

Oponentský posudek

doktorské disertační práce Ing. Romany Novotné

Sledování vlivu vybraných druhů mořidel a aktivační látky Bion 50 WG na vybrané kvantitativní ukazatele, klíčivost a vzházivost pšenice ozimé,

předložené na Zemědělské fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

Práce obsahuje 166 stran textu, 8 stran barevných příloh, a dále přehled publikací autora. Je přehledně uspořádána, vlastní práce představuje 85 % rozsahu textu, je sepsána srozumitelně, vyjadřování výstižné, po stylistické a jazykové stránce přijatelné, vnější provedení pečlivé.

Výběr tématu považuji za zdařilý počín, téma je vskutku aktuální a hospodářsky významné, které disertantovi zároveň skýtá široké pole pro samostatnou vědecko výzkumnou práci pod odborným vedením školitele.

Formulace cíle práce je plně v souladu názvem práce. Metodický přístup k řešení vychází z premisy, že popis použitého materiálu a metod musí umožňovat komukoli pokusy, pozorování a hodnocení eventuálně zopakovat.

Ve sdružené kapitole Výsledky a diskuse jsou přehlednou formou shromážděny výsledky polních pozorování, měření, laboratorních rozborů a jejich statistické vyhodnocení. Je tu třeba ocenit nejen jejich rozsah, ale i detailní zpracování za použití moderních metod. Diskuse k nim je věcná a využívá literární údaje citované ve vstupních kapitolách. Vyvozované závěry jsou prezentovány v přehledu v kapitole Souhrn a závěr. Jsou skutečně významné, fundované, výstižné, realistické. Rozhodně se nejedná o prostý monitoring, zjištěné údaje jsou vědeckým způsobem analyzovány a vyvozovány z toho relevantní závěry. K obsahové stránce nemám žádné podstatné připomínky, práce kvalitně splnila stanovený cíl, dlužno jen litovat, že se tu neobjevila alespoň rámcově otázka nákladů.

Vývoj přípravků jde pochopitelně dál a v praxi se letos např. ukazuje, že některé porosty pšenic na Tábořsku jsou oproti očekávání napadeny sněží mazlavou pšeničnou, třebaže byly vypěstovány z certifikovaného osiva, mořeného přípravkem Dividend 030 FS, resp. Celest Extra 050 FS. Ing. Novotnou prosím, aby při obhajobě k tomu zaujala stanovisko a uvedla možné příčiny.

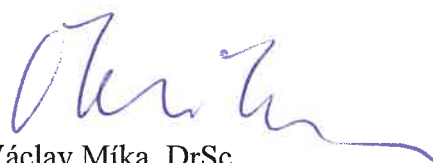
K práci mám jen pár připomínek:

- Jaký model analýzy rozptylu byl zvolen (str. 76 a dále), aby mohl být faktor roky použit jako zdroj proměnlivosti a vyhovět tak obecné podmínce nezávislosti faktorů? Také tato práce dokládá, že rozdíly mezi jednotlivými ročníky jsou statisticky významné!
- Z drobných chyb: neopravené překlepy (např. *£-amyláza* na str. 19), technické chyby (k certifikaci osiva ve stupni C₁ a C₂ je potřeba nejen *„přehledka množitelského porostu ÚKZÚZ...“*, ale i semenářská kontrola v laboratoři, str. 40), v označování (... +++ *při P_{0,01}...*, správně 0,001, na str. 46).

Se zvláštním zřetelem k rozsahu experimentálních prací, zjištěných dat, způsobu vyhodnocení a prezentace hodnotím předloženou doktorskou práci i přes připomínky velice dobře. Ing. Novotná v ní prokázala, že se v problematice dokáže orientovat a svěřený úkol na vědecké úrovni je schopna samostatně řešit.

Vzhledem ke splnění podmínek a v souladu se zněním zákona 111/1998 Sb., §47, čl. 4 a 5, doktorskou disertační práci v předloženém znění proto doporučuji **přijmout jako podklad k obhajobě** před státní komisí pro obhajoby na ZF JČU v Českých Budějovicích a po úspěšném obhájení byl jmenované udělen akademický titul „doktor“.

V Táboře, dne 31. července 2006



Ing. Václav Míka, DrSc.
TAGRO Červený Dvůr, spol. s r.o.
Šlechtitelská stanice
391 56 Tábor 4 - Měšice

Oponentský posudek disertační práce

**Sledování vlivu vybraných druhů mořidel a aktivační látky
Bion 50WG na vybrané kvantitativní ukazatele, klíčivost a vzházivost
osiva pšenice ozimé**

Doktorandka: Ing. Romana Novotná

Oponent: Dr. Ing. Pavel Horčíčka

Š.S. Stupice

Téma disertační práce s názvem **Sledování vlivu vybraných druhů mořidel a aktivační látky Bion 50WG na vybrané ukazatele, klíčivost a vzházivost pšenice ozimé** je aktuální a přínosné pro širokou pěstitelskou a semenářskou praxi. Doktorandka **Ing. Romana Novotná** rozdělila svoji práci do devíti částí a připojila přílohy.

Literární přehled je rozčleněn do 3 hlavních částí týkajících se mořidel, osiva a tvorby výnosů. Tento přehled je zpracován na základě poměrně rozsáhlého počtu literárních pramenů 107, z nichž je pouze 10 zahraničních a řada pramenů je jen z odborných týdeníků.

Oddíl věnující se mořidlům je zpracován přehledně a doktorandka se v této problematice dobře orientuje. Zde bych pouze vytknul několik nepřesností ve jménech chorob, které mohou jít na vrub stále měnící se taxonomii. Na straně 9 a 10 autorka uvádí problematiku formulace mořidel a jejich distribuce na osivu. Používá zkratky WP, SC, FS, ES, LS bez dalšího vysvětlení.

Oddíl osiva využívá převážně domácích pramenů. Autorka prokázala dobrý přehled v dané problematice. Na straně 19 je diskutována problematika stárnutí odrůd a vlivu reziduální heteróze. Jak toto tvrzení koresponduje s požadavky DUS testů? Dále není zcela jasná věta na téže straně: "Později se citlivost, zejména mechanismus negativní zpětné vazby, snižuje v důsledku senescence".

V části týkající se tvorby výnosu doktorandka shrnuje základní poznatky v této oblasti. V části týkající se produktivity klasu jednoznačně konstatuje, že byla zjištěna vysoká síla korelace mezi délkou klasu a výnosem zrna. Platí tedy, že čím delší klas tím vyšší výnos?

Celkově literární přehled splňuje po obsahové stránce požadavky na disertační práci. S ohledem na možnosti počítačové techniky by se nemělo objevovat v disertační práci tolik překlepů a formálních nedostatků. Dále je třeba upozornit na nedostatky v citacích resp. v přehledu literatury. Chybí uvedení ročníku (2,16, 44, 64), dále je možné nalézt špatný název publikace (2,6) a nepřesné abecední řazení.

V kapitole Cíl práce jsou v krátkosti definovány 3 hlavní cíle. Chybí zde větší konkrétnost jednotlivých cílů a hypotéz.

Kapitola Materiál a metodika je zpracována velmi podrobně. Domnívám se, že podrobný popis odrůd je nadbytečný s ohledem na prezentaci výsledků. Na druhou stranu pokusné místo není definováno a lze se jen domnívat na základě meteorologických údajů, že se nachází v okolí Tábora. V metodice postrádám klasické používání kontrolní varianty. Proč byl zvolen výběr variant pouze s počáteční kontrolou?


Velmi obsáhlá kapitola Výsledky a diskuse zahrnuje velké množství výsledků a statistických hodnoceních uspořádaných ve 168 tabulkách. Je zřejmé, že doktorandka odvedla v experimentální části velký počet měření a stanovení. Bohužel snaha začlenit všechny výsledky a statistická hodnocení vede k situaci, kdy je kapitola nepřehledná a málo srozumitelná. Chybí jednoznačné popisy tabulek, u grafů chybí části textů. Dále tabulky mají řadu nedostatků v grafickém uspořádání (tabulka na několika stránkách). Velmi problematické se jeví výsledky uvedené na 5 a více desetinných míst. Z jakého důvodu se uvádějí popisné statistické hodnoty, se kterými se dále nepracuje?

Na druhou stranu této části postrádám podrobnější výsledky týkající odrudových reakcí na moření, autorka se spokojila s hodnocení odrůdy Šárka. Celkově se domnívám, že tuto část je třeba přepracovat a doplnit.

V závěru autorka stručně shrnuje dosažené výsledky, zde by bylo možné díky obsáhlým experimentům dojít ke konkrétnějším závěrům.

Závěrem lze konstatovat, že doktorandka získala dobrý přehled v řešené problematice, v rámci experimentální práce shromáždila velký počet výsledků. Bohužel jejich zpracování a prezentace (část Výsledky a diskuse) neodpovídá požadavkům na disertační práci. Proto se domnívám, že v této podobě nelze disertační práci doporučit k obhajobě.

Ve Stupicích dne 15.8. 2006


Dr. Ing. Pavel Horčíčka

Oponentský posudek

disertační práce Ing. Romy Novotné zpracované na téma:

**Sledování vlivu vybraných druhů mořidel a aktivační látky Bion 50WG na
vybrané kvantitativní ukazatele, klíčivost a vzházivost osiva pšenice ozimé**

Oponent: Prof. Ing. Václav Hosnedl, CSc, ČZU v Praze

Téma disertační práce poskytovalo doktorandce příležitost k prohloubení vědeckých a odborných poznatků ve své pracovní odbornosti. Zadání práce bylo zaměřeno na aktuální otázky kvality osiva ozimé pšenice, na vliv účinných látek v registrovaných mořidlech na vlastní osivo, rostliny a produkční potenciál založeného porostu. Druhou sledovanou možností bylo zhodnocení vlivu aktivačního přípravku Bion 50WG. Lze konstatovat, že stávající znalosti o působení mořidel a dalších látek na ošetřovaný rozmnožovací materiál jsou omezené, neboť pozornost výzkumu je logicky zaměřena především na jejich účinnost vůči patogenům.

Disertační práce měla dva dílčí cíle s tím, že nebyla speciálně studována účinnost mořidel vůči patogenům (ta by měla být dobře známá po registraci přípravků), ale pouze vztah moření k biologickým vlastnostem osiva, k jeho deterioraci, k některým otázkám genetickým (na semenářské modifikace) a k produkční schopnosti osiva. Konkrétním definovaným cílem 1 bylo prozkoumání vlivu ošetření osiva mořením a aktivační látkou Bion 50WG na některé kvantitativní znaky rostlin ozimé pšenice, na výnos porostu a zjištění možného výskytu semenářských modifikací v následných generacích stupňů množení. Dílčím cílem 2 bylo stanovení odrůdové citlivosti ozimé pšenice na účinné látky obsažené v mořidlech a na působení těchto látek při deterioraci obilí při přeskladňování namořených partií. Přes jasnou definici cílů postrádám v práci vědecké hypotézy, na jejichž základě mělo být těchto cílů dosaženo a připravena odpovídající metodika. Požaduji alespoň **dobře formulaci vědeckých hypotéz, včetně jejich potvrzení nebo zamítnutí.**

Kapitola věnovaná literárnímu přehledu je obsahově zaměřena na problematiku související s tématem disertační práce. V tomto přehledu, případně v dalších kapitolách je citováno 107 literárních pramenů, ale z toho pouze 18 odkazů představuje recenzované články vědeckých časopisů a 10 citovaných pramenů tvoří významné monografie, případně oponentované, knižně vydané příspěvky ze světových konferencí. Naprostá většina odkazů má charakter odborného článku v časopise (odborný týdeník nebo měsíčník) nebo ve sborníku z konferencí a seminářů v ČR publikovaného referátu. Zdrojem citací jsou i materiály firemní. Lze předpokládat, že dostupnost vědecké literatury mohla být v tomto oboru omezena (zpravidla se jedná o výzkum firemní), ale vědecký pracovník se zpravidla nemůže tak úzce specializovat např. ve vztahu k určité plodině, přípravku apod. I v případě aplikovaného výzkumu jsou nezbytné poznatky z výzkumu aplikovaného, které by měly napomoci správně vyhodnotit výsledky. Otázka k této kapitole zní: **Jaký byl postup doktorandky při práci s vědeckou literaturou, jakých zdrojů využívala?**

Metodika respektuje stanovené cíle, je rozdělena rovněž do dvou tématických okruhů. Základem prvního okruhu je tříletý polní pokus, druhý okruh experimentů je věnován hodnocení biologických vlastností (klíčivosti a vzcházivosti) ošetřeného osiva pšenice a vliv odrůdy, ročníku, přeskladnění na tyto vlastnosti. Uvedené rozdělení bylo dobrým předpokladem k naplnění cílů práce, i když k některým částem metodiky mám připomínky. Především rozdělení experimentů do výše uvedených dvou etap není v práci zřetelně uvedené a protože se každá etapa hodnotí zvlášť, měly by být vhodněji definovány i názvy těchto experimentů a nikoliv „Vyhodnocení polního pokusu“ a „Vyhodnocení laboratorního pokusu“. V metodice doktorandka též uvádí součásti agrobiologické kontroly, kterými byly polní pokusy hodnoceny. Vzhledem k významu účinku mořidel na zdravotní stav porostu a tím i vlivu na znaky rostlin a především na výnos má toto hodnocení značný význam. Předpokládal jsem následně zařazení dílčích informací o zdravotním stavu porostů do výsledkové části, což bylo opomenuto a proto mám dotaz na **zdravotní stav pokusů, zejména odlišnosti variant mořených a neošetřených**. Této etapě výzkumu je věnována mimořádná pozornost při velmi detailním statistickém hodnocení výsledků, avšak těžko lze hledat souvislosti v kvantu prezentovaných čísel.

Ve druhé, souběžné etapě výzkumu se pracovalo s rozmnožovacím materiálem od množitelů osiva pšenice různých semenářských firem v ČR. Na zvoleném systému získávání vzorků je cenné to, že byly zajištěny vzorky odebrané před ošetřením a po ošetření (po namoření). **Proč varianta kontrolní, t.j. osivo nemořené nebylo využito rovněž ke studiu deteriorace (vitalita a vztah s odrůdovou citlivostí)**. Při realizované metodice odběru vzorků nebylo možné zajistit shodné odrůdy a použítá mořidla a proto výsledky mohou být méně přesné. Vliv na výsledky mohla mít i kvalita namoření v různých firmách. **Jakou metodiku hodnocení vlivu moření osiv (účinné látky) na deterioraci při přeskladnění by doktorandka nyní zvolila?** Kde (ve které laboratoři) byla uskutečněna tato druhá část experimentální práce? Další otázka k metodice se týká testu klíčivosti s předchlazováním a následným klíčením pouze 4 dny. Nehrozila zde možnost vyvolání sekundární dormance u přeskladňovaných vzorků? Za jakých podmínek byly vzorky uskladněny? Podle rozsahu realizovaných testů osiva bylo přijat za hlavní kritérium vlivu mořidel test klíčivosti, menší pozornost byla věnována testu laboratorní vzcházivosti. Může doktorandka zodpovědět otázku: **Je test klíčivosti nejvhodnější metodou pro hodnocení vlivu chemického ošetření osiva na jeho kvalitu?**

Předložená disertační práce nemá standardní členění dalších kapitol na výsledky a diskusi. Diskuse není samostatně zpracována, ale stala se spíše okrajovou součástí kapitoly

výsledky. Takové uspořádání je sice možné, ale značně náročné při interpretaci výsledků. Je škoda, že právě diskusi nebyla věnována patřičná pozornost, což by umožnilo mnohem lépe zhodnotit výsledky výzkumu. Kapitola je sice rozsáhlá, nadměrný prostor je věnován výsledkům, především jejich prezentaci prostřednictvím složitých tabulek a omezeně pomocí přehledných grafů. Výsledky byly zpracovány několika statistickými metodami a číselné údaje z těchto analýz jsou uvedeny ve 174 tabulkách. Od doktoranda, ale také od každého výzkumného pracovníka se očekává takový způsob prezentace výsledků, který bude přehledný a bude mít vysokou vypovídací schopnost. V předložené disertační práci je celá řada dat, zejména statistických, se kterými doktorandka dále nepracuje. Důležité diskusní poznámky jsou v omezené míře zahrnuty, ale mají charakter spíše určitého konstatování faktů z vlastního výzkumu a výsledků jiného autora. Ke zvýšení kvality disertace práce by přispěla diferenciací hlavních výsledků a jejich zpřehlednění v tabulkách (např. v charakteru tabulek 6, 7, 146) a grafech, které budou dobře popsány v textu. Další výsledky, např. primární anebo doplňující mohou být přílohou práce. Součástí této práce je rovněž velmi účelná příloha, jejíž součástí je fotodokumentace z realizovaných pokusů, která vhodným způsobem nahrazuje některé neúplně popsané metodické záležitosti anebo výsledky.

Přes uvedený velký počet tabulek naopak postrádám některé důležité souborné tabulky, např. podíl odrůd, mořidel a ročníků na variabilitě klíčivosti a vzházivosti osiva. Jak jinak mohla doktorandka objektivně definovat některé závěry? Data jsou sice uvedena v textu podle určitého schématu, které je v rámci určitých kritérií zachováváno, ale studium této práce je velmi náročné.

Kapitola souhrn a závěry velmi krátce shrnuje dosažené výsledky. Připomínku mám již k první větě této kapitoly. Nevyplývá z ní, že se jedná o kvalitativní znaky osiva a produktivitu porostu. Závěry obecného charakteru jsou v souladu s prezentovanými výsledky. Některé závěry založené na statistické průkaznosti vyžadují konkretizaci doplněním o reálné nebo poměrné hodnoty. Pozitivní vliv moření na produktivitu porostu by měl být doplněn o hodnotu procentického nárůstu výnosu. Naopak kapitola závěry by neměla obsahovat úvahy o výsledcích. Týká se především konstatování o možném morforegulačním účinku moření na generace osiva stupňů C1 a C2.

Z předložené disertační práce vyplývá, že doktorandka realizovala dle schválené metodiky a v plné míře dva experimenty, které byly předpokladem pro splnění zadání disertační práce. Zadání řešila polním pokusem a laboratorními testy biologického charakteru. Pro konečné zpracování práce získala značné množství výsledků, které se snažila všechny do disertační práce začlenit. Tím se práce stala méně přehlednou. Celkově je možné konstatovat,

že způsob prezentace výsledků a zejména jejich hodnocení má řadu nedostatků, zatímco závěry v obecné rovině výsledkům dosti odpovídají. K pozitivům disertace dále náleží vyhodnocování výsledků při aplikaci vhodných statistických metod. Uvedené hodnocení však někdy směřuje až do oblastí nereálných, kde nelze korelace vyhledávat. Naopak menší pozornost byla věnována jednomu z hlavních cílů práce, ke zjištění odrůdových odlišností v reakci na různé účinné látky při ošetření osiva. Komplexní zhodnocení výsledků zde postrádám, definována je pouze citlivost odrůdy Šárka. Součástí práce, speciálně závěrů, by měly být podkapitoly „Využití výsledků pro rozvoj vědy (nové vědecké poznatky)“ a „Využití výsledků v praxi“ (zde zcela jasně formulovat, v čem spočívá přínos disertace pro praxi a nikoli pouze konstatování, že výsledky mohou najít praktické uplatnění).

K pozitivům lze počítat již to, že disertační práce byla předložena k obhajobě, neboť Ing. Novotná doktorské studium absolvovala v kombinované formě, která je pro frekventanty velice náročná, zejména při plnění úkolů při vedení experimentů, při práci s literaturou i při závěrečném zpracování disertace.

K disertační práci mám další dílčí připomínky, zejména metodického, terminologického a interpretačního charakteru, případně k nedostatkům technické podstaty.

- popis odrůd je příliš rozsáhlý, s nevyužitým vztahem k výsledkům,
- agrotechnika polního pokusu hodnotícího produkční schopností osiva ošetřeného mořením anebo kombinací mořidla a přípravku Bion 50WP obsahuje údaje, které ve vědecké práci je nezbytné vyjadřovat přesněji, např. dávky hnojiv v kg čistých živin anebo výsevek v počtu klíčivých obilek na jednotku plochy (zvláště potřebné v této semenářsky zaměřené práci). Otázkou zůstává poměrně pozdní termíny orby po jeteli (30.9-3.10) a určité nesrovnalosti jsou u doby setí, mezi tab. 1. a textem.

- výsledky měly směřovat přímo k vlivu účinných látek v mořidlech na rostliny a nikoliv k hodnocení vlivu moření a aktivační látky na výnos. Účinné látky jednotlivých mořidel jsou definovány, ale v dalších kapitolách se využívá pouze obchodních názvů přípravků,

- v metodice jsou uvedeny součásti uplatněné ABK, avšak ve výsledcích není ani zmínka o výskytu chorob, zejména chorob přenosných osivem. Byla agrobiologická kontrola skutečně realizována?

- připomínky k terminologii – neujasněné termíny mohou být příčinou značných potíží. Doktorandka používá **termín hlavní rostlina**. Co označuje? Předpokládám, na základě vylučovací metody, že vysvětlivky pod tabulkami 13, 14, 15 aj. k písmenu F jsou chybné. Postupně bylo možné dospět k závěru, že se jedná o část rostliny zahrnující hlavní stéblo a

klas hlavního stébla (nikoliv odnože jak je ve vysvětlení tabulek uvedeno pro znak F).

Dále bych chtěl upozornit na nevhodnost používání některých termínů z praxe ve vědecké práci, např. **zásev, umělé hnojivo,**

- jasné a nezaměnitelné by mělo být označení materiálu (osiva) využívaného pro polní a laboratorní pokusy – využití označení E, C1, C2 bylo sice vysvětleno, ale může být zavádějící ve vztahu ke stupňům množení (v podstatě se jedná o stupně množení u generací o stupeň nižší),

- poznámku mám rovněž k používání zkratk. Ty musí být naprosto jasné a měli bychom se vyvarovat značení, které ztěžuje celkovou orientaci (v práci písmeno K bez indexu označuje kontrolní neošetřené varianty, ale K s indexem (1, 2, 3) již vyjadřuje procento klíčivosti po určitém období přeskladnění (1 – ihned po sklizni, 2 – po šesti měsících a 3 - po dvanácti měsících),

- používání neopodstatněného počtu desetinných míst u číselných hodnot, zejména při vyjadřování průměrů, **čím by se mělo řídit?** Proč se v tabulkách uvádí celé sestavy z výstupů statistických programů, když s některými veličinami se v textu vůbec nepracuje? **Které statistické hodnoty považuje doktorandka za nejvýznamnější pro charakteristiku výsledků** (např. v tab. 73)?

- výsledky prezentované v grafu 7 nelze takto objektivně vyhodnocovat vzhledem k rozdílné výnosové úrovni pšenice jednotlivých ročníků. Otázkou je zda **existuje možnost přesného vyhodnocení a eliminace vlivu ročníku v takto zakládaných pokusech?**

- kapitola 5.1.2. je velmi obsáhlá, s malým počtem přehledných tabulek, ale s vysokým počtem tabulek dílčích (tab. 13 – 142). Paradoxně zde **méně by znamenalo více.** Podle uvedených výsledků byly zjištěny rozdíly v počtu zrn a jejich hmotnosti v klasu v závislosti na variantě moření. Problémem při hodnocení výsledků jsou rozdíly u osiva stupňů množení E, C1 a C2. **Jak vysvětlit v r. 2003 tak velké množství negativních korelací u osiva C2 a zcela odlišné vztahy u osiva E a C1,**

- K vyjadřování klimatických podmínek se používá klimatologický normál a dlouhodobý průměr. Pro správnost hodnocení doporučuji používat pouze jeden způsob vyjadřování a opravit chyby u teplotních podmínek r. 2003, kde byla uvedena průměrná teplota celého roku 8,1 °C a za vegetaci pouze 6,5 °C (tab. 2 a 5).

- častým nedostatkem je nepřesné pojmenování tabulek nebo grafů ve vztahu k jejich obsahu,

- co je obsahem tab. 16 ?

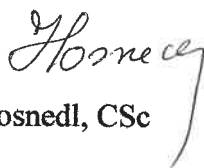
- jaký význam má zařazení odkazu na Baalbakiho (1997) na str. 138, který je zcela mimo obsah této práce a má vztah k obsahu proteinů,

- využití korelačních vztahů pomáhá ke správnému hodnocení výsledků, ale vše, co je výstupem statistického programu nemá pro vzájemné vztahy smysl a proto by se nemělo uvádět. Jaký význam má např. klíčivost po 12 měsících pro vzházivost osiva ihned po sklizni?

Komplexně byla posuzována vědecká úroveň disertační práce. Tu dále hodnotím na podkladě výsledků experimentální práce, splnění cílů a podle způsobu zpracování a vyhodnocení výsledků. Přestože, zejména ke způsobu zpracování disertace a k práci s literaturou, jsem uvedl řadu připomínek, doporučuji ji k obhajobě s konstatováním, že byly splněny cíle zadání realizovanými experimenty, jejichž výsledky jsou v práci prezentovány. Na připomínky uvedené v posudku lze při obhajobě disertační práce reagovat a práci obhájit. V tomto kladném případě navrhuji disertaci doplnit podle připomínek závažnějšího charakteru a do práce dodatečně vložit a to bezprostředně po obhajobě. Doplnění vyžaduje konkretizace některých příliš obecně definovaných závěrů a jejich rozšíření o subkapitulu „Využití výsledků pro další rozvoj vědy“ a o subkapitulu „Využití výsledků v praxi“. Podle průběhu obhajoby disertace začlenit i další doplňky. Doplňující materiály musí být součástí obhajoby.

Disertační práci doporučuji k obhajobě za podmínek výše uvedených a souhlasím, aby po úspěšném obhájení byl autorce přidělen akademický titul „Doktor“.

V Praze 14.8.2006



Prof. Ing. Václav Hosnedl, CSc

ČZU v Praze