Oponentský posudek na doktorskou disertační práci

Název: **Vliv genotypů pro gen leptin na vybrané kvalitativní ukazatele hovězího masa**

Autor: **Ing. Karel Beneš**

Školitel: **Doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.**

Pracoviště: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Studijní program: Zootechnika
Studijní obor: Speciální zootechnika

Zvolené téma disertační práce je vzhledem k permanentním snahám o zvyšování kvalitativních parametrů jatečného těla skotu a hovězího masa velmi významné. V souvislosti s tímto požadavkem jsou i v zootechnické a plemenářské praxi neustále hledány znaky využitelné při sestavování progresivnějších selekčních programů, jejichž aplikace má za cíl zlepšování masné užitkovosti skotu. Nové genetické markry umožňují nepřímou selekci skotu na konkrétní znaky jakosti masa. Jak výsledky geneticko-matematických analýz u různých souborů zvířat publikované ve vědecké literatuře ukazují, jedním z uvedených markrů může být protein leptin, jehož tvorba je determinována genem ovlivňujících obezitu zvířat. Proto jsou v současné době vyhodnocované korelace genotypů pro leptin s jakostními ukazateli masné užitkovosti skotu, ale i jiných hospodářských zvířat. I když převážná část publikovaných vědeckých poznatků z této problematiky spadá do oblasti chovu masného skotu, výsledky konkrétních analýz, jež byly provedeny při zpracovávání dizertační práce, přispívají k objasnění vztahů genotypů pro leptin u českého strakatého skotu s kombinovanou užitkovostí.

Vlastní textová a tabulková část disertační práce je zpracována na 114 stranách a její obsah je členěn na 8 hlavních kapitol a řadu subkapitol. Druhá kapitola je zaměřena na přehled publikovaných výsledků, souvisejících s jednotlivými ukazateli masné užitkovosti vykrmovaných býků českého strakatého skotu a charakteristikou působnosti genetických markrů, vč. leptinu a leptinových receptorů, v organismu. Celkem je v práci citováno přes 180 zdrojů vědecké literatury z publikovaných časopisů, knih a internetových stránek. Prostudování takového rozsahu literatury svědčí o schopnosti autora disertační práce prostudovat rozsáhlou oblast literatury a výsledky přehledně a srozumitelně zpracovat do dané kapitoly.

Vědecké hypotézy a cíle práce jsou v souladu s názvem dizertační práce. Metodika a materiál jsou v práci uvedeny v přehledném a vyčerpávajícím rozsahu. Velmi kladně hodnotím subkapitolu zpracování výsledků, kdy byly z 11 statistických modelů pro stanovení vlivu leptinu na zvolené skupiny analýz vybrány pouze 3 modely s nejnižší reziduální (neidentifikovatelnou) chybou výpočtu. Pouze bych upozornil na skutečnost, že ve dvou modelech byl ve výpočtech využit faktor PH (porážková hmotnost), která nevychází ze skutečně stanovené porážkové hmotnosti, ale přepočtu koeficientem (1,78) z hmotnosti jatečně opracovaného těla. Proto se jedná o stanovení porážkové hmotnosti při korekci na stejnou jatečnou výtěžnost (55,56 %). Tento fakt musí být při publikování stanovených výsledků při porovnáváni s výsledky jiných autorů v textu uváděn. Výskyt statistické průkaznosti mezi sledovanými jakostními parametry v rámci genotypové četnosti je

významněji ovlivněna nejnižším počtem býků ve skupině TT (pouze 7,5 % případů). To však odpovídá úrovni genotypové četnosti stanovené u většího počtu plemen skotu a získání vyššího počtu vykrmovaných býků s genotypem TT je dlouhodobou záležitostí. Průměrné hodnoty popisných statistických charakteristik jsou uvedeny na 4 stranách bez doprovodného textu na konci metodiky.

Kapitola „Vlastní výsledky a diskuze" zahrnuje tabulkovou a textovou analýzu všech v metodice práce popisovaných a realizovaných analýz. V přehledném textu analyzované části práce je správně využívaná zootechnická a genetická terminologie. Diskuzní část kapitoly zahrnuje konfrontaci vlastních a citovaných výsledků a je uvedena v dostatečném rozsahu. V souhrnu výsledků jsou uvedeny nejvýznamnější výsledky práce podle jednotlivých oblastí studované problematiky.

V závěrech práce jsou výsledky analýz členěny podle stanovených třech cílů řešení dizertační práce. V práci mi chybí doporučení pro chovatele a výkrmce skotu. Stylistika psaní souhrnu použité literatury je v souladu s požadavky na psaní uvedeného typu vědecké práce.

V práci se vyskytují drobné překlepy a autor spisu velmi často používá složité a dlouhé věty, složené z více samostatných vět. U těchto složitých vět se často ztrácí jejich srozumitelnost. Uvedené překlepy a poznámky k textu jsou uvedeny po stranách textu, případně v samotném textu práce. V práci postrádám grafické porovnání úrovně nejvýznamnějších ukazatelů kvality masa v rámci jednotlivých genotypů, což by práci do značné míry oživilo.

Do diskuse při vlastní obhajobě dizertační práce mám následující otázky:

1 / V oponované práci je uváděna doba zrání hovězího masa pro následně realizované analýzy dva týdny (14 dnů). Doba zrání hovězího masa je v zahraničí často prodlužována až na jeden měsíc. Dají se očekávat další změny v parametrech kvality masa po dvou týdnech? Jaké změny se v ukazatelích jakosti masa mohou po prodloužení doby zrání ještě projevit?

2 / Kdy jsou parametry kvality masa přijatelnější. Při zrání masa v celku (v jatečných polovinách) nebo ve výsekových částech (v domácnosti). Jaké fyzikální podmínky při zrání masa doporučujete dodržovat?

Závěrečné hodnocení práce:

Odborný obsah disertační práce hodnotím velmi kladně a uvedené výsledky parametrů biometrického měření jatečných těl, kvality jatečného těla z pohledu podílu výsekových částí a kvalitativních parametrů hovězího masa považuji za přínos ke zvýšení znalostí jejich asociací ke genotypu českého strakatého skotu s podílem alely C a T. Ve prospěch vědecké erudice autora práce svědčí nejen značný počet prostudovaných vědeckých a odborných literárních zdrojů, ale i to, že naplnil všechny cíle práce stanovené na počátku řešení. K obsahové stránce disertační práce nemám žádné významnější připomínky.

Na základě výsledků oponentury dizertační práce doporučuji po úspěšné obhajobě práce Ing. Karlu Benešovi udělit vědecký titul Ph.D.

V Brně dne 24. 9. 2017

Prof. Ing. Jan Šubrt, CSc.

Oponentský posudek

Doktorské disertační práce

Autor:	Ing. Karel Beneš
Název práce:	Vliv genotypů pro gen leptin na vybrané kvalitativní ukazatele hovězího masa
Školitel:	doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

Předložená disertační práce je zpracována na 98 stranách textu doplněných seznamem použité literatury, zkratek, obrázků, tabulek, grafů a také dalšími přílohami. Text je členěn do obvyklých kapitol vyžadovaných u vědeckého díla tohoto typu. Práce obsahuje logicky uspořádaný obsah směřující k naplnění cílů práce. Uchazeč vypracoval kvalitní přehled literatury, který poskytuje komplexní přehled o problematice masné užitkovosti skotu. Z hlediska názvu a finálního obsahu práce je patrný mírný rozpor, kdy jednotlivé cíle směřují také k parametrům a kvalitě jatečně upraveného těla. Nicméně širší záběr vlastní práce podle mého názoru zvyšuje její úroveň.

Cílem disertační práce bylo posoudit vliv jednotlivých genotypů leptinového genu na ukazatele jatečného těla, kvalitativní parametry hovězího masa a profil mastných kyselin v něm obsažených. Jsou tedy jasně a výstižně formulovány a předložený text dokumentuje jeho naplnění. V práci je přesně definován postup výběru sledovaných zvířat, sběr dat i metodiky laboratorních analýz popisující průběh jednotlivých fází řešení disertační práce. Současně je dále popsán způsob aplikovaného statistického vyhodnocení vytvořených databází provozních údajů a výsledků analýz.

Výsledky jsou prezentovány formou tabulek popisujících vliv všech hodnocených faktorů na sledované ukazatele. Komentáře výsledků jsou věcné, přehledné a popisující zjištěné rozdíly, resp. trendy a tendence. Práce přináší zajímavé poznatky o vlivu hodnocených faktorů i mezi sledovanými ukazateli navzájem. Diskuse vypracovaná v disertační práci je poměrně široká a postihuje všechny aspekty hodnocených vztahů. Autor prokázal schopnost fundovaného studia širokého portfolia vědecké literatury specializované na úzkou problematiku masné užitkovosti skotu.

Řešené téma poskytuje detailní vyhodnocení vlivu genotypu pro gen leptin na kvantitativní i kvalitativní parametry masné užitkovosti skotu. Daná otázka je perspektivním zájmem chovatelů, resp. šlechtitelů skotu produkujících jatečná zvířata. Z tohoto pohledu lze zvolené téma jednoznačně považovat za aktuální a na úrovni praktického řízení chovu skotu potřebné. Pozitivně lze hodnotit shrnutí zjištěných nejdůležitějších výsledků a trendů v závěru disertační práce a z nich vycházející doporučení pro praxi vypracovaných na konci textu práce.

K práci mám následující dotazy, resp. náměty do diskuse v rámci její vědecké obhajoby:

- V části Metodika, str. 45 je uvedeno, že měření pH bylo realizováno do 5 minut po rozbalení vzorku. Prosím o doplnění, z jakého důvodu bylo stanoveno rozpětí 5 minut.
- V části Metodika, str. 51 je při popisu aplikovaných modelů zmíněno zařazení kategoriálních i spojitých proměnných do aplikovaných modelů. Bylo využito třídění spojitých proměnných do skupin?
- Čím lze vysvětlit vyšší sílu střihu syrového masa po 14 dnech zrání uvedenou na str. 54, když dle genotypu zráním vždy došlo ke snížení síly střihu, str. 70?
- Autor v návaznosti na výsledky na straně 97 navrhuje individuální zpeněžování homozygotních býků genotypu TT. Prosím o prezentaci jeho představy praktického využití.
- Jaké jsou možnosti využití zahraničního genetického materiálu z hlediska sestavování připařovacích plánů doporučeného autorem na straně 97?

Předložená disertační práce se zabývá aktuální problematikou a přináší řadu zajímavých výsledků. Předložený text splňuje všechny požadavky na disertační práci. Navrhuji tedy přijetí práce k obhajobě a po jejím úspěšném průběhu souhlasím s udělením akademického titulu „Ph.D." Ing. Karlu Benešovi.

V Praze 25.9.2017

doc. Ing. Luděk Stádník, Ph.D.

Katedra speciální zootechniky

ČZU v Praze

Oponentský posudok

doktorandskej dizertačnej práce Ing. Karla Beneša
„Vliv genotypů pro gen leptin na vybrané kvalitativní ukazatele hovězího masa"

Oponent: prof. Ing. Peter Strapák, PhD.,
Katedra špeciálnej zootechniky FAPZ, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

V súvislosti so zvyšovaním podielu chovu špecializovaných mäsových plemien a chovu kombinovaných plemien dobytka pre účely produkcie hovädzieho mäsa v Českej republike, ale aj v ostatých krajinách rieši doktorandská práca aktuálnu problematiku využitia českého strakatého plemena, ako významného producenta kvalitného hovädzieho mäsa.

V súvislosti so stanoveným cieľom je práca zameraná na vyhodnotenie vplyvu jednotlivých genotypov na základe vplyvu génu leptínu na vybrané kvalitatívne ukazovatele hovädzieho mäsa, podielu hlavných mäsitých častí, ako aj morfometrických parametrov výsekových častí jatočne upraveného tela. Samostatná časť práce je zameraná na využitie genetického markéru LEP vo vzťahu ku genotypu zvierat a k obsahu jednotlivých mastných kyselín (SFA, MUFA A PUFA) v mäse býkov českého strakatého plemena. Hypotézy a cieľ práce považujem za veľmi aktuálne, zrozumiteľné a presne definované.

Prehľad literatúry je spracovaný na veľmi dobrej úrovni, autor komplexne charakterizuje české strakaté plemeno z hľadiska vzniku, vývoja a šľachtenia, s dôrazom na jeho mäsovú úžitkovosť. Okrem toho venuje významnú pozornosť hodnoteniu mäsovej úžitkovosti, kvalite hovädzieho mäsa s ohľadom na nutričné, technologické a senzorické vlastnosti, kvalitatívne odchýlky hovädzieho mäsa, faktory vplývajúce na mäsovú úžitkovosť, ako aj genetickým markérom vo vzťahu k mäsovej úžitkovosti, kvalite a zreniu hovädzieho mäsa a charakteristike leptínu.

V súvislosti s problematikou doktorandskej práce spracoval autor pomerne rozsiahly literárny prehľad s citáciou 190 pôvodných vedeckých a odborných prác zahraničných a domácich autorov. Vysoko pozitívne hodnotím vysoký podiel (129) pôvodných prác z vedeckých časopisov a to, že a z hľadiska časovej aktuálnosti prevažná väčšina prác (103) pochádza z posledných rokov. Pri hodnotení ukazovateľov kvality mäsa, resp. obsahu jednotlivých mastných kyselín v mäse býkov českého strakatého plemena by bolo vhodné pre porovnanie a obraz čitateľa v prehľade literatúry uviesť aj zdroje týchto ukazovateľov hodnotené pri vybraných plemenách mäsového úžitkového typu, resp. výsledky hodnotenia týchto ukazovateľov v populáciách simentalizovaných plemien dobytka v Európe. Okrem toho autor ani raz necituje výsledky hodnotenia mäsovej úžitkovosti býkov českého strakatého plemena z vlastného pracoviska, pričom v práci Voříšková (2015) boli výsledky podobného charakteru komplexne spracované a publikované.

Kapitola Materiál a metodika je spracovaná veľmi prehľadne a chronologicky, s primeraným definovaným biologického materiálu práce - býkov českého strakatého plemena, stanovenia hmotnosti a rozmerov jednotlivých výsekových častá JUT, stanovenia pH, farby mäsa, väznosti pridanej vody, a sily strihu čerstvého a vyzretého hovädzieho mäsa, ako aj analýzy polymorfizmu génu leptínu. Použité štatistické metódy spracovania dát boli vhodne zvolené a lineárne modely pre posúdenie jednotlivých vplyvov výstižne definované. Podkladové údaje hodnotených býkov pochádzali podľa autora z rokov 2009 až 2013, pričom až 50 % hodnotení bolo vykonaných v rokoch 2011 až 2012. Aká bola miera účasti doktoranda na získavaní podkladových údajov zo SKVS, vybraných masokombinátov – Polička, Písek a Kostelec, resp. analýze vzoriek mäsa pre hodnotenie kvalitatívnych ukazovateľov, vykonaných DNA analýz a stanovenia obsahu jednotlivých mastných kyselín?

V časti Výsledky a diskusia autor výstižne a primerane opisuje dosiahnuté výsledky, zistené z podkladových údajov a na základe vykonaných analýz, hodnotenia jednotlivých ukazovateľov a štatistického spracovania, ktoré konfrontuje s viacerými domácimi a zahraničnými autormi. Z môjho pohľadu vo vybraných častiach tejto kapitoly autor veľmi výstižne dopĺňa výsledky práce tabuľkovými 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 autor vo viacerých častiach diskusie znova uvádza informácie vo forme prehľadu literatúry.

Z dizertačnej práce vyvodzuje autor logicky a odborne správne závery s podrobným popisom zistenej situácie a s vhodným členením podľa okruhov riešenej problematiky. Za významné poznatky práce považujem zhodnotenie vplyvu zrenia mäsa na zmeny fyzikálnych a chemických ukazovateľov hovädzieho mäsa, nakoľko problematika zrenia mäsa nie je v našich krajinách docenená a nevenuje sa jej primeraná pozornosť z hľadiska požiadaviek konzumenta.

Po formálnej stránke je práca na veľmi dobrej úrovni, s požadovaným členením jednotlivých kapitol. Je spracovaná na 114 stranách textu. Pozitívne je potrebné hodnotiť predovšetkým rozsiahle tabuľkové spracovanie výsledkov, ktoré sú začlenené priamo v jednotlivých kapitolách, čo významne sprehľadňuje orientáciu čitateľa v doktorandskej práci. V doktorandskej práci boli použité platné SI jednotky a pri citácii autorov dodržaná platná norma.

Z formálneho hľadiska mám nasledovné pripomienky a odporúčania:

- v kapitole Literárny prehľad, resp. v diskusii k jednotlivým výsledkom práce autor veľmi často používa termín „zmiňuje", pri citovaní autorov je možné použiť aj ďalšie terminologické vyjadrenia – uvádza, zistil, poukazuje, potvrdil a pod.,
- s.53 trieda1 - veľmi slabé pretučnenie, triedy - 2,3,4 a 5 veľmi silné pretučnenie - je to správne označenie podľa metodiky (S)EUROP,
- s.57 „sledovaná populace" – skôr skupina zvierat, pojem populácia sa používa v inom význame,
- s.57, 84,85,86 a 88 terminologické označenie „simenského skotu" – takéto plemeno dobytka sa v súčasnom období už nechová (plemená simenský a bernský splynuli v 19. storočí do jedného plemena - simentálskeho),
- s.60 hmotnosť kostí PPČ (7,084) a PZČ (11,199) sa nerovná celkovej hmotnosti kostí (29,76 kg) - sú tieto údaje správne?
- s.65 „Hmotnost ořezu přední čtvrti JUT býků genotypu TT (11,44 kg) se statisticky nelišila od hmotnosti klížky ... - je táto veta správna?
- s.67 „Nejdelší zadní čtvrt byla zjištěna u gentypu TT (95,32 cm), nejnižší u ... – považujem nie najvýstižnejšie vyjadrenie popisovaného stavu,
- s.71 „zatímco největší podíl vláken II B typu byl ... – terminologicky správnejšie vyjadrenie „nejvyšší",
- s.90 je tvrdenie, že „v třídě protučnelosti lepšího zatřízení dosáhlo JUT býků genotypu CC (2,193) než býků genotypu TT (1,962) - ktorý uvedený priemer má akú vypovedaciu schopnosť?

K práci mám nasledovné doplňujúce otázky:

1. Majú výsledky hodnotenia krížencov s českým strakatým plemenom (podiel až 61 %) rovnakú vypovedaciu schopnosť, ako pri čistokrvných zvieratách českého strakatého plemena?
2. Vysvetlite možnosti ovplyvnenia obsahu mastných kyselín v hovädzom mäse (napr. CLA, resp. 3- a 6-omega mastných kyselín) výživou zvierat.

3. Mohla súvisieť vyššia trieda pretučnenia (tabuľka 7, s.60) s vyššou hmotnosťou JUT?
4. Čím by ste vysvetlili nižší podiel n-6 mastných kyselín v porovnaní s výsledkami práce Filipčík (2015), keď uvedený autor hodnotil taktiež býkov českého strakatého plemena?

Záver:

Doktorandská dizertačná práca bola svojím rozsahom náročná na zber a prípravu podkladových údajov, vykonané analýzy aj rozsah analytického a štatistického spracovania. Autor preukázal 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. Karlovi Benešovi vedecký titul **„Ph.D" v odbore „Speciální zootechnika".**

v Nitre 29.9.2017

prof. Ing. P. Strapák, PhD.