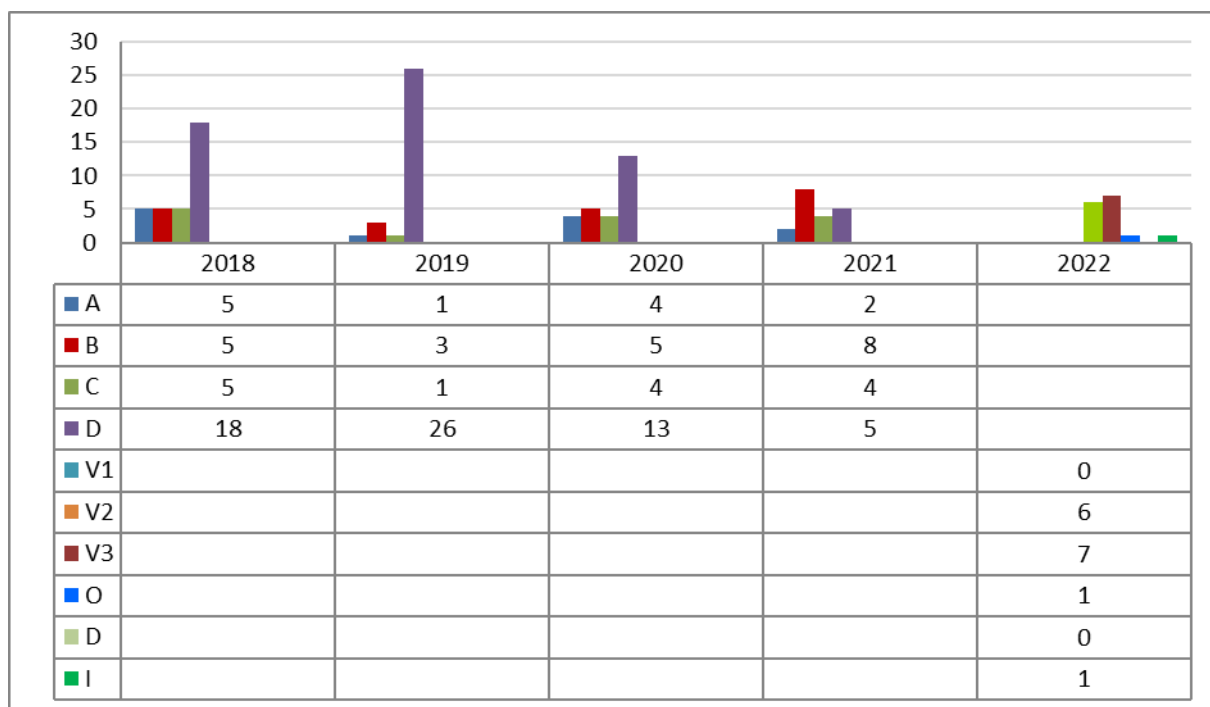
Obr. 12. Prehľad publikačnej činnosti KPLZI za rok 2022 s porovnaním vývoja v rokoch 2018-2021



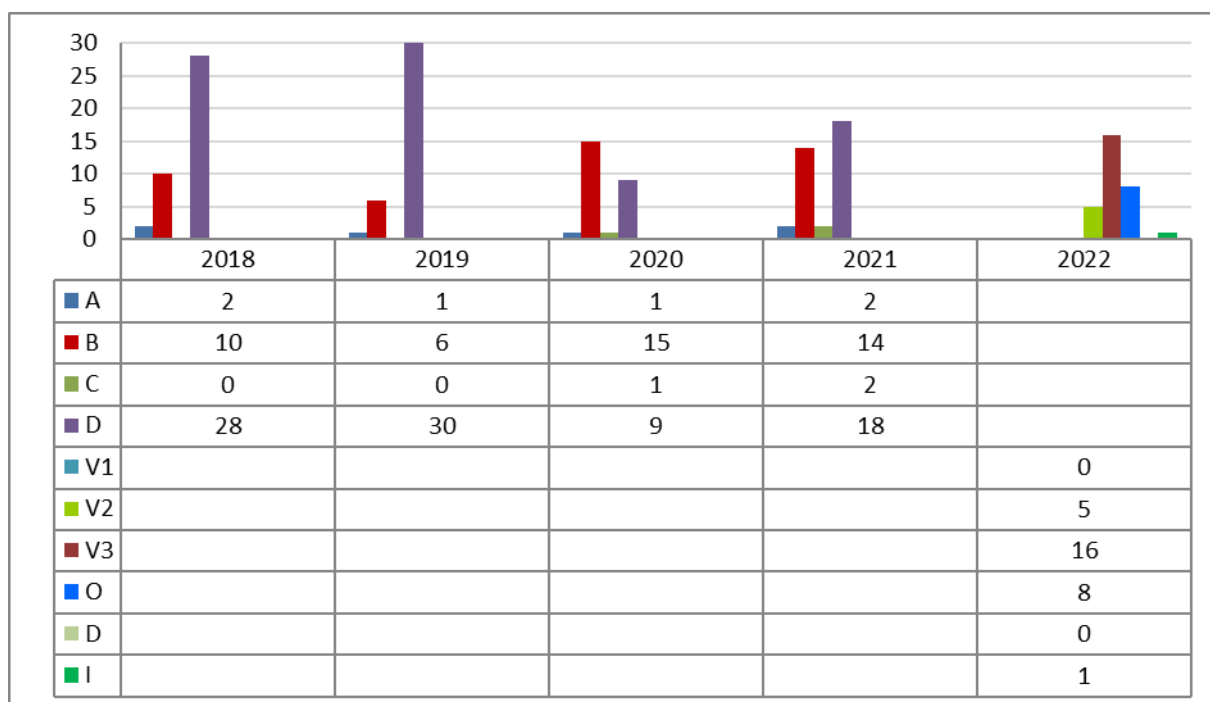
Obr. 13. Prehľad publikačnej činnosti KLŤLM za rok 2022 s porovnaním vývoja v rokoch 2018-2021



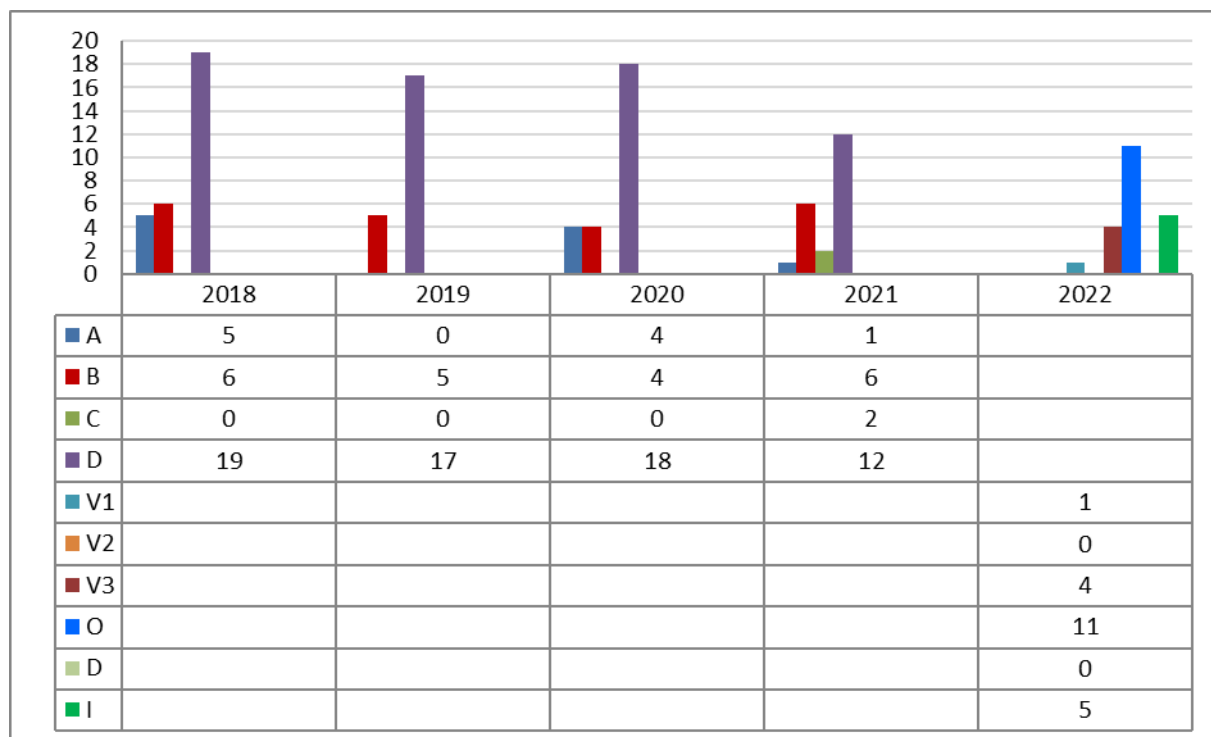
Obr. 14. Prehľad publikačnej činnosti KPL za rok 2022 s porovnaním vývoja v rokoch 2018-2021



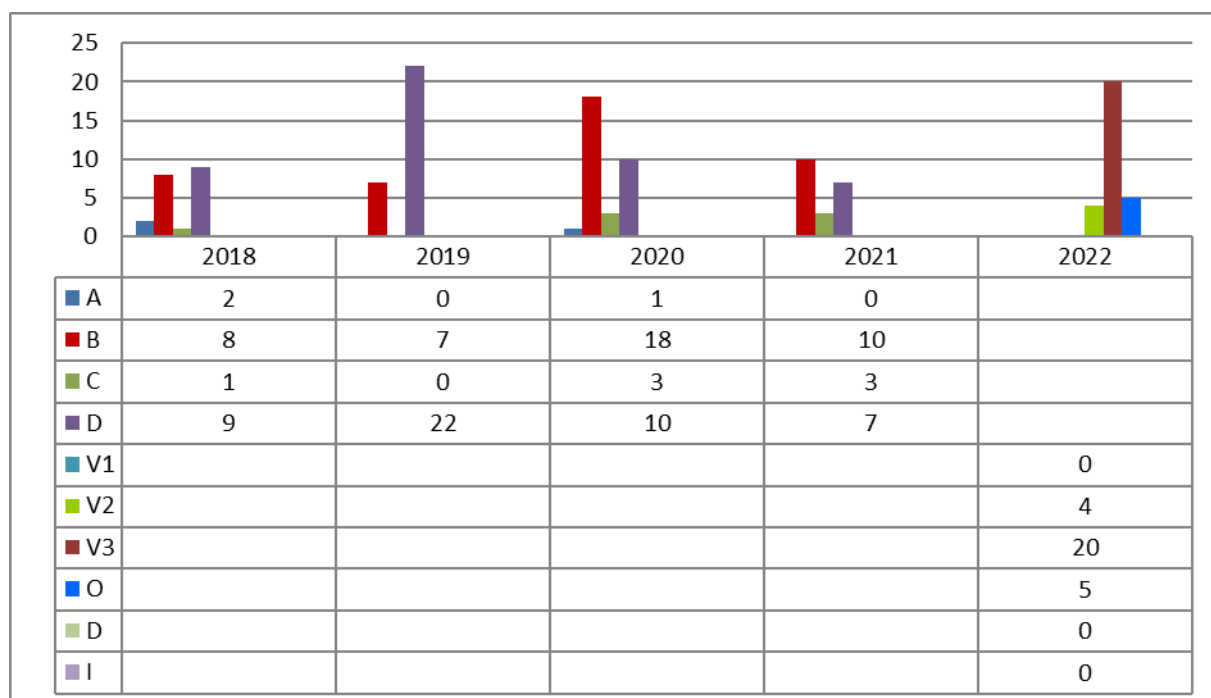
Obr. 15. Prehľad publikačnej činnosti KPP za rok 2022 s porovnaním vývoja v rokoch 2018-2021



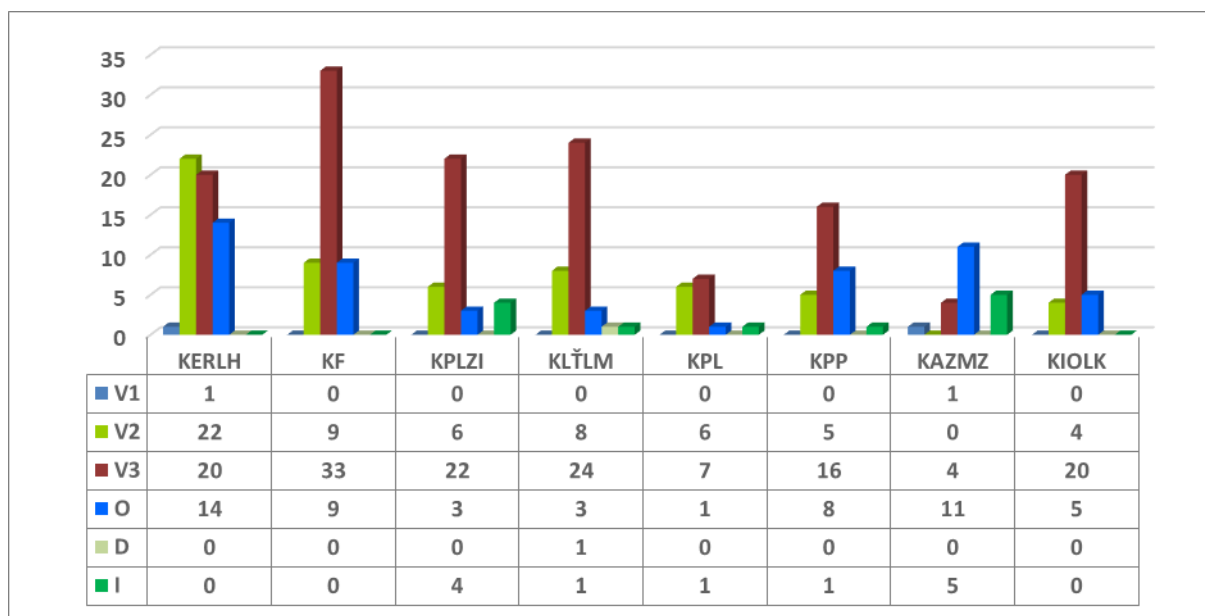
Obr. 16. Prehľad publikačnej činnosti KAZMZ za rok 2022 s porovnaním vývoja v rokoch 2018-2021



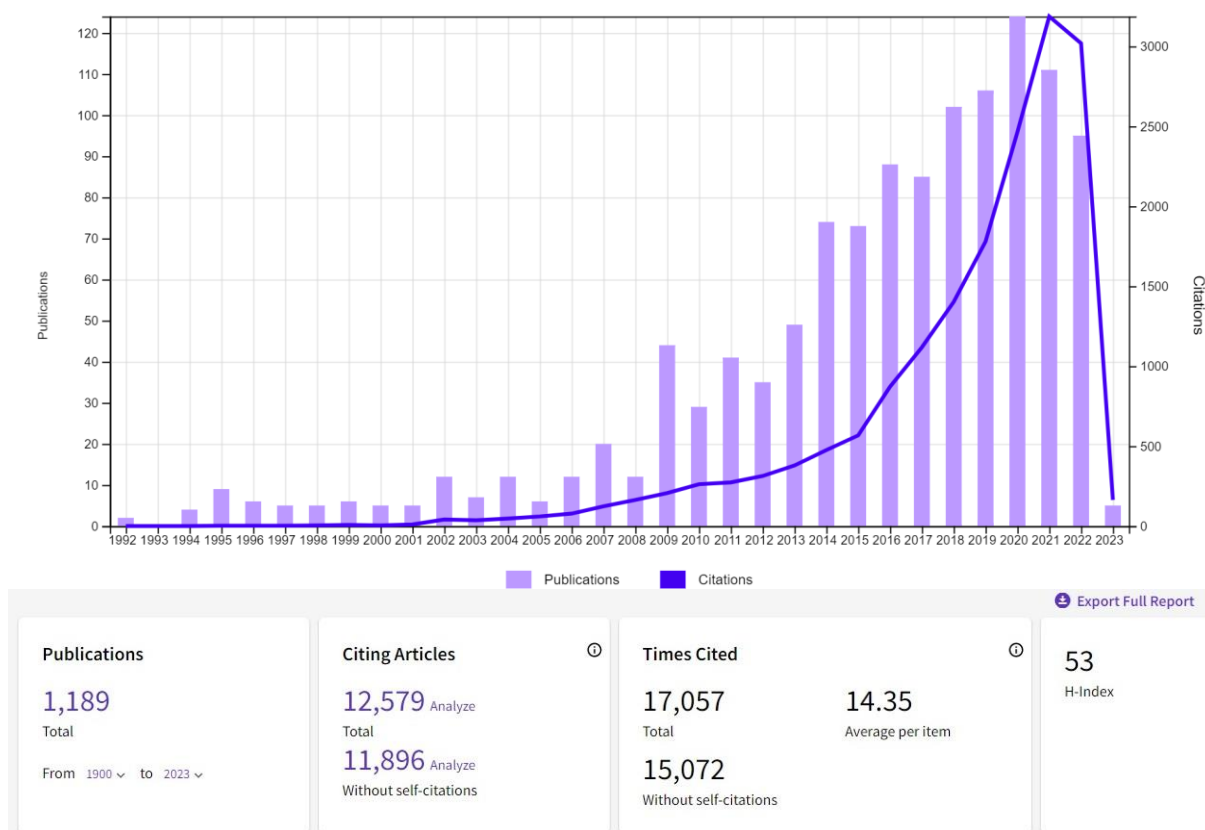
Obr. 17. Prehľad publikačnej činnosti KIOLEK za rok 2022 s porovnaním vývoja v rokoch 2018-2021



Obr. 18. Porovnanie publikačnej činnosti jednotlivých katedier LF v roku 2022



Obr. 19. Dynamika vývoja publikačných výstupov a citácií pracovníkov LF evidovaných v databáze Web of Science Core Collection ku dňu 14.02.2023



Ako vidieť na obr. 19, rok 2020 bol z hľadiska publikačnej aktivity a indexácie výstupov v databáze Web of Science Core Collection historicky výnimočný. Muselo tak zákonite dôjsť i k poklesu počtu výstupov oproti rekordnému roku. Ibaže v kvantitatívnom vyjadrení bola

v roku 2022 dosiahnutá najnižšia úroveň za posledných 5 rokov. Aj keď databáza registruje niektoré publikačné výstupy so značným oneskorením, takže je možné očakávať registráciu ešte oneskorených výstupov z roku 2022, ktoré sa dosiaľ neobjavili v databáze ku dňu vytvorenia grafického výstupu (t.j. 14.02.2023), predsa len ide o alarmujúci stav. Potešiteľný je druhý najvyšší počet SCI citácií v databáze (po predchádzajúcom roku 2021). Hirschov index pre Lesnícku fakultu vzrástol a dosahuje hodnotu 53, zatiaľ čo v predchádzajúcich dvoch rokoch to bolo 49, respektíve 42.

Ku dňu 10.02.2023 boli aktualizované hodnoty h-indexu tvorivých pracovníkov LF tak ako boli uvedené v databáze Web of Science Core Collection. Výsledky hodnôt h-indexu (Tab. 4) poukazujú na existujúce značné disproporcie medzi jednotlivými pracovníkmi v rámci katedier. I keď je potešiteľný nárast hodnoty h-indexu pri značnom počte tvorivých pracovníkov fakulty oproti rokom predošlým, jeho zvyšovanie cestou medzinárodného (a nie vnútrouniverzitného) ohlasu zostáva naďalej jednou z významných úloh do budúcnosti. Tak ako rozdiely v h-indexe, aj rozdiely v počte citácií evidovaných v databáze Web of Science Core Collection za rok 2022 odzrkadľujú rozdiely a to nielen medzi jednotlivými pracovníkmi v rámci katedier, ale aj medzi katedrami (Tab. 4).

Tab. 4. Porovnanie Hirschovho indexu a počtu citácií pracovníkov LF v databáze Web of Science Core Collection (stav k 10.02.2023) za roky 2021 a 2022

Katedra	H-index 2021 (WOS Core Collection)	H-index 2022 (WOS Core Collection)	Citácie 2021 (WOS Core Collection)	Citácie 2022 (WOS Core Collection)
KERLH				
Šálka Jaroslav prof. Dr. Ing.	10	11	38	71
Šulek Rastislav doc. Ing. Mgr. PhD.	3	3	15	15
Báliková Klára Ing. PhD.	2	3	7	15
Brodrechtová Yvonne Dr. Ing.	6	6	22	31
Giertliová Blanka Ing. PhD.	4	4	14	21
Halaj Daniel doc. Ing. PhD.	3	3	4	3
Trenčiansky Marek Ing. PhD.	3	3	10	6
Hajdúchová Iveta prof. Ing. PhD.	7	8	23	24
Holécý Ján prof. Ing. CSc.	2	2	11	6
Dobšínská Zuzana JUDr. Mgr. PhD.	12	13	65	93
Štěrbová Martina, Ing. PhD.	4	5	11	16
Výboštok Jozef Ing. PhD.	4	6	16	32
Marcínková Lenka Ing. PhD.	1	2	-	5
Korená Hillayová Michaela Ing. PhD.	1	1	2	4
KF				
Ďurkovič Jaroslav prof. Dr. Mgr.	12	13	69	109
Ujházy Karol prof. Ing. PhD.	13	14	83	97
Gömöry Dušan prof. Ing. DrSc.	24	27	228	187
Klinga Peter Ing. PhD.	3	4	8	17
Krajmerová Diana Ing. PhD.	9	10	40	48
Máliš František doc. Ing. PhD.	17	19	168	262
Kochjarová Judita doc. RNDr. CSc.	10	10	32	29
Hrivnák Matúš Ing. PhD.	4	6	23	19
Širka Pavel Mgr. PhD.	3	3	5	3
Kováč Ján Mgr. PhD.	4	6	22	40
KPLZI				
Fabrika Marek prof. Ing. PhD.	11	11	340	350
Chudý František doc. Ing. CSc.	6	7	42	55
Kardoš Miroslav doc. Ing. Bc. PhD.	5	6	16	27
Bahýľ Ján Ing. PhD.	4	4	6	16
Bošeľa Michal Ing. PhD.	16	19	91	133
Koreň Milan doc. Mgr. PhD.	8	9	52	59
Sedmák Róbert doc. Ing. PhD.	12	15	85	91
Sitko Roman Ing. PhD.	6	8	27	43
Tomašík Julián doc. Ing. PhD.	9	12	97	131
Scheer Ľubomír prof. Ing. CSc.	4	4	9	6
Tuček Ján prof. Ing. CSc.	8	8	42	42
Valent Peter Ing. PhD.	5	5	37	44

Čerňava Juraj Ing. PhD.	3	3	23	25
KLŤLM				
Štollmann Vladimír doc. Ing. CSc. PhD.	3	4	9	13
Ferenčík Michal Ing. PhD.	5	7	21	40
Gejdoš Miloš doc. Ing. PhD.	9	10	56	60
Juško Vladimír Ing. PhD.	1	2	1	5
Lieskovský Martin doc. Ing. PhD.	5	6	23	27
Jakubis Matúš prof. Ing. PhD.	3	3	1	4
Messingerová Valéria prof. Ing. CSc.	5	6	19	28
Merganič Ján doc. Ing. PhD.	12	14	153	156
Allman Michal Ing. PhD.	5	6	20	46
Dudáková Zuzana Ing. PhD.	5	6	18	41
Vlčková Mária Ing. PhD.	4	5	8	15
Mokroš Martin Ing. PhD.	11	13	165	166
Chudá Juliána Ing. et Ing. PhD.	3	4	-	30
KIOLK				
Fleischer Peter doc. Ing. PhD.	9	10	56	57
Kodrík Milan doc. Ing. CSc.	4	4	2	3
Hlaváč Pavol Ing. PhD.	3	3	6	6
Pavlík Martin doc. Ing. PhD.	2	3	6	13
Kmeť Jaroslav prof. Ing. PhD.	8	9	36	37
Kurjak Daniel doc. Ing. PhD.	9	12	68	107
Fleischer Peter Ing. PhD.	4	4	26	31
Kubov Martin Ing. et Ing. PhD.	2	3	4	5
Sliacka Konôpková Alena Mgr. PhD.	4	6	23	40
Dzurenko Marek Ing. PhD.	3	4	9	21
KAZMZ				
Kropil Rudolf Dr. h. c. prof. Ing. PhD.	9	11	30	33
Rajský Dušan doc. MVDr. PhD.	9	10	35	55
Bútora Ľubomír Ing. PhD.	1	1	1	0
Lešo Peter doc. Ing. PhD.	3	3	11	6
Korňan Martin RNDr. PhD.	7	7	14	11
Kubala Jakub Mgr. PhD.	3	4	110	132
Pataky Tibor Ing. CSc.	1	2	1	2
Smolko Peter Ing. PhD.	5	6	14	27
Veselovská Alexandra Ing. PhD.	2	2	5	7
Lebocký Tibor, Ing. PhD.	0	0	0	0

Katedra	H-index 2021 (WOS All Databases)	H-index 2022 (WOS Core Collection)	Počet SCI citácií 2021	Počet SCI citácií 2022
KPL				
Jaloviar Peter prof. Ing. PhD.	9	10	62	49
Kucbel Stanislav prof. Ing. PhD.	11	11	85	66
Lukáčik Ivan doc. Ing. CSc.	5	6	10	16
Repáč Ivan doc. Ing. PhD.	4	5	8	8
Vencurik Jaroslav doc. Ing. PhD.	6	6	43	26
Parobeková Zuzana Ing. PhD.	2	4	16	11
Pittner Ján Ing. PhD.	5	6	36	25
Sedmáková Denisa Ing. PhD.	7	7	48	34
KPP				
Gömöryová Erika doc. Ing. CSc.	11	12	60	61
Střelcová Katarína doc. Ing. PhD.	13	15	65	79
Vido Jaroslav doc. Ing. PhD.	9	10	40	41
Pichler Viliam prof. h. c. prof. Dr. Ing.	12	12	51	68
Škvarenina Jaroslav prof. Ing. CSc.	17	18	111	100
Homolák Marián Ing. PhD.	7	7	20	27
Leštianska Adriana Ing. PhD.	4	5	9	13
Nalevanková Paulína Ing. PhD.	4	6	17	10
Hanzelová Miriam Ing. PhD.	-	3	-	5

Prehľad publikačnej činnosti tvorivých pracovníkov jednotlivých katedier v 4 najdôležitejších typoch výstupov (karentované články, prihlášky patentov, úžitkových vzorov a dizajnov, vedecké práce v časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo Scopus, vedecké monografie), tak ako sme ho prezentovali v minulých rokoch, sme sa rozhodli viac neuvádzať (údaje sú však k dispozícii vo výstupoch SLDK) a nahradiť ho základným prehľadom z procesu sebaevalvácie pedagogických zamestnancov. Sebaevalvácia vyplýva z naplnenia akreditačných štandardov a ako taká bola implementovaná do organizačnej smernice č.R-10563/2022 Všeobecné kritériá na obsadzovanie funkčných miest profesorov, docentov a odborných asistentov a konkrétne podmienky na obsadzovanie funkčných miest profesorov, docentov a odborných asistentov na Lesníckej fakulte Technickej univerzity vo Zvolene. Proces sebaevalvácie prebehol na prelome rokov 2022 a 2023. Pre ŠO Lesníctvo sú výsledky sebaevalvácie uvedené v Tab. 5 a pre ŠO Ekológia a manažment v Tab. 6. Treba však uviesť, že podľa vyššie uvedenej smernice má každý zamestnanec, ktorého hodnoty kritérií nie sú v zhode s požiadavkami pre aktuálne obsadené funkčné miesto, k dispozícii časové obdobie 3 rokov na splnenie požadovaných kritérií a to bez preradenia na iné zodpovedajúce funkčné miesto. V prípade ŠO Lesníctvo sa tak jedná o 6 docentov a 5 profesorov, zatiaľ čo v prípade ŠO Ekológia a manažment sa to týka 1 profesora.

Tab. 5. Prehľad výsledkov sebaevalvácie pedagogických zamestnancov LF v študijnom odbore Lesníctvo

Funkčné miesto	N	Sú v zhode	Nie sú v zhode	Nesplňa konkrétne podmienky na obsadenie (bod II.)	Nesplňa min. prahové hodnoty (bod III.)
odborný asistent	17	17	0	0	–
docent	23	17	6	3	5

profesor	14	9	5	2	5
----------	----	---	---	---	---

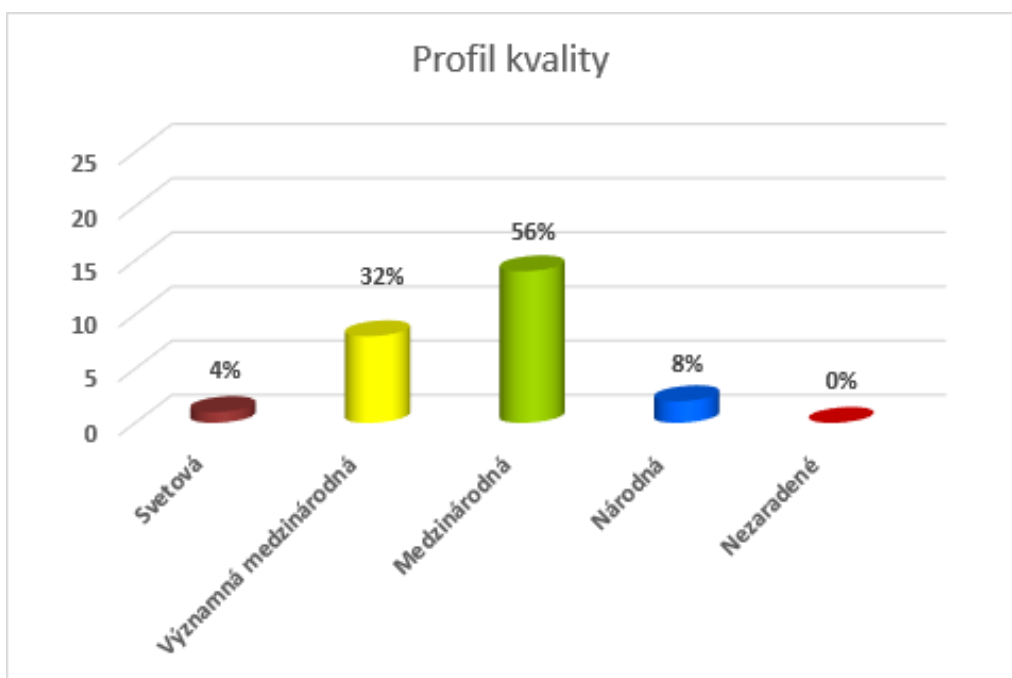
Tab. 6. Prehľad výsledkov sebaevalvácie pedagogických zamestnancov LF v študijnom odbore Ekológia a manažment

Funkčné miesto	N	Sú v zhode	Nie sú v zhode	Nesplňa konkrétne podmienky na obsadenie (bod II.)	Nesplňa min. prahové hodnoty (bod III.)
odborný asistent	3	3	0	0	–
docent	2	2	0	0	0
profesor	2	1	1	1	0

3. Periodické hodnotenie výskumnej, vývojovej, umeleckej a ďalšej tvorivej činnosti (VER 2022)

V roku 2022 prebehlo pilotné hodnotenie VER slovenských verejných vedeckovýskumných inštitúcií zahraničnými hodnotiteľmi v rámci komponentu 8 (Zvýšenie výkonnosti slovenských vysokých škôl) z Plánu obnovy a odolnosti. Metodika bola prebratá z britského modelu Research Excellence Framework a upravená zo strany MŠVVaŠ SR pre podmienky Slovenska. Hodnotené obdobie zahŕňovalo roky 2014–2019. 165 hodnotiteľov z 19 krajín hodnotilo celkovo 308 žiadostí a 7700 výstupov. Pre každú oblasť hodnotenia v rámci inštitúcie bolo hodnotených 25 jedinečných výstupov tvorivej činnosti, ktoré boli zaradené do nasledovných kategórií: svetová úroveň, významná medzinárodná úroveň, medzinárodná úroveň, národná úroveň a nezaradené výstupy. Percentuálny profil kvality LF v oblasti hodnotenia Poľnohospodárske, lesnícke a veterinárne vedy je podľa systému VER 2022 nasledovný: 4 : 32 : 56 : 8 : 0 (obr. 20). Vedenie LF to považuje za vynikajúci výsledok, 1 výstup dosiahol svetovú úroveň, 8 výstupov významnú medzinárodnú úroveň, 14 výstupov medzinárodnú úroveň a len 2 výstupy národnú úroveň. Ani jeden výstup nepatrí medzi nezaradené. Do hodnotenia vstupovalo 68 zamestnancov LF, ktorí riešili projekty vedy a výskumu v celkovom finančnom objeme 7 823 189 Eur, ktoré boli získané z verejných zdrojov za spomínané 6-ročné obdobie. Nakoľko výsledky VER 2022 ovplyvnia financovanie fakulty na najbližších 5 alebo 6 rokov je momentálne neznáme.

Obr. 20. Výsledný profil kvality LF v oblasti hodnotenia Poľnohospodárske, lesnícke a veterinárne vedy podľa systému VER 2022



4. Edičná činnosť

V tabuľkách 6 a 7 je uvedené hodnotenie edičnej činnosti na LF za rok 2022. Proces tvorby edičného plánu naráža veľmi často na nedodržiavanie Zásad edičnej činnosti. Plnenie plánu dosiahlo v roku 2022 hodnotu 48 %. Edičná činnosť sa realizuje na základe Organizačnej smernice č. 3/2015 pre Zásady edičnej činnosti s účinnosťou od 1.7.2015.

V súvislosti s vydávaním periodika Acta Facultatis Forestalis je potrebné spomenúť problémy z predošlých rokov s naplňaním dvoch povinných čísiel článkami a tým aj s jeho periodicitou. Samozrejme, že to súvisí aj s hodnotením kategórie týchto výstupov na základe dotácie (kódové označenie ADF). V dôsledku vzniknutej situácie sme pristúpili k riešeniu, keď z mimoriadneho čísla Acta Facultatis Forestalis s vybranými príspevkami zo ŠVOČ sa stáva regulárne číslo doplnené aj o niekoľko príspevkov z radov tvorivých pracovníkov fakulty.

Tab. 7. Vyhodnotenie edičnej činnosti na LF v roku 2022

Typ publikácie	Plánovaný počet	Odovzdaný počet	Plnenie (%)
Učebnice	5	3	60%
Skriptá	11	3	27%
Príručky			
Vedecké monografie	7	2	29%
Odborné knižné publikácie	1	1	100%
Zborníky zo schválených VOP	2	2	100%
Zborníky vedeckých prác	2	2	100%
Ostatné účelové publikácie	1	1	100%
Spolu	29	14	48%

Tab. 8. Vyhodnotenie edičnej činnosti po katedrách na LF v roku 2022

Katedra	Stav	Učebnice	Skriptá	Príručky	Monografie	Odb. kniž. publ.	Zborníky, účel. publ.	Spolu
KERLH	plánované	1	3		4		2	10
	odovzdané	1	0		2		2	5
	plnenie (%)	100	0		50		100	50

KF	plánované		1				1
	odovzdané		0				0
	plnenie (%)		0				0
KPLZI	plánované	1			1		2
	odovzdané	0			0		0
	plnenie (%)	0			0		0
KLŤLM	plánované		3		1		4
	odovzdané		1		0		1
	plnenie (%)		33		0		25
KIOLK	plánované	1	1				2
	odovzdané	0	0				0
	plnenie (%)	0	0				0
KAZMZ	plánované	2	2				4
	odovzdané	2	2				4
	plnenie (%)	100	100				100
KPL	plánované				1		2
	odovzdané				1		2
	plnenie (%)				100		100
KPP	plánované		1		1		2
	odovzdané		0		0		0
	plnenie (%)		0		0		0
LF	plánované					3	3
	odovzdané					3	3
	plnenie (%)					100	100

5. Organizovanie vedeckých a odborných podujatí

Konferencie, sympóziá, semináre a workshopy patria medzi najvýznamnejšie formy zverejňovania a konfrontácie vedeckých poznatkov. Prvá polovica uplynulého roka 2022 bola žiaľ ešte stále poznamenaná protipandemickými opatreniami. V druhej polovici roka sa prezenčnou formou uskutočnili 3 vedecké podujatia, ktorých organizátormi boli pracovní LF (Tab. 9). Účasť zahraničných hostí na týchto podujatiach bola na úrovni 9 a viac účastníkov. Ostáva dúfať, že v roku 2023 sa organizovanie vedeckých a odborných podujatí mimo online prostredie vráti na úroveň pred pandemického obdobia.

Tab. 9. Vedecké a odborné podujatia zorganizované v roku 2022

Názov podujatia	Miesto konania	Termín konania	Druh podujatia	Počet účastníkov domáci/zahr.	Garant podujatia
Aplikovaná ornitológia 2022	Zvolen	09.09.2022	vedecká konferencia	74/11	Dr. h.c prof. Ing. Rudolf Kropil, PhD.
Pedologické dni 2022	Zvolen	12.09. – 14.09.2022	konferencia	88/44	doc. Ing. E. Gömöryová, CSc. Ing. M. Homolák, PhD. Bc. L. Brodrechtová
Financovanie 2022 Lesy - Drevo	Zvolen	24.11.2022	konferencia s medzin. účasťou	76/9	prof. Ing. I. Hajdúchová, PhD.

III. Doktorandské štúdium, študentská vedecká a odborná činnosť

1. Doktorandské štúdium

Doktorandské štúdium (DrŠ) na Lesníckej fakulte TU vo Zvolene sa vykonáva dennou formou v dĺžke trvania 3 roky a externou formou v dĺžke trvania 4 rokov. Organizované je v zmysle Zákona o vysokých školách č. 131/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov, interných smerníc a študijného poriadku. V rámci zosúlaďovania študijných programov s akreditačnými štandardami došlo ku dňu 1. 9. 2022 k redukcii počtu študijných programov v doktorandskom stupni štúdia. Na akreditáciu boli predložené nasledovné 4 študijné programy: Lesnícka fytológia, Hospodárska úprava lesov, Ekológia lesa a Ekosystémové služby lesov.

Prijímacie konanie na doktorandské štúdium sa konalo v dostatočnom predstihu. Boli zverejnené študijné programy, podmienky a spôsob prijímacieho konania. Prijímacie konanie pozostávalo zo zhodnotenia úrovne ovládania cudzích jazykov a z verbálneho pohovoru s uchádzačom, na ktorom boli preverené teoretické a metodické poznatky uchádzača súvisiace s náplňou vypísanej témy. Návrh a podmienky pre prijímacie konanie boli schválené v Akademickom senáte Lesníckej fakulty. Na počet prijatých doktorandov výrazne vplýva zmena financovania doktorandského štúdia zo strany ministerstva (ide o financie z kapitoly mzdových prostriedkov). Vzhľadom na tieto skutočnosti sa vedenie LF uznieslo, že vypisovanie tém pre doktorandské štúdium je umožnené len tým školiteľom, ktorí sú riešiteľmi aktuálnych vedeckých projektov a majú v poslednom období spolu s doktorandmi publikačné výstupy v impaktovaných časopisoch. Z prihlásených 11 uchádzačov bolo prijatých 7 študentov na dennú formu štúdia, na externú formu štúdia bola prijatá 1 uchádzačka.

V roku 2022 úspešne absolvovali doktorandské štúdium v študijnom odbore lesníctvo nasledovní študenti (Tab. 10):

Ing. Bianka Dúbravská

obhájila dizertačnú prácu v študijnom programe ekosystémové služby lesov: Analýza diskurzu k požiadavkám na zabezpečenie ekosystémových služieb lesa, školiteľka Mgr. Dobšínská

Ing. Roman Kadlečík

obhájil dizertačnú prácu v študijnom programe hospodárska úprava lesov na tému: Plošný prístup k spracovaniu údajov leteckého laserového skenovania, školiteľ prof. Tuček

Ing. Mikuláš Kočíš

obhájil dizertačnú prácu v študijnom programe ekosystémové služby lesov na tému: Pôdne mikroorganizmy a ekosystémové funkcie vo vzťahu k zvýšenému inputu dusíka, školiteľka doc. Gömöryová

Ing. Peter Marčíš

obhájil dizertačnú prácu v študijnom programe ekológia lesa na tému: Dopady globálnej klimatickej zmeny na rast smreka, jedle a buka v Karpatoch na gradiente nadmorskej výšky a zemepisnej šírky, školiteľ Ing. Bošľa

Ing. Zuzana Oravcová

obhájila dizertačnú prácu v študijnom programe ekológia lesa na tému: Bioklimatické riziko sucha v lesnej krajine, školiteľ doc. Vido

Ing. Miroslav Sivák

obhájil dizertačnú prácu v študijnom programe hospodárska úprava lesov na tému: Nové trendy v oblasti identifikácie hraníc lesov s využitím údajov leteckého skenovania, školiteľ doc. Kardoš

Ing. Ladislav Šumichrast

obhájil dizertačnú prácu v študijnom programe pestovanie a ochrana lesa na tému: Štruktúra, diverzita a regeneračné procesy prírodného lesa v NPR Badínsky prales, školiteľ prof. Kucbel

Ing. Ján Židó

obhájil dizertačnú prácu v študijnom programe lesnícka fytológia na tému: Funkčná diverzita pôdnych mikrobiálnych spoločenstiev vo vzťahu ku stromovej a bylinnej vrstve v bukových porastoch, školiteľka doc. Gömöryová

Tabuľka 10 vyjadruje prehľad o počte doktorandov podľa študijného programu a ročníka. Počet ukončených doktorandov bez odovzdania dizertačnej práce citelne poklesol, lebo sa dôsledne uplatňuje inštitút vylúčenia zo štúdia na základe zodpovedajúcich právnych predpisov a návrhov školiteľov.

Tab. 10. Prehľad študentov v doktorandskom štúdiu podľa jednotlivých študijných programov a foriem štúdia na LF v roku 2022 (stav k 31.12.2022)

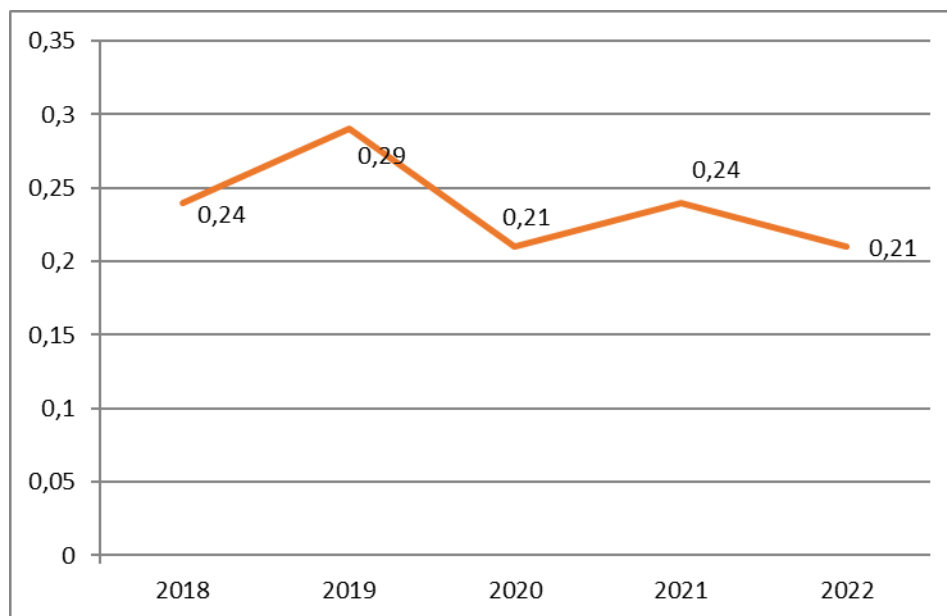
Študijný program	Spolu	z toho denní	Počet študentov					Prekročenie štandardnej dĺžky štúdia DF/EF
			1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	5. r.	
hospodárska úprava lesov	8	7	3	2	3			
lesnícka fytológia	7	6	1	3	3			
ekosystémové služby lesov	11	9	2	6	2	1		
ekológia lesa	3	2	1	2				
Spolu	29	24	7	13	8	1		

Tab. 11. Absolventi doktorandského štúdia podľa jednotlivých študijných programov od roku 2018 (stav k 31.12.2022)

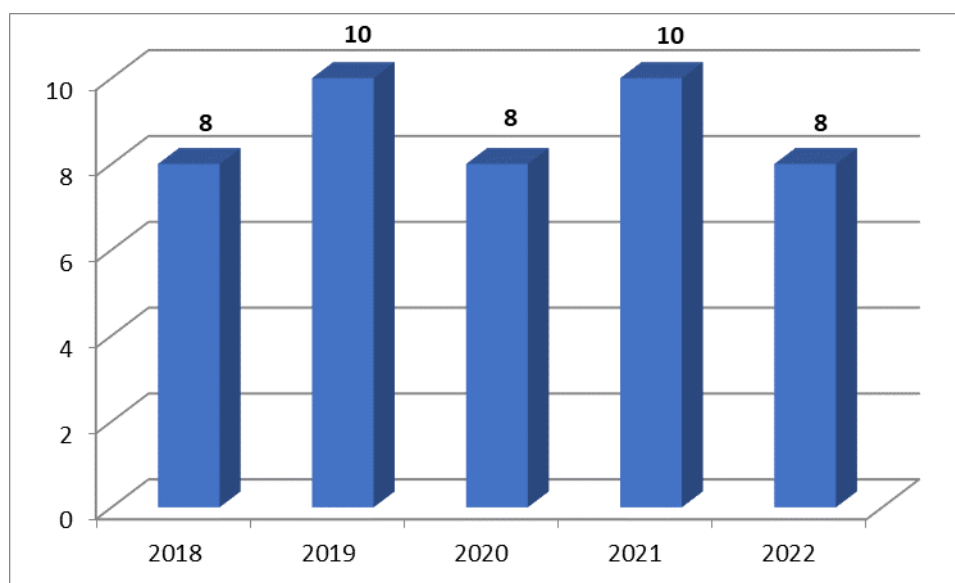
	Študijný program doktorandského štúdia	Počet absolventov				
		2018	2019	2020	2021	2022
		DŠ/EŠ	DŠ/EŠ	DŠ/EŠ	DŠ/EŠ	DŠ/EŠ
	pestovanie a ochrana lesa	1/1	1/0	2/0	1/0	1/0
	hospodárska úprava lesov	4/0	2/0	2/0	2/0	2/0
	lesnícka fytológia	1/1	3/0		2/0	1/0
	aplikovaná zoológia a poľovníctvo					
	ekológia lesa				2/0	2/0
	lesnícke technológie		1/1	1/0	0/1	
	ekosystémové služby lesov		2/0	3/0	2/0	2/0
	S p o l u	6/2	9/1	8/0	9/1	8/0

Tabuľka 11 dokumentuje počet študentov podľa jednotlivých študijných programov, ktorí v rokoch 2018 až 2022 úspešne ukončili doktorandské štúdium obhajobou dizertačnej práce. Obrázok 21 znázorňuje počet ukončených doktorandov na jedno funkčné miesto docenta a profesora. Tento ukazovateľ je už po mnoho rokov nelichotivý a do budúcnosti ani nemožno počítať s extrémnym nárastom hodnoty. Obrázok 22 ukazuje vývoj počtu končiacich doktorandov v rokoch 2018 až 2022.

Obr. 21. Počet ukončených doktorandov na jedno funkčné miesto docenta a profesora (2018-2022)



Obr. 22. Počet ukončených doktorandov (2018-2022)



Tab. 12. Počet úspešne ukončených doktorandov v rokoch 2018-2022

Študijný program doktorandského štúdia	Počet doktorandov	Meno školiteľa a počet doktorandov
pestovanie a ochrana lesa	7	prof. Jaloviar – 2 prof. Kodrík – 1 doc. Kucbel – 1 doc. Repáč – 2 prof. Saniga – 1
hospodárska úprava lesov	12	prof. Fabrika – 1 prof. Hajdúchová - 1 doc. Chudý – 1 doc. Kardoš – 2 doc. Koreň – 2 doc. Merganič – 1 prof. Tuček – 4
lesnícka fytológia	8	prof. Ďurkovič – 1 prof. Gömöry – 1 doc. Gömöryová – 2 Ing. Hrivnák, PhD. – 1 doc. Kurjak – 2 prof. Ujházy – 1
ekológia lesa	4	Ing. Bošela – 1 doc. Fleischer – 1 doc. Vido – 2
lesnícke technológie	4	prof. Messingerová – 3 doc. Štollmann – 1
ekosystémové služby lesov	9	Mg. Dobšínská – 1 doc. Gömöryová – 1 prof. Holécý – 1 doc. Paluš – 1 prof. Šálka – 2 prof. Škvarenina – 1 doc. Šulek – 1 prof. Tuček – 1

V období rokov 2018 až 2022 úspešne ukončilo štúdium 44 doktorandov (Tab. 11 a 12) v prevažnej miere v dennej forme štúdia. V ostatných rokoch fakulta prísnejšie hodnotí publikačnú činnosť doktorandov. V období rokov 2018 až 2022 bolo vylúčených resp. predčasne ukončených 8 doktorandov pričom prevažovali externí doktorandi (Tab.13).

Tab. 13. Počet doktorandov, ktorých na návrh školiteľa Lesnícka fakulta v rokoch 2018-2022 vylúčila z doktorandského štúdia alebo štúdium zanechali na vlastnú žiadosť

Študijný program doktorandského štúdia	Počet doktorandov	Meno školiteľa a počet doktorandov
<i>Pred vykonaním dizertačnej skúšky</i>		
pestovanie a ochrana lesa	1	doc. Repáč – 1
lesnícka fytológia	1	prof. Škvarenina – 1
ekológia lesa	1	Ing. Barna – 1
aplikovaná zoológia a poľovníctvo	1	prof. Garaj – 1
ekosystémové služby lesov	2	doc. Fleischer – 1 prof. Škvarenina – 1
<i>Po vykonaní dizertačnej skúšky</i>		
lesnícka fytológia	1	prof. Škvarenina – 1
aplikovaná zoológia a poľovníctvo	1	prof. Šálka – 1

V minulosti bola Achillovou päťou doktorandského štúdia na Lesníckej fakulte kvalita výstupov našich doktorandov pre potreby akreditácie doktorandského štúdia. Po zapracovaní požiadavky akceptácie vedeckej publikácie do tlače vo vedeckých časopisoch databázy CC alebo WOS alebo SCOPUS s adekvátnym impakt faktorom, resp. prijatej prihlášky práva

priemyselného vlastníctva, do článku 31 v Študijnom poriadku doktorandského štúdia na LF sa situácia zmenila smerom k lepšiemu. V súvislosti so zosúlaďovaním študijných programov s akreditačnými štandardami vstúpili v minulom roku do platnosti nové kritériá na hodnotenie úrovne kvality výstupov tvorivej činnosti, ktoré sú platné aj pre výstupy doktorandov. Tieto kritériá boli použité do akreditácie na stanovenie počtu publikačných výstupov študentov doktorandského štúdia, ktoré sú registrované v databázach Web of Science alebo Scopus za roky 2016–2021, v študijnom odbore lesníctvo podľa jednotlivých kvalitatívnych kategórií výstupov. Profil úrovne kvality výstupov je nasledovný: výstupy A+: 30; výstupy A: 6; výstupy A–: 21; výstupy B: 13; výstupy C: nehodnotené. Tento profil úrovne kvality výstupov doktorandov bol použitý v Hodnoteniach tvorivej činnosti v oboch odboroch habilitačného konania a inauguračného konania Pestovanie lesa a Ekosystémové služby lesov, ako aj v Hodnotení tvorivej činnosti v študijnom odbore Lesníctvo. Podľa katedier boli výstupy najvyššej úrovne kvality A+ nasledovné: KPLZI – 10, KERLH – 8, KIOLK – 5, KF – 4, KPL – 1, KAZMZ – 1. Jeden výstup bol z Drevárskej fakulty v rámci ŠP Ekosystémové služby lesov. Výstupy úrovne kvality A boli nasledovné: KPLZI – 2, KPP – 2, KERLH – 1, KF – 1. Výstupy úrovne kvality A– boli nasledovné: KPP – 6, KF – 5, KERLH – 3, KIOLK – 3, KPLZI – 2, KPL – 2. Výstupy úrovne kvality B boli nasledovné: KPLZI – 4, KERLH – 3, KIOLK – 1, KF – 1, KPP – 1, KLTLM – 1. Dva výstupy boli opäť z Drevárskej fakulty v rámci ŠP Ekosystémové služby lesov. V tomto roku bude potrebné pristúpiť k stanoveniu počtu publikačných výstupov študentov doktorandského štúdia za roky 2017–2022.

2. Študentská vedecká a odborná činnosť (ŠVOČ)

V roku 2022 sa uskutočnil 62. ročník konferencie ŠVOČ s medzinárodnou účasťou. ŠVOČ na Lesníckej fakulte je tradične doplnkovou formou výchovno-vzdelávacích aktivít a bude aj v budúcnosti veľmi významnou aktivitou univerzitného štúdia. Študenti majú mimoriadnu príležitosť zapojiť sa do vedeckovýskumnej práce v spolupráci so svojimi pedagógmi, pričom takto orientovaná činnosť im dáva možnosť odbornej sebarealizácie a dotvára ich profiláciu. Práca a výsledky získavané v rámci ŠVOČ, ich prezentácia a diskusia s odborníkmi predstavujú skúsenosti jednak pre ďalšie štúdium, ako aj pre neskoršie pôsobenie v praxi. Konferencii bol prinavrátený medzinárodný charakter, pričom zastúpenie tu mali študenti z Poľska a v doktorandskej sekcii aj študenti z Maďarska a Českej republiky. Prítomnosť študentov krajín V4 podporilo aj stretnutie prodekanov lesníckych fakúlt, ktorí sa aktívne zúčastnili ŠVOČ ako členovia hodnotiacich komisií.

Konferenciu ŠVOČ slávnostne otvoril príhovorom dekan LF prof. Ing. Marek Fabrika, PhD. V tomto ročníku súťaže ŠVOČ boli vytvorené 2 odborné sekcie. Po dobrých skúsenostiach z predchádzajúcich ročníkov ŠVOČ, boli vytvorené väčšie sekcie združujúce práce z viacerých katedier.

Tab. 14. Počty odovzdaných a prezentovaných prác v jednotlivých sekciách, odborných komisií na 62. lesníckej konferencii ŠVOČ

SEKCIA Odborná komisia (prvý je predseda)	počet prihlásených/ prezentovaných prác

SEKCIA INŽINIERSKA <i>Assoc. prof. Maciej Pach, Ph.D., (predseda), Ing. Marek Trenčiansky, Ph.D., doc. Ing. Róbert Sedmák, Ph.D., PhDr. Andrej Timko, Ph.D. Ing. Ján Kašpar, Ph.D.</i>	10/9
SEKCIA DOKTORANDSKÁ <i>Mgr. JUDr. Zuzana Dobšínská, Ph.D. (predsedníčka). Ing. Michal Bošela, Ph.D., Ing. Matúš Hrivnák, Ph.D., Mgr. Zuzana Danihelová, Ph.D. doc. Kornél Czimber, Ph.D.</i>	15/12

Tab. 15. Odmenení študenti v jednotlivých komisiách na 62. lesníckej konferencii ŠVOČ

Sekcia	vítazi (1. až 3. miesto)
SEKCIA INŽINIERSKA	1. Bc. Patrik Kúdela 2. Ladislav Odstrčil 3. Bc. Branislav Kicko
SEKCIA DOKTORANDSKÁ	1. Ing. Peter Marčiš 2. Ing. et Ing. Jerguš Rybár 3. Ing. Kristína Pulišová

Komisie hodnotili náročnosť zvolenej témy, teoretický a praktický prínos práce, formálnu úroveň práce, prezentáciu práce a odpovede počas diskusie. Celkovo bolo do 62. ročníka súťaže ŠVOČ na Lesníckej fakulte prihlásených 25 prác, z toho 12 prác bolo v doktorandskej sekcii. Priebeh 62. lesníckej konferencie ŠVOČ zhodnotil na slávnostnom vyhodnotení prodekan Lesníckej fakulty pre vedeckovýskumnú činnosť prof. Dr. Mgr. Jaroslav Ďurkovič. Vyzdvihol úroveň konferencie a pozitívny prístup študentov a pedagógov, ktorí sa do študentskej vedeckej a odbornej činnosti zapojili.

ZÁVER

Rok 2022 bol v mnohých ohľadoch špecifický a to bez ohľadu na pokračujúce protipandemické opatrenia uplatňované v prvej polovici roka. Do platnosti vstúpila Vyhláška MŠVVaŠ SR č. 397/2020 Z.z. o Centrálnom registri evidencie publikačnej činnosti a Centrálnom registri evidencie umeleckej činnosti s novo definovanými základnými kategóriami výstupov publikačnej činnosti. V roku 2022 prebiehalo zosúladovanie s akreditačnými štandardmi, ktorého výsledkom je zoštíhlenie počtu ponúkaných študijných programov a práv habilitačného a inauguračného konania na našej fakulte. Zároveň prebehla sebaevalvácia pedagogických pracovníkov podľa akreditačných štandardov ako aj pilotné Periodické hodnotenie výskumnej, vývojovej, umeleckej a ďalšej tvorivej činnosti VER 2022.

Predložená správa o vedeckovýskumnej činnosti Lesníckej fakulty TU bola vypracovaná podľa požiadaviek vedenia TU vo Zvolene a MŠVVaŠ. Sú v nej predložené základné informácie o vedeckovýskumnej a publikačnej činnosti, personálnom a finančnom zabezpečení výskumu, doktorandskom štúdiu a študentskej vedeckej a odbornej činnosti. Informácie boli spracované na základe podkladov a evidencie z úrovne dekanátu LF, SLDK ako aj z jednotlivých katedier. Podľa účasti a výsledkov možno konštatovať, že zapojenie katedier a zamestnancov vo vedeckých projektoch rôzneho charakteru bola vysoká. Vedecké výstupy, aj keď sú stále početné, nedosahli už kvantitatívnu úroveň z roku 2020. Navyše sú poznačené značnými rozdielmi ako medzi katedrami tak aj medzi jednotlivými pracovníkmi. V doktorandskom štúdiu je momentálne 30 študentov, z toho 26 v dennej forme. Účasť a kvalitu v Študentskej vedeckej a odbornej činnosti možno považovať za prijateľnú.

V. PLNENIE ÚLOH ZA ROK 2022 A OPATRENIA NA ROK 2023

Plnenie úloh a opatrení z Kolégia dekana LF dňa 10. 03. 2022

1. Pripraviť hodnotenie o vedeckovýskumnej činnosti a doktorandskom štúdiu za rok 2022
T : február 2023
Z : prodekan pre VVČ
2. Pripraviť návrh plánu vedy a výskumu na rok 2022.
T : február 2022
Z : prodekan pre VVČ
3. Pripraviť návrh vedeckých podujatí za LF TU na rok 2022.
T : február 2022
Z : prodekan pre VVČ
4. Pokračovať v zefektívnení hodnotenia vedeckej a publikačnej činnosti na úrovni TU vo Zvolene cez SLDK a potreba komparácie výsledkov všetkých pracovísk.
T : úloha trvalá
Z : prodekan pre VVČ
5. Podporovať zapájanie sa do všetkých foriem vedeckého výskumu, či sa jedná o základný alebo aplikovaný výskum, na národnej i na medzinárodnej úrovni, zvýšiť podiel získaných finančných zdrojov z medzinárodných programov na viacerých katedrách. Spolupracovať s inými fakultami pri príprave projektov zo štrukturálnych fondov.
T : úloha trvalá
Z : vedenie LF
6. Hľadať finančné stimuly pre pracovníkov s výbornými výsledkami v oblasti zapojenia sa do významných vedeckých projektov a pre pracovníkov s mimoriadnymi výsledkami v oblasti publikačnej činnosti. Zvýšiť podiel WOS a CC publikácií na základe úspešne riešených vedeckovýskumných projektov (redukcia výstupov v kategórii C).
T : úloha trvalá
Z : vedenie LF
7. Vyhodnotiť úspešnosť ukončenia doktorandského štúdia, rozsah publikačnej činnosti doktorandov predovšetkým v publikáciách zaradených do WOS, príp. SCOPUS a analýzu zohľadniť v prijímacom pokračovaní doktorandov.
T : úloha trvalá
Z : prodekan pre VVČ
8. Zabezpečiť konanie fakultného kola ŠVOČ v roku 2022.
T : apríl 2022
Z : prodekan pre VVČ

Úlohy boli plnené nasledovne:

1. Pripravené a schválené bolo hodnotenie vedeckovýskumnej činnosti a doktorandského štúdia za rok 2022.
2. Vypracovaný a schválený bol plán vedy a výskumu na rok 2022.
3. Vypracovaný a schválený bol návrh vedeckých a odborných podujatí za LF TU na rok 2022.
4. Hodnotenie VVČ je realizované cez katedry, pričom za napĺňanie a dodržiavanie zodpovedajú vedúci katedier. Vyhodnocovanie publikačnej činnosti bolo uskutočnené

aj cez SLDK, ktorá posiela podklady na MŠ SR. V súlade s tým boli upravené pokyny pre katedry. Naďalej však pretrváva nedodržiavanie termínu odovzdania podkladov na D LF, a predovšetkým nesprávne pripravené podklady za katedry, čo komplikuje ich spracovanie.

5. LF bola v uplynulom roku zapojená do všetkých foriem vedeckého výskumu, či sa jedná o základný alebo aplikovaný, národný i medzinárodný výskum.
6. Prvá a čiastočne aj druhá časť úlohy bola naplnená, potrebné bude uskutočniť motiváciu za zapojenie do významných medzinárodných vedeckých projektov.
7. Vyhodnotenie bolo uskutočnené, úloha bude pokračovať.
8. Fakultné kolo ŠVOČ bolo zabezpečené, vydaný bol Zborník abstraktov a najlepšie práce boli následne publikované v periodiku Acta Facultatis Forestalis Zvolen 2022.

Úlohy a opatrenia na rok 2023

1. Pripraviť hodnotenie o vedeckovýskumnej činnosti a doktorandskom štúdiu za rok 2023
T : február 2024
Z : prodekan pre VVČ
2. Pripraviť návrh plánu vedy a výskumu na rok 2023.
T : február 2023
Z : prodekan pre VVČ
3. Pripraviť návrh vedeckých podujatí za LF TU na rok 2023.
T : február 2023
Z : prodekan pre VVČ
4. Pokračovať v zefektívnení hodnotenia vedeckej a publikačnej činnosti na úrovni TU vo Zvolene cez SLDK a potreba komparácie výsledkov všetkých pracovísk.
T : úloha trvalá
Z : prodekan pre VVČ
5. Podporovať zapájanie sa do všetkých foriem vedeckého výskumu, či sa jedná o základný alebo aplikovaný výskum, na národnej i na medzinárodnej úrovni, zvýšiť podiel získaných finančných zdrojov z medzinárodných programov na viacerých katedrách. Spolupracovať s inými fakultami pri príprave projektov zo štrukturálnych fondov.
T : úloha trvalá
Z : vedenie LF
6. Hľadať finančné stimuly pre pracovníkov s výbornými výsledkami v oblasti zapojenia sa do významných vedeckých projektov a pre pracovníkov s mimoriadnymi výsledkami v oblasti publikačnej činnosti. Zvýšiť podiel WOS a CC publikácií na základe úspešne riešených vedecko-výskumných projektov (redukcia výstupov v kategórii C).
T : úloha trvalá
Z : vedenie LF
7. Vyhodnotiť úspešnosť ukončenia doktorandského štúdia, rozsah publikačnej činnosti doktorandov predovšetkým v publikáciách zaradených do WOS, príp. SCOPUS a analýzu zohľadniť v prijímacom pokračovaní doktorandov.
T : úloha trvalá
Z : prodekan pre VVČ
8. Zabezpečiť konanie fakultného kola ŠVOČ v roku 2023.
T : apríl 2023
Z : prodekan pre VVČ

PRÍLOHA 1 HODNOTENIE TVORIVEJ ČINNOSTI V ŠO LESNÍCTVO

Hodnotenie tvorivej činnosti v študijnom odbore Lesníctvo (v súlade s článkom 17 ods.4 [Metodiky na vyhodnocovanie štandardov SAAVŠ](#))

Názov vysokej školy: Technická univerzita vo Zvolene
Sídlo vysokej školy: T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen
Identifikačné číslo vysokej školy: 00397440
Názov fakulty: Lesnícka fakulta
Sídlo fakulty: T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen
Orgán VŠ na posúdenie súladu: Rada pre vnútorný systém kvality na TUZVO

Názov študijného odboru: 20 Lesníctvo 4219
<https://www.portalvs.sk/sk/studijne-odbory/zobrazit/lesnictvo>

Kritériá na hodnotenie úrovne kvality výstupov tvorivej činnosti:

Kritériá na hodnotenie úrovne kvality výstupov tvorivej činnosti pre študijný odbor Lesníctvo na Lesníckej fakulte TUZVO:

https://www.tuzvo.sk/sites/default/files/kriteria_na_hodnotenie_urovne_kvality_lesnictvo_0.pdf

Názov študijného programu: Lesníctvo (I. stupeň)
https://is.tuzvo.sk/dok_server/slozka.pl?id=48446

Dátum schválenia študijného programu alebo úpravy študijného programu:

Denná forma: Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Číslo rozhodnutia: 2015-18770/47307:2-15A0

Externá forma: Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Číslo rozhodnutia: 2015-18770/47309:3-15A0

30.11.2018, zrušenie časového obmedzenia

Forma štúdia: Denná, externá

Osoba zodpovedná za uskutočňovanie, rozvoj a kvalitu študijného programu:

Marek Fabrika, prof. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=6913;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Programová rada (osoby zabezpečujúce profilové predmety):

Dušan Gömöry, prof. Ing. DrSc.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=792;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Viliam Pichler, prof.h.c. prof. Dr. Ing.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=169;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Karol Ujházy, prof. Ing. PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=166;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Katarína Stělcová, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=715;zalozka=121>

VTC1: A+; VTC2: A+; VTC3: A+; VTC4: A-; VTC5: A+

Profil a skóre kvality tvorivých činností:

Profil: 96% A+; 0% A; 4% A-; 0% B; 0% C

Skóre: 4,92

Zoznam vyučujúcich:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48446&dok=45999

Zoznam vedúcich záverečných prác:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48446&dok=46002

Udeľovaný titul: Bc.

Názov študijného programu: **Aplikovaná zoológia a poľovníctvo (I. stupeň)**

https://is.tuzvo.sk/dok_server/slozka.pl?id=48447

Dátum schválenia študijného programu alebo úpravy študijného programu:

Denná forma: Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Č. rozhodnutia: 2015-18770/47307:2-15A0

Externá forma: Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Č. rozhodnutia: 2015-18770/47309:3-15A0

30.11.2018 ex offo zrušenie č. obmedzenia

Forma štúdia: Denná, externá

Osoba zodpovedná za uskutočňovanie, rozvoj a kvalitu študijného programu:

Rudolf Kropil, Dr.h.c. prof. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=828;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Programová rada (osoby zabezpečujúce profilové predmety):

Peter Jaloviar, prof. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=254;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Róbert Sedmák, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=360;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Peter Fleischer, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=14772;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A- VTC_5 A+

Dušan Rajský, doc. MVDr., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=7394;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A- VTC_5 A+

Profil a skóre kvality tvorivých činností:

Profil: 92% A+; 0% A; 8% A-; 0% B; 0% C

Skóre: 4,84

Zoznam vyučujúcich:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48447&dok=46006;lang=sk

Zoznam vedúcich záverečných prác:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48447&dok=48846

Udeľovaný titul: Bc.

Názov študijného programu: **Adaptívne lesníctvo (II. stupeň)**

https://is.tuzvo.sk/dok_server/slozka.pl?id=48449

Dátum schválenia študijného programu alebo úpravy študijného programu:

Denná forma: Dátum rozhodnutia: 28.05.2018

Číslo rozhodnutia: 2018/6569:12-15A0

Externá forma: Dátum rozhodnutia: 28.05.2018
Číslo rozhodnutia: 2018/6569:12-15A014. 08. 2018

Forma štúdia:

Denná, externá

Osoba zodpovedná za uskutočňovanie, rozvoj a kvalitu študijného programu:

Marek Fabrika, prof. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=6913;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Programová rada (osoby zabezpečujúce profilové predmety):

Dušan Gömöry, prof. Ing. DrSc.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=792;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Jaroslav Šálka, prof. Dr. Ing.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=162;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

František Máliš, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=893;zalozka=121>

VTC1: A+; VTC2: A+; VTC3: A+; VTC4: A+; VTC5: A+

Martin Lieskovský, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=437;zalozka=121>

VTC1: A+; VTC2: A+; VTC3: A-; VTC4: A-; VTC5: A-

Profil a skóre kvality tvorivých činností:

Profil: 88% A+; 0% A; 12% A-; 0% B; 0% C

Skóre: 4,76

Zoznam vyučujúcich:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48449&dok=46012

Zoznam vedúcich záverečných prác:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48449&dok=46014

Udeľovaný titul: Ing.

Názov študijného programu: **Aplikovaná zoológia a poľovníctvo (II. stupeň)**

https://is.tuzvo.sk/dok_server/slozka.pl?id=48448

Dátum schválenia študijného programu alebo úpravy študijného programu:

Denná forma: Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Č. rozhodnutia: 2015-18770/47307:2-15A0

Externá forma: Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Č. rozhodnutia: 2015-18770/47309:3-15A0

30.11.2018 ex offa zrušenie č. obmedzenia

Forma štúdia:

Denná, externá

Osoba zodpovedná za uskutočňovanie, rozvoj a kvalitu študijného programu:

Rudolf Kropil, Dr.h.c. prof. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=828;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Programová rada (osoby zabezpečujúce profilové predmety):

Peter Jaloviar, prof. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=254;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Róbert Sedmák, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=360;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Peter Fleischer, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=14772;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A- VTC_5 A+

Dušan Rajs ký, doc. MVDr., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=7394;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A- VTC_5 A+

Profil a skóre kvality tvorivých činností:

Profil: 92% A+; 0% A; 8% A-; 0% B; 0% C

Skóre: 4,84

Zoznam vyučujúcich:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48448&dok=46018;lang=sk

Zoznam vedúcich záverečných prác:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48448&dok=46020

Udeľovaný titul: Ing.

Názov študijného programu: **Ekológia lesa (II. stupeň)**

https://is.tuzvo.sk/dok_server/slozka.pl?id=48450

Dátum schválenia študijného programu alebo úpravy študijného programu:

Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Číslo rozhodnutia: 2015-18770/47307:2-15A0

Forma štúdia: Denná

Osoba zodpovedná za uskutočňovanie, rozvoj a kvalitu študijného programu:

Jaroslav Škvarenina, prof. Ing., CSc.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=762;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Programová rada (osoby zabezpečujúce profilové predmety):

Viliam Pichler, prof.h.c. prof. Dr. Ing.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=169;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Karol Ujházy, prof. Ing. PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=166;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Erika Gömöryová, doc. Ing., CSc.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=702;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Katarína Střelcová, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=715;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A- VTC_5 A+

Profil a skóre kvality tvorivých činností:

Profil: 96% A+; 0% A; 4% A-; 0% B; 0% C

Skóre: 4,92

Zoznam vyučujúcich:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48450&dok=46025;lang=sk

Zoznam vedúcich záverečných prác:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48450&dok=46027

Udeľovaný titul: Ing.

Názov študijného programu: Geoinformačné a mapovacie techniky v lesníctve (II. stupeň)

https://is.tuzvo.sk/dok_server/slozka.pl?id=48451

Dátum schválenia študijného programu alebo úpravy študijného programu:

Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Číslo rozhodnutia: 2015-18770/47307:2-15A0

Forma štúdia: Denná

Osoba zodpovedná za uskutočňovanie, rozvoj a kvalitu študijného programu:

Ján Tuček, prof. Ing., CSc.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=163;zalozka=121>

VTC1: A+; VTC2: A+; VTC3: A-; VTC4: A+; VTC5: A+

Programová rada (osoby zabezpečujúce profilové predmety):

Milan Koreň, doc. Mgr., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=657;zalozka=121>

VTC1: A+; VTC2: A+; VTC3: A+; VTC4: A; VTC5: A

Miroslav Kardoš, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=852;zalozka=121>

VTC1: A+; VTC2: A+; VTC3: A-; VTC4: A; VTC5: A-

František Chudý, doc. Ing., CSc.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=558;zalozka=121>

VTC1: A+; VTC2: A+; VTC3: A; VTC4: A+; VTC5: A

Miloš Gejdoš, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=907;zalozka=121>

VTC1: A-; VTC2: A+; VTC3: A+; VTC4: A+; VTC5: A+

Profil a skóre kvality tvorivých činností:

Profil: 64% A+; 20% A; 16% A-; 0% B; 0% C

Skóre: 4,48

Zoznam vyučujúcich:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48451&dok=46034;lang=sk

Zoznam vedúcich záverečných prác:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48451&dok=46036

Udeľovaný titul: Ing.

Názov študijného programu: Lesnícka fytológia (III. stupeň)

https://is.tuzvo.sk/dok_server/slozka.pl?id=48455

Dátum schválenia študijného programu alebo úpravy študijného programu:

Denná forma v SJ a AJ: Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Č. rozhodnutia: 2015-18770/47307:2-15A0

Externá forma v SJ a AJ: Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Č. rozhodnutia: 2015-18770/47309:3-15A0

Forma štúdia: Denná, externá

Osoba zodpovedná za uskutočňovanie, rozvoj a kvalitu študijného programu:

Dušan Gömöry, prof. Ing. DrSc.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=792;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Programová rada (osoby zabezpečujúce profilové predmety):

Jaroslav Ďurkovič, prof. Dr. Mgr.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=226;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A-

Peter Jaloviar, prof. Ing. PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=254;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Daniel Kurjak, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=946;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A VTC_3 A VTC_4 A+ VTC_5 A+

Judita Kochjarová, doc. RNDr., CSc.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=39614;zalozka=121>

VTC_1 A- VTC_2 A+ VTC_3 A- VTC_4 B VTC_5 B

Profil a skóre kvality tvorivých činností:

Profil: 72% A+; 8% A; 12% A-; 8% B; 0% C

Skóre: 4,44

Zoznam vyučujúcich:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48455&dok=45944

Zoznam vedúcich záverečných prác:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48455&dok=45982

Udeľovaný titul: PhD.

Názov študijného programu: Ekológia lesa (III. stupeň)

https://is.tuzvo.sk/dok_server/slozka.pl?id=48453

Dátum schválenia študijného programu alebo úpravy študijného programu:

Denná forma (SJ,AJ): Dátum rozhodnutia: 06.11.2017

Č. rozhodnutia: 2017/14234:2-15A0

30.11. 2018 ex offo, zrušenie č. obmedzenia

Externá forma (SJ): Dátum rozhodnutia: 06.11.2017

Č. rozhodnutia: 2017/14234:2-15A0

30.11. 2018 ex offo, zrušenie č. obmedzenia

Forma štúdia: Denná, externá

Osoba zodpovedná za uskutočňovanie, rozvoj a kvalitu študijného programu:

Jaroslav Škvarenina, prof. Ing., CSc.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=762;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Programová rada (osoby zabezpečujúce profilové predmety):

Rudolf Kropil, Dr.h.c. prof. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=828;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Karol Ujházy, prof. Ing. PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=166;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Katarína Střelcová, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=715;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A- VTC_5 A+

František Máliš, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=893;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Profil a skóre kvality tvorivých činností:

Profil: 96 % A+; 0% A; 4% A-; 0% B; 0% C

Skóre: 4,92

Zoznam vyučujúcich:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48453&dok=46054;lang=sk

Zoznam vedúcich záverečných prác:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48453&dok=46055

Udeľovaný titul: PhD.

Názov študijného programu: Hospodárska úprava lesa (III. stupeň)

https://is.tuzvo.sk/dok_server/slozka.pl?id=48452

Dátum schválenia študijného programu alebo úpravy študijného programu:

Denná forma: Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Č. rozhodnutia: 2015-18770/47307:2-15A0

Priznanie bez časového obmedzenia

Externá forma: Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Č. rozhodnutia: 2015-18770/47309:3-15A0

30.11. 2018 zrušenie časového obmedzenia

Forma štúdia: Denná, externá

Osoba zodpovedná za uskutočňovanie, rozvoj a kvalitu študijného programu:

Marek Fabrika, prof. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=6913;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Programová rada (osoby zabezpečujúce profilové predmety):

Milan Koreň, doc. Mgr., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=657;zalozka=121>

VTC1: A+; VTC2: A+; VTC3: A+; VTC4: A; VTC5: A

Miroslav Kardoš, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=852;zalozka=121>

VTC1: A+; VTC2: A+; VTC3: A-; VTC4: A; VTC5: A-

Róbert Sedmák, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=360;zalozka=121>

VTC1: A+; VTC2: A+; VTC3: A+; VTC4: A+; VTC5: A+

Miloš Gejdoš, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=907;zalozka=121>

VTC1: A-; VTC2: A+; VTC3: A+; VTC4: A+; VTC5: A+

Profil a skóre kvality tvorivých činností:

Profil: 76% A+; 12% A; 12% A-; 0% B; 0% C

Skóre: 4,64

Zoznam vyučujúcich:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48452&dok=46040

Zoznam vedúcich záverečných prác:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48452&dok=46041

Udeľovaný titul: PhD.

Názov študijného programu: Ekosystémové služby lesov (III. stupeň)

https://is.tuzvo.sk/dok_server/slozka.pl?id=48454

Dátum schválenia študijného programu alebo úpravy študijného programu:

Denná forma (SJ,AJ): Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Č. rozhodnutia: 2015-18770/47309:3-15A0

30.11. 2018 ex offo, zrušenie č. obmedzenia

Externá forma (SJ): Dátum rozhodnutia: 30.10.2015

Č. rozhodnutia: 2015-18770/47309:3-15A0

30.11. 2018 ex offo, zrušenie č. obmedzenia

Forma štúdia:

Denná, externá

Osoba zodpovedná za uskutočňovanie, rozvoj a kvalitu študijného programu:

Viliam Pichler, prof.h.c. prof. Dr. Ing.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=169;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Programová rada (osoby zabezpečujúce profilové predmety):

Jaroslav Šálka, prof. Dr. Ing.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=162;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Erika Gömöryová, doc. Ing., CSc.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=702;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Jaroslav Vido, doc. Ing., PhD.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=5547;zalozka=121>

VTC_1 A+ VTC_2 A+ VTC_3 A+ VTC_4 A+ VTC_5 A+

Ján Tuček, prof. Ing., CSc.

VTC: <https://is.tuzvo.sk/lide/clovek.pl?id=163;zalozka=121>

VTC1: A+; VTC2: A+; VTC3: A-; VTC4: A+; VTC5: A+

Profil a skóre kvality tvorivých činností:

Profil: 96 % A+; 0% A; 4% A-; 0% B; 0% C

Skóre: 4,92

Zoznam vyučujúcich:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48454&dok=46048;lang=sk

Zoznam vedúcich záverečných prác:

https://is.tuzvo.sk/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=48454&dok=46049

Udeľovaný titul: PhD.

1. Publikačné výstupy učiteľov zodpovedných za zabezpečenie kvalitu odboru

- a) Počet publikačných výstupov učiteľov za ostatných 6 rokov v študijnom odbore lesníctvo a kategóriách výstupov:

A+: 187; A: 15; A-: 113; B: 45

- b) Počet publikačných výstupov učiteľov, ktoré sú registrované v databázach Web of Science

alebo Scopus za ostatných 6 rokov v jednotlivých odboroch uskutočňovaného štúdia a kategóriách výstupov (alebo ekvivalent napr. v umení):

A+: 187; A: 15; A-: 113; B: 45

- c) Počet publikačných výstupov študentov doktorandského štúdia, ktoré sú registrované v databázach Web of Science alebo Scopus za ostatných 6 rokov v študijnom odbore lesníctvo a kategóriách výstupov (alebo ekvivalent napr. v umení):

A+: 33; A: 5; A-: 28; B: 18

2. Ohlasy na publikačné výstupy v odbore

- a) Počet ohlasov na publikačné výstupy učiteľov v študijnom odbore lesníctvo za ostatných 6 rokov: 12 941

- b) Počet ohlasov na publikačné výstupy učiteľov v študijnom odbore lesníctvo, ktoré sú registrované v databázach Web of Science a Scopus za ostatných 6 rokov: 11 741

- c) Počet výstupov tvorivej činnosti špičkovej medzinárodnej kvality podľa zvyklostí v odbore: 187

3. Úroveň tvorivej činnosti pracoviska vysokej školy

- a) Výška získanej finančnej podpory z domácich a medzinárodných grantových schém a iných súťažných zdrojov v problematike odboru: 8 124 843 eur

Príloha č. 1

- b) Počet študentov 3. stupňa štúdia (PhD.) na školiteľa (priemerný a maximálny):

Priemerný počet študentov na školiteľa = 0,82

Maximálny počet študentov na školiteľa = 8

- c) Počet študentov 3. stupňa štúdia (PhD.) v študijnom odbore lesníctvo:

Aktuálny počet študentov na všetkých študijných programoch 3. stupňa štúdia: 30

- d) Počet školiteľov v študijnom odbore lesníctvo (fyzické osoby aj FTE¹):

Aktuálny počet školiteľov v odbore / FTE: 106/58,1

4. Počet návrhov na udelenie titulu docent VR LF a profesor vo VR TUZVO

- a) Počet schválených návrhov na udelenie titulu profesor vo VR TUZVO v bežnom roku:

Počet úspešných inauguračných konaní na TUZVO v r. 2022 – 0.

- b) Počet schválených návrhov na udelenie titulu docent vo VR LF a VUR DF v bežnom roku:

Počet úspešných habilitačných konaní na LF v r. 2022 – 1.

- c) Počet zastavených habilitačných konaní a inauguračných konaní v bežnom roku:

Počet zastavených habilitačných konaní a inauguračných konaní na TUZVO v r. 2022 – 0.

¹ FTE (Full-time equivalent) – ekvivalent plného pracovného úväzku

Príloha/Appendix No. 1 – Projekty získané/Grants received in 2017-2022

Poradie	Číslo/identifikácia projektu	Grant	Priezvisko, meno a tituly zodpovedného riešiteľa projektu	Názov projektu	Obdobie riešenia projektu (od - do)	Spolu
1.	APVV-15-0265	APVV	Bošľa Michal, Ing. PhD.	Modelovanie rastu drevín v lesných ekosystémoch Karpát pri variantných scenároch klimatických zmien	2016-2020	185 735
2.	APVV-19-0183	APVV	Bošľa Michal, Ing., PhD.	Vzťah medzi produkciou biomasy a biodiverzitou v jedľovo-bukových lesoch vplyvom meniacich sa environmentálnych podmienok	2020-2024	181 986
3.	APVV-14-0637	APVV	Bútora Ľubomír, Ing., PhD. (spoluriešiteľ TUZVO)	Trofická dispozícia lesných ekosystémov z aspektu výživy zveri	2015-2019	42 129
4.	APVV-15-0715	APVV	Dobšínská Zuzana, Mgr. JUDr., PhD.	Implementačné a evalvačné analýzy nástrojov lesníckej politiky	2016-2019	107 600
5.	APVV-20-0429	APVV	Dobšínská Zuzana, Mgr. JUDr., PhD.	Efektívna štátna správa lesného hospodárstva	2021-2024	64 406
6.	APVV-0069-12	APVV	Fabrika Marek, prof. Ing., PhD.	Nová technológia manažmentu prírody	2013-2017	48 898
7.	APVV-19-0035	APVV	Fabrika Marek, prof. Ing. PhD.	Simulačný a vizualizačný analytický nástroj pre lesnícke plánovanie (SAVANT)	2020-2024	172 057
8.	APVV-17-0644	APVV	Fleischer Peter, doc. Ing., PhD.	Uhlíková bilancia diferencovane manažovaných lesných ekosystémov TANAPu po prírodných disturbanciách	2018-2022	226 996
9.	APVV-21-0412	APVV	Fleischer Peter, doc. Ing., PhD.	Toky uhlíka v pôde hlavných typov lesných ekosystémov na výškovom gradiente Západných Karpát	2022-2025	74 584
10.	APVV-0135-12	APVV	Gömöry Dušan, prof. Ing., DrSc.	Adaptívny genetický potenciál populácií lesných drevín v kontexte klimatických zmien	2013-2017	9 262
11.	APVV-16-0306	APVV	Gömöry Dušan, prof. Ing., DrSc. (spoluriešiteľ TUZVO)	Identifikácia environmentálnej zraniteľnosti a adaptívneho potenciálu populácií smreka (Picea abies Karst. L.) v podmienkach meniacej sa klímy.	2017-2021	124 999
12.	APVV-21-0270	APVV	Gömöry Dušan, prof. Ing., DrSc.	Adaptívna variabilita genetických zdrojov lesných drevín v podmienkach klimatickej zmeny	2022-2026	29 386
13.	APVV-15-0176	APVV	Gömöryová Erika, doc. Ing., CSc.	Rastliny, pôdne mikroorganizmy a sekvestrácia uhlíka v lesných pôdach: väzby a interakcie	2016-2020	175 060
14.	APVV-14-0087	APVV	Gömöryová Erika, doc. Ing., CSc.	Environmentálne hodnotenie regulácie pôdneho organického uhlíka v rôznych ekosystémoch	2015-2019	9 652

			(spoluriešiteľ TUZVO)			
15.	APVV-19-0142	APVV	Gömöryová Erika, doc. Ing., CSc.	Pôdna mikrobiota v prírodných lesných ekosystémoch: jej odozva na meniace sa biotické a abiotické faktory habitatu	2020-2024	66 595
16.	APVV-18-0520	APVV	Hajdúchová Iveta, prof. Ing., PhD.	Inovatívne metódy analýzy výkonnosti lesnícko drevárskeho komplexu s využitím princípov zeleného rastu	2019-2022	165 959
17.	APVV-19-0612	APVV	Holécý Ján, prof. Ing., PhD.	Modelovanie dopadu rizika výskytu ničivých prírodných živlov na hospodársky komplex lesníctvo – drevárstvo v podmienkach pokračujúcej zmeny klímy	2020-2023	154 430
18.	APVV-0744-12	APVV	Kmeť Jaroslav, prof. Ing., PhD.	Odolnosť potenciál lesných porastov ovplyvňovaných prírodnými a antropogénnymi stresovými faktormi v horských lesoch.	2013-2017	45 376
19.	APVV-18-0195	APVV	Kucbel Stanislav, prof. Ing., PhD. (spoluriešiteľ TUZVO)	Ekonomická optimalizácia modelov cieľového stavu prírode blízkyh lesov	2019-2022	59 997
20.	APVV-21-0199	APVV	Kucbel Stanislav, prof. Ing., PhD.	Dynamika štruktúry a priestorovej variability listnatých a zmiešaných pralesov a prírode blízkyh lesov	2022-2026	28 828
21.	APVV-19-0319	APVV	Máliš František, doc. Ing., PhD.	Význam dlhodobého využívania krajiny človekom na pokles druhovej diverzity vegetácie temperátnych lesov v čase globálnych environmentálnych zmien.	2020-2024	162 676
22.	APVV-15-0714	APVV	Merganič Ján, doc. Ing., PhD.	Zmierňovanie rizika vyvolaného zmenou klímy prostredníctvom optimalizácie termínu lesnej ťažby	2016-2019	138 516
23.	APVV-18-0305	APVV	Merganič Ján, doc. Ing., PhD.	Využitie progresívnych metód na hodnotenie vplyvu ťažbovo dopravného procesu na lesné ekosystémy a cestnú sieť	2019-2022	247 789
24.	APVV-14-0468	APVV	Messingerová Valéria, prof. Ing., CSc.	Vývoj adaptéra a jeho technologické nasadenie pre zvýšenie efektivity hasenia lesných požiarov	2015-2018	113 275
25.	MVP-2019-0016	APVV	Nalevanková Paulína, Ing., PhD.	Podpora mladých vedeckých pracovníkov	2019	4 656
26.	APVV-17-0676	APVV	Pichler Viliam, prof. Dr. Ing.	"Gradients vegetácie a zásob pôdneho uhlíka na stromovej hranici v polárnej oblasti Sibíri"	2018-2021	150 000
27.	APVV-14-0014	APVV	Saniga Milan, prof. Ing., DrSc.	Štrukturálna diverzita, disturbančný režim a sukcesný vývoj vybraných bukových a zmiešaných pralesov a výskum zachovania tisu obyčajného (Taxus baccata L.) v bukových ekosystémoch Slovenska	2015-2019	100 001
28.	APVV-20-0408	APVV	Sedmák Róbert, doc. Ing., PhD.	Inovácia tvorby manažmentových plánov pre podporu participatívneho rozhodovania pri zabezpečovaní	2021-2025	76 237

				ekosystémových služieb lesa		
29.	APVV-0480-12	APVV	Štrelcová Katarína, doc. Ing., PhD.	Látkovo-energetické cykly ako indikátory disturbancií terrestrických ekosystémov	2013-2017	16 702
30.	APVV-18-0390	APVV	Štrelcová Katarína, doc. Ing., PhD.	Rast a produkcia horských ekosystémov v podmienkach aridizácie klímy	2019-2023	133 626
31.	APVV-16-0325	APVV	Štrelcová Katarína, doc. Ing., PhD. (spoluriešiteľ TUZVO)	Extrémne prejavy zmeny klímy a ich dopady na rast a produkciu lesných porastov	2017-2021	85 061
32.	APVV-17-0232	APVV	Šálka Jaroslav prof. Dr. Ing. (spoluriešiteľ TUZVO)	"Testovanie nových politík a podnikateľských modelov na zabezpečenie vybraných ekosystémových služieb lesa"	2018-2021	124 974
33.	APVV-18-0347	APVV	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing., CSc.	Zmeny klímy a prírodné riziká: zraniteľnosť a adaptačné kapacity lesných ekosystémov Západných Karpát	2019-2022	194 693
34.	APVV-15-0425	APVV	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing., CSc.	Dopad prírodných rizík na lesné ekosystémy Slovenska v meniacich sa klimatických podmienkach	2016-2019	104 020
36.	APVV-15-0497	APVV	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing., CSc. (spoluriešiteľ TUZVO)	Citlivosť tvorby povodňového odtoku na intenzívne zrážky a využívanie územia vo vrcholových povodiach	2016-2020	38 837
37.	APVV-19-0340	APVV	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing., CSc. (spoluriešiteľ TUZVO)	Konektivita a dynamika tvorby povodňového odtoku vo vrcholových povodiach Slovenska	2020-2024	32 972
38.	APVV-15-0270	APVV	Ujházy Karol, prof. Ing., PhD.	Eutrofizácia prostredia a jej dopady na druhovú diverzitu opadavých lesov temperátnej zóny.	2016-2020	134 209
39.	MVP-2019-0017	APVV	Vido Jaroslav, doc. Ing., PhD.	Otvorená verejná výzva na predkladanie žiadostí určená na podporu mladých vedeckých pracovníkov	2019	4 500
40.	APVV-21-0224	APVV	Vido Jaroslav, doc. Ing., PhD.	Dynamika biometeorologických a ekohydrologických tokov vo vybraných lesných ekosystémoch posilnutých rôznymi disturbančnými faktormi	2022-2026	24 806
41.	APVV-20-0391	APVV	Výbošťok Ján, Ing., PhD.	Monitoring lesných porastov v trojdimenzionálnom priestore a čase pomocou inovatívnych prístupov blízkeho-dosahu	2021-2025	112 396
42.	1/0450/19	VEGA	Đurkovič Jaroslav, prof. Dr. Mgr.	Evaluácia hybridných topoľov z pohľadu obranných odpovedí a zloženia bunkových stien dreva v podmienkach klimatickej	2019-2022	55 303

				zmeny		
43.	1/0149/15	VEGA	Ďurkovič Jaroslav, prof. Dr. Mgr.	Stanovenie fotosyntetických a štruktúrnych charakteristík listov a makromolekulárnych vlastností drevných polymérov in vitro regenerantov hybridných topoľov v podmienkach trvalých experimentálnych výsadiieb	2015-2018	26 987
44.	1/0031/18	VEGA	Gejdoš Miloš, doc. Ing., PhD.	Optimalizácia technologicko-pracovných postupov a hodnotenie rizík pri produkcii lesnej biomasy na energetické účely	2018-2020	13 943
45.	1/0655/20	VEGA	Giertylová Blanka, Ing., PhD.	Koncept bioekonomiky v podmienkach lesnícko-drevárskeho sektora SR	2020-2022	21 772
46.	1/0029/20	VEGA	Gömöry Dušan, prof. Ing., DrSc.	Mikroevolučné mechanizmy formujúce priestorovú genetickú štruktúru populácií lesných drevín	2020-2023	54 372
47.	1/0269/16	VEGA	Gömöry Dušan, prof. Ing., DrSc.	Vnútrodruhový a medzidruhový tok génov medzi populáciami lesných drevín ako mikroevolučné mechanizmy	2016-2019	41 008
48.	1/0115/21	VEGA	Gömöryová Erika, doc. Ing., CSc.	Disturbancie lesných ekosystémov vyvolané zmenou klímy a vlastnosti pôdy: väzby a interakcie	2021-2024	30 524
49.	1/0710/17	VEGA	Gömöryová Erika, doc. Ing., CSc.	Priestorová diferenciácia pôdných vlastností v lesnej krajine	2017-2020	52 463
50.	1/0271/22	VEGA	Halaj Daniel, doc. Ing. PhD.	Marketingové modelovanie mixu ekosystémových služieb lesov s dôrazom na kultúrne služby v podmienkach pandémie COVID-19	2022-2024	7 077
51.	1/0570/16	VEGA	Holécý Ján, prof. Ing., PhD.	Matematické modelovanie špecifického rizika hospodárenia na lesnej pôde	2016-2019	16 308
52.	1/0804/14	VEGA	Chudý František, doc. Ing., CSc.	Aktualizácia mapovania, usporiadania vlastníctva k lesným pozemkom a určenie stavu krajiny modernými prostriedkami družicovej geodézie a leteckého prieskumu	2014-2017	6 882
53.	1/0868/18	VEGA	Chudý František, doc. Ing., CSc.	Inovatívne postupy mapovania antropogénnych a prírodných foriem terénu a reliéfu pri zisťovaní stavu krajiny	2018-2021	37 471
54.	1/0385/20	VEGA	Jaloviar Peter, prof. Ing., PhD.	Vývojová, disturbančná a regeneračná dynamika zmiešaných prírodných a prírode blízkych lesov v podmienkach klimateckej zmeny	2020-2022	16 813
55.	1/0492/17	VEGA	Jaloviar Peter, prof. Ing., PhD.	Regeneračné procesy zmiešaných listnatých a vysokohorských smrekových prírodných lesov a možnosti ich využitia pri konverzii hospodárskych smrečín	2017-2019	9 729
56.	2/0077/17	VEGA	Klinga Peter, Ing., PhD.	Evolučná ekológia dáždnikových a vlajkových druhov stavovcov na Slovensku	2017-2020	11 045
57.	1/0328/22	VEGA	Klinga Peter, Ing., PhD.	Využitie ochrannárskej genetiky v záchranných programoch fragmentovaných populácií stavovcov	2022-2025	6 057

58.	1/0881/17	VEGA	Koreň Milan, doc. Mgr., PhD.	Mobilný zber geografických údajov o lese a krajine	2017-2019	24 517
59.	1/0797/19	VEGA	Kropil Rudolf, Dr.h.c. prof. Ing. PhD.	Časovo-priestorové nároky, habitatové preferencie a manažment vybraných skupín lesných stavovcov	2019-2021	17 812
60.	1/0606/22	VEGA	Kuchel Stanislav, prof. Ing. PhD.	Vývojová dynamika a mortalita v smrekových a zmiešaných pralesoch a ich implikácie pre prírodu blízke pestovanie lesa	2022-2024	13 145
61.	1/0535/20	VEGA	Kurjak Daniel, doc. Ing., PhD.	Ako sú adaptabilné znaky fyziologickej odolnosti drevín ovplyvnené klímou, medzi- a vnútrodrohovou variabilitou?	2020-2023	33 760
62.	2/0049/18	VEGA	Kurjak Daniel, doc. Ing., PhD.	Indikácia vplyvu kritických hodnôt faktorov prostredia na úrovni fyziologických a rastových znakov u populácií smreka rozdielneho geografického pôvodu	2018-2020	31 984
63.	2/0034/14	VEGA	Kurjak Daniel, doc. Ing., PhD. (spoluriešiteľ TUZVO)	Identifikácia stresového stavu lesných drevín prostredníctvom komplexného ekofyziologického prístupu	2014-2017	9 992
64.	1/0532/21	VEGA	Lešo Peter, doc. Ing., PhD.	Hodnotenie vplyvu lesníctva na biodiverzitu a biotickú homogenizáciu lesných habitatov prostredníctvom bioindikačných druhov vtákov a cicavcov	2021-2023	27 375
65.	1/0564/19	VEGA	Lukáčik Ivan, doc. Ing., CSc.	Štrukturálna diverzita, rastový potenciál a predpoklady šírenia drevín lesostepných spoločenstiev v meniacich sa ekologických podmienkach	2019-2021	18 710
66.	1/0241/20	VEGA	Merganič Ján, doc. Ing., PhD.	Optimalizácia a environmentálny vplyv technologických postupov ťažby a približovania dreva v prírode blízkom obhospodarovaní lesov	2020-2022	45 988
67.	1/0471/17	VEGA	Messingerová Valéria, prof. Ing., CSc.	Modelovanie technicko – ekonomických a environmentálnych parametrov odvozu dreva v podmienkach lesného hospodárstva SR	2017-2019	27 869
68.	1/0335/20	VEGA	Mokroš Martin, Ing., PhD.	Prototyp multi-kamerového systému ako nástroj na tvorbu vysoko detailných modelov individuálnych stromov a lesného porastu	2020-2022	42 538
69.	1/0783/15	VEGA	Pichler Viliam, prof. Dr. Ing.	Predikcia a projekcia rizík poškodzovania pôdy ťažbovo-dopravným procesom ako podklad pre časovo-priestorové plánovanie starostlivosti o lesy v podmienkach klimatickej zmeny	2015-2017	11 161
70.	1/0810/21	VEGA	Pichler Viliam, prof. Dr. Ing.	Kritická rozloha a biomasa monodominantných lesných ekosystémov z hľadiska prírodných rizík	2021-2023	27 484
71.	1/0836/18	VEGA	Pichler Viliam,	Adaptácia lesnej krajiny ako zdroja ekosystémových služieb na	2018-2020	34 924

			prof. Dr. Ing.	neistoty budúceho vývoja nástrojmi ekologickej racionality		
72.	1/0567/21	VEGA	Repáč Ivan, doc. Ing., PhD.	Optimalizácia technológií produkcie a výsadby reprodukčného materiálu lesných drevín v podmienkach klimatickej zmeny	2021-2024	21 704
73.	1/0021/18	VEGA	Saniga Milan, prof. Ing., DrSc.	Dynamika zmeny štruktúry a disturbančné procesy vybraných pralesov Slovenska v meniacich sa ekologických podmienkach	2018-2020	18 411
74.	1/0040/15	VEGA	Saniga Milan, prof. Ing., DrSc.	Disturbančné procesy a dynamika štruktúry pralesov v orografickom celku Oravské Beskydy a Kremnické vrchy	2015-2017	5 685
75.	1/0777/21	VEGA	Sedmák Róbert, doc. Ing., PhD.	Optimalizácia funkčne integrovaného obhospodarovania lesov na podklade údajov programov starostlivosti o les	2021-2023	9 332
76.	1/0217/17	VEGA	Scheer Ľubomír, prof. Ing., CSc.	Prírastkové reakcie hlavných drevín Západných Karpát na recentné klimatické zmeny	2017-2019	9 358
77.	1/0367/16	VEGA	Štrelcová Katarína, doc. Ing., PhD.	Atmosférické a pôdne sucha ako faktory limitujúce vodný režim a toky CO ₂ v ekosystémoch temperátnej zóny	2016-2019	52 850
78.	1/0500/19	VEGA	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing., CSc.	Klimatická zmena, zraniteľnosť ekosystémov a prírodné riziká	2019-2022	81 537
79.	1/0589/15	VEGA	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing., CSc.	Vybrané prírodné riziká ako indikátory zmeny klímy na Slovensku na príklade lesných ekosystémov	2015-2018	34 131
80.	1/0665/20	VEGA	Štěrbová Martina, Ing., PhD.	InoVoLes: Inovačný potenciál platieb za ekosystémové služby - „voda a lesy“	2020-2022	14 831
81.	1/0457/20	VEGA	Šulek Rastislav, doc. Mgr. Ing., PhD.	Ekonomické a právne podmienky poskytovania ekosystémových služieb lesov v pozemkových spoločenstvách na Slovensku	2020-2022	21 165
82.	1/0688/16	VEGA	Šulek Rastislav, doc. Mgr. Ing., PhD.	Ekonomické a právne podmienky trvalo udržateľného využívania lesov verejnosťou	2016-2018	12 919
83.	2/0132/21	VEGA	Ujházy Karol, prof. Ing., PhD. (spoluriešiteľ TUZVO)	Diverzita lúčnych a pasienkových biotopov Slovenska po dvoch dekádach v Európskej únii	2021-2024	7 150
84.	1/0624/21	VEGA	Ujházy Karol, prof. Ing., PhD.	Akcelerácia zmien lesných spoločenstiev pod tlakom komplexu recentných antropogénnych faktorov	2021-2024	39 370
85.	1/0639/17	VEGA	Ujházy Karol, prof. Ing., PhD.	Globálne environmentálne zmeny a ich dopady na druhové zloženie a diverzitu opadavých lesov temperátnej zóny	2017-2020	53 259
86.	1/0370/18	VEGA	Vido Jaroslav, doc. Ing., PhD.	Hodnotenie zraniteľnosti vybraných prírodných a narušených ekosystémov voči hydrometeorologickým extrémom	2018-2021	43 921
87.	2/0101/14	VEGA	Vido Jaroslav, doc.	Krátkodobé a strednodobé výkyvy klimatických faktorov ako	2014-2017	3 292

			Ing., PhD. (spoluriešiteľ TUZVO)	regulátor sukcesie taxocenóz bystruškovitých (Coleoptera, Carabidae) v rôzne narušených horských lesných ekosystémoch.		
88.	1/0392/22	VEGA	Vido Jaroslav, doc. Ing., PhD.	Zraniteľnosť vybraných prírodne a antropogénne narušených ekosystémov vo vzťahu k prebiehajúcej zmene klímy	2022-2025	14 819
89.	011TU Z-4/2019	KEGA	Fabrika Marek, prof. Ing., PhD.	Vizualizácia lesa pomocou game enginu Unity 3D pre e-learning	2019-2021	23 233
90.	013TU Z-4/2018	KEGA	Hajdúchová Iveta, prof. Ing., PhD.	Inovatívne metódy pri výučbe finančného riadenia	2018-2020	28 582
91.	006TU Z-4/2018	KEGA	Jakubis Matúš, prof. Ing., PhD.	3-D funkčné modely objektov protipovodňovej ochrany krajiny ako nové metódy a formy univerzitnej výučby	2018-2020	17 097
92.	006TU Z-4/2019	KEGA	Jakubisová Mariana, Ing., PhD.	Využitie gamifikácie ako kreatívnej metódy viacúrovňového vzdelávania v prírodnom prostredí Arboréta Borová hora TUZVO	2019-2021	10 381
93.	013TU Z-4/2017	KEGA	Lieskovský Martin, doc. Ing., PhD.	E-learningové vzdelávacie moduly zamerané na plantáže rýchlorastúcich drevín	2017-2019	16 967
94.	007TU Z-4/2015	KEGA	Pavlik Martin, doc. Ing., PhD.	Nové metódy štúdia zamerané na poznávanie, pestovanie a využívanie drevokazných húb.	2015-2017	10 718
95.	002TU Z-4/2022	KEGA	Pavlik Martin, doc. Ing., PhD.	Mykoobnova v komunálnom prostredí	2022-2024	9 246
96.	002TU Z-4/2021	KEGA	Sarvašová Ivana, Ing., PhD.	Rekonštrukcia zbierky ruží v Arboréte Borová hora uplatnením inovatívnych metód pre jej využitie v progresívnom vzdelávaní	2021-2023	13 351
97.	006TU Z-4/2017	KEGA	Sarvašová Ivana, Ing., PhD.	Inteligentná edukačná zóna - nová forma vzdelávania odborných predmetov v Arboréte Borová hora Technickej univerzity vo Zvolene	2017	10 674
98.	009TU Z-4/2019	KEGA	Šálka Jaroslav prof. Dr. Ing.	Modernizácia výučby ekonómie životného prostredia na technicky zameraných univerzitách v Slovenskej republike	2019-2021	16 058
99.	017TU Z-4/2015	KEGA	Šálka Jaroslav, prof. Dr. Ing.	Modernizácia a internacionalizácia výučby lesníckej politiky na Technickej Univerzite vo Zvolene	2015-2017	2 087
100.	007TU Z-4/2019	KEGA	Štollmann Vladimír, doc. Ing., CSc., PhD.	Laboratórium lesníckych mechanizačných a automatizačných prostriedkov	2019-2021	22 531
101.	011TU Z-4/2015	KEGA	Štollmann Vladimír, doc. Ing., CSc., PhD.	Nové formy a metódy výučby v oblasti lesníckej mechanizácie.	2015-2017	5 611
102.	011TU Z-4/2021	KEGA	Vido Jaroslav, doc. Ing., PhD.	BioMeteorologické laboratórium on-line	2021-2023	27 608
103.	017TU Z-4/2016	KEGA	Vido Jaroslav, doc.	Interaktívny monitor sucha – nástroj pre transfer poznatkov o	2016	27 785

			Ing., PhD.	riziku sucha v krajine do výučby a reálnej praxe		
104.	101000289	H2020	Bošeľa Michal, Ing. PhD.	Holistic management practices, modelling and monitoring for European forest soils, (HoliSoils)	2021-2025	78 390
105.	676754	H2020	Tuček Ján, prof. Ing., CSc.	ALTERFOR	2016-2020	119 152
106.		EFI	Šálka Jaroslav, prof. Dr. Ing.	PerForm - Perceiving the Forest-based Bioeconomy	2018-2020	5 153
107.		EFI	Marcinekova Lenka, Ing. PhD.	Meeting the European Union's forestry goals: a comparative European Assessment	2022-2023	3 000
108.		EFI Network Fund	Merganičová Katarína, Dr. Ing.	FORMASAM - Forest Management Scenarios For Adaptation and Mitigation	2018-2020	4 788
109.	LIFE16NAT/SI/000634		Kropil Rudolf, Dr.h.c. prof. Ing. PhD.	Preventing the extinction of Dinaric-SE Alpine lynx population through reinforcement and long-term conservation (LIFE Lynx)	2017-2024	131 845
110.	R-4350/2016	Lesy ČR	Krajmerová Diana, Ing., PhD.	Stanovení podruhové příslušnosti tetřeva hlušce a posouzení míry příbuzností u jedincu z odchovu a volné přírody.	2016-2021	51 159
111.		Lesy SR, š.p.	Kropil Rudolf, Dr.h.c. prof. Ing. PhD.	Štúdia – analýza dopadu/modifikovania manažmentu lesov vyvolaného posilnením rekreačných funkcií na LC LESY SR Bratislava	2019	41 880
112.	51700266	Visegrad Scholarship Programme	Tuček Ján, prof. Ing., CSc.	Visegrad/V4EaP Scholarship	2017	3 000
113.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Pichler Viliam, prof.h.c. prof. Dr. Ing.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	56 305
114.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing. CSc.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	35 408
115.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Strělcová Katarína, doc. Ing. PhD.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	33 270
116.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Đurkovič Jaroslav, prof. Dr. Mgr.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	80 155
117.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Ujházy Karol, prof. Ing. PhD.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	53 359
118.	ITMS 313011T678	Výskumná	Fabrika Marek,	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na	2016-2019	106 017

		agentúra (MŠVVaŠ SR)	prof. Ing. PhD.	zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)		
119.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Saniga Milan, prof. Ing. DrSc.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	165 209
120.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Holécý Ján, prof. Ing. CSc.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	99 832
121.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Šálka Jaroslav, prof. Dr. Ing.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	104 830
122.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Messingerová Valéria, prof. Ing. CSc.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	169 059
123.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Kmeť Jaroslav, prof. Ing. PhD.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	92 819
124.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Kropil Rudolf, Dr.h.c. prof. Ing. PhD.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	127 596
125.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Gömöry Dušan, prof. Ing. DrSc.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	80 283
126.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Tuček Ján, prof. Ing. CSc.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	129 976
127.	ITMS 313011V465	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Kropil Rudolf, Dr.h.c. prof. Ing. PhD.	Výskum a vývoj bezkontaktných metód pre získavanie geopriestorových údajov za účelom monitoringu lesa pre zefektívnenie manažmentu lesa a zvýšenie ochrany lesov (FOMON)	2020-2023	284 539
128.	ITMS 313011T720	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Šálka Jaroslav, doc. Dr. Ing.	Progresívny výskum úžitkových vlastností materiálov a výrobkov na báze dreva (LignoPro)	2016-2019	-
129.	ITMS 313011BWC9	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Sitko Roman, Ing. PhD.	Výskum aplikácie prostriedkov umelej inteligencie pri analýzach a klasifikácii dát hyperspektrálneho snímkovania (HYSPEED)	2022-2023	75 000
130.	Objednávka 20211831	Banskobystrická regionálna	Kmeť Jaroslav, prof. Ing. PhD.	Statická stabilita vybraných stromov pred obcou Králiky na zosúvajúcom sa svahu	2021	798

		správa ciest				
131.	Dohoda o partnerstve R-4412/2020	Česká zemědělská univerzita Praze	Koreň Milan, doc. Mgr. PhD.	International Benchmarking of Terrestrial Image-based Point Clouds for Forestry. ISPRS 2019 Scientific Initiative project	2020	1 847
132.		Department of Forest Sciences, Finland	Fabrika Marek, prof. Ing., PhD.	Postup v oblasti vysokoškolského vzdelávania v lesníctve v Laose (ForHeal)	2021	2 500
133.	obj. zo dňa 1.3.2021	Esting, s.r.o.	Lukáčik Ivan, doc. Ing. CSc.	Expertízna činnosť a komplexná inventarizácia drevín Atrium II.	2021	241
134.	Objednávka OV/003/21	Gymnázium M.R.Štefánika, Nové Mesto nad Váhom	Lukáčik Ivan, doc. Ing. CSc.	Expertízna činnosť a návrh výsadby drevín areálu Gymnázia M.R. Štefánika v Novom Meste nad Váhom - Revitalizácia areálu	2021	440
135.	Objednávka 0043/21	Horehronské múzeum Námestie gen. M. R. Štefánika 47/55 977 01 Brezno	Lukáčik Ivan, doc. Ing. CSc.	Expertízna činnosť a návrh výsadby drevín areálu Meštianskeho domu - námestie M. R. Štefánika č. 13	2021	233
136.	Objednávka č. 188/2020	Mesto Zvolen	Kmeť Jaroslav, prof.Ing. PhD.	Zdravotný stav a statická stabilitavybraných drevín	2020	1 000
137.	Objednávka č. 12/2000068	Mesto Žarnovica	Kmeť Jaroslav, prof.Ing. PhD.	Zdravotný stav a stanovenie statickej stability ihličnatých drevín	2020	1 100
138.	LIFE16 NAT/SI/000634	Ministerstvo životného prostredia SR	Kropil Rudolf, Dr.h.c. prof. Ing. PhD.	Preventing the extinction of Dinaric-SE Alpine lynx population through reinforcement and long-term conservation (LIFE Lynx)	2017-2024	143 385
139.	Objednávky č. 1940/NLC/2017-VO	NLC Zvolen	Fabrika Marek, doc. Ing., PhD.	Softvérový simulátor rastu lesa SIBYLA	2017-2020	39 990
140.	Objednávka č. 69/2020	Obec Babiná	Kmeť Jaroslav, prof.Ing. PhD.	Zdravotný stav a statická stabilita smreka obyčajného	2020	150
141.	Objednávka 46/2021	Obecný úrad Sása	Kmeť Jaroslav, prof. Ing. PhD.	Stabilita vybraných líp rastúcich pri obvode miestneho parku v obci Sása	2021	1 000
142.	28860/2021-300	objednávka	Holécý Ján, prof. Ing., PhD.	Vypracovanie prognózy vývoja kapitálovej hodnoty lesnej pôdy a lesných porastov na území NP Muránska planina	2021	5 962
143.		objednávka	Krajmerová Diana, Ing., PhD.	Analýza mirosatelitných lokusov medveďa	2018	14 052
144.	Objednávka 173/2021/E	Správa mestskej zelene v	Kmeť Jaroslav, prof. Ing. PhD.	Fytopatologická expertíza: Statická stabilita topoľa bieleho v meste Košice	2021	431

		Košiciach				
145.	ŠOP SR-Z/148/2021	Štátna ochrana prírody SR	Fabrika Marek, prof. Ing., PhD.	Prognóza dopadov zonácie NP Muránska planina na subjekty lesného hospodárstva	2021	55 760
146.		ZOO Bojnice	Klinga Peter, Ing., PhD.	Sysli pre krajinu, krajina pre sysly	2019	29 040
147.	Zmluva o spolupráci č. 0201/0005/20		Kropil Rudolf, prof. Ing., PhD.	UNIVNET – Univerzitná a priemyselná výskumno-edukačná platforma recyklujúcej spoločnosti.	2019-2022	101 700
148.	Zmluva o dielo č. R-239/2020		Šálka Jaroslav, prof. Dr. Ing.	Akčný plán na presadzovanie ochrany lesov na území BSK v zmysle Memoranda o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov	2019-2020	28 800
149.	Zmluva o dielo 1-12/2021 (46/2021)	Mestské lesy BŠ	Sedmák Róbert, doc. Ing. PhD.	Výskum lesov osobitného určenia ML Banská Štiavnica	2022	12 000
150.	Zmluva o dielo ZMLE/2021/29	WWF Slovensko	Bahýľ Ján, Ing. PhD.	Prehodnotenie existujúcich modelov hospodárenia pre lesy stredej a východnej Európy z pohľadu zmeny klímy pre výskumný projekt CLIMAFORCEELIFE LIFE19/CCA/SK/001276	2022	53 900
151.	ŠOP SR-Z 7/137/2022	Štátna ochrana prírody SR	Klinga Peter, Ing. PhD.	Výskum DNA analýzy biologických vzoriek hlucháňa hôrneho (školenie k realizácii diela)	2022	5 250
152.	ŠOP SR-Z 7/137/2022	Štátna ochrana prírody SR	Klinga Peter, Ing. PhD.	Výskum DNA analýzy biologických vzoriek hlucháňa hôrneho (realizácia diela)	2022	15 750
153.	ŠOP SR-Z/138/2022	Štátna ochrana prírody SR	Klinga Peter, Ing. PhD.	Výskum DNA analýzy biologických vzoriek hlucháňa hôrneho – región Horná Orava (školenie k realizácii diela)	2022	5 250
154.	ŠOP SR-Z/138/2022	Štátna ochrana prírody SR	Klinga Peter, Ing. PhD.	Výskum DNA analýzy biologických vzoriek hlucháňa hôrneho – región Horná Orava (vypracovanie diela)	2022	15 750
155.	Zmluva o dielo 1474-2022-16221 (R-9577/2022)	Ministerstvo zemědělství ČR	Šálka Jaroslav prof. Dr. Ing.	Nezávislá správa o splnení špecifických podmienok subkomponentu ČR pre výskum lesných porastov do 40 rokov	2022	16 941
156.	Zmluva o dielo den/1/2022(49/2022)	RK cirkev Rožňavská katedrálna kapitula	Bošeľ Michal, Ing., PhD.	Dendrochronologické určenie obdobia výrubu lesov LESY LHC Krompachy	2022	1 200
157.	Objednávka/2022-2099	NLC Zvolen	Koreň Milan, doc. Mgr., PhD.	Vytvorenie 3D mračen bodov 30 soliterných stromov min. zo 4 strán s 3D presnosťou 2 mm/10m	2022	3 792
158.	CIII-PL-0114-09-1516	CEEPUS	Pichler Viliam, prof. Dr. Ing.	New directions for forestry sciences in Central Europe	2014-2021	-
159.	TN 1401	COST Action	Dobšinská Zuzana, Mgr. JUDr., PhD.	Budovanie kapacít v oblasti lesníckej politiky a governance v krajinách západného Balkánu (CAPABAL)	2014-2018	-
160.	CA 20132	COST Action	Dobšinská Zuzana,	Urban Tree Guard – Safeguarding European urban trees and	2021-2025	-

			Mgr. JUDr., PhD.	forests through improved biosecurity (UB3GUARD)		
161.	CA 21138	COST Action	Đurkovič Jaroslav, prof. Dr. Mgr.	Joint effects of climate extremes and atmospheric deposition on European forests (CLEANFOREST)	2022-2026	-
162.	FP1304	COST Action	Fabrika Marek, doc. Ing., PhD.	Towards robust PROjections of European Forests UNDER climate change (PROFOUND)	2014-2018	-
163.	CA 19128	COST Action	Gömöry Dušan, prof. Ing., DrSc.	Pan-European Network for Climate Adaptive Forest Restoration and Reforestation (PEN-CAFoRR)	2020-2024	-
164.	CA18237	COST Action	Gömöryová Erika, doc. Ing., CSc.	European Soil-Biology Data Warehouse for Soil Protection (EUdaphobase)	2019-2023	-
165.	FP1305	COST Action	Gömöryová Erika, doc. Ing., CSc.	BioLink: Linking belowground diversity and ecosystem function in European forests	2014-2018	-
166.	CA 19139	COST Action	Merganičová Katarína, Dr. Ing.	Process-based models for climate impact attribution across sectors (PROCLIAS)	2020-2024	-
167.	CA15226	COST Action	Štrelcová Katarína, doc. Ing., PhD.	Climate-smart Forestry in Mountain Regions (CLIMO)	2017-2020	-
168.	FP1308	COST Action	Štrelcová Katarína, doc. Ing., PhD.	Climate Change Manipulation Experiments in Terrestrial Ecosystems: Networking and Outreach (ClimMani)	2014-2018	-
169.	CA15206	COST Action	Šálka Jaroslav doc. Dr. Ing.	Payments for Ecosystem Services (Forests for Water), (PESFOR-W)	2016-2020	-
170.	CA 20123	COST Action	Šálka Jaroslav prof. Dr. Ing.	Intergovernmental Coordination from Local to European Governance, (IGCOORD)	2021-2025	-

PRÍLOHA 2

HODNOTENIE TVORIVEJ ČINNOSTI V ODBORE HIK PESTOVANIE LESA

Hodnotenie tvorivej činnosti v odbore habilitačného konania a inauguračného konania (v súlade s článkom 17 ods.4 [Metodiky na vyhodnocovanie štandardov SAAVŠ](#))

Názov vysokej školy:	Technická univerzita vo Zvolene
Sídlo vysokej školy:	T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen
Identifikačné číslo vysokej školy:	00397440
Názov fakulty:	Lesnícka fakulta
Sídlo fakulty:	T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen
Orgány VŠ na posúdenie súladu:	Rada pre vnútorný systém kvality na TUZVO Vedecká rada TUZVO Vedecká rada LF Rada garantov odborov HIK
Názov práva HIK:	Pestovanie lesa
Dátum schválenia odboru:	30.10.2015
Priradenie k študijnému odboru:	Lesníctvo https://www.portalvs.sk/sk/studijne-odbory/zobrazit/lesnictvo
Rozhodnutie o priznaní práv v odbore:	2015-18770/47313:7-15A0 https://www.portalvs.sk/sk/hai/zobrazit/1179
Udeľovaný titul:	doc. prof.
Kritériá na hodnotenie úrovne kvality výstupov tvorivej činnosti:	Kritériá na hodnotenie úrovne kvality výstupov tvorivej činnosti pre študijný odbor Lesníctvo na Lesníckej fakulte TUZVO https://www.tuzvo.sk/sites/default/files/kriteria_na_hodnotenie_urovne_kvality_lesnictvo_0_0_0_0_0_0_0.pdf

5. Publikačné výstupy osôb zodpovedných za zabezpečenie kvality práva HIK

d) Počet publikačných výstupov osôb za ostatných 6 rokov a kategóriách výstupov:

A+: 46; A: 5; A-: 28; B: 3

e) Počet publikačných výstupov osôb, ktoré sú registrované v databázach Web of Science alebo Scopus za ostatných 6 rokov a kategóriách výstupov:

A+: 46; A: 5; A-: 28; B: 3

- f) Počet publikačných výstupov študentov doktorandského štúdia, ktoré sú registrované v databázach Web of Science alebo Scopus za ostatných 6 rokov v študijnom odbore lesníctvo a kategóriách výstupov:

A+: 33; A: 5; A-: 28; B: 18

- d) Počet výstupov tvorivej činnosti špičkovej medzinárodnej kvality podľa zvyklostí v študijnom odbore lesníctvo za ostatných 6 rokov:

197

6. Ohlasy na publikačné výstupy osôb zodpovedných za zabezpečenie kvality práva HIK bez autocitácií

- a) Počet ohlasov na publikačné výstupy osôb za ostatných 6 rokov:

3095

- b) Počet ohlasov na publikačné výstupy osôb, ktoré sú registrované v databázach Web of Science a Scopus za ostatných 6 rokov:

2980

7. Úroveň tvorivej činnosti pracoviska vysokej školy

- e) Výška získanej finančnej podpory osôb z domácich a medzinárodných grantových schém a iných súťažných zdrojov v problematike odboru: 967949,90 eur Príloha č. 1

- f) Počet študentov 3. stupňa štúdia (PhD.) na školiťľa (priemerný a maximálny) v študijnom odbore Lesníctvo za ostatných 6 rokov:

Priemerný počet študentov na školiťľa = 0,82

Maximálny počet študentov na školiťľa = 8

- g) Počet študentov 3. stupňa štúdia (PhD.) v príslušnom študijnom odbore Lesníctvo:

Aktuálny počet študentov na všetkých študijných programoch 3. stupňa štúdia v študijnom odbore Lesníctvo: 30

- h) Počet školiťľov v študijnom odbore Lesníctvo (fyzické osoby aj FTE²):

Aktuálny počet školiťľov v odbore / FTE: 106/58,1

8. Počet návrhov na udelenie titulu docent VR LF a profesor vo VR TUZVO v študijnom odbore lesníctvo

- d) Počet schválených návrhov na udelenie titulu profesor vo VR TUZVO v bežnom roku:

Počet úspešných inauguračných konaní na TUZVO v r. 2022 – 0.

² FTE (Full-time equivalent) – ekvivalent plného pracovného úväzku

- e) Počet schválených návrhov na udelenie titulu docent vo VR LF v bežnom roku:
Počet úspešných habilitačných konaní na LF v r. 2022 – 1.
- f) Počet zastavených habilitačných konaní a inauguračných konaní v bežnom roku:
Počet zastavených habilitačných konaní a inauguračných konaní na TUZVO v r. 2022 – 0.

Príloha/Appendix No. 1 – Projekty získané/Grants received in 2017-2022

Poradie	Číslo/ identifikácia projektu	Grant	Priezvisko, meno a tituly zodpovedného riešiteľa projektu	Názov projektu	Obdobie riešenia projektu (od - do)	Objem dotácie v eur
1.	APVV-0135-12	APVV	Gömöry Dušan, prof. Ing. DrSc.	Adaptívny genetický potenciál populácií lesných drevín v kontexte klimatických zmien	2013-2017	9262
2.	APVV-16-0306	APVV	Gömöry Dušan, prof. Ing. DrSc.	Identifikácia environmentálnej zraniteľnosti a adaptívneho potenciálu populácií smreka (<i>Picea abies</i> Karst. L.) v podmienkach meniacej sa klímy	2017-2021	124999
3.	APVV-21-0270	APVV	Gömöry Dušan, prof. Ing. DrSc.	Adaptívna variabilita genetických zdrojov lesných drevín v podmienkach klimatickej zmeny	2022-2026	19016
4.	APVV-15-0270	APVV	Ujházy Karol, prof. Ing. PhD.	Antropogénna eutrofizácia prostredia a jej dopady na druhovú diverzitu opadavých lesov temperátnej zóny	2016-2020	134209
5.	APVV-19-0319	APVV	Máliš František, doc. Ing. PhD.	Význam dlhodobého využívania krajiny človekom na pokles druhovej diverzity vegetácie temperátnych lesov v čase globálnych environmentálnych zmien	2020-2024	162676
6.	1/0639/17	VEGA	Ujházy Karol, prof. Ing. PhD.	Globálne environmentálne zmeny a ich dopady na druhové zloženie a diverzitu opadavých lesov temperátnej zóny	2017-2020	53259
7.	1/0624/21	VEGA	Ujházy Karol, prof. Ing. PhD.	Akcelerácia zmien lesných spoločenstiev pod tlakom komplexu recentných antropogénnych faktorov	2021-2024	39370
8.	2/0132/21	VEGA	Ujházy Karol, prof. Ing. PhD.	Diverzita lúčnych a pasienkových biotopov Slovenska po dvoch dekádach v Európskej únii	2021-2024	7150
9.	1/0149/15	VEGA	Đurkovič Jaroslav, prof. Dr. Mgr.	Stanovenie fotosyntetických a štruktúrnych charakteristík listov a makromolekulárnych vlastností drevných polymérov in vitro regenerantov hybridných topoľov v podmienkach trvalých experimentálnych výsadies	2015-2018	26987
10.	1/0450/19	VEGA	Đurkovič Jaroslav, prof. Dr. Mgr.	Evaluácia hybridných topoľov z pohľadu obranných odpovedí a zloženia bunkových stien dreva v podmienkach klimatickej zmeny	2019-2022	55303
11.	1/0269/16	VEGA	Gömöry Dušan, prof. Ing. DrSc.	Genetické a fyziologické základy adaptívnej variability lesných drevín ako základ pre reguláciu lesného reprodukčného materiálu	2016-2019	41008

13.	1/0029/20	VEGA	Gömöry Dušan, prof. Ing. DrSc.	Mikroevolučné mechanizmy formujúce priestorovú genetickú štruktúru populácií lesných drevín	2020-2024	54372
14.	1/0492/17	VEGA	Jaloviar Peter, prof. Ing., PhD.	Regeneračné procesy zmiešaných listnatých a vysokohorských smrekových prírodných lesov a možnosti ich využitia pri konverzii hospodárskych smrečín	2017-2019	9729
16.	1/0385/20	VEGA	Jaloviar Peter, prof. Ing., PhD.	Vývojová, disturbančná a regeneračná dynamika zmiešaných prírodných a prírode blízkych lesov v podmienkach klimatickej zmeny	2020-2022	16813
17.	CA19128	COST Action	Gömöry Dušan, prof. Ing. DrSc.	Pan-European Network for Climate Adaptive Forest Restoration and Reforestation (PEN-CAFoRR)	2020-2024	
18.	CA18134	COST Action	Gömöry Dušan, prof. Ing. DrSc.	Genomic Biodiversity Knowledge for Resilient Ecosystems (G-BIKE)	2019-2023	
19.	FP1301	COST Action	Máliš František, doc. Ing. PhD.	Innovative management and multifunctional utilization of traditional coppice forests – an answer to future ecological, economic and social challenges in the European forestry sector (EuroCoppice)	2013-2017	
20.	CA16208	COST Action	Máliš František, doc. Ing. PhD.	Knowledge conversion for enhancing management of European riparian ecosystems and services	2017-2022	
21.	CA21138	COST Action	Žurkovič Jaroslav, prof. Dr. Mgr.	Joint effects of climate extremes and atmospheric deposition on European forests (CLEANFOREST)	2022-2026	
22.	ITMS: 313011T678	ERDF/OPII	Gömöry Dušan, prof. Ing. DrSc.	Comprehensive research of mitigation and adaptation measures to diminish the negative impacts of climate changes on forest ecosystems in Slovakia (FORRES)	2016-2019	80283.11
23.	ITMS: 313011T678	ERDF/OPII	Žurkovič Jaroslav, prof. Dr. Mgr.	Comprehensive research of mitigation and adaptation measures to diminish the negative impacts of climate changes on forest ecosystems in Slovakia (FORRES)	2016-2019	80154.61
24.	ITMS: 313011T678	ERDF/OPII	Ujházy Karol, prof. Ing. PhD.	Comprehensive research of mitigation and adaptation measures to diminish the negative impacts of climate changes on forest ecosystems in Slovakia (FORRES)	2016-2019	53359.15

PRÍLOHA 3

HODNOTENIE TVORIVEJ ČINNOSTI V ODBORE HIK EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY LESOV

Hodnotenie tvorivej činnosti v odbore habilitačného konania a inauguračného konania (v súlade s článkom 17 ods.4 [Metodiky na vyhodnocovanie štandardov SAAVŠ](#))

Názov vysokej školy:	Technická univerzita vo Zvolene
Sídlo vysokej školy:	T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen
Identifikačné číslo vysokej školy:	00397440
Názov fakulty:	Lesnícka fakulta
Sídlo fakulty:	T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen
Orgány VŠ na posúdenie súladu:	Rada pre vnútorný systém kvality na TUZVO Vedecká rada TUZVO Vedecká rada LF Rada garantov odborov HIK Ekosystémové služby lesov
Názov práva HIK:	Ekosystémové služby lesov
Dátum schválenia odboru:	06.11.2017
Priradenie k študijnému odboru:	Lesníctvo https://www.portalvs.sk/sk/studijne-odbory/zobrazit/lesnictvo
Rozhodnutie o priznaní práv v odbore:	2017/14234:5-15A0 https://www.portalvs.sk/sk/hai/zobrazit/1796
Udeľovaný titul:	doc. prof.
Kritériá na hodnotenie úrovne kvality výstupov tvorivej činnosti:	Kritériá na hodnotenie úrovne kvality výstupov tvorivej činnosti pre študijný odbor Lesníctvo na Lesníckej fakulte TUZVO https://www.tuzvo.sk/sites/default/files/kriteria_na_hodnotenie_urovne_kvality_lesnictvo_0.pdf

9. Publikačné výstupy osôb zodpovedných za zabezpečenie kvality práva HIK

g) Počet publikačných výstupov osôb za ostatných 6 rokov a kategóriách výstupov:

A+: 28; A: 4; A-: 18; B: 6

h) Počet publikačných výstupov osôb, ktoré sú registrované v databázach Web of Science alebo Scopus za ostatných 6 rokov a kategóriách výstupov:

A+: 28; A: 4; A-: 17; B: 5

i) Počet publikačných výstupov študentov doktorandského štúdia, ktoré sú registrované v databázach Web of Science alebo Scopus za ostatných 6 rokov v študijnom odbore lesníctvo a kategóriách výstupov:

A+: 33; A: 5; A-: 28; B: 18

e) Počet výstupov tvorivej činnosti špičkovej medzinárodnej kvality podľa zvyklostí v študijnom odbore lesníctvo za ostatných 6 rokov:

197

10. Ohlasy na publikačné výstupy osôb zodpovedných za zabezpečenie kvality práva HIK bez autocitácií

c) Počet ohlasov na publikačné výstupy osôb za ostatných 6 rokov:

3 111

d) Počet ohlasov na publikačné výstupy osôb, ktoré sú registrované v databázach Web of Science a Scopus za ostatných 6 rokov:

2 807

11. Úroveň tvorivej činnosti pracoviska vysokej školy

i) Výška získanej finančnej podpory osôb z domácich a medzinárodných grantových schém a iných súťažných zdrojov v problematike odboru: 2 014 210 eur Príloha č. 1

j) Počet študentov 3. stupňa štúdia (PhD.) na školiteľa (priemerný a maximálny) v študijnom odbore lesníctvo za ostatných 6 rokov:

Priemerný počet študentov na školiteľa = 0,82 (87 študentov a 106 školiteľov)

Maximálny počet študentov na školiteľa = 8

k) Počet študentov 3. stupňa štúdia (PhD.) v príslušnom študijnom odbore lesníctvo:

Aktuálny počet študentov na všetkých študijných programoch 3. stupňa štúdia v študijnom odbore lesníctvo: 30 (26 denných, 4 externisti)

l) Počet školiteľov v študijnom odbore lesníctvo (fyzické osoby aj FTE³):

Aktuálny počet školiteľov v odbore / FTE: 106/58,1

12. Počet návrhov na udelenie titulu docent VR LF a profesor vo VR TUZVO v študijnom odbore lesníctvo

g) Počet schválených návrhov na udelenie titulu profesor vo VR TUZVO v bežnom roku:

Počet úspešných inauguračných konaní na TUZVO v r. 2022 – 0.

h) Počet schválených návrhov na udelenie titulu docent vo VR LF v bežnom roku:

Počet úspešných habilitačných konaní na LF v r. 2022 – 1.

i) Počet zastavených habilitačných konaní a inauguračných konaní v bežnom roku:

Počet zastavených habilitačných konaní a inauguračných konaní na TUZVO v r. 2022 – 0.

³ FTE (Full-time equivalent) – ekvivalent plného pracovného úväzku

Príloha/Appendix No. 1 – Projekty získané/Grants received in 2017-2022

Poradie	Číslo/ identifikácia projektu	Grant	Priezvisko, meno a tituly zodpovedného riešiteľa projektu	Názov projektu	Obdobie riešenia projektu (od - do)	Objem dotácie v eur
1.	LIFE16NAT/SI /000634	LEFE	Kropil Rudolf, Dr.h.c. prof. Ing. PhD.	Preventing the extinction of Dinaric-SE Alpine lynx population through reinforcement and long-term conservation (LIFE Lynx)	2017-2024	131 845
2.	Ministerstvo životného prostredia SR	LIFE	Kropil Rudolf, Dr.h.c. prof. Ing. PhD.	Preventing the extinction of Dinaric-SE Alpine lynx population through reinforcement and long-term conservation (LIFE Lynx)	2017-2024	143 385
3.		EFI	Šálka Jaroslav, doc. Dr. Ing.	Vnímanie úlohy lesníckeho sektoru v bioekonomike (PerForm)	2018-2020	5 153
4.	ITMS 313011V465	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Kropil Rudolf, Dr.h.c. prof. Ing. PhD.	Výskum a vývoj bezkontaktných metód pre získavanie geopriestorových údajov za účelom monitoringu lesa pre zefektívnenie manažmentu lesa a zvýšenie ochrany lesov (FOMON)	2020-2023	132 547
5.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Fabrika Marek, prof. Ing., PhD.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	118 448
6.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Kropil Rudolf, Dr.h.c. prof. Ing. PhD.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	167 594
7.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Pichler Viliam, prof. Dr. Ing.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	75 906

8.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Šálka Jaroslav, doc. Dr. Ing.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	136 383
9.	ITMS 313011T678	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing., CSc.	Komplexný výskum mitigačných a adaptačných opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatických zmien na lesné ekosystémy Slovenska (FORRES)	2016-2019	40 997
10.	ITMS 313011T720	Výskumná agentúra (MŠVVaŠ SR)	Šálka Jaroslav, doc. Dr. Ing.	Progresívny výskum úžitkových vlastností materiálov a výrobkov na báze dreva (LignoPro)	2016-2019	0
11.	Zmluva o spolupráci č. 0201/0005/2 0		Kropil Rudolf, prof. Ing., PhD.	UNIVNET – Univerzitná a priemyselná výskumno-edukačná platforma recyklujúcej spoločnosti.	2019-2022	69 500
12.	Zmluva o dielo č. R- 239/2020		Šálka Jaroslav, prof. Dr. Ing.	Akčný plán na presadzovanie ochrany lesov na území BSK v zmysle Memoranda o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov	2019-2020	28 800
13.		Department of Forest Sciences, Finland	Fabrika Marek, prof. Ing., PhD.	Postup v oblasti vysokoškolského vzdelávania v lesníctve v Laose (ForHeal)	2021	2 500
14.	ŠOP SR- Z/148/2021	Štátna ochrana prírody SR	Fabrika Marek, prof. Ing., PhD.	Prognóza dopadov zonácie NP Muránska planina na subjekty lesného hospodárstva	2021	55 760
15.	Objednávky č. 1940/NLC/20 17-VO	NLC Zvolen	Fabrika Marek, doc. Ing., PhD.	Softvérový simulátor rastu lesa SIBYLA	2017-2020	39 990

16.		Lesy SR, š.p.	Kropil Rudolf, Dr.h.c. prof. Ing. PhD.	Štúdia – analýza dopadu/modifikovania manažmentu lesov vyvolaného posilnením rekreačných funkcií na LC LESY SR Bratislava	2019	41 880
17.	APVV-0069-12	APVV	Fabrika Marek, doc. Ing., PhD.	Nová technológia manažmentu prírody	2013-2017	116 095
18.	APVV-15-0425	APVV	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing., CSc.	Dopad prírodných rizík na lesné ekosystémy Slovenska v meniacich sa klimatických podmienkach	2016-2019	104 020
19.	APVV-15-0497	APVV	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing., CSc. (spoluriešiteľ TUZVO)	Citlivosť tvorby povodňového odtoku na intenzívne zrážky a využívanie územia vo vrcholových povodiach	2016-2020	49 657
20.	APVV-17-0232	APVV	Šálka Jaroslav doc. Dr. Ing. (spoluriešiteľ TUZVO)	"Testovanie nových politík a podnikateľských modelov na zabezpečenie vybraných ekosystémových služieb lesa"	2018-2021	124 974
21.	APVV-17-0676	APVV	Pichler Viliam, prof. Dr. Ing.	"Gradients vegetácie a zásob pôdného uhlíka na stromovej hranici v polárnej oblasti Sibíri"	2018-2021	150 000
22.	APVV-18-0347	APVV	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing., CSc.	Zmeny klímy a prírodné riziká: zraniteľnosť a adaptačné kapacity lesných ekosystémov Západných Karpát	2019-2022	155 392
23.	APVV-19-0035	APVV	Fabrika Marek, prof. Ing. PhD.	Simulačný a vizualizačný analytický nástroj pre lesnícke plánovanie (SAVANT)	2020-2024	72 711
24.	APVV-19-0340	APVV	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing., CSc. (spoluriešiteľ TUZVO)	Konektivita a dynamika tvorby povodňového odtoku vo vrcholových povodiach Slovenska	2020-2024	21 911
25.	1/0589/15	VEGA	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing., CSc.	Vybrané prírodné riziká ako indikátory zmeny klímy na Slovensku na príklade lesných ekosystémov	2015-2018	51 199
26.	1/0783/15	VEGA	Pichler Viliam, prof. Dr. Ing.	Predikcia a projekcia rizík poškodzovania pôdy ťažbovo-dopravným procesom ako podklad pre časovo-priestorové plánovanie starostlivosti o lesy v podmienkach klimatickej zmeny	2015-2017	13 196

27.	1/0836/18	VEGA	Pichler Viliam, prof. Dr. Ing.	Adaptácia lesnej krajiny ako zdroja ekosystémových služieb na neistoty budúceho vývoja nástrojmi ekologickej racionality	2018-2020	34 924
28.	1/0500/19	VEGA	Škvarenina Jaroslav, prof. Ing., CSc.	Klimatická zmena, zraniteľnosť ekosystémov a prírodné riziká	2019-2022	61 003
29.	1/0797/19	VEGA	Kropil Rudolf, prof. Ing., PhD.	Časovo-priestorové nároky, habitatové preferencie a manažment vybraných skupín lesných stavovcov	2019-2021	17 812
30.	1/0810/21	VEGA	Pichler Viliam, prof. Dr. Ing.	Kritická rozloha a biomasa monodominantných lesných ekosystémov z hľadiska prírodných rizík	2021-2023	13 680
31.	017TU Z-4/2015	KEGA	Šálka Jaroslav, doc. Dr. Ing.	Modernizácia a internacionalizácia výučby lesníckej politiky na Technickej Univerzite vo Zvolene	2015-2017	6 443
32.	011TU Z-4/2019	KEGA	Fabrika Marek, prof. Ing., PhD.	Vizualizácia lesa pomocou game enginu Unity 3D pre e-learning	2019-2021	23 233
33.	009TU Z-4/2019	KEGA	Šálka Jaroslav doc. Dr. Ing.	Modernizácia výučby ekonómie životného prostredia na technicky zameraných univerzitách v Slovenskej republike	2019-2021	16 058
34.	F1201	COST Action	Šálka Jaroslav doc. Dr. Ing.	Forest Land Ownership Change in Europe: Significance for Management and Policy (FACESMAP)	2012-2016	
35.	FP1207	COST Action	Šálka Jaroslav doc. Dr. Ing.	Orchestrating forest-related policy analysis in Europe (ORCHESTRA)	2013-2016	
36.	FP1206	COST Action	Fabrika Marek, doc. Ing., PhD.	European mixed forests. Integrating Scientific Knowledge in Sustainable Forest Management (EuMIXFOR)	2013-2016	
37.	FP1304	COST Action	Fabrika Marek, doc. Ing., PhD.	Towards robust PROjections of European Forests UNDER climate change (PROFOUND)	2014-2018	
38.	ES1203	COST Action	Pichler Viliam, prof. Dr. Ing.	Enhancing the resilience capacity of SENSitive mountain FOrest ecosystems under environmental change (SENSFOR)	2013-2016	
39.	CA15206	COST Action	Šálka Jaroslav doc. Dr. Ing.	Payments for Ecosystem Services (Forests for Water), (PESFOR-W)	2016-2020	
40.	CA 20123	COST Action	Šálka Jaroslav prof. Dr. Ing.	Intergovernmental Coordination from Local to European Governance, (IGCOORD)	2021-2025	
41.	CIII-PL-0114-09-1516	CEEPUS	Pichler Viliam, prof. Dr. Ing.	New directions for forestry sciences in Central Europe	2014-2021	