

Téma 1

Návrh novej agroklimatickej rajonizácie Slovenska Proposal for a new agroclimatic zoning of Slovakia

Školiteľ:	doc. Ing. Ján Čimo, PhD.
Pracovisko:	KBH, FZKI, SPU v Nitre
Študijný odbor:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	Krajinné inžinierstvo
Forma štúdia:	denná / externá

Tézy:

Predpokladané klimatické zmeny vyvolávajú vo vedeckých kruhoch súčasného systému poľnohospodárskych vied podnety na rozsiahle diskusie, úvahy a hlavne na návrhy opatrení, ktorými by bolo treba na tieto zmeny reagovať. Predpokladajú sa napr. zmeny agroklimatickej rajonizácie a štruktúry pestovaných druhov a odrôd, zmeny pestovateľských technológií, šľachtiteľských zámerov, ochranárskych, výživárskych, vodohospodárskych a iných zámerov. Prioritnou tézou dizertačnej práce je navrhnúť a vytvoriť novú agroklimatickú rajonizáciu Slovenska. Súčasťou práce bude aj porovnanie novej a pôvodnej agroklimatickej rajonizácie zo 70-tich rokov z dôrazom na delimitovanie zmenených území. Čiastkové a výsledné mapové výstupy bude realizované pomocou geografického informačného systému.

Zdôvodnenie:

Agroklimatické analýzy posledných desaťročí ukázali, že počasie je v súčasnosti jedným zo základných limitujúcich faktorov poľnohospodárskej produkcie a v budúcnosti sa tento vplyv ešte znásobí. Vyplýva to z antropogénnych činností, ktorých príčinou je zvyšovanie koncentrácie skleníkového aktívnych plynov (CO₂, N₂O, metán, freóny a iné) v ovzduší, ktoré spôsobujú výrazné zmeny energetického a vodného režimu atmosférického prostredia, ale aj rôzne rizikové javy ovplyvňujúce poľnohospodárstvo. V našich zemepisných šírkach a podmienkach poľnohospodárskej produkcie to značí otepľovanie a pre nížinné južné časti Slovenska aj pokles atmosférických zrážok, teda vysušovanie. Tieto zmeny budú mať na poľnohospodárstvo mnohostranné, raz kladné, ale väčšou mierou negatívne dopady, ktoré treba stanovovať, analyzovať a na základe týchto analýz hľadať možnosti znižovania ich negatívnych a zvyšovania pozitívnych účinkov.

Finančné krytie:

Schéma projektu je priblížiť študentom, vedeckým pracovníkom v oblasti biologických i poľnohospodárskych vied, genetikom, šľachtiteľom i pracovníkom v prevádzkových podmienkach poľnohospodárskej výroby a iným záujemcom informácie z teórie klimatických zmien, tvorby mapových výstupov týchto zmien a hlavne poskytnúť klimatické podklady zo základných prvkov a charakteristík energetickej bilancie z hľadiska súčasného stavu a tiež z hľadiska trendov a predpokladov ich budúcich zmien na Slovensku.

KEGA 026SPU-4/2020, Klimatická zmena a jej dopad na teplotné pomery Slovenska, Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Dopytovo-orientovaný výskum pre udržateľné a inovatívne potraviny, Drive4SI Food 313011V336, Téma 6: Agroklimatická rajonizácia ako modelové riešenie dôsledkov klimatickej zmeny v komplexe ekosystémových služieb.

Téma 2

Vplyv aplikácie biouhlia na emisie oxidu uhličitého (CO₂) z pôdy

Effect of biochar application on carbon dioxide (CO₂) emission from soil

Školiteľ:	doc. Ing. Ján Horák, PhD.
Pracovisko:	Katedra biometeorológie a hydrológie
Študijný odbor:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	Krajinné inžinierstvo
Forma štúdia:	denná

Tézy:

Spôsoby hospodárenia v poľnohospodárstve ovplyvňujú koncentrácie troch hlavných skleníkových plynov v atmosfére, a to oxidu uhličitého (CO₂), oxidu dusného (N₂O) a metánu (CH₄). Celosvetovo dochádza k nerovnováhe objemov tokov CO₂ z pôdy a sekvestrácie uhlíka v pôde, čo má za následok zvyšovanie koncentrácie CO₂ v atmosfére rýchlosťou 4,1 Gt C.rok⁻¹ (IPCC, 2007). V dôsledku predpokladaného nárastu obsahu atmosférického CO₂ rastie záujem environmentalistov redukovať emisie CO₂ z pôdy a zvyšovať zásoby uhlíka (C) v pôde, pretože pôdny organický uhlík (Corg) je jedným z najdôležitejších faktorov ovplyvňujúcim úrodnosť pôdy. V posledných dvoch desaťročiach v rámci SR je však neustále zaznamenaný pokles v stavoch hospodárskych zvierat, čo viedlo k poklesu produkcie organických hnojív s následným narušením bilančnej rovnováhy organickej hmoty na poľnohospodárskych pôdach.

Jedným z možných a zároveň inovatívnych riešení na hore uvedené problémy môže byť aj aplikácia biouhlia do pôdy. Rad vedeckých štúdií preukázal, že aplikácia organického materiálu akým je biouhlie, zlepšuje chemické (Liang et al., 2006), fyzikálne (Atkinson et al., 2010) a biologické vlastnosti pôdy (Lehmann et al., 2011). Taktiež sa preukázalo, že biouhlie zvyšuje úrody plodín, znižuje emisie GHGs (vrátane CO₂ z pôdy) a zvyšuje sekvestráciu uhlíka v pôde (Lehmann et al., 2006). Cieľom dizertačnej práce je hodnotenie vplyvu aplikácie biouhlia do pôdy na emisie oxidu uhličitého (CO₂) z pôdy a návrh opatrení na ich zníženie bez negatívneho, resp. s pozitívnym dopadom na kvalitu pôdy a úrody poľných plodín.

Zdôvodnenie:

Rozsah akým biouhlie mení respiráciu pôdy a produkciu CO₂ nie je doposiaľ známy. Predpokladá sa však, že to môže byť buď funkcia obsahu organického uhlíka, alebo labilita uhlíka v pôde po aplikácii biouhlia. Doteraz sa v reálnych poľných podmienkach uskutočnilo len niekoľko viacročných poľných experimentov skúmajúcich dlhodobý vplyv biouhlia na emisie CO₂. Je preto dôležité porozumieť, ako biouhlie funguje v poľných podmienkach, rovnako aj či je tento efekt dlhodobý, resp. sa po určitom čase vytráca a je nutná ďalšia reaplikácia biouhlia. Všetky potenciálne mitigačné opatrenia na zníženie CO₂ z pôdy a zvyšovanie zásoby uhlíka v pôde si vyžadujú dôkladné zváženie, pokiaľ ide o ich schopnosť znížiť emisie CO₂ z pôdy a zároveň zvážiť všetky finančné, environmentálne dôsledky, ktoré môžu súvisieť s ich zapracovaním do pôdy.

Finančné krytie:

KEGA 019SPU-4/2020: Implementácia platformy pre podporu otvoreného publikovania ako nástroj na zlepšenie vizibility a kredibility študijných odborov záhradníctva a krajinárstva (2021-2024)

Vysoko hodnotený projekt, ktorý bude pravdepodobne financovaný: VEGA 1/0116/21

Biouhlie ako nástroj trvalo udržateľného poľnohospodárstva (2021-2024)

Téma 3 :

Optimalizácia moderných metód riadenia závlah

Optimization of modern methods of irrigation management

Školiteľ:	prof. Ing. Viliam Bárek, CSc.
Pracovisko:	Katedra krajinného inžinierstva
Študijný odbor:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	Krajinné inžinierstvo
Forma štúdia:	denná

Tézy:

V súčasnosti sú čoraz častejšie a dlhotrvajúcejšie periódy sucha. Sucho je veľmi neurčitý, avšak v meteorológii a klimatológii často používaný pojem, znamenajúci v zásade nedostatok vody v atmosfére, pôde alebo rastlinách. Jednotné kritériá pre kvantitatívne vymedzenie sucha neexistujú, a to najmä vzhľadom na rozmanité meteorologické, hydrologické, poľnohospodárske a pedologické hľadiská a celý rad ďalších faktorov. Z týchto dôvodov je veľmi problematické predpovedať výskyt sucha a stres rastlín na rozdielne fázy a druhy sucha. V dôsledku predpokladanej klimatickej zmeny dôjde v budúcnosti aj k závažným zmenám v oblasti závlahového hospodárstva. Súčasný systém závlah je nastavený na dodávanie vody prevažne veľkými zavlažovačmi, ktoré sa často presúvajú medzi poľami a nedokážu pružne reagovať na nástup vodného stresu danej plodiny. Základnou podmienkou dosahovania maximálnych úrod poľnohospodárskych plodín je, aby tvorba úrod danej rastliny prebiehala pri určitom stupni rovnováhy medzi teplotami a zrážkami, pričom tento stupeň rovnováhy je pre danú plodinu a stupeň jej vývoja celkom špecifický. Podstata riešenia tkvie v optimalizácii termínu dodania závlahovej dávky, a jej veľkosti na základe poznania komplexu fyziologických vlastností rastlín, ich prejavov, reflexnej spektrometrie habitatu rastlín a fyzikálnych vlastností pôdy. Komparáciou týchto vstupných dát je možné vytvoriť metodiku pre praktické riadenie prevádzky závlah s čo možno najnižšími ekonomickými a technologickými vstupmi tak, aby výsledky našli čo najširšie vedecké a praktické uplatnenie.

Zdôvodnenie potreby riešenia

Predkladaný projekt sa zaoberá problematikou stanovenia základného parametra prejavov rastlín na vodný stres, ktoré by mali čo najpresnejšie určiť potrebu zvýšenia vlhkosti v pôdnom profile. Zámerom merania toku miazgy na princípe šírenia rázových tepelných vln v rastlinných pletivách je zistiť vzťah medzi prietokom miazgy a meteorologickými podmienkami za účelom stanovenia termínu spomalenia toku. Na základe merania dendrometrických zmien rastlín je účelom zistiť zmeny priemerov pri porovnaní zavlažovaných a nezavlažovaných rastlín, ktoré reflektujú zásoby vody v rastline, a tak určiť nástup vodného stresu rastlín, stanoviť termín závlahy a jej množstvo v reálnom čase, aby sa rastlina vyhla nástupu vodného stresu. Multispektrálne snímkovanie (DPZ) umožňuje vykonávať rad spektrálnych analýz pre detekciu vegetačného povrchu, rozpoznávanie plodín a ich vlhkového stavu. Jedným z významných kanálov je tzv. Red-Edge kanál pre detekciu stavu vegetácie. Vhodné je pásmo v intervale vlnových dĺžok 690nm-730nm pokrýva časť okraja červenej časti spektra a vyplňa medzeru medzi červeným a blízkyinfračerveným pásmom. Na základe merania celého komplexu fyziologických vlastností rastlín a vonkajších prejavov pomocou metód DPZ, si cieľ kladie stanoviť základný parameter prejavov rastlín na vodný stres, ktorý by mal čo najpresnejšie určiť potrebu zvýšenia vlhkosti v pôdnom profile v reálnom čase. Toto je inovatívny prístup,

keďže doteraz používané metódy riadenia závlah sú založené len na časovom princípe, prípadne na základe merania vlhkosti pôdy (sacieho tlaku), čo vôbec nemusí korešpondovať s potrebami rastlín. Toto riešenie je nové a v dostupnej svetovej literatúre nie je popísané. Pokiaľ sa naplnia hypotézy riešenia, bude výstup projektu jedinečný s širokými možnosťami uplatnenia pri riadení prevádzky závlah.

Finančné krytie riešenia:

Prístrojové vybavenie pre poľné a laboratórne experimenty bolo zakúpené z operačného programu CEIMP VaV č. projektu ITMS 26220120062 (2010-2012). Pre oblasť výskumu tejto problematiky bol podaný aj výskumný projekt APVV-20-0071, Presné riadenie závlah ako adaptačné opatrenie na klimatickú zmenu a projekt VEGA 1/0373/21: Efektívne riadenie závlah, ako nástroj adaptácie na meniacu sa klímu.

Téma 4

Hodnotenie vplyvu ekologických biostimulantov na kvantitatívne a kvalitatívne parametre záhradníckych plodín s dôrazom na zachovanie zdravej pôdy

Assessment of effect of ecological biostimulants on quantitative and qualitative parameters of horticultural crops with emphasis on maintaining of soil health

Školiteľ:	doc. Ing. Alena Andrejiová, PhD.
Pracovisko/katedra/:	Katedra zeleninárstva FZKI SPU v Nitre
Študijný odbor:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	Záhradníctvo
Forma:	denná

Tézy:

Využívanie rastlinných biostimulantov v praxi sa v súčasnosti vo svete považuje za aktuálny a inovatívny prístup na zvýšenie poľnohospodárskej výroby udržateľným a ekologickým spôsobom. Jedným z najlepších spôsobov, ako úspešne bojovať s rôznymi nepriaznivými abiotickými a biotickými podmienkami prostredia, je podpora samotných pestovaných rastlín. Rastlinné biostimulanty na báze humínových látok; aminokyselín; proteínových hydrolyzátov, chitosanu a ďalších biopolymérov; rias a výťažkov z rastlín; prospešných mikroorganizmov (huby alebo baktérie) sa zvyčajne používajú pri pestovaní plodín s vysokou hodnotou (rýchlené plodiny v skleníkoch, ovocné stromy, zelenina v poľných podmienkach, kvety a okrasné rastliny). Tieto biologické prípravky sa pôvodne používali len v ekologickej poľnohospodárskej výrobe, ale v súčasnosti sa stále častejšie zavádzajú do konvenčnej rastlinnej výroby.

Ich aplikácia aktivuje niekoľko fyziologických procesov, ktoré zvyšujú účinnosť využívania živín, stimulujú rozvoj rastlín a umožňujú zníženie spotreby hnojív. Aplikácia humínových látok k rastlinám vedie k zvýšeniu ich produkcie a zlepšeniu kvality pôdy; zvyšuje sa schopnosť pôdy zadržiavať vodu, podporuje prevzdušnenie pôdy, lepší vodný režim a vytvára sa vhodné prostredie na rozvoj prospešných pôdných mikroorganizmov. Mnohé biostimulanty sú tiež schopné pôsobiť proti účinku biotických a abiotických stresov a tým zvyšovať kvalitu a úrodu plodín. Výskumným zameraním práce bude overiť biostimulačný účinok vybraných ekologických prípravkov na báze humínových látok a pôdných mikroorganizmov – baktérií pri pestovaní karfiolu a jahôd v poľných podmienkach. Riešením práce očakávame potvrdenie vplyvu aplikovaných biostimulantov na zlepšenie úrodovných a kvalitatívnych parametrov konzumných častí modelových plodín zaradených do poľných pokusov a kvantifikáciu tohto vplyvu, ako aj zhodnotenie ekonomickej efektívnosti aplikácie overovaných ekologických biostimulantov.

Zdôvodnenie:

Použitie biostimulantov v poľnohospodárskej praxi nie je vždy jednoduchým riešením pri hľadaní alternatívnych ekologických prístupov. Ich účinnosť a význam ich použitia závisí od mnohých faktorov, ako sú použité plodiny, obsah živín v pôde a fyzikálne vlastnosti pôdy. Na druhej strane, správna forma aplikácie, ich správna kombinácia, ktorá vedie k významnému synergickému účinku významne zvyšuje ich účinnosť.

Získané poznatky umožnia navrhnúť postupy efektívneho využitia vybraných pôdných biostimulantov na báze humínových látok (Agriful) a pôdných baktérií (Groundfix®)

s ohľadom na zlepšenie kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov produkcie sledovaných modelových plodín záhradníckych plodín pri súčasnom priaznivom vplyve na vlastnosti pôdy, ktoré sú predpokladom pre udržanie, prípadne zvyšovanie jej úrodnosti. Takéto postupy sú v súlade s filozofiou udržateľnej poľnohospodárskej výroby a minimalizácie negatívnych vplyvov poľnohospodárskeho využívania pôdy na životné prostredie.

Riešenie témy bude súčasťou aktivít projektov v súčasnosti riešených v rámci výskumných programov so záhradníckym zameraním. Vyhodnotenie vybraných kvantitatívnych a kvalitatívne parametrov prebehne na Katedre zeleninárstva SPU a Katedre ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva (resp. Ústav záhradníctva), pričom potrebné analýzy budú realizované v spolupráci so špecializovanými pracoviskami SPU v Nitre.

Predpokladáme, že získané výsledky realizovaného aplikovaného výskumu nájdu široké uplatnenie v záhradníckej prvovýrobe.

Finančné krytie:

Dopytovo-orientovaný výskum pre udržateľné a inovatívne potraviny, Drive4SIFood 13011V336; Aktivita 1 Zachovanie zdravej pôdy pre produkciu zdravých potravín KEGA 018SPU-4/2020 Rozvoj teoretických vedomostí a praktických zručností študentov pri výučbe predmetu zeleninárstvo

Téma 5

Hodnotenie úrodového potenciálu a kvality vybraných menej známych druhov koreňovej zeleniny v nadväznosti na ich využitie v potravinárskom priemysle

The Evaluation of Yield Potential and Quality of Selected Less-known Species of Root Vegetables in Connection to Their Use in Food Industry

Školiteľ:	doc. Ing. Miroslav Šlosár, PhD.
Pracovisko/katedra/:	Katedra zeleninárstva FZKI SPU v Nitre
Študijný odbor:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	Záhradníctvo
Forma:	denná

Tézy:

V súčasnosti sa neustále zvyšuje záujem o konzumáciu zdravších, „funkčných“ potravín s vyššou nutričnou hodnotou (zelenina, ovocie ai.), ktorú môžeme považovať za základný spôsob prevencie vzniku mnohých závažných ochorení. Do popredia záujmu sa dostávajú taktiež druhy zelenín, ktoré je možné v súčasnosti považovať za menej známe a konzumované v Slovenskej Republike. Do tejto skupiny môžeme jednoznačne zaradiť druhy koreňovej zeleniny z čeľade *Brassicaceae*, napr. vodnicu, kvaku alebo reďkev siatu. Uvedené druhy sa v minulosti bežne pestovali v SR, avšak v súčasnosti sa u nás nepestujú takmer vôbec, a to napriek ich nesporne vysokej nutričnej hodnote. Vodnica, kvaka a reďkev, ako aj iné druhy zeleniny z čeľade *Brassicaceae*, sa vyznačujú pomerne vysokou antioxidačnou aktivitou vďaka prítomnosti mnohých významných zdraviu-prospešných látok, napr. polyfenolov, glukozinolátov, vitamínu C ai. Možnosti využitia vyššie uvedených druhov koreňovej zeleniny v rámci ľudskej stravy a potravinárskeho priemyslu sú pomerne široké, napr. výroba zdravšej náhrady klasických čipsov, produkcia štiav s vyšším antioxidačným potenciálom apod.

Zdôvodnenie:

Cieľom práce bude hodnotenie úrodového potenciálu a obsahu vybraných biologicky aktívnych látok vo vodnici, kvake a reďkvi siatej v podmienkach SR. V rámci poľných pokusov bude sledovaný vplyv aplikácie vybraných biostimulantov v záujme overenia možnosti zvýšenia úrody, ako aj nutričnej hodnoty, dopestovaných produktov. Vyústením práce by malo byť odporúčanie pre menších pestovateľov z hľadiska výberu odrôd sledovaných druhov s vyšším úrodovým potenciálom v kombinácii s aplikáciou vhodnej dávky vybraných biostimulantov s cieľom optimalizácie dosahovanej produkcie. Na základe dosiahnutých výsledkov z poľných pokusov budú vyselektované odrody uvedených druhov s vyššou nutričnou hodnotou, ktoré budú následne využité pri príprave čerstvých štiav a zeleninových čipsov. So stúpajúcimi nárokmi na kvalitu ľudskej stravy je nevyhnutné hľadanie ďalších možností využitia zeleniny, ako aj iných rastlinných produktov.

Finančné krytie:

Dopytovo-orientovaný výskum pre udržateľné a inovatívne potraviny, Drive4SI Food 13011V336; Aktivita 4 Progresívne technológie pre potraviny s vysokou pridanou hodnotou a pozitívnym účinkom na ľudské zdravie.

VEGA 1/0345/21 Zvýšenie nutričnej hodnoty ovocných a zeleninových štiav selenizovanými záhradníckymi plodinami (podaný projekt)

GA SPU Hodnotenie úrodového potenciálu a kvality vybraných menej známych druhov koreňovej zeleniny v nadväznosti na ich využitie v potravinárskom priemysle (podávaný projekt; identifikačné číslo v období vypisovania témy dizertačnej práce neznáme)

Téma 6

Biologické a technologické predpoklady intenzifikácie pestovania orecha kráľovského (*Juglans regia* L.)

Biological and technological conditions of intensification of persian walnut (*Juglans regia* L.) production.

Školiteľ:	Doc. Ing. Oleg Paulen, PhD.
Pracovisko školiteľa:	Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva FZKI
Číslo a názov študijného odboru:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	Záhradníctvo
Forma:	externá

Tézy riešenia problematiky: Rovnako ako v prípade pestovania iných poľnohospodárskych a záhradníckych plodín aj v prípade orecha kráľovského zohrávajú zásadnú úlohu pri zabezpečovaní produkcie nielen faktory prostredia (pôda, klíma ai.), ale aj vnútorné faktory súvisiace s vlastnosťami odrôd – rast, habitus, vzťahy pôsobiace pri zakladaní generatívnych orgánov, opelňovacie pomery, vzťahy pôsobiace pri formovaní plodov a ich kvality, vlastnosti plodov, vnímavosť na abiotické a biotické faktory prostredia. Dôležitým faktorom je tiež použitá pestovateľská technológia zameraná na úpravu podmienok prostredia, ako aj efektívne využitie produkčného potenciálu odrôd, urýchlenia nástupu rodivosti a predĺženie produkčného obdobia. Práca bude zameraná na štúdium vnútorných predpokladov formovania rodivosti orecha kráľovského a ich využitie v modernom systéme pestovania orecha pre zvyšovanie jeho efektívnosti, ako aj na štúdium postupov priateľských voči životnému prostrediu pre znižovanie nepriaznivých vplyvov monokultúrneho pestovania orecha na systém ovocného sadu. Súčasťou výstupu bude aj vedecky zdôvodnený návrh prvkov technológie pestovania zameraných na dosahovanie vysokej intenzity pestovania orecha kráľovského.

Zdôvodnenie: Orech kráľovský je ovocný druh, ktorý v našich podmienkach historicky patril medzi extenzívne ovocné druhy a veľká časť produkcie stále pochádza z výsadiel nekomerčného charakteru s veľkým podielom samozásobenia a malopredaja, čo znamená nižšiu a málo stabilnú úroveň produkcie, nevyrovnanú kvalitu plodov a konzervatívny odrodový sortiment nezodpovedajúci rastúcim nárokom trhu a požiadavkám na ekonomické ukazovatele produkcie. Vzhľadom na nutričné hodnoty jadier orecha kráľovského a rastúci záujem o konzumovanie orechov značnú časť ich spotreby v SR pokrýva dovoz. V ostatných rokoch pozorujeme na Slovensku nárast plochy komerčných výsadiel orecha kráľovského, takže sa stal po jabloniach ovocným druhom s najväčšou výmerou výsadiel. V prípade komerčných výsadiel je ukazovateľom úspešnosti efektívnosť pestovania, ktorá je zároveň znakom ich intenzity. Doposiaľ dosahované, málo uspokojivé výsledky pestovania orechov sú výsledkom malej pozornosti venovanej tomuto ovocnému druhu, minimálneho využitia vedeckého poznania pri uplatňovaní pestovateľskej technológie. Zároveň naznačujú nedostatočné využitie potenciálu orecha kráľovského. Pritom domáca produkcia orechov z intenzívnych ovocných sadov môže prispieť ku garancii kvality orechov na domácom trhu a k rôznorodosti produktov z orechov. Oproti minulosti sa objavujú nové technologické problémy (noví škodcom a patogény), bez riešenia ktorých je v súčasnosti efektívne pestovanie orecha kráľovského nepredstaviteľné.

Okrem výstupu vo forme dizertačnej práce zabezpečí výchovu odborníka špecialistu na problematiku produkcie orecha kráľovského, ktorý v súčasnosti v SR absentuje a pestovatelia

sa musia obracať na kvalifikované poradenstvo do zahraničia alebo, v horšom prípade, improvizujú, čo nezaručuje dobré výsledky pestovania a efektívne využitie dotačných prostriedkov.

Finančné krytie: téma riešená v rámci externého doktorandského štúdia bude krytá finančne doktorandom resp. jeho pracoviskom, ktoré má záujem o zdokonalenie pestovateľskej technológie orecha kráľovského.

Téma 7

Implementácia zelenej infraštruktúry v strategických plánoch urbanizovaného prostredia a krajiny

Implementation of Green Infrastructure in Strategic Plans of Urban Areas and Landscapes

Školiteľ:	doc. Ing. arch. Roberta Štěpánková, PhD.
Konzultant	doc. Ing. Attila Tóth, PhD.
Pracovisko:	Katedra záhradnej a krajinnej architektúry FZKI SPU v Nitre
Študijný odbor:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	záhradná a krajinná architektúra
Forma štúdia:	denná

Tézy:

Zelená infraštruktúra (ZI) je celosvetovou overenou a uplatňovanou plánovacou stratégiou, ktorá je ukotvená okrem iného v Stratégii zelenej infraštruktúry EÚ a s priamym presahom aj do iných dokumentov, ako napr. Stratégia biodiverzity, Spoločná poľnohospodárska politika (tzv. ekoschémy) a Európska zelená dohoda. EÚ má ambíciu rozvíjať a zveľaďovať Európu zelenou cestou, a to systematickým ozelenením urbanizovaného prostredia a krajiny na základe holistických plánov. ZI stavia na dlhodobom historickom vývoji plánovania mestských zelených systémov a prináša inovatívne prístupy zamerané na multifunkčné využitie krajiny; ekonomickú, ekologickú a sociálnu udržateľnosť a riešenie problémov vyplývajúcich z klimatickej zmeny prírode blízky spôsobom. Mnohé európske a svetové mestá a regióny vyvinuli komplexné a efektívne priestorové modely, strategické koncepty či krajinné plány a štúdie na riešenie zelenej infraštruktúry a ponúkajú empirický vedomostný kapitál s transferovým potenciálom pre podmienky Slovenska. Cieľom dizertačného výskumu je v kontexte vyššie uvedených téz analyzovať, interpretovať, porovnať a vyhodnotiť vybrané prípadové štúdie plánovacích dokumentov ZI v Európe a vo svete so zámerom vypracovať optimálnu metodiku tvorby plánovacích dokumentov a podkladov v podmienkach Slovenska.

Zdôvodnenie:

Problematika dizertačného výskumu je v krajinnej architektúre mimoriadne aktuálna, vedecky relevantná a prakticky implementovateľná. Krajinní architekti stoja v súčasnosti pred veľkou celospoločenskou výzvou a náročnou úlohou revitalizovať súčasnú krajinnú štruktúru v interdisciplinárnom procese pozemkových úprav, na základe komplexnej územnoplánovacej dokumentácie a podkladov. Ďalšia dôležitá výzva vyplýva zo Stratégie EÚ pre biodiverzitu do roku 2030, ktorá vyžaduje aby mestá s populáciou nad 20 000 obyvateľov mali svoj jasný plán ozelenenia, aby sa dokázali lepšie adaptovať na klimatickú zmenu, biodiverzitnú krízu a potravinovú odolnosť prírode blízky riešeniami. Vedecká i odborná obec sa potrebuje na tieto výzvy a úlohy dôkladne pripraviť a jedným z metodických nástrojov je práve učenie sa z overených koncepcií a empirických znalostí, ktoré má dizertačný výskum ambíciu priniesť.

Finančné krytie:

KEGA 003SPU-4/2020 ZEL:IN:KA - Integrácia ZELenej INfraštruktúry do Krajinnej Architektúry (2020-2022) - Erasmus+ KA2 Strategické partnerstvá 2020-1-SK01-KA203-078379 LeLa - Learning Landscapes (2020-2022), OP integrovaná infraštruktúra ITMS 313011W112 SmartFarm - Udržateľné systémy inteligentného farmárstva zohľadňujúce výzvy budúcnosti (2019-2023) , COST CA17133 Circular City - Implementing nature based solutions for creating a resourceful circular city (2018-2022)

Téma 8

Vplyv zelenej infraštruktúry na odtokový režim urbanizovaného povodia

Influence of green infrastructure on runoff regime of an urbanized catchment

Školiteľ:	doc. Ing. Marek Sokáč, PhD.
Pracovisko:	Ústav hydrologie Slovenskej akadémie vied v Bratislave
Študijný odbor:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	Krajinné inžinierstvo, FZKI SPU Nitra
Forma štúdia:	denná

Tézy:

Úlohou práce bude rozšírenie poznatkov o možnostiach decentrálnej redukcie a retencie zrážkového odtoku v urbanizovaných povodiach, ako aj rozšírenie súčasných poznatkov o hospodárení s dažďovými vodami v urbanizovanom území: výskum vlastností zelenej infraštruktúry (striech) na odtokový režim urbanizovaného povodia, ako aj možné využitie zelených striech ako doplnkového zdroja úžitkovej vody v urbanizovanom území. Ďalším cieľom môže byť prieskum možností využitia niektorých materiálov na konštrukcie zelených striech a ich vplyv na hydrologické vlastnosti zelených striech, ako aj na zlepšenie kvality odtoku z nich.

Zdôvodnenie:

Jednou z perspektívnych technológií pre redukciu a retenciu odtoku v urbanizovaných územiach je zelená infraštruktúra (napr. zelené strechy), ktorá vďaka svojej hydrologickej funkcii v urbanizovanom území má veľkú schopnosť redukcie a retencie zrážkového odtoku. Táto schopnosť môže byť jeden z rozhodujúcich faktorov trvalo udržateľného rozvoja miest, najmä v súvislosti s predpokladanou zmenou klímy. Problematickým bodom však zostáva možný rozsah aplikácie zelenej infraštruktúry v typických podmienkach slovenských miest a reálne dopady aplikácie tejto technológie na odtokový režim urbanizovaného povodia, prípadne ďalšie environmentálne dopady (napr. zníženie počtu a objemu odľahčených vôd, zníženie efektu tzv. „heat island“ a pod.).

Finančné krytie:

Ústav hydrologie SAV vlastní prístrojové vybavenie pre terénne experimenty, ako aj softvérové vybavenie pre numerické modelovanie. Ťažisko práce bude spočívať v numerickom modelovaní alternatív a ich dopadov, terénny výskum bude podporený z projektu APVV-18-0205 s názvom „Riešenie krízových situácií v zásobovaní vodou s ohľadom na klimatické zmeny“, prípadne z projektu VEGA 2/0085/20 „Predikcia miesta zdroja bodového znečistenia v sieti vodných tokov – hydrodynamický prístup“.

Téma 9

Vplyv mikroplastov na vlastnosti pôdy a rast plodín

Influence of microplastics on soil characteristics and plant growth

Školiteľ:	Ing. Peter Šurda, PhD.
Pracovisko:	Ústav hydrológie Slovenskej akadémie vied v Bratislave
Študijný odbor:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	Krajinné inžinierstvo
Forma štúdia:	denná

Tézy:

Kontaminácia pôdy mikroplastami je v súčasnosti aktuálny problém, ktorému sa venujú výskumníci celosvetovo. Mikroplasty (plasty <5 mm, vrátane nanoplastov, ktoré sú <0,1 µm) predstavujú nový súbor problémov z dvoch hlavných dôvodov: i) sú dostatočne malé na to, aby ich absorbovala biota, a tak sa môžu hromadiť v potravinovom reťazci; a (ii) môžu sorbovať znečisťujúce látky na svojich povrchoch. Vedecká hypotéza dizertácie: mikroplasty vplyvajú na fyzikálne a biologické vlastnosti pôdy, a tým aj na rast plodín a veľkosť ich vplyvu závisí od typov plastov a úrovni mikroplastovej záťaže.

Cieľom dizertačnej práce bude analýza vplyvu mikroplastovej záťaže na vlastnosti pôdy a na rast plodín.

Zdôvodnenie:

Existuje veľa štúdií, ktoré sa venujú plastom v povrchových vodách, menšia pozornosť je venovaná mikroplastom v pôde a pôdnom roztoku a ich efektu na rast rastlín. Riešenie dizertácie spočíva v laboratórnych meraniach vplyvu rôznych typov a úrovni mikroplastovej záťaže na fyzikálne a biologické vlastnosti pôdy, ako aj na rast plodín v tejto pôde, vedeckej analýze a zhodnotení výsledkov získaných z laboratórnych meraní.

Finančné krytie:

Ústav hydrológie SAV vlastní prístrojové vybavenie pre poľné a laboratórne experimenty. Vlastná realizácia dizertačnej práce bude podporená z projektu EIG JC2019-074: „Pôdna ekotechnológia obnovujúca zásobu vody v lesoch narušených ľudskou činnosťou“ a VEGA „Vplyv vegetácie a jej sekundárnej sukcesie na hydrologické procesy v pôde“.

Téma 10

Lyzimetrické stanovenie vplyvu pôdneho druhu na denný priebeh vyparovania

Lysimetric determination of the soil texture class effect on the daily evaporation process.

Školiteľ:	RNDr. Andrej Tall, PhD.
Pracovisko:	Ústav hydrológie SAV (detašované pracovisko v Michalovciach)
Študijný odbor:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	Krajinné inžinierstvo
Forma štúdia:	denná

Tézy:

Strata vody z pôdneho prostredia výparom prostredníctvom povrchu pôdy a vegetačného pokryvu (evapotranspirácia) je jedným z najdôležitejších komponentov kolobehu vody z hľadiska poľnohospodárskeho manažmentu. Z tohto pohľadu je detailné porozumenie procesu evapotranspirácie kľúčové. S nástupom moderných lyzimetrov s moderným sensorovým vybavením a predovšetkým s možnosťou veľmi presného merania hmotnosti sa otvorili nové možnosti skúmania vodného režimu pôdy. Výstupy z lyzimetrov slúžia jednak ako základ pre validáciu existujúcich, ako aj pre vývoj nových matematických modelov pre kvantifikáciu jednotlivých členov vodnej bilancie. Vážiteľné lyzimetre predstavujú cenný nástroj pre štúdium transportu vody v systéme pôda-podzemná voda-rastlinný kryt-atmosféra. Precíznym meraním hmotnosti pôdneho monolitu za jednotku času dokážu zachytiť zmenu obsahu vody v pôde, t.j. jeden zo základných prvkov vodnej bilancie.

Zdôvodnenie:

Lyzimetrický výskum na Slovensku bol po počiatkovej úspešnej ére v druhej polovici 20. storočia takmer úplne zastavený. V posledných rokoch je záujem o jeho využitie vďaka čerpaniu prostriedkov z EÚ znovu aktuálny. Predmetná lyzimetrická stanica na východe Slovenska je tvorená piatimi lyzimetrami, ktoré obsahujú päť neporušených pôdnych monolitov z rôznych častí Východoslovenskej nížiny. Každý lyzimeter teda obsahuje odlišný pôdny druh. Cieľom práce bude určiť mieru vplyvu pôdneho druhu na denný a sezónny priebeh aktuálnej evapotranspirácie. Údajová základňa pre analýzu bude tvorená meraniami na lyzimetroch s časovým krokom jedna hodina. Štruktúra meraných parametrov bude zahŕňať všetky zložky vodného režimu zóny aerácie skúmaných pôd a meteorologické prvky. Vplyv vybraných pôdnych druhov bude skúmaný za rovnakých meteorologických podmienok.

Finančné krytie:

Lyzimetrická stanica bola vybudovaná z prostriedkov EÚ, operačný program Výskum a vývoj, názov projektu: „Dobudovanie infraštruktúry hydrologických výskumných staníc“ – DIHYS, kód ITMS: 26210120009. (2012-2014). Dizertačnej práce bude podporená z projektu VEGA 2/0044/20 s názvom „Kvantifikácia interakčných procesov v hydrologickom cykle v podmienkach nížinného územia“.

Téma 11

Zarastanie korýt vodných tokov vegetáciou a jej vplyv na podmienky prúdenia v nich

Water flow overgrowth by aquatic vegetation and impact of the vegetation on the flow conditions in a surface stream

Školiteľ:	Ing. Yveta Velísková, PhD.
Pracovisko:	Ústav hydrológie SAV
Študijný odbor:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	Krajinné inžinierstvo
Forma štúdia:	denná

Tézy:

Zarastanie vodného toku vegetáciou je veľmi častým problémom povrchových tokov, predovšetkým v rovinatých územiach. Predpoklad pre jej rast je hlavne v tzv. vegetačnom období. Vodná vegetácia znižuje prietokový profil vodných tokov, deformuje rýchlostný profil, a tým ovplyvňuje aj transportné procesy v povrchovom toku. Navyše, okolie vodných tokov v oblasti nížin je častokrát významne poľnohospodársky obhospodarované s používaním hnojív, čo má za následok nárast koncentrácie nutričov, ktoré podporujú rast vodnej vegetácie. Náplňou dizertačnej práce bude kvantifikácia vplyvu vodnej vegetácie na prietokové pomery v povrchovom toku. Taktiež bude analyzovaný a kvantifikovaný vplyv obsahu nutričov a teploty na mieru zarastania korýt vodných tokov. Predpokladom úspešného dosiahnutia cieľov je vykonanie dôkladnej rešerše súčasného stavu poznania danej problematiky, teoretická analýza možných metodických postupov, vykonanie terénnych meraní na vybranej lokalite pri použití modernej prístrojovej techniky, ako aj aplikácia metód štatistickej analýzy.

Zdôvodnenie:

V posledných desaťročiach výrazne rastú teploty vzduchu aj na území Slovenskej republiky, letá sú teplejšie a zimy miernejšie. Z tohto dôvodu nie je výnimkou ani celoročný výskyt vodnej vegetácie v tokoch pretekajúcich najteplejšími oblasťami Slovenska, tzn. Podunajskou, Východoslovenskou a Záhorskou nížinou. Nížinné toky pretekajú väčšinou vo významných poľnohospodárskych oblastiach krajiny, kde je predpoklad kontaktu hnojív s vodnými tokmi. Hnojivá teda môžu do značnej miery ovplyvňovať kvalitu vody a podporovať rast vodnej vegetácie. Ďalším faktorom ovplyvňujúcim výskyt vodnej vegetácie je malý sklon vodných tokov v nížinných oblastiach, a z toho vyplývajúci malé rýchlosti prúdenia v toku. V dôsledku týchto skutočností nastáva usadzovanie nesených častíc v toku, zväčšovanie hrúbky dnových sedimentov, a tým zlepšovanie podmienok pre rast vodnej vegetácie. Tá na druhej strane potom ovplyvňuje podmienky prúdenia v toku. Pri návrhu a posudzovaní opatrení, ktoré by mali viesť k zlepšeniu hospodárenia s vodnými zdrojmi v krajine, je nevyhnutné poznať a dokázať riešiť aj tento problém tokov pretekajúcich rovinatým, častokrát silne poľnohospodársky využívaným územím.

Finančné krytie: Ústav hydrológie SAV vlastní prístrojové vybavenie pre terénne experimenty, ako aj softvérové vybavenie pre numerické modelovanie. Vlastná realizácia dizertačnej práce bude podporená z projektu VEGA s názvom „Vplyv vodnej vegetácie na kvantitatívne a kvalitatívne parametre nížinných vodných tokov“.

Téma 12

Využitie organických materiálov na zlepšenie hydrofyzikálnych vlastností pôd

Effect of organic materials to improve the hydro-physical properties of soils

Školiteľ:	Ing. Justína Vitková, PhD.
Pracovisko:	Ústav hydrológie SAV
Študijný odbor:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	Krajinné inžinierstvo
Forma štúdia:	denná

Tézy:

V súčasnej dobe narastajúceho počtu extrémnych meteorologických udalostí a klimatickej zmeny je dôležité zabezpečiť kvalitu a kvantitu poľnohospodárskych plodín. Jedným z faktorov, ktoré ovplyvňujú úrodu, sú fyzikálne a chemické vlastnosti pôdy. Cieľom práce je zlepšenie hydrofyzikálnych vlastností rôznych druhov pôd pomocou organických materiálov (maštalný hnoj, biouhlie,...) a následne aj zvýšenie úrod plodín. Základný výskum bude prebiehať v laboratórnych podmienkach. Na vzorkách rôznych druhov pôd, ktoré budú obohatené o organický materiál, sa budú robiť merania základných hydrofyzikálnych charakteristík pôdy, ktoré budú následne verifikované na meraniach v poľných podmienkach. Pomocou črepníkových experimentov sa bude môcť sledovať aj vplyv organických materiálov na veľkosť plodín.

Zdôvodnenie:

Predkladaná téma sa zaoberá vplyvom rôzneho organického materiálu na zmeny hydrofyzikálnych vlastností pôdy a následne aj na veľkosť úrody. Práca by mala vychádzať z doterajších výskumov robených u nás aj v zahraničí a zistené poznatky aplikovať na poľnohospodárskych pôdach na Slovensku. Verifikácia laboratórnych meraní v poľných podmienkach bude tvoriť metodiku odporúčaní pre poľnohospodárske subjekty.

Finančné krytie:

Ústav hydrológie SAV vlastní prístrojové vybavenie pre laboratórne a poľné experimenty. Vlastná realizácia dizertačnej práce bude podporená z projektu VEGA 2/0155/21 s názvom „Vplyv aplikácie biouhlia na hydrofyzikálne parametre rôznych druhov pôd“.

Téma 13

Fytochemikálie pre podporu zdravia a vitality.

Phytochemicals to promote health and vitality.

Školiteľ:	doc. PaedDr. Ing. Jaroslav Jedlička, PhD.
Pracovisko/katedra/:	Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva FZKI
Študijný odbor:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	Záhradníctvo
Forma:	externá

Tézy:

Fytochemikálie, ktoré sa tiež označujú ako fytonutrienty, sa nachádzajú v ovocí, zelenine, celozrnných výrobkoch, strukovinách, fazuli, bylinách, korení, orechoch a semenách a sú klasifikované podľa ich chemických štruktúr a funkčných vlastností. Terminológia používaná na opis fytochemikálií (flavonoidy, flavonoly, flavanoly, proantokyanidíny, prokyanidíny) môže byť mätúca. Medzi fytochemikálie patria zlúčeniny, ako sú salicyláty, fytosteroly, saponíny, glukozinoláty, polyfenoly, inhibítory proteáz, monoterpény, fytoestrogény, sulfidy, terpény, lektíny a mnoho ďalších. Fytochemický rodokmeň ukazuje hlavné skupiny fytochemikálií nachádzajúcich sa v potravinách.

Bolo identifikovaných desaťtisíc fytochemikálií a vedci predpokladajú, že v potravinách, ktoré konzumujeme, je pravdepodobne oveľa viac, ktoré ešte neobjavili. Aj keď sa najširšie skupiny fytochemikálií, ako sú flavonoidy, izoflavóny alebo antokyanidíny, často označujú, akoby išlo o homogénnu skupinu, jednotlivé zlúčeniny v každej skupine majú odlišné chemické štruktúry, telo ich odlišne metabolizuje a môžu sa líšiť účinky na zdravie.

Flavonoidy sú najväčšou, najrozmanitejšou a najštudovanejšou skupinou fytochemikálií. V skutočnosti bolo popísaných viac ako 6 000 flavonoidov, ktoré sa vyskytujú v rastlinných potravinách. Rastliny typicky produkujú niekoľko fytochemikálií, ktoré pôsobia ako ochranný mechanizmus proti stresovým faktorom životného prostredia; čím viac environmentálnych stresorov, tým viac fytochemikálií rastlina produkuje. Výsledkom je, že fytochemický obsah sa môže meniť s podmienkami rastu.

Zdôvodnenie:

Výskum špecifických fytochemikálií v potravinách a ich účinkov na riziko chorôb je obmedzený, ale existuje dostatok dôkazov - hlavne z pohľadu na súvislosť medzi potravinami bohatými na fytochemikálie a rizikom chorôb - na to, aby sa dalo skonštatovať, že konzumácia potravín a nápojov bohatých na tieto zlúčeniny môže pomôcť predchádzať chorobám. Nie je však známe, či sú prínosy pre zdravie výsledkom jednotlivých fytochemikálií, interakcie rôznych fytochemikálií, obsahu vlákniny v rastlinných potravinách alebo interakcie fytochemikálií a vitamínov a minerálnych látok nachádzajúcich sa v rovnakých potravinách. Naším experimentálnym úsilím chceme zistiť, ako fytochemikálie pri ich pravidelnom užívaní (7 dňová Reštrikčná diéta) ovplyvnia stav ochorenia vybraných probandov, porovnaním hodnôt testov rozboru krvi a moču pred realizáciou určenej diéty a po jej skončení.

Finančné krytie: Externý doktorand

Téma 14

Vplyv magnetizmu na biologické a morfológické vlastnosti rastlín.

Influence of magnetism on biological and morphological properties of plants

Školiteľ:	doc. PaedDr. Ing. Jaroslav Jedlička, PhD.
Pracovisko/katedra/:	Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva FZKI SPU v Nitre
Študijný odbor:	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
Študijný program:	Záhradníctvo
Forma:	externá

Tézy:

Bola uskutočnená štúdia, ktorá testovala hypotézu, že magnetické pole môže mať vplyv na rast a zdravie rastlín. Štúdia rozdelila rastliny do troch skupín. Prvá skupina semien rastlín rástla v nízkom magnetickom poli. Druhá skupina rástla vo vysokom magnetickom poli. Tretia skupina rástla pri absencii magnetického poľa, ktoré slúžilo ako kontrolná skupina. Meralo sa niekoľko rastových parametrov vrátane rýchlosti klíčenia, výšky rastlín a veľkosti listov. Okrem toho sa zdravotný stav meral podľa farby listov, škvŕn, zakrivenia stonky a úmrtnosti. Rast rastlín bol pozorovaný nepretržite po dobu štyroch týždňov. Výsledky ukázali, že magnetizmus mal výrazne pozitívny vplyv na rast rastlín. Semená rastlín pod vplyvom magnetického poľa mali vyššiu mieru klíčenia a tieto rastliny rástli vyššie, väčšie a zdravšie ako rastliny v kontrolnej skupine. Neboli zaznamenané žiadne nepriaznivé účinky magnetizmu na rast rastlín. Odstránenie magnetického poľa však oslabilo stonku rastlín, čo naznačuje úlohu magnetizmu pri zásobovaní rastlín energiou

Zdôvodnenie:

Magnetické pole má účinky na rast rastlín. Ak rastliny rastú v prostredí s magnetickým poľom, budú rásť inak, ako keď rastú bez magnetického poľa.

V našich experimentoch sa zameriame na pozorovanie rastu rastlín na základe súboru rastových, biologických a zdravotných parametrov v magnetickom poli. Rastliny budú vystavené magnetickým poľom rôznej sily (indukcie) a expozícii.

Na základe zistených údajov určíme, či magnetické pole môže ovplyvniť rast rastlín a ich biologické hodnoty. Rastliny skúmané pod vplyvom magnetického poľa budeme porovnávať s rastlinami rastúcimi bez vplyvu magnetického poľa.

Finančné krytie:

Externý doktorand