

OPONENTSKÝ POSUDEK

na dizertační práci

ing. Luboše Smutného

Funkčnost dojících robotů a jejich vliv na welfare dojníc

Zpracovaná dizertační práce ing. Luboše Smutného byla předložena pod názvem Funkčnost dojících robotů a jejich vliv na welfare dojníc. Autor v ní shrnuje výsledky dlouhodobého studia zaměřeného na problematiku welfare, zejména v chovech dojníc. Ke studiu zadaného problému přistoupil autor na základě propracovaného metodického záměru a konkrétně stanoveného cíle práce - vytvořit na základě pozorovatelných a měřitelných charakteristik systém pro hodnocení celkové míry životní pohody zvířat v chovech využívajících robotické dojení. Vypracování systému hodnocení bylo založeno na znalosti a využití moderních informačních technologiích, které byly předmětem zájmu doktoranda i v „předdizertačním“ období. Práce je charakterizovaná jasně formulovanými výzkumnými hypotézami a podrobně zpracovanou metodikou práce.

Dizertační práce je zpracována na 148 stranách členěných do 8 základních kapitol proporcionálně úměrných jejich obsahu a naplnění jejich podílu na zpracování vědeckého díla. Dizertační práce je psána českým jazykem a v celé práci se vyskytuje jen omezené množství překlepů nesnižujících vypovídající schopnost práce a její přínos. Typografická a grafická úroveň zpracování je velmi dobrá, v příloze i v textu přinesené tabulky jsou přehledné, obrazy jasně popsány. Celkem přináší autor v samostatné příloze 35 tabulek a obrázků.

K vlastnímu studiu přistoupil autor na základě kvalitně zpracovaného přehledu literatury k danému tématu. Literární přehled zahrnuje jednak širší problematiku welfare a chovu dojníc a jednak přináší konkrétní literární poznatky vztahující se k předmětu dizertační práce. Celkem autor v seznamu literatury uvádí 171 literárních zdrojů a další internetové prameny. Mezi literárními prameny zahraničními nechybí ani literatura publikovaná našimi předními odborníky problematikou welfare se zabývajících, jako jsou např. prof. Brouček, doc. Novák a další. Celkově je tato kapitola kvalitně zpracována a dává čtenáři dobrý přehled o studované problematice.

Rozhodující kapitola práce Výsledky a diskuze přináší výsledky vlastní práce popisované a diskutované v logickém sledu, od charakteristiky parametrů stáje a stájové technologie, přes hodnocení užitečnosti, dojení, kvalitu mléka stájové mikroklima, etologické parametry, subjektivní hodnocení stájí a technologií, krmení, zdraví zvířat, až po kvalitu managementu.

Soustředěná data umožnila autorovi navržení vlastního systému pro hodnocení welfare a nakonec i naplnění cílů práce a potvrzení nebo vyvrácení formulovaných hypotéz. Z řady dokumentovaných výsledků vyznívá především skutečnost, že pohoda zvířat je v zásadě ovlivněna přístupem chovatele ke zvířatům a schopností ovládat technologie.

Vypracovaný systém hodnocení pohody zvířat za použití programu Welsoft zpracovaný a ověřený pro technologie chovu krav skýtá další možnosti jeho uplatnění po příslušné úpravě i na ostatní druhy zvířat, kategorie a technologie chovu.

Připomínky:

1. Uvádět v literárním přehledu a v seznamu literatury (s ohledem na bohatost literárních pramenů) k dizertační práci vysokoškolské učební texty (např. Vejčík aj.) nepovažují za nezbytné.
2. Autor řešil práci ve vybraných chovech ochotných ke spolupráci. Jaký je poznatek autora o vůli nebo schopnosti dalších chovů navržený systém hodnocení (nejen pohody) realizovat?
3. Jak si autor v praxi představuje realizaci vzájemného porovnání farem různých majitelů?
4. Jaké je aktuální rozšíření programu Welsoft v praxi?
5. Jaká je cena programu Welsoft nebo jeho jednotlivých modulů?

Závěr

Předložená dizertační práce dokládá, že autor prokázal orientaci v odborné literatuře a že je schopen navrhnout potřebné experimenty a jejich hodnocení a tím naplnit vytýčené cíle práce a stanovené hypotézy. Formulované závěry práce a doporučení pro praxi a další výzkum podkládá objektivně hodnocenými výsledky.

Autor zpracoval a předložil práci, která má všechny atributy vědeckého sdělení, prokázal tak schopnost samostatné tvůrčí vědecké práce i vyvozování odpovídajících závěrů a doporučení pro praxi i další rozvoj vědy.

Mohu proto doporučit, přijmout práci v rámci doktorského řízení jako podklad k její obhajobě a následnému udělení titulu Ph.D. za jménem.

České Budějovice, 10. září 2015



prof. Ing. Václav Řehout, CSc.

Oponentský posudek na disertační práci

Oponent: Doc. MVDr. Pavel Novák, CSc.

Lažánky 19
664 71 Veverská Bitýška

Název disertační práce: “Funkčnost dojících robotů a jejich vliv na welfare dojnic”

Autor: Ing. Luboš Smutný

Školitel: Prof.Ing. Miloslav Šoch, CSc.

**Školící pracoviště: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta**

Na základě Vaší žádosti ze dne 20.8.2015 o vypracování oponentského posudku na disertační práci předloženou Ing. Lubošem Smutným v rámci studia doktorského studijního programu Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, v souladu s platnými předpisy pro studium v doktorských studijních programech, zaujímám k výše uvedené práci následující stanoviska.

Předložená disertační práce má rozsah 151 stran. Práce je členěna do jednotlivých kapitol: skládá se ze 2 stran s českým a anglickým souhrnem, 1 strany obsahu, 1 strany použitých zkratk, 1 strany úvodu, 46 stran literárního přehledu, 1 strany s vytyčením cíle práce, 11 stran metodiky, 36 stran výsledků a jejich diskuze, 2 stran závěru, 1 strany s přínosem práce pro chovatelskou praxi a rozvoj oboru, 19 stran seznamu použité literatury a 1 strany internetových zdrojů, 1 strany seznamu použitých zkratk, 1 strany seznamu tabulek, 1 strany seznamu grafů, 2 stran obsahujících seznam příloh a 3 strany seznamu vlastních publikací. 19 stran přílohy, tvořené 38 obrázky.

Přehled použité literatury zahrnuje 171 literárních pramenů, seznam internetových zdrojů obsahuje 5 položek. Za podstatné považuji, že téměř 38 % prací je z posledních 10 let, a téměř 62 % použitých citací je od zahraničních autorů. Rozsah jednotlivých kapitol je rozdělen proporcionálně vzhledem k jejich významu.

1. Aktuálnost zvoleného tématu

Téma disertační práce – vyhodnocení vybraných indikátorů welfare ve vybraných chovech s robotizovaným dojením s návrhem systému hodnocení včetně vývoje software – je významné proto, že v České republice postupně dochází k zavádění dojících robotů na stále větší množství farem. Současně problematika analýzy welfare, zdraví a biosecurity má přímý dopad na ekonomickou rentabilitu farem vysokoprodukčních dojnic. Dosažené výsledky proto představují materiál, který je možno v praxi přímo využít v zemědělské praxi chovatelů, může významně přispět nejen ke zlepšení zdravotního stavu dojnic jako součásti „health herd managementu“, ale i kvality produkovaného mléka v chovech využívajících robotizované dojení.

Literární přehled je rozdělen do čtyř částí. V první části autor, podle mého názoru správně, vychází z definice pojmu welfare a možnostmi různých způsobů jeho objektivního hodnocení na základě analýzy různých skupin indikátorů včetně legislativních požadavků, které se problematikou welfare zabývají s ohledem na zabezpečení zdraví a péče o pohodu hospodářských zvířat. První část literárního přehledu vyúsťuje do oblasti možností využití informačních technologií k řízení chovu dojnic, systémů s individuálním přístupem nebo systémů s individuální péčí o dojnice. Ve druhé části autor věnuje pozornost problematice dojení, od historického přehledu vývoje dojícího zařízení po základní princip funkce dojících robotů, které se na našem trhu vyskytují, dále otázkám frekvence dojení a hodnocení kvality produkovaného mléka. V další části je uvedena stručná charakteristika Holštýnského skotu. Literární přehled završuje přehled zásad tvorby programového vybavení.

Obsah a rozsah této kapitoly svědčí na jedné straně o úrovni orientace autora v problematice, řešené v disertační práci, na druhé straně potom i o využití dostupných způsobů práce s literárními citacemi, včetně jejich interpretace. Takto zpracovaný literární přehled vytváří solidní základ pro vlastní řešení vytyčených cílů disertační práce.

2.Splnění vytyčeného cíle

Cíl disertační práce – vytvoření systému hodnocení životní pohody zvířat v chovech využívajících robotické dojení využitím moderních informačních technologií, které vychází z individuálního přístupu ke každému zvířeti, založeného na elektronické identifikaci a měření vybraných fyziologických parametrů, – vyústil do vytyčení tří hypotéz, a to zda:

- přechod na stáj s robotizovaným dojením výrazně zlepší pohodu zvířat;
- pohoda zvířat je zásadně ovlivněna přístupem chovatele v jeho chování ke zvířatům a schopnosti ovládat jednotlivé technologie;
- základní stanovení míry welfare v chovu dojnic lze určit formou zjistitelných a měřitelných údajů.

Základní cíl byl rozložen na dílčí cíle zaměřené na analýzu a vyhodnocení vybraných indikátorů welfare v následujících oblastech:

- parametry stáje a stájové technologie včetně ochrany objektu;
- užítkovost - reprodukce a produkce;
- dojení - kvalita mléka a technologie dojení;
- stájové mikroklima;
- vybrané etologické parametry;
- vizuální hodnocení stáje, technologie a zvířat;
- kvalita managementu a ošetrovatelského přístupu;
- technologie krmení;
- metody hodnocení chovného komfortu dojnic;
- zdraví.

3.Metody zpracování

V první části této kapitoly je popsána základní charakteristika pěti farem, kde experimenty probíhaly, Autor popisuje plemeno chované na dané farmě, jednotlivé technologické systémy (dojení, ustájení, krmení,...) včetně základních reprodukčních ukazatelů stáda. Ve druhé části jsou stručně popsány metody hodnocení deseti výše uvedených oblastí hodnocení welfare.

4. Výsledky disertační práce a jejich diskuze

Výsledky autor rozdělil do tří částí

Programové vybavení Welsoft

V této části výsledků disertant popisuje základní charakteristiku programového vybavení Welsoft, které bylo vyvinuto v rámci řešení disertační práce. Samostatný program je rozdělen do deseti oblastí, ve kterých se vyhodnocuje vždy hodnota úrovně welfare od 1 do 5 bodů (1-nejhorší, 5-nejlepší) v deseti oblastech. Ověření algoritmů pro hodnocení welfare bylo realizováno na třech farmách s dojícím robotem a dvou farmách s klasickou dojírnou. Program Welsoft je možné využívat nejen jako samostatný program, ale lze jej samozřejmě použít i jako modul do dalších programů Agrosoft Skot a Farmsoft. Výhodou tohoto systémového řešení je vytvoření předpokladů pro komplexní interaktivní analýzu chovu, umožňující postupné rozšiřování vytvořeného systému v souladu s výsledky vědeckovýzkumné práce a úrovně poznání. Další výhodou je možno spatřovat i možnosti předání komunikačního protokolu a jeho nasazení do zahraničního software.

V dalších částech kapitoly výsledky a jejich diskuze autor prezentuje výsledky analýzy všech deseti oblastí včetně jejich diskuze, ve které disertant porovnává své výsledky s dostupnými literárními údaji.

Parametry stáje a stájové technologie včetně ochrany

Při porovnání výsledků je zřejmé, že všechny farmy v současné době splňují podmínky předpisů a ochrany stáje. Pouze u farmy B nebyla splněna podmínka u rozměrů lehacích boxů.

Užitkovost - reprodukce a produkce

V oblasti vyhodnocení výsledků užitkovosti, reprodukce a produkce bylo u všech farem dosaženo v průměru nízké bodové hodnocení. To je v souladu s obecně platným tvrzením, že navýšení produkce má za následek zhoršení parametrů reprodukce. Zajímavostí je i to, že na farmě A bylo dosaženo vyššího bodového hodnocení v případě původního dojení na dojírně.

Dojení - kvalita mléka a technologie dojení

Ve srovnání s výše hodnocenou oblastí analýzy výsledků užitkovosti, reprodukce a produkce bylo dosaženo vysoké hodnocení dojíren i dojících robotů. Problémy byly zjištěny pouze na farmě D, kde byla jednak nedostatečná intenzita osvětlení na dojírně i přihrádkách chodbě, a jednak obsluha dojírny nestíhala nasazovat dojící stroje do 60 s. Podle předpokladu nejhorší bodové hodnocení obdrželo potrubní dojení.

Stájové mikroklima

Z výsledků analýzy stájového mikroklima je zřejmé, že významným problémem na sledovaných farmách je především intenzita osvětlení (A, B, C, E), a to udržení intenzity nad 200 luxů po dobu 16 hodin, dalším a závažným problémem potom je na farmách B a E udržení mezní hodnoty teploty vzduchu v průběhu všech makroklimatických období roku.

Vybrané etologické parametry

Nejvyšší bodové hodnocení dosáhla pouze farma A. U ostatních sledovaných farem (B, C, D, E) nebyla vesměs navržená kritéria splněna: počet kálení (pouze farma D splnila), počet močení a doba ležení. Farma C navíc nesplnila kritérium doby žraní.

Vizuální hodnocení stáje, technologie a zvířat

Z výsledků vizuálního hodnocení stáje vyplývá, že nejvyšší hodnocení v této oblasti dosáhla farma A, která z 39 otázek měla pouze dvě negativní vyjádření. Ostatní farmy mají stejné bodové hodnocení, ovšem kritická místa jsou na těchto farmách odlišná.

Vzhledem ke skutečnosti, že hodnocení v této oblasti je v první řadě závislé na subjektivním hodnocení. Jeho objektivizaci by částečně pomohlo zavedení videokamer a automatické vyhodnocení jednotlivých scanů.

Kvalita managementu a ošetřovatelského přístupu

Problematika hodnocení managementu na jednotlivých farmách je závislé na úrovni znalostí hodnotitele. Jeho výsledky, zvláště negativní odpovědi, mohou ovšem přispět vrcholovému managementu k analýze kritických míst a následným změnám v provozu farmy. Dosažené výsledky ukazují, že problémy jsou ve vzdělávání a dodržování správných chovatelských postupů (B - varianta č.4, C, E). U farmy E jsou navíc problémy s evidencí a se stanovením reálných cílů.

Krmení

Kvalita krmiva je jedním ze zásadních problémů chovu skotu. Z hodnocení současného stavu na sledovaných farmách vyplývá problém s kvalitou krmiva u farem B, C, D a s přejížděním krmiva při jeho zakládání na krmný stůl u farem B, C, D a E. Zajímavé je malá frekvence zakládání krmiva u farmy A, a to pouze 1x denně. U farmy E je možné za významné kritické místo považovat kvalitu vody.

Cow comfort indexy

Z výsledků hodnocení Cow comfort indexů vyplývá, že index SSI splňují všechny farmy. Hodnotu CCI splňuje pouze farma A, nicméně ostatní farmy se k mezní hodnotě značně přibližují. Jinak je tomu u indexu SUI - mezní hodnotu splňuje pouze farma D, ostatní jsou od mezní hodnoty značně vzdálené.

Zdraví

Vyšší hodnocení zdravotního stavu mají dojnice v chovech s robotickým dojením. Celkově lze říci, že vzhledem ke skutečnosti, že se onemocnění ve sledovaných chovech vyskytují s různou frekvencí prokázaných klinických příznaků, je velice obtížné prokázat vzájemné závislosti mezi jednotlivými skupinami onemocnění na sledovaných farmách.

Na základě analýzy dosažených výsledků nejvyššího bodového hodnocení dosáhla farma A, a to v systému dojení dojícím robotem i klasickou dojírnou. Naproti tomu nejnižšího bodového hodnocení dosáhla farma B ve variantě s potrubním dojením. Z farem aktuálně v provozu dosáhla nejnižší bodové hodnocení farma E. To je s nejvyšší pravděpodobností způsobeno rezervami v managementu firmy. Ostatní sledované farmy mají téměř shodné bodové hodnocení bez rozdílu způsobu dojení. Z hodnocených jednotlivých analyzovaných oblastí dosáhla nejvyššího bodového hodnocení oblast mikroklima. Souvisí to zřejmě s realizovanými rekonstrukcemi stájí na sledovaných farmách se důrazem na větrání stájí a instalaci moderních technologií. Naproti tomu nejnižšího hodnocení dosáhla oblast užítkovosti, produkce a reprodukce, kde právě bodové hodnocení reprodukce výrazně snižuje známku v této oblasti.

Autor potvrdil ze tří vytyčených hypotéz dvě. A to, že pohoda zvířat je zásadně ovlivněna přístupem chovatele a jeho chováním ke zvířatům a jeho schopnosti ovládat jednotlivé technologie a hypotézu, že základní stanovení míry welfare v chovu dojnic lze určit

formou zjistitelných a měřitelných údajů. Třetí hypotézu, přechod na stáj s robotizovaným dojením výrazně zlepšil pohodu zvířat, je možno považovat za vyvrácenou.

Při porovnání výsledků práce s vytyčenými reálnými cíli mohu odpovědně konstatovat, že se autorovi podařilo vytyčené cíle naplnit. Výsledky, prezentované v disertační práci jsou zpracovány v textové, tabulkové i grafické podobě, řazené do logického sledu v souladu s metodami popsanými v příslušné kapitole.

Disertační práce Ing. Luboše Smutného se vyznačuje účelným využitím moderních technických, dokumentačních i výrazových prostředků. Po stránce jazykové i technické je práce zpracována pečlivě, grafická úprava umožňuje přehlednou orientaci. Doporučuji pouze autorovi, aby některé gramatické chyby, které v práci zůstaly po finální korektuře, zejména v oblasti přehledu použité literatury, v kopiích určených k archivaci, opravil.

K práci nemám zásadních připomínek. Při jejím studiu vyvstává několik otázek:

1. Počítá autor se zpracováním problematiky řešené v disertační práci do podoby metodiky pro chovatelskou praxi?
2. Jaký má autor názor na možnost dalšího využití výsledků měsíčních sestav Kontroly užítkovosti v zemědělské praxi jako součásti „Health herd managementu“ a jejich rozšířeného využití ve vytvořeném software?
3. Je možné v rámci diskuze k disertační práci prezentovat vytvořený program Welsoft a jeho jednotlivé moduly?

Významným v předkládané práci se jeví především:

- vytvoření komplexního systému vyhodnocení welfare rozděleného do deseti sledovaných oblastí;
- vytvoření program WELSOFT umožňujícího hodnocení úrovně welfare zvířat na základě měření vybraných fyziologických, zootechnických, veterinárních i technologických ukazatelů využitím moderních informačních technologií;
- možnost využití získaných výsledků přímo v zemědělské praxi.

5. Závěr

Po prostudování a zhodnocení doktorské disertační práce mohu konstatovat, že se autorovi podařilo dosáhnout vytyčeného cíle.

V souladu s platnými předpisy pro studium v doktorských studijních programech Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích **d o p o r u č u j i** doktorskou disertační práci **“Funkčnost dojících robotů a jejich vliv na welfare dojníc”** autora Ing. Luboše Smutného k obhajobě, a po jejím úspěšném průběhu **d o p o r u č u j i** udělit Ing. Luboši Smutnému akademický titul

„d o k t o r“, (ve zkratce PhD., uváděné za jménem) .

Doc.MVDr. Pavel Novák, CSc.

Lažánky 19

664 71 Veverská Bitýška

V Lažánkách dne 18.září 2015

OPONENTSKÝ POSUDEK

na doktorskou disertační práci Ing. Luboše Smutného " Funkčnost dojících robotů a jejich vliv na welfare "

Zvolené téma je velmi aktuální a mohlo by významně přispět ke zlepšení rozvoje oboru chovu skotu.

Disertační práce je zpracována na 128 stranách textu, 20 tabulkách a 38 výstižných obrázcích. To svědčí o velkém rozsahu práce. Doktorand použil v práci 171 pramenů. Práce obsahuje mnoho překlepů, zvláště v Seznamu literatury.

Literární přehled je v souladu s řešenými oblastmi rozčleněný na 4 podkapitoly. Většinou jde ale jen o opis z učebnic, připomínající bakalářskou práci. Na konci odstavce je uvedena převážně jen jedna citace nějaké učebnice (např. Voříšková (2001)). Je to příliš viditelné. Mnoho překlepů (Samraus, 2006).

Autor by měl i v této stati také hodnotit a porovnávat. Rovněž je třeba citované poznatky formulovat do vět, ne do odseků (např. Hulsen (2007), str. 38 a 39 a další).

Kdo jsou autoři „Historie dojení“ (str. 44-46)? Textu na str. 49 až 53 (od Knížkové, 2011 směrem dolů), i části o dojících robotech také chybí zdroje.

Část "**Materiál a metody**" není napsaná v dostatečně širokém rozsahu, který by zaručil reprodukovatelnost výsledků. Každá vědecká práce musí být opakovatelná.

Čím, kdy a jak často se měřilo pH podestýlky?

Jak probíhalo měření mikroklimatických ukazatelů, kdy, hodina, frekvence?

U kolika dojnic se v každém chovu hodnotilo chování? V jakých intervalech? Skutečně každou minutu, jak je napsané v metodice na str. 63? Hodnocení „Cow comfort indexů“ probíhalo ale v hodinových intervalech (str. 67). Jak jste ošetřili faktor parita, stadium laktace a březosti? Jak jste stanovili dobu pití? Stopkami? Většinou se uvádí počet nebo frekvence pití.

Co se hodnotilo jako projevy sociálního a komfortního chování (str. 63)?

Probíhalo „Vizuální hodnocení stáje, technologie a zvířat“ v jednotlivých sezónách roku?

Charakterizujte prosím „roztříštěný, nejednotný obraz stáda“.

Jak jste hodnotili „obavy“ dojnic z člověka? Měřili jste únikové vzdálenosti zvířat od neznámého člověka?

Kolik pozorovatelů hodnotilo „nezdravý signál oka, oko zakalené, bez jiskry“?

Vysvětlete prosím „holínkový test“ hodnocení výkalů.

Kapitola **Výsledky** je rozdělená na „Seznámení s navrhovaným programem“ a deset výzkumných podkapitol.

Cílem této práce bylo vytvořit na základě pozorovatelných a měřitelných charakteristik systém pro hodnocení celkové míry životní pohody zvířat v chovech využívajících robotické dojení. Autor na začátku této kapitoly podrobně popisuje program Welsoft. To hodnotím pozitivně.

Další krok oponenta je zhodnotit úroveň vědecké práce doktoranda. Konstatuji, že výsledky nejsou dobře dokumentované tabulkami. Uvedené grafy z programu Welsoft jsou sice možná pěkné pro praktika, ale pro vědeckého pracovníka jsou prioritní tabulky se statistickými hodnotami.

Je zřejmé, že hodnoty některých ukazatelů, které se zaznamenávaly jen Ano versus Ne, se nepodaří doložit. Ale další určitě autor má k dispozici a je potřeba je představit na obhajobě v tabulkách.

Autor mohl konzultovat svůj výzkum s vědeckými pracovníky, kteří se věnují Welfare Assessment (Dr. Illmannová, doc. Špinko).

Je třeba doložit tabulky zjištěných hodnot v jednotlivých sledovaných chovech za podkapitoly 5.2.2. a 5.2.4.

Doplň legendu k tabulce 5.

Tabulka 6 už obsahuje jednotlivé chovy, ale bez statistického zhodnocení je to nevýznamné. Též chybí legenda.

Tabulky 7 a 8, chybí legenda i změřené údaje. Samozřejmě i statistika. Dá se to určitě z vašich záznamů spočítat. Např. doba nasazení od prvního kontaktu, doba spuštění mléka od nasazení struků nebo od prvního kontaktu. Nejhorší hodnocení obdrželo potrubní dojení, ale to je třeba ukázat ve statistických hodnotách.

Nenašel jsem výsledky vlastních etologických sledování, nezapomnělo se to uvést (5.2.5)? Kolik vlastně udělaly kroků (metrů) krávy v jednotlivých chovech, nebo jaký měly čas pohybu? Pamatuji se, že jste to minulý rok počítal, konzultovali jsme to. Mělo se to uvést v práci.

Text podkapitoly je zřejmě přehled literatury nebo diskuse (podobné je to i v dalších statích). Kde jsou číselné hodnoty? Jak se mohou kontrolovat přidělené body? Jak to bylo v porovnání sledovaných chovů?

V tabulce 9 je sumář vlastních pozorování? Pokud ano, měl by tam být průměr, směrodatná odchylka a průkaznost rozdílů.

Jak se posuzoval zdravý a nezdravý signál oka?

V tabulce 18 jsou také třeba číselné údaje.

V **Závěru** práce je uveden přínos práce pro chovatelskou praxi a rozvoj oboru. Doporučení pro využití poznatků v praxi je dobře napsáno. Význam získaných poznatků pro další rozvoj vědního oboru není explicitně napsaný a měl by to uchazeč zformulovat a ústně na obhajobě přednést.

Seznam literatury

Uvedeno je sice mnoho referencí, ale čtenář si hned všimne velkého počtu nepřesností a překlepů. Brehme (2007) je 2 x uvedený, práce obsahuje mnoho odborných článků a publikací pro praxi, učebnice starého data, stejná publikace Hulsena je v češtině i angličtině, autorka Knížková (2x) je správně Knížková, též Iliek je zřejmě Illek, příliš mnoho překlepů, co jsou zdroje č. 117, 149, 165? Chtělo by to poopravit a zvýšit úroveň.

ZÁVĚR

Disertační práce řeší nejen velmi aktuální problémy chovu dojníc, po úpravách a následném publikování může rozšířit i vědomosti v chovu skotu.

Autor je technicky zaměřený a není specializován na vědecké řešení zootechnických problémů. Ale navzdory tomu mohl věnovat větší péči psaní doktorandské práce a jejímu odevzdání v určeném termínu.

K práci mám mnoho připomínek a dotazů, které je třeba zodpovědět při obhajobě. Po úspěšném obhájení své disertační práce navrhuji udělit Ing. Luboši Smutnému vědecko-akademickou hodnost „philosophiae doctor“ (PhD.) v doktorském studijním programu Zootechnika v oboru Obecná zootechnika.

V Nitře, 17. 9. 2015

Prof. Ing. Jan Brouček, DrSc.
Národní zemědělské a potravinářské centrum, VÚŽV Nitra

