

## **Zhodnotenie škodlivosti a vývoj ochranných modelov pre elimináciu a sanáciu patogénov poškodzujúcich kmienky viniča hroznorodého**

Assessment of harmfulness and protection models development to eradicate and sanify pathogens damaging grapevine trunks

**Školiteľ:** Doc. Ing. Štefan Ailer, PhD.  
**Pracovisko:** Ústav Záhradníctva FZKI  
**Študijný odbor:** Poľnohospodárstvo a krajinárstvo  
**Študijný program:** Záhradníctvo  
**Forma:** Denná

### **Tézy:**

Meniace sa klíma má vplyv na abiotické faktory - teplotný a vlhkostný režim prostredia i pôdy a tým aj na fytopatologické, biochemické a fyziologické procesy rastlín. Vytvára sa tým priestor pre viac pestovateľských rizík, ako doposiaľ. V dôsledku toho sa intenzívnejšie ako v minulosti prejavujú na viniči hroznorodom ochorenia kmienkov. Dlhé periódy s úplnou absenciou atmosférických zrážok v hlavnom vegetačnom období spôsobujú stres rastlín, ich oslabenie a vyššiu náchylnosť na napadnutie a rozvoj patogénov v cievných zväzkoch rastlín.

Ochrana proti rozvoju patogénov v cievných zväzkoch a pletivách rastlín je omnoho náročnejšia ako ochrana listovej plochy a generatívnych orgánov, pretože tieto sa šíria v priestoroch mimo dosahu chemickej, či biologickej ochrany, a to takmer celoročne, aj mimo vegetačného obdobia.

Napadnutie porastov v produkčných vinohradoch u nás a v Európe predstavuje 5 – 10 % a každoročne sa zvyšuje. Každý chýbajúci jedinec v produkčnom poraste viniča hroznorodého je pre pestovateľa kvalitatívnou škodou, ale hlavne ekonomickou stratou. Jedná sa o celosvetový problém, akútny najmä v aridných oblastiach, kam pritom vinič hroznorodý historicky patrí. Ochorenia kmienkov môžu spôsobovať huby, baktérie a nepriamo ich môžu spúšťať fytoplazmy i vírusy.

### **Zdôvodnenie:**

Cieľom práce bude, prostredníctvom variantnej agrotechniky a využitím mikrobiologických i molekulárnych laboratórnych analýz zistiť, ktoré konkrétne patogény sú spúšťačmi prvej infekcie a definovať mechanizmy jej ďalšieho šírenia. Výstupom, práce bude vypracovanie preventívnych fyto-sanitárnych opatrení, ochranných modelov a komplexných systémov manažmentu pôdnej agrotechniky, kvality výsadbového materiálu a pestovateľskej technológie, ktoré v maximálnej možnej miere zamedzia šíreniu chorôb kmienkov Viniča hroznorodého.

**Finančné krytie:** Operatívne, podľa vývoja podaných projektov. Aktuálne je podaný projekt APVV, ktorý úzko súvisí s témou dizertačnej práce.

## **Biologická aktivita extraktov z rias a mikrorias** Biological activity of algae and microalgae extracts

**Školiteľ:** prof. Ing. Miroslava Kačániová, PhD.  
**Pracovisko:** Ústav záhradníctva  
**Študijný odbor:** Poľnohospodárstvo a krajinárstvo  
**Študijný program:** Záhradníctvo  
**Forma štúdia:** denná

**Tézy:** Dizertačná práca bude zahŕňať analýzu vybraných druhov morských rias. Problematika morských rias ponúkne poznatky a nový pohľad na ich dôležitosť, pretože majú veľký potenciál pre mnohé priemyselné, poľnohospodárske a potravinárske využitie. V dizertačnej práci sa budú analyzovať jednotlivé zložky morských rias, ktorým sa pripisuje najmä antioxidačná a antimikrobiálna aktivita, v spolupráci so zahraničnými partnermi. Antioxidačná aktivita sa bude analyzovať pomocou DPPH metódy, ktorá je považovaná za jednu z hlavných metód na posúdenie antiradikálovej resp. antioxidačnej aktivity. Antimikrobiálna aktivita *in vitro* sa bude stanovovať diskovou difúznou metódou a agarovou dilučnou metódou, kde sa zistí minimálna inhibičná koncentrácia vybraných gram-negatívnych, gram-pozitívnych baktérií a mikroskopických vláknitých húb. V prípade zistenia dobrých antimikrobiálnych vlastností sa riasy budú testovať *in situ* na vybranom modeli zeleniny a ovocia v parnej fáze. Chemické zloženie bude hodnotené plynovou chromatografiou spojenou s hmotnostnou spektrometriou (GC-MS, Agilent 7890B, Agilent 5977A, Agilent Technologies Inc., Palo Alto, CA, USA) a autosamplerom 120 CombiPal (CTC Analytics AG, Zwingen, Švajčiarsko) na semikvantitatívne zloženie rias s úpravami. Morské riasy častokrát obsahujú vyššie koncentrácie ťažkých kovov, čo sa využíva na biosorpciu, bioakumuláciu, biodegradáciu a odstraňovanie znečisťujúcich látok v pôde. Obsah ťažkých kovov sa bude stanovovať pomocou ICP-OES a/alebo CV-AAS.

**Zdôvodnenie:** Biotechnologické využitie morských rias sa v dnešnej dobe stáva veľmi atraktívnym a žiadaným odvetvím, pretože ich bohatstvo a rozmanitosť môže poskytnúť ľuďom a zvieratám nepretržitý zdroj potravy a zároveň rýchlu tvorbu značného množstva biomasy. Biomasa získaná z morských rias je celosvetovo uznávaná ako zdroj cenných chemických zložiek s aplikáciami v poľnohospodársko-záhradníckom sektore, v potravinárstve, farmaceutickom a kozmetickom priemysle. Početné druhy rias produkujú veľké množstvo zlúčenín. Mnohé z týchto molekúl majú zdraviu prospešné účinky. Dokážu napríklad zmierniť zápal a blokovat' bolesť. Taktiež riasy, zohrávajú dôležitú úlohu pri zachytávaní uhlíka a majú veľký potenciál ako surovina na výrobu udržateľných biopalív. Pestovanie morských rias vyžaduje minimálne externé nároky na živiny a tým je umožnená celoročná produkciu biomasy. Rýchly rast a vyvážená nutričná hodnota mikrorias sú ideálne vlastnosti pre využitie rias ako krmivo.

**Finančné krytie: Horizont 2020 ID: 101000501** Biologicky aktívne látky na báze rias pre účely prevencie a zápalových ochorení (napr. IBD).

**APVV-20-0058** P otenciál rastlinných silíc z aromatických rastlín na lekárske použitie a na konzerváciu potravín.

**VEGA 1/0180/20** Štúdium vlastností a biologickej aktivity rastlinných silíc v bunkovom modeli.

**KEGA 010SPU-4/2021** Internacionalizácia vzdelávania a tvorba nových učebných textov v jazyku anglickom pre akreditovaný študijný program "International master of horticulture science (IMHS)" a pre program Erasmus.

## **Technologické predpoklady intenzifikácie pestovania a pozberovej úpravy plodov chilli papriky druhu *Capsicum chinense* Jacq.**

Technological conditions for intensification of production and post-harvest treatment of chilli peppers of the species *Capsicum chinense* Jacq.

<b>Školiteľ:</b>	doc. Ing. Alena Andrejiová, PhD.
<b>Pracovisko školiteľa:</b>	Ústav záhradníctva FZKI
<b>Študijný odbor:</b>	Poľnohospodárstvo a krajinárstvo
<b>Študijný program:</b>	Záhradníctvo
<b>Forma:</b>	externá

### **Tézy:**

Pri zabezpečovaní produkcie záhradníckych plodín zohrávajú zásadnú úlohu pôdno-klimatické faktory prostredia. Dôležitým činiteľom je aj použitie vhodnej pestovateľskej technológie zameranej na úpravu podmienok prostredia, ako aj efektívne využitie produkčného potenciálu pestovaných odrôd. Výskumným zameraním práce bude overiť vplyv agrotechnologických podmienok (pestovateľský spon, tvarovanie a rez, výživa) pri pestovaní chilli papriky druhu *Capsicum chinense* Jacq. v zakrytých podmienkach a následnú pozberovú úpravu plodov. Riešením práce očakávame potvrdenie vplyvu aplikovaných agrotechnických zásahov na zlepšenie úrodovných a kvalitatívnych parametrov (obsah vitamínu C, celkových karotenoidov, polyfenolov, kapsaicínu, stanovenie antioxidačnej kapacity a štipl'avosti) konzumných častí vybraných odrôd modelovej plodiny zaradených do viacročných pokusov a kvantifikáciu tohto vplyvu v podmienkach Slovenska. Súčasťou práce bude aj sledovanie dynamiky obsahu chemoprotektívnych látok v plodoch v závislosti od termínu zberu a pozberového spracovania.

Výstupom práce bude vedecky zdôvodnený návrh prvkov technológie pestovania zameraných na dosahovanie vysokej intenzity produkcie a spracovania plodov overovaného druhu chilli papriky s perspektívou využitia v rámci potravinárskeho priemyslu na prípravu výrobkov s vyšším antioxidačným potenciálom.

### **Zdôvodnenie:**

Sladká a štipl'avá paprika patrí medzi najdôležitejšie druhy zeleniny a korenín v ľudskej strave. Má využitie aj vo farmaceutickom a pesticídnom priemysle, a to vďaka vysokému obsahu kapsaicinoidov, alkaloidov, ktorých výskyt je obmedzený na rod *Capsicum*. Hlavní producenti sušených čili papriek sú najmä v Ázii (70 % celkovej produkcie), India a Čína predstavujú najväčší podiel, ale významná je aj produkcia v Peru (4,7 %) a Afrike (21 % výrobcov). Dovoz čerstvých chilli papričiek z rozvojových krajín na európsky trh sa pohybuje v rozmedzí 30 – 40 tisíc ton ročne. V oblasti európskeho klimatického pásma sa chilli paprika pestuje v chránených podmienkach, v skleníkoch alebo fóliových tuneloch s cieľom dosiahnutia vysokej úrody a čo najvyššej kvality plodov. Aj keď produkcia chilli papriky v SR je minimálna, za posledné obdobie zaznamenávame záujem o túto komoditu. Menší pestovatelia sa snažia uvádzať na trh špeciálne druhy a odrody štipl'avých papriek. Paprika je v porovnaní s inými druhmi zeleniny významným zdrojom antioxidantov ako sú flavonoidy, kapsaicinoidy, vitamín C a karotenoidy. Ich obsah je ovplyvnený genetickými, fyziologickými a vývojovými faktory, ale tiež pestovateľským prostredím, skladovaním a pozberovým spracovaním.

Cieľom práce bude využitie vedeckého poznania pri uplatňovaní pestovateľskej technológie s dôrazom na intenzifikáciu produkcie chilli papriky a následného spracovania, čo môže prispieť ku garancii kvality na domácom trhu. Pokusy budú realizované v zakrytých priestoroch v oblasti južného Slovenska (kataster obce Jahodná) v dvoch produkčných rokoch.

Vyhodnotenie vybraných kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov prebehne na Ústave záhradníctva FZKI SPU v Nitre, pričom potrebné analýzy budú realizované aj v spolupráci so špecializovanými pracoviskami SPU v Nitre a Univerzity J. Selyeho v Komárne. Predpokladáme, že získané výsledky realizovaného aplikovaného výskumu nájdu široké uplatnenie v záhradníckej prvovýrobe.

**Finančné krytie:** téma riešená v rámci externého doktorandského štúdia bude čiastočne finančne krytá doktorandom resp. jeho pracoviskom, ktoré má záujem o zdokonalenie pestovateľskej technológie chilli papriky a projektom: KEGA 018SPU-4/2020 „Rozvoj teoretických vedomostí a praktických zručností študentov pri výučbe predmetu zeleninárstvo“