

Posudek oponenta bakalářské práce

Jméno a příjmení uchazeče/ky : Marie Bulínová

Název práce: Lze pomocí anatomicko-morfologického srovnávání kořenových systémů mořských trav předpovídat jejich kolonizaci symbiotickými houbami?

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

1. Rozsah BP a její členění	
	A - přiměřené, odpovídají charakteru BP a významu jednotlivých částí
X	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
X	B - uspokojivé, s občasnými neobratnostmi zejm. v umístění odkazů, nebo s celkově nižším počtem citací
	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 - upokojivý, 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

5. Formální a grafická úroveň práce

N - nevyhovující, s četnými hrubými chybami

Případný slovní komentář k bodům 1. až 5. :

K bodu 1

Práce přesahuje striktně daný rozsah 40 stran.

K bodu 2.

Závady se objevují především v popisu stavby kořene, zejména stavby primární kůry. Je pravdou, že popis stavby primární kůry je poněkud složitější, ale některé formulace vypadají, jakoby sama autorka neměla zcela jasnou představu. Konkrétní připomínky uvedeny v příloze. Vzhledem k tomu, že v práci jsou citovány publikace, v nichž názory autorů nejsou shodné nebo se popis struktur liší, bylo by rozumné v práci na tyto rozpory upozornit, případně, pokud je to možné, uvést i vlastní názor.

Dalším problémem je používání nestandardních termínů, např. vodivé parenchymatické buňky, vaskulární parenchymatické buňky, opěrné mechanismy (asi mechanická pletiva), vzdušné mezery, hypodermální vlákna.

K bodu 3

Nestandardní a ne zcela jednotné citace prací v odborných časopisech

K bodu 4

V práci jsou četné neobratné až nejasné formulace, někde zřejmě vzniklé nepřesným překladem z angličtiny. Nejsou jednotně používány některé termíny – např. plasmodesmy a plasmodesmata, oddenky a rhizomy. V druhém případě je problém zejména u obrázku 2, kde je v textu pod obrázkem rhizomy, ale v popisu jednotlivých částí obrázku jsou pouze oddenky. Rovněž není jasné, co znamená často používaný termín výhonky. Domnívám se, že se jedná o nesprávně přeložený termín prýt. V odborném textu by se také neměl používat termín semínka. Považuji rovněž za chybné používání termínů převzatých z angličtiny tam, kde jsou běžně používané termíny české – např. abundance, habitat.

K bodu 5

Popisy obrázků by měly být podrobnější – viz poznámky

B. Obhajoba

Dotazy a poznámky k obhajobě

Dotazy a poznámky k obhajobě

Jaký je váš názor na řazení některých řas (např. hnědých řas) mezi rostliny? Dotaz k tvrzení v úvodu.

Na mnoha místech uvádíte hodnotu „hustota oddenků na m²“. Jak byla hustota oddenků určována? Na str. 9 popisujete separaci vzdušných lakun; ten popis není srozumitelný. Mohla byste vysvětlit? Na straně 20 uvádíte, že kořeny posidonie jsou dvojího typu – primární a adventivní. Vzhledem k tomu, že pojem primární kořen je běžně používán pro kořen založený v embryu, bylo by potřeba přesně charakterizovat tyto dva typy kořenů. Jedná se opravdu o embryonální kořen?

Na str. 2 uvádíte charakteristiky kořenů typické pro vodní rostliny. Ty však v mnohém neodpovídají právě vámi popisovaným mořským travám (např. redukce kořenové soustavy, xylému, kořenových vlásků). Doporučovala bych napsat v úvodu, že toto se často nebo běžně uvádí a pak např. v závěru bych zdůraznila, že dosud známé charakteristiky kořenů mořských trav tomu neodpovídají – mají často velmi dobře vyvinuté kořenové vlásky, xylém, transferové buňky atd. což by spíše svědčilo o jejich významné funkci v příjmu živin.

Na str. 3 uvádíte: Oddenky nebo podzemní stonky hrají významnou roli spíše při ukotvení v substrátu, než v příjmu živin. To je zbytečné tvrzení, oddenky obecně nejsou orgány příjmu živin. Spíš bych zdůraznila, že jsou důležité jako zásobní orgány a orgány sloužící reprodukci.

Str. 5 V kapitole, která se jmenuje Buněčná stavba povrchu kořenů se věnujete minimálně epidermis jakožto povrchové vrstvě, téměř se nezmiňujete o kořenových vláscích a hlavně se věnujete primární kůře.

Str. 6 Pod pokožkou je u některých dobře rozlišitelná exodermis z jedné či více vrstev buněk, z nichž většinou každá má ztloustlé ale nelignifikované stěny obsahující suberinovou lamelu (Kuo 1993). Pokud takto přesně citujete, doporučovala bych v této obecné části doplnit, že u některých druhů je jiný typ hypodermis, např. u posidonie, o které píšete velmi podrobně.

Na počátku podkapitoly Buněčná stavba endodermis píšete: Vnitřní část primární kůry má dvě nebo více vrstev malých, tenkostěnných kompaktních buněk v pravidelném koncentrickém uspořádání. To pravděpodobně není endodermis, ale vnitřní část primární kůry, na niž pak navazuje endodermis, která je vždy jednovrstevná. Navíc se to asi netýká všech mořských trav, ale jen určitých.

Obecně bych doporučovala rozdělit tuto část na tři podkapitoly, epidermis, primární kůra a endodermis.

Str. 9 uvádíte, že: Lakuny dovolují rostlinám difundovat kyslík... spíše umožňují difuzi kyslíku

Str. 10 Co znamená difusní omezení kapaliny?

Str. 11 Podíl nadzemních a podzemních částí rostliny je vysoce variabilní. Znamená to podíl hmotnosti podzemních a nadzemních částí?

Str. 13 – 14 Cituji: Exodermální buňky na bázi kořenových vlásků mají vlastnosti podobné transferovým buňkám. Asi exodermální buňky sousedící s bázi kořenových vlásků...

Cituji: Srůsty stěn vodivých parenchymatických buněk dosedají na xylémové elementy, sítkovice, průvodní buňky a další vodivé parenchymatické buňky. Toto dosednutí má význam při absorpci nebo transferu mezi středním válcem a primární kůrou. Dotaz: co jsou vodivé parenchymatické buňky a jak si představujete, že srůsty stěn dosedají?

Co znamená, že kořenové vlásky zakrývají přes 2/3 povrchu kořene?

Dotazy a poznámky k obhajobě

Str. 15 Cituji: Kořeny druhu *Zostera capensis* tedy oplývají strukturálními rysy, které podporují jejich absorpční roli. Malý rozvoj xylému ukazuje na spojitost s ponořenými vodními rostlinami jako takovými, neboť xylém je zde považován za nepodstatný.... Tato tvrzení si poněkud odporují.

Jsou extrémně krátké, nevětvené a hustě pokryté kořenovými vlásky společně s robustními oddenky – když to takto napíšete, vypadá jako by oddenky byly pokryté kořenovými vlásky.

Kořen sestává z epidermis, primární kůry dělicí se na exodermis a endodermis, a z malého středního válce. Napíšete-li to takto, vypadá to, že primární kůra se skládá pouze z exodermis a endodermis a že mezi nimi nic není.

Vysvětlíte, co znamená termín xylémová lakuna.

V obr. 5 používáte termín stélé, zatímco v celé práci používáte střední válec. Asi bych sjednotila.

Str. 16 Co jsou hypodermální vlákna? Pokud to srovnám s dalšími údaji, zřejmě to znamená, že hypodermis je tvořena sklerenchymatickými vlákny, něco podobného je pravděpodobně u posidonie, alespoň tak usuzuji podle obrázku.

Tvrzení, že „Jediná další mořská tráva, která vykazuje známky struktur připomínajících Casparyho proužky, je *Halodule uninervis*.“ si odporuje s mnohými dalšími tvrzeními, sama jste je např. popisovala u *Zostera capensis*.

Co znamená větší hypodermální vlákna? Jsou delší, mají větší průměr, silnější buněčné stěny?

Casparyho proužky nezajišťují samy o sobě symplastický transport, ale blokují apoplastický transport a díky tomu je jedinou možností cesta symplastem.

Str. 17 Tvrzení: Primární kůra *Halodule uninervis* se skládá asi z 3 vrstev tlustostěnných buněk... asi není správné, zřejmě se jedná jen o její střední část.

Co znamená věta: Suberinová lamela v tangenciálních stěnách kořenových hypodermálních buněk značí přítomnost Casparyho proužků v antiklinálních stěnách.?

Str. 18 Co znamená termín kořenová kůra?

V popisu kořene *Cymodocea serrulata* hovoříte o struktuře primární kůry. Můžete vysvětlit, jaký je vztah mezi exodermis a hypodermis? Je hypodermis složená jednak z exodermis a krom toho ještě z části tvořené silnostěnnými buňkami? Proč zdůrazňujete, že u exodermis se jedná o polysacharidové stěny?

Str. 19 Formulaci „...kořenových vlásků, které rostou z epidermis s lehce zesílenými stěnami.“ bych změnila na „rostou z epidermálních buněk s lehce (mírně) zesílenými stěnami. Asi to má znamenat, že ostatní epidermální buňky zesílené stěny nemají.

Věta: „Celá endodermis také působí větší.“ do této části vůbec nezapadá.

Střední lamela těchto buněk autofluoreskuje, pravděpodobně též obsahuje suberinovou lamelu – co obsahuje suberinovou lamelu?

Poslední dva odstavce popisu stavby kořene *Syringodium isoetifolium* doporučuji přeformulovat, jsou nesrozumitelné.

Co si představujete pod pojmem dřevnaté kořeny?

Str. 20 Obr. 6 by měl být popsán, navíc tvrdíte, že tento druh má dva typy kořenů, takže by bylo vhodné uvést, o jaký typ se jedná.

Následující tvrzení: Mají vícevrstevnou hypodermis plnou silnostěnných buněk, které přiléhají na širokou vrstvu primární kůry je opět nesprávné, hypodermis je rovněž součástí primární kůry.

Str. 21 Formulace „kvůli velkému podílu kortikálního pletiva“ by bylo lépe změnit na kvůli silné vrstvě primární kůry

Dotazy a poznámky k obhajobě

Tvrzení: „V tomto pletivu se nevyskytují žádné vzdušné lakuny ani škrobová zrna“ je v rozporu s vaším obrázkem.

Endodermis primárního kořene je zpočátku dobře rozlišitelná, jakožto řádek malých buněk s radiálním zesílením na stěně okolo středního válce. Prosím vysvětlete, co znamená přesně tato věta.

Str. 22 U obr. 7 B a C by chtělo uvést, že se jedná o podélný a příčný řez. V popisu obr. A je opět nepřesnost v pojetí hypodermis a primární kůra, opět hypodermis je součástí primární kůry.

Str. 23 Jejich lamela je dobře rozlišitelná. O jakou lamelu se jedná?

Kortikální pletivo je plné velkých vzdušných lakun. Lepší by bylo: Ve střední části primární kůry jsou velké mezibuněčné prostory nebo vzdušné lakuny.

Co znamená, že kořeny se vyznačují hrubostí, když o větu dále tvrdíte, že jsou měkké?

Str. 24 Vysvětlete, prosím, větu: Jejich báze v ní umístěné vytváří trichoblast zapadlý v exodermis. Co rozumíte pod tvrzením, že houstnou buňky exodermis?

Poslední odstavec popisu stavby kořene *Thalassia hemprichi* není jasný. Cituji. Primární kůra je u mladých kořenů tvořena z přibližně pěti vrstev kortikálních buněk různých velikostí, ovšem jednotlivé zóny nejsou rozeznatelné. Prosím o vysvětlení.

Str. 25 Co znamená zvýšení efektivity kořenového povrchu? Jak byla efektivita stanovována?

U *Halophila beccarii* píšete, že z rhizomu vyrůstá jediný kořen. Nedovedu si představit jediný kořen rostoucí z celého rhizomu. Krom toho bych asi nepoužívala v popisu pojem plížící se rhizom.

U rodu *Ruppia* uvádíte, že se vyskytují i ve vnitrozemí. Znamená to, že rostou i ve sladkých vodách?

Stanovisko k opravě chyb v práci:

opravný lístek/oprava v textu **JE** / **NENÍ** (zakroužkujte) podmínkou přijetí práce

C. Celkový návrh

Práci **doporučuji** k přijetí k dalšímu řízení: **ANO** / ~~**NE**~~

Navrhovaná celková klasifikace velmi dobře

Datum vypracování posudku: 25.8.2015

Jméno a příjmení, podpis oponenta (SIS):

Olga Votrubová