

Posudek oponenta bakalářské práce

Jméno a příjmení uchazeče: Petr Střelec

Název práce: Experimentální kultivační systémy při výzkumu kořenového systému

A. Bodové hodnocení jednotlivých aspektů práce (označte právě jednu z možností)

1. Rozsah BP a její členění	
X	A - přiměřené, odpovídají charakteru BP a významu jednotlivých částí
	B - nevyrovnané, členění není logické n. rozsah jednotlivých částí nekoresponduje s jejich významem
	C - uspokojivé, rozsah některých částí nedostačuje
	N - nedostatečné

2. Odborná správnost	
	A - výborná, bez závažnějších připomínek
	B - velmi dobrá, s ojedinělými drobnými závadami (nejasnost výkladu, chyby ve vzorcích nebo chemických názvech, nedokonalý popis metod nebo výsledků)
X	C - uspokojivá, s četnějšími drobnými závadami
	N - nevyhovující, s hrubými chybami

3. Uvedení použitých literárních a j. zdrojů	
	A - bez připomínek, všechny převzaté údaje s citací zdroje, celkový počet citací odpovídá charakteru práce
	B - uspokojivé, s občasnými neobratnostmi zejm. v umístění odkazů, nebo s celkově nižším počtem citací
X	C - s vážnějšími závadami, např. převažují "nestandardní" odkazy na učebnice, přednášky, webové stránky, nebo se ojediněle vyskytuje opominutí odkazu na zdroj převzatých dat
	N - nevyhovující, velmi málo citací, ev. rysy plagiátu (časté opomíjení odkazu na zdroj převzatých dat, popř. opsání velkých částí textu)

4. Jazyk práce	
	A - výborný, práce je napsána čtivě a srozumitelně, bez závažnějších gramatických n. pravopisných chyb
	B - velmi dobrý, ojedinělé stylistické neobratnosti, gramatické n. pravopisné chyby
X	C - uspokojivý, četnější slohové neobratnosti, gramatické n. pravopisné chyby, ojediněle se vyskytují obtížně srozumitelné n. nejednoznačné formulace
	N - nevyhovující, s četnými hrubými chybami

5. Formální a grafická úroveň práce	
	A - výborná, bez překlepů a chyb ve formátování
X	B - velmi dobrá, ojedinělé chyby formátu citací, překlepy, chybějící zkratky apod.
	C - uspokojivá, s ojedinělými většími (např. vynechání stránky) nebo četnějšími drobnými chybami
	N - nevyhovující, s četnými hrubými chybami

Případný slovní komentář k bodům 1. až 5.:

Rozsah BP a její členění

Práce má 23 stran textu doplněného sedmi obrázky. Členění práce je v zásadě logické, začíná obecnými kapitolami Úvod a Rostlinné kořeny. Jádrová část práce zaměřená na experimentální systémy pro výzkum kořenů čítá 9 stran. Logicky mi zde chybí celkem běžně používaný způsob kultivace rostlin na litých plotnách, který autor sice zmiňuje v porovnání s transparentními strukturovanými substráty, ale blíže jej nepopisuje. Další rozsáhlá část je věnována využití představených experimentálních systémů při studiu odpovědi rostlin na stres. Práce končí stručným shrnutím nastudované problematiky.

Odborná správnost

Po odborné stránce práce nevykazuje zásadní nedostatky, avšak časté jsou méně jasné nebo nejednoznačné formulace např. Místy jsou informace řazeny bez většího logického propojení zasloužily by lépe logicky a hierarchicky členit – např. tvrzení “Vláknitý kořenový systém je evolučně starší a vyskytuje se hlavně u jednoděložných rostlin a kapradňorostů” je sice pravdivé, ale logičtější z fylogenetického hlediska by bylo uvést nejprve starší kapradňorosty a pak jednoděložné. Zejména Kapitola 2 Rostlinné kořeny by zasloužila logičtější a hierarchické členění s vysvětlením základních termínů z morfologie a anatomie kořene. Některé nepřesné formulace vzbuzují otázku, zda autor rozumí tomu, o čem píše.

Uvedení použitých literárních a j. zdrojů

Všechny zdroje uvedené v seznamu literatury jsou zároveň citovány v textu, jedná se o celkem 96 prací, kdy převažují původní experimentální práce. Na práci bakalářskou jde o úctyhodný počet nastudovaných prací. Poněkud nezvyklé mi připadá uvádění citací v abstraktu práce, kdy např. citace Rascher et al. 2011 – obsáhlá review o neinvazivním fenotypování fazolu je citována pouze v abstraktu a nikde jinde. Většina literárních zdrojů je uvedena v jednotném formátu, v některých případech nejspíš nedošlo ke kontrole výstupu z citačního softwaru a v textu jsou nejednotně uvedena křestní jména či iniciály autorů - např. jméno autorky Helen F. Downie se v textu a seznamu literatury objevuje ve třech různých verzích (H. Downie et al., 2012, Helen F. Downie et al., 2014 a H. F. Downie et al., 2015). V množství, typu prací a způsobu jejich citace neshledávám zásadní problém.

Některé části textu však vzbuzují otázku, jak autor s nastudovanými pracemi nakládá při tvorbě vlastní rešerše. V některých místech se text blíží doslovnému překladu z citované literatury. Například prostřední odstavec strany 6: shoda s větami v review Downie et al. 2015; dále na straně 11: **„Zároveň, absence substrátu, chovajícího se jako vyrovnávacího elementu, vystavuje rostlinu nebezpečí úplného kolapsu během krátkého období. Například při výpadku proudu nebo technické poruše“** ≅ *“The absence of substrate buffering the root zone in the system makes plant vulnerable to total collapse within a relatively short period under electrical power outages and/or technical failure.”* z citovaného Tafesse et al. 2021, případně na str. 16 **„Hlavním překážkou v tomto výzkumu, jsou technické výzvy při kvantifikaci a popisu kořenové biomasy. Běžné metody jsou buďto destruktivní a náročné na práci (shovelomika), neposkytují dostatek informací (minirhizotron), nebo vyžadují vysoce sofistikované a nákladné vybavení (MRI nebo micro CT). Alternativním přístupem monitorování kořenového vývoje je měření kořenové kapacity rostlin v aeroponickém systému** (Erel et al., 2019).“ se velmi přibližuje *„The main reason for the limited information on root development dynamics is the technical challenges involved in the determination of root biomass. Common methods for root growth measurement are, generally speaking, either laborious (e.g., “shovelomics” [20]), highly variable (e.g., the mini-rhizotron technique [21]) or require sophisticated and expensive equipment (e.g., MRI or microCT) [22]. An alternative approach for monitoring root development is the measurement of the root capacitance of plants grown in an aeroponic system.“* z citované práce Erel et al., 2019.

Při namátkovém nahlédnutí do některých článků z bibliografie jsem v práci našla 7 takových pasáží vždy o délce 1-3 věty shodné s částí textu v citovaných pracích Downie et al. 2015 (str. 6), Tafesse et al. 2021 (str. 11), Erel et al., 2019 (str. 16), Carneiro-Carvalho et al. 2020 (str. 17 a 18), Osmolovskaya et al., 2018 (str. 19 a 20).

Částí textu, které nesou znaky doslovného překladu je více. Prosím o vyjádření autora k vysoké míře shody některých pasáží textu s doslovným anglickým zněním vět z citované literatury. Doslovné překlady z citované literatury považuji na hraně s plagiátem.

Jazyk práce

Práce je psána česky, avšak často budí dojem doslovného překladu z angličtiny. Kostrbaté či doslovné překlady z angličtiny, činí text místy méně srozumitelným, např. strana 12 „s vyšší technickou náročností jde ruku v ruce těžší škálování pokusů“ – co je myšleno „škálováním pokusů“?

V některých případech, kdy existují české (či z latiny převzaté) termíny jsou použity nepřeložené výrazy z angličtiny nebo vlastní překlad (kořenový systém typu „tap root systém“, osmotická úprava).

Obsahy všech schémat a obrázků jsou ponechány čistě v angličtině. Konzistentní by bylo výrazy v obrázcích buď přeložit přímo v obrázku nebo v jeho legendě – odborné práce by měly mít obrazovou dokumentaci ve stejném jazyce jako text. Existují české ekvivalenty ke všem typům kořenů znázorněném v Obrázku 1?

Formální a grafická úroveň práce

Formální úroveň práce je velmi dobrá, vykazuje drobné nedostatky v jednotě formátu citací (viz bod 3). Jména rostlinných druhů by měla být uvedena v nezkrácené formě (celé rodové i druhové jméno, pokud jsou uvedena poprvé) a pokud latinsky, tak kurzívou – na str. 7 výčet rostlin (*L. sativa*, *N. tabacum*, *N. benthamiana*, *A. thaliana*, *P. multiflora*, *G. Max*). Některé zkratky nejsou uvedeny v seznamu – např. MRI a CT ze strany 16.

B. Obhajoba

Dotazy k obhajobě (povinná část posudku)

V úvodní kapitole uvádíte 2 kategorie kořenových systémů dle morfologie: systém vláknitých kořenů a tap root systém. K druhému uvádíte jako synonymum allorhizní kořenový systém. Existuje také pro vláknitý kořenový systém z latiny převzatý výraz? Osobně bych uvítala použití morfologických termínů z latiny než nepřeložený anglicismus „tap root system“.

Prosím o vysvětlení, jakou výchozí formu dusíku máte na mysli při tvrzení na str. 4, že „Strmější růst kořenů je důležitý nejen pro schopnost vyrovnat se se suchem, ale zároveň pro získávání N, jelikož se N ve většině typů půd rychle mění na nitrát, který prosakuje do nižších vrstev (Lynch, 2022).“

V práci uvádíte, že v průhledných substrátech se podařilo vypěstovat některé druhy rostlin. Našel jste v literatuře případy, kdy pěstování v průhledných náhradách půdy nebylo pro nějaký druh úspěšné a byly vysloveny hypotézy proč?

Na str. 16 se vyjadřujete k náročné metodě při výzkumu kořenů, kterou nazýváte „shovelomika“ – prosím o vysvětlení, o jaký přístup jedná.

V kapitole 4.2 Stres suchem uvádíte výčtem důsledky stresu ze sucha: „snížená rychlost fotosyntézy a fixace dusíku, snížené dělení a prodlužování buněk, navození osmotického stresu, nižší turgor a růst rostlin“ Můžete se pokusit jmenované procesy mezi sebou logicky provázat a případně navrhnout mezi nimi příčinné vztahy?

V kapitole o suchu je odstavec o křemíku jakožto „antistresovém činidle“ napomáhajícím rostlinám zvládat stres suchem. Kapitola se opírá o práci Carneiro-Carvalho et al., 2020 provedenou na semenáčích kaštanovníku setého, převážně cílenou na fyziologické odezvy nadzemní části. Prosím o krátký příklad funkce křemíku v kořenech při stresu suchem a názor, zda je tuto funkci možné zobecnit pro všechny rostliny nebo předpokládáte nějaké omezení.

Stanovisko k opravě chyb v práci:

opravný lístek/oprava v textu **JE** / ~~NENÍ~~ podmínkou přijetí práce

Opravný lístek by měl obsahovat doplnění chybějících zkratk, popisky obrázků s českými ekvivalenty anglických výrazů a úpravu formulací indikovaných jako velmi blízké doslovnému překladu z citované literatury – pasáže jsou označeny v pdf verzi předané školiteli.

C. Celkový návrh

Práci **doporučuji** k přijetí k dalšímu řízení: **ANO**

Navrhovaná celková klasifikace **DOBŘE**

Datum vypracování posudku: 26.8. 2022

Jméno a příjmení, podpis oponenta (SIS): Mgr. Zuzana Lhotáková, Ph.D.