



TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE



Témy dizertačných prác na akademický rok 2023/2024

LF

Termín podania prihlášky do 06.08.2023

Obsah:

Študijný program:	Ekológia lesa	2
Študijný program:	Ekosystémové služby lesov	6
Študijný program:	Hospodárska úprava lesov	7
Študijný program:	Lesnícka fytológia	8

Študijný odbor: LESNÍCTVO

Študijný program: Ekológia lesa

1. Názov témy: **Hydrometeorologická zabezpečenosť hlavných lesných drevín Západných Karpát v meniacich sa klimatických podmienkach**
Názov témy v AJ: *Hydrometeorological sufficiency of the main forest tree species of the Western Carpathians under changing climatic conditions*
Školiteľ: prof. Ing. Jaroslav Škvarenina, CSc.
Forma štúdia: denná, externá
Anotácia:
Práca sa bude zameriavať na hydrometeorologickú zabezpečenosť hlavných lesných drevín Západných Karpát v meniacich sa klimatických podmienkach. Dizertačná práca bude podporovaná riešeným VEGA projektom 1/0442/23 Dopady extrémov súvisiacich s klímou na lesné ekosystémy a krajinu v podmienkach prebiehajúcich zmien prostredia.

2. Názov témy: **Praktické možnosti využitia húb v rámci mykoobnovy v komunálnom prostredí.**
Názov témy v AJ: *Practical possibilities of the use of fungi in the framework of mycorestoration in the communal environment.*
Školiteľ: doc. Ing. Martin Pavlík, PhD.
Forma štúdia: denná
Anotácia:
Produkcia odpadov rôzneho pôvodu, konzistencie a kvality je prirodzene spojená s životom ľudí. V prostredí s vysokou koncentráciou obyvateľstva je produkcia tzv. domového alebo komunálneho odpadu stále väčším problémom. Dekompozičné, symbiotické a parazitické schopnosti húb sú pre prírodu a jej vývoj nenahraditeľné. Hľadáme možnosti, ako by bolo možné využívať veľkú časť schopnosti húb nielen na dekompozíciu odpadového organického materiálu, ale aj na čistenie pôdy, vody a životného prostredia od rôznych iných odpadov a toxických látok. Mykoobnova znamená použitie húb na úpravu alebo obnovu životného prostredia. Môže sa realizovať ako mykofiltrácia – využitie húb na filtráciu mikroorganizmov a znečistenín z pôdy či vody, mykolesníctvo – optimálnym využitím húb od zalesňovania po obnovu lesných porastov, realizáciou ekologicko-lesníckych postupov alebo mykoremediácia – využitie húb na likvidáciu toxických odpadov. Systematické poznávanie a testovanie je elementárnym základom pre ich úspešné pestovanie a následné využívanie. Praktické aplikácie rôznych spôsobov mykoobnovy prírody, krajiny či lesa je možné realizovať v rôznych ekologických podmienkach, v rôznych častiach Slovenska, rôznymi spôsobmi, s využívaním rôznych druhov húb. Navrhovaná téma je ponúkaná prioritne pre domácich, denných študentov, no nevylučuje sa ani akceptácia študentov zahraničných. Zapadá do konceptu aktuálne riešených, ako aj novo navrhovaných projektov na Katedre integrovanej ochrany lesa a krajiny. Je to schválený projekt KEGA č. 002TU-4/2022 Mykoobnova v komunálnom prostredí, ktorý bude riešený v rokoch 2022-2024, aj v rámci riešenia projektu APVV-21-0116 Bioremediácia odkaliska popolovín, navrhovaného na roky 2022-2026. Hlavným cieľom navrhovanej témy je využitie potenciálu, ktorý nám zameranie výučby na Technickej univerzite vo Zvolene poskytuje, uspokojiť stále väčší záujem našich študentov o huby a možnosti zvyšovania kvality života človeka aj ich prostredníctvom.

3. Názov témy: **Vodostálosť pôdných agregátov vo vzťahu k retenčným schopnostiam lesných pôd**

Názov témy v AJ: *Water stability of soil aggregates in relation to forest soil retention capacity*

Školiteľ: Ing. Marián Homolák, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Pôdne agregáty vznikajú stmelovaním elementárnych pôdných častíc do väčších útvarov, čím sa podieľajú na formovaní pôdnej štruktúry a ovplyvňujú pórovitosť, prevzdušnosť a infiltračnú schopnosť pôdy. Výraznou mierou sa na formovaní a tvorbe pôdných agregátov podieľa organická hmota. Ak je koncentrácia a zásoba organickej hmoty a uhlíka znížená, môže dochádzať k rozpadu pôdných agregátov vplyvom infiltrujúcej zrážkovej vody, čo nakoniec vedie k upchatiu pórového priestoru a zníženiu infiltračnej a retenčnej schopnosti pôdy. V rámci dizertačnej práce bude riešená problematika vodostálosti pôdných agregátov preosievaných vo vode vo vzťahu k retenčnej krivke pôd a priepustnosti pôdy meranej na neporušených vzorkách pôd. Dizertačná práca je naviazaná na riešenie projektov APVV-19-0142 a VEGA 1/0115/21. Téma je primárne určená pre domácich študentov.

4. Názov témy: **Využitie georadarových metód pri 3D vizualizácii koreňovej sústavy stromov**

Názov témy v AJ: *The use of ground penetrating radar in 3D visualization of the tree root system of trees.*

Školiteľ: Ing. Marián Homolák, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Geofyzikálne metódy predstavujú relatívne jednoduchý a účinný nástroj na prieskum podpovrchových vlastností pôdy bez potreby narušenia pôdneho prostredia. Ich aplikácia je využiteľná v širokej škále vedeckých disciplín, ako je napr. archeológia, ekológia a environmentalistika. V rámci environmentalistiky sú vhodné hlavne na prieskum kontaminovaných území a lokalizáciu zdrojov potenciálnej a existujúcej kontaminácie. Georadar je v tomto smere mimoriadne vhodný na vyhľadávanie líniových objektov, hlavne potrubí, kanalizácií a inžinierskych sietí. Líniové objekty v tomto smere predstavujú aj korene stromov. Cieľom dizertačnej práce bude teda preskúmať možnosti georadaru pri prieskume a lokalizácii koreňov stromov ako významného činiteľa pri pohybe vody a živín v systéme voda-pôdy-rastlina. Výsledky práce môžu napomôcť pochopeniu vodnej bilancie jednotlivých stromov, s prípadným extrapolovaním na úroveň ekosystému. Keďže sa v tejto oblasti jedná o priekopnícku prácu, bude v prvom rade potrebné navrhnuť správnu metodiku merania a spracovania získaných radargramov. Dizertačná práca je naviazaná na riešenie projektov APVV-19-0142 a VEGA 1/0115/21. Téma je primárne určená pre domácich študentov.

5. Názov témy: **Využitie hľivy ustricovitej na rozklad rastlinných odpadov - ekologické a ekonomické zhodnotenie.**

Názov témy v AJ: *Utilisation of oyster mushroom for decomposition of plant wastes - ecological and economic evaluation.*

Školiteľ: doc. Ing. Martin Pavlík, PhD.

Forma štúdia: denná – zahraničný študent

Anotácia:

Hliva ustricovitá *Pleurotus ostreatus* (Jacq.)P.Kumm. je lignivorná huba, ktorej vlastnosti a schopnosti sú už desaťročia intenzívne využívané aj v európskych podmienkach. Je to saprotroická

huba výbornej chuti, s množstvom pozitívnych účinkov na ľudský organizmus. Jej dekompozičné schopnosti sú stále viac využívané pri cielenom rozklade najrôznejších odpadových materiálov rastlinného pôvodu. Jej rôzne produkčné kmene sa využívajú na celom svete. Aj v najchudobnejších krajinách Afriky vzniká v procese spracovania poľnohospodarských plodín veľké množstvo odpadu, ktorý nemá žiadne praktické využitie. Odpad po spracovaní kukurice, obilia, ryže, kávy, cukrovej trstiny, banánov, bambusu a iných rastlín môže byť veľmi dobrým substrátom pre pestovanie húb. Hliva ustricovitá je reálne takýmto spôsobom pestovaná a substrát po ukončení produkcie plodníc je využívaný ako hnojivo do pôdy. Celý proces prípravy substrátu, inokula húb, pestovania a spracovania plodníc a substrátu je však veľmi jednoduchý, v daných podmienkach relatívne úspešný, no reálne spravidla prácny a neefektívny. Existujú tu však pestovatelia a firmy, kde je tento proces zdokonalený, sofistikovaný do takej miery, že produkujú významné množstvá kvalitných plodníc, ktoré vyvážajú aj do zahraničia. Zároveň dávajú zamestnanie a možnosť finančného príjmu aj množstvu miestnych obyvateľov, čo je napr. v podmienkach Ugandy veľmi vzácné. Pracovné a organizačné postupy, ktoré vedú k vylepšeniu procesu pestovania a spracovania hlivy ustricovitej, je potrebné vyhodnocovať, propagovať a realizovať v stále väčšej miere. To je aj hlavný cieľ navrhovanej témy. Odborník v tejto oblasti, s bohatými skúsenosťami a vedomosťami, spracuje poznatky, vyhodnotí výsledky a navrhne realizovateľné postupy, ktoré v daných podmienkach môžu zabezpečiť efektivitu produkcie húb a pomôcť rozvoju lokálnej komunity. Hlavným cieľom práce bude ekonomické zhodnotenie procesu výroby (pestovanie, spracovanie) hlivy ustricovitej v rurálnom prostredí Ugandy, zhodnotenie vplyvu a dopadov tejto činnosti na lokálne obyvateľstvo, zhodnotenie ekologického aspektu a dopadov na krajinu a prírodu.

Študijný odbor: LESNÍCTVO

Študijný program: Ekosystémové služby lesov

1. Názov témy: **Ekonomické podmienky poskytovania ekosystémových služieb neštátnych lesov v chránených územiach na Slovensku**

Názov témy v AJ: *Economic conditions of provision of ecosystem services of non-state forests within the Slovak protected areas*

Školiteľ: doc. Mgr. Ing. Rastislav Šulek, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Spôsob obhospodarovania neštátnych lesov je ovplyvňovaný vnútornou ekonomickou výkonnosťou neštátnych lesných podnikov a tiež vonkajšími obmedzeniami. Tie sú okrem prírodných podmienok dané regulatívnymi opatreniami štátu, charakterom podnikateľského prostredia i celospoločensky akceptovanými princípmi. Ak sú neštátne lesy lokalizované v chránených územiach, ich ekonomické využívanie je limitované z titulu ochrany prírody. Na Slovensku sa 57 % neštátnych lesov nachádza v chránených územiach, pričom obhospodarovanie takýchto lesov je podmienené viacerými faktormi, z ktorých rozhodujúcimi sú ekonomické možnosti podpory neštátnych vlastníkov lesnej pôdy, legislatívne obmedzenia z titulu ochrany prírody i sociálne a environmentálne záujmy a preferencie spoločnosti. Cieľom dizertačnej práce je analyzovať ekonomické prostredie trvalo udržateľného a efektívneho poskytovania ekosystémových služieb súkromných, spoločnostevných a obecných lesov v špecifických ekonomických podmienkach spojených s existenciou chránených území na Slovensku.

2. Názov témy: **Vnímanie účinnosti nástrojového mixu na zabezpečenie ekosystémových služieb lesa z pohľadu rôznych aktérov**

Názov témy v AJ: *Perception of the policy mix's effectiveness in ensuring forest ecosystem services from the actors' point of view*

Školiteľ: Mgr. JUDr. Zuzana Dobšínská, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Na zabezpečenie poskytovania ekosystémových služieb lesa sú potrebné účinné politické nástroje. V tejto súvislosti je badať zvýšené zameranie na nástroje založené na ekonomických stimuloch na jednej strane a nezmenená podpora klasických regulatívnych opatrení na strane druhej. Keďže je poskytovanie ekosystémových služieb citlivo vnímané tak odbornou ako aj laickou verejnosťou, je potrebné citlivo voliť nástrojový mix. Cieľom dizertačnej práce bude analýza účinnosti politických nástrojov a nástrojových mixov politík (lesníckej a environmentálnej) na zabezpečenie ekosystémových služieb lesov na základe vnímania zainteresovaných aktérov na Slovensku a v Rakúsku. Ako teoretický rámec nám bude slúžiť teória PAA (Policy Arrangement Approach). Metodologicky bude výskum založený na kombinácii metód kvalitatívneho empirického výskumu (analýza dokumentov a rozhovory s aktérmi). Výsledkom bude porovnanie existujúceho nástrojového mixu v SR a Rakúsku a návrh nástrojového mixu na zabezpečenie ESL na Slovensku.

Študijný odbor: LESNÍCTVO

Študijný program: Hospodárska úprava lesov

1. Názov témy: **Nové perspektívy hodnotenia kvalitatívneho potenciálu stojacich lesných porastov**

Názov témy v AJ: *New perspectives for assessing the quality potential of standing forest stands*

Školiteľ: doc. Ing. Miloš Gejdoš, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Cieľom práce je návrh a overenie metodických postupov v lesníckej prevádzke pre deštruktívne a nedeštruktívne hodnotenie kvalitatívneho potenciálu stojacich stromov v porastoch. Metódy budú založené na existujúcej infraštruktúre katedry. Používaný bude ultrazvukový tomograf a pre deštruktívne metódy rezistograf. Získané výsledky budú čiastočne verifikované fyzickým meraním v zmysle STN EN 1309-3 po vyťažení hodnotených stromov. Overí sa tak presnosť a vhodnosť použitia týchto metód pre posudzovanie kvalitných stromových jedincov v lesných porastoch. Zároveň sa vypracujú a overia pracovné metódy a postupy pre využitie v lesníckej prevádzke a ďalšom vzdelávaní. Výsledky tiež prinesú informácie pre lepšie nastavenie manažmentu ťažbovej činnosti v rámci ťažbovej úpravy lesa s ohľadom na ekonomické zhodnotenie dopestovaného dreva. Vzhľadom na potrebu využívania prístrojovej infraštruktúry katedry a intenzívnych terénnych meraní je téma primárne určená pre študentov denného štúdia. Problematika sa aktuálne rieši v prebiehajúcich projektoch: APVV-19-0612 Modelovanie dopadu rizika výskytu ničivých prírodných živlov na hospodársky komplex lesníctvo – drevárstvo v podmienkach pokračujúcej zmeny klímy. V rámci riešenia témy bude tiež prebiehať intenzívna spolupráca s Národným lesníckym centrom, na ktorom sa predmetná problematika rieši v projektoch: Centrum excelentnosti lesnícko-drevárskeho komplexu LignoSilva ITMS2014: 313011S735; APVV-20-0118 Detekcia 3D CT a optimalizácia výťažnosti bukovej guľatiny.

2. Názov témy: **Odhad stromových veličín na základe rozmerov pňov**

Názov témy v AJ: *Prediction of tree variables from stump dimensions*

Školiteľ: prof. Ing. Ľubomír Scheer, CSc.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

V poslednom období nadobúdajú stále väčšiu aktuálnosť metódy odhadu základných stromových veličín – hrúbky, výšky a objemu stromu na základe rozmerov pňov. Po vyťažených stromoch v poraste sú zostávajúce pnie veľmi dôležitým zdrojom informácií a stromové veličiny tak môžu byť odhadnuté, rekonštruované pomocou rozmerov pňov – hrúbky pňa, výšky pňa a objemu pňa. Je to možné vďaka signifikantnej závislosti medzi veličinami stromov a pňov. Príklady situácií keď stromy v poraste už neexistujú a je potrebné použiť rozmery pňov k odhadu veličín stromov, zahŕňajú najmä odhad straty objemu dreva v dôsledku nezákonného výrubu, určenie škôd spôsobených prírodnými katastrofami a environmentálnymi disturbanciami, kedy meranie jednotlivých stromov je obťažné a drahé a tiež v prípade lesných požiarov. Hlavným cieľom dizertačnej práce je návrh nových, efektívnych metód predikcie stromových veličín na základe rozmerov pňov. Riešenie témy si nevyžaduje extra personálne a prístrojové kapacity. Riešiteľ témy, doktorand, by mal ovládať jazyk anglický slovom a písmom, mal by mať schopnosť samostatne pracovať a vykonávať terénne experimenty k zberu údajov väčšieho rozsahu. Dôležité sú aj pokročilé poznatky zo štatistických metód, ktoré sú potrebné k spracovaniu experimentálnych údajov.

Študijný odbor: LESNÍCTVO

Študijný program: Lesnícka fytológia

1. Názov témy: **Odozva prieduchov a kutikulárna transpirácia drevín v extrémnych klimatických podmienkach**

Názov témy v AJ: *Stomatal behaviour and residual water losses of trees under extreme climatic conditions*

Školiteľ: doc. Ing. Daniel Kurjak, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Suchom zapríčinená mortalita drevín a porastov sa stáva čoraz závažnejším a častejším dôsledkom meniacej sa klímy. Dopad periód sucha na dreviny bude nepochybne ešte výraznejší s predpokladanými vyššími teplotami vzduchu a so zmenou distribúcie zrážok. To opätovne vyvoláva záujem o poznanie presnej reakcie drevín na stres zo sucha. Prieduchy môžu zohrávať kľúčovú úlohu v udržaní vodnej bilancie a v adaptácii drevín na zmeny klímy. Hlavným cieľom predkladanej práce je preto určiť druhovo špecifickú odpoveď prieduchov na rôzne klimatické podmienky. Hodnotenú budú morfológické charakteristiky prieduchov cez odtlačky prieduchov a prieduchová vodivosť gazometricky alebo porometricky. Navyše, pokúsime sa overiť, či existujú druhovo špecifické a vnútrodruhové rozdiely v minimálnej vodivosti listov po uzatvorení prieduchov. Najnovší výskum totiž naznačuje, že priepustnosť kutikuly pri extrémnych teplotách sa výrazne zvyšuje. To by mohlo byť v budúcnosti významnou hrozbou pre lesné ekosystémy.

2. Názov témy: **Rast tíka *Tectona grandis* (L.) v podmienkach plantáží arídnej tropickej zóny v Nikarague**

Názov témy v AJ: *Growth of teak *Tectona grandis* (L.) in the conditions of plantations in arid tropical zone in Nicaragua*

Školiteľ: doc. Ing. Jaroslav Vencurik, PhD.

Forma štúdia: externá

Anotácia:

Cieľom dizertačnej práce bude zhodnotenie vývoja rastových parametrov a stanovenie hodnôt mortality umelo založených porastov tíka *Tectona grandis* (L.). Objektmi výskumu budú vybrané plantáže tejto dreviny situované v suchej tropickej zóne Nikaragui. Na sieti trvalo stabilizovaných a dlhodobo sledovaných výskumných plôch v týchto porastoch budú vykonané opakované merania dendrometrických charakteristík stromov. Posúdi sa ich zdravotný stav a tvarové znaky. Na základe údajov o jednotlivých stromoch sa štandardnými metódami kvantifikuje miera ich mortality za sledované časové obdobie. Získané údaje budú analyzované s ohľadom na uplatňované pestovné zásahy. Hlavným prínosom práce bude návrh optimálnych pestovných režimov pre plantáže tíka *Tectona grandis* (L.) v špecifických prírodných podmienkach Nikaragui. Navrhnuté pestovné režimy môžu prispieť k významnému skráteniu rubných dôb a vyššej produkcii kvalitného dreva v porovnaní s tradičnými postupmi. Školiteľ je zástupcom vedúceho projektu VEGA „Optimalizácia technológií produkcie a výsadby reprodukčného materiálu lesných drevín v podmienkach klimatickej zmeny“ a riešiteľom projektov APVV „Dynamika štruktúry a priestorovej variability listnatých a zmiešaných pralesov a prírode blízkych lesov“ a VEGA „Vývojová dynamika a mortalita v smrekových a zmiešaných pralesoch a ich implikácie pre prírode blízke pestovanie lesa“. Tieto projekty sú vo veľkej miere zamerané na riešenie problematiky umelých výsadiel a rastových procesov drevín. Školiteľ disponuje plnou kapacitou pre vedenie doktoranda. Školiace pracovisko (Katedra pestovania lesa) vlastní kompletné prístrojové a softvérové vybavenie pre uskutočnenie potrebných meraní a analýz. Téma je primárne ponúkaná pre domácich študentov.

3. **Názov témy: Rastové procesy drevín v štruktúrne diferencovaných lesoch v podmienkach klimatickej zmeny**

Názov témy v AJ: *Growth processes of tree species in structurally differentiated forests in the conditions of climate change*

Školiteľ: doc. Ing. Jaroslav Vencurik, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Cieľom práce bude vyhodnotenie rastovej odozvy jednotlivých druhov drevín, s dôrazom na smrek a jedľu, vo väzbe na štruktúrne a klimatické charakteristiky. Objektmi výskumu budú vybrané výberkové a prebudovávané porasty Volovských vrchov, Veporských vrchov a Nízkych Tatier s rôznou nadmorskou výškou, ktoré sú už zväčša dlhodobo sledované. V týchto porastoch budú vykonané dodatočné merania základných dendrometrických charakteristík. Za účelom výskumu rastovej reakcie stromov s rôznym biosociologickým postavením na štruktúrne a klimatické charakteristiky budú odobrané vývrty, ktoré budú následne spracované a analyzované štandardnými dendrochronologickými metódami. Prínosom práce by malo byť predovšetkým lepšie pochopenie rastovej dynamiky jednotlivých drevín v špecifických podmienkach diferencovaných porastov pri prebiehajúcej zmene klímy. Získané poznatky môžu výrazne napomôcť efektívnemu obhospodarovaniu viacvrstvových porastov, ktoré je realizované v súlade s princípmi prírode blízkeho pestovania lesov. Školiteľ je zástupcom vedúceho projektu VEGA „Optimalizácia technológií produkcie a výsadby reprodukčného materiálu lesných drevín v podmienkach klimatickej zmeny“ a riešiteľom projektov APVV „Dynamika štruktúry a priestorovej variability listnatých a zmiešaných pralesov a prírode blízkych lesov“ a VEGA „Vývojová dynamika a mortalita v smrekových a zmiešaných pralesoch a ich implikácie pre prírode blízke pestovanie lesa“. Tieto projekty sú vo veľkej miere zamerané na riešenie problematiky rastových procesov drevín v

štruktúrne diferencovaných lesoch. Školiteľ disponuje plnou kapacitou pre vedenie doktoranda. Školiace pracovisko (Katedra pestovania lesa) vlastní kompletne prístrojové a softvérové vybavenie pre uskutočnenie potrebných meraní a analýz. Téma je primárne ponúkaná pre domácich študentov.