



PROTOKOL O OBHAJOBĚ DISERTAČNÍ PRÁCE DSP

Jméno studenta: Ing. Michaela BRZÁKOVÁ
Narozen(a): 16. 7. 1990 v Nymburce
Studijní program: Biotechnologie
Studijní obor: Zemědělské biotechnologie
Forma studia: Prezenční
Školící pracoviště: KSPR ZF JU v Českých Budějovicích
Datum a místo konání zkoušky: 2. 12. 2019, ZF JU v Č. Budějovicích
Zkušební termín č.: 1.

Název disertační práce:

Genetické hodnocení plodnosti masného skotu

VÝSLEDEK ZKOUŠKY:

Prospěl(a)

Neprospěl(a)

ZKUŠEBNÍ KOMISE :

Podpis:

| Předseda: | doc. Ing. Karel Mach, CSc.; ČZU v Praze | |
|------------------|---|--|
| Členové: | prof. Ing. Václav Řehout, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích | |
| | doc. Ing. Karel Košvanec, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích | |
| | doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.; České Budějovice | |
| | Ing. Eva Kašná, Ph.D.; VÚŽV Praha | |
| | doc. Ing. Luboš Vostrý, Ph.D.; ČZU v Praze (oponent) | |
| | prof. Ing. Josef Příbyl, DrSc.; VÚŽV Praha (oponent) | |
| | prof. Ing. Tomáš Urban, Ph.D.; Mendelova univerzita v Brně, AF (oponent) | |
| Školitel: | prof. Ing. Jindřich Čítek, CSc.; ZF JU v Č. Budějovicích | |



OBHAJOBA DISERTAČNÍ PRÁCE DSP PROTOKOL O HLASOVÁNÍ

Jméno studenta: Ing. Michaela BRZÁKOVÁ
Narozen(a): 16. 7. 1990 v Nymburce

Studijní program: Biotechnologie
Studijní obor: Zemědělské biotechnologie
Forma studia: Prezenční

Výsledek hlasování:

Počet členů komise: 8 počet přítomných členů komise: 8
počet platných hlasů: 8 kladných: 8
počet neplatných hlasů: 0 záporných: 0

Zkušební komise:

| | | Podpis: |
|------------------|---|---------|
| Předseda: | doc. Ing. Karel Mach, CSc.; ČZU v Praze | |
| Členové: | prof. Ing. Václav Řehout, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích | |
| | doc. Ing. Karel Košvanec, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích | |
| | doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.; České Budějovice | |
| | Ing. Eva Kašná, Ph.D.; VÚŽV Praha | |
| | doc. Ing. Luboš Vostrý, Ph.D.; ČZU v Praze (oponent) | |
| | prof. Ing. Josef Příbyl, DrSc.; VÚŽV Praha (oponent) | |
| | prof. Ing. Tomáš Urban, Ph.D.; Mendelova univerzita v Brně, AF (oponent) | |

Vypracované otázky na oponentský posudek doc. Ing. Luboše Vostrého, Ph.D. :

- 1) V kapitole 2.7 „Genetické hodnocení plodnosti“, definice vlastností autorka uvádí: „Nejčastěji hodnoceným ukazatelem u býků je obvod šourku, který má vliv i na věk dosažení puberty jalovic.“ Mohla by autorka vysvětlit podstatu tohoto vztahu?**

Jeden z indikátorů plodnosti býka je obvod šourku. Obvod šourku je pozitivně korelován s normální produkcí spermatu a pohyblivostí spermií. Býci s malým obvodem šourku mívají problémy s plodností, v některých případech jsou i sterilní. Obvod šourku je zajímavým ukazatelem, neboť byly nalezeny pozitivní genetické korelace s porodní hmotností (0,02-0,1), odstavovou hmotností (0,2) nebo roční hmotností (0,4) potomků býka. Obecně lze říci, že potomstvo býků s větším obvodem šourku dospívá dříve. S tím souvisí časnější pohlavní dospívání dcer, které pak mají např. časnější nástup říje, kratší mezidobí atd.

- 2) Při předpovědi dlouhověkosti dle vzorce na str. 38 dochází k tomu, že všichni jedinci stejného plemene na stejné úrovni pozorovaného otelení krávy, mají shodnou hodnotu předpovědi dlouhověkosti?**

Ano. Plemenicím, které ještě nedosáhly cílového věku a jsou stále ještě produktivní se hodnota dlouhověkosti/produkční dlouhověkosti předpovídá dle pravděpodobnosti přežitelnosti mezi jednotlivými pořadími otelení celé populace. Pravděpodobnosti byly dále spočítány samostatně pro plemena aberdeen angus a charolais, neboť jejich početní stav umožňoval samostatný odhad genetických parametrů. S přibývajícím počty údajů v databázi se počítá s přiřazováním pravděpodobností na základě konkrétního plemene.

- 3) Na straně 41. autorka uvádí, že pro výběr nejvhodnější modelové rovnice bylo použito AIC. Prosím o upřesnění, kde se s tímto kritériem pracovalo. V části Výsledky a diskuze jsem jeho použití nenalezl.**

Akaikovo informační kritérium bylo použito při prvotních výběrech vhodné modelové rovnice, kdy bylo posuzováno a porovnáváno velké množství kombinací efektů a zároveň různé kombinace náhodných a fixních efektů. Akaikovo informační kritérium bylo použito jako dodatečné kritérium při výběru modelu. V disertační práci jsou uvedeny již předvybrané modelové rovnice vybrané na základě více kritérií.

Na str. 54 je uvedeno, že délka mezidobí u plemene belgické modré je ovlivněno častým použitím císařského řezu. Kolik otelení je možné očekávat u krav, které pravidelně podstupují tento zákrok.

Na plemenci je možné provést 5-6 císařských řezů za život, tedy 5-6 otelení za předpokladu pravidelného telení císařským řezem. U krav tohoto plemene je proto často používán embryotransfer, kdy plemence belgického modrého slouží jako dárce embrya a kráva jiného plemene jako příjemkyně embrya. V současné době je celosvětově snaha selektovat zvířata podle šířky pánve, která je významným faktorem v obtížnosti porodu. V Belgii je výskyt porodů cestou císařského řezu až v 90% všech případů, zatímco ve Velké Británii existují chovy, kde se krávy belgického modrého telí bez jeho použití.

7) Jaké hranice předselekce údajů byly použity pro sestavení souboru pro odhad genetických parametrů?

Pro vlastnosti věk při prvním otelení a mezidobí byla předselekce následující:

- a) V SRO narození a SRO otelení se musejí nacházet plemence po minimálně 3 otcích
- b) V každém SRO narození a SRO otelení musí být minimálně 4 plemence.

Pro vlastnosti dlouhověkost a produkční dlouhověkost byla předselekce následující:

- a) V SRO narození a SRO posledním otelení se musejí nacházet plemence po minimálně 2 otcích.
- b) V každém SRO posledního otelení musí být minimálně 4 plemence.

8) Jaké další parametry by doporučila autorka začít sbírat do KU pro zpřesnění PH reprodukce masného skotu.

Pro zpřesnění PH reprodukce masného skotu doporučuji zaznamenávat datum připuštění plemence nebo datum vpuštění plemníka do stáda a záznam data a důvodu vyřazení plemence ze stáda (např. onemocnění paznehtů, neplodnost, apod.).

9) Autorka na str. 70 uvádí, že podíl fixního efektu „chov telení“ může být začleněn do aditivně genetické variance, je to opravdu možné?

Ne, aditivně genetickou varianci mohou ovlivňovat pouze náhodné efekty. Fixní efekt chovu otelení odčerpá část vysvětlené proměnlivosti náhodnému efektu SRO narození a tak výsledný koeficient dědivosti byl nižší než bez začlenění fixního efektu chovu otelení.

14) Je vhodné zahrnovat efekty věku prvního otelení do modelové rovnice (str. 105), když jeho efekt na délku dlouhověkosti je, jak autorka uvádí, nulový (-0,001 až 0,0009)?

Efekt věku prvního otelení lze z modelové rovnice pro dlouhověkost vyřadit.

15) Byla v práci potvrzena či vyvrácena hypotéza o dostatečné genetické variabilitě sledovaných vlastností?

Hypotéza byla potvrzena. U masných plemen skotu existuje genetická variace plodnosti využitelná k jejímu genetickému zlepšení a lze předpovědět plemenné hodnoty pro tyto vlastnosti.

16) Doporučila by autorka rutinní zavedení genetického hodnocení sledovaných vlastností u masného skotu v ČR?

Ano, rutinní zavedení genetického hodnocení doporučuji, neboť u znaků s nízkou dědivostí (plodnost) je selekce na základě plemenných hodnot jediná efektivní možnost.

Odpovědi na oponentský posudek prof. Ing. Tomáše Urbana, Ph.D.:

- 1) V Úvodu se píše o koeficientu dědivosti s nízkou hodnotou, že „je zde velký vliv prostředí“. V literárním přehledu se definuje koeficient dědivosti jako podíl aditivně genetické variance k celkové fenotypové varianci. Vysvětlete tyto rozdílné interpretace koeficientu dědivosti.**

Variance pozorování (užitkovosti) – $\text{Var}(y)$ může být rozdělena na systematické prostřed'ové efekty (ty jsou očištěny v modelové rovnici) + fenotypovou varianci – V_p .

Koeficient dědivosti se vypočítá jako podíl aditivně genetické variance (V_a) / celková fenotypová variance (V_p). Fenotypová variance v sobě může zahrnovat náhodné efekty prostředí (v našem případě je to variance SRO + variance trvalého prostředí).

- 2) Proč jsou v tabulce 20 uvedena i jiná plemena (např. český strakatý skot, česká červinka), která v metodice nejsou uvedena jako masná?**

V tabulce č. 20 jsou znázorněny genetické skupiny neznámých předků. Plemena český strakatý skot a česká červinka byla v tabulce zahrnuta z toho důvodu, že byla součástí původní populace a nachází se tak v rodokmenu současných jedinců.

- 3) Mohly by Bayesovské přístupy zlepšit odhady genetických parametrů a plemenných hodnot ve vašich analýzách?**

Ano, v případě, že by se jednalo o velký soubor, je vhodné použít Gibbs sampling. V případě malých souboru je vhodnější použít REML.

- 4) Ve Francii a jinde v zahraničí se již hodnotí u masných plemen skotu plemenné hodnoty pomocí modelů genomické selekce. Jaké možnosti jejího zavedení vidíte v ČR? Pomohl by genomický přístup zpřesnit odhady genetických parametrů a plemenných hodnot?**

Tento rok začalo řešení projektu (QK1910059), který je zaměřený mimo jiné i na sběr genomických údajů, které budou sloužit k vývoji genomického hodnocení u masného skotu v České republice. V současné době je ogenotypováno cca 9 000 jedinců. Genomický přístup může zpřesnit odhady genetických parametrů a předpovědět genomické plemenné hodnoty s vyšší spolehlivostí. To je výhodné zejména u vlastností, u kterých se vlastní užitkovost projeví až později v životě plemence, např. dlouhověkost. Genomické hodnocení pravděpodobně povede ke zvýšení spolehlivosti předpovězených genomických plemenných hodnot v porovnání s plemennými hodnotami konvenčními.

Odpovědi na oponentský posudek prof. Ing. Bc. Josefa Příbyla, DrSc.:

V práci jsou uváděny odvolávky na počítačové programy (GLM, MIXED, ASREML, ...) a nikoliv na použité metody. I přesto, že čtenář může (ale ne každý) být s uváděnými programy obeznámen, není zcela zřejmé, jaká metoda byla použita.

Byly použity následující metody:

GLM – metoda nejmenší čtverců

MIXED – metoda restringované maximální věrohodnosti

ASREML - metoda restringované maximální věrohodnosti

Seznam použité literatury a citace v textu nejsou úplné, například str. 14 Jakubec a kol. (2003), Příbyl (1997) a str. 21 Zahradníčková a kol. (2009).

Jakubec V., Říha J., Majzlík I. & Bjelka M., 2003: Teorie a praxe selekce hospodářských zvířat. Rapotín, s. 154. ISBN 80-903143-2-5

Příbyl, J. Šlechtění skotu a jeho vliv na jednotlivé chovy. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 1997. Živočišná výroba. ISBN 80-7105-155-1.

V práci je chybně uvedeno jméno Zahradníčková a kol. (2009). Správná citace zní:

Zahrádková, R. Masný skot: od A do Z. Praha: Český svaz chovatelů masného skotu, 2009. ISBN 978-80-254-4229-6.

Pravděpodobně jsou v textu některá slova použita v obráceném významu. Například str. 23 "na úkor osvalení", str. 44 "mrtvě narozená", str. 81 "pravděpodobnost přežití x pravděpodobnost vyřazení". Pravděpodobně v některých větách chybí slova, například str. 26 "od otelení prvé krávy"?

Akceptuji.

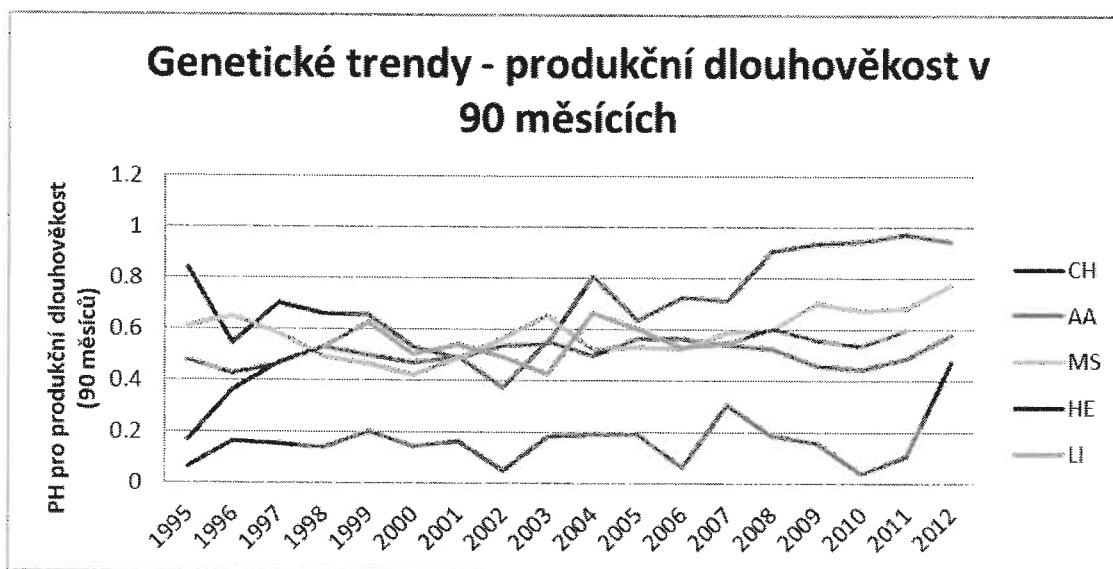
Kolem str. 106 jsou v textu asi chybně uvedena čísla obrázků.

Ano, čísla grafů jsou zde uvedena chybně. U grafů došlo k posunutí číslování. Čísla grafů jsou správně, ale v textu od grafu č. 10 je číslování posunutě.

Na obrázcích trendů kolem str. 118 se nic nepozná, vše je černobílé.

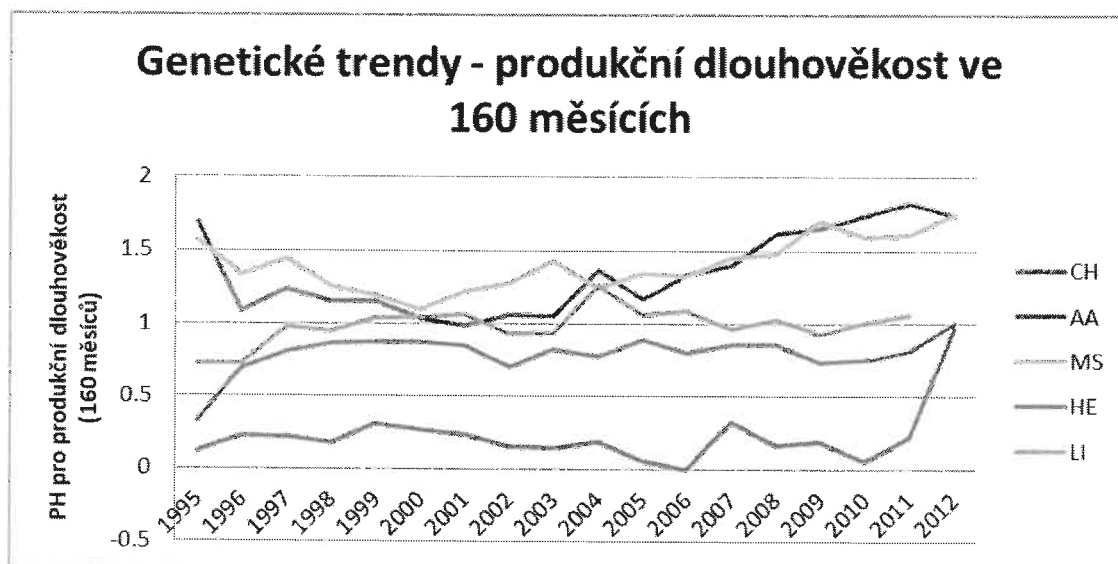
Omlouvám se za chybu a přikládám barevné verze grafů.

Graf 25: Genetický trend – produkční dlouhověkost v 90 měsících pro 5 nejčtenějších plemen databáze



Na ose X jsou znázorněny jednotlivé roky narození (1995 – 2012) hodnocených plemenic plemen charolais (CH), aberdeen angus (AA), masný simentál (MS), hereford (HE) a limousine (LI). Na ose Y „PH pro produkční dlouhověkost v 90 měsících“ je znázorněna odchylka průměrné plemenné hodnoty pro produkční dlouhověkost vyjádřenou v počtech otelení.

Graf 26: Genetický trend – produkční dlouhověkost ve 160 měsících pro 5 nejčtenějších plemen databáze



Na ose X jsou znázorněny jednotlivé roky narození (1995 – 2012) hodnocených plemenic plemen charolais (CH), aberdeen angus (AA), masný simentál (MS), hereford (HE) a limousine (LI). Na ose Y „PH pro produkční dlouhověkost ve 160 měsících“ je znázorněna odchylka průměrné plemenné hodnoty pro produkční dlouhověkost vyjádřenou v počtech otelení.

Byl výpočet spolehlivosti PH, odvolávka na str. 20, porovnán s postupem, který ve VÚŽV vyvinul Bauer?

V literární rešerši je popsán výpočet spolehlivosti plemenné hodnoty. V disertační práci nebyl výpočet spolehlivosti proveden, a tak nebyl porovnáván s postupem, který vyvinul Bauer. Postup dle Bauera spočívá v tom, že vypočítává efektivní počty případů z počtu záznamů kontrol. Pro každého jedince určí efektivní počet případů a ten pak přes iterativní postup přidává i k jeho příbuzným jedincům, protože ve výpočtu metodou BLUP jsou všichni jedinci provázáni variančně-kovarianční maticí A (matice příbuznosti). Spolehlivost se pak počítá jako:

$$r_{i_{rp}}^2 = \frac{d_{i_{rp}}}{d_{i_{rp}} + \alpha}$$

kde $d_{i_{rp}}$ je efektivní počet případů jedince i při započítání údajů z kontroly užítkovosti (d_{ir}) a příbuzenských vztahů (d_{ijp}) k jedincům j .

BLUP-AM není metoda stanovení genetických parametrů (str. 29, i jinde). BLUP vyžaduje genetické parametry předem známé.

Omlouvám se za chybu, byl to překlep, správně má být napsáno REML.

V práci není dodrženo jednotné označování – například vzorce na str. 30 a str. 40. Proměnná Ec/EPL nevyjadřuje počet otelení, ale dodatečný počet otelení k již známému dosavadnímu počtu.

Ano, proměnná Ec i EPL vyjadřují obě dopočet otelení, kterých je ještě kráva teoreticky schopná do cílového věku dosáhnout. Rozdílné označení bylo použito z toho důvodu, že Ec byla zkratka anglického označení „Expected calvings“ z článku Venot et al. (2013). EPL byla zkratka, kterou jsem si ve svých výpočtech zvolila já. Akceptuji připomínku, pro vyšší přehlednost by bylo lepší používat jednotné označení.

K čemu se vztahuje "ročci" na str. 31?

Přesnější vyjádření věty by mělo být:

„Efekt chovu byl definován jako spojení chovu, období, roku narození krávy a odstavové skupiny (zvířata okolo 18 měsíců věku) a obsahoval minimálně 5 jedinců po 2 otcích, kteří nemají méně než 5 dcer.“

Na obrázku, str. 43, jsou mezi sousedními údaji velké skoky. Proč? Očekávali bychom plynulé přechody. Jak vypadají obrázky podle plemen?

Chovatel může hmotnost při narození zaznamenat buď skutečným vážením, nebo tzv. kvalifikovaným odhadem. V případě vážení, vykazuje hmotnost při narození normální rozdělení. Odhad vlastnosti může být zkreslený, neboť v něm chovatel nemusí zachytit variabilitu vlastnosti. Jak je patrné z níže uvedených grafů, odhad je často zkreslený, neboť mnoho chovatelů používá „oblíbené“ hmotnosti pro býčka a jalovičku, a to např. u plemene charolais je to 42 kg pro

K údajům na str. 45: Jaký je stav křížení v užitkových chovech?

Tab. 1: Stavby plemen skotu – kříženci k 1.1.2019 (ročenka chovu skotu 2019)

| Plemena a kříženci | ♂ | ♀ | celkem |
|---|------------------|-------------------|-------------------|
| Kříženci masných s českým strakatým | 47 tis. | 172,8 tis. | 219,9 tis. |
| Kříženci masných s ostatními dojenými plemeny | 22,3 tis. | 81,2 tis. | 103,4 tis. |
| Kříženci masných s holštýnským skotem | 8,2 tis. | 28,4 tis. | 36,6 tis. |
| Kříženci masných plemen | 4,9 tis. | 21,8 tis. | 26,6 tis. |
| Celkem | 82,4 tis. | 304,2 tis. | 383,5 tis. |

Podle hrubých odhadů tvoří podíl kříženců krav masných plemen mimo KU asi 80% všech kříženců v ČR.

K údajům na str. 48: Jaké je nejvhodnější období narození telete, aby samo bylo schopno co nejvíce využít pastevní porost (když už je přezvýkavec)? Jaké období je nejvhodnější ze stejného důvodu pro matku a jaké celkem při spojení obou hledisek? Mám obavu, že období telení u nás je podřízeno zahraničním obchodníkům, kteří chtějí nakupovat co nejlaciněji, tudíž co nejmenší, ale mladá telata.

Nejvhodnější období narození telete je leden, a to z toho důvodu, že po 3 měsících života (tedy v březnu) je zvíře schopné začít plně využívat pastevní porost jako přezvýkavec. Porod telete v zimním období je vhodný i pro matku, neboť první tři měsíce života telete je schopná pokrýt jeho výživu z vlastních zdrojů. Následně se dostane na pastvu, která jí dostatkem „levné“ potravy pomůže pokrýt rostoucí nároky na výživu rostoucího telete. Výhodou je také to, že v zimním období mají zemědělci nižší objem práce. Nevýhodou jsou nepříznivé klimatické podmínky (chladné, vlhké a větrné počasí), které mohou zvýšit mortalitu telat. Období telení by mělo trvat co nejkratší dobu. Prodloužení telicí sezóny s sebou nese vyšší náklady na pracovní sílu, prodloužení neklidu ve stádě, zaostávání nejmladších telat v růstu, což má za následek nevyrovnanost hmotnosti telat při odstavu.

Proč se liší průměry v tabulkách 13 a 14 na str. 58? Jak byly připraveny soubory, aby neobsahovaly předselektované, tudíž zkreslené údaje? Souvisí rovněž s genetickými parametry na str. 87. Z jak upraveného souboru (ze které části výchozího souboru) by se měly genetické parametry počítat? Týká se návazně i ostatních hodnocených vlastností. Doplnění cenzurovaných údajů podle jednotné pravděpodobnosti, je v podstatě doplňování průměrných hodnot, které nemají proměnlivost.

Datový soubor obsahuje jedince, u kterých je konečná hodnota dlouhověkosti známá (necenzurovaná data) a pak také skupinu plemenic, u které hodnotu dlouhověkosti ještě neznáme (cenzurovaná data), neboť plemence je ještě v produkci a nevíme, jaké hodnoty dlouhověkosti dosáhne. Pokud si soubor vyjádříme graficky (obr. 1), znamená to, že v souboru A se nachází jedinci již vyřazení, kde všichni z nich měli možnost dosáhnout stejné délky dlouhověkosti.

Při použití pevného SRO jsou výsledky následující:

Tab. 2: Genetické parametry pro věk prvního otelení, mezidobí a dlouhověkost při použití pevného efektu SRO.

| Vlastnost | σ_a^2 | SE | σ_e^2 | SE | h^2 |
|-----------|--------------|--------|--------------|--------|-------|
| VPO | 1994,20 | 208,2 | 10890 | 185,6 | 0,155 |
| MEZ | 182,96 | 34,221 | 1963,50 | 34,913 | 0,085 |
| L | 0,59 | 0,035 | 1,21 | 0,029 | 0,328 |

Tab. 3: Genetické parametry pro produkční dlouhověkost (necenzorovaná data) při použití pevného efektu SRO.

| Znak | σ_a^2 | COV _{gen} | r _G | σ_e^2 | COV _{rez} | r _{rez} | h^2 |
|-------|--------------|--------------------|----------------|--------------|--------------------|------------------|-------|
| PD78 | 0,307 | 0,410 | 0,798 | 0,369 | 0,377 | 0,664 | 0,454 |
| PD150 | 0,861 | | | 0,872 | | | 0,497 |
| PD90 | 0,428 | 0,536 | 0,893 | 0,473 | 0,494 | 0,749 | 0,476 |
| PD160 | 0,893 | | | 0,920 | | | 0,493 |

Tab. 4: Genetické parametry pro produkční dlouhověkost (necenzorovaná + cenzorovaná data) při použití pevného efektu SRO.

| Znak | σ_a^2 | COV _{gen} | r _G | σ_e^2 | COV _{rez} | r _{rez} | h^2 |
|-------|--------------|--------------------|----------------|--------------|--------------------|------------------|-------|
| PD78 | 0,220 | 0,331 | 0,779 | 0,501 | 0,841 | 0,745 | 0,305 |
| PD150 | 0,823 | | | 2,548 | | | 0,244 |
| PD90 | 0,325 | 0,455 | 0,834 | 0,727 | 1,201 | 0,815 | 0,309 |
| PD160 | 0,915 | | | 2,989 | | | 0,234 |

Tab. 5: Porovnání koeficientu dědivosti vlastností reprodukce při odhadu genetických parametrů s náhodných nebo pevným efektem SRO.

| Vlastnost | h^2 (náhodné SRO) | h^2 (pevné SRO) |
|--------------------------|---------------------|-------------------|
| VPO | 0,126 | 0,155 |
| MEZ | 0,076 | 0,085 |
| L (necenz. + cenzor) | 0,035 | 0,328 |
| PD78 (necenzorovaná) | 0,133 | 0,454 |
| PD150 (necenzorovaná) | 0,093 | 0,497 |
| PD90 (necenzorovaná) | 0,112 | 0,476 |
| PD160 (necenzorovaná) | 0,094 | 0,493 |
| PD78 (necenz. + cenzor) | 0,085 | 0,305 |
| PD150 (necenz. + cenzor) | 0,047 | 0,244 |
| PD90 (necenz. + cenzor) | 0,071 | 0,309 |
| PD160 (necenz. + cenzor) | 0,047 | 0,234 |

U všech vlastností, došlo při použití pevného efektu ke zvýšení koeficientu dědivosti.

Str. 74. Vysvětlená proměnlivost byla nejvyšší u modelové rovnice 9 a ne 8?

Akceptuji, omlouvám se za chybu.

Str. 76. Jak se přidělují individuální penalizační body?

Dny do otelení jsou časový interval ve dnech mezi dobou, kdy je plemence poprvé vystavena přítomnosti býka a jejích následovným otelením. Předpokládá se, že plemence, které zabřeznou dříve, mají lepší reprodukční ukazatele než ty, které zabřeznou později. Plemenicím, které se neotělily, jsou přiřazovány penalizační body. Dříve docházelo k tomu, že všem plemenicím, které se neotělily, byla přiřazena konstantní hodnota 380 dní. Tím ale docházelo ke snížení variability znaku. Nový způsob přiřazuje hodnotu dnu do otelení tak, že v rámci skupiny vrstevnic se vezme nejvyšší údaj ve skupině (vrstevnice) a k němu se přičte konstantní hodnota 21 dní. K individuálnímu hodnocení každého zvířete nedochází, ale znak se porovnává v menších skupinách a tak je do něj vnesena určitá variabilita.

Str. 79. Jak odhadoval bayesovskými přístupy genetické parametry Jagüe a kol. (2009)?

Yagüe a kol (2009) ve své práci odhadoval genetické parametry pomocí Gibbs samplingu.

Str. 81. Proč je v modelové rovnici použita heteroze matek? Jaký má v tomto případě podíl na celkovém maternálním efektu?

Heteroze matek byla použita, protože vycházela jako statisticky průkazný efekt (kromě PD78). Po bližším prozkoumání jsem zjistila, že podíl efektu na celkové proměnlivosti je velice nízký (0,001 % a méně). Aby mohla být heteroze matek začleněna do modelové rovnice, bylo by potřeba zahrnout do výpočtu rovněž maternální efekt. Zahrnutí tohoto efektu s sebou přináší složitější výpočetní postupy, a z toho důvodu se jako nejvhodnější řešení jeví efekt heteroze matky z výpočtu vyřadit.

Délka mezidobí je, mimo jiné, ukazatelem úspěšnosti zabřezávání. Při vyhodnocení prvního mezidobí pracujeme se dvěma zabřeznutími, to znamená s opakující se vlastností. Při každém projevu (při každém opakování) je plemence v jiném SRO, za jiných podmínek a v porovnání s poněkud jiným vrstevnicemi. V prvním SRO mohly být některé plemence (jalovice) z hlediska plodnosti na záporném okraji rozdělení četností a vůbec nezabřeznout. To se opakuje i v návazném SRO po prvním otelení. Jak byly zahrnuty do hodnocení plemence, co nezabřezly? Jak tedy pracovat s opakovanými údaji? Navazující mezidobí by se měla vyhodnocovat všechna?

Rovněž dlouhověkost je opakující se vlastnost (přežití/nepřežití) a prochází v čase odlišnými SRO. Jejich vliv může být pro různá zvířata, podle toho, kterými SRO prošla, odlišný, přestože se mohla nakonec sejít ve stejném SRO.

Jalovice, které nezabřezly, nebyly zahrnuty do výpočtu. Záznam údajů je odlišný od dojeného skotu a datum připouštění není zaznamenáváno do databáze. Je proto velmi obtížné odlišit jalovice, které nebylo v plánu vůbec připouštět a byly primárně určeny na výkrm a jalovicemi, které byly zahrnuty v chovném stádě. Databáze, se kterou se pracovalo, obsahovala pouze datum narození zvířat. Jiný

Údaje v tabulce 42 (str. 99) se zdají v rozporu s tabulkami 22, 25, 44, 46. Zdá se, že zde byly použity modely s pevnými SRO?

Ano, pro víceznakový model byly použity SRO narození a SRO otelení jako pevné efekty. Použití všech SRO jako náhodné efekty s sebou přinášelo problémy s výpočty.

Jedním z ukazatelů, které vyjadřují průměrnou spolehlivost hodnocení, je poměr rozptylu PH k rozptylu genetickému. Jak to vychází v návaznosti na tabulku 48 na str. 101?

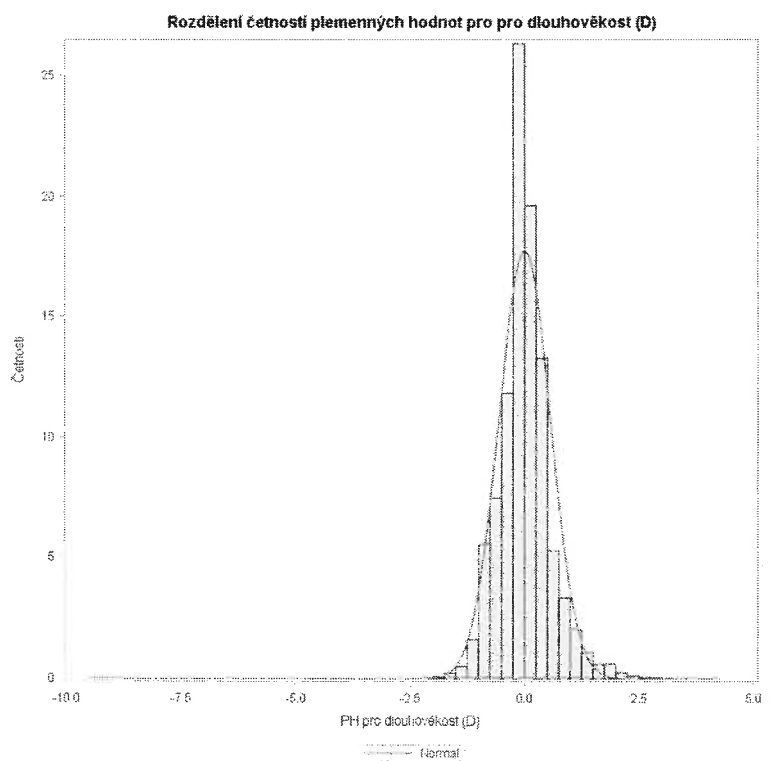
Průměrná spolehlivost (Tab. 6) se nachází v rozmezí hodnot 0,3 a 0,5.

Tab. 8: Průměrná spolehlivost hodnocení vypočítaná jako rozptyl PH / genetickému rozptylu.

| Vlastnost | Průměrná spolehlivost PH |
|-----------|--------------------------|
| VPO | 0,329 |
| MEZ | 0,326 |
| D | 0,509 |
| EC78 | 0,423 |
| EC90 | 0,355 |
| EC150 | 0,373 |
| EC160 | 0,433 |

Rozložení četností PH na str. 113 pravděpodobně neodpovídá údajům v tabulce 48.

Ano, použila jsem omylem nesprávný graf. Správné rozložení četností je následovné:



| Jatečné ukazatele | ČR | Francie | USA | Irsko | Austrálie |
|--------------------------|-----------|----------------|------------|--------------|------------------|
| Roštěnec | | | x | | x |
| Protučnělost | x seurop | x | | x | x |
| Intramuskulární tuk | | | | | x |
| Zmasilost | x seurop | | | | |
| Hmotnost JUT | x seurop | x | x | x | x |
| Mramorování | | | x | | |
| křehkost masa | | | | | x |
| Barva masa | | x | | | |

| Ostatní ukazatele | ČR | Francie | USA | Irsko | Austrálie |
|--------------------------|-----------|----------------|------------|--------------|------------------|
| Temperament | | x | | x | x |
| Konverze krmiva | | | | x | x |

Prosím o vysvětlení jak pracovat u masného skotu s opakujícími se vlastnosti, například pomocí TDM. Jaké jsou s tím spojeny výhody a těžkosti?

Při genetickém hodnocení dlouhověkosti lineárními modely předpokládáme, že dlouhověkost je celý život stejnou vlastností. Nicméně lze předpokládat, že dlouhověkost krávy bude kolísat v průběhu života a v rozdílných podmínkách prostředí. Pokud kráva např. přežije jako jediná ze stáda, mělo by se to v hodnocení zohlednit a má to vyšší váhu, než pokud přežije ve stádě, kde přežije většina krav. Toto zohlednění umožňuje metoda náhodné regrese. Pokud by se u masného skotu pracovalo s náhodnou regresí, tak by to probíhalo asi takto:

Dlouhověkost by byla definována jako čas od prvního otelení do posledního otelení před vyřazením nebo porážkou. Údaje o tom, zda kráva žije nebo nežije, by se zaznamenávali za určený pravidelný časový úsek (např. jednou měsíčně) a to od data prvního otelení. Krávy byly v kontrolní den zařazeny do příslušného SRO, ve kterém se v ten moment nacházely. V případě, že kráva v tomto kontrolním bodě byla živá, byla jí přiřazena 1. Pokud byla vyřazena, byla jí přiřazena 0. Pokud kráva dostane „0“ (vyřazena), všechny další záznamy jsou definovány jako chybějící úsek. Takto by se sbíraly hodnoty do definovaného období, např. do 78 měsíců věku krav. Každé SRO by muselo být omezeno na nějaký konkrétní počet jedinců v něm (např. min 20 jedinců). Pro odhad genetických parametrů by musela být zajištěna propojenost souboru. V modelové rovnici by muselo být zařazeno trvalé prostředí jedince.

Výhodou metody je lepší zohlednění SRO, kterými kráva v průběhu života prochází. Nevýhodou je vysoké množství informací. U dojeného skotu se tato metoda hojně používá, u masného skotu příliš ne.

Obhajoba disertační práce Ing. Michaely Brzákové 2. 12. 2019

- Předseda komise doc. Mach představil členy komise a oponenty
- doc. Mach přečetl životopis uchazečky a seznámil členy komise s publikační činností
- prof. Čítek přečetl posudek školitele a pracoviště
- Ing. Brzáková představila teze své práce
- Oponenti přečetli své posudky v pořadí: prof. Příbyl, prof. Urban, doc. Vostrý
- Ing. Brzáková zodpověděla na dotazy oponenti viz. příloha
- Všichni oponenti byli spokojeni
- **Diskuze:**
 - doc. Mach: Selektovat s vysokým koeficientem? Vzoreček na výpočet produkční dlouhověkosti se počítá pro jednotlivé krávy? Uskutečnilo se to? Otestovala jste metodu? Nejdůležitější produkt selekce?
 - prof. Řehout: Proč nemáte uvedené citace od pracovníků katedry?
 - doc. Maršálek: V práci málo čísel, moc metodiky, málo výsledků. Věk při prvním otelení? Vysvětlení grafu č. 6. Plemenné hodnoty jsou využívány pro krávy nebo býky?
 - Prof. Příbyl: Velmoc v chovu hospodářských zvířat, tradice. Kde vidíte hlavní chyby u chovatelů? Kolik je plemen masného skotu?
- Předseda komise ukončil veřejné zasedání
- Jmenoval dva skrutátory: doc. Košvance a Ing. Kašnou
- Proběhlo tajné hlasování: všichni přítomní členové hlasovali pro obhajobu disertační práce viz. zápis