

**Témy dizertačných prác
v študijnom programe Environmentálny manažment
pre akademický rok 2019/2020**



Prejavy sucha a adaptačné stratégie k zmierneniu dôsledkov sucha na poľnohospodársky využívanú krajinu na Slovensku

The manifestation of drought and adaptation strategies to reduce drought impact on agricultural landscape on Slovakia

Školiteľ: prof. RNDr. Bernard Šiška, PhD.
Forma: denná
Pracovisko: Katedra ekológie, Fakulta európskych štúdií a regionálneho rozvoja SPU v Nitre

Anotácia práce:

- Práca vychádza z modelového riešenia výskytu sucha v systéme pôda-porast-atmosféra v podmienkach meniacej sa klímy na Slovensku
- Parametrizácia modelu bude vychádzať z výsledkov meraní na SPU a spolupracujúcich výskumných pracovísk
- Podmienky meniacej sa klímy (teplota vzduchu, vlhkosť vzduchu, globálne žiarenie, atmosférické zrážky) sú definované na základe výstupov GCM z vysokým rozlíšením
- Priestorová analýza výsledkov bude realizovaná pomocou GIS.
- Kvantifikácia vodnej bilancii krajiny umožní stanoviť efektívny výber plodín do osevných postupov, termínu závlah a veľkosti závlahovej dávky
- Na základe sezónnej dynamiky pôdnej vlhky, bilancie uhlíka a dusíka v pôde bude možné navrhnúť systém hospodárenia v poľnohospodársky využívannej krajine s cieľom trvalo udržateľného rozvoja poľnohospodársky využívannej krajiny
- Na základe modelovania v systéme pôda-porast-atmosféra budú navrhnuté možné adaptačné opatrenia k využitiu pozitívnych a zmiernenie negatívnych dôsledkov zmien klímy

Previazanosť témy: Dosiahnuté výsledky budú uplatnené v manažérskych postupoch spravovania krajiny v podmienkach meniacej sa klímy. Výsledky sú aplikovateľné aj vo formovaní národnej adaptačnej stratégie SR ako súčasť európskej stratégie boja proti klimatickým zmenám. Riešenie práce takéhoto zamerania umožní zapojenie pracoviska do medzinárodnej siete výskumu dôsledkov klimatickej zmeny a uplatnenia možných adaptačných opatrení na jej zmiernenie.

Finančné krytie:

VEGA 1/0767/17: Regionálne dôsledky klimatickej zmeny na ekosystémové služby vinohradnícky využívannej krajiny, zmena funkcií a adaptačný potenciál
Zodpovedný riešiteľ: Bernard Šiška, prof., RNDr., CSc., Katedra ekológie FEŠRR SPU

Ekosystémové služby vinohradnícky využívanej krajiny v podmienkach meniacej sa klímy na Slovensku

Response of ecosystem services of grape growing country to climate change regional impact on Slovakia

Školiteľ: prof. RNDr. Bernard Šiška, PhD.
Forma: denná
Pracovisko: Katedra ekológie, Fakulta európskych štúdií a regionálneho rozvoja SPU v Nitre

Anotácia práce:

- Práca vychádza z modelových poľnohospodárskych subjektov a spolupracujúcich výskumných pracovísk, ako aj z podkladov štatistiky v SR,
- Priestorová analýza výsledkov bude realizovaná pomocou GIS. .
- Kvantifikácia umožní stanoviť parametre rôznych spôsobov obhospodarovania vinohradov
- Na základe sezónnej dynamiky pôdnej vlhky, bilancie uhlíka a dusíka v pôde bude možné navrhnúť systém hospodárenia v poľnohospodársky využívanej krajine s cieľom trvalo udržateľného rozvoja poľnohospodársky využívanej krajiny
- Na základe analýzy budú vyhodnotené jednotlivé ekosystémové služby a navrhnuté možné adaptačné opatrenia k využitiu pozitívnych a zmiernenie negatívnych dôsledkov zmien klímy

Previazanosť témy: Dosiahnuté výsledky budú uplatnené v manažérskych postupoch spravovania krajiny v podmienkach meniacej sa klímy. Výsledky sú aplikovateľné aj vo formovaní národnej adaptačnej stratégie SR ako súčasť európskej stratégie boja proti klimatickým zmenám. Riešenie práce takéhoto zamerania umožní zapojenie pracoviska do medzinárodnej siete výskumu dôsledkov klimatickej zmeny a uplatnenia možných adaptačných opatrení na jej zmiernenie.

Finančné krytie:

VEGA 1/0767/17: Regionálne dôsledky klimatickej zmeny na ekosystémové služby vinohradnícky využívanej krajiny, zmena funkcií a adaptačný potenciál

Zodpovedný riešiteľ: Bernard Šiška, prof., RNDr., CSc., Katedra ekológie FEŠRR SPU

Hodnotenie ekologických a environmentálnych aspektov pestovania domácich prírodných klonov (genotypov) rýchlorastúcich drevín rodu *Salix* za účelom získavania energie

Evaluation of ecological and environmental aspects of growing of native clones (genotypes) of short rotation trees of *Salix* genus for energy purposes

Školiteľ: doc. Ing. Alexander Fehér, PhD.
Forma štúdia: denná, externá
Pracovisko: Katedra udržateľného rozvoja, Fakulta európskych štúdií a regionálneho rozvoja SPU v Nitre

Anotácia:

Pestovanie zahraničných odrôd rýchlorastúcich drevín a energetických bylín v poľnohospodárskej krajine v rámci Slovenska je späté s niekoľkými nedoriešenými otázkami, ako napr. vplyv porastov na miestnu rozmanitosť druhov rastlín (buriny, invázne rastliny) a živočíchov (vtáctvo, hmyz), interakcie so zavlečenými cudzokrajnými alebo domácimi chorobami a škodcami, možnosti úniku génov do domácich genotypov príbuzných druhov a pod.

Z produkčno-ekologického a ekofyziologického hľadiska je to aj potenciálny problém úspešnej adaptácie cudzokrajných odrôd na pôdno-klimatické podmienky Slovenska. Podľa pracovnej hypotézy tejto práce mnohé zo spomínaných faktorov by bolo možné eliminovať (celkom alebo čiastočne) zavedením domácich klonov alebo pôvodných prírodných genotypov energetických drevín do komerčného pestovania. Cieľom práce je experimentálne overenie možnosti poľného pestovania porastov vrb domáceho pôvodu v definovaných environmentálno-ekologických limitoch prostredia (v etape zakladania porastu do veku 1 resp. 2 rokov). V závere práce budú interpretované funkčné vzťahy zistených stavov a procesov v kontexte ekologických a environmentálnych premenných prostredia. Pre porovnanie budú slúžiť kontrolné porasty zahraničných odrôd. Produkčné parametre budú vyhodnotené štatisticky, vzťah ekologických, environmentálnych, produkčných, resp. dendrometrických a morfometrických parametrov bude korelovaný s využitím multivariačnej analýzy (analýza hlavných komponentov, kanonická korešpondenčná analýza atď.) a výsledky budú overované permutačným testom Monte Carlo.

Názov výskumného projektu s ktorým bude téma dizertačnej práce prepojená:

Projekt VEGA, ktorý sa predkladá v apríli 2019 v spolupráci s ÚKE SAV v Bratislave (hlavný riešiteľ: doc. Ing. A. Fehér, PhD.).

Previazanosť témy na riešené výskumné projekty na odbornom pracovisku:

Katedra sa podieľa na riešení projektov zameraných na rýchlorastúce energetické dreviny rodu *Salix* a *Populus*. Najväčšia pozornosť sa venuje hodnoteniu produkčnej schopnosti certifikovaných švédskych, maďarských a talianskych kultivarov rýchlorastúcich drevín a vhodnosti ich veľkoplošného pestovania na poľnohospodárskej pôde v podmienkach Slovenska.

Výskum možností biochemickej konverzie odpadovej biomasy technológiou suchej fermentácie

Research on the possibilities of waste biomass biochemical conversion using dry fermentation technology

Školiteľ: prof. Ing. Ján Gaduš, PhD.

Forma štúdia: denná, externá

Pracovisko: Katedra regionálnej bioenergetiky, Fakulta európskych štúdií a regionálneho rozvoja SPU v Nitre

Anotácia:

V práci bude realizovaný komplexný výskum parametrov ovplyvňujúcich tvorbu bioplynu pri suchej fermentácii využívajúc experimentálny bioreaktor. Bude riešený komparačný výskum zameraný na zhodnotenie vplyvu zloženia vstupného biologicky rozložiteľného materiálu na množstvo a kvalitu produkovaného bioplynu. Výstupom práce budú odporúčania na zefektívnenie procesu výroby bioplynu technológiou suchej fermentácie zamerané ako na zloženie vstupnej biomasy, tak aj na určujúce parametre samotného procesu.

Zdôvodnenie potreby riešenia problematiky:

Na základe záverov Rady EÚ z marca 2007 je ambicióznym cieľom EÚ do roku 2020 dosiahnutie 20 %-ného podielu OZE na celkovej spotrebe energie, 20 %-ného zníženia emisií skleníkových plynov a 10 %-ného podielu OZE v doprave. Pre podporu využívania obnoviteľných zdrojov energie bolo vytvorených viacero inštitucionálnych a finančných nástrojov a schém. Najväčší rozmach dosahuje využívanie veternej energie a biomasy. Európska komisia vydala viaceré významné dokumenty ako: Akčný plán o biomase, Stratégiu EÚ v oblasti biopalív, Zelenú knihu ako Európsku stratégiu o energii a Klimaticko-energetický balíček, v ktorých je vytýčené smerovanie európskej energetickej politiky. Členské krajiny EÚ totiž

v súčasnosti takmer polovicu svojej spotreby energie pokrývajú dovozom z teritória tretích krajín.

Podobne Slovenská republika takmer 90 % primárnych energetických zdrojov zabezpečuje nákupom mimo teritória vnútorného trhu EÚ. Jediným významnejším domácim energetickým zdrojom je hnedé uhlie, nakoľko vlastná ťažba zemného plynu a ropy je nevýznamná. Z tohto dôvodu neustále rastie aj u nás význam intenzívnejšieho využívania obnoviteľných zdrojov energie, z ktorých významný potenciál má práve biomasa.

Optimalizácia procesu získavania bioplynu technológiou suchej fermentácie je prínosom pre rozvoj novokoncipovanej vednej oblasti – bioenergia. Takýto ucelený pohľad v súčasnosti nie je prístupný na Slovensku ani v zahraničí. Pri potvrdení hypotézy – vhodnosti suchej fermentácie pre niektoré kategórie vstupnej biomasy, otvárajú sa aj široké aplikačné možnosti pre pestovateľov vhodnej biomasy až po výrobcov bioplynu a ich spotrebiteľov.

Previazanosť témy na riešené výskumné projekty:

Projekt: H2020: POWER4BIO - emPOWERing regional stakeholders for realising the full potential of european BIOeconomy (Posilnenie regionálnych zainteresovaných strán za účelom využitia plného potenciálu európskej bioekonomiky)

Verifikácia vhodnosti metódy nízкотеплотnej termochemickej konverzie vybraných druhov biomasy na biopalivá

Verification of the suitability of low-temperature thermochemical conversion of selected biomass types to biofuels

Školiteľ: prof. Ing. Ján Gaduš, PhD.

Forma štúdia: denná, externá

Pracovisko: Katedra regionálnej bioenergetiky, Fakulta európskych štúdií a regionálneho rozvoja SPU v Nitre

Anotácia:

V práci bude realizovaný výskum vhodnosti vybraných druhov rýchlorastúcich drevín na produkciu biopalív termochemickou konverziou využívajúc zariadenie nainštalované v Laboratóriu VC AgroBioTech. Pozornosť bude venovaná aj spracovaniu vhodných metódik posudzovania kvality vyprodukovaného biopaliva v tekutej, plynnej aj tuhej podobe.

Zdôvodnenie potreby riešenia problematiky:

Globálne, spoľahlivé a ekologicky prijateľné zabezpečenie palivami a energiou je v súčasnosti aktuálnym problémom, ktorým krajiny celého sveta venujú mimoriadnu pozornosť. Rovnaké problémy musí v krátkej dobe vyriešiť aj Slovensko, kde je energetická spotreba zabezpečená v prevažnej miere importom primárnych zdrojov energie a vlastné disponibilné primárne energetické zdroje kryjú v súčasnosti len cca 10 % jej celkovej potreby. Jednou z možností úspor palív je systematickejšie využívanie obnoviteľných zdrojov energie (OZE) a teda aj bioplynu.

Výskum metód a prostriedkov pre efektívnu energetickú konverziu zámerne pestovanej biomasy prispieje k rozšíreniu aplikačných možností biomasy. Práca bude príspevkom do komplexného programu využívania všetkých foriem OZE v európskom výskumnom priestore.

Previazanosť témy na riešené výskumné projekty:

Projekt: H2020: POWER4BIO - emPOWERing regional stakeholders for realising the full potential of european BIOeconomy (Posilnenie regionálnych zainteresovaných strán za účelom využitia plného potenciálu európskej bioekonomiky)