

# O p o n e n t s k ý p o s u d e k

## disertační práce

### Prověrka vlivu vzájemné interakce dusíkatého a sacharidového spektra u vybraných bílkovinných a sacharidových píceň (kukuřice).

Autorka : **Ing. Monika Brucknerová**

Oponent : **Prof. Ing. Zdenek Mudřík, CSc**

Předložená disertační práce ve svém názvu hodně slibuje. Zvolené téma práce napovídá, že by mohlo hodně osvětlit z obecných pravd a hlavně částečných pravd, rozšířených o silážování, na pohled snadno či hůře až těžce silážovatelných píceň. Ale už sám název práce je poněkud zavádějící, slibuje hodnocení interakcí u vybraných bílkovinných a sacharidových píceň. Práce je však zpracována jen u kukuřice. Podle str. 27 bylo cílem práce posoudit jednotlivé hybridy kukuřice ... atd.

K této problematice je zpracován i celý **Literární přehled**. Pojednává o kukuřici jako významné krmné plodině a o vlivech, které mohou zlepšit či zhoršit její nutriční a produkční hodnotu. Část literárního přehledu je věnována vláknině, která je jako podstatná složka rostlinných krmiv limitujícím faktorem hodnoty těchto krmiv.

Části 2.5 Metody stanovení stravitelnosti i další části 2.5.1 a 2.5.2 , ty by patřily spíše do Metodiky než do přehledu literatury, jestli je autorka chtěla použít v obecném smyslu, pak měly mít alespoň jiný název a především jinou formu zpracování.

K Literárnímu přehledu mám některé připomínky. Literární přehled není zpracován nikterak pečlivě, je tam řada nesrozumitelných tvrzení, vím, že se jedná především o citace, prací jiných autorů, pak ale autorka, protože prezentuje svoji disertační práci, měla věnovat větší pozornost překladům z cizí literatury a především jejich formulaci.

Str. 5 – 1. věta posledního odstavce, tam se mluví o generativních částech rostliny – nejlépe zrna, to není šťastná formulace. Co jiného než semeno je generativním orgánem.

Str. 6 – 3 odstavec od spodu – rozhodným nositelem energie je klas – kukuřice nemá klas.

Str. 7 – 3. řádek od spodu – proč uvádíte jako energetickou hodnotu ŠJ a mimo to ŠH se neuvádí v %.



Str. 9 – uvádíte, čím je vyšší sušina klasu, tím je vyšší podíl zrna .... , je to skutečnost?

Str. 10 – co je to hrubá voda ?

Str. 12 – vláknina se skládá z celulózy a nerozpustného ligninu, citace Borowiec et al. 2001, tato formulace není přesná.

- Stejně není přesná formulace – diferenciací komponentů buněčných stěn .

Str. 21 – na hodnocení esenciálních MK jsou dnes trochu jiné pohledy než v r. 1990.

- 3. řádek od spodu – škrob se v bacheru rozkládá ... na kyselinu propionovou ... , to není přesná formulace.

Str. 23 - 2. odstavec, při stanovování stravitelnosti není nutné kalkulovat s močí .

Část **Materiál a metody** je zpracována podrobně, ale je nevyrovnaná. Některé analytické metody jsou vzaty z dnes už archaických metodik, jiné však jsou moderními metodikami používanými na renomovaných pracovištích.

Str.28 – první odstavec, obsah věty je velmi obecný – identické podmínky nelze zajistit u různých dodavatelů, na dvou vybraných pracovištích, po dobu pěstování tří let.

Část **Výsledky a diskuze** hodnotím také trochu s rozpaky. Faktická část výsledků je téměř dokonalá. Množství výsledků a jejich druhová rozmanitost je velmi dobrým základem pro vypracování disertační práce na vysoké odborné úrovni. Ale zase bohužel, diskuze zcela nenaplnila předpoklad využití kvality výsledků pro kvalitní prezentaci. Přesto tuto část, prezentující vlastní práci autorky, lze hodnotit jako přínosnou pro doplňování všech poznatků o kvalitě krmných plodin a všech faktorech ovlivňujících kladně i záporně jejich produkční hodnotu. Autorka v této části jen charakterizuje dosažené hodnoty. Trochu chybí konfrontace vlastních výsledků s výsledky z literatury.

Protože výsledky, které autorka prezentuje, jsou zpracovány podle metodik, které zcela vystihují podstatu sledování, jsou srozumitelně sumarizovány v tabulkách a dokresleny v grafech, nemám k této části připomínky. Snad až na obecné konstatování, že při větší snaze autorky by tato část měla ještě vyšší odbornou úroveň.

V části **Závěry** uzavírá autorka výsledky svých pozorování za jednotlivé pokusy. Závěry sice vystihují dosažené výsledky, ale při větší pečlivosti autorky a při využití konkrétních hodnot ze svých pozorování, mohla prezentovat přesvědčivější závěry. Škoda, že si takovou práci nedala, celá práce by měla daleko vyšší a přesvědčivější hodnotu.



**Závěrečné zhodnocení** - po prostudování předložené doktorské disertační práce mohu konstatovat, že práce ve své podstatě, provedená pokusná sledování a dosažené výsledky, splnila požadavky na práce podobného typu. Přitom je však nutno autorce vytknout, že její vlastní prezentace nedosahuje úrovně hodnoty dosažených výsledků, ani v přehledu dosavadních poznání o studované problematice, ani v konfrontaci vlastní práce s pracemi již vykonanými ve stejné oblasti výzkumu. Je pravda, že jde o mladou, méně zkušenou vědeckovýzkumnou pracovníci, že lze u ní tolerovat určité nedostatky. Ale zkušenosti, které mohla získat, na především zahraničních pracovištích a také z dosavadních publikací se zkušenými vědeckovýzkumnými pracovníky, mohla lépe a výrazněji zúročit v předkládané doktorské disertační práci.

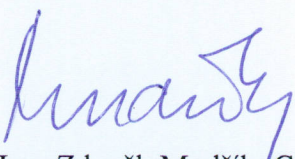
Po zvážení všech faktů, nabytých při studiu této práce, mohu prohlásit. Byla naplněna podstata vypracování disertační práce. Forma zpracování disertace má nedostatky, které však, podle mého názoru, podstatu práce nesnižují pod hranici uznání práce pro obhajobu před oborovou komisí Zemědělské fakulty Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích.

Musím však připomenout, že doktorandka bude muset komisi vysvětlit a doplnit některé své myšlenky prezentované v práci. Dále doporučuji, aby při případné další publikaci dosažených výsledků, opravila název disertace, který nevystihuje podstatu práce. Aby uspořádala a zpřesnila poznatky z literatury. Aby se více zaměřila na skutečnou diskuzi, tedy konfrontaci vlastních výsledků s výsledky autorů, kteří pracovali na stejné problematice. V diskuzi dosažených výsledků tkví kvalita a zkušenost vědeckovýzkumného pracovníka.

Dále doporučuji, aby se doktorandka připravila na vědeckou rozpravu, kde bude muset reagovat na všetečné odborné dotazy, týkající se studované problematiky, od členů oborové komise i hostů.

Disertační práci Ing. Moniky Brucknerové, doporučuji k obhajobě před komisí. Po úspěšné obhajobě její disertační práce, doporučuji, udělit Ing M. Brucknerové titul PhD.

V Praze dne 16. března 2008

  
Prof. Ing. Zdeněk Mudřík, CSc



## Oponentský posudek disertační práce

Ing. Moniky Brucknerové

*„Prověrka vlivu vzájemné interakce dusíkatého a sacharidového spektra u vybraných bílkovinných a sacharidových pícein (kukuřice)“*

**Oponent:** Doc. Ing. Pavel Veselý, CSc., Ústav výživy zvířat a pícninářství, MZLU v Brně

Předložená disertační práce má celkem 141 stran a je členěna obvyklým způsobem do 9 kapitol. Práce obsahuje rovněž seznam použitých zkratk, který je uveden přehledně hned na začátku práce a anglický Summary. Tabulky, grafy, krmné dávky a obrázky jsou uvedeny v kap. přílohy. Do této kapitoly bylo celkem zařazeno 46 tabulek a 16 grafů. V příloze jsou rovněž 4 fotografie.

Vlastní experimentální práci předchází zpracovaný literární přehled (26 stran) k uvedené problematice, který čerpá převážně ze zahraničních, ale také z tuzemských prací. V literárním přehledu a v další textové části práce autorka citovala celkem 116 prací, z toho 62 zahraničních (53,45 %).

V disertační práci byly **cíle** poměrně jasně definovány (s. 27) a k jejich naplnění autorka provedla celkem 3 pokusy. Určitým nedostatkem je, že cíle dílčích pokusů nejsou v kapitolách „Cíl práce“ a „Materiál a metodika“ vymezeny a s výjimkou pokusu 1 nejsou přesně vymezeny ani v kapitole „Výsledky a diskuse“. Proto je třeba je poměrně složitě odvozovat z textové části kapitoly „Výsledky a diskuse“. Vytčený cíl práce (strana 27), „posoudit jednotlivé hybridy kukuřice, úroveň hnojení ve vztahu ke změnám koncentrace a využitelnosti živin v zelené hmotě a silážích pro skot“, autorka v 1. pokusu realizovala prostřednictvím posouzení degradovatelnosti a stravitelnosti vybraných živin 26 hybridů kukuřice (26 variant zelené hmoty a 22 variant silážované hmoty) a výnosových ukazatelů (růstu rostlin a podílu palic). Mezi sledované faktory bylo zahrnula i hnojení (hnojená a nehnojená varianta). Ve 2. pokusu v rámci hnojené a nehnojené varianty hodnotila 34 hybridů kukuřic. U siláží z nich vyrobených byla sledována jejich nutriční hodnota, degradovatelnost vybraných živin metodou in sacco a základní fermentační parametry u několika vybraných vzorků siláží. V 3. pokusu v rámci hnojené a nehnojené varianty



hodnotila 18 hybridů kukuřic. U siláží z nich vyrobených byla opět sledována jejich nutriční hodnota, degradovatelnost vybraných živin metodou in sacco a základní fermentační parametry siláží. V bachorové tekutině krav, kterým byly zkrmovány hodnocené siláže, bylo hodnoceno pH a obsah  $\text{NH}_3$ .

V **metodické části** práce autorka uvedla charakteristiku pokusného materiálu, metody odběru vzorků a jejich zpracování, použité analytické a biologické metody a formu zpracování výsledků. Některé části nepodávají kompletní údaje a je třeba je doplnit (v návaznosti v následně uvedené připomínky, resp. náměty).

V kapitole 5 **Výsledky a diskuse** (celkem na 10 stranách) jsou dosažené výsledky v převážné míře mechanicky popisovány (slovní okomentování hodnot uvedených v tabulkách). Sporadicky jsou konfrontovány s výsledky dosaženými jinými autory a vlastní diskuse doplněná názory autorky v této kapitole prakticky chybí. Konkrétní připomínky a náměty jsou uvedeny v navazující části posudku.

V kapitole 6 **Závěr se** doktorandka snažila shrnout a zobecnit dosažené výsledky. Domnívám se, že se jí to v podstatné míře nepovedlo a proto je nutno tuto kapitolu zásadně přepracovat.

K práci jako celku a jednotlivým kapitolám mám následující připomínky, resp. náměty do diskuse:

#### **Téma práce.**

1. Téma práce neodpovídá názvu. Vlastní práce se nezabývá bílkovinnými pícninami a neřeší dusíkaté spektrum pícnin. Na místě by byl resp. název *Prověřka vlivu vzájemné interakce dusíku a sacharidového spektra u kukuřice*.

#### **Literární přehled.**

1. Pokud jde o formální úpravu disertační práce, jednotlivé formální připomínky jsem v práci vyznačil přímo v textu. Méně vhodné formulace jsou podtrženy a je na autorce, jestli tyto připomínky zohlední buď přímo při úpravě vlastní práce, popř. následně při publikování dosažených výsledků.
2. Jako optimální obsah sušiny pro sklizeň kukuřice na siláž uvádí autorka na straně 7 rozpětí 27-32 % s tím, že sušina nad 35 % zhoršuje podmínky pro kvalitní siláž. Na straně 8 ale jako optimum uvádí sušinu okolo 35 %. Jaký má osobně názor na optimální sklizňovou sušinu a proč?
3. Na straně 8 uvádí „energetický obsah kukuřice vzrůstá se zralostí“. Kde je vrchol energetického zisku?



4. Jak ovlivňuje vláknina kvalitu a množství živočišných produktů a zdravotní stav zvířat jako faktor a ne jako živina? – strana 10.
5. Definici vlákniny (str. 12) je třeba doplnit o redukci na popel.
6. Při popisu stanovení ADF a NDF je třeba příslušné detergentní roztoky popsat přesně. Příslušný odstavec na str. 12, je třeba předefinovat (včetně termínu „kosterní látky“).
7. Může být koncentrace NDF v celé krmné dávce (26-30 %) vyšší než v objemných krmivech (21-22 %) (str. 12)?
8. Vláknina je pro prasata nestavitelná (str. 12)?
9. Na str. 19 autorka uvádí, že NDF se skládá z ADF a ADL a že ADF z hemicelulózy a celulózy. Je tomu tak doopravdy?

### **Cíl práce.**

1. V závěrečné práci by neměl být cíl formulován v duchu, že bude prováděno, bude doplněno atd. Porozumění cíle zhoršuje skutečnost, že v této kapitole je obsaženo přes 50% textu, který s vymezením vlastního cíle nemá nic společného.

### **Materiál a metodika.**

1. Metodiky ÚKZUZ pro založení a ošetřování porostů je třeba specifikovat, uvést zdroj ve kterém jsou zveřejněny.
2. Je možno v jižních a západních Čechách zajistit stejné agroekologické podmínky? A co je možno chápat pod termínem „s přihlédnutím k průběhu meteorologických podmínek“ ve vztahu k metodice uváděnému úhrnu srážek 498 mm?
3. U popisu odběru vzorků je třeba doplnit údaje udávající četnost odběrů, fenofázi ve které byly vzorky odebírány (v cílech práce je zmíněno „určení nejvhodnější doby sklizně“), resp. periody ve kterých byly vzorky odebírány. Z metodiky není například patrné jestli byly odebírány vzorky jen při sklizni, nebo také v průběhu vegetace.
4. Metodické postupy u jednotlivých pokusů by měly být doplněny, mimo jiné i v duchu připomínky 3. Pokud byly metodické postupy u všech pokusů stejné je možno je uvést souhrnně, pokud byly specifické, je třeba je uvést u konkrétního pokusu. Například termín sklizně je uveden jen u pokusu 3.
5. U silážovaných vzorků opět chybí údaje specifikující silážní technologie. Například v jaké hmotě byly pokusné vzorky uloženy, v jaké hloubce, jak dlouho probíhala fermentace, termín odběru.
6. U analytických metod chybí u některých živin zdroj (sušina, CF, SOH). U jiných (popeloviny, dusík, tuk) není respektováno, že u nás jsou analytické metody vymezeny legislativou ČR – příslušnými vyhláškami Mze a věstníky ÚKZUZ.



7. Mohla by autorka vysvětlit jak se při stanovení tuku zbytky petroléru odstraňují acetone (str. 34)?
8. Čím se zásadně liší kapitola 4.2.3. v metodice od kapitoly 4.3. Nejedná se v kapitole 4.2.3. o stanovení sušiny a ne OH (viz vzorec na str. 39)?
9. U teploty použité pro sušení sáčků je diference – str. 38: 50 °C, strana 40: 55°C ±5°C

### **Výsledky a diskuse.**

1. V obecné rovině je možno konstatovat, že autorka by měla při hodnocení dosažených výsledků postupovat systematicky. V předložené práci jsou například diskutovány tabulky v pořadí 2,3,6,7-10,1,4,5,11,12 a 13.
2. V cíli práce je uvedeno „Výsledky modelových pokusů .... budou vodítkem pro určení nevhodnější doby sklizně“. Sledování nutriční hodnoty v průběhu vegetace ale není v metodice zmíněno, není doloženo konkrétními hodnotami, ale ve výsledcích je zmíněna diference ve výnosu sušiny ve fázích dozrávání. Navíc s nevhodným termínem „není ... jednoznačně prokazatelný“ (str. 41).
3. V kapitole „Výsledky a diskuse“ postrádám vlastní diskusi. Autorka v této pasáži ani jednou neuvedla svůj názor na zjištěné skutečnosti. Omezuje se jen na prezentaci výsledků jiných autorů, ale například nekomentuje diference mezi svými a citovanými výsledky. Například by měla vyjádřit svůj názor na to, proč hnojení působilo negativně na vzrůst hybridů s vyšší hodnotou FAO – str. 41, nebo jak ovlivnila hodnota FAO degradovatelnost komplexu vlákniny – str.43? Co vyplývá ze zjištěných diferencí v degradovatelnosti u hnojených a nehnojených variant (tabulka 19)? Jak je možno toto zjištění prakticky využít? Atd.
4. Pro vyhodnocení a následné praktické využití výsledků dokumentujících nutriční hodnotu jednotlivých hybridů by prospělo statistické hodnocení (regrese) a grafické vyjádření. V práci obsažené tabulky mají nízkou vypovídací hodnotu. Toto může autorka brát jako doporučení pro případné publikování výsledků.
5. Opakující se chybou je uvádění obsahu živin v g/kg bez specifikace kg (sušina, původní hmota) – např. str. 42 aj., respektive vyjadřování obsahu sušiny v g sušiny na kg sušiny – např. str. 43.
6. Formulace „Tento efekt popisuje i SVEČNJAK et al. (2004) – str. 41, resp. „Obdobné hodnoty udává i LINBERGR (1985)“ – str. 43, do diskuse nepatří.
7. Na straně 44 jsou chybně označeny čísla citovaných tabulek.
8. Na straně 45 je komentována degradovatelnost OH (doložená grafy). Hodnoty ale v práci nejsou uvedeny. Je třeba je doplnit.



9. Na straně 45 autorka cituje doporučení kolektivu PHIPPS et al. (2000) na optimální sušinu kukuřičné siláže v rozmezí od 22,6 % do 39,0 % - jaký má názor na tak široké rozpětí.
10. V textu jsou uvedeny chybné hodnoty – např. průměr hodnot NDF 577,9 g/kg na str. 44, obsah tuku 83,9 g/kg DM na str.45.
11. Proč bylo provedeno hodnocení fermentačního procesu jen u vybraných vzorků (str. 47)? Co to je vzorek 41A (když bylo hodnoceno jen 34 hybridů). Autorka by se měla vyjádřit k tomu, jestli má vůbec cenu tyto výsledky diskutovat, když zjištěné hodnoty byly výrazně ovlivněny formou odběru – „narušení některých vzorků při vybírání silážním strojem“.
12. Je funkční uvádět a komentovat laboratorní sušinu (str. 48)?
13. Připadá mi nelogické, že v tabulkách 25-36 nejsou obsaženy hodnoty degradovatelnosti OH, ale následně je uveden (tabulka 37) t-test degradovatelnosti OH hnojené a nehnojené varianty. Přitom hodnoty uvedené v tabulkách 25-36 statisticky hodnoceny nejsou. Proč?
14. Při hodnocení vybraných parametrů bachorové tekutiny nebyl zohledněn vliv hybridů ani formy hnojení. Jak je pak možno zjištěné hodnoty využít pro výpočet modelových krmných dávek?

#### **Závěr.**

1. V této části postrádám praktická doporučení, která by vycházela ze zjištěných hodnot.
2. Domnívám se, že závěry 1. pokusu: „Ani vliv hnojení ... nepotlačil problémy s dozráváním náročnějších hybridů, které byly umístěny do nepříliš vhodných podmínek pěstování.“ a 2. pokusu: „Beze sporu je však fakt, že aplikace dusíku v průběhu vegetace v méně vhodných podmínkách pro konkrétní hybridy umožní nárůst biomasy a zvýšení výnosu živin z jednotky plochy.“, je v přímém rozporu a je třeba je přeformulovat, nebo upřesnit.
3. Vzhledem k tomu, že v práci nebyl sledován (nebo není uveden) výnos biomasy a nebyl prokázán rozdíl v obsahu živin ve vztahu k formě hnojení, není možno uzavírat: „Beze sporu je však fakt, že aplikace dusíku v průběhu vegetace v méně vhodných podmínkách pro konkrétní hybridy umožní nárůst biomasy a zvýšení výnosu živin z jednotky plochy.“
4. Pokud hodnoty degradovatelnosti prezentované v práci uvádí degradovatelnou hmotu, je prakticky využitelným úspěchem zvýšení degradovatelnosti ADF po 72 hodinách o 9,2 g? Může to ovlivnit prostředí bacheru?
5. Jak byly výsledky zjištěné v práci využity pro sestavení optimálních krmných dávek?

#### **Tabulky.**

1. U tabulky 5 chybí nadpis a je třeba upravit i uspořádání tabulky.
2. Tabulka 6. Při hodnocení vlivu hnojení autorka v 2. a 3. pokusu používala t-test. V pokusu



1. ale uvádí mnohonásobnou regresi. Mohla by vysvětlit co ji k tomu vedlo a hlavně jak při statistickém hodnocení hnojené a nehnojené varianty v 1. pokusu postupovala?
3. U tabulky 14 je třeba specifikovat co se rozumí „hmotností pokusu“.
4. Tabulka 17 je špatně očíslovaná, spolu s chybným označením pokusu. Z textu tabulky není jasno, zda se jedná o g degradovaných živin, nebo o hmotnost zbytku živin po degradaci. Je třeba to přesně specifikovat.
5. Tabulku 22 je třeba přeformátovat tak, aby byla kompletní.
6. Tabulky 23-24. Čím si autorka vysvětluje tak vysokou variabilitu v obsahu kyseliny mléčné v sušině siláží (8,2-15,5 g/kg DM), atypický poměr kyseliny mléčné a octové a celkově nízký obsah kyselin v silážích? Jak by hodnotila uvedené siláže smyslově? Práci by prospělo, kdyby u hodnocených siláží bylo doplněno jejich zařazení do jakostních tříd.
7. Tabulky 27 a navazující. V doprovodném textu je třeba doplnit, že v prvním sloupci je uvedeno jméno krávy.
8. Tabulka 39-40. Proč nebyla hodnocena i ADF?
9. Tabulka 44. U krmné dávky je třeba doplnit hmotnost zvířat, normované živiny i normu živin.
10. Tabulka 45. Navržené krmné dávky mohou mít praktický význam jen tehdy pokud budou v nich použita krmiva nutričně specifikována, bude uvedeno komponentní složení použitých produkčních směsí a bude jasné uvedeno, že se jedná o kg původní hmoty.
11. Tabulka 46. Je třeba doplnit spektrum uvedených živin u všech kategorií, opravit chybné údaje – z dávek například vyplývá, že dojnice mající užitkovost 35 kg mléka má prakticky stejnou potřebu sušiny jako dojnice s užitkovostí 15 kg mléka (25,6 a 25,2 kg) a v návaznosti na to skoro stejnou potřebu energie (7,2 MJ/kg – čeho?, jedná se o KE?). Aby měly uvedené dávky praktický význam je třeba je opět doplnit o charakteristiku zvířat a to minimálně o uvažovanou živou hmotnost, resp. pořadí laktace a uvést i parametry použité normy. Pak by bylo jasné i to, jaké parametry autorka použila u kategorie „otelené dojnice“.

### **Grafy.**

1. Graf 12. Proč není v grafu vyznačena variabilita jako v grafu 11?
2. Graf 16. Pokud jsou na ose x vynesena čísla vzorků (bez bližší specifikace), pak graf nemá vypovídací význam.



## Závěr

Autorka **Ing. Monika Brucknerová** definovala cíle své disertační práce. Zvolená metodika je zhruba (s uvedenými výhradami) v souladu s nastíněným cílem. Na jejím základě autorka získala v průběhu 3 let rozsáhlou databázi výsledků a následně zpracováním předložené práce na zadané téma prokázala způsobilost samostatně vědecko-výzkumně řešit zadané úkoly. Ale současně ji zpracování uvedené rozsáhlé databáze částečně zahltilo. Tak se stalo, že nenaplnila v plném rozsahu stanovené cíle, že budou posouzeny jednotlivé hybridy kukuřice, úroveň hnojení ve vztahu k nutriční hodnotě a že dosažené výsledky budou použity pro sestavení optimálních krmných dávek a stanovení nejvhodnější doby sklizně porostu. Domnívám se, že podklady které by ji umožnily příslušné závěry definovat, a tak současně naplnit vytýčený cíl, jsou práci (resp. v databázi kterou má k dispozici) obsaženy. Jde jen o to aby je autorka plně využila a v návaznosti na výše uvedené připomínky práci doplnila, resp. upravila.

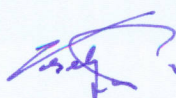
## Komplexní závěrečné zhodnocení:

Protože v disertační práci je obsažena řada nových či upřesňujících poznatků o vlivech působících na nutriční hodnotu celé rostliny kukuřice, bude mít teoretický, ale i významný praktický přínos. Svým zaměřením a dosaženými výsledky práce vhodně rozšiřuje a doplňuje současné poznatky o další nová zjištění. V současném stavu má však řadu nedostatků, které snižují její hodnotu. Jsem ale přesvědčen, že autorka má dostatek teoretických a praktických znalostí aby tyto nedostatky dokázala napravit.

Z výše uvedených důvodů **d o p o r u č u j i**, aby předložená disertační práce Ing. Moniky Brucknerové byla **po doplnění a upravení** přijata k obhajobě, neboť získané poznatky jsou novým přínosem pro praxi.

Disertace **Ing. Moniky Brucknerové** splňuje požadavky kladené zákonem č. 111/98 Sb. o VŠ, a proto ji doporučuji k obhajobě jako jeden z předpokladů pro udělení vědecké hodnosti Ph.D. (Doktor)

V Brně, dne 5.3. 2008

  
Doc. Ing. Pavel Veselý, CSc.



## Oponentský posudok dizertačnej práce

Názov práce: **Proverka vlivu vzájemné interakce dusíkatého a sacharidového spektra u vybraných bílkovinných a sacharidových pícnin (kukuřice)**

Autor: **Ing. Monika Brucknerová**

Oponent: **doc. Ing. Erika Horniaková, PhD., Katedra výživy zvierat FAPZ SPU Nitra**

Dizertačná práca Ing. M. Brucknerovej je napísaná na 68 stranách, včítane zoznamu literatúry a doplnená 46 tabuľkami, 16 grafmi a 4 obrázkami. Je rozdelená do kapitol, ktoré sa vyžadujú pre spracovanie tohto typu v logickej náväznosti.

V práci sú hodnotené 3 etapy sledovania od roku 2002 do roku 2005, pričom prvá časť práce sa analyzovala na Univerzite v Českých Budějoviciach, druhá časť v Bydgoszczy v Poľsku a tretia v TUM v Mníchove. K práci mám pripomienky a doplnky, ktoré sa týkajú jednotlivých kapitol.

Názov:

- bielkovinové krmivo – v práci neboli sledované žiadne bielkovinové krmivá.

Prehľad literatúry:

- Nie je celkom výstižný. Veľa odborných článkov a príspevkov z konferencií. Na strane 7, kapitola stráviteľnosť kukurice uvádza obsah 0,9-2,3 % SNL, 13-18 % ŠJ a 6-9 % vlákni. Škrobové jednotky sú archaizmom, ktorý je už viac ako 15 rokov prekonaným a neplatným. Tabuľka v prehľade literatúry nemá žiadne označenie, nie je uvedený zdroj citovania a nadpis. Podstatná časť práce aj cieľ práce sa venuje vplyvu hnojenia na kvalitu siláží, v prehľade literatúry sa však hnojeniu venujú len necelá strana. Je ťažko potom robiť závery a diskusiu.

Metodika:

- Metodika je zbytočne obširna, predovšetkým čo sa týka základného organického rozboru krmív. V dizertačnej práci by sa nemali uvádzať detailné laboratorné postupy (navážka, rozvrstvenie, ...). V kapitole sú odkazy na metodiky ÚKZUZ-u, ktoré nie sú uvedené v zozname použitej literatúry.

- Charakteristika použitých kukuričných hybridov je neprehľadná, vhodnejšie by bolo ich rozdelenie podľa skorosti na základe čísla FAO (ktoré hybridy boli veľmi skoré, skoré, ...).

- Tiež by bolo vhodné metodiku doplniť o charakteristiku stanovišťa, na ktorom boli hybridy pestované (napr. hnojenie predplodín a pod.). V pokuse 3 je podľa mňa zbytočne uvádzaný dátum zberu, postačuje vegetačná fáza, resp. obsah sušiny.

- Spracovanie vzoriek a príprava na analýzy sú nepostačujúce.

s. 31 podiely jednotlivých frakcií a nie typov vlákni,

s. 32 pri stanovení popola uvádza najskôr  $550 \pm 20$  °C, potom  $525 \pm 20$  °C

s. 33 dusíkaté látky sa stanovujú metódou podľa Kjeldahla, nie Kjehdala

s. 34 stanovenie obsahu tuku podľa Soxhleta nie Soxtlea

s. 34 stanovenie hrubej vlákni a jej frakcií na prístroji Ankom Technology. Je potrebné uvádzať presný názov prístroja (nie dodávateľa).

- V práci sa uvádza realizácia experimentov na fistulovaných zvieratách. Nie je potrebné uvádzať aj číslo povolenia týchto experimentov (ak experimenty podliehajú schváleniu napr. etickej komisie)?

Z akých noriem vychádza bilancia zachovnej krmnej dávky ?

Pri uvádzaní softwaru je potrebné uvádzať aj jeho dodávateľa, resp. majiteľa licencie.

- V metodike je uvádzaná metóda in sacco a inde in situ. Vysvetliť alebo doplniť v metodike.



Výsledky a diskusia:

- Nerozumiem rozdeleniu hybridov kukurice na náročnejšie a menej náročné. Určite vhodnejšie by bolo ich rozdelenie podľa dĺžky vegetačného obdobia (číslo FAO).
- V kapitole absentuje širšia diskusia. Výsledky sú väčšinou len stroho okomentované bez náznavu vedeckého zdôvodnenia.
- V pokuse 2 sú výsledky stráviteľnosti „in sacco“ štatisticky vyhodnotené Studentovým t-testom, ktorý však nie je v metodike uvedený.
- Zbytočne sú tieto výsledky uvádzané na 4 desatinné miesta, skôr by sa žiadalo uvádzať obsah živín aspoň na 2 desatinné miesta.
- Pri uvádzaní výsledkov (aj v tabuľkách) nie sú uvedené paralelné stanovenia. Z čoho potom vychádzajú priemerné hodnoty?

Záver:

... „umiestňovať hybridy do vhodných agroekologických podmienok?“ – čo tým autor myslí? Z výsledkov sa nedá odporučiť pestovanie príslušných hybridov v konkrétnych podmienkach.

Prílohy:

Absentuje tabuľka s kompletným organickým rozborom siláží a silážnej hmoty. Tabuľky sú neprehľadné, bez variačno-štatistických ukazovateľov. V tabuľkách s obsahom živín silážnej hmoty a siláží nie sú uvádzané rovnaké parametre. Zbytočne sú v tabuľkách uvádzané obsahy sušiny laboratórnych vzoriek. Tabuľky s výsledkami „in sacco“ sú dosť neprehľadné (veľa čísel), vhodnejšie by bolo ich prepracovať.

Zoznam použitej literatúry:

Kvalita literárnych odkazov je nedostačujúca. Chýba väčšie množstvo odkazov na domáce a zahraničné pôvodné vedecké práce uverejnené vo vedeckých a karentovaných periodikách. Viaceré zdroje sú nesprávne citované.

**Záver:**

Práca je obširna s veľkým počtom údajov z rôznych experimentov. Aj preto asi autorke bolo veľmi ťažko nájsť jednotnú šablónu pri jej spracovaní. Snáď by bolo vhodnejšie všetky 3 etapy experimentov spracovať samostatne až po odporúčania pre ďalšie štúdium, resp. pre prax a potom urobiť súhrn zo všetkých experimentov.

Práca Ing. M. Brucknerovej prináša celý rad nových, doplňujúcich poznatkov v oblasti hodnotenia a posudzovania krmív pre prežúvavce. I napriek mnohým pripomienkam odporúčam, aby po ich zohľadnení a doplnení bola práca obhajovaná pred komisiou.

V Nitre, 27. 2. 2008

Doc. Ing. Erika Horniaková, PhD.



**Recenzja pracy doktorskiej mgr inż. Moniki Brucknerovej  
pt. " Proverka vlivu vzajemne interakcije dusikateho a sacharidoveho  
spektra u vybranych bilkovinnych a sacharidovych picin (kukurice),,**

Kukurydzy to roślina o ogromnym potencjale plonowania i wielokierunkowym spektrum wykorzystania. Tradycyjnym kierunkiem wykorzystania roślin kukurydzy to kierunek paszowy. Ziarniaki kukurydzy przetwarzane są również przemysł spożywczy. Jest ona także rośliną znajdującą zastosowanie w przemyśle. Aktualnie wykorzystywana jest jako surowiec do produkcji odnawialnej energii w postaci komponentu do paliwa (etanol) lub biogazu.

Pani magister Monika Brucknerova podjęła się opracowania istotnego problemu z punktu widzenia nauki oraz praktyki rolniczej. W okresie 3 lat prowadzenia badań przetestowała w sumie 65 odmian roślin kukurydzy o różnej wczesności od odmian bardzo wczesnych do średnio późnych o liczbie FAO od 200 do 300 z uwzględnieniem zróżnicowanego nawożenia azotem. Istotnym elementem prowadzonych przez p. Brucknerową badań było określenie wpływu odmiany oraz poziomu nawożenia azotem na poziom węglowodanów strukturalnych (NDF, ADF) w kiszonkach oraz wykazanie zależności tych parametrów na poziom rozkładu składników pokarmowych w żwaczu bydła.

Przedstawiona do recenzji rozprawa obejmuje łącznie 141 stron maszynopisu, z logicznym podziałem na wstęp, przegląd literatury, cel pracy, materiał i metodykę, wyniki badań i dyskusję, wnioski, podsumowanie, spis literatury. W załączniku przedstawione zostały tabele, wykresy oraz dawki pokarmowe. Publikacje będące wynikiem aktywności naukowej p. mgr inż. Moniki Brucknerovej stanowią końcową część przedstawionej dysertacji.

We wstępie autorka wprowadza czytelnika do tematu uzasadniając między innymi celowość podjętych badań dotyczących zróżnicowania frakcji węglowodanów strukturalnych roślin kukurydzy w aspekcie ich metabolizmu w żwaczu bydła.



W przeglądzie literatury p. mgr inż. Monika Brucknerova dokonała retrospektywnego przeglądu kukurydzy jako podstawowego surowca kiszonkarskiego oraz wykorzystania uzyskanych z nich kiszonek w żywieniu przeżuwaczy w aspekcie przyswajalności składników pokarmowych w żywcu bydła z uwzględnieniem frakcji węglowodanów strukturalnych. Materiał i metodyka zapoznaje czytelnika z metodami badanego materiału roślinnego oraz wykorzystywanych metodach badawczych.

Badania prowadzone przez p. magister dotyczyły sezonu wegetacyjnego roku 2002,2003 oraz 2005.

W roku 2002 przedmiotem zainteresowania doktorantki było w sumie 26 odmian zielonki z kukurydzy o różnej wczesności o liczbie FAO od 200 do 290 z których sporządzono kiszonki. W kolejnym roku badań doktorantka przetestowała z kolei kiszonki wykonane z 34 odmian kukurydzy wśród których były odmiany testowane już w 2002 roku ,na przykład :Birko, Compact, Malguis, Eurostar. W roku 2005 przedmiotem zainteresowania były z kolei kiszonki sporządzone z 18 odmian zielonek kukurydzy wśród których występowały między innymi odmiany testowane w latach ubiegłych ,to jest: Rivaldo, Fjord, PR39F58. W każdym roku badań zielonka z kukurydzy z przeznaczeniem na kiszonkę uprawiana była z wykorzystaniem nawożenia azotem lub brakiem tego czynnika doświadczalnego. Przyjęte metody analityczne określające skład chemiczny oraz metoda „In sacco” pozwalająca określić poziom rozkładu składników w żywcu należy uznać za standardową, stosowaną powszechnie we wszystkich ośrodkach naukowych.

Wykorzystane metody statystyczne opracowania wyników badań pozwoliły na wnikliwą i prawidłową ocenę uzyskanych wyników.

Wyniki oraz dyskusja stanowiły logiczną i komplementarną jedność. Doktorantka wnikliwie przedstawia kolejne własne wyniki badań prowadząc jednocześnie ich porównanie z danymi literaturowymi. Wyniki badań własnych zamieszczone zostały w kolejnych tabelach umieszczonych w załączniku. W tabelach od 1 do 13 przedstawiono wyniki doświadczenia I, w kolejnych od 14 do 20 wynika badań doświadczenia II. Tabele od 21 do 43 zawierają wyniki badań dotyczących III roku badań. Tabelaryczne zestawienie wyników uzupełnione zostały dodatkowo 16 wykresami.

Wnioski końcowe wynikają z prowadzonych badań, sformułowane zostały prawidłowo. Uzyskane wyniki mają duże znaczenie poznawcze, dotyczące wpływu badanych frakcji kiszonek z kukurydzy na poziom degradacji kiszonki z kukurydzy i wykorzystane mogą być



w szeroko rozumianej praktyce rolniczej przyczyniając się do lepszego poznania roślin kukurydzy jako surowca kiszonkarskiego oraz uzyskania dobrych efektów produkcyjnych zwierząt żywionych kiszonką z kukurydzy.

Pani magister Monika Brucknerova do opracowania przeglądu literatury oraz dyskusji wyników wykorzystwała 116 pozycji aktualnie dostępnej literatury, co świadczy o dużym „oczytaniu” doktorantki i sporym zasobie wiedzy dotyczącej opracowanego tematu. W przedstawionej literaturze dominuje literatura anglojęzyczna –ponad 40 pozycji oraz publikacje w języku niemieckim-10 i francuskim -1. P. mgr inż. Brucknerova korzystała również z literatury w języku polskim, co świadczy o tym, że i ten język również nie jest jej obcy. Pozostałe pozycje literatury publikowane były w języku ojczystym.

W rozprawie doktorantki odnaleźć można również błędy które nie wpływają na merytoryczną ocenę pracy. Przykładowo na stronie 12 pomyłkowo pojawia się termin ADN zamiast ADF. W rozdziale materiał i metodyka autorka niekonsekwentnie podaje różną wartość liczby FAO dla odmian. Odmiana Rivaldo w roku 2003 określana jest liczbą FAO 270 a w roku odmiana 2005 tej samej odmianie przypisywana jest liczba FAO 260. Nie zmienia to oczywiście faktu, że odmiana ta należy średnio wczesnych. Niemniej jest to niekonsekwencja. Podobny fakt występuje u odmiany PR 39 F58, której w roku badań 2003 przyporządkowano liczbę FAO 300, a w roku 2005 liczba FAO wynosi 280 co pozwala zakwalifikować tę odmianę jako średnio wczesną lub średnio późną. Która klasyfikacja wczesności odmiany jest prawidłowa? W pozostałej części pracy recenzentowi nie udało się znaleźć istotnych błędów. Ponadto recenzenta zainteresował dobór wczesności odmian kukurydzy do badań. W doświadczeniu dominowały odmiany wczesne (19) i odmiany średnio wczesne (43). Odmiany bardzo wczesne oraz odmiany średnio późne miały bardzo nieliczną reprezentację. W praktyce dobór do badań reprezentatywnej ilości odpowiednich odmian o określonej wczesności jest trudny. Reasumując oczekiwałbym aby p. mgr inż. Monika Brucknerovej wyjaśniła następujące kwestie:

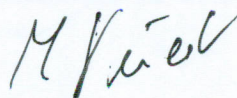


1. Jakie były kryteria doboru wczesności odmian kukurydzy do badań?
2. Powszechnie znany jest fakt zależności pomiędzy temperaturą powietrza w okresie wegetacji a poziomem węglowodanów strukturalnych w roślinach. W dysertacji informacje te nie występują. W związku z powyższym, pragnąłbym aby doktorantka ustosunkowała się do tego problemu. Jakie były warunki agrometeorologiczne w sezonie wegetacyjnym 2002,2003 i 2005 roku w stosunku do warunków agrometeorologicznych wielolecia? W związku z tym, czy odnotowano w okresie badań wpływ temperatury w okresie wegetacji roślin na ilość węglowodanów strukturalnych w zielonkach i sporządzonych z nich kiszonkach z kukurydzy?
3. W metodyce badań nie ma informacji dotyczącej faktu stosowania i rodzaju dodatków do zakiszania roślin kukurydzy. Dodatki takie zapewne wykorzystywane były. Oczekiwałbym w związku z tym wyjaśnienia problemu wpływu rodzaju dodatku do zakiszania na skład chemiczny kiszonki z kukurydzy i ewentualnej zależności stochastycznej pomiędzy składem chemicznym kiszonki a poziomem rozkładu składników pokarmowych w żwaczu bydła.

P. mgr inż. Monika Brucknerova poza wnikliwym opracowaniem dysertacji doktorskiej wykazała się również aktywnością, która zaowocowała ponadto opublikowaniem 3 publikacji naukowych, których była współautorem. Jest ponadto współautorem 4 prac opublikowanych w czasopismach specjalistycznych. Dodatkowo doktorantka uczestniczyła w badaniach których wyniki w postaci 9 opracowań przedstawiono na konferencjach w CR i na Słowacji. Aktywnie uczestniczyła w 5 konferencjach referując wyniki badań.

Przedstawiony dorobek naukowy oraz rozprawa doktorska p. mgr inż. Moniki Brucknerovej upoważniają mnie do przedstawienia wniosku do Rady Wydziału Rolniczego, Uniwersytetu Południowoczeskiego o nadanie Pani magister inżynier Monice Brucknerovej tytułu doktora nauk rolniczych w zakresie zootechniki.

Dr inż. Jarosław Piłat





## Oponentský posudek Ing. Moniky Brucknerové

### Prověrka vlivu vzájemné interakce sukatého a sacharidového spektra u vybraných bílkovinných a sacharidových píceňin

Kukuřice je rostlina s mnohostranným spektrem využití a ohromným potenciálem výnosu. Tradičním způsobem využití rostlin kukuřice je pro krmení zvířat. Zpracování zrna kukuřice má také význam ve výživě člověka. Kukuřice nachází uplatnění i v průmyslové výrobě. Aktuální využití má rovněž jako surovina pro produkci obnovitelné energie či příměsi do paliva (etanol) nebo bioplynu.

Ing. Monika Brucknerová zpracovala stanovený problém jak hlediska vědeckého, tak z hlediska praktického využití v zemědělství. V průběhu tří let pokusů sledovala celkem 65 variant kukuřičných hybridů o různé ranosti – od variant velmi raných do středně pozdních, úroveň FAO od 200 do 300 s ohledem na různou úroveň hnojení dusíkem. Důležitou součástí sledování autorky bylo vliv úrovně hnojení dusíkem na úroveň strukturálních sacharidů (ADF, NDF) v silážích nebo sledování degradovatelnosti těchto parametrů v bacheru skotu.

Předložená disertační práce má celkem 141 stran a je členěna obvyklým způsobem na úvod, literární přehled, cíl práce, materiál a metodika, výsledky a diskuse, závěr, summary, seznam literatury. Přílohy obsahují tabulky, grafy a krmné dávky. Vlastní publikační činnost Ing. Moniky Brucknerové je závěrečnou kapitolou disertační práce.

V úvodu autorka seznamuje čtenáře s problematikou odůvodňujícím mezi jinými i zaměření realizace pokusů na rozdělení strukturálních sacharidů rostlin kukuřice s aspektem jejich metabolismu v bacheru přežvýkavců.

V přehledu literatury Ing. Monika Brucknerová učinila retrospektivní přehled o kukuřici jako základní suroviny pro výrobu kukuřičné siláže, a také využití siláží vyrobených z kukuřice k výživě přežvýkavců s aspektem využití živin krmiva v bacheru skotu s ohledem na frakce strukturálních sacharidů.. Materiál a metodika seznamuje s použitými laboratorními metodami a analyzovaným materiálem.

V práci doktoranda jsou hodnoceny sledování roku 2002, 2003 a 2005.



V roce 2002 se doktorandka v práci zaměřila celkem na 26 variant zelené kukuřice o různé ranosti FAO od 200 do 290, z těchto variant byly produkovány i siláže. Další rok sledování doktorandka prezentovala 34 variant kukuřičné siláže, z nichž některé varianty byly sledovány již v roce 2002, například: Birko, Compact, Malquis, Eurostar. V roce 2005 bylo hodnoceno celkem 18 variant hybridů kukuřic, mezi kterými vystupovaly i varianty testované v letech minulých, tedy: Rivala, Fjord, PR39F58. V rámci každém roku sledování byly hybridy kukuřice a siláží rozděleny na hnojené a nehnojené dusíkem. Uvedené analytické metody popisují chemické složení, metoda „in sacco“ umožňuje doplnění o úroveň rozkladu živin v bachoru; tyto metody jsou považovány za standardní, které jsou používány na všech výukových pracovištích.

Využití statistických metod pro hodnocení výsledků pokusů umožňují zpracování a hodnocení získaných výsledků.

Výsledky včetně diskuse jsou zpracovány logicky a jednotně. Doktorandka postupně seznamuje s vlastními výsledky a porovnává je s literárními zdroji. Vlastní výsledky jsou podloženy tabulkami v příloze. V tabulkách od 1 do 13 jsou uvedeny výsledky pokusu I, v následných tabulkách od 14 do 20 jsou výsledky pokusu II. Tabulky 21 až 43 uzavírají výsledky III roku pokusu. Tabulky jsou doplněny 16 grafy.

Závěr vychází z uskutečněných pokusů, je formulován v souladu s pravidly. Získané výsledky mají velký význam pro další výzkum, sledování vlivu frakcí kukuřičných siláží na úroveň degradace má významný praktický přínos pro zemědělskou praxi, především pro poznání kukuřice jako vhodné suroviny pro výrobu siláží, včetně využití produkčního potenciálu živin siláže pro výživu zvířat.

Ing. Monika Brucknerová v přehledu literatury a v diskuzi výsledků čerpala z 116 zdrojů aktuálně dostupné literatury, což svědčí o důkladném studiu týkající se odborného zaměření doktorandky. V literárním přehledu dominuje anglická literatura - více jak 46 prací, 16 prací je citováno z německého jazyka a jeden příspěvek z francouzštiny. Mgr. Inž.. Brucknerová využívala rovněž práce v polském jazyce, což svědčí o tom že jí tyto zdroje nejsou cizí. Zbytek publikací je v mateřském jazyce.

V uvedené literatuře dominuje literatura anglická - více jak 40 citací, 10 publikací z němčiny a 1 francouzské publikace. Doktorandka čerpala též z literatury v polském jazyce, což svědčí o tom, že jí tento jazyk není cizí. Zbylé citace jsou získány z publikací v rodním jazyce.

V diskuzi je možno nalézt chyby, které nemají vliv na celkový význam práce. Například na straně 12 chybně používá termín ADN místo ADF. V části materiál a metodika autorka chybně uvádí různé čísla FAO pro varianty kukuřice. Varianta Rivala v roce 1003 má



uvedeno FAO 270, ta samá varianta v roce 2005 má číslo FAO 260. Nic to nemění na faktu, že tato varianta stále patří mezi středně rané. Pravděpodobně se jedná o překlep. Podobně je tomu i u varianty PR39 F58, kterého je v roce 2003 uvedeno FAO 300, v roce 2005 FAO 280, je možno zařadit tuto variantu jako středně ranou až středně pozdní. Která úroveň FAO je správná? V ostatních částech práce recenzent neshledal významnější chyby. Oponenta zajímá výběr hybridů kukuřice do pokusu dle ranosti. Ve výsledcích dominují rané varianty (19) i středně rané varianty (43). Velmi rané či varianty středně pozdní nejsou v práci příliš zastoupeny. Prakticky rozdělení ranosti a množství použitých hybridů není vhodně zvoleno. V závěru očekávám, že Ing. Monika Brucknerová odpověděla na následující dotazy:

1. Jaká byla kritéria výběru hybridů dle ranosti do pokusů?
2. Všeobecně známý je fakt sumy teplot v závislosti na obsahu strukturálních sacharidů rostlin Tyto informace v práci postrádám a rád bych, aby se doktorandka k tomuto vyjádřila. Jaké byly meteorologické podmínky v letech 2002, 2003 a 2005 s ohledem na agrometeorologické podmínky dalších let? V souvislosti s tím – byl v pokusech zohledněn vliv sumy teplot v souvislosti s vegetací rostlin na množství strukturálních sacharidů v zelené kukuřici i silážích vyrobených z této kukuřice?
3. V metodice pokusů není uvedena informace, zda-li bylo při silážování použito inokulantů. Takové látky byly jistě použity. Očekávám v souvislosti s tím vyjasnění tohoto problému vlivu silážních aditiv na chemické složení kukuřičné siláže a eventuální statistické závislosti mezi chemickým složením siláže a úrovní degradace živin krmiva v bacheru skotu.

Ing. Monika Brucknerová mimo podrobného zpracování doktorské práce vykazala kromě toho aktivitu opublikováním 3 vědeckých publikací, kterých byla spoluautorem. Je také spoluautorem 4 prací publikovaných ve speciálních časopisech. Současně prezentovala výsledky svých pokusů na 9 konferencích v ČR i na Slovensku. Aktivně se zúčastnila 5 konferencích prezentujíc výsledky své práce.

Předloženou disertační práci Ing. Moniky Brucknerové doporučuji, aby byla přijata k obhajobě v souladu se zákonem č. 111/98 Sb. o VŠ jako jeden z požadavků udělení titulu Ph. D.