

Oponentský posudek disertační práce

Autor: Ing. Jan Hladký

Název práce: Vliv progesteronu a produkční zátěže na aktivitu štítné žlázy

Oponent: prof. Ing. David Zapletal, Ph.D.; Ústav zootechniky a zoohygieny, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno

Aktivita tyreoidálních hormonů je ve významném vztahu k celkovému metabolismu organismu, k vývoji jeho některých orgánových soustav, nezanedbatelně ovlivňuje laktaci a plodnost samic atd. Ačkoliv byly a stále jsou široce studovány účinky funkce štítné žlázy na organismus zvířat i lidí, v případě reprodukce, zejména u plemenic hospodářských zvířat, jsou dosavadní poznatky o vzájemných vztazích mezi hormony štítné žlázy a hormony pohlavními v určitých ohledech relativně limitní. Z tohoto pohledu lze téma předložené disertační práce, které se zabývá vlivem progesteronu a produkční zátěže na aktivitu štítné žlázy samic významných druhů přežvýkavců, považovat za velmi potřebné.

Doktorská disertační práce disertanta Ing. Jana Hladkého je vypracována na 137 číslovaných stranách, celkem je zde zahrnuto 25 tabulek, 18 grafů a 5 obrázků. Jedná se o vědeckou experimentální práci, která svým členěním do jednotlivých kapitol odpovídá obvyklé struktuře používané pro tento typ prací. Konkrétně je členěna na úvod, literární přehled, cíle práce a hypotézu, metodiku, výsledky, diskuzi, závěr, souhrn (včetně anglické verze) a seznam literatury. Realizace disertační práce byla finančně podpořena z prostředků projektů GAJU 152/2014/Z, GAJU 011/2013/Z, GAJU 002/2016/Z a NAZV QJ1510339.

Název disertační práce vhodně a jasně vystihuje obsahovou náplň práce.

Literární přehled svým členěním a vypracováním vhodně a široce pokrývá rozsah zkoumané problematiky. Je zde blíže specifikována oblast fyziologie štítné žlázy, významných faktorů působících na činnost štítné žlázy, obecných poruch štítné žlázy a dále oblast hormonálního řízení reprodukce samic a charakteristika vybraných vzájemných vlivů štítné žlázy a činnosti pohlavní soustavy. Celkově je jak utváření celé kapitoly, tak i vyváženost dílčích tematických oblastí velmi vhodně vypracováno.

V další kapitole jsou jasně formulovány vlastní tři dílčí cíle práce a jsou stanoveny dvě hypotézy.

- prosím, v tab. č. 5 proveďte revizi hodnot korelačních koeficientů (r_{xy}) pro vztah mezi výší progesteronu a fT4 v rámci hodnocených skupin; skutečně nebyla tato závislost ($r_{xy} = 0,385$) v rámci pokusné skupiny bahnic stat. průkazná...?

Výše uvedené drobné chyby či nedostatky nikterak nesnižují vlastní kvalitu disertační práce jako celku!

S ohledem na dosažené výsledky a propracovanost celé disertační práce bych měl na doktoranda následující dotazy, které by měly být zodpovězeny při její obhajobě:

- 1) Co tvořilo celkovou krmnou dávku ovcí v pokusu č. 1?
- 2) U kterého, u nás v současnosti chovaného genofondu (plemene) ovcí, lze předpokládat výrazné potlačení vlivu sezóny na estrální cyklus bahnic?
- 3) Ve kterých dnech pokusu č. 1 byly zjištěny vysoce průkazné ($p \leq 0,01$) rozdíly v obsahu volného tyroxinu (fT4) v séru bahnic mezi pokusnou a kontrolní skupinou? (*Pozn. z grafu č. 4 vyplývá stat. průkaznost pouze ve 14. dnu, avšak v textové části jsou zmíněny i 35. a 56. den...*)
- 4) Na základě jakého kritéria (statistického parametru apod.) byly dojnice rozděleny do 2 skupin lišících se průměrnou mléčnou užitkovostí v období mezi 2. – 5. týdnem a mezi 6. – 10. týdnem po porodu v pokusu č. 2 (hodnoty z tab. 20)?
- 5) S ohledem na zjištěné výsledky disertační práce, kam by podle Vás měl směřovat další výzkum v této oblasti?

Celkově se jedná o velmi kvalitní disertační práci. Zjištěné výsledky této experimentální práce jsou cennými novými i rozšiřujícími poznatky, které přispívají do mozaiky poznatků o fyziologii štítné žlázy dojnic skotu a bahnic, především s ohledem na vztah k hormonu progesteronu. Za originální považuji zejména nálezy týkající se vlivu aplikovaného progesteronu na nárůst hladiny volného trijodtyroninu v séru ošetřených bahnic; pokud tyto dosud nebyly předloženy k publikaci, doporučuji dané nálezy publikovat i ve vědeckém časopise s IF. Z chovatelského hlediska lze pak za velmi přínosné považovat i potvrzení účinku antiketogenní profylaxe dojnic v ohledu incidence subklinických ketóz.

Oponentský posudek na disertační práci

Název práce: Vliv progesteronu a produkční zátěže na aktivitu štítné žlázy ovcí a krav

Autor: Ing. Jan Hladký

Posudek vypracoval: Ing. Zdeněk Peksa, Ph.D., Statek Sobětice s.r.o., Klatovy

V úvodu disertační práce autor shrnuje dosavadní poznání daného tématu a uvádí teoretická východiska a důvody výběru tématu své disertační práce. Téma práce považuji za aktuální a správně zvolené a formulované.

V literárním přehledu autor celkem na čtyřiceti stranách zevrubně shrnuje dosavadní poznatky o fyziologie a řízení funkcí štítné žlázy a pohlavních orgánů. Svou rešerši opírá o soudobé publikace, v převaze z období posledních deseti let. Přehledně a srozumitelně popisuje funkci a řízení štítné žlázy a sdělení zcela vhodně doplňuje schémata a obrázky souvisejícími s tématem. Asi až přílišnou pozornost a prostor věnuje autor oddílu 1. 2. a 1. 3. „Zdroje jodu“ - a to téměř tři strany. Podle mého názoru tato kapitola přímo nesouvisí s tématem disertační práce, i když je psána poutavě a východiska i průběžné závěry jsou formulovány správně. Podobně je tomu i u kapitoly 1. 2. 2. „Selen“. Další podkapitoly týkající se pohlavních funkcí samic jsou formulovány jasně a srozumitelně v odpovídajícím rozsahu a rovněž i zde autor vhodně doplňuje sdělení obrázky a schémata. Za velice přínosnou považuji kapitolu 1. 5., která se týká vztahu mezi štítnou žlázou a pohlavními steroidy. Vyčerpávajícím způsobem jsou zde shrnuty poznatky nejen z veterinární, ale i humánní oblasti medicíny.

Cíle práce jsou formulovány sice jednoduše, ale jednoznačně. Obdobně i hypotézy.

V metodice autor uvádí celkem tři pokusy na ovcích a kravách. Popis prvního pokusu na bahnicích považuji za korektní. Experiment byl založen na hodnocení vlivu dlouhodobě zvýšené hladiny progesteronu na funkci štítné žlázy navozené jeho intravaginální aplikací. V popisu druhého pokusu na kravách však postrádám některé důležité informace, například charakteristiku pokusných skupin z hlediska užítkovosti a plemenné příslušnosti nebo složení krmné dávky. Popis třetího pokusu je odpovídající. Laboratorní analýzy, postupy při zpracování vzorků a jejich odběr je uveden stručně a jasně, stejně tak i statistické zpracování dat.

Výsledky pokusu na bahnicích i obou pokusů na kravách jsou podle mého prezentovány přehledně a srozumitelně (možná až na jejich rozsáhlost, zejména u prvního pokusu), včetně jejich statistické interpretace. Vše je vhodně doplňováno tabulkami a grafy s vyčerpávajícím komentářem.

Diskuze je pojata jako samostatná kapitola. Celkově ji mohu hodnotit jako vhodně koncipovanou se správnými východisky i průběžnými závěry. Závěr práce je stručný solidní přehled dosažených výsledků.

Jazyk a formální stránka práce:

Písemný projev autora mohu hodnotit jako kultivovaný, správně a vhodně využívá odborné výrazy. Struktura práce odpovídá požadavkům kladených na tento typ prací. Citace

odpovídají normě. V práci jsou formální chyby: překlepy na stranách 95, 92, ale i další. Text na stranách 57-73 není upraven do bloků. Dále pak považuji za vhodné dodržení kursivy u latinských slov a názvů.

Práci jako celek hodnotím pozitivně. Svým obsahem, rozsahem i formální úpravou odpovídá požadavkům na tento typ kvalifikačních prací. Proto doporučuji práci k obhajobě a po jejím úspěšném průběhu udělení titulu Ph.D.

Otázky k obhajobě:

V chovatelské praxi se zcela běžně používají různé protokoly synchronizace říje u plemenic. Mohou mít tyto postupy vliv na funkci štítné žlázy takto ošetřených zvířat? Co by mohl k tomu autor říci z pohledu prostudované literatury a uskutečněných experimentů.

Byla zvířata v druhém pokusu na stejné úrovni užitkovosti? Jaký byl rozptyl v užitkovosti u jednotlivých skupin

Mohl by autor upřesnit tvrzení, že krmná dávka v obou chovech byla přibližně stejná. Proběhla analýza KD: koncentrace energie, NDF ADF. Obsahovala KD chráněný tuk či protein?

Která ze svých zjištění považuje autor za nejdůležitější z pohledu praxe. Doporučil by sledování hladiny TSH jako součást vyšetření vysokoprodukčních dojnic?

Co vyjadřuje podíl ketonických krav (41:54) o energetické bilanci KD v chovu v Hořepníku.

Závěr

Výsledky disertační práce rozšiřují detailní znalosti o faktorech ovlivňující činnost štítné žlázy u vysokoužitkových dojnic. Cíle disertační práce byly splněny. Téma disertační práce odpovídá zaměření DSP „Zoohygiena a prevence chorob hospodářských zvířat“. Autor práce prokázala podle § 47, odst. 4 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách schopnost samostatné i týmové činnosti v oblasti výzkumu nebo vývoje.

Disertační práci doporučuji přijmout k obhajobě a souhlasím, aby po jejím úspěšném průběhu byl Ing. Janu Hladkému udělen akademický titul Ph.D..

28. 10. 2019

Ing. Zdeněk Peksa, Ph.D.



Oponentský posudek na disertační práci

Vliv progesteronu a produkční zátěže na aktivitu štítné žlázy ovcí a krav

předloženou Ing. Janem Hladkým

Předložená disertační práce Ing. Jana Hladkého představuje ucelený a hodnotný vědecký spis, který sestává z vlastní práce obsahující 137 stran vlastního textu.

Autor se zabýval vlivem progesteronu na aktivitu štítné žlázy ovcí a krav. Za významnou část výzkumu považují část práce, která se zabývá produkční zátěží reprezentovanou biochemickými ukazateli krve a jednotlivých složek mléka. Jedná se o významný výzkum v oblasti fyziologie hospodářských zvířat, s významným přesahem do zootechniky. Aktuálnost řešené problematiky je vzhledem k rostoucí užitkovosti dojnic a k rozvoji nových metod a přístupů v chovu dojnic, stejně jako jejich výživě, především v postpartálním období, velmi vysoká.

Po formální stránce je disertační práce členěna obvyklým způsobem do jednotlivých kapitol a je zpracována na dobré jazykové úrovni. Vyskytují se v ní pouze drobné překlepy a různé formy formátování, nebo např. odkaz na kapitolu 1.5.5, která v práci není a tento odkaz měl být patrně na kapitolu 1.5.2. Tyto drobné nedostatky však nesnižují odbornou úroveň a pravý obsah a vědeckou úroveň práce.

Na začátek práce je zařazen „*Souhrn*“ v českém a anglickém znění, který celkově seznamuje s předloženou prací.

V „*Úvodu*“ je zdůrazněna významnost vztahu štítné žlázy na energetický metabolismus, vývoj nervové soustavy, ale i stavu kůže a kožních derivátů. Autor práce zde konstatuje skutečnost, že dané pracoviště řešilo problematiku štítné žlázy komplexně, nicméně oblast vztahu pohlavních hormonů na štítnou žlázu probádána nebyla.

„*Cíl disertační práce*“ byl zaměřen na vliv progesteronu a produkční zátěže na aktivitu štítné žlázy. Tento cíl byl detailněji rozdělen do tří zcela jasně a konkrétně formulovaných základních částí:

- Zhodnotit vliv experimentálně zvýšené úrovně sérového progesteronu na aktivitu hormonů štítné žlázy u ovcí,

- Zhodnotit vliv přirozené úrovně progesteronu a produkční zátěže na aktivitu štítné žlázy dojnic v první fázi laktace,

- Vyhodnotit vliv energetického deficitu a subklinických ketóz na aktivitu štítné žlázy dojnic.

Plnění jednotlivých cílů pak vychází ze dvou hypotéz, které jsou jasně formulované a pro jejíž potvrzení či vyvrácení doktorand předkládá bohaté informace uvedené v literárním přehledu a v samotné práci.

Vlastní práci předchází rozsáhlý a výstižný "**Literární přehled**", v němž se autor zabývá rozbořem současného stavu řešené problematiky u nás i ve světě. Zaměřila se zvláště na literární rešerši z oblasti fyziologie štítné žlázy, s důrazem na hormonální regulace reprodukce samic. Tato část je velmi pečlivě zpracována a poskytuje ucelený pohled na řešenou problematiku. Je v ní citováno velké množství odkazů na významné práce především zahraničních autorů zabývajících se řešením obdobné problematiky a na další zdroje informací.

V kapitole "**Metodika**" je uveden popis pokusů, stručná charakteristika chovů a použitého přístrojového vybavení včetně metod jeho použití a způsobu výpočtů jednotlivých naměřených údajů. V metodice by bylo vhodné doplnit harmonogram jednotlivých pokusů, které na sebe navazovaly a dle mého názoru byly časově náročné a vyžadovaly velké množství práce v terénu i v laboratoři. Vzhledem k tomu, že se u dojnic jednalo o experimenty ve dvou chovech, bylo by vhodné podrobněji charakterizovat chovy dle technologie ustájení, nebo i o úrovni a případných rozdílech ve výživě dojnic .

V části „**Výsledky**“ a následující kapitole „**Diskuse**“ je podrobně popsán průběh všech provedených pokusů, jsou zde uvedeny získané údaje a metody jejich vyhodnocení. Výsledky jsou zároveň uvedeny v tabulkové a grafické formě a podrobně vyhodnoceny. Získané údaje a výsledky jsou porovnány s poznatky autorů uvedenými v literární rešerši. Tato část práce dosahuje velmi vysoké úrovně. Obsahuje mnoho nových poznatků a svědčí o rozsáhlých vědeckých znalostech doktoranda a o jeho schopnosti provádět vědecké analýzy. Originální jsou zvláště poznatky vztahu volných frakcí trijódtyroninu u pokusné skupiny, která kopíruje dynamiku hladiny progesteronu, u dojnic pak především vztah hladiny progesteronu a úrovně hormonů štítné žlázy v krevním séru krav v první fázi laktace. Význam práce pak zvyšuje i vlastní provedení práce ve dvou chovech s odlišnou úrovní produkce mléka (8.000 a 10.900 kg mléka za laktaci).

V „Závěru“ doktorand dosažené poznatky shrnuje a vyvozuje závěry, kterými potvrzuje předem definované hypotézy.

Práce je zakončena částí „*Seznam literatury*“, v níž je uvedeno více než 300 odkazů na citované zdroje a na autory a jejich práce, z nichž značná část je zahraničních a vysoce aktuálních.

Ze studia jednotlivých kapitol vyplynulo několik námětů, ke kterým směřuji moje *dotazy na autora práce*:

- Hladina tyroxinu krav je ovlivněna celou řadou faktorů. Jaký trend hladiny tyroxinu lze podle Vás očekávat v letním a v zimním období? Jednoznačný závěr z údajů na straně 27 nelze považovat za uspokojivý.

- Byly v době provádění těchto pokusů hodnoceny i parametry mikroklimatu stáje? Byly oba dva experimenty provedeny alespoň v podobných podmínkách?

- V kapitole 3.1.4 uvádíte u bahnic vztah mezi progesteronem a volných frakcí trijódtyroninu u pokusné a kontrolní skupiny. V závěru uvádíte, že se vyšší hladiny progesteronu snáze prosadily v konkurenci ostatních vlivů na štítnou žlázu. Které vlivy jste měl především na mysli?

- v Hořepníku probíhalo hodnocení energetického metabolismu krav probíhalo na základě stanovení ketolátek v krevním séru. Byl sledován dopad daného stavu i na hmotnost zvířat? Bylo toto sledování provedeno i na farmě v Haklových Dvorech, kde byla následně provedena antiketogenní profylaxe a její vliv na aktivitu štítné žlázy dojnic?

- Byl projeven zájem z výzkumných pracovišť a praxe o zjištěné výsledky?

Význam pro společenskou praxi a pro další rozvoj vědy

Aktuálnost výběru tématu, dobře zvolené cíle a jasně formulované hypotézy i správná interpretace dosažených výsledků jsou porovnatelné s výsledky publikovanými domácími i zahraničními pracovišti. Získané výsledky rozšiřují teoretické poznatky vědy a jsou potřebné jako základní východiska pro zpřesňování údajů o vztahu vlivu progesteronu a různé produkční zátěže na aktivitu štítné žlázy ovcí a krav a pro rozvoj nových metod výzkumu v této oblasti. Některé z výstupů jsou vysoce významné nejen z pohledu fyziologického, ale i praktického.

Závěr

Z formálního hlediska je práce přehledně členěna, je psána srozumitelně a má dobrou grafickou úroveň.

Disertační práce Ing. Jana Hladkého přináší nové poznatky, které významně rozšiřují současné teoretické poznatky v tomto oboru, obohacuje metodické postupy a obsahuje i srozumitelné a jasné závěry.

Z uvedených důvodů ***doporučuji práci přijmout k obhajobě a po jejím úspěšném obhájení udělit Ing. Janu Hladkému vědecko-akademickou hodnost philosophiae doktor (Ph.D.) ve studijním oboru Zoohygiena a prevence chorob hospodářských zvířat.***

V Brně dne 25. 10. 2019

doc. Dr. Ing. Zdeněk Havlíček

Ústav morfologie, fyziologie a genetiky zvířat

Agronomická fakulta MENDELU

Zemědělská 1, 613 00 Brno