

OPONENTSKÝ POSUDEK NA DISERTAČNÍ PRÁCI

Autor práce: **Ing. Monika Strejčková**

Název práce: **Fyzikální a biologické ošetření osiva jako alternativa chemického moření**

Školitel: prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.

Oponent: doc. Ing. Bohumila Voženílková, CSc., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.

Disertační práce Ing. Moniky Strejčkové má 163 stran včetně tabulek, grafů, citované literatury a grafických příloh.

Práce je přehledně členěna na jednotlivé kapitoly a vhodně doplněna tabulkami, grafy a fotografiemi v přílohách.

Téma disertační práce řeší velice aktuální problematiku fyzikálního a biologického ošetření osiva u vybraných polních plodin (řepka olejka, ječmen jarní) a jejich využití v biologické ochraně rostlin včetně metodických postupů.

Cíle disertační práce jsou jasně autorkou definované na s. 34 a jak ukazují prezentované výsledky práce, všechny cíle byly také splněny. Autorka prokázala schopnost excerpce potřebných informací z odborné literatury a rovněž schopnost vlastních výsledků s literárními údaji.

Pozitivní je spolupráce autorky na úkolech v rámci řešení grantu TAČR TA 04021252 na téma: Vývoj zařízení pro fyzikální ošetření semen a sladu pomocí nízkoteplotního plazmatu.

K práci mám tyto připomínky a dotazy:

Na s. 35 bych doporučovala u původců listových chorob uvést jednotná jména organismů mezinárodně nomenklatoricky správná a to *Stagonospora nodorum* místo *Septoria nodorum* a *Blumeria graminis* místo *Erysiphe graminis* - podle publikace autorů – Kúdela, Kocourek a kol.: Seznam škodlivých organismů rostlin, rok vydání 2002, Praha.

Rovněž v práci na s. 46 a dále v textu je uveden původce stéblolamu *Pseudocercospora herpotrichoides*. Doporučovala bych uvést nový název patogena: *Tapesia yallundae* Wallwork et Spooner var. *yallundae* 1988 - podle publikace autorů – Kúdela, Kocourek a kol.: Seznam škodlivých organismů rostlin, rok vydání 2002, Praha.

Přimlouvala bych se za jednotné názvy chorob, kde na s. 46 a dále v textu jsou uvedeny „Fuzariózy“ a správně má být napsáno „fusariózy“

Na str. 109 a dále používá autorka termín „obilovin“. Tento termín je spojován s produktem, surovinou pro další, především potravinářské účely. V případě porostů je správnější termín **obilnin**, tedy rozlišení tak, jak je používáno zemědělskými odborníky jiných specializací.

Za nadpisy tabulek, grafů a obrázků nepatří tečka.

Údaje v procentech a stupních jsou na s. 37 psány (snad vlivem anglické předlohy) nesprávně, např. 1° C nebo 0,05%. Správně má být 1 °C a 0,05 %.

V přílohové části se objevují fotografie (s. 162), které nemají očíslování a tím také na ně nemůže být odkaz v textu. Celkově však práci odvedenou v přílohové části považuji za velice přínosnou.

Chybí odkazy a komentář na grafy č.:

3a, 3b v textu na s. 59

10a, 10b, 11a, 11b, 12a, 12b a 13a a 13b v textu na s. 84 – 86.

V textové části práce jsou uvedeny citace autorů, které chybí v „Seznamu použité literatury“ a to:

s. 107 a 110 „Bormashenko a kol., 2012“

s. 114 „Ličková 2017“

Je záslužné, že Ing. Monika Strejčková se neomezila jen na hodnocení síly chorob u sledovaných plodin, ale hodnotila i hmotnost tisíce zrn (HTZ) a hmotnost tisíce semen (HTS).

Drobné chyby a překlepy jsem označila v textu práce.

Dotazy

Zajímaly by mě konkrétnější údaje jak probíhalo hodnocení zdravotního stavu ječmene jarního z pohledu výskytu chorob během let 2015 – 2017 na jednotlivých lokalitách (s. 108).

Mohla byste uvést jak jste prováděla monitoring kohoutka černého (*Oulema melanopus*) a škodlivý výskyt larev? Rozlišení kohoutků nebývá obtížné, větší výnosové deprese nastávají v době dozrávání obilnin, kdy se kompenzační schopnost obilnin po poškození listové plochy snižuje (s. 108).

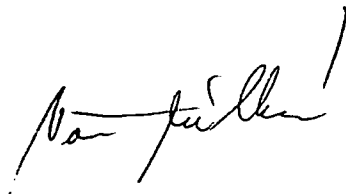
Zaznamenala jste na kořenech řepky olejky při sledování výskytu škodlivosti larev krytonosce zelného hálky (s. 98), které při napadení větším počtem larev srůstají do morušovitého útvaru, který svým vzhledem připomíná nádory způsobené patogenem *Plasmodiophora brassicae*? Jak jste rozlišila původce uvedených příznaků?

Celkové shrnutí

Na závěr bych chtěla konstatovat, že autorka získala dostatečný počet experimentálních dat, prokázala i schopnost zobecnit a interpretovat výsledky.

Podle mého názoru vyhovuje práce požadavkům na vědeckou publikaci. Ing. Monika Strejčková prokázala schopnost samostatného vědeckého myšlení a proto doporučuji práci k obhajobě.

V Českých Budějovicích, 8. 4. 2019



Posudek oponentky

Autorka posudku: Ing. Kateřina Pazderů, Ph.D.

Posuzovaná práce: **Fyzikální a biologické ošetření osiva jako alternativa chemickému moření**

Autorka disertační práce: Ing. Monika Strejčková

Předložená disertační práce se zabývá zajímavým a aktuálním tématem alternativního předseťového ošetření osiv fyzikálními a biologickými metodami u ječmene jarního a řepky olejné a srovnává tyto alternativy s tradičním mořením osiv chemickými látkami.

Práce má 134 stran bez příloh, rozsah aktivit v ní řešených je značný a za toto zasluhuje pochválit. Stejně tak rozsáhlý je i seznam 248 citovaných zdrojů, 90 z toho je zahraničních.

Pro porovnání byly do práce zařazeny fyzikální ošetření nízkoteplotním plasmatem, biologické ošetření mykoparazitickou houbou *Trichoderma virens* a entomopatogenní houbou *Metarhizium anisopliae* a jejich kombinace. Hodnocení probíhalo v laboratorních i v polních podmínkách, ve dvou pokusných letech a na dvou lokalitách. Autorka v práci uvádí, že v práci uvedené kombinace ošetření měly vliv na „lepší zapojení porostu, délku klasů (šešulí) a výnos sledovaných plodin“. Autorka shrnuje, že by v práci hodnocené alternativní ošetření mohlo být účinnou metodou k chemickému moření osiv.

Práci doporučuji k obhajobě.

K práci mám tyto dotazy a připomínky:

Pokud byla data pro vyhodnocení sebrána jako víceletá ze dvou lokalit, proč není ve statistickém hodnocení toto zohledněno a zpracování se omezilo jen na jednofaktorovou ANOVU? Jsem toho názoru, že vícefaktorová analýza by lépe přispěla k detailnějšímu rozkrytí vlivu faktoru úprav osiv, a na druhou stranu by poukázala i na skutečnost, že zejména ročník je významnějším vlivem na sledované parametry u ječmene i řepky, než je ošetření osiva.

s. 12 Legislativní předpis 295/2017 Sb. je novela zákona 219/2003 Sb. a jako takový se uvádí, ve znění pozdějších předpisů, podobně vyhláška 334/2017 Sb. (s. 12 tamtéž) a podobně další. Uvádí se jen číslo původního novelizovaného předpisu.

s. 14 Mohla by autorka objasnit, jak lze větrání a sušení použít ke sterilizaci osiva, jak uvádí?

s. 15 a s. 121 Proč je k tématu hydratačních úprav pro zlepšení klíčení citována a uvedena v přehledu literatury práce, která se tohoto tématu netýká? (Eskandari et al. 2012).

s. 67 Čím si autorka vysvětluje výrazně nižší počet vzešlých rostlin u varianty Pesticid/ČB vůči neošetřené kontrole (graf 5), když v rešerši uvádí pozitivní přínos chemického moření? Navíc, podle hodnoty průkaznosti p na konci prvního odstavce je rozdíl průkazný. Co je to metodika PP1/19 (4), na kterou se autorka odkazuje v metodice práce a podle které byl počet vzešlých rostlin počítán?

Závěrečné otázky:

Jaký má autorka názor na používání nemořeného osiva obilnin s podlimitním výskytem škodlivých činitelů v rámci IOR jako důležitého opatření pro snížení množství chemických přípravků vnášených do půdy?

Bylo by možné přísnějším výběrem partií osiv (s orientací na vyšší vitalitu osiv, například zpřísněním semenářské legislativy) docílit zlepšení kvality osiv a omezit tak nutnost používání předseťových úprav osiv (Seed Enhancements)?

Jaký podíl na výnosu sledovaných plodin představuje aplikace pesticidů? Nebylo by možné snížit množství aplikovaných látek, při akceptovatelném snížení výnosu těchto plodin, namísto využívání všech možných dalších opatření, která cenu osiv jen prodražují?

V Praze dne 16. 4. 2019

Kateřina Pazderů



Oponentský posudek

Disertační práce: Fyzikální a biologické ošetření osiva jako alternativa chemického moření

Autor disertační práce: Ing. Monika Strejčková

Oponent: Ing. Martin Žabka, Ph.D.

Disertační práce na téma Fyzikální a biologické ošetření osiva jako alternativa chemického moření, kterou předkládá Ing. Monika Strejčková, je zaměřena na zajímavé a aktuální téma uplatnění nových technologií a metod při eliminaci rizik škodlivých činitelů v zemědělské praxi. Především poslední dobou spatřujeme čím dál více se projevující tendenci k omezování aplikace chemických preparátů při pěstování a ošetřování rostlin s důrazem na environmentální dopady. Výzkum a testování nových metod fyzikálního, biologického či kombinovaného charakteru považuji tedy za velmi významné a dobře zvolené téma. Práce má 164 stran, včetně mnoha obrazových a tabulkových příloh, efektivně znázorňujících vliv na různé biologické charakteristiky testovaného materiálu, stejně tak příklady stupnic nebo metodických postupů. Dle mého názoru má práce náročnou skladbu experimentů, ve smyslu mnoha testovaných vstupních i výstupních parametrů. Práce je zpracována klasickým stylem s obvyklou hierarchií a návazností kapitol. Úvod práce a především část literární rešerše shledávám někdy zbytečně obecnou a zdlouhavě popisnou, avšak svůj účel plní. Metodická část je úhledně a logicky prezentována v přehledných podkapitolách. Popis metod má však někdy složitější charakter způsobený zmíněnou rozsáhlostí a skladbou experimentů. Navíc, jakékoliv zavádějící či nejednoznačně popsané termíny jsou v tomto případě pro orientaci velmi matoucí. Například nesourodé spojení, jako je „plazmované a fyzikálně neošetřené osivo“, namísto pochopitelnějšího „plazmou ošetřené a plazmou neošetřené osivo“. Obdivuji však šíři a množství experimentů, jako je porovnání a testování šesti experimentálních variant ošetření včetně několika kombinovaných. Testy vlivu plazmy na spory hub i ošetřené osivo s mnoha vnitřními proměnnými parametry, jako je vzdálenost trysky a variabilní čas expozice. Zmínit lze i testy prováděné na více plodinách, v různých lokalitách, na více odrūdách a ve více pokusných stupních a to až do fáze poloprovozních plošných pokusů. Vyzdvihnout lze jistě také vyhodnocování mnoha parametrů ošetřené materiálu v laboratorních i polních podmínkách výzkumu. Práce je tedy doslova protkána čísly, hodnotami a daty, v nichž je sledování souvislostí velice náročné. Tento fakt je pro práci pozitivem, ale i prokletím zároveň. V části Diskuse jsem očekával například redukci vodopádu čísel a dat na ucelenější zamyšlení se nad nejdůležitějšími fakty, která byla zjištěna v průběhu práce. Ovšem, dle mého názoru, mnohé pasáže opět pokračují v duchu předchozím a více méně zbytečně opakují již popsané výsledky. To činí část Diskuse poměrně nezáživnou. Velmi ale oceňuji formu stručného a věcného shrnutí v závěrečné části práce, která uceleně v celkem 31 bodech referuje o nejdůležitějších zjištěních výzkumu.

Kriticky bych se však vyjádřil k jazykové a pravopisné úpravě autorky.

V části Metodika jsem našel používání podivného spojení (nejspíše strojový překlad z angličtiny) 10 denní stará kultura. Navrhoval bych používat termín desetidenní kultura nebo 10 dnů stará kultura.

Některé části diskuse považuji také za vědecky úsměvné, jako například pasáž o popisu průběhu počasí „Zima byla neobyčejně teplá a ječmen dobře rostl a pěkně se vyvíjel“. Podivný je mnohdy i větný styl, jako například na str. 107, kdy dlouhé souvětí pojednávající o klíčivosti s uvedením

několika autorů v závorce, pokračuje nesmyslně ukazovacím zájmenem „oni hlásili jiný čas expozice semen se stejnou technologií“

Překlepy jsou běžnou součástí téměř všech prací podobného typu, nemohu zde však nezkritizovat mnohé, ale doufám snad nejspíše přehlédnuté hrubé chyby, jako je například: Mikoparazitické houby (Obsah); začali se hledat řešení; provedli se opakování; Semena byly; testy představovali; přidali se tropické teploty; experimenty objasnili aj. Toto, dle mého, práci ubírá na kráse.

Závěrem však chci konstatovat, že předložená práce Ing. Moniky Strejčkové splňuje všechny formální předpoklady. Se zpracováním a formulováním výsledků si poradila v souladu se zavedenými zvyklostmi. Pozitivně musím hodnotit přínos pro zvolenou oblast výzkumu dobrou publikační činností ve formě pěti vědeckých publikací, včetně jedné s IF, kde je prvním autorem. Celkově mohu práci hodnotit pozitivně a souhlasím s tím, aby byla práce přijata k obhajobě a aby byl autorce po úspěšné obhajobě udělen titul „Doktor“ Ph.D.

K práci mám několik dotazů:

- 1) str. 16 citace (Petráž, 2012): jak přispívá uvolnění fotonů při návratu excitovaných elektronů na svou původní energetickou hladinu k antimikrobiální aktivitě buněk? Prosím o vysvětlení, pokud se nejedná překlep.
- 2) Autorka často zmiňuje termín „imitace povrchové mikroflóry použitím *T. virens*“ což se mi nejeví zcela správné. V další části je již více používán adekvátnější pojem „mykoflora“ proč je tomu tak?
- 3) GAD je v úvodu popsána a uvedená zkratka metody ošetření plazmatem Gliding Arc Discharge, proč je pak dále v práci používána zkratka GDA?
- 4) Jak často jste se potýkali nebo se obávali poškození semen teplotou samotné plazmy?
- 5) Teplota plazmy při kontaktu s materiálem je shodná s uváděnou teplotou trysky? Jak moc se liší?
- 6) Ošetření plazmou a jeho variace mělo většinou velmi pozitivní vliv na sledované parametry osiva a vzešlých rostlin. Čím je možno tento efekt vysvětlit?
- 7) Dá se v případě Vámi zmíněné umělé infekce obilek pomocí *T. virens* – (místo použití patogenu) mluvit o infekci? Dochází snad k patogennímu projevu *T. virens* na obilkách?
- 8) Myslíte si, že použití spor *T. virens* pro imitaci umělé infekce obilek místo spor patogenních hub (např. z rodu *Fusarium*) bylo dobré řešení? Z jakého důvodu nebyl použit přímo nějaký modelový patogen?
- 9) Čím mohlo být způsobeno rozdílné ulpívání spor *T. virens* v roce 2015 a 2016?
- 10) Bylo by možné, krátce shrnout ekonomickou náročnost ošetření plazmou oproti pesticidnímu moření?

V Praze 16.4.2019

Ing. Martin Žabka, Ph.D.

