

Posudek oponenta bakalářské práce

Jméno a příjmení uchazeče/ky : Viktorie Hoffmannová

Název práce: Studying the regulation of expression of genes involved in barley malting quality.

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
X	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	
	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
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
	N - nevyhovující, s četnými hrubými chybami

Případný slovní komentář k bodům 1. až 5.:

Práce se věnuje šlechtění ječmene pro účely sladovnictví a výroby piva.

Je zpracována na 19 stranách, obsahuje všechny požadované části, po formální stránce je připravena vcelku pečlivě. Literatura je obsáhlá, jen velký podíl přehledových článků a knih vzbuzuje pochybnost o tom, jak podrobně byly uvedené zdroje prostudovány. Literární prameny jsou citovány vesměs správně, našla jsem jen několik nepřesností. Způsob citování knih ovšem neodpovídá zavedeným pravidlům, která vyžadují uvedení názvu kapitoly v knize, název knihy, editory a nakladatelství. Také bych uvítala větší podíl recentních prací. Jen 12 z citovaných pramenů jsou publikace z posledních 5 let a z toho naprostá většina se nevěnuje hlavnímu tématu práce. Ostatně i u starších prací mám často problém s nalezením souvislosti článku s tématem BP. Abstrakt je poměrně krátký a uvádí kromě jiného ... cit : „parametry sladovnické kvality jsou podmíněny více geny, jejichž exprese je regulována. Tyto regulační dráhy budou také zahrnuty v práci,.. V tomto ohledu práce mé očekávání nenaplnila. Kapitola týkající se regulace příslušných genů zařazena není.

Angličtina, pokud jsem schopna posoudit, je dobré úrovně. Jen se mi zdá, že určitá jazyková hravost studentky často vede jednak k zařazení vět, nebo alespoň vedlejších vět, s malou až nulovou informační hodnotou,

- *The majority of the quality traits can be traced back to the corresponding genes, whose expression triggers the production of important enzymes and other compounds crucial for the correct outcome.*
- *As with any plant, sufficient soil nutrients must be present – this is oftentimes achieved by adding specialized fertilizers to the soil, which both raise the plant's viability, as well as its yields*

a také k některým významovým posunům, které ústí až k výrokům, které lze označit jako nepravdivé.

Finally, factor that correlates with sufficient temperatures – sunlight. It is crucial during plant, and later, seed development, because photosynthesis cannot sufficiently take place during darkness.

Není vyloučeno, že některé z těchto slabých míst mají spojitost právě s tím, že práce je psaná v angličtině. Je ovšem otázka, zda je tento můj pohled správný. Prosim tedy studentku, aby připravila obhajobu v češtině, abychom se tomuto problému při obhajobě mohli vyhnout.

Dovolím si v této souvislosti vyjádřit svůj názor na psaní BP v angličtině. Chci podtrhnout, že moje poznámka platí jen pro BP, a psaní DP a disertačních prací se netýká. Sdílím názor Dr. Schwarzerové, že univerzita je místem, kde by měla být kultivována odborná česká terminologie, a tedy že přinejmenším BP by měly být vypracovány v češtině. Další vážný důvod vyplývá z mých zkušeností se školením anebo konzultováním BP a je spojen s faktem, že teprve při převodu z angličtiny do češtiny se jasně ukazuje, jak dobře nebo často špatně student používané informace chápe.

B. Obhajoba

Dotazy k obhajobě (povinná část posudku)

Dotazy k obhajobě (povinná část posudku)

Práce bohužel neobsahuje popis ideotypu sladovnického ječmene nebo neformuluje přehledně cíle, na které by se mělo šlechtění v budoucnu soustředit. Z textu se čtenář sice dovídá, že některé znaky jsou pro sladovnickou kvalitu důležité a uvádí související enzymatické aktivity, ale text nespecifikuje, jakým směrem se příslušná charakteristika má pozměnit. Formulace např. str 4 : *Necessary quality traits include grain protein content, carbohydrate composition, starch type and amount, as well as physiological traits, such as grain size, hardness or dormancy levels.* Nebo také na str. 13 *Optimal amount of amino acids is required in order to properly aid the process of fermentation...* K vytvoření představy o cíli šlechtění tyto formulace moc nepomohou. Kapitola 3.1. „Protein content“ popisuje různé kategorie proteinů, které se vyskytují v semenech ječmene, ale opět tu nenajdeme žádnou poznámku o tom, jaké složení/ poměry jednotlivých složek jsou z hlediska sladovnictví výhodné/ žádoucí. Stejně je to i u dalších podkapitol : Carbohydrates a Lipids.

- **Otázka: Mohla by studentka takový (stručný) přehled požadovaných vlastností/cílů šlechtění zařadit do obhajoby ?**

Na str.1 je uvedeno, že požadované charakteristiky krmného a sladovnického ječmene se liší.

- **Otázka: Může studentka tyto rozdíly specifikovat ?**

V „Introduction“ se text zmiňuje o GM rostlinách ve spojitosti s vyšším výnosem plodin. Většina dosud kultivovaných GM rostlin jsou rostliny tolerantní k herbicidům a nebo odolné ke škůdcům a chorobám.

- **Otázka: Existuje nějaká práce popisující zlepšení sladovnických kvalit ječmene pomocí genového inženýrství?**

Str. 3. *However, winter barley has its own flaws – the most significant one being lacking cold tolerance and being unsuitable for malting purposes.*

- **Otázka: Proč je ozimý ječmen pro sladovnictví nevhodný?**

Za kolébku pěstování ječmene i vaření piva se dlouhodobě považuje Mezopotámie, oblast tzv. úrodného půlměsíce mezi řekami Eufratem a Tigridem. To je místo nejstarší doložené domestikace této plodiny. Molekulární důkazy naznačují, že další centra domestikace ječmene byla ve Střední Asii na východním okraji íránské plošiny a pravděpodobně také v západní části tibetské náhorní plošiny.

- **Otázka : Odkud čerpá studentka informace (str.10) o Egyptu a Číně jako o místech počátků kultivace ječmene a vaření piva ?**

Str.10: *Barley, as the majority of grasses, is a C4 plant, meaning it is more efficient when it comes to carbon fixation.*

Ječmen není rostlina s C4 metabolismem, jak je zde uvedeno. Stejně tak nelze souhlasit s tvrzením, že většina trav patří mezi C4 rostliny. (Ale snad opačně: většina C4 rostlin patří mezi trávy, nicméně se odhaduje, že 95 % rostlin jsou rostliny C3). I když některé plodiny disponují C4 metabolismem (kukuřice, cukrová třtina, čirok nebo proso), důležité obilniny – pšenice, ječmen, rýže, žito., oves - patří k C3 rostlinám.

- **Otázka: Může studentka komentovat/vysvětlit část textu na str. 10, která se touto charakteristikou trav/ ječmene zabývá ?**

Str.13. *There is a distinct difference between Czech/German and American beer brewing, for simplification, the American system will be described on these pages.*

- **Otázka: Proč studentka zvolila právě americký způsob? Prosím o stručné uvedení nejvýraznějších rozdílů mezi zmíněnými postupy.**

Některé drobnější nepřesnosti / neobratnosti:

Nepožaduji, aby studentka při obhajobě na tyto poznámky reagovala.

Dotazy k obhajobě (povinná část posudku)

Seznam zkratek : SnRK2 ... SNF1-related kinase **2**, existují ještě SnRK1 a SnRK 3

„*Transgenic crops are produced through genetical engineering to achieve higher gains, lessen the amounts of water required and acquire higher resistance to pathogens and weather conditions (such as breeding cereals with short stalks to ensure their stability in case of heavy rainfall)*“.

Předpokládám, že studentka má zde na mysli krátkostébelné tzv. mexické pšenice. Ty jsou ovšem výsledkem klasického šlechtění - výběru vhodných rostlin z populace kříženců.

„... *the resulting hybrids usually display higher seed production..* „ (Asfaw and Bothmer, 2008)

Při letním přečtení práce jsem nic takového nenašla. I když může být křížení s divokým druhem přínosné (např. pro získání nějaké tolerance), pochybuji o zvýšené produkci semen takových kříženců.

Kapitola 3.1. *Protein content* : *Fraction A corresponds to α , B to $\beta + \gamma$ and C to $\delta + \epsilon$.*

Není jasné, co ta označení α , β , γ , $\delta + \epsilon$ znamenají, a bez toho jejich uvedení nemá smysl.

Str. 6: ... *β -amylase cleaves maltose (two bonded glucose units) from within the polymer chain.*

Myslím, že β -amyláza odštěpuje maltózové jednotky z konce řetězce

Str. 10: *In opposition, flooding can cause accumulation of ROS (reactive oxygen species) and hypoxia, which then leads to cell death.*

U předchozího sucha se nic o ROS nepraví, i když sucho jejich akumulaci také může způsobit.

Na str. 16 poněkud nesourodý výčet : *revealed the general location of QTL types, including those for α -amylase, starch granules, β -glucan and β -glucanase, fermentability, grain protein, malt extract, seed dormancy.*

Kapitola 5.2. by, podle mého pocitu, měla obsahovat informace o regulaci příslušných genů a také konkrétní představy o tom, jak by bylo žádoucí znak kontrolovaný zmíněným genem pozměnit pro zvýšení sladovnické kvality zrna. Najdeme tu ale jen zmínku o GA a ABA responsivních elementech v promotoru α -amylázy a regulaci prostřednictvím přítomnosti a množství příslušné mRNA pro β -amylázu (což je tak obecné tvrzení, že vlastně téměř žádnou informaci neposkytuje). O cílech šlechtění tu nenajdeme nic.

Ječmen není chlebovinou, obsahuje málo lepku, ale přesto je v některých zemích významnou potravinou., ale konzumuje se jako nekvašené placky nebo kaše.

Stanovisko k opravě chyb v práci:

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

C. Celkový návrh

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

Navrhovaná celková klasifikace: **velmi dobře**

Datum vypracování posudku: 30.8.2022

Jméno a příjmení, podpis oponenta (SIS): doc. RNDr. Helena Lipavská, Ph.D.