



ZÁPIS O OBHAJOBĚ DIZERTAČNÍ PRÁCE DSP

Jméno studenta: Ing. Aneta VRBOVÁ
Narozen(a): 18. 5. 1988 v Táboře
Studijní program: Zootechnika
Studijní obor: Speciální zootechnika
Forma studia: Prezenční
Školící pracoviště: KZVE FZT JU v Č. Budějovicích

Datum a místo konání zkoušky: 7. 9. 2022, FZT JU

Zkušební termín č.: 1

Název dizertační práce:

Vliv světelného režimu na užitkovost a plodnost plemenic skotu

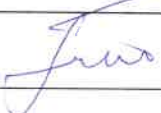
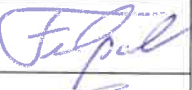
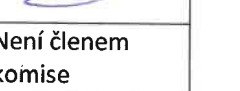
Výsledek obhajoby:

Prospěl(a)

~~Neprospěl(a)~~

Zkušební komise:

Podpis:

Předseda:	prof. Ing. Ladislav Máchal, DrSc.; Mendelova univerzita v Brně, AF	
Členové:	prof. Ing. Gustav Chládek, CSc.; Mendelova univerzita v Brně, AF (oponent)	ONLINE
	prof. Ing. Jan Šubrt, CSc.; Mendelova univerzita v Brně, AF (oponent)	
	prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.; FZT JU v Českých Budějovicích	
	prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.; FZT JU v Č. Budějovicích	
	doc. Ing. Radek Filipčík, Ph.D.; Mendelova univerzita v Brně, AF	
	doc. Ing. František Lád, CSc.; FZT JU v Českých Budějovicích	
	doc. Ing. Roman Konečný, Ph.D.; FZT JU v Č. Budějovicích	
Oponent:	prof. Ing. Peter Strapák, CSc.; SPU v Nitře	Není členem komise
Školitel:	prof. Ing. Jindřich Čítek, CSc.; FZT JU v Č. Budějovicích	



OBHAJOBA DIZERTAČNÍ PRÁCE DSP PROTOKOL O HLASOVÁNÍ

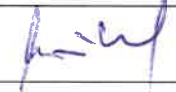
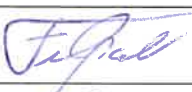
Jméno studenta: Ing. Aneta VRBOVÁ
Narozen(a): 18. 5. 1988 v Táboře
Studijní program: Zootechnika
Studijní obor: Speciální zootechnika
Forma studia: Prezenční

Výsledek hlasování:

Počet členů komise: 8
Počet přítomných členů komise: 6 + 1 on line
Počet platných hlasů: 7
Kladných: 7
Záporných: 0
Počet neplatných hlasů: 0

Zkušební komise:

Podpis:

Předseda:	prof. Ing. Ladislav Máchal, DrSc.; Mendelova univerzita v Brně, AF	
Členové:	prof. Ing. Gustav Chládek, CSc.; Mendelova univerzita v Brně, AF (oponent)	
	prof. Ing. Jan Šubrt, CSc.; Mendelova univerzita v Brně, AF (oponent)	
	prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.; FZT JU v Českých Budějovicích	
	prof. Ing. Jindřich Čítek, CSc.; FZT JU v Č. Budějovicích	
	doc. Ing. Radek Filipčík, Ph.D.; Mendelova univerzita v Brně, AF	
	doc. Ing. František Lád, CSc.; FZT JU v Českých Budějovicích	
	doc. Ing. Roman Konečný, Ph.D.; FZT JU v Č. Budějovicích	

prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.

Trávníček

Odpovědi na otázky oponentů disertační práce na téma Vliv světelného režimu na užítkovost a plodnost plemení skotu

Prof. Ing. Jan Šubrt, CSc.

Otázka č. 1:

Jaký je z literatury známý vztah používání automatických systémů dojení (AMS) a výsledků plodnosti krav?

Odpověď:

Názory autorů na vztah používání AMS a výsledků plodnosti krav jsou nejednoznačné. O této skutečnosti vypovídá fakt, že v průběhu let jeden a ten samý autor názor na tento vztah mírně změnil. Doležal et al. (1999) napsali, že vícečetné dojení nemá negativní dopad na reprodukční schopnosti. Rovněž nebyl zjištěn negativní vliv na procento zabřezávání, délku servis periody a ovariální cyklicitu. Vícečetné dojení navýší dojivost o 10 až 15 %, zlepší produktivitu práce, ale chovatel se musí smířit s mírným prodloužením servis periody a výrazným prodloužením návratu na původní hmotnost po otelení (Doležal a Staněk, 2015). Zahraniční autoři se shodují na tom, že častější dojení znamená vyšší produkci mléka (KRUIP ET AL., 2020; SITKOWSKA ET AL., 2018), ta je často spojena se zhoršením reprodukčních ukazatelů a dojnice jsou z těchto důvodů vyřazovány z chovu (BUGUEIRO ET AL., 2019; KRUIP ET AL., 2020). Při šetření PIWCZYNSKI ET AL. (2020) byl zjištěn nárůst mléčné produkce po zavedení AMS do chovů a zároveň se zlepšila většina reprodukčních ukazatelů. Dle BARKEMA ET AL. (2015) přispívá AMS ke zlepšení zdraví a dobrých životních podmínek. Autoři se shodují na tom, že AMS poskytuje velké množství dat k vyhodnocení. TSE ET AL. (2017) zdůraznili výhody nepřetržitého sledování skotu pomocí transpondérů, které přinášejí velké množství informací o chování dojnic. Je důležité, aby chovatelé správně vyhodnocovali a využívali získané informace k řízení stáda s tím souhlasí i KING A DEVRIES (2018), kteří také upozornili na důležitost správného vyhodnocování získaných informací o stádě. Jako nezastupitelné označili pozorování stáda zkušeným chovatelem. Na farmě s AMS musí dle DOLEŽALA A STAŇKA (2015) chovatel pracovat vysoce profesionálně, protože je potřeba včas rozeznat, či dokonce predikovat veškeré příznaky a symptomy s tím, že na ně musí operativně a efektivně reagovat.

Citování autoři:

1. BARKEMA, H.W., M.A.G. VON KEYSERLINGK, J.P. KASTELIC, et al. Invited review: Changes in the dairy industry affecting dairy cattle health and welfare. *Journal of Dairy Science* [online]. 2015, **98**(11), 7426-7445 [cit. 2022-08-21]. ISSN 00220302. Dostupné z: doi:10.3168/jds.2015-9377
2. BUGUEIRO, A., R. FOUZ, F. CAMINO, E. YUS a F.J. DIÉGUEZ. Robot milking and relationship with culling rate in dairy cows. *Animal* [online]. 2019, **13**(6), 1304-1310 [cit. 2022-08-23]. ISSN 17517311. Dostupné z: doi:10.1017/S1751731118002896
3. DOLEŽAL, O. a S. STANĚK, BEČKOVÁ, I., D. ČERNÁ a J. DOLEJŠ. *Chov dojeného skotu: technologie, technika, management*. Praha: Profi Press, 2015. ISBN 978-80-86726-70-0.
4. DOLEŽAL, O., S. M. ABRAMSON a J. GREGORIADESOVÁ. *Vliv četnosti dojení na zdravotní stav, užítkovost a ekonomiku výroby mléka: (studijní zpráva)*. Praha: Ústav

zemědělských a potravinářských informací, 1999, 50 s. Studijní informace. ISBN 8072710362.

5. KING, M.T.M. a T.J. DEVRIES. Graduate Student Literature Review: Detecting health disorders using data from automatic milking systems and associated technologies. *Journal of Dairy Science* [online]. 2018, **101**(9), 8605-8614 [cit. 2022-08-21]. ISSN 00220302. Dostupné z: doi:10.3168/jds.2018-14521
6. KRUIP, T.A.M, J. STEFANOWSKA a W. OUWELTJES. Robot milking and effect on reproduction in dairy cows: a preliminary study. *Animal Reproduction Science* [online]. 2000, **60-61**, 443-447 [cit. 2022-08-21]. ISSN 03784320. Dostupné z: doi:10.1016/S0378-4320(00)00143-3
7. PIWCZYŃSKI, D., M. BRZOZOWSKI a B. SITKOWSKA. The impact of the installation of an automatic milking system on female fertility traits in Holstein-Friesian cows. *Livestock Science* [online]. 2020, **240** [cit. 2022-08-21]. ISSN 18711413. Dostupné z: doi:10.1016/j.livsci.2020.104140
8. TSE, C., H.W. BARKEMA, T.J. DEVRIES, J. RUSHEN a E.A. PAJOR. Effect of transitioning to automatic milking systems on producers' perceptions of farm management and cow health in the Canadian dairy industry. *Journal of Dairy Science* [online]. 2017, **100**(3), 2404-2414 [cit. 2022-08-21]. ISSN 00220302. Dostupné z: doi:10.3168/jds.2016-11521

Otázka č. 2:

Jaká je ekonomická efektivnost produkce mléka při používání automatizovaných dojíren a je ovlivněn počet přístupů dojníc do dojírny i některými fyziologickými aspekty vedle aspektů etologických a produkčních?

Odpověď:

Ekonomická efektivnost se liší především v tom, do jakého podniku je systém AMS pořizován. Jinak tomu bude u soukromého zemědělce, který kontrolu stáda obstarává sám nebo s pomocí rodinných příslušníků a jiným směrem se to bude vyvíjet ve standardním zemědělském podniku. Pořizovací cena AMS s novostavbou kravína se v současné době okolo 250 000 Kč na dojnici (v ceně nejsou zahrnuty náklady na stavbu silážních jam). V době, kdy se stavěla stáj, ve které bylo prováděno sledování to bylo 154 700 Kč na dojnici. Dalším faktorem je uspořádání stáje, které významně menší pracovní náročnost při doprovázení dojníc do robota nebo jejich vyhledávání pro potřeby separace (veterinární ošetření, inseminace apod.). V tomto směru je sledovaná stáj již zastaralá. Zásadním fyziologickým aspektem ovlivňujícím počet přístupů do AMS je jednoznačně zdraví končetin. Podmínkou vícečetného dojení je dobrá chodivost krav. Počet přístupů může být ovlivněn také uspořádáním struků. Nepravidelné uspořádání struků prodlužuje proces nasazování strukových násadců a tím se prodlužuje doba pobytu v dojícím robotu. Při nevhodně zvoleném počtu dojníc na dojící jednotku AMS to může negativně ovlivnit počet přístupů. Obdobný efekt má i rychlost uvolňování mléka.

Otázka č. 1:

V kapitole Závěr na straně 93 je uvedeno, že monitorování proběhlo u 150 kusů dojníc holštýnského skotu. Kapacita stáje však byla podstatně vyšší. Jaká byla kritéria pro výběr dojníc pro monitorování?

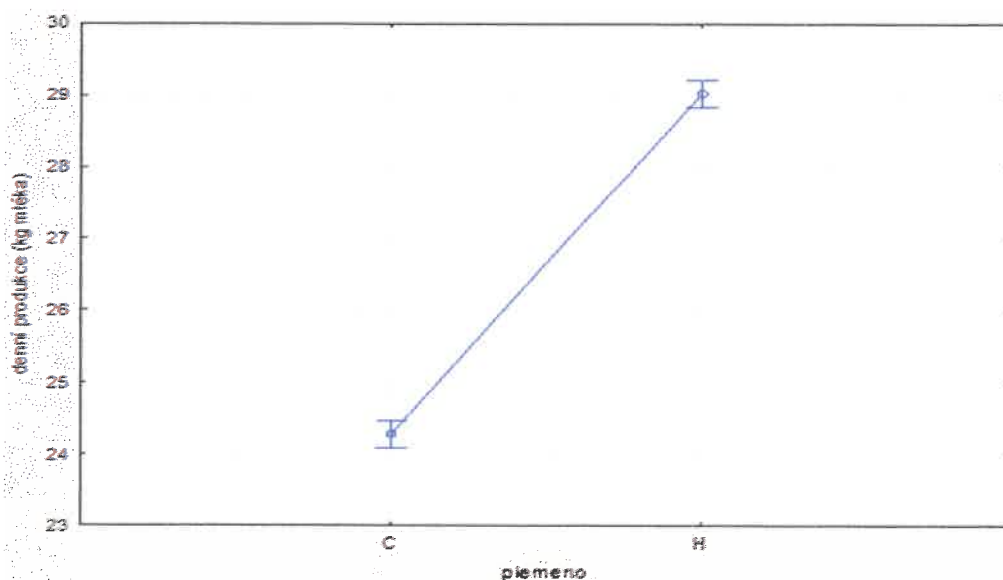
Odpověď:

Ve sledované stáji byly společně ustájeny dojnice plemene Holštýn a Český strakatý skot. Hlavním kritériem pro výběr dojníc pro monitorování byla úroveň mléčné užitkovosti. Rozdíl je znázorněn v grafu číslo 1. Z grafu je patrné, že dojnice plemene Holštýn nadojily o 16,3 % mléka za den více, než dojnice českého strakatého skotu. Dalším důvodem byl ten fakt, že dojnice plemene Holštýn jsou více mají tendenci k horšímu zvládnutí tepelného stresu, protože toto plemeno je méně přizpůsobivé klimatickým změnám, kvůli jeho vyšší rychlosti metabolismu a problémům s tepelnými ztrátami (McManus et al 2009).

Graf č. 1: Rozdíl v denní produkci mléka dojníc plemene Holštýn a český strakatý skot

Současný efekt: $F(1, 2916)=1195,6$, $p=0,0000$;

Vertikální sloupce označují 0,95 intervaly spolehlivosti, H – Holštýnský skot, C – Český strakatý skot



Otázka č. 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?

Odpověď:

Příčinou tohoto nesouladu je to, že se průměrná měsíční hodnota prostředí pohybovala od 7,09 °C do 27,03 °C. Graf 3 a 4 popisují vývoj mikroklimatu ve stáji v průměrných denních teplotách.

Otázka č. 3:

V práci jsou porovnány výsledky užítkovosti a reprodukce před a po zabudování nového osvětlení. Byla instalace nového osvětlení skutečně jediným rozdílem mezi oběma roky nebo mohly být výsledky ovlivněny ještě dalšími faktory?

Odpověď:

V průběhu sledování docházelo ve stáji k více změnám. První z nich byla významné snížení počtu dojnic na jednotu AMS z 65 kusů na 52 kusů. Takže i méně dominantní dojnice navýšily počet návštěv v robotu. Šrot, který byl ekonomicky výhodnějším koncentrovaným krmivem, byl nahrazen granulemi. Mírně se změnilo i objemné krmivo, které nikdy nelze připravit v provozních podmínkách dva roky po sobě stejné. Dále zde došlo k personálním změnám v řadách ošetřovatelů. Celkově došlo během sledovaných dvou let k celkovému zklidnění stáda. To bylo patrné i při provádění měření.

Otázka č. 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) připadajících na jednu dojnici.

Odpověď:

Plocha větracích otvorů v podélných zdech na jednu dojnici je $134 dm^2$. Kubatura sledované stáje je $63,7 m^3$ na dojnici, což je v souladu vyhláškou č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby. Toto číslo je vysoké z důvodu snížení stavů dojnic na jednotku AMS.

Citování autoři:

1. McManus C., Prescott E., Paludo G.R., Bianchini E., Louvandini H., Mariante AS (2009) Heat tolerance in naturalized Brazilian cattle breeds. Livestock Science 120:256-264. doi:10.1016/j.livsci.2008.07.014
2. Vyhláška č. 268 ze dne 12. srpna 2009 o technických požadavcích na stavby. Sbírka zákonů České republiky 2021, částka 81/2009. Dostupné z : <https://mmr.cz/getmedia/2bf72909-e837-4dc8-9488-599950e8f9f6/Vyhlaska-MMR-268-2009>

*rychl. č. 191/2002 → příloha
+ 1/2 k. 2023 rychl. r. platnost
nový statut. k. j. k. bude
z toho přílohy upravit*

Otázka č. 1:

Proč na zvýšení teploty prostředí nejintenzivněji reagovali v roce 2013 podle autorky starší dojnice na 3. a další laktaci a proč se tato situace neprojevila i v roce 2014?

Odpověď:

Na zvýšení teploty prostředí nejvíce zareagovaly starší dojnice na 3. a další laktaci v roce 2013 v období podzimních měsíců (září až listopad). Bylo to z toho důvodu, že u této kategorie dojnic došlo ke změně složení ve směsné krmné dávce. Otevírala se nová silážní jáma, ze které se zaváželo krmení. Nahromadilo se tedy více faktorů, které tuto situaci ovlivnily.

Otázka č. 2:

Autorka zjistila, že prvotelky měly vlivem teploty prostředí vyšší míru zabřezávání, mohly by tuto skutečnost ovlivnit také jiné faktory, resp. fyziologické důvody?

Odpověď:

Ano, určitě mohly. Prvotelky jsou v porovnání s ostatními staršími dojnicemi na druhé a další laktaci méně zatížené produkční částí života. Z pravidla nedosahují tak vysoké užitkovosti, v porovnání se staršími dojnicemi, také mívají zdravější končetiny, takže správná detekce říje je u nich mnohdy snazší. S vyššími teplotami prostředí se lépe vyrovnávají a tepelný stres se u nich nemusí projevit zhoršeným zabřezáváním.

Otázka č. 3:

Proč se v období vysokých teplot (tepelného stresu) zhoršují všeobecné ukazatele plodnosti a zabřezávání plemenic, resp. dochází ke snižování produkce mléka?

Odpověď:

Tepelný stres snáší nejhůře dojnice v první třetině laktace, kdy produkují nejvíce mléka (TOPIČ, 2013). Dojnice potlačují projevy říje a ta je pro chovatele těžko pozorovatelná. Výskytem tichých říjí dochází ke zhoršení plodnosti, mění se délka estrálního cyklu, snižuje se procento oplodněných dojnic, zvyšuje se inseminální index a tím se prodlužuje servis perioda a mezidobí. COLLIER ET AL. (1986) napsali, že vysoké teploty prostředí v době poslední třetiny březosti mohou ovlivnit rychlost průtoku krve a koncentraci hormonů v organismu matky a plodu. V mlezivu se snižuje množství imunoglobulinů a tím se oslabuje imunitní systém. Následkem je snížená porodní hmotnost telat a horší životaschopnost, což se projevuje opožděným vstáváním a sáním mleziva. Byla také zjištěna nižší produkce mléka u dojnic na první laktaci, které byly během intrauterinního vývoje vystaveny vysokým teplotám. Mechanismy, které ovlivňují intrauterinní účinky tepelného stresu na budoucí laktaci potomka, ještě nejsou zcela objasněny. Autoři předpokládají hypotézu, že tepelný stres způsobený nitroděložním prostředím změní mikrostrukturu mléčné žlázy a buněčné procesy spojené s obměnou buněk během první laktace krav (SKIBIEL ET AL., 2018). BROUČEK ET AL. (2008) uvedli, že indikátorem tepelného stresu je zvýšená frekvence dýchání nad 80 dechů za minutu. S tím souhlasí i DAHL A PITTLERC (2003) kteří došli k závěru, že při vyšších teplotách začínají dojnice intenzivněji regulovat tělesnou teplotu hlavně rozšířením cév, zrychleným dýcháním a tepovou frekvencí. Při vysokých teplotách dojnice zvyšují příjem vody, omezují pohyb a potí

se. BROUČEK ET AL. (2008) zkoumali problematiku tepelného stresu u holštýnského skotu a zjistili, že příjem sušiny klesá až o 25 % a produkce mléka se sníží o 10–20 %. Tepelný stres přináší okamžité snížení užitkovosti až o 25 % a zvýšení počtu somatických buněk v mléce (DAHL A PETITCLERC, 2003).

Citovaní autoři:

1. COLLIER, R. J. a BEEDE, D. K. Potential Nutritional Strategies for Intensively Managed Cattle during Thermal Stress. *Journal of Animal Science*. 1986, 543-554. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/profile/Robert_Collier/publication/237470348_Potential_nutritional_strategies_for_intensively_managed_cattle_during_thermal_stress_J_Anim_Sci/links/57ea948308ae91a0c8d3e918.pdf
2. SKIBIEL, A. L., B. DADO-SENN, T. F. FABRIS, G. E. DAHL, J. LAPORTA a LOOR. In utero exposure to thermal stress has long-term effects on mammary gland microstructure and function in dairy cattle. *PLOS ONE*. 2018, 13(10), 1-13. DOI: 10.1371/journal.pone.0206046. ISSN 1932-6203. Dostupné také z: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0206046>
3. BROUČEK, J., L. Botto a M. ŠOCH. Ochrana skotu, prasat a drůbeže proti vysokým teplotám. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2008. Metodika pro zemědělskou praxi (Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta). ISBN 978-80-7394-095-9.
4. DAHL, G. E. a D. PETITCLERC. Management of photoperiod in the dairy herd for improved production and health. *Journal of Animal Science* [online]. 2003, 81(15_suppl_3), 11-17 [cit. 2022-08-28]. ISSN 0021-8812. Dostupné z: doi:10.2527/2003.81suppl_311x

Otázka č. 4:

Proč dochází v zimních měsících podle autorky ke zvýšení času přežvykování dojníc v souvislosti s využitím automatického osvětlení objektu?

Odpověď:

Ke zvýšení času přežvykování v zimních měsících po nainstalování umělého osvětlení došlo z toho důvodu, že sledované stádo bylo dojeno pomocí AMS. Po nainstalování umělého osvětlení, které prodloužilo světelnou část dne, dojnice navštěvují AMS rovnoměrněji, stádo je klidnější a na přežvykování má více času. Myslím si, že pokud by bylo provedeno sledování ve stádě, které je dojeno konvenčně v dojárně, výsledky by byly jiné. Vliv prodloužení světelné části dne tak působí na dobu přežvykování nepřímo.

Doplňující otázky členů komise v rámci vědecké diskuse k obhajobě disertační práce **Ing. Anety Vrbové**, konané dne 7. září 2022 na FZT JU v Českých Budějovicích, na téma:

Vliv světelného režimu na užítkovost a plodnost plemenic skotu

doc. Ing. František Lád, CSc.; JU v Českých Budějovicích, FZT

- *Jakým způsobem byly standardizovány krmné dávky?*
- *Jakým systémem bylo sledováno přežvykování u dojnic?*

prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.; JU v Českých Budějovicích, FZT

- *Není stresem pro dojnice ten přechod na automatizovaný světelný systém (16 h. světla – 8 h. tmy)?*
- *V prezentaci jste zmínila, že mezi lety 2013 a 2014 došlo k vyřazení velkého počtu zvířat ze sledovaného stáda. Jaké byly příčiny tohoto vyřazování?*
- *Zvýšila se po provedených opatřeních (přechod na automatizovaný světelný režim) žravost a příjem krmiva u sledovaných dojnic?*

prof. Ing. Jan Šubrt, CSc.; Mendelova univerzita v Brně, AF

- *Jaký je počet návštěv dojnic v dojících robotech?*

Studentka zareagovala na všechny položené dotazy, které následně zodpověděla. Prokázala velmi dobrou orientaci a erudici v řešené problematice.

V Českých Budějovicích, 7. září 2022

Zapsal: Jan Beran