

Posudek oponenta bakalářské práce

Jméno a příjmení uchazeče/ky : Gabriela Lotová

Název práce: Potenciál genového inženýrství pro šlechtění rostlin odolných k abiotickým stresům: tolerance k chladu u rýže

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	
X	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)
	C - uspokojivá, s četnějšími drobnými závadami
	N - nevyhovující, s hrubými chybami

3. Uvedení použitých literárních a j. zdrojů	
X	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
	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
X	B - velmi dobrý, ojedinělé stylistické neobratnosti, gramatické n. pravopisné chyby
	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	
X	A - výborná, bez překlepů a chyb ve formátování
	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.:

(obvyklá délka standardního oponentského posudku je cca 2 strany)

Bakalářská práce Gabriely Lotové s názvem “Potenciál genového inženýrství pro šlechtění rostlin odolných k abiotickým stresům: tolerance k chladu u rýže” se zabývá aplikací obecných poznatků ze stresové fyziologie, transkriptomiky, proteomiky a metabolomiky do praxe. Autorka si vybrala rýži jako modelovou rostlinu a chladový stres. Kapitoly jsou logicky uspořádány. V úvodu autorka popisuje důvody, proč si vybrala dané téma a vysvětluje jeho aktuálnost, vysvětluje termín “geneticky modifikované” a uvádí příklady současně nebo v minulosti pěstovaných GM plodin, možnosti jejich pěstování v Evropě a obecný postoj společnosti k transgenním plodinám. V úvodní kapitole autorka také popisuje základní aspekty stresu u rostlin a důvody, proč se zabývá právě stresem z nízkých teplot. Po kratší kapitole zabývající se modelovou rostlinou následují dvě obsáhlé kapitoly popisující vlastní signální dráhy účastníci se reakce rostlin na nízké teploty. První z nich se zabývá “Transdukci chladového signálu” popisující “Percepci a přenos signálu” se zaměřením na MAPK kaskádu a trehalózovou signalizaci a “Zvýšení tolerance genetickou modifikací komponent signalizační dráhy”, kde autorka popisuje aplikaci poznatků z předchozí kapitoly. Většinu textu autorka věnuje “Regulaci genové exprese transkripčními faktory”, popisuje detailně CBF/DREB závislou a nezávislou dráhu a jejich propojení a uvádí velké množství příkladů transgenních rostlin, do kterých byly vnášeny různé komponenty drah/transkripční faktory pod různé silnými konstitutivními promotory, případně pod promotorem indukovaným chladovým stresem a byly u nich zkoumány změny v odolnosti vůči nízkým teplotám, případně suchu a salinitě a zároveň bylo zkoumáno ovlivnění růstu a výnosu těchto transgenních rostlin. Zároveň autorka popisuje možnosti využití různých druhů jakožto donorů pro konkrétní transgen a rozdíl ve vlivu na získanou odolnost. Autorka dochází k závěru, že perspektivní metodou pro zvýšení odolnosti rýže vůči chladu je zvýšení exprese transkripčních faktorů CBF/DREB závislé dráhy s využitím genů izolovaných z velmi odolných rostlin.

Předkládaná bakalářská práce je psána velmi čtivě, kapitoly jsou logicky seřazeny, zdroje adekvátně citovány, počet referencí je vysoký a jednotně formátovaný. V textu se vyskytuje minimum překlepů a pravopisných chyb a tyto jsou označeny v textu (např. Str.6 – IP_3 je inositol-1,4,5-trisfosfát, Str.17 a 18). V práci převládá trpný rod, ale občas ho autorka střídá s rodem činným – navrhovala bych sjednotit a příkláněla bych se k používání činného rodu. Autorka uvádí seznam zkratk a zároveň zkratky v textu při prvním použití vysvětluje, nicméně v některých případech jsou vysvětleny až později v textu (např. ZFP – zinc finger proteiny použité na str.11 vysvětleny na str.12, MAPK a CDPK – CDPK chybí v seznamu zkratk), někdy vysvětlení chybí (RING – je v seznamu zkratk, ale v textu vysvětlen není). U často zmiňovaného genu biosyntézy prolinu, P5CS, by bylo vhodné vysvětlit zkratku a uvést ji do seznamu. Pro některé názvy existují české ekvivalenty, např. “heat shock” proteiny – proteiny tepelného šoku, “housekeeping” geny – geny se stabilní expresí, případně alespoň “housekeeping” – dohromady a s uvozovkami atd. Text obsahuje tři obrázky převzaté z literatury, z nichž obrázek č.2 představuje schéma signalizačních drah. Tento obrázek bych doporučovala zvětšit, případně překreslit, neumožní-li to rozlišení dostupného obrázku, protože některá slova nelze přečíst nebo velmi náročně a konkrétní identifikátory nelze přečíst vůbec. Obrázek by bylo vhodné přesunout k prvnímu odkazu na něj.

B. Obhajoba

Dotazy k obhajobě (povinná část posudku)

Na str.3 píšete “V reakci na chlad a sucho se u mnoha rostlin zvyšuje hladina kyseliny abscisové (ABA). Ta může regulovat expresi genů zvyšujících toleranci (Yamaguchi-Shinozaki and Shinozaki, 2006).” Může se zvednout v reakci na stres hladina ABA, aniž by došlo k regulaci exprese jediného genu souvisejícího s tolerancí stresu?

Na str. 10 píšete: “Naopak geny *DREB2A* a *DREB2B* jsou indukovány pouze při stresu z nedostatku vody; při suchu i zasolení. Jejich produkty se váží na CRT/DRE elementy genů odpovídajících na sucho (u *A.thaliana* např. *RD29A/COR78*) a aktivují je (...). Expres *RD29A* a také např. *COR15a* (u *A.thaliana* i u rýže) je často aktivována také v odpovědi na NT a zvyšuje vůči ní toleranci (...).” Jak je možné, že dochází k expresi *RD29A* za sucha i nízkých teplot, ačkoli exprese tohoto genu je aktivována *DREB2*, o kterém píšete, že je indukován pouze za sucha a zasolení?

Na str. 12 popisujete gen *OsCOIN* jako tzv. “house-keeping” gene, ale zároveň píšete, že již po velmi krátkém vystavení rostliny chladu se jeho transkripce rychle zvýšila a je diskutován jako gen, jehož overexpresie zvyšuje odolnost vůči chladu, suchu, zasolení...Jak definujete pojem “housekeeping” gene?

Na str.13 píšete, že při rychlé stresové reakci *DREB1* indukuje expresi *alphaAmy3*, a tak zvyšuje hydrolýzu škrobu na cukry, čímž dodává rostlině energii na překonání stresu. Mají za stresových podmínek jednoduché cukry v rostlině i jiné funkce?

V úvodu píšete o nutnosti zvýšení odolnosti plodin a zvýšení výnosů kvůli globálnímu oteplování a vzrůstajícímu počtu obyvatel, přičemž zmiňujete zejména prohlubování problému s nedostatkem vody. Zároveň uvádíte stažení některých GM plodin z evropského trhu díky negativnímu postoji společnosti vůči GMO. Jaký potenciál vidíte v tomto kontextu v pěstování GM chladově tolerantní rýže?

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 1

Datum vypracování posudku: 24.5.2018

Jméno a příjmení, podpis oponenta (SIS): Anna Janská

Instrukce pro vypracování a odevzdání posudku:

- Pro vypracování posudku bakalářské práce použijte tento formulář.
- Posudek můžete sami vložit do SIS, anebo s předstihem zaslat v elektronické podobě na adresu: hana.konradova@natur.cuni.cz a lipavska@natur.cuni.cz, a dále zajistit dodání podepsaného originálu (v 1 výtisku, jako součást protokolu o obhajobě) na sekretariát Katedry experimentální biologie rostlin PřF UK (p. Elena Kozlová), Viničná 5, 128 44 Praha 2. Podepsaný originál posudku musí být dodán před vlastní obhajobou, bez něho nesmí být obhajoba zahájena!