

Oponentský posudok

dizertačnej práce Ing. Anety Vrbovej

„Vliv světelného režimu na užítkovost a plodnost plemení skotu“

Oponent: prof. Ing. Peter Strapák, PhD.,

Katedra špeciálnej zootechniky FAPZ, Slovenská poľnohospodárska univerzita
v Nitre

V súvislosti s modernizáciou ustajňovacích objektov pre hovädzí dobytok a všeobecným zvyšovaním teploty prostredia na základe globálneho otepľovania sú vystavené plemennice hovädzieho dobytku stále častejšie vplyvom tepelného stresu. V rámci tohto procesu je potrebné neustále venovať významnú pozornosť meniacim sa mikroklimatickým podmienkam v priestoroch maštali, s cieľom zabezpečiť zvieratám vhodné životné podmienky s ohľadom na primeranú úroveň welfare, ako aj v súvislosti s požadovanou manifestáciou produkčných a reprodukčných úžitkových vlastností. Jedným z významných faktorov, ktorý chovatelia v mnohých prípadoch nedoceňujú a môže významne vplývať na úroveň dosahovanej užítkovosti, zdravia a plodnosti zvierat je aj intenzita osvetlenia a svetelný režim v ustajňovacom objekte.

V rámci stanoveného cieľa je práca zameraná na analýzu vplyvu fotoperiód a vybraných mikroklimatických ukazovateľov na plodnosť a dosahovanú mliekovú užítkovosť dojníc, resp. vplyv svetelného režimu ustajňovacieho objektu na úroveň ruminácie plemenníc. Cieľ práce považujem za veľmi aktuálny, zrozumiteľný a pomerne presne definovaný, s konkrétnym návrhom na praktického odporúčania pre chovateľov dojníc, aj keď je širšie koncipovaný vo vzťahu k názvu práce.

Prehľad literatúry je spracovaný na veľmi dobrej úrovni, autorka komplexne charakterizuje mikroklimatické podmienky maštale a welfare hovädzieho dobytku s ohľadom na teplotu vzduchu, relatívnu vlhkosť a teplotne vlhkosť index (THI). Významnú pozornosť venuje problematike intenzity osvetlenia a svetelného režimu v podmienkach objektov pre chov dojníc, ako aj otázkam adaptácie a aklimatizácie zvierat, tepelnému a chladovému stresu, otázkam termoneutrálnej zóny zvierat, resp. chovateľským a technologickým možnostiam eliminácie tepelného stresu. V samostatnej časti práce popisuje problematiku mliekovej užítkovosti a plodnosti plemenníc, ako aj úroveň prežívania dojníc vo vzťahu k chovateľskému prostrediu. V tejto časti práce mohla autorka ešte podrobnejšie rozpracovať problematiku vplyvu svetla a svetelného režimu možno až do fyziologických vplyvov na organizmus zvierat, čo by vychádzalo z názvu, resp. cieľov práce, ako aj problematiku reprodukcie a plodnosti hovädzieho dobytku.

V súvislosti s problematikou doktorskej práce spracovala autorka pomerne rozsiahly literárny prehľad s citáciou 245 pôvodných vedeckých a odborných prác zahraničných a domácich autorov. Vysoko pozitívne hodnotím vysoký podiel (181) pôvodných prác z vedeckých časopisov a podiel použitých citácií zahraničných autorov (204), čo potvrdilo veľmi dobrú prácu autorky s vedeckou literatúrou.

Kapitola Materiál a metodika je spracovaná zrozumiteľne, prehľadne a chronologicky. Popis stavebného a technologického riešenia maštale je podľa môjho názoru až veľmi podrobný pre prácu vedeckého charakteru a na druhej strane chýba podrobnejšia charakteristika biologického materiálu, početné stavy zvierat, produkčné skupiny, detekcia ruže, prípadne krmná dávka a pod. Použité štatistické metódy spracovania a vyhodnotenia dát boli vhodne zvolené.

V časti Výsledky a diskusia autorka primerane a vhodne popisuje dosiahnuté výsledky, zistené z podkladových údajov na základe vykonaných meraní jednotlivých ukazovateľov a

štatistického spracovania, ktoré konfrontuje s viacerými domácimi a zahraničnými autormi. Vo vybraných častiach tejto kapitoly autorka veľmi výstižne dopĺňa výsledky práce tabuľkovými a grafickými prílohami. V rámci diskusie, ktorá slúži nielen na porovnanie výsledkov práce s prácami iných autorov, ale aj na vyjadrenie hypotézy, resp. vlastného odborného názoru autora k zistenému stavu nie je táto možnosť celkom využitá a autorka vo viacerých častiach diskusie znova uvádza informácie vo forme prehľadu literatúry.

Z dizertačnej práce vyvodzuje autorka logicky a odborne správne závery s podrobným popisom zistenej situácie a s vhodným členením podľa okruhov riešenej problematiky. Za významné poznatky práce považujem predovšetkým výsledky vplyvu svetelného režimu na mliekovú úžitkovosť a prežúvanie dojníc.

Po formálnej stránke je práca na veľmi dobrej úrovni, s požadovaným členením jednotlivých kapitol. Je spracovaná na 131 stranách textu. Pozitívne je potrebné hodnotiť predovšetkým rozsiahle tabuľkové a grafické spracovanie výsledkov, ktoré sú začlenené priamo v jednotlivých kapitolách, čo významne sprehľadňuje orientáciu čitateľa v doktorskej práci. Pri citovaní autorov bola v práci dodržaná platná norma.

Z formálneho hľadiska mám nasledovné pripomienky a odporúčania:

- v zooteknickej terminológii je vhodnejšie používať označenie „pohlavná dospelosť“ namiesto „puberta“,
- s.21 0,74 ng/ml, s.47 560 min./deň a v ďalších častiach práce by sa mali používať platné SI jednotky - 0,74 ng.ml⁻¹, resp. 560 min.deň⁻¹, aj keď to niekedy vychádza z citovanej práce,
- s.34 „prírastek živé hmotnosti“ - presnejšie označenie by bolo „dokončenie rastu“,
- s.42 „počet mlieka za den“ - nerozumiem, zrejme sa jedná o množstvo mlieka alebo produkciu mlieka,
- s.59 „T (°C)“ - teplota sa asi podľa zaužívanej symboliky označuje malým písmenom t (°C),
- s.62, tab.2 - „Průmery“, správnejšie je uviesť v jednotnom čísle, alebo uviesť štatistickú symboliku,
- sú početnosti zvierat podľa poradia laktácie v tabuľkách 2 a 4 (napr. v tab.2 - 1 laktácia n = 1573, 2 laktácia n = 1216) správne s ohľadom na počet hodnotených dojníc uvedený v metodike práce,
- s.67 „v mé práci“ - v prácach vedeckého charakteru vždy používame 1.osobu množného čísla „v našej práci“,
- používanie terminologického označenia „malý, veľký a pod.“, vhodnejšie je použiť napr. nižší, vyšší (vplyv),
- štatistické ukazovatele „modus a medián“ sa pri uvedení priemerných hodnôt ukazovateľov v prácach takéhoto charakteru väčšinou neuvádzajú,
- prečo nie je mesiac „prosinec“ zahrnutý do hodnotenia ukazovateľov práci?,
- tabuľky (napr.9 a 10) musia mať v práci vždy rovnaké formátovanie a veľkosť písma,
- s.89 „které jsou zastúpené hvězdičkami“ - nie je najpresnejšie odborné vyjadrenie stavu.

K práci mám nasledovné doplňujúce otázky:

1. Prečo na zvýšenie teploty prostredia najintenzívnejšie reagovali v roku 2013 podľa autorky staršie dojnice na 3. a ďalších laktáciách a prečo sa táto situácia neprejavila aj v roku 2014?
2. Autorka zistila, že prvôstky mali vplyvom teploty prostredia vyššiu mieru zabrezávania, mohli by túto skutočnosť ovplyvniť aj iné faktory, resp. fyziologické dôvody?
3. Prečo sa v období vysokých teplôt (tepelného stresu) zhoršujú vo všeobecnosti ukazovatele plodnosti a zabrezávanie plemenníc, resp. dochádza k znižovaniu produkcie mlieka?

4. Prečo dochádza v zimných mesiacoch podľa autorky k zvýšeniu času prežívania dojnic v súvislosti s využitím automatického osvetlenia objektu?

Záver:

Doktorská práca bola svojím rozsahom náročná na praktické merania, zber a prípravu podkladových údajov, ako aj rozsah analytického a štatistického spracovania. Autorka preukázala schopnosť analytickej, syntetickej a samostatnej vedeckej práce. Po stránke syntézy záverov spĺňa požiadavky na podobný typ prác. Vyznačené pripomienky formálneho charakteru v žiadnom prípade neznižujú vedeckú úroveň predkladanej práce. Odporúčam prácu k obhajobe a po jej úspešnom obhájení navrhujem udeliť Ing. Anete Vrbovej vedecký titul „Ph.D.“ v odbore „Speciální zootechnika“.

v Nitre 12.7.2022



prof. Ing. P. Strapák, PhD.

Oponentský posudek na disertační práci **Ing. Anety Vrbové**

Práce byla zpracována na téma:

„Vliv světelného režimu na užitkovost a plodnost plemení skotu“

Pokud se týká vlastního téma disertační práce, tak bych úvodem rád předeslal, že v chovatelsky vyspělých zemích, kam se beze sporu řadí i naše republika, patří optimalizace chovného prostředí dojníc k trvalým prioritám chovatelů. Kromě analýz dnes již klasických složek chovného prostředí, jako je teplota, relativní vlhkost či teplotně vlhkostní index se objevují požadavky na zmapování a optimalizaci dalších vhodných ukazatelů. Zde jde například o proudění vzduchu, ochlazovací konstantu či právě světelný režim. Na základě experimentálně kvantifikovaných zjištění může být vytvořen program, který je nastaven tak, že automaticky optimalizuje jednu, popřípadě více složek chovatelského prostředí a nevyžaduje bezprostřední účast člověka. Proto jsou tato zařízení mezi chovateli stále více oblíbená pro svou uživatelskou vstřícnost a jednoznačný ekonomický efekt. Z tohoto pohledu je možné považovat zvolené téma disertační práce za aktuální a přínosné, a to jak z hlediska dalšího výzkumu, tak z hlediska jeho využití v praktických podmínkách chovu dojených plemen skotu v České republice.

Předložená práce je zpracována standardním způsobem, který je u tohoto typu prací běžný. Má celkem 140 číslovaných stran. Po krátkém úvodu nastupuje poměrně obsáhlý a podrobný literární přehled čerpající z 245 prací autorů či autorských kolektivů našeho i zahraničního původu. Literární přehled zahrnuje především informace, které se týkají mikroklima stáje a welfare skotu, vztahu organismu a prostředí, mléčné užitkovosti a plodnosti, výživě dojníc a přežvykování. Následují tři zformulované hypotézy, přičemž zejména ta první (světelný režim ovlivňuje mléčnou užitkovost a výsledky reprodukce dojníc) se váže přímo k tématu práce. Zbývající dvě hypotézy (mléčná užitkovost a reprodukce dojníc je ovlivněna mikroklimatem stáje, a jako kritérium pohody dojníc lze využít dobu ruminace) se váží k názvu práce poněkud volněji. Z uvedených hypotéz jsou potom odvozeny čtyři cíle práce, z nichž se k názvu práce váží především dva a to je stanovení míry vztahu mezi fotoperiodou a mléčnou užitkovostí a stanovení míry vztahu mezi fotoperiodou a plodností. Následují kapitoly materiál a metodika, výsledky a diskuze a závěr.

Práce je celkově zpracována pečlivě a splňuje požadavky kladené na disertační práce, jak po stránce obsahové, tak formální. Domnívám se však, že při obhajobě práce by měla autorka zodpovědět následující dotazy:

1. V kapitole „Závěr“ na straně 93 je uvedeno, že monitorování proběhlo u 150 kusů dojnic holštýnského skotu. Kapacita stáje však byla podstatně vyšší. Jaká byla kritéria pro výběr dojnic pro monitorování?
2. V téže kapitole na stejné straně je uvedeno, že teplota prostředí se pohybovala od 7,90 °C do 27,03 °C, to neodpovídá zcela hodnotám uvedeným v grafech 3 a 4. V čem může být příčina tohoto nesouladu?
3. V práci jsou porovnávány výsledky užitkovosti a reprodukce před a po zabudování nového osvětlení (listopad a prosinec 2013). Byla instalace nového osvětlení skutečně jediným rozdílem mezi oběma roky, nebo mohly být výsledky ovlivněny ještě dalšími faktory?
4. Pokud se týká vlastní stáje, ta je v metodice popsána odpovídajícím způsobem. Nicméně pro větší názornost bych doporučoval, aby autorka při obhajobě uvedla ještě dva další parametry. Jde o vnitřní objem stáje (m^3) a plochu větracích otvorů v podélných zdech (dm^2) připadající na jednu dojnici.

Na základě faktů, obsažených ve výše uvedeném posudku konstatuji, že práce přináší nové poznatky v oblasti výzkumu vlivu chovatelského prostředí na užitkovost dojnic. Doporučuji, aby byla přijata k obhajobě a po jejím úspěšném obhájení udělen Ing. Anetě Vrbové titul „Doktor“.

V Brně dne 8. 7. 2022



Prof. Ing. Gustav Chládek, CSc.

ÚCHŠZ AF MENDELU

Posudek na doktorskou disertační práci

Název práce: Vliv světelného režimu na užitkovost a plodnost plemení skotu

Autorka: Ing. Aneta Vrbová

Vedoucí práce: Doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

**Pracoviště: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta
Katedra zootechnických věd**

Zvolené téma disertační práce je vzhledem k požadavkům na zvyšování úrovně welfare dojnic a v souvislosti s tím i snahám o navyšování jejich užitkovosti a plodnosti velmi aktuální. Práce je konkrétně zaměřena na studium vlivu mikroklimatických a světelných podmínek na produkci mléka dojnic na jednotlivých laktacích a zabřezávání po první a druhé inseminaci. Vzhledem k obsahu práce mohl být vlastní název práce konkrétnější, protože v něm nejsou obsaženy všechny publikované experimenty.

Vlastní rozsah disertační práce je s přílohami 140 stran a je členěn na hlavní kapitoly a řadu subkapitol vycházejících z rozsahu a zaměření studia zvolené problematiky a odpovídá požadavkům stanoveným pro disertační práce. Jednotlivé tabulky vyplývající z provedených a vyhodnocených experimentů jsou součástí textu a část tabulek je součástí přílohy na konci práce. Součástí disertační práce není zadání zpracované na začátku studia.

Obsahová část kapitoly „Literární přehled“ je v plném rozsahu zaměřen na podstatné oblasti řešené disertace. Vypracovaný přehled literatury obsahuje značný počet citací a literárních odkazů /celkem 245/ a ukazuje na schopnosti autorky práce vytvořit účelně a velmi dobře uspořádaný odborný souhrn studované problematiky, vycházející z použitého širokého záběru studijní literatury. V textu literárního přehledu, stejně jak v celém textu práce se vyskytuje více překlepů a několik gramatických chyb (stínování místo stínění atd., dále ve větách používané počeštěné odborné termíny – ruminace, salivace, kompetice u využívání boxů apod., když máme adekvátní českou terminologii). Další nesprávná terminologie se týká „dojení struků, atd. V seznamu literatury nejsou uvedeny citace TOPIČ (2013) a KIFLE (2016). Na s. 26 je uvedeno, že „Tepelný stres brání obrovskému genetickému pokroku ve výrobě mléka“. Obsahová stránka této věty by si zasloužila více rozvést při vlastní obhajobě práce, a to ve smyslu možných genetických adaptací dojnic na nepříznivé mikroklimatické podmínky. Dále je na str. 48 a v dalším textu použitý termín fotoperioda, který je prvotně používán u rostlin v souvislosti s fotosyntézou. U zvířat je termín nesprávně používán a přeneseně je používán pro dobu světla. Obdobně mám připomínku i k použitému termínu „automatické osvětlení“, kdy je výstižnějším a přesnějším termínem pro disertační práci délka světelné dne. Obdobně se v práci nesprávně používá termín portfolio. V metodice práce jsou celkově nedostatečně popsány principy činnosti zařízení souvisejících např. s úpravou mikroklimatu ve stáji (např. principy ovládání např. svinovací plachty – automatické řízení stahování plachty meteostanicí apod.). Obdobně je třeba doplnit funkci světelného senzoru a

časové detaily v přepínání osvětlení, které není v metodice popsáno (jak dlouhý byl světelný den a jak dlouho tma?). Vzhledem k tomu, že jsou na mikroklimatické podmínky citlivější dojnice s vyšší a především vysokou produkcí mléka, považoval bych za vhodnější vyhodnotit vztah vlivu teploty, vlhkosti vzduchu a THI atd., k výši produkce mléka a ne pořadí laktace dojnic. Tuto poznámku lze považovat za další možnost pohledu na zpracování získaných dat. Vzhledem k tomu, že studium vlivu světla na produkční úroveň a výsledky plodnosti dojnic patří ke stěžejním částem práce, je třeba údaje o změnách osvětlení a četnosti měření osvětlení ve stáji při obhajobě práce doplnit (vyhodnocení měření za měsíční období a jak často bylo realizováno vlastní měření a proč byla zvolena výška pouze 0,5 m nad podlahou?). Luxmetrem se neměří světelný režim, ale intenzita osvětlení. V metodice práce není uvedena informace o stádu – produkci a reprodukci dojnic a informace alespoň o průměrných měsíčních klimatických hodnotách /teplota, vlhkost vzduchu/ mimo stáj v průběhu roku podle měsíců v době zpracovávání disertační práce. Proč byl z hodnocení zimních měsíců vyřazen měsíc prosinec?

Kapitola „Vlastní výsledky a diskuse“ je zpracována srozumitelnou formou při porovnání vlastních výsledků s citovanými zdroji prostudovaných prací uvedených v seznamu literatury. Větší pozornost mohla být věnována porovnání vlastních výsledků a výsledků citovaných prací. Diskuse totiž obsahuje převážně uvedení citace výsledků jiných autorů. V závěrech práce jsou stručně uvedeny souhrny výsledků disertační práce. Úrovně koeficientů korelace mezi užitkovostí dojnic a hodnocenými mikroklimatickými ukazateli jsou převážně nízké – kladné a záporné hodnoty.

Kladně v disertační práci hodnotím přehledné zpracování vlastních výsledků do tabulek. U některých ukazatelů v záhlaví tabulek chybí uvedení jednotek hodnot. Doporučení pro praxi je obecnějšího charakteru a nevychází přímo z vlastních výsledků práce.

Otázky do k obhajobě práce:

- Jaký je z literatury známý vztah používání automatických systému dojení (AMS) a výsledků plodnosti krav
- Jaká je ekonomická efektivnost produkce mléka při používání automatizovaných dojíren a je ovlivňován počet přístupů dojnic do dojírny i některými fyziologickými aspekty vedle aspektů etologických a produkčních?

Závěrečné hodnocení práce:

Na základě předcházejícího textu posudku hodnotím úroveň zpracování disertační práce kladně. Ve prospěch vědecké erudice autorky svědčí nejen značný počet prostudovaných vědeckých a odborných literárních zdrojů, ale i to, že splnila všechny dílčí cíle stanovené na počátku řešení disertace. K obsahové stránce disertační práce nemám žádné významnější odborné připomínky. Z vlastních výsledků vyplývají další možnosti zpracování již získaných produkčních dat. Za největší nedostatek práce považuji menší pozornost věnovanou metodické části práce. Přes některé složitosti zadaného řešení disertační práce autorka prokázala, že je schopna samostatně řešit a zpracovávat vědecké úkoly.

Vzhledem k celkovému hodnocení obsahové a odborné stránky disertačního spisu doporučuji práci k obhajobě a po její úspěšné obhajobě doporučuji Ing. Anetě Vrbové udělit vědecký titul PhD.

V Uhřetěch dne 15.7.2022

Prof. Ing. Jan Šubrt, CSc.

