

Témy dizertačných prác pre akademický rok 2022/2023

Študijný odbor: 1610 Ekologické a environmentálne vedy

Študijný program: Environmentalistika

Pracovisko: Ústav krajinnej ekológie SAV, v. v. i., Bratislava a Nitra

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

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 plochách a 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 plots and research sites and at the regional level in the selected region.

2. 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 an 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.

3. 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).

- 4. téma:** **Funkčná diverzita lesných spoločenstiev a jej vzťah k fyzikálno-chemickým vlastnostiam pôd**
Functional diversity of forest communities and its relation to the physical and chemical properties of soils
- Školiteľ:** RNDr. Róbert. Kanka, PhD.
Konzultant: Prof. RNDr. Pavel Dlapa, PhD.
Forma štúdia: denná
Anotácia: Funkčná diverzita predstavuje jednu z hlavných súčastí biodiverzity. Súčasne má kľúčový význam pre fungovanie ekosystémov, pričom determinuje úlohu a funkciu ktorú príslušná (vybraná) zložka v ekosystéme plní. Bolo navrhnutých viacero spôsobov pre výber vhodných funkčných charakteristík a funkčných rozdielov medzi druhmi pri meraní funkčnej diverzity. Lesné ekosystémy patria z hľadiska klimatických zmien medzi najohrozenejšie, preto považujeme kvantifikáciu a dynamické sledovanie funkčnej rozmanitosti lesov, tzv. funkčnej komplexnej siete za jeden z kľúčových prístupov ako skúmať a následne aplikovať pokiaľ možno najvhodnejšie postupy zvyšujúce odolnosť a adaptačnú schopnosť lesov na globálne zmeny. Viaceré ekosystémové procesy sú citlivé na zmeny resp. pokles biodiverzity preto sa v práci bude hlavná pozornosť venovať skúmaniu väzieb medzi funkčnou diverzitou resp. ekosystémovými funkciami vybraných lesných spoločenstiev a pôdou vo vzťahu ku klimatickým zmenám a zmierneniu ich dopadov.
- Annotation:** Functional diversity is one of the main components of biodiversity. At the same time, it is of key importance for the functioning of ecosystems, while determining the role and function that the relevant (selected) component plays in the ecosystem. Several methods have been proposed for selecting appropriate functional characteristics and functional differences between species when measuring functional diversity. Forest ecosystems are among the most endangered in terms of climate change, so we consider the quantification and dynamic monitoring of the functional diversity of forests, the so-called functional comprehensive network as one of the key approaches to research and then apply the most appropriate practices to increase the resilience and adaptability of forests to global change. Several ecosystem processes are sensitive to changes or decline of biodiversity, therefore, the main focus of the work will be on examining the links between functional diversity or. ecosystem functions of selected forest communities and soils in relation to climate change and mitigation.
- 5. 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

Annotation:

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

6. 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.

7. téma: **Krajinnoekologické aspekty hodnotenie kvality životného prostredia v kontexte zdravotného stavu jej obyvateľov**
Landscape ecological aspects of environmental quality assessment in the context of the health status of its inhabitants

Školiteľ: RNDr. Milena Moyzeová, PHD. CSc.

Konzultant:

Forma štúdia: denná, externá

Anotácia: Cieľom dizertačnej práce je stanoviť a zhodnotiť indikátory prostredia, ktoré ovplyvňujú zdravotný stav obyvateľov. Kvalita životného prostredia je veľmi dôležitý faktor, ktorý ovplyvňuje zdravotný stav populácie a samotnú existenciu živých organizmov. Práca bude členená na teoretickú a aplikačnú časť. Teoretická časť bude zameraná na tvorbu nových krajinnoekologických prístupov hodnotenia, na výber relevantných ukazovateľov, na tvorbu vlastnej metodiky hodnotenia, založenej na evaluácii ľudských aktivít a ich vplyvu na krajinu jej zložky a prvky, a na hľadanie paralel medzi kvalitou životného prostredia a zdravotným stavom obyvateľov. V aplikačnej časti budú teoretické skúsenosti testované na modelových sídlach SR. Súčasťou práce bude realizácia sociologického prieskumu. Cieľom sociologického prieskumu bude získať subjektívny pohľad osloveneí vzorky respondentov na zhodnotenie vplyvu kvality životného prostredia na zdravotný stav obyvateľov. Téma si vyžaduje prácu so štatistickými databázami, štatistickými metódami, GIS a dobré komunikačné schopnosti. Cieľom práce je priniesť nové poznatky krajinnoekologického hodnotenia životného prostredia a prepojenia kvality životného prostredia so zdravotným stavom obyvateľov. Výsledky kvalitatívneho a kvantitatívneho výskumu bude možné využiť v plánovacích a rozvojových dokumentoch na všetkých hierarchických úrovniach.

Annotation: The aim of this dissertation is to determine and evaluate the environmental indicators that influence the health status of the population. Environmental quality is a very important factor that affects the health status of the population and the very existence of living organisms. The thesis will be divided into theoretical and application part. The theoretical part will be focused on the development of new landscape-ecological assessment approaches, on the selection of relevant indicators, on the development of own assessment methodology, based on the evaluation of human activities and their impact on the landscape of its components and elements, and on the search for parallels between the quality of the environment and the health status of the population. In the application part, the theoretical

experience will be tested on model settlements of the Slovak Republic. The work will include the implementation of a sociological survey. The aim of the sociological survey will be to obtain the subjective view of the addressed sample of respondents on the assessment of the impact of the quality of the environment on the health status of the population. The topic requires working with statistical databases, statistical methods, GIS and good communication skills. The aim of the thesis is to bring new insights into environmental assessment and the link between environmental quality and the health status of the population. The results of qualitative and quantitative research will be used in planning and development documents at all hierarchical levels.

- 8. téma:** **Prvky zelenej infraštruktúry poľnohospodárskej krajiny a ich ekosystémové služby.**
The Landscape-ecological Assessment of 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, do akej miery prispievajú k zachovaniu biodiverzity krajiny a 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 measures of the Common Agricultural Policy and the Rural Development Program, how they contribute to the maintenance of the biodiversity and to the mitigation of climate change, and thus to the provision of selected ecosystem services.