



CERTIFIKOVANÁ METODIKA

**Metodika odhadu plemenných hodnot pro výsledky hodnocení
jatečně upravených těl systémem SEUROP
u mladých zvířat masného skotu**

Autor

Ing. Zdeňka Veselá , Ph.D.

Oponenti

Ing. Zdenka Majzlíková
Česká plemenářská inspekce

Ing. Anna Marcinková
CRV Czech Republic

Dedikace

Metodika byla vypracována v rámci řešení výzkumného projektu NAZV QH81312.

ISBN 978-80-7403-058-1

Česká plemenářská inspekce

v y d á v á

OSVĚDČENÍ

8517/2010 - ČPI

o uznání uplatněné certifikované metodiky
v souladu s podmínkami „Metodiky hodnocení výsledků výzkumu a vývoje“

***Metodika odhadu plemenných hodnot pro výsledky hodnocení jatečně
upravených těl systémem SEUROP u mladých zvířat masného skotu***

Ing. Zdeňka Veselá, PhD.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Přátelství 815, 10400 Praha Uhřetěves

Vypracované v rámci výzkumného projektu/záměru č. NAZV QH81312.

V Praze, dne 10.12.2010

(Razítko odborného orgánu státní správy):

Česká plemenářská inspekce
P. O. BOX 774
Štěpánská 63
111 21 Praha 1
!

(Jméno a funkce zástupce odborného útvaru státní správy): Ing. Zdenka Majzlíková
ředitelka

(Podpis zástupce odborného útvaru státní správy):


.....

Obsah

I. CÍL METODIKY	2
II. VLASTNÍ POPIS METODIKY	2
II.1. Úvod	2
II.2. Datové soubory a jejich příprava	2
II.2.1. Struktura datového souboru s výsledky hodnocení JUT	2
II.2.2. Struktura souboru s původy zvířat	4
II.2.3. Kontrola správnosti a vyřazení pochybných záznamů	4
II.3. Modelová rovnice	5
II.4. Vlastní výpočet	5
II.4.1. Programové vybavení	5
II.4.2. Příprava datového souboru	5
II.4.2.1. Parametry Legendreova polynomu	5
II.4.2.2. Přechíslování efektů	6
II.4.2.3. Příprava rodokmenového souboru	6
II.4.2.4. Variančně-kovarianční matice náhodných efektů G a P a varianční matice náhodného efektu skupiny vrstevníků	6
II.4.2.5. Skupina vrstevníků	6
II.4.2.6. Parametrický soubor	6
II.5. Zpracování výsledků	8
II.5.1. Soubor výsledků (solutions) pro HMOT, ZMAS a PROT	8
II.5.1.1. Příklad souboru výsledků pro HMOT, ZMAS a PROT	8
II.5.2. Soubor výsledků (solutions) pro ČZMAS a ČPROT	8
II.5.2.1. Příklad souboru výsledků pro HMOT, ZMAS a PROT	9
II.5.3. Zpracování výsledků	9
III. SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ A ZDŮVODNĚNÍ	10
IV. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY	10
V. EKONOMICKÉ ASPEKTY	10
VI. SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY	10
VII. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE	10
VIII. PŘÍLOHY A TABULKY	11

I. Cíl metodiky

Cílem této metodiky je shrnout postup odhadu plemenných hodnot pro výsledky hodnocení jatečně upravených těl (dále JUT) systémem SEUROP u masného skotu, který bude nadále využíván v rutinním provozu.

II. Vlastní popis metodiky

II.1. Úvod

Chov masného skotu v České republice je poměrně nové odvětví, které se rozšířilo po roce 1990. U masného skotu je v České republice od roku 2000 odhadována plemenná hodnota pro výsledky polního testu (průběh porodu, porodní hmotnost a hmotnost ve věku 120, 210 a 365 dnů) metodou multitrait animal model (Příbyl et al., 2003). V roce 2004 byl zaveden odhad plemenné hodnoty pro vlastní růst býků v odchovnách (Příbylová et al., 2004) a od roku 2005 je odhadována plemenná hodnota pro popis zevnějšku mladých zvířat masného skotu (Veselá et al., 2005).

Nedílnou součástí šlechtění masného skotu je hodnocení kvality jatečně upraveného těla metodou SEUROP a s tím spojený odhad genetických parametrů a plemenných hodnot pro tyto vlastnosti.

Hodnocení JUT metodou SEUROP zahrnuje 3 znaky: hmotnost JUT, hodnocení zmasilosti a hodnocení protučnělosti. Zmasilost je hodnocena šestistupňovou škálou (S, E, U, R, O, P) od nejvyšší zmasilosti S po nejhorší P. Pro účely výpočtu jsme hodnocení převedli na číselnou škálu od 1 (pro P) do 6 (pro S). Protučnělost je hodnocena pětistupňovou škálou od 1 (nejnižší protučnělost) po 5 (nejvyšší protučnělost).

V české národní legislativě je povinnost provádění klasifikace JUT jatečných zvířat zakotvena v zákoně o potravinách (Zákon č. 110/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů). Tento zákon je doplněn vyhláškou o způsobu provádění klasifikace jatečně upravených těl jatečných zvířat a podmínkách vydávání osvědčení o odborné způsobilosti fyzických osob k této činnosti (Vyhláška č. 194/2004 Sb. ve znění vyhlášky 324/2005).

II.2. Datové soubory a jejich příprava

Výsledky hodnocení JUT jsou zaznamenávány klasifikátory na protokol o klasifikaci JUT jatečného skotu a předána pověřené organizaci k elektronickému zpracování. K následnému zpracování pro odhad plemenné hodnoty je předán soubor s následující strukturou:

II.2.1. Struktura datového souboru s výsledky hodnocení JUT

Jednotlivé položky ve větě jsou odděleny středníkem.

Seznam položek ve větě:

Datum porážky ve tvaru RRRRMMDD

ID zvířete ve tvaru XX999999999999 tj. XX9(12)

Označení jatek

Označení klasifikátora

Hmotnost JUT za studena

Kategorie JUT

Zmasilost

Protučnělost
Hospodářství (poslední)
Datum narození ve tvaru RRRRMMDD
Místo narození
Plemeno
Otec (linie, registr)
Průkaznost původu (1 = průkazný, 4 = ručně ohlášen, 0 = nevíme)
ID matky ve tvaru XX999999999999
Otec matky (linie, registr)
Pohlaví (1 = býček, 2 = plemence)

Položka „Plemeno“ ve větě dat je vždy v délce 14 znaků a je zaznamenána následovně:

Pro masná plemena:

Znaky	obsah
1	„M“
2 – 3	číselné označení 1. masného plemene
4 – 6	podíl krve 1. masného plemene
7	číselné označení 2. masného plemene
8 – 9	podíl krve ostatních masných plemen
10	číselné označení 3. masného plemene
11	číselné označení 1. dojeného plemene
12	číselné označení 2. dojeného plemene
13 – 14	podíl krve všech dojených plemen

Pro dojená plemena:

Znaky	obsah
1	„D“
2 – 3	čísl.označení 1. dojeného plemene
4 – 6	podíl krve 1. dojeného plemene
7	číselné označení 2. dojeného plemene
8 – 10	podíl krve 2. dojeného plemene
11	číselné označení 3. dojeného plemene
12 – 14	podíl krve 3. dojeného plemene

Dále je pro odhad plemenných hodnot předávám soubor původů zvířat s následující datovou strukturou:

II.3. Modelová rovnice

Výpočet plemenných hodnot probíhá dvěma způsoby:

1. Plemenné hodnoty pro hmotnost JUT (HMOT), zmasilost (ZMAS) a protučňlost (PROT).

- Zohledněné efekty v modelové rovnici:
 - klasifikátor (pevný efekt)
 - heterózní efekt (pevná lineární regrese)
 - věk při porážce × pohlaví × plemeno (pevná regrese na věk při porážce pomocí Legendreova polynomu druhého stupně samostatně pro každou skupinu plemene a pohlaví)
 - vrstevníci (náhodný efekt)
 - plemenná hodnota (náhodný efekt)
 - náhodná reziduální chyba

2. Plemenné hodnoty pro čistou zmasilost (ČZMAS) a čistou protučňlost (ČPROT) očištěných o vliv hmotnosti JUT

- Zohledněné efekty v modelové rovnici:
 - klasifikátor (pevný efekt)
 - heterózní efekt (pevná lineární regrese)
 - věk při porážce × pohlaví × plemeno (pevná regrese na věk při porážce pomocí Legendreova polynomu druhého stupně samostatně pro každou skupinu plemene a pohlaví)
 - hmotnost JUT (pevná regrese na hmotnost JUT pomocí Legendreova polynomu druhého stupně)
 - vrstevníci (náhodný efekt)
 - plemenná hodnota (náhodný efekt)
 - náhodná reziduální chyba

II.4. Vlastní výpočet

II.4.1. Programové vybavení

K přípravě datových souborů a rozebrání výsledků je používán program SAS (SAS, 2004). K vlastnímu odhadu plemenných hodnot program BLID506 (Miształ et al., 2002). Odhad plemenné hodnoty se provádí v operačním systému LINUX.

II.4.2. Příprava datového souboru

Pro vlastní odhad plemenné hodnoty je nutné datový soubor upravit, přečíslovat efekty a vytvořit parametry Legendreova polynomu. Program pro přípravu datového a rodokmenového souboru je uveden v *příloze 1*.

II.4.2.1. Parametry Legendreova polynomu

Pro regresi na věk při hodnocení a na hmotnost JUT je zvolen Legendreův polynom, který je mimo jiné využíván k modelování růstu u masného skotu (Bohmanová et al., 2005) a využíván při odhadu plemenných hodnot pro popis zevnějšku mladých zvířat masného skotu v České republice.

Pro výpočet parametrů Legendreova polynomu je věk standardizován podle následujícího vzorce:

$$sv = 2 \cdot \frac{v_i - v_{\min}}{v_{\max} - v_i} - 1 \quad (1)$$

Kde: v_i - věk v den hodnocení
 v_{\min} - nejnižší věk hodnocených zvířat (250 dní)
 v_{\max} - nejvyšší věk hodnocených zvířat (900 dní)

Parametry Legendreova polynomu jsou stanovovány podle následujících rovnic (Kirkpatrick et al., 1990; Schaeffer et al., 2000):

$$p_0 = 1 \quad (2)$$

$$p_1 = sv \cdot \sqrt{3} \quad (3)$$

$$p_2 = 0.5 \cdot (3 \cdot sv^2 - 1) \sqrt{5} \quad (4)$$

Podle stejných rovnic získáme parametry pro Legendreův polynom pro regresi na hmotnost JUT.

II.4.2.2. Přechislování efektů

Všechny efekty vstupující do odhadu plemenných hodnot jsou přechislovány od 1 do maximálního počtu.

II.4.2.3. Příprava rodokmenového souboru

Při sestavování rodokmenového souboru vycházíme od jedinců s výsledky hodnocení JUT. K nim se dosazují čtyři generace předků. Zvířata v rodokmenu jsou přechislována od 1 do maximálního počtu.

II.4.2.4. Variančně-kovarianční matice náhodných efektů G a P a varianční matice náhodného efektu skupiny vrstevníků

Genetické variance a kovariance dosazované do výpočtu plemenných hodnot HMOT, ZMAS, PROT jsou uvedeny v *tabulce 1* a genetické variance a kovariance dosazované do výpočtu plemenných hodnot ČZMAS a ČPROT jsou uvedeny v *tabulce 2*. Variance a kovariance reziduí dosazované do výpočtu jsou uvedeny v *tabulce 3* pro HMOT, ZMAS a PROT a v *tabulce 4* pro ČZMAS a ČPROT. Variance náhodného efektu skupiny vrstevníků jsou uvedeny v *tabulce 5* pro HMOT, ZMAS a PROT a v *tabulce 6* pro ČZMAS a ČPROT.

II.4.2.5. Skupina vrstevníků

Skupina vrstevníků je vytvořena jako sdružený efekt roku při porážce, chovu, ze kterého jde zvíře na jatka, jatek, na kterých je poráženo a období při porážce. Rok je rozdělený do tří období: leden – duben, květen – srpen a září – prosinec.

II.4.2.6. Parametrický soubor

Zde je uveden parametrický soubor vstupující do programu BLID506 s vysvětlivkami (kurzívou). Parametrický soubor v podobě, v jaké je používán při výpočtu, je uveden v *příloze 2* pro HMOT, ZMAS, PROT a *příloze 3* pro ČZMAS, ČPROT.

```

# Parametry pro BLUP
# Multitrait animal model, SEUROP.
# HMOT ZMAS PROT = vrst(nahodny) klasif het b0*pohl*pl b1*pohl*pl b2*pohl*pl (LG
polynom na vek zvirete)
#Zdenka Vesela *Popis výpočtu a další poznámky.

DATAFILE
seurop *Název datového souboru (musí být uložen ve stejném adresáři jako parametrický soubor).
NUMBER_OF_TRAITS *Počet znaků.
3
NUMBER_OF_EFFECTS *Počet efektů.
7
OBSERVATION(S)
2 3 4 *Čísla sloupců, ve kterých jsou umístěny závislé proměnné (výsledky hodnocení SEUROP).
WEIGHT(S)

EFFECTS: POSITIONS_IN_DATAFILE NUMBER_OF_LEVELS TYPE_OF_EFFECT
[EFFECT NESTED] *Zadání modelové rovnice:
*Pro každý efekt je uvedeno číslo sloupce, ve kterém se v datovém souboru nachází daný efekt, počet úrovní efektu (maximum) a typ efektu (CROSS – křížový efekt, COV – regrese).
11 11 11 37 cov 10 10 10 # b0*pohl*plem *1. parametr Legendreova polynomu na věk porážky
12 12 12 37 cov 10 10 10 # b1*pohl*plem *2. parametr Legendreova polynomu na věk porážky
13 13 13 37 cov 10 10 10 # b2*pohl*plem *3. parametr Legendreova polynomu na věk porážky
6 6 6 1 cov # het *Regrese na heterozní efekt.
8 8 8 265 cross # klasif *Klasifikátor
9 9 9 54404 cross # vrst *Vrstevníci
1 1 1 1014264 cross # tele *Jedinec
RANDOM_RESIDUAL VALUES *Variančně-kovarianční reziduální matice
886.9 3.926 1.214
3.926 0.1593 0.2349E-01
1.214 0.2349E-01 0.1560
RANDOM_GROUP *Náhodný efekt vrstevníků (6 řádek v položce EFFECTS)
6
RANDOM_TYPE
diagonal
FILE

(CO)VARIANCES *Varianční matice pro náhodný efekt vrstevníků
1404. 0.0000 0.0000
0.0000 0.1034 0.0000
0.0000 0.0000 0.1091
RANDOM_GROUP *Efekt zvířete (7 řádek v položce EFFECTS)
7
RANDOM_TYPE
add_an_upg
FILE *Rodokmenový soubor
matpri
(CO)VARIANCES *Variančně-kovarianční genetická matice
819.7 6.149 2.642
6.149 0.7597E-01 0.8408E-02
2.642 0.8408E-02 0.3650E-01
OPTION conv_crit 1e-15
OPTION maxrounds 20000

```

II.5. Zpracování výsledků

Datový i rodokmenový soubor jsou textové soubory ve volném formátu. Měly by být umístěny ve stejném adresáři jako parametrický soubor. Do stejného adresáře je také uložen soubor výsledků odhadu plemenných hodnot – solutions.

II.5.1. Soubor výsledků (solutions) pro HMOT, ZMAS a PROT

Skládá se ze čtyř sloupců, z nich první tři slouží k identifikaci výsledků.

- Trait – první sloupec je pořadové číslo znaku. V našem případě:
 - 1 Hmotnost JUT
 - 2 Zmasilost
 - 3 Protučnělost
- Effect – druhý sloupec obsahuje pořadové číslo efektu. V našem případě:
 - 1 1. parametr Legendreova polynomu na věk při porážce
 - 2 2. parametr Legendreova polynomu na věk při porážce
 - 3 3. parametr Legendreova polynomu na věk při porážce
 - 4 Heterozní efekt
 - 5 Klasifikátor
 - 6 Skupina vrstevníků
 - 7 Efekt zvířete
- Level – třetí sloupec je pořadové číslo úrovně efektu.
- Solutions – čtvrtý sloupec je vlastní odhad.

II.5.1.1. Příklad souboru výsledků pro HMOT, ZMAS a PROT

trait/effect level solution

```
1 1 1 139.0174
2 1 1 1.1696
3 1 1 .9550
1 1 2 152.3501
2 1 2 1.3339
3 1 2 1.0241
1 1 3 152.0376
2 1 3 1.3846
3 1 3 1.0624
```

II.5.2. Soubor výsledků (solutions) pro ČZMAS a ČPROT

Skládá se ze čtyř sloupců, z nich první tři slouží k identifikaci výsledků.

- Trait – první sloupec je pořadové číslo znaku. V našem případě:
 - 1 Čistá zmasilost
 - 2 Čistá protučnělost
- Effect – druhý sloupec obsahuje pořadové číslo efektu. V našem případě:
 - 1 1. parametr Legendreova polynomu na hmotnost JUT
 - 2 2. parametr Legendreova polynomu na hmotnost JUT

- 3 3. parametr Legendreova polynomu na hmotnost JUT
- 4 1. parametr Legendreova polynomu na věk při porážce
- 5 2. parametr Legendreova polynomu na věk při porážce
- 6 3. parametr Legendreova polynomu na věk při porážce
- 7 Heterozní efekt
- 8 Klasifikátor
- 9 Skupina vrstevníků
- 10 Efekt zvířete

- Level – třetí sloupec je pořadové číslo úrovně efektu.
- Solutions – čtvrtý sloupec je vlastní odhad.

II.5.2.1. Příklad souboru výsledků pro HMOT, ZMAS a PROT

trait/effect level solution

```

1 1 1 .9534
2 1 1 .7202
1 2 1 .6769
2 2 1 .3014
1 3 1 -.1255
2 3 1 -.1340

```

II.5.3. Zpracování výsledků

Konečné zpracování výsledků je opět provedeno v programovém prostředí SAS. Veškeré efekty jsou opět přečíslovány na původní úrovně. Plemenné hodnoty zvířat v rodokmenu jsou uloženy do samostatného souboru a jsou podkladem pro další využití v šlechtitelské práci. Program pro zpracování výsledků pro HMOT, ZMAS a PROT je uveden v *příloze 4*. Program pro zpracování výsledků pro ČZMAS a ČPROT je uveden v *příloze 5*.

III. Srovnání novosti postupů a zdůvodnění

Základním předpokladem šlechtění zvířat je odhad plemenné hodnoty. V současnosti jsou plemenné hodnoty odhadovány na základě animal modelů. Snahou je provádět odhad plemenné hodnoty pro co největší komplex sledovaných vlastností se zohledněním jejich vzájemných vazeb (Multi-traits animal model). Snahou šlechtění masného skotu v České republice je zavést do praxe odhady plemenných hodnot dalších ekonomicky významných vlastností, mezi které patří mimo jiné hodnocení jatečně upravených těl systémem SEUROP.

Předmětem této metodiky je nový postup odhadu plemenné hodnoty u masného skotu pro nový komplex vlastností.

IV. Popis uplatnění certifikované metodiky

Tato metodika je podkladem pro rutinní odhad plemenných hodnot pro hodnocení jatečně upravených těl masného skotu systémem SEUROP prováděný pravidelně několikrát do roka. Výsledky této metodiky budou využity Českým svazem chovatelů masného skotu.

V. Ekonomické aspekty

Využitím plemenných hodnot pro SEUROP ve šlechtění a selekci masného skotu, bude dosaženo vyšších selekčních zisků a rychlejšího selekčního pokroku, než-li podle prosté selekce dle vlastní užitkovosti. Výsledkem bude zlepšení hmotnosti JUT, zmasilosti a protučnělosti, čímž bude dosaženo lepšího zpeněžení jatečného skotu. Náklady na zavedení postupů uvedených v metodice jsou minimální, veškeré programy pro odhad plemenných hodnot jsou již běžně používány a pro rutinní výpočty dostupné.

VI. Seznam použité související literatury

- Bohmanová J., Misztal I., Bertrand J.K. (2005): Studies on multiple trait and random regression models for genetic evaluation of beef cattle for growth. *J.Anim.Sci.* 83: 62-67.
- Kirkpatrick, M., Lofsvold, D., Bulmer, M. 1990. Analysis of the inheritance, selection and evolution of growth trajectories. *Genetics.* 124: 979-993.
- Misztal I., Tsuruta S., Strabel T., Auvray B., Druet T., Lee D.H.(2002): BLUPF90 and related programs (BGF90). 7th WCGALP, August 19-23 2002, Montpellier, France.
- Příbyl J., Misztal I., Příbylová J., Šeba K. (2003): Multiple-breed, Multiple-traits evaluation of beef cattle in the Czech Republic. *Czech J.Anim.Sci.*, 48, 519-532.
- Příbylová J., Vostrý L., Veselá Z., Příbyl J., Bohmanová J. (2004): Breeding value for own growth of beef bulls in performance-test station. *Anim.Sci.Pap.Rep.*, 2, 97-103.
- SAS (2004): SAS/STAT User's Guide.
- Schaeffer, L., R., Jamrozik, J., Kistemaker, G., J., Van Doormaal, B., J. 2000. Experience with a Test-Day Model. *J. Dairy Sci* 83: 1135-1144.
- Veselá Z., Příbyl J., Šafus P., Vostrý L., Šeba K., Štolc L. (2005): Breeding value for type traits in beef cattle in the Czech Republic. *Czech J.Anim.Sci.*, 50, 385-393.

VII. Seznam publikací, které předcházely metodice

- Veselá Z. (2010): Genetické parametry pro hodnocení JUT systémem SEUROP u masného skotu. *Náš chov*, 8, 34-35.
- Veselá Z., Šafus P., Příbyl J., Vostrý L. (2009) Odhad plemenné hodnoty pro hodnocení JUT systémem SEUROP u masného skotu v České republice. *Den masa*, 15-18.
- Veselá Z., Vostrý L., Šafus P. (2010): Genetic parameters for SEUROP carcass traits in Czech beef cattle. *Book of Abstracts of XXIV. Genetic Days 2010*, 35.

VIII. Přílohy a tabulky

Tabulka 1 Variančně-kovarianční genetická matice dosazovaná do výpočtu plemenných hodnot HMOT, ZMAS a PROT

	HMOT	ZMAS	PROT
HMOT	819,7	6,149	2,642
ZMAS	6,149	7,60E-02	8,41E-03
PROT	2,642	8,41E-03	3,65E-02

HMOT – hmotnost JUT ZMAS – zmasilost
 PROT – protučnělost

Tabulka 2 Variančně-kovarianční genetická matice dosazovaná do výpočtu plemenných hodnot ČZMAS a ČPROT

	ČZMAS	ČPROT
ČZMAS	3,17E-02	-1,32E-02
ČPROT	-1,32E-02	2,89E-02

ČZMAS – čistá zmasilost ČPROT – čistá protučnělost

Tabulka 3 Variančně-kovarianční reziduální matice dosazovaná do výpočtu plemenných hodnot HMOT, ZMAS a PROT

	HMOT	ZMAS	PROT
HMOT	886,9	3,926	1,214
ZMAS	3,926	0,1593	2,35E-02
PROT	1,214	2,35E-02	0,156

HMOT – hmotnost JUT ZMAS – zmasilost
 PROT – protučnělost

Tabulka 4 Variančně-kovarianční reziduální matice dosazovaná do výpočtu plemenných hodnot ČZMAS a ČPROT

	ČZMAS	ČPROT
ČZMAS	0,1424	1,93E-02
ČPROT	1,93E-02	0,1535

ČZMAS – čistá zmasilost ČPROT – čistá protučnělost

Tabulka 5 Varianční matice náhodného efektu vrstevníků dosazovaná do výpočtu plemenných hodnot HMOT, ZMAS a PROT

	HMOT	ZMAS	PROT
HMOT	1404	0	0
ZMAS	0	0,1034	0
PROT	0	0	0,1091

HMOT – hmotnost JUT ZMAS – zmasilost
 PROT – protučnělost

Tabulka 6 Variančně Varianční matice náhodného efektu vrstevníků dosazovaná do výpočtu plemenných hodnot ČZMAS a ČPROT

	ČZMAS	ČPROT
ČZMAS	6,07E-02	0
ČPROT	0	9,34E-02

ČZMAS – čistá zmasilost ČPROT – čistá protučnělost

Příloha 1 Program pro přípravu datového a rodokmenového souboru vstupujících do odhadu plemenných hodnot programem BLID506

```

/*****
/*   SEUROP ... soubor z PLEMDATu                               */
/*   - zakladni statistiky                                     */
/*   Zdenka Vesela                                           */
/*****

dm output "clear";
dm log "clear";

/*... DOPLNENI MAKER ...*/
%LET gener=4; /*... Počet generací v rodokmenu ...*/
%LET vmin=250; /*... Nejnízší vek zvířat ve dnech ...*/
%LET vmax=900; /*... Nejvyšší vek zvířat ve dnech ...*/
%LET hmin=150; /*... Nejnížší hmotnost zvířat ...*/
%LET hmax=800; /*... Nejvyšší hmotnost zvířat ...*/
%LET netto=1; /*... netto=1 probehne kontrola netto prirustku, netto=0
vypnuta kontrola netto prirustku ...*/
%LET reml=0; /*... reml=1 priprava souboru pro REML, reml=0 priprava
souboru pro BLUP ...*/
%LET kpl=1; /*... kpl=1 vyber plemene do vypoctu genetickych
parametru ...*/
/*... kpl=0 vsechna plemena do vypoctu genetickych
parametru ...*/
%LET plem=17; /*... Cislo plemene, pro ktere chceme pocitat
geneticke parametry ...*/
/*... 0 - vsechna plemena ...*/
/*... 1 - CESTR ...*/
/*... 2 - ayrshire ...*/
/*... 3 - braunvieh ...*/
/*... 4 - jersey ...*/
/*... 6 - cervenostrakate nizinne ...*/
/*... 7 - holstyn ...*/
/*... 8 - normandsky skot ...*/
/*... 11 - charolaise ...*/
/*... 12 - limousine ...*/
/*... 13 - hereford ...*/
/*... 14 - galloway ...*/
/*... 15 - aberdeen angus ...*/
/*... 16 - blonde d'Aquitaine ...*/
/*... 17 - piemontese ...*/
/*... 18 - belgicke modre ...*/
/*... 19 - gasconne ...*/
/*... 20 - salers ...*/
/*... 21 - highland ...*/
%LET ktyp=0; /*... ktyp=1 vyber uz. typu pro vypovet gen.par. ...*/
/*... ktyp=0 vypocet gen.par. pro oba uz. typy ...*/
%LET typ="M"; /*... Uzitkovy typ, pro ktery chceme pocitat
geneticke parametry ...*/
/*... 0 - vsechna plemena ...*/
/*... M - masna plemena ...*/
/*... D - dojna plemena ...*/
%LET vrst=3; /*... Minimalni pocet jedincu uvnitr vrstevniku ...*/
%LET klas=3; /*... Mini. pocet jed. hodnocenych klasifikatorem ...*/
%LET otec=3; /*... Minimalni pocet potomku na jednoho otce ...*/
%LET pl=50; /*... Minimalni pocet jedincu v plemeni ...*/

/*... CTE ...*/
/*... Vysledky SEUROP z Benesova ...*/

```

Přílohy

```

filename seurop "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\kmr02.csv";
/*... Rodokmen ...*/
filename rod "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\kmr03.csv";
/*... Databaze byku ...*/
filename byci "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\ktd009.txt";

/*... UKLADA ...*/
/*... Neprecislovany rodokmen ...*/
filename pribuz "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\pribuz";
/*... Kod jedince ...*/
filename kodje "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\kodje";
/*... Kod klasifikatora ...*/
filename kodklas "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\kodklas";
/*... Kod vrstevniku ...*/
filename kodvrst "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\kodvrst";
/*... Kod pohlavi + plemene ...*/
filename kodpop "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\kodpop";

/*... Rodokmen (matice pribuznosti) pro REML/BLUP ...*/
filename matpri 'C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\matpri';
/*... Neprecislovany soubor seurop pro REML/BLUP ...*/
filename nseurop 'C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\nseurop';
/*... Precislovany soubor seurop pro REML/BLUP ...*/
filename konecne 'C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\seurop';

/*... Vysledky SEUROP ...*/
data seurop; infile seurop;
input datum yymmdd8. id $ 10-23 jat 25-31 klas 33-40 hmot 42-45
kat $ 47 zmas $ 49 prot 51 ch 53-59 naroz $ 61-68 mnar 70-78 plem $ 80-93
otec 95-100 pruk 102 mat $ 104-117 otmat 119-124 pohl $ 126;
run;

/*... Nacteni rodokmenu ...*/
data rod; infile rod;
input id $ 1-14 otec $ 16-21 matka $ 23-36 zem 38-40 rok 42-44
podh 46-48 podc 50-52;
run;

/*... Nacteni databaze byku ...*/
data byci; infile byci;
input id $ 1-6 otec $ 8-13 matka $ 15-28 podc $ 30-32
podh $ 34-36 podr $ 38-40 zem 42-44 nar $ 46-53
nar2 $ 55-60 kd $ 62 /*pk $ 64*/ @;
run;

data b; set seurop;
nar=1*(mdy(substr(naroz,5,2),substr(naroz,7,2),substr(naroz,1,4))); /*...
datum narozeni ...*/
vek=datum-nar; /*... Vek pri porazce ...*/
vekr=floor(vek/365); /*... Věk při porážce v rocích ...*/
rokh=year(datum); /*... Rok hodnoceni ...*/
mesh=month(datum); /*... Mesic hodnoceni ...*/
zem=substr(id,1,2); /*... Zeme, ze ktere zvire pochazelo ...*/
typ=substr(plem,1,1); /*... Uzitkovy typ ...*/
if plem="D0000000000000" then plem=" "; /*... Neznámé plemeno ...*/
pl=substr(plem,2,2); /*... Prvni plemeno ...*/
podl=substr(plem,4,3); /*... Podil krve prvnio plemene ...*/
hmot=hmot/10; /*... Hmotnost s desetinnou carkou ...*/
netto=hmot/vek; /*... Vypocet netto prirustku ...*/
run;
proc sort; by typ pl; run;

```



```

proc freq; table pl; by typ; title 'Frekvence plemen podle užitkového typu';
run;

data d; set b; if typ="M" then delete;
  pl1=pl*1;
  /*plm2m=.;
  podm=.;
  plm3m=.;
  plm1d=.;
  plm2d=.;
  podd=.;*/
  pld2=substr(plem,7,1)*1; /*... Druhe dojne plemeno ...*/
  podd2=substr(plem,8,3)*1; /*... Podil krve druhého plemene ...*/
  pld3=substr(plem,11,1)*1; /*... Treti dojne plemeno ...*/
  podd3=substr(plem,12,3)*1; /*... Podil krve tretího dojneho plemene ...*/
  drop pl;

run;

data a; set b; if typ="D" then delete;
  pl1=pl*1+10; /*... Precislovani masneho plemene +10 ...*/
  drm=substr(plem,7,1); /*... Druhe masne plemeno ...*/
  plm2m=drm*1+10; /*... Precislovani masneho plemene +10 ...*/
  podm=substr(plem,8,2)*1; /*... Podil krve ostatnich masnych plemen ...*/
  trm=substr(plem,10,1); /*... Treti masne plemeno ...*/
  plm3m=trm*1+10; /*... Precislovani masneho plemene +10 ...*/
  plm1d=substr(plem,11,1)*1; /*... Prvni dojne plemeno ...*/
  plm2d=substr(plem,12,1)*1; /*... Druhe dojne plemeno ...*/
  podd=substr(plem,13,2)*1; /*... Podil krve vsech dojnych plemen ...*/
  /*pld2=.;
  podd2=.;
  pld3=.;
  podd3=.;*/
  drop pl drm trm;

run;

data a; set d a; run;

/*... Vytvoreni heterozniho efektu ...*/
data b; set a; pod=1*pod1; keep id pod; run;
data c; set a; pod=1*podd2; keep id pod; run;
data d; set a; pod=1*podd3; keep id pod; run;
data e; set a; pod=1*podm; keep id pod; run;
data f; set a; pod=1*podd; keep id pod; run;
data het; set b c d e f; run;
proc sort; by id pod; run;
data het; set het; by id pod; if last.id;
  if pod<50 then het=1;
  if pod=>50 then het=(100-pod)/50;
  if pod=. then het=.;

run;

proc sort data=het; by id; run;
proc sort data=a; by id; run;
data a; merge a het; by id; run;
/*... Vytvoreni plemene...*/
data b; set a; pod=1*pod1; pl=1*pl1; keep id pod pl typ pl1;
  if pl=0 then delete; if pl=10 then delete; if pl=. then delete; run;
data c; set a; pod=1*podd2; pl=1*pld2; keep id pod pl typ;
  if pl=0 then delete; if pl=10 then delete; if pl=. then delete; run;
data d; set a; pod=1*podd3; pl=1*pld3; keep id pod pl typ;
  if pl=0 then delete; if pl=10 then delete; if pl=. then delete; run;
data e; set a; pod=1*podm; pl=1*plm2m; keep id pod pl typ;
  if pl=0 then delete; if pl=10 then delete; if pl=. then delete; run;
data f; set a; pod=1*podd; pl=1*plm1d; keep id pod pl typ;
  if pl=0 then delete; if pl=10 then delete; if pl=. then delete; run;

```

```

data plem; set b c d e f; run;
/*data plem; set plem; if pod=50 and pl1=. then delete; drop pl1; run;*/
proc sort; by id pod pl1; run;

data plem; set plem; by id pod pl1; if last.id; run;
proc sort data=plem; by id; run;
proc sort data=a; by id; run;
data a; merge a plem; by id; run;
data a; set a; pop=cat(pohl,pl); run; /*... Pohlavi + plemeno ...*/
/*... Vytvoření parametrů Legendreova polynomu pro věk porážky ...*/
data leg; set a;
      sv = 2*((vek-&vmin)/(&vmax-&vmin))-1;
      p0 = 1;                                b0=1;
      p1 = sv;                                b1=p1*sqrt(3);
      p2 = 0.5*(3*sv*sv-1);                    b2=p2*sqrt(5);
      p3 = 0.5*(5*sv*sv*sv-3*sv);              b3=p3*sqrt(7);
drop sv p0 pl p2 p3; run;
/*... Vytvoření parametrů Legendreova polynomu pro hmotnost JUT ...*/
data a; set leg;
      sv = 2*((hmot-&hmin)/(&hmax-&hmin))-1;
      hp0 = 1;                                hb0=1;
      hp1 = sv;                                hb1=hp1*sqrt(3);
      hp2 = 0.5*(3*sv*sv-1);                    hb2=hp2*sqrt(5);
      hp3 = 0.5*(5*sv*sv*sv-3*sv);              hb3=hp3*sqrt(7);
drop sv hp0 hp1 hp2 hp3; run;
/*... Vytvoření SRO ...*/
/*... Vytvoreni sezony ...*/
data a; set a;
      if mesh=1 then sezh=1;
      if mesh=2 then sezh=1;
      if mesh=3 then sezh=1;
      if mesh=4 then sezh=1;
      if mesh=5 then sezh=2;
      if mesh=6 then sezh=2;
      if mesh=7 then sezh=2;
      if mesh=8 then sezh=2;
      if mesh=9 then sezh=3;
      if mesh=10 then sezh=3;
      if mesh=11 then sezh=3;
      if mesh=12 then sezh=3;
run;
/*... Vytvoření SRO a vrstevníků = SRO + jatka ...*/
data a; set a; sro=cat(ch,rokh,sezh); vrst=cat(ch,rokh,sezh,jat); run;
/*... Precíslování hodnocení zmasilosti ...*/
data a; set a;
      if zmas="S" then zm=6;
      if zmas="E" then zm=5;
      if zmas="U" then zm=4;
      if zmas="R" then zm=3;
      if zmas="O" then zm=2;
      if zmas="P" then zm=1;
run;

proc freq data=a; table vekr; title "Puvodni soubor"; title2 "Frekvence podle
veku pri porazce v rocich"; run;
proc freq data=a; table rokh; title2 "Frekvence podle roku hodnoceni"; run;
proc freq data=a; table mesh; title2 "Frekvence podle mesice hodnoceni"; run;
proc freq data=a; table sezh; title2 "Frekvence podle sezony porazky"; run;
proc freq data=a; table zem; title2 "Frekvence podle zeme, ze ktere zvire
pochazelo"; run;
proc freq data=a; table kat; title2 "Frekvence podle kategorie"; run;

```

```
proc freq data=a; table zmas; title2 "Frekvence podle hodnoceni zmasilosti";
run;
proc freq data=a; table prot; title2 "Frekvence podle hodnoceni protucnelosti";
run;
proc freq data=a; table pruk; title2 "Frekvence podle průkaznosti původu"; run;
proc freq data=a; table pohl; title2 "Frekvence podle pohlaví"; run;
proc freq data=a; table typ; title2 "Frekvence podle uzitkoveho typu"; run;
proc sort data=a; by typ; run;
proc freq data=a; table pl1; by typ; title2 "Frekvence podle prvnioho plemene";
run;
proc freq data=a; table pod1; title2 "Frekvence podle podilu krve prvnioho
plemene"; run;
proc freq data=a; table pld2; title2 "Frekvence podle druheho dojneho plemene u
dojneho typu"; run;
proc freq data=a; table podd2; title2 "Frekvence podle podilu krve druheho
dojneho plemene u dojneho typu"; run;
proc freq data=a; table pld3; title2 "Frekvence podle tretioho dojneho plemene u
dojneho typu"; run;
proc freq data=a; table podd3; title2 "Frekvence podle podilu krve tretioho
dojneho plemene u dojneho typu"; run;
proc freq data=a; table plm2m; title2 "Frekvence podle druheho masneho plemene u
masneho typu"; run;
proc freq data=a; table podm; title2 "Frekvence podle podilu krve ostatnich
masnych plemen u masneho typu"; run;
proc freq data=a; table plm3m; title2 "Frekvence podle tretioho masneho plemene u
masneho typu"; run;
proc freq data=a; table plm1d; title2 "Frekvence podle prvnioho dojneho plemene u
masneho typu"; run;
proc freq data=a; table plm2d; title2 "Frekvence podle druheho dojneho plemene u
masneho typu"; run;
proc freq data=a; table podd; title2 "Frekvence podle podilu krve dojnych plemen
u masneho typu"; run;
data b; set a; poddz=substr(podd,1,1); run;
proc freq data=b; table poddz; title2 "Frekvence podle podilu krve dojnych
plemen u masneho typu"; run;
proc freq data=a; table het; title2 "Frekvence podle heterozního efektu"; run;
proc freq data=a; table pl; title2 "Frekvence podle hlavního plemene"; run;

proc means data=a noprint; class jat; var hmot; output out=jat n=pocet; run;
data jat; set jat; if jat=. then delete; keep jat pocet; run;
proc means; title2 "Průměrné počty zvířat poražených na jatkách"; run;

proc means data=a noprint; class klas; var hmot; output out=klas n=pocet; run;
data klas; set klas; if klas=. then delete; keep klas pocet; run;
proc means; title2 "Průměrné počty zvířat hodnocených jednotlivými
klasifikátory"; run;

proc means data=a noprint; class ch; var hmot; output out=ch n=pocet; run;
data ch; set ch; if ch=. then delete; keep ch pocet; run;
proc means; title2 "Průměrná velikost chovů"; run;

proc means data=a noprint; class otec; var hmot; output out=otec n=pocet; run;
data otec; set otec; if otec=. then delete; keep otec pocet; run;
proc means; title2 "Průměrný počet potomků na jednoho otce"; run;

proc means data=a noprint; class sro; var hmot; output out=sro n=pocet; run;
data sro; set sro; if sro=. then delete; keep sro pocet; run;
proc means; title2 "Průměrná velikost SRO"; run;

proc means data=a noprint; class vrst; var hmot; output out=vrst n=pocet; run;
data vrst; set vrst; if vrst=. then delete; keep vrst pocet; run;
proc means; title2 "Průměrná velikost skupin vrstevníků"; run;
```

Přílohy

```

proc means data=a; title "Prumery celeho souboru"; run;

/*... Vyrazeni jedincu hodnocenych v letech 2004 a 2005 ...*/
data seurop; set a; if rokh<2006 then delete; run;

proc means data=seurop; title 'Prumery souboru po vyrazeni jedincu hodnocenych v
letech 2004 a 2005'; run;

/*... Uprava souboru na pouze mlada zvirata ...*/
data seurop; set seurop; if vek<&vmin then delete; if vek>&vmax then delete;
run;

proc means; title "Prumery souboru po vyrazeni starych jedincu a chybných
udaju"; run;

/*... SESTAVOVANI SOUBORU S CHYBNYMI A POCHYBNYMI UDAJI ...*/
/*... PRO VYPOCET BLUP ...*/
/*... Vyrazeni chybných plemen ...*/
data b; set seurop; if pl1<22 then delete; chyba="plem"; run;
data chyby; set b; run;
/*... Vyrazeni pochybneho veku porazky ...*/
data b; set seurop; if vek>200 and vek<10000 then delete; chyba="vek"; run;
data chyby; set b chyby; run;
/*... Vyrazeni pochybne hmotnosti JUT ...*/
data b; set a; if hmot>150 then delete; chyba="hmot"; run;
data chyby; set b chyby; run;
/*... Vyrazeni chybného hodnoceni zmasilosti ...*/
data b; set a; if zmas="S" then delete; if zmas="E" then delete; if zmas="U"
then delete;
    if zmas="R" then delete; if zmas="O" then delete; if zmas="P" then delete;
    chyba="zmas";
run;
data chyby; set b chyby; run;
/*... Vyrazeni chybného hodnoceni protucnelosti ...*/
data b; set a; if prot="1" then delete; if prot="2" then delete; if prot="3"
then delete;
    if prot="4" then delete; if prot="5" then delete;
    chyba="prot";
run;
data chyby; set b chyby; run;
/*... Vyrazeni pochybných rodokmenu - ponechany pouze "Prukazne = 1" ...*/
data b; set a; if pruk=1 then delete; chyba="pruk"; run;
data chyby; set b chyby; run;
/*... Vyrazeni jedincu neznameho plemene ...*/
data b; set a; if pl ne . then delete; chyba="plem"; run;
data chyby; set b chyby; run;
/*... Vyrazeni jedincu z jine zeme, nez CZ ...*/
data b; set a; if zem='CZ' then delete; chyba="zem"; run;
data chyby; set b chyby; run;

/*... Vyhozeni jedincu s chybnými udaji ze souboru ...*/
proc sort data=chyby; by id; run;
data b; set chyby; by id; if first.id; keep id chyby; chyby=1; run;
proc sort data=seurop; by id; run;
data seurop; merge b seurop; by id; if chyby=1 then delete; drop chyby; run;

proc means; title "Prumery souboru po vyhozeni chybných udaju"; run;

/*****
/*          KONTROLA NETTO PRIRUSTKU          */
/*      Dulezite pro REML, pro BLUP mozno vypnout      */
*****/

```

```

%macro netto;
%do i=1 %to &netto %by 1;
data a; set seurop;
      kontr=cat(pl,pohl/*,vekr*/); /*... Sloucení plemene, pohlavi a věku při
porazce v rocích ...*/
run;
/*... Průměrné netto přírůstky podle plemene, věku a pohlavi ...*/
proc means data=a noprint; class kontr; var netto; output out=prnet mean=prum;
run;
data prnet; set prnet; keep kontr prum; run;
/*... Smerodatné odchylky netto přírůstku podle plemene, pohlavi a věku při
porazce ...*/
proc means data=a noprint; class kontr; var netto; output out=sdnet std=sd; run;
data sdnet; set sdnet; keep kontr sd; run;
data prumn; merge prnet sdnet; by kontr; run;
/*... Výpočet min a max netto přírůstku min=prum-3*sd, max=prum+3*sd ...*/
data prumn; set prumn; minpr=prum-3*sd; maxpr=prum+3*sd; if kontr=" " then
delete;
      if minpr=. then minpr=prum; if maxpr=. then maxpr=prum; run;

/*... Vyřazení pochybných netto přírůstku ...*/
proc sort data=a; by kontr; run;
proc sort data=prumn; by kontr; run;
data b; merge a prumn; by kontr; drop prum sd;
      if netto<=maxpr and netto=>minpr then delete; run; /*... netto přírůstek
větší, nebo
      mensí, než 3 SD průměru skupin dle roku hodnocení a pohlavi ...*/
data c; set a; if netto>0 then delete; run; /*... netto přírůstek záporný ...*/
data d; set b c; chyba="netto"; drop minpr maxpr kontr; run;
data chyby; set chyby d; run;
data seurop; set a; run;
%end;
%mend;
%netto;

/*... Vyhození jedinců s chybnými údaji ze souboru ...*/
proc sort data=chyby; by id; run;
data b; set chyby; by id; if first.id; keep id chyby; chyby=1; run;
proc means; title "Počet jedinců s chybnými údaji"; run;
proc sort data=seurop; by id; run;
data seurop; merge b seurop; by id; if chyby=1 then delete; drop chyby; run;

proc means; title "Průměry souboru po vyřazení starých jedinců, chybných údajů a
pochybných hmotností JUT"; run;

proc freq data=chyby; table chyba; run; title "Frekvence chyb v souboru"; run;

data a; set seurop; run;

/*****
/*      PRIPRAVA PARAMETROVEHO SOUBORU PRO REMLF90                */
/*      Odstraneni malopocetnych skupin vrstevniku                */
/*      otcu s malym pocetem potomku                              */
/*      klasifikator s malym pocetem ohodnocenych jedincu        */
/*****S****/
%LET n=&reml*10;
%MACRO vrstot;
%do i=1 %to &n %by 1;
/*... Vyhození špatných pop ...*/
data a; set a; if typ='M' and pop<100 then delete; run;
/*... Vyber užitečného typu ...*/
proc sort data=a; by id; run;

```

```

data b; set a; ktyp=&ktyp; run;
data b; set b; if typ=&typ and ktyp=1 then delete; kod=1; run;
data c; merge a(in=abc) b; by id; if abc; if kod=1 and ktyp=1 then delete; drop
kod ktyp; run;
/*... Vyber plemene ...*/
    proc sort data=c; by id; run;
data b; set c; kpl=&kpl; run;
data b; set b; if pl=&plem and kpl=1 then delete; kod=1; run;
data c; merge c(in=abc) b; by id; if abc; if kod=1 and kpl=1 then delete; drop
kod; run;
/*... Vyhozeni malopocetnych vrstevniku ...*/
    proc sort data=c; by vrst; run;
    proc means noprint; by vrst; output out=vrst mean=; run;
data vrst; set vrst; n=_freq_; keep vrst n; if n<&vrst then delete; run;
data nseurop; merge c vrst; by vrst; if n=. then delete; drop n; run;
/*... Vyhozeni malopocetnych klasifikatoru ...*/
    proc sort data=nseurop; by klas; run;
    proc means noprint; by klas; output out=klas mean=; run;
data klas; set klas; n=_freq_; keep klas n; if n<&klas then delete; run;
data nseurop; merge nseurop klas; by klas; if n=. then delete; drop n; run;
/*... Vyhozeni otcu s malym pocetm potomku ...*/
    proc sort data=nseurop; by otec; run;
    proc means noprint; by otec; output out=ot mean=; run;
data ot; set ot; n=_freq_; keep otec n; if n<&otec then delete; run;
data a; merge nseurop ot; by otec; if n=. then delete; drop n; run;
/*... Vyhozeni malopocetnych plemen ...*/
    proc sort data=nseurop; by pl; run;
    proc means noprint; by pl; output out=pl mean=; run;
data pl; set pl; n=_freq_; keep pl n; if n<&pl then delete; run;
data a; merge nseurop pl; by pl; if n=. then delete; drop n; run;
%end;
%mend;
%vrstot;
/*****
/*      KONEC PRIPRAVY PARAMETROVEHO SOUBORU PRO REMLF90      */
*****/

proc means; title "Konecny neprecislovany soubour pro REML/BLUP";
    title2 "Prumery souboru po vyrazeni starych jedincu a chybných udaju";
run;

proc freq data=a; table vekr; title2 "Frekvence podle veku pri porazce v
rocich"; run;
proc freq data=a; table rokh; title2 "Frekvence podle roku hodnoceni"; run;
proc freq data=a; table mesh; title2 "Frekvence podle mesice hodnoceni"; run;
proc freq data=a; table sezh; title2 "Frekvence podle sezony porazky"; run;
proc freq data=a; table zem; title2 "Frekvence podle zeme, ze ktere zvire
pochazelo"; run;
proc freq data=a; table kat; title2 "Frekvence podle kategorie"; run;
proc freq data=a; table zmas; title2 "Frekvence podle hodnoceni zmasilosti";
run;
proc freq data=a; table prot; title2 "Frekvence podle hodnoceni protucnelosti";
run;
proc freq data=a; table pruk; title2 "Frekvence podle průkaznosti původu"; run;
proc freq data=a; table pohl; title2 "Frekvence podle pohlaví"; run;
proc freq data=a; table typ; title2 "Frekvence podle uzitkoveho typu"; run;
proc freq data=a; table het; title2 "Frekvence podle heterozního efektu"; run;
proc freq data=a; table pl; title2 "Frekvence podle hlavniho plemene"; run;

proc means data=a noprint; class jat; var hmot; output out=jat n=pocet; run;
data jat; set jat; if jat=. then delete; keep jat pocet; run;
proc means; title2 "Průměrné počty zvířat poražených na jatkách"; run;

```

```
proc means data=a noprint; class klas; var hmot; output out=klas n=pocet; run;
data klas; set klas; if klas=. then delete; keep klas pocet; run;
proc means; title2 "Průměrné počty zvířat hodnocených jednotlivými
klasifikátory"; run;

proc means data=a noprint; class ch; var hmot; output out=ch n=pocet; run;
data ch; set ch; if ch=. then delete; keep ch pocet; run;
proc means; title2 "Průměrná velikost chovů"; run;

proc means data=a noprint; class otec; var hmot; output out=otec n=pocet; run;
data otec; set otec; if otec=. then delete; keep otec pocet; run;
proc means; title2 "Průměrný počet potomků na jednoho otce"; run;

proc means data=a noprint; class sro; var hmot; output out=sro n=pocet; run;
data sro; set sro; if sro=. then delete; keep sro pocet; run;
proc means; title2 "Průměrná velikost SRO"; run;

proc means data=a noprint; class vrst; var hmot; output out=vrst n=pocet; run;
data vrst; set vrst; if vrst=. then delete; keep vrst pocet; run;
proc means; title2 "Průměrná velikost skupin vrstevníků"; run;

data seurop; set a;
  file nseurop;
  put id $ 15. datum jat klas hmot kat zmas prot ch naroz mnar 10.
  plem $ 15. otec pruk mat $ 15. otmat pohl nar vek vekr rokh mesh
  zem typ netto het pl pop b0 b1 b2 b3 hb0 hb1 hb2 hb3 sro 13.
  vrst 20.;
run;

/*... RODOKMEN ...*/
/*... Databaze plemennych byku ...*/
data a; set byci; keep id otec matka zem; run;
data b; set rod; keep id otec matka zem; run;
data rodok; set b a;
  if otec="000000" then otec=" ";
  if matka="00000000000000" then matka=" ";
  if matka="0000000000000000" then matka=" ";
run;
proc sort data=rodok; by id; run;

/*... Vytvoreni rodokmenu ...*/
proc sort data=seurop; by id; run;
data id; set seurop; by id; if first.id; keep id; run;

/*... Jedinci podle pocktu generaci ...*/
%LET n=&gener-1;
%macro predci;
%do i=1 %to &n %by 1;
data a; merge id(in=abc) rodok; by id; if abc; run;
  data b; set a; keep id; run;
  data c; set a; id=otec; keep id; run;
  data d; set a; id=matka; keep id; run;
data id; set b c d; if id=" " then delete; run;
  proc sort data=id; by id; run;
data id; set id; by id; if first.id; run;
%end;
%mend predci;
%predci;

/*... Pridani posledni generace ...*/
data a; merge id(in=abc) rodok; by id; if abc; run;
```

```
data b; set a; keep id; run;
data c; set a; id=otec; keep id; run;
data d; set a; id=matka; keep id; run;
data pridat; set b c d; if id=" " then delete; run;
proc sort data=pridat; by id; run;
data pridat; set pridat; by id; if first.id; run;

data pridat; merge pridat(in=abc) rodok; by id; if abc; run;

/*... Doplneni zeme puvodu otce ...*/
data b; set pridat; id=otec; keep id; if id=" " then delete; run;
proc sort; by id; run;
data b; set b; by id; if first.id; run;
data b; merge b(in=abc) rodok; by id; if abc; zemo=zem; otec=id; keep otec zemo;
run;
proc sort data=pridat; by otec; run;
data pridat; merge pridat(in=abc) b; by otec; if abc; run;
proc freq; table zemo; title "Frekvence podle zeme otce"; run;

/*... Doplneni zeme puvodu matky ...*/
data b; set pridat; id=matka; keep id; if id=" " then delete; run;
proc sort; by id; run;
data b; set b; by id; if first.id; run;
data b; merge b(in=abc) rodok; by id; if abc; zemm=zem; matka=id; keep matka
zemm; run;
proc sort data=pridat; by matka; run;
data pridat; merge pridat(in=abc) b; by matka; if abc; run;
proc freq; table zemm; title "Frekvence podle zeme matky"; run;

/*... Prirazeni zemi puvodu do rodokmenu ...*/
data a; set pridat; if zem=0 then zem=.; if zemm=0 then zemm=.; if zemo=0 then
zemo=.; run;
data a; set a;
    if zem=. then zem=zemm;
    if zem=. then zem=zemo;
    if zemm=. then zemm=zem;
    if zemo=. then zemo=zem;
    if zemo=. then zemo=zemm;
run;
proc freq; tables zem zemm zemo; title "Frekvence podle zeme jedince, matky a
otce po doplneni"; run;

proc sort data=a; by id; run;
data b; set id; klic=1; run;
data mp; merge a(in=abc) b; by id; if abc; run;

/*... Pridani neznamych rodicu k posledni generaci ...*/
data mp; set mp; if klic=. then otec=" "; if klic=. then matka=" "; drop klic;
run;

/*... Prirazeni koeficientu do rodokmenu ...*/
data rod; set mp;
    if otec=" " and matka=" " then koef=3;
    else if otec=" " then koef=2;
    else if matka=" " then koef=2;
    else koef=1;
run;
proc sort; by koef; run;
proc freq; table koef; title "Frekvence podle koeficientu v rodokmenu"; run;

/*... Dosazeni skupin neznamych rodicu ...*/
data pribuz; set rod;
```



```

    if otec=" " then o="P";
    if otec=" " then otec=cat("P",zemo);
    if matka=" " then m="P";
    if matka=" " then matka=cat("P",zemm);
    keep id otec matka koef zem zemo zemm o m;
    file pribuz; put id otec matka koef zem zemo zemm o m;
run;

data a; set pribuz; if o ne "P" then delete; run;
proc freq; table otec; title "Pocty ve skupinách neznámých otců"; run;
data a; set pribuz; if m ne "P" then delete; run;
proc freq; table matka; title "Pocty ve skupinách neznámých matek"; run;

/*****
/*                               PRECISLOVANI EFEKTU                               */
/*****
/***** PRECISLOVANI RODOKMENU *****/
data prib; set pribuz; run;
proc sort; by id; run;
    data a; set prib; keep jed; jed=id; run;
    data b; set prib; keep jed; jed=otec; run;
    data c; set prib; keep jed; jed=matka; run;
data kodje; set a b c; run;
proc sort; by jed; run;
    data kodje; set kodje; by jed; if first.jed; if jed=" " then delete; run;
    data kodje; set kodje; keep jed kod; kod=_n_;
        file kodje; put jed $14. kod; run; /*... Ulozeni kodu jedince na
disk ...*/
/*... Precislovani telat ...*/
data c; set kodje; id=jed; run;
data b; merge c prib(in=tel); by id; if tel;
    keep kod otec matka koef zem zemo zemm o m; run;
data b; set b; id=kod; drop kod; run;
/*... Precislovani otcu ...*/
proc sort; by otec; run;
    data c; set kodje; otec=jed; run;
proc sort; by otec; run;
data a; merge c b(in=otc); by otec; if otc;
    keep id kod matka koef zem zemo zemm o m; run;
data a; set a; otec=kod; drop kod; run;
/*... Precislovani matek ...*/
proc sort; by matka; run;
data c; set kodje; matka=jed; run;
proc sort; by matka; run;
data b; merge c a(in=mat); by matka; if mat;
    keep id otec kod koef zem zemo zemm o m; run;
data b; set b; matka=kod; drop kod; run;
data matpri; set b;
    file matpri; put id otec matka koef; run; /*... Ulozeni precislovaneho
rodokmenu ...*/
proc means; title "Precislovany rodokmen vcetne skupin neznamych rodicu"; run;

/***** PRECISLOVANI SOUBORU SEUROP *****/
proc sort data=seurop; by id; run;
/*... Precislovani id ...*/
data a; set kodje; id=jed; drop jed; run;
proc sort; by id; run;
data nseurop; merge seurop(in=aaa) a; by id; if aaa; drop id; run;
data nseurop; set nseurop; id=kod; drop kod; run;
/*... Precislovani klasifikatoru ...*/
proc sort data=nseurop; by klas; run;
data klas; set nseurop; by klas; if first.klas; keep klas; run;

```

Přílohy

```
data kodklas; set klas; kod=_n_; keep klas kod;
  file kodklas; put klas kod; run;
data nseurop; merge nseurop(in=aaa) kodklas; by klas; if aaa; drop klas; run;
data nseurop; set nseurop; klas=kod; drop kod; run;
/*... Precislovani vrstevniku ...*/
proc sort data=nseurop; by vrst; run;
data vrst; set nseurop; by vrst; if first.vrst; keep vrst; run;
data kodvrst; set vrst; kod=_n_; keep vrst kod;
  file kodvrst; put vrst kod; run;
data nseurop; merge nseurop(in=aaa) kodvrst; by vrst; if aaa; drop vrst; run;
data nseurop; set nseurop; vrst=kod; drop kod; run;
/*... Precislovani pohlavi + plemene ...*/
proc sort data=nseurop; by pop; run;
data pop; set nseurop; by pop; if first.pop; keep pop; run;
data kodpop; set pop; kod=_n_; keep pop kod;
  file kodpop; put pop kod; run;
data nseurop; merge nseurop(in=aaa) kodpop; by pop; if aaa; drop pop; run;
data nseurop; set nseurop; pop=kod; drop kod; run;

/*... Uklada konecny precislovany SEUROP -> podklady pro REML/BLUP ...*/
data konecne; set nseurop; keep id hmot zm prot pohl het pl klas vrst pop
  b0 b1 b2 b3 hb0 hb1 hb2 hb3;
  file konecne;
  put id hmot zm prot pohl het pl klas vrst pop
  b0 b1 b2 b3 hb0 hb1 hb2 hb3;
run;

proc means; title 'Prumery konecneho souboru'; run;
```

Příloha 2 Parametrický soubor pro výpočet plemenných hodnot HMOT, ZMAS, PROT

```

# parseurop Parametry pro BLUP
# multitrait model, SEUROP
# HMOT ZMAS PROT = vrst(nahodny) klasif het b0*pohl*pl b1*pohl*pl b2*pohl*pl (LG
polynom na vek zvirete)
# Zdenka Vesela
DATAFILE
seurop
NUMBER_OF_TRAITS
2
NUMBER_OF_EFFECTS
10
OBSERVATION(S)
3 4
WEIGHT(S)

EFFECTS: POSITIONS_IN_DATAFILE NUMBER_OF_LEVELS TYPE_OF_EFFECT [EFFECT NESTED]
15 15 1 cov # hb0
16 16 1 cov # hb1
17 17 1 cov # hb2
11 11 36 cov 10 10 # b0*pohl*plem
12 12 36 cov 10 10 # b1*pohl*plem
13 13 36 cov 10 10 # b2*pohl*plem
6 6 1 cov # het
8 8 196 cross # klasif
9 9 56942 cross # vrst
1 1 1127598 cross # tele
RANDOM_RESIDUAL_VALUES
0.1424 0.1928E-01
0.1928E-01 0.1535
RANDOM_GROUP
9
RANDOM_TYPE
diagonal
FILE

(CO)VARIANCES
0.6067E-01 0.0000
0.0000 0.9338E-01
RANDOM_GROUP
10
RANDOM_TYPE
add_an_upg
FILE
matpri
(CO)VARIANCES
0.3171E-01 -0.1322E-01
-0.1322E-01 0.2888E-01
OPTION conv_crit 1e-12
OPTION maxrounds 50000

```

Příloha 3 Parametrický soubor pro výpočet plemenných hodnot ČZMAS, ČPROT

```

# parseurop Parametry pro BLUP
# multitrait model, SEUROP
# HMOT ZMAS PROT = vrst(nahodny) klasif het b0*pohl*pl b1*pohl*pl b2*pohl*pl (LG
polynom na vek zvirete)
# Zdenka Vesela
DATAFILE
seurop
NUMBER_OF_TRAITS
3
NUMBER_OF_EFFECTS
7
OBSERVATION(S)
2 3 4
WEIGHT(S)

EFFECTS: POSITIONS_IN_DATAFILE NUMBER_OF_LEVELS TYPE_OF_EFFECT [EFFECT NESTED]
11 11 11 34 cov 10 10 10 # b0*pohl*plem
12 12 12 34 cov 10 10 10 # b1*pohl*plem
13 13 13 34 cov 10 10 10 # b2*pohl*plem
6 6 6 1 cov # het
8 8 8 196 cross # klasif
9 9 9 56940 cross # vrst
1 1 1 1127497 cross # tele
RANDOM_RESIDUAL VALUES
886.9 3.926 1.214
3.926 0.1593 0.2349E-01
1.214 0.2349E-01 0.1560
RANDOM_GROUP
6
RANDOM_TYPE
diagonal
FILE

(CO)VARIANCES
1404. 0.0000 0.0000
0.0000 0.1034 0.0000
0.0000 0.0000 0.1091
RANDOM_GROUP
7
RANDOM_TYPE
add_an_upg
FILE
matpri
(CO)VARIANCES
819.7 6.149 2.642
6.149 0.7597E-01 0.8408E-02
2.642 0.8408E-02 0.3650E-01

```

Příloha 4 Program pro zpracování výsledků odhadu plemenných hodnot HMOT, ZMAS, PROT

```

/*****
/*      SEUROP                                     */
/*              - rozebrani vysledku BLUP          */
/*                                              */
/*              Zdenka Vesela                     */
/*****

dm output "clear";
dm log "clear";

      /*... Nacita data vysledku BLID506 ...*/
filename sol
'C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\blup\vse\solutions';
      /*... Kod pohlavi + plemene ...*/
filename kodpop
"C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\blup\vse\kodpop";
      /*... Kody jedincu ...*/
filename kodje "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\blup\vse\kodje";
      /*... Ciselnik byky ...*/
filename byci "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\byci.txt";
      /*... Soubor s plemennymi hodnotami v pevnm formatu ...*/
filename ph "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\blup\vse\phseurop";
      /*... Vysledky SEUROP z Benesova ...*/
filename nseurop
"C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\blup\vse\nseurop";

options firstobs=2;
data reseni; infile sol  missover; input vlast efekt kod hodno; run;
      proc means; title 'Cely nacteny soubor vysledku z BLUP'; run;
options firstobs=1;

      /*... Rozebrani vysledku podle efektu ...*/
data hmot; set reseni; if vlast=1; hmot=hodno; drop hodno; run;
data zmas; set reseni; if vlast=2; zmas=hodno; drop hodno; run;
data prot; set reseni; if vlast=3; prot=hodno; drop hodno; run;
data sol; merge hmot zmas prot; drop vlast; run;
      proc means; title 'Cely soubor - rozdeleny podle vlastnosti'; run;

/*... Prvni clen Legendreova polynomu pro vek pri porazce dle pohlavi*plemeno
...*/
data b1; set sol; if efekt ne 1 then delete; hmotb1=hmot; zmasb1=zmas;
protb1=prot;
      drop hmot zmas prot efekt; run;
      proc means; title 'Prvni clen Legendreova polynomu pro vek pri porazce dle
pohlavi*plemeno'; run;
      proc sort; by kod; run;
/*... Druhy clen Legendreova polynomu pro vek pri porazce dle pohlavi*plemeno
...*/
data b2; set sol; if efekt ne 2 then delete; hmotb2=hmot; zmasb2=zmas;
protb2=prot;
      drop hmot zmas prot efekt; run;
      proc means; title 'Druhy clen Legendreova polynomu pro vek pri porazce dle
pohlavi*plemeno'; run;
      proc sort; by kod; run;
/*... Treti clen Legendreova polynomu pro vek pri porazce dle pohlavi*plemeno
...*/
data b3; set sol; if efekt ne 3 then delete; hmotb3=hmot; zmasb3=zmas;
protb3=prot;
      drop hmot zmas prot efekt; run;

```

```

proc means; title 'Treti clen Legendreova polynomu pro vek pri porazce dle
pohlavi*plemeno'; run;
proc sort; by kod; run;
/*... Precislovani ...*/
data a; infile kodpop; input pop kod; run;
proc sort; by kod; run;
data hmot; merge a b1 b2 b3; by kod; keep pop hmotb1 hmotb2 hmotb3; run;
proc print; title 'Parametry legendreova polynomu pro hmotnost JUT'; run;
data zmas; merge a b1 b2 b3; by kod; keep pop zmasb1 zmasb2 zmasb3; run;
proc print; title 'Parametry legendreova polynomu pro zmasilost'; run;
data prot; merge a b1 b2 b3; by kod; keep pop protb1 protb2 protb3; run;
proc print; title 'Parametry legendreova polynomu pro protucnelost'; run;

/*... Heterozni efekt ...*/
data het; set sol; if efekt ne 4 then delete; drop efekt kod; run;
proc print; title 'Heterozni efekt'; run;

/*... Klasifikatori ...*/
data klas; set sol; if efekt ne 5 then delete; drop efekt; run;
proc means; title 'Prumery pro klasifikatory'; run;

/*... Vrstevnici ...*/
data sro; set sol; if efekt ne 6 then delete; drop efekt; run;
proc means; title 'Prumery pro vrstevniky'; run;

/*... Plemenna hodnota + precislovani jedincu ...*/
data ph; set sol; if efekt ne 7 then delete; drop efekt; run;
data a; infile kodje dlm=" "; input jed $14. kod; run;
proc sort; by kod; run;
data ph; merge a ph; by kod; run;
proc means; title 'Prumery - plemenne hodnoty'; run;

/*... Skupiny neznamych rodicu - podle zeme puvodu ...*/
data zem; set ph; z=substr(jed,1,1); if z ne "P" then delete;
zem=1*substr(jed,2,4); if zem=. then zem=0; if zem>999 then delete; drop z
kod; run;
proc means; title 'Prumer skupin neznamych rodicu dle zeme'; run;
data a; merge ph zem; by jed; if zem ne . then delete; drop zem; run;
proc means data=zem noprint; output out=pru mean=; run;
data zem; set zem; slouc=1; run;
data pru; set pru; keep hmotp protp zmasp slouc; hmotp=hmot; zmasp=zmas;
protp=prot; slouc=1; run;
data zem; merge zem pru; by slouc; keep zem hmot zmas prot;
hmot=hmot-hmotp; zmas=zmas-zmasp; prot=prot-protp;
run; /*... Uprava na prumery 0 ...*/
proc means; title 'Prumer skupin neznamych rodicu dle zeme upravenych na
prumer 0'; run;
proc print; title 'Skupiny neznamych rodicu dle zeme'; run;

/*... Plemenne hodnoty - uprava na prumer 0 ...*/
data phjed; set a; slouc=1; run;
proc means noprint; output out=pru mean=; run;
data a; set pru; keep hmotp zmasp protp slouc;
hmotp=hmot; zmasp=zmas; protp=prot; slouc=1;
run; /*... Ukladani prumeru v samostatnem souboru ...*/
data phjed; merge phjed a; by slouc; keep jed hmot zmas prot;
hmot=hmot-hmotp; zmas=zmas-zmasp; prot=prot-protp;
run; /*... Uprava na prumery 0 ...*/
proc means; title 'Plemenne hodnoty - upravene na prumer 0'; run;

/*... Nacteni ciselniku byku z Benesova ...*/
data a; infile byci; input linc $ 1-3 linz $ 5-7 regc $ 9-11 uc $ 13-26; run;

```

```
data a; set a; reg=cat(linc,regc); keep reg uc; run;
proc sort; by reg; run;

/*... Sloučení s databází byku ...*/
data b; set phjed; reg=jed; run;
proc sort; by reg; run;
data c; merge a b(in=abc); by reg; if abc; i=jed*1; run;
data c; set c; if i=. then uc=reg; if i=. then reg=" "; if i>999999 then delete;
if uc=" " then uc="000000000000"; drop jed i; run;
proc sort; by uc; run;

/*... Ukládání souboru s plemennými hodnotami ...*/
data ph; set c; file ph; put uc $ 1-14 reg $ 16-21 hmot 23-30 3 zmas 32-39 3
prot 41-48 3; run;

/*... Výsledky SEUROP ...*/
data seurop;
  infile nseurop;
  input id $ 15. datum jat klas hmot kat $ zmas $ prot ch naroz mnar 10.
  plem $ 15. otec pruk mat $ 15. otmat pohl nar vek vekr rokh mesh
  zem $ typ $ netto het pl pop b0 b1 b2 b3 hb0 hb1 hb2 hb3 sro 13.
  vrst 20.;
run;
/*... Jedinci s výsledky SEUROP ...*/
data jed; set seurop; jed=id; keep jed; run;
proc sort data=jed; by jed; run;
data uzph; merge jed(in=abc) phjed; by jed; if abc; run;
  proc means; title 'Plemenne hodnoty - zvirata s hodnocením SEUROP'; run;

/*... Otcové jedinců s výsledky SEUROP ...*/
data ot; set seurop; if otec=0 then delete; keep otec; run;
proc sort data=ot; by otec; run;
data ot; set ot; by otec; if first.otec; run;
data a; set phjed; otec=jed*1; run;
proc sort; by otec; run;
data otpl; merge ot(in=abc) a; by otec; if abc; run;
  proc means; title 'Plemenne hodnoty - otcové zvířata s hodnocením SEUROP';
run;

/*... Otcové s 5ti a více potomky ...*/
data ot; set seurop; if otec=0 then delete; keep otec hmot; run;
proc sort; by otec; run;
proc means data=ot noprint; class otec; var hmot; output out=pot n=pocet; run;
data pot; set pot; if otec=. then delete; keep otec pocet; if pocet<5 then
delete; run;
data a; set phjed; otec=jed*1; run;
proc sort; by otec; run;
data otpl5; merge pot(in=abc) a; by otec; if abc; run;
  proc means; title 'Plemenne hodnoty - otcové s 5ti a více potomky'; run;

/*... Dojčná plemena jedinců s výsledky SEUROP ...*/
data d; set seurop; if typ="M" then delete; jed=id; keep jed; run;
proc sort data=d; by jed; run;
data duzph; merge d(in=abc) phjed; by jed; if abc; run;
  proc means; title 'Dojčná plemena, jedinci s výsledky SEUROP'; run;

/*... Masná plemena jedinců s výsledky SEUROP ...*/
data m; set seurop; if typ="D" then delete; jed=id; keep jed; run;
proc sort data=m; by jed; run;
data muzph; merge m(in=abc) phjed; by jed; if abc; run;
  proc means; title 'Masná plemena, jedinci s výsledky SEUROP'; run;
```

Přílohy

```

/*... Dojena plemena - Otcove jedincu s vysledky SEUROP ...*/
data ot; set seurop; if typ="M" then delete; if otec=0 then delete; keep otec;
run;
proc sort data=ot; by otec; run;
data ot; set ot; by otec; if first.otec; run;
data a; set phjed; otec=jed*1; run;
proc sort; by otec; run;
data otdph; merge ot(in=abc) a; by otec; if abc; run;
    proc means; title 'Dojena plemena - otcove zvirat s hodnocenim SEUROP';
run;

/*... Masna plemena - Otcove jedincu s vysledky SEUROP ...*/
data ot; set seurop; if typ="D" then delete; if otec=0 then delete; keep otec;
run;
proc sort data=ot; by otec; run;
data ot; set ot; by otec; if first.otec; run;
data a; set phjed; otec=jed*1; run;
proc sort; by otec; run;
data otmph; merge ot(in=abc) a; by otec; if abc; run;
    proc means; title 'Masna plemena - otcove zvirat s hodnocenim SEUROP';
run;

/*... Dojena plemena - otcove s 5ti a vice potomky ...*/
data ot; set seurop; if typ="M" then delete; if otec=0 then delete; keep otec
hmot; run;
proc sort; by otec; run;
proc means data=ot noprint; class otec; var hmot; output out=pot n=pocet; run;
data pot; set pot; if otec=. then delete; keep otec pocet; if pocet<5 then
delete; run;
data a; set phjed; otec=jed*1; run;
proc sort; by otec; run;
data otdph5; merge pot(in=abc) a; by otec; if abc; run;
    proc means; title 'Dojena plemena - otcove s 5ti a vice potomky'; run;

/*... Masna plemena - otcove s 5ti a vice potomky ...*/
data ot; set seurop; if typ="D" then delete; if otec=0 then delete; keep otec
hmot; run;
proc sort; by otec; run;
proc means data=ot noprint; class otec; var hmot; output out=pot n=pocet; run;
data pot; set pot; if otec=. then delete; keep otec pocet; if pocet<5 then
delete; run;
data a; set phjed; otec=jed*1; run;
proc sort; by otec; run;
data otmph5; merge pot(in=abc) a; by otec; if abc; run;
    proc means; title 'Masna plemena - otcove s 5ti a vice potomky'; run;

/*... Jedinci s vysledky SEUROP - plemena ...*/
data jed; set seurop; jed=id; keep jed pl; run;
proc sort data=jed; by jed; run;
data plem; merge jed(in=abc) phjed; by jed; if abc; run;
proc sort; by pl; run;
proc means; by pl; run;

proc means data=plem noprint; class pl; var hmot; output out=plhmot mean=plhmot;
run;
proc means data=plem noprint; class pl; var zmas; output out=plzmas mean=plzmas;
run;
proc means data=plem noprint; class pl; var prot; output out=plprot mean=plprot;
run;
data pl; merge plhmot plzmas plprot; by pl; keep pl plhmot plzmas plprot; if
pl=. then delete; run;
proc print data=pl; title 'Prumery PH dle plemen'; run;

```



```
proc means data=plem noprint; class pl; var hmot; output out=sdhmot std=sdhmot;
run;
proc means data=plem noprint; class pl; var zmas; output out=sdzmas std=sdzmas;
run;
proc means data=plem noprint; class pl; var prot; output out=sdprot std=sdprot;
run;
data sd; merge sdhmot sdzmas sdprot; by pl; keep pl sdhmot sdzmas sdprot; if
pl=. then delete; run;
proc print data=sd; title 'Standardní odchylky PH dle plemen'; run;

/*... Odecteni prumernych plemennych hodnot uvnitr plemen ...*/
proc sort data=plem; by pl; run;
data a; merge plem pl; by pl; hmot2=hmot-plhmot; zmas2=zmas-plzmas; prot2=prot-
plprot; keep jed hmot2 zmas2 prot2; run;
proc sort data=a; by jed; run;
proc means; title 'PH ocistene o prumer v ramci plemene'; title2 'Jedinci s
vysledky SEUROP'; run;

/*... Dojena plemena jedinci s výsledky SEUROP ...*/
data d; set seurop; if typ="M" then delete; jed=id; keep jed; run;
proc sort data=d; by jed; run;
data duzph; merge d(in=abc) a; by jed; if abc; run;
proc means; title2 'Dojna plemena, jedinci s vysledky SEUROP'; run;

/*... Masna plemena jedinci s výsledky SEUROP ...*/
data m; set seurop; if typ="D" then delete; jed=id; keep jed; run;
proc sort data=m; by jed; run;
data muzph; merge m(in=abc) a; by jed; if abc; run;
proc means; title2 'Masna plemena, jedinci s vysledky SEUROP'; run;
```

Příloha 5 Program pro zpracování výsledků odhadu plemenných hodnot ČZMAS, ČPROT

```

/*****
/*      SEUROP                                     */
/*      - rozebrani vysledku BLUP                 */
/*      - PH pro ZMAS a PROT s regresi na hmotnost */
/*      Zdenka Vesela                             */
*****/

dm output "clear";
dm log "clear";

/*... Nacita data vysledku BLID%06 ...*/
filename sol 'C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\blup\zmas-
prot\solutions';
/*... Kod pohlavi + plemene ...*/
filename kodpop "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\blup\zmas-
prot\kodpop";
/*... Kody jedincu ...*/
filename kodje "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\blup\zmas-
prot\kodje";
/*... Ciselnik byky ...*/
filename byci "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\byci.txt";
/*... Soubor s plemennymi hodnotami v pevnem formatu ...*/
filename ph "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\blup\zmas-
prot\phzmasprot";
/*... Vysledky SEUROP z Benesova ...*/
filename nseurop "C:\Users\vesela.zdenka\Documents\seurop\plemdat\blup\zmas-
prot\nseurop";

options firstobs=2;
data reseni; infile sol missover; input vlast efekt kod hodno; run;
proc means; title 'Cely nacteny soubor vysledku z BLUP'; run;
options firstobs=1;

/*... Rozebrani vysledku podle efektu ...*/
data zmas; set reseni; if vlast=1; zmas=hodno; drop hodno; run;
data prot; set reseni; if vlast=2; prot=hodno; drop hodno; run;
data sol; merge zmas prot; drop vlast; run;
proc means; title 'Cely soubor - rozdeleny podle vlastnosti'; run;

/*... Prvni clen Legendreova polynomu pro hmotnost ...*/
data hb1; set sol; if efekt ne 1 then delete; zmas hb1=zmas; prothb1=prot;
drop zmas prot efekt; run;
proc means; title 'Prvni clen Legendreova polynomu pro hmotnost JUT'; run;
/*... Druhy clen Legendreova polynomu pro hmotnost ...*/
data hb2; set sol; if efekt ne 2 then delete; zmas hb2=zmas; prothb2=prot;
drop zmas prot efekt; run;
proc means; title 'Druhy clen Legendreova polynomu pro hmotnost JUT'; run;
/*... Treti clen Legendreova polynomu pro hmotnost ...*/
data hb3; set sol; if efekt ne 3 then delete; zmas hb3=zmas; prothb3=prot;
drop zmas prot efekt; run;
proc means; title 'Treti clen Legendreova polynomu pro hmotnost JUT'; run;
data zmas; merge hb1 hb2 hb3; by kod; keep zmas hb1 zmas hb2 zmas hb3; run;
proc print; title 'Parametry legendreova polynomu pro zmasilost'; run;
data prot; merge hb1 hb2 hb3; by kod; keep prothb1 prothb2 prothb3; run;
proc print; title 'Parametry legendreova polynomu pro zmasilost'; run;

/*... Prvni clen Legendreova polynomu pro vek pri porazce dle pohlavi*plemeno
...*/

```

```
data b1; set sol; if efekt ne 4 then delete; zmasb1=zmas; protb1=prot;
  drop zmas prot efekt; run;
  proc means; title 'Prvni clen Legendreova polynomu pro vek pri porazce dle
pohlavi*plemeno'; run;
  proc sort; by kod; run;
/*... Druhy clen Legendreova polynomu pro vek pri porazce dle pohlavi*plemeno
...*/
data b2; set sol; if efekt ne 5 then delete; zmasb2=zmas; protb2=prot;
  drop zmas prot efekt; run;
  proc means; title 'Druhy clen Legendreova polynomu pro vek pri porazce dle
pohlavi*plemeno'; run;
  proc sort; by kod; run;
/*... Treti clen Legendreova polynomu pro vek pri porazce dle pohlavi*plemeno
...*/
data b3; set sol; if efekt ne 6 then delete; zmasb3=zmas; protb3=prot;
  drop zmas prot efekt; run;
  proc means; title 'Treti clen Legendreova polynomu pro vek pri porazce dle
pohlavi*plemeno'; run;
  proc sort; by kod; run;
/*... Precislovani ...*/
data a; infile kodpop; input pop kod; run;
  proc sort; by kod; run;
data zmas; merge a b1 b2 b3; by kod; keep pop zmasb1 zmasb2 zmasb3; run;
  proc print; title 'Parametry legendreova polynomu pro zmasilost'; run;
data prot; merge a b1 b2 b3; by kod; keep pop protb1 protb2 protb3; run;
  proc print; title 'Parametry legendreova polynomu pro protucnelost'; run;

/*... Heterozni efekt ...*/
data het; set sol; if efekt ne 7 then delete; drop efekt kod; run;
  proc print; title 'Heterozni efekt'; run;

/*... Klasifikatori ...*/
data klas; set sol; if efekt ne 8 then delete; drop efekt; run;
  proc means; title 'Prumery pro klasifikatory'; run;

/*... Vrstevnici ...*/
data sro; set sol; if efekt ne 9 then delete; drop efekt; run;
  proc means; title 'Prumery pro vrstevniky'; run;

/*... Plemenna hodnota + precislovani jedincu ...*/
data ph; set sol; if efekt ne 10 then delete; drop efekt; run;
data a; infile kodje dlm=" "; input jed $14. kod; run;
proc sort; by kod; run;
data ph; merge a ph; by kod; run;
  proc means; title 'Prumery - plemenne hodnoty'; run;

/*... Skupiny neznamych rodicu - podle zeme puvodu ...*/
data zem; set ph; z=substr(jed,1,1); if z ne "P" then delete;
  zem=1*substr(jed,2,4); if zem=. then zem=0; if zem>999 then delete; drop z
kod; run;
  proc means; title 'Prumer skupin neznamych rodicu dle zeme'; run;
data a; merge ph zem; by jed; if zem ne . then delete; drop zem; run;
  proc means data=zem noprint; output out=pru mean=; run;
data zem; set zem; slouc=1; run;
data pru; set pru; keep protp zmasp slouc; zmasp=zmas; protp=prot; slouc=1; run;
data zem; merge zem pru; by slouc; keep zem zmas prot;
  zmas=zmas-zmasp; prot=prot-protp;
run; /*... Uprava na prumery 0 ...*/
  proc means; title 'Prumer skupin neznamych rodicu dle zeme upravenych na
prumer 0'; run;
  proc print; title 'Skupiny neznamych rodicu dle zeme'; run;
```

Přílohy

```

/*... Plemenne hodnoty - uprava na prumer 0 ...*/
data phjed; set a; slouc=1; run;
  proc means noprint; output out=pru mean=; run;
data a; set pru; keep zmasp protp slouc;
  zmasp=zmas; protp=prot; slouc=1;
run; /*... Ukladani prumeru v samostatnem souboru ...*/
data phjed; merge phjed a; by slouc; keep jed zmas prot;
  zmas=zmas-zmasp; prot=prot-protp;
run; /*... Uprava na prumery 0 ...*/
  proc means; title 'Plemenne hodnoty - upravene na prumer 0'; run;

/*... Nacteni ciselniku byku z Benesova ...*/
data a; infile byci; input linc $ 1-3 linz $ 5-7 regc $ 9-11 uc $ 13-26; run;
data a; set a; reg=cat(linc,regc); keep reg uc; run;
proc sort; by reg; run;

/*... Sloucení s databazi byku ...*/
data b; set phjed; reg=jed; run;
proc sort; by reg; run;
data c; merge a b(in=abc); by reg; if abc; i=jed*1; run;
data c; set c; if i=. then uc=reg; if i=. then reg=" "; if i>999999 then delete;
if uc=" " then uc="000000000000"; drop jed i; run;
proc sort; by uc; run;

/*... Ukladani souboru s plemennymi hodnotami ...*/
data ph; set c; file ph; put uc $ 1-14 reg $ 16-21 zmas 23-30 3 prot 32-39 3;
run;

/*... Vysledky SEUROP ...*/
data seurop;
  infile nseurop;
  input id $ 15. datum jat klas hmot kat $ zmas $ prot ch naroz mnar 10.
  plem $ 15. otec pruk mat $ 15. otmat poh1 nar vek vekr rokx mesh
  zem $ typ $ netto het pl pop b0 b1 b2 b3 hb0 hb1 hb2 hb3 sro 13.
  vrst 20.;
run;
/*... Jedinci s vysledky SEUROP ...*/
data jed; set seurop; jed=id; keep jed; run;
proc sort data=jed; by jed; run;
data uzph; merge jed(in=abc) phjed; by jed; if abc; run;
  proc means; title 'Plemenne hodnoty - zvirata s hodnocenim SEUROP'; run;

/*... Otcove jedincu s vysledky SEUROP ...*/
data ot; set seurop; if otec=0 then delete; keep otec; run;
proc sort data=ot; by otec; run;
data ot; set ot; by otec; if first.otec; run;
data a; set phjed; otec=jed*1; run;
proc sort; by otec; run;
data otpl; merge ot(in=abc) a; by otec; if abc; run;
  proc means; title 'Plemenne hodnoty - otcove zvirat s hodnocenim SEUROP';
run;

/*... Otcove s 5ti a vice potomky ...*/
data ot; set seurop; if otec=0 then delete; keep otec hmot; run;
proc sort; by otec; run;
proc means data=ot noprint; class otec; var hmot; output out=pot n=pocet; run;
data pot; set pot; if otec=. then delete; keep otec pocet; if pocet<5 then
delete; run;
data a; set phjed; otec=jed*1; run;
proc sort; by otec; run;
data otpl5; merge pot(in=abc) a; by otec; if abc; run;
  proc means; title 'Plemenne hodnoty - otcove s 5ti a vice potomky'; run;

```

```
/*... Dojena plemena jedinci s výsledky SEUROP ...*/
data d; set seurop; if typ="M" then delete; jed=id; keep jed; run;
proc sort data=d; by jed; run;
data duzph; merge d(in=abc) phjed; by jed; if abc; run;
    proc means; title 'Dojna plemena, jedinci s vysledky SEUROP'; run;

/*... Masna plemena jedinci s výsledky SEUROP ...*/
data m; set seurop; if typ="D" then delete; jed=id; keep jed; run;
proc sort data=m; by jed; run;
data muzph; merge m(in=abc) phjed; by jed; if abc; run;
    proc means; title 'Masna plemena, jedinci s vysledky SEUROP'; run;

/*... Dojena plemena - Otcove jedincu s vysledky SEUROP ...*/
data ot; set seurop; if typ="M" then delete; if otec=0 then delete; keep otec;
run;
proc sort data=ot; by otec; run;
data ot; set ot; by otec; if first.otec; run;
data a; set phjed; otec=jed*1; run;
proc sort; by otec; run;
data otdph; merge ot(in=abc) a; by otec; if abc; run;
    proc means; title 'Dojena plemena - otcove zvirat s hodnocenim SEUROP';
run;

/*... Masna plemena - Otcove jedincu s vysledky SEUROP ...*/
data ot; set seurop; if typ="D" then delete; if otec=0 then delete; keep otec;
run;
proc sort data=ot; by otec; run;
data ot; set ot; by otec; if first.otec; run;
data a; set phjed; otec=jed*1; run;
proc sort; by otec; run;
data otmph; merge ot(in=abc) a; by otec; if abc; run;
    proc means; title 'Masna plemena - otcove zvirat s hodnocenim SEUROP';
run;

/*... Dojena plemena - otcove s 5ti a vice potomky ...*/
data ot; set seurop; if typ="M" then delete; if otec=0 then delete; keep otec
hmot; run;
proc sort; by otec; run;
proc means data=ot noprint; class otec; var hmot; output out=pot n=pocet; run;
data pot; set pot; if otec=. then delete; keep otec pocet; if pocet<5 then
delete; run;
data a; set phjed; otec=jed*1; run;
proc sort; by otec; run;
data otdph5; merge pot(in=abc) a; by otec; if abc; run;
    proc means; title 'Dojena plemena - otcove s 5ti a vice potomky'; run;

/*... Masna plemena - otcove s 5ti a vice potomky ...*/
data ot; set seurop; if typ="D" then delete; if otec=0 then delete; keep otec
hmot; run;
proc sort; by otec; run;
proc means data=ot noprint; class otec; var hmot; output out=pot n=pocet; run;
data pot; set pot; if otec=. then delete; keep otec pocet; if pocet<5 then
delete; run;
data a; set phjed; otec=jed*1; run;
proc sort; by otec; run;
data otmph5; merge pot(in=abc) a; by otec; if abc; run;
    proc means; title 'Masna plemena - otcove s 5ti a vice potomky'; run;

/*... Jedinci s vysledky SEUROP - plemena ...*/
data jed; set seurop; jed=id; keep jed pl; run;
proc sort data=jed; by jed; run;
```

Přílohy

```
data plem; merge jed(in=abc) phjed; by jed; if abc; run;
proc sort; by pl; run;
proc means; by pl; title 'Prumerne plemenne hodnoty podle plemen'; run;

proc means data=plem noprint; class pl; var zmas; output out=plzmas mean=plzmas;
run;
proc means data=plem noprint; class pl; var prot; output out=plprot mean=plprot;
run;
data pl; merge plzmas plprot; by pl; keep pl plzmas plprot; if pl=. then delete;
run;
proc print data=pl; title 'Prumery PH dle plemen'; run;

proc means data=plem noprint; class pl; var zmas; output out=sdzmas std=sdzmas;
run;
proc means data=plem noprint; class pl; var prot; output out=sdprot std=sdprot;
run;
data sd; merge sdzmas sdprot; by pl; keep pl sdzmas sdprot; if pl=. then delete;
run;
proc print data=sd; title 'Standardní odchylky PH dle plemen'; run;

/*... Odecteni prumernych plemennych hodnot uvnitr plemen ...*/
proc sort data=plem; by pl; run;
data a; merge plem pl; by pl; zmas2=zmas-plzmas; prot2=prot-plprot; keep jed
zmas2 prot2; run;
proc sort data=a; by jed; run;
proc means; title 'PH ocistene o prumer v ramci plemene'; title2 'Jedinci s
vysledky SEUROP'; run;

/*... Dojena plemena jedinci s výsledky SEUROP ...*/
data d; set seurop; if typ="M" then delete; jed=id; keep jed; run;
proc sort data=d; by jed; run;
data duzph; merge d(in=abc) a; by jed; if abc; run;
    proc means; title2 'Dojna plemena, jedinci s vysledky SEUROP'; run;

/*... Masna plemena jedinci s výsledky SEUROP ...*/
data m; set seurop; if typ="D" then delete; jed=id; keep jed; run;
proc sort data=m; by jed; run;
data muzph; merge m(in=abc) a; by jed; if abc; run;
    proc means; title2 'Masna plemena, jedinci s vysledky SEUROP'; run;
```

Vydal: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.
Přátelství 815, 104 00 Praha Uhřetěves

Název: Metodika odhadu plemenných hodnot pro výsledky hodnocení jatečně upravených těl systémem SEUROP u mladých zvířat masného skotu

Autor: Ing. Zdeňka Veselá , Ph.D.

ISBN: 978-80-7403-058-1

Metodika byla vypracována v rámci řešení výzkumného projektu NAZV QH81312.