

Témy dizertačných prác pre akademický rok 2023/2024

Pracovisko: Ústav krajinnej ekológie SAV, v.v.i.

Prijímajúca škola: UKF v Nitre

Študijný odbor: 1610 Ekologické a environmentálne vedy

Študijný program: Environmentalistika

1. téma: **Hodnotenie fauny pavúkov v Moldavskej republike s dôrazom na habitátové typy, krajinné prvky, orografické a geografické členenie**
Evaluation of the araneofauna in the Republic of Moldova with respect to habitat types, landscape elements, orographic and geographical areas

Školiteľ: RNDr. Peter Gajdoš, CSc

Konzultant:

Forma štúdia: denná, externá

Anotácia: Prirodzené biotopy Moldavska predstavujú najmä lesostepi s jedinečným skalnatým reliéfom na severe tvoreným skamenenými koralmi a mokraďami na juhu. Lesostepný pás pretína Euráziu z východnej Európy do východnej Sibíri a tvorí prechod medzi miernymi listnatými a zmiešanými lesmi a miernymi pastvinami. Táto farebná mozaika vytvára podmienky pre vysokú diverzitu bezstavovcov vrátane pavúkov. Pavúky, ako významná skupina všetkých terestrických ekosystémov, sú v Moldavsku pomerne slabo preskúmané (doteraz bol zistený výskyt len 293 druhov pavúkov). Poznanie araneofauny územia Moldavska je dôležité z hľadiska biodiverzity, chápania tvorby potravinových reťazcov, úlohy pavúkov v ekosystémoch ako kontrolných činiteľov, aj z hľadiska hodnotenia jednotlivých krajinných prvkov a typov biotopov, pretože pavúky sú známe ako dobrá bioindikačná skupina. Preto je potrebné zhodnotiť súčasný stav a uskutočniť výskum najvýznamnejších charakteristických typov biotopov, ktorý prinesie množstvo nových údajov a zvýši poznatky o tejto významnej skupine bezstavovcov. Tým sa zaplnia biele miesta v poznaní araneofauny Európy.

Annotation: Moldova's natural habitats are represented mainly by forest steppes with unique rocky relief in the north formed by petrified corals and wetlands in the south. A forest steppe belt crosses Eurasia from Eastern Europe to Eastern Siberia, forming a transition between temperate broadleaf and mixed forests and temperate grasslands. This colourful mosaic creates conditions for high diversity of invertebrates, including spiders. Spiders, as an important group of almost all ecosystems, are relatively poorly researched in Moldova, and only data (Adashkevich 1974; Babidorich 1980; Karpenko and

Legotay 1980; Kulczyński 1895; Matsyuk et al. 1984; Mikhailov 1997, 2013; Nentwig et al. 2023; Esjunin et al. 1993; Roşca 1940; Sekirova 1988) are known, which have so far recorded the occurrence of 293 spider species. Knowledge of the araneofauna of the territory of Moldova is important from the viewpoint of biodiversity, understanding the formation of food chains, the role of spiders in ecosystems as control agents, also from the perspective of the evaluation of individual landscape elements and types of habitats because spiders are known as a good bio-indication group. Therefore, it is necessary to evaluate the current state and to conduct research on the most important characteristic habitat types, which will bring many new data and increase knowledge about this important group of invertebrates. Meanwhile, the blank spaces in the knowledge of the araneofauna of Europe will be filled.

2. téma: **Hodnotenie stavu a dynamiky poľnohospodárskej krajiny s využitím priestorového modelovania a diaľkového prieskumu Zeme**
Assessment of spatiotemporal dynamics of agricultural landscape using geospatial modeling and Earth observation

Školiteľ: Mgr. Andrej Halabuk, PhD.

Konzultant: Mgr. Tomáš Rusňák, PhD.

Forma štúdia: denná, externá

Anotácia: Téma je zameraná na rozvoj metód hodnotenia stavu a dynamiky poľnohospodárskej krajiny založených na priestorovom modelovaní rôznorodých geodát, vrátane produktov diaľkového prieskumu Zeme. Hlavným cieľom práce bude detekcia stavu a zmien poľnohospodárskej krajiny a agroekosystémov s dôrazom na hodnotenie jej časovopriestorovej dynamiky v reakcii na poľnohospodárske politiky EÚ a klimatické zmeny. Téma dizertačnej práce bude riešená v súvislosti s realizáciou viacerých výskumných aktivít prebiehajúcich projektov (ESA, COST) v širšom kolektíve.

Annotation: The topic focuses on the application of novel geospatial modeling methods, including Earth observation, to analyze the state and dynamics of agricultural landscapes. The thesis's primary objective will be to characterize the status and change of agricultural landscapes and agroecosystems, with an emphasis on the spatiotemporal dynamics of these systems in response to EU agriculture policy and climate change. The dissertation topic will be addressed by participation in several different research projects within larger groups of researchers (ESA, COST).

3. téma: **Hodnotenie fenológie vegetácie kombináciou in-situ pozorovaní a diaľkového prieskumu Zeme**
Vegetation phenology assessment using combination of terrestrial and remote sensing observation

Školiteľ: RNDr. Ľuboš Halada, CSc.

Konzultant:

Forma štúdia: denná, externá

Anotácia: V poslednom období najmä v súvislosti s klimatickou zmenou nadobúda

na význame štúdiom fenológie vegetácie a jej sezónnych a medziročných zmien. Popri klasických metódach terénneho vegetačného výskumu sa rozvíjajú aj metódy pozemnej automatickej registrácie fenologických procesov vegetácie a metódy štúdia fenológie zemského povrchu pomocou diaľkového prieskumu Zeme (DPZ). Doktorand sa zameria na rozvoj konzistentných prístupov a metód k štúdiu fenológie vegetácie rozličných ekosystémov pozemným výskumom a metódami DPZ. Navrhnuté prístupy a metódy budú aplikované na topickej úrovni na existujúcich trvalých výskumných lokalitách a na regionálnej úrovni vo vybranom regióne.

Annotation: Recently, especially in connection with climate change, the study of vegetation phenology and its seasonal and year-on-year changes has become increasingly important. In addition to the classical methods of field vegetation research, methods of terrestrial automatic registration of phenological processes of vegetation and methods of studying the phenology of the earth's surface using remote sensing are also being developed. The PhD student will focus on the development of consistent approaches and methods for the study of vegetation phenology of various ecosystems by ground research and remote sensing methods. The proposed approaches and methods will be applied at the topical level at existing permanent research sites and at the regional level in the selected region.

4. téma: **Krajinnoekologické hodnotenie zmien vegetácie poľnohospodárskej krajiny**
The Landscape-ecological Assessment of Vegetation Change in Agricultural Landscape

Školiteľ: RNDr. Ľuboš Halada, CSc.

Konzultant:

Forma štúdia: denná, externá

Anotácia: Cieľom práce je rozvíjať metódy krajinnoekologického hodnotenia vegetácie a aplikovať ich na modelovom území vo vidieckej poľnohospodárskej krajine. Metodologickým východiskom sú existujúce domáce i zahraničné publikácie na túto tematiku. Modelové územie bude vybrané z území, pre ktoré sú k dispozícii

podrobné údaje o vegetácii z minulosti. Samotná práca bude zahŕňať terénny prieskum a mapovanie vegetácie modelového územia, prvotné spracovanie výsledkov terénneho výskumu do digitálnej formy (vrátane mapovej v prostredí GIS), hodnotenie významnosti súčasnej vegetácie, zhodnotenie zmien vegetácie za študované obdobie a vypracovanie krajinnoekologických návrhov pre vegetáciu záujmového územia.

Annotation:

The aim of the study is to develop methods of landscape ecological evaluation of vegetation and apply them in a case study in a rural agricultural landscape. The methodological basis represent existing publications on this topic. The case study will be selected from areas for which detailed data on vegetation from the past are available. The work itself will include field research and vegetation mapping in the case study area, initial processing of field research results into digital form (including GIS map), assessment of current vegetation, evaluation of changes in vegetation during the studied period and elaboration of landscape-ecological proposals for vegetation of the studied area.

5. téma:

Invázne druhy vyšších rastlín a ich vplyv na vegetáciu a pôdu vybraného územia
Invasive species of vascular plants and their impact on vegetation and soil of the selected area

Školiteľ:

RNDr. Róbert. Kanka, PhD.

Konzultant:

RNDr. Michaela Vítková, PhD., Prof. RNDr. Pavel Dlapa, PhD.

Forma štúdia:

denná

Anotácia:

Šírenie invázných druhov vyšších rastlín patrí k najzávažnejším ohrozeniam pôvodnej flóry, biotopov, ekosystémových funkcií a služieb. Prístupov k ich výskumu a hodnoteniu je viacero, od jednoduchých floristických pozorovaní až po komplexné analýzy a syntézy. Téma sa zameriava na detailné hodnotenie vzťahu invázny – pôvodný druh, vzťah podložie - pôda – rastlina ako aj širšie väzby a vzťahy v rámci krajiny. Metodicky pôjde o komplexný fytocenologický výskum podporený pôdnymi analýzami ako aj vybrané relevantné funkčné charakteristiky druhov vyšších rastlín.

Annotation:

The spread of invasive species of higher plants is one of the most serious threats to native flora, habitats, ecosystem functions and services. Approaches to their research and assessment range from simple floristic observations to complex analyses and syntheses. The topic focuses on detailed assessment of invasive-native species relationships, substrate-soil-plant relationships as well as broader linkages and relationships within the landscape. Methodologically, it will be a comprehensive phytocenological investigation supported by soil analyses as well as selected relevant functional characteristics of higher plant species.

6. téma: **Využitie údajov diaľkového prieskum zeme pre detekciu vybraných indikátorov stavu, kvality a ohrozenie poľnohospodárskych pôd**
Utilization of earth observation data for detection of selected soil health indicators

Školiteľ: Mgr. Pavol Kenderessy, PhD.
Konzultant: Mgr. Andrej Halabuk, PhD.
Forma štúdia: denná, externá

Anotácia: Postavenie pôdy a potreba jej ochrany bolo oproti iným zložkám životného prostredia, ako je ovzdušie, voda a biota, dlhodobo nedocenené a jej ochrana bola zabezpečovaná nepriamo alebo len sekundárne. Pôda predstavuje významný prírodný zdroj, plniaci pre človeka nenahraditeľné funkcie. Činnosť človeka sa na pôde neprejavuje len v pozitívnom zmysle, ale často prispieva k nežiaducim prejavom degradácie pôd, ktoré sú navyše akcelerované aj prebiehajúcou klimatickou zmenou. Základným predpokladom udržateľného využívania zdrojov pôdy a krajiny je poznanie ich vlastností, funkcií a produkčného potenciálu. Stav pôdy môžeme hodnotiť pomocou individuálnych indikátorov. V súčasnosti je možné mnohé z týchto indikátorov hodnotiť aj takmer v reálnom čase a to hlavne pomocou dostupných údajov diaľkového prieskumu zeme (DPZ) s vysokým priestorovým a temporálnym rozlíšením. Cieľom práce by malo byť:

- definícia a prehľad indikátorov stavu pôdy detekovateľných pomocou údajov DPZ
- detekcia a priestorové modelovanie vybraných indikátorov stavu pôd pomocou údajov diaľkového prieskumu zeme
- verifikácia výstupov pomocou terénnych meraní
- výsledné zhodnotenie stavu, kvality a ohrozenia pôdy na vybranom modelovom území s potenciálom aplikácie ako súčasť monitorovacieho systému pôd na Slovensku

Anotation:

The position of the soil and the need to protect it has long been underestimated compared to other components of the environment, such as air, water and biota, and its protection has been provided indirectly or only secondarily. Soil is an important natural resource, fulfilling irreplaceable functions for humans. Human impacts on soil does not only have a positive effect, but often contributes to the undesirable manifestations of soil degradation, which are also accelerated by ongoing climate change. Knowledge of their properties, functions and production potential is thus a basic precondition for the sustainable use of land and landscape resources. Soil health status can be assessed using specific indicators. At present, it is possible to evaluate many of these indicators in almost real time, using available earth observation data with high spatial and temporal resolution. The aim of the work should be:

- definition and overview of soil health indicators detectable by EO data
- detection and spatial modeling of selected soil properties using EO data
- verification of outputs by in situ measurements
- final evaluation of the status and threat to the soil in the selected study areas with the potential of application as part of the soil monitoring system in Slovakia

**7. téma: Vplyv bývalého poľnohospodárskeho využívania na vybrané pôdne a vegetačné vlastnosti.
The Impact of Former Agricultural Land Use on the Chosen Soil and Vegetation Properties**

Školiteľ: Mgr. Jozef Kollár, PhD.
Konzultant: RNDr. Juraj Balkovič, PhD., Prof. RNDr. Pavel Dlapa, PhD.
Forma štúdia: denná, externá

Anotácia: Rozsiahle plochy, ktoré sa v minulosti využívali ako poľnohospodárska pôda, sú v súčasnosti zalesnené. Téma sa zameriava na vývoj pôdnych vlastností a vegetácie v takto definovaných územiach. Výber územia a vlastností bude závisieť od dohody s doktorandom.

Annotation. Large areas, used as an agricultural land in the past, are afforested today. The topic is focused on the development of soil properties and vegetation in those sites. The choice of specific region and properties will result from the agreement with PhD. student

**8. téma: Vplyvy zošľapovania na vegetáciu v chránených územiach
Effects of trampling on vegetation in protected areas**

Školiteľ: Mgr. Veronika Piscová, PhD.
Konzultant: Ing. Slavomír Celer, PhD.
Forma štúdia: denná, externá

Anotácia: Cieľom dizertačnej práce je zistiť odolnosť rastlinných spoločenstiev vyskytujúcich sa pozdĺž turistických chodníkov voči zošľapovaniu turistami. Výskum bude realizovaný vo vybranom území formou experimentu krátkodobého zošľapovania vegetácie. Experiment poskytne informácie o poškodení vegetácie v dôsledku zošľapovania a následného zotavenia v priebehu jedného až troch rokov, zároveň bude doplnený zhodnotením únosnosti skúmaného turistického chodníka. Práca vyžaduje terénny výskum.

Annotation. The aim of the dissertation thesis is to determine the resistance of plant communities along hiking trails to trampling by tourists. The research will be carried out in the selected area in the form of a short-term trampling experiment. This experimental research will

provide information on vegetation damage caused by trampling and subsequent recovery over a period of one to three years. The work requires field research.

9.téma: **Prvky zelenej infraštruktúry poľnohospodárskej krajiny a ich ekosystémové služby**
Elements of Green Infrastrutre of Agricultural Landscape and its Ecosystem Services

Školiteľ: Ing. Jana Špulerová, PhD.
Konzultant: doc. RNDr. Peter Mederly, PhD.
Forma štúdia: denná, externá

Anotácia: Téma dizertačnej práce je zameraná na mapovanie prvkov zelenej infraštruktúry v poľnohospodárskej krajine a ich vplyv na diverzitu a biodiverzitu poľnohospodárskej krajiny a poskytovanie ekosystémových služieb na vybraných modelových územiach. Cieľom práce je rozvinutie nových, inovatívnych, progresívnych prístupov a metód pre hodnotenie ekosystémov, ich stavu a potenciálu poskytovať vybrané ekosystémové služby na základe funkčných charakteristík rastlín a stavu biotopov. Pozornosť by mala byť venovaná aj opatreniam spoločnej poľnohospodárskej politiky a programu rozvoja vidieka, návrhu indikátorov na monitoring, do akej miery prispievajú k zvýšeniu diverzity krajiny, a zlepšeniu podmienok pre biodiverzitu krajiny, zmierneniu klimatických zmien, a teda aj k poskytovaniu vybraných ekosystémových služieb.

Annotation: The topic of the Phd thesis is focused on the mapping of element of green infrastructure and their impact on the diversity and biodiversity of agricultural landscape and provision of selected ecosystem services in case study areas. The aim of this work is to develop new, innovative, progressive approaches and methods for assessing ecosystems, their condition and the potential to provide selected ecosystem services based on the functional characteristics of plants and habitat status. Attention should also be paid to the new measures of the Common Agricultural Policy and the Rural Development Program, how they increase landscape diversity and biodiversity, support the mitigation of climate change, and thus to the provision of selected ecosystem services.

10. téma: **Prírode blízke riešenia sídelnej vegetácie a jej význam pre spoločnosť**
The Nature-Based solution of urban green infrastructure and their benefits to society

Školiteľ: Ing. Jana Špulerová, PhD
Konzultant:
Forma štúdia: denná, externá

Anotácia: Európska komisia definuje zelenú infraštruktúru ako „strategicky plánovanú sieť prírodných a poloprírodných prvkov s ďalšími prvkami prostredia navrhnutými a riadenými tak, aby poskytovali širokú škálu ekosystémových služieb“. Stratégie zelenej infraštruktúry preto môžu spoločnostiam pomôcť pochopiť hodnotu úžitkov, ktoré nám tieto biotopy poskytujú, zvlášť v sídelnom prostredí, kde je dôležité plánovať investície na ďalší rozvoj a využívanie benefitov, ktoré tieto ekosystémy poskytujú. Cieľom dizertačnej práce je zhodnotiť kvalitu vybraných mestských sídel na Slovensku na základe zastúpenia prvkov zelenej infraštruktúry a ich úžitkovej hodnoty, ktoré poskytujú pre spoločnosť, ktoré by mohli byť podkladom pre krajinné plánovanie. Súčasťou návrhov by mali byť aj riešenia založené na prírode (NBS), ktoré sú vo všeobecnosti zamerané na riešenie problémov súvisiacich s odolnosťou ekosystémov, zmenou klímy, ľudským zdravím a blahobytom.

Annotation: Green infrastructure is defined by the European Commission as a 'strategically planned network of natural and semi-natural areas with other environmental features designed and managed to deliver a wide range of ecosystems services'. Therefore, green infrastructure strategies can help societies understand the value of the benefits nature provides, especially in urban areas and in response, organize the investment necessary to sustain and enhance those benefits. The aim of this PhD thesis is to evaluate the quality of selected urban settlements in Slovakia based on the indicators of green infrastructure and their utility value, which they bring to society and that can be applied in landscape planning. Proposal should also include the Nature-Based solutions (NBS) that broadly aim to address the challenges associated with ecosystem resilience, climate change, human health, and well-being.

11. téma: **Význam krajinných prvkov v poľnohospodárskej krajine na početnosť a biodiverzitu opel'ovačov**
The importance of landscape elements in agricultural landscape on the abundance and biodiversity of pollinators

Školiteľ: RNDr. Peter Gajdoš, CSc

Konzultant:

Forma štúdia: denná, externá

Anotácia: Opel'ovače zohrávajú hlavnú úlohu v ekosystéme, konkrétne pri rozmnožovaní rastlín, čím zachovávajú ich vysokú diverzitu. Okolo 90 % rastlín je čiastočne závislých od prenosu peľu rôznymi druhmi zvierat. Tieto rastliny sú následne rozhodujúcimi prvkami pre fungovanie ekosystémov, nakoľko vytvárajú biotopy, poskytujú potravu a zabezpečujú mnohé ďalšie funkcie. Kvalita a množstvo

plodín závisí predovšetkým od množstva a rozmanitosti opelovačov, nakoľko rôznorodá diverzita druhov poskytuje efektívnejšie a stabilnejšie opelovanie plodín. Za posledné roky pozorujeme, že približne polovica známych druhov hmyzu sa rapídne stráca a až tretina je ohrozená vyhynutím. Následný úbytok druhov hmyzu môže mať v budúcnosti veľmi negatívny vplyv na jednu z najdôležitejších ekosystémových služieb – opelovanie. Preto je nielen pre opelovače, ale aj iné živočíchy dôležitá diverzita krajiny. Čím viac rôznorodých druhov rastlín a miest pre ich úkryt, tým väčšia rozmanitosť živočíšnych druhov. Takáto krajina je dosiahnuteľná iba citlivo nastaveným manažmentom. Spomedzi krajín EÚ má Slovensko najväčšiu priemernú rozlohu poľnohospodárskych parciel a veľmi nízky podiel neproduktívnych prvkov v poľnohospodárskej krajine. Dlhodobé veľkoplošné hospodárenie, ktoré sa viac-menej nezmenilo od čias kolektívizácie, má negatívne vplyvy na biodiverzitu. V rámci novej poľnohospodárskej politiky EÚ 2023-2027 je výzvou pre Slovensko zaviesť opatrenia v krajine na podporu voľne žijúcich druhov hmyzu, hniezdenia vtákov, ale i ochranu ostatných drobných živočíchov a zveri. Vytváraním biopásov bez chemického ošetrovania a celkovým zvyšovaním podielu neproduktívnych prvkov sa môžu výrazne zlepšiť podmienky pre vegetačnú činnosť opelovačov, ktoré patria k významným indikačným druhom biodiverzity poľnohospodárskej krajiny a zároveň majú pozitívny vplyv na poľnohospodársku úrodu. Výskum by mal byť robený v rôznych typoch poľnohospodárskej krajiny a s rôznymi typmi mozaiky v poľnohospodárskej krajine.

Annotation:

Pollinators play a major role in the ecosystem, specifically in plants reproduction, thus maintaining their high diversity. Approximately 90% of plants are partially dependent on the transfer of pollen by various kind of animal. These plants are subsequently decisive elements for ecosystem function, as they create habitats, provide food and ensure many other functions. The quality and quantity of crops depend primarily on the quantity and diversity of pollinators, considering multiple species diversity that provides more efficient and stable crop pollination. In recent years we have been observing that approximately half of the known insect species are rapidly disappearing and up to third is in danger of extinction. The consequent loss of insect species may have a very negative impact in the future on one of the most important ecosystem services - pollination. Therefore landscape diversity is important not only for pollinators but also for other animals. The more diverse species of plants and places for their shelter, the greater the diversity of animal species. Such a landscape can be only achieved through carefully regulated management. Among EU countries, Slovakia has the highest average area of agricultural parcels and a very low proportion of non-productive elements in the agricultural landscape. Long-term and large-scale management, which has remained largely unchanged since the time of collectivization, has negative

impacts on biodiversity. As part of the new EU agricultural policy for 2023-2027, it is a challenge for Slovakia to implement measures in the country to support free-living insect species, bird nesting, as well as the protection of other small animals and wild animals. By creating bio-strips without chemical treatment and increasing the proportion of non-productive elements overall, conditions for the vegetative activity of pollinators can be significantly improved, which are significant indicator species of biodiversity in agricultural landscapes and also have a positive impact on agricultural yield/harvest. Research should be conducted in various types of agricultural landscapes with different types of mosaics in agricultural landscapes.