



CERTIFIKOVANÁ METODIKA

Metodika předpovědi plemenné hodnoty denního nádoje ovčího mléka a produkce mléčných složek

Autoři

Ing. Jiří Bauer, DiS., Ing. Michal Milerski, PhD.

Oponenti

doc. RNDr. Milan Margetín, PhD.

Centrum výskumu živočišnej výroby Nitra

Ing. Zdenka Majzlíková

Česká plemenářská inspekce Praha

Metodika byla vypracována v rámci řešení projektu NAZV QH91271.

ISBN 978-80-7403-093-2

Obsah

I. Cíl metodiky	4
II. Vlastní popis metodiky	4
II.1. Úvod	4
II.2. Datové soubory a jejich příprava.....	4
II. 2.1. Struktura souboru s výsledky denního nádoje mléka ovcí	4
II. 2.2. Struktura souboru s původy zvířat	5
II. 2.3. Způsob předávání údajů z kontroly užítkovosti.....	5
II. 2.4. Kontrola správnosti a vyřazení pochybných záznamů	5
II.3. Modelová rovnice	5
II.4. Vlastní výpočet	6
II.4.1. Programové vybavení	6
II. 4.2. Příprava datového souboru	6
II.5. Zpracování výsledků	7
II.5.1. Soubor výsledků výpočtu plemenných hodnot	7
II.5.2. Zpracování výsledků	8
II.6. Změny metodiky	8
III. Srovnání novosti postupů a zdůvodnění	8
IV. Popis uplatnění certifikované metody	8
V. Ekonomické aspekty	8
VI. Seznam použité související literatury	9
VII. Seznam publikací, které předcházely metodice	9
VIII. Přílohy	10
Příloha 1. Program pro přípravu datového a rodokmenového souboru.....	10
Příloha 2. Parametrický soubor vstupující do výpočtu programem BLUPF90 pro nádoj mléka a mléčných složek	30
Příloha 3. Program pro zpracování výsledků	32

I. Cíl metodiky

Cílem metodiky je shrnout postup předpovědi plemenné hodnoty pro mléčnou užitkovost a produkci bílkovin v mléce ovcí, který bude dále využíván v rutinním provozu.

II. Vlastní popis metodiky

II.1. Úvod

Metodika je založena na hodnocení znaků mléčné užitkovosti ovcí v České republice pomocí geneticko-statistických metod. Tento postup umožňuje eliminaci systematických vlivů prostředí a zohlednění při předpovědi plemenné hodnoty jedince vedle vlastní užitkovosti i informací o užitkovostech všech jeho známých příbuzných. U příbuzných jedinců je předpoklad, že tato zvířata mají část alel stejnou a jsou si tedy navzájem geneticky podobní. Při předpovědi plemenných hodnot metodou BLUP dochází k zohlednění i nenáhodného připařování.

II.2. Datové soubory a jejich příprava

Plemenné hodnoty pro nádoj mléka a obsah bílkoviny ovcí jsou předpovídány pro ovce zapojené v kontrole mléčné užitkovosti:

- Šumavská ovce (S)
- Východofříská ovce (VF)
- Zušlechtěná valaška (ZV)
- Lacaune (LA)
- Dojná syntetická linie (DSL)

Využívány jsou výsledky kontroly užitkovosti zaznamenávané Svazem chovatelů ovcí a koz v ČR. K zpracování jsou předávány v souboru se strukturou:

II. 2.1. Struktura souboru s výsledky denního nádoje mléka ovcí

Jednotlivé položky ve větě jsou odděleny mezerou.

Seznam položek ve větě:

- Číslo chovu
- Číslo bahnice ve tvaru 99999999XX
- Datum narození bahnice ve tvaru DDMMRRRR
- Hlavní plemeno bahnice ve tvaru XX
- Skupina křížení bahnice
- Datum bahnění ve tvaru DDMMRRRR
- Četnost vrhu
- Počet odchovaných jehňat
- Datum kontroly denního nádoje mléka ve tvaru DDMMRRRR
- Množství mléka (v kg)
- Obsah tuku (%)
- Obsah bílkoviny (%)

II. 2.2. Struktura souboru s původy zvířat

Jednotlivé položky ve větě jsou odděleny mezerou.

Identifikační číslo zvířete ve tvaru 999999999XX

Identifikační číslo matky ve tvaru 999999999XX

Identifikační číslo otce ve tvaru 999999999XX

Datum narození zvířete ve tvaru DDMMRRRR

Hlavní plemeno zvířete ve tvaru XX

Skupina křížení zvířete

Obvod zvířete

II. 2.3. Způsob předávání údajů z kontroly užítkovosti

Data z kontroly užítkovosti jsou předávána Svazem chovatelů ovcí a koz v ČR (SCHOK) pomocí FTP připojení na adresu <ftp://iserv.plemdat.cz> odkud jsou následně stahovány zpracované soubory plemenných hodnot ovcí.

Plemenné hodnoty zvířat jsou zveřejňovány v katalogích a na webových stránkách Svazu chovatelů ovcí a koz v ČR – www.schok.cz. Databázi plemenných hodnot mají k dispozici rovněž jednotlivé oprávněné osoby a mohou je použít pro výběr zvířat do plemenitby nebo sestavování propařovacích plánů.

II. 2.4. Kontrola správnosti a vyřazení pochybných záznamů

Podkladový soubor s výsledky kontroly užítkovosti je nejprve kontrolován kvůli správnosti údajů. Zvířata s chybnými, chybějícími nebo pochybnými údaji jsou zaznamenány do samostatného souboru. Do tohoto souboru jsou zaznamenány bahnice pokud je:

- chybějící datum narození bahnice nebo rok narození menší než 1993
- den laktace menší než 14
- chybějící či chybný denní nádoj (menší než 0 nebo větší než 7,5 kg)
- chybějící podíl tuku nebo podíl tuku do 2% a nad 15%
- chybějící podíl bílkoviny nebo podíl bílkoviny do 1,5% a nad 10%
- věk obahnění menší než 340 dní a větší než 3990 dní

II.3. Modelová rovnice

Hodnocené vlastnosti jsou množství nadojeného mléka (kg), podíl bílkoviny (%) a podíl tuku (%) v mléce.

Modelová rovnice je společná pro všechny hodnocené vlastnosti a jsou v ní zohledněny efekty:

- třídy pořadí laktace x chovu (pevný efekt pořadí laktace samostatně pro každý chov)
- roku a měsíce kontrolního měření x chovu (pevný efekt měsíce a roku kontroly samostatně pro každý chov)
- dne laktace x chovu (pevná lineární a kvadratická regrese na den laktace samostatně pro každý chov)
- plemenné hodnoty (náhodný efekt)
- trvalého prostředí jedince (náhodný efekt)
- náhodné zbytkové chyby

Pro plemenné hodnoty množství mléka jsou dosazovány komponenty rozptylu :

- u efektu plemenné hodnoty jedince: 0,04579
- u efektu trvalého prostředí zvířete: 0,01825
- a u náhodné zbytkové chyby: 0,1060

Pro plemenné hodnoty podílu bílkovin:

- u efektu plemenné hodnoty jedince: 0,02204
- u efektu trvalého prostředí zvířete: 0,02683
- a u náhodné zbytkové chyby: 0,2602

Pro plemenné hodnoty podílu tuku:

- u efektu plemenné hodnoty jedince: 0,1085
- u efektu trvalého prostředí zvířete: 0,06228
- a u náhodné zbytkové chyby: 0,9764

II.4. Vlastní výpočet

II.4.1. Programové vybavení

K přípravě souborů údajů a rozebrání výsledků je používán program SAS (SAS, 2004). K vlastní předpovědi plemenných hodnot program BLUPF90 (Misztal a kol., 2002). Předpověď plemenné hodnoty se provádí v operačním systému LINUX.

II. 4.2. Příprava datového souboru

Pro vlastní předpověď plemenné hodnoty je nutné soubor s údaji z kontroly užitečnosti upravit a přečíslovat efekty. Program pro přípravu datového a rodokmenového souboru je uveden v příloze 1.

Pořadí třídy laktace je určováno z věku ovce při obahnění a to dle následujícího vzorce:

217-583 dní	1. laktace	třída 1
583-948 dní	2. laktace	třída 2
949-1679 dní	3. a 4. laktace	třída 3
více jak 1679 dní	5. a další laktace	třída 4

II. 4.2.1. Přečíslování efektů

Všechny efekty vstupující do předpovědi plemenných hodnot jsou přečíslovány od 1 do maximálního počtu.

II. 4.2.2. Příprava rodokmenového souboru

Při sestavování rodokmenového souboru vycházíme z bahnic se zaznamenanou kontrolou užitečnosti. K nim se dosazují čtyři generace předků a pátá generace předků pouze ve formě genetických skupin. Zvířata v rodokmenu jsou přečíslována od 1 do maximálního počtu.

II. 4.2.3. Parametrický soubor

Parametrické soubory vstupující do výpočtu programem BLUPF90 jsou uvedeny v příloze 2 s vysvětlivkami (kurzívou).

II.5. Zpracování výsledků

Datový i rodokmenový soubor jsou textové soubory ve volném formátu. Musí být umístěny ve stejném adresáři jako parametrický soubor. Ve stejném adresáři je uložen i soubor výsledků předpovědi plemenných hodnot – solutions.

II.5.1. Soubor výsledků výpočtu plemenných hodnot

Soubor výsledků se skládá ze čtyř sloupců.

První sloupec (trait) určuje pořadové číslo vlastnosti – v případě tohoto výpočtu se vyskytuje pouze hodnota 1.

Druhý sloupec (effect) obsahuje pořadové číslo efektu. V tomto výpočtu odpovídá:

- 1 – efekt třídy pořadí laktace v chovu
- 2 - efekt kontrolního měsíce a roku v chovu
- 3 - efekt chovu (absolutní člen) v rámci regresních koeficientů na den laktace
- 4 – parametr lineární regrese na den laktace v daném chovu
- 5 – parametr kvadratické regrese na den laktace v daném chovu
- 6 – efekt zvířete
- 7 – efekt trvalého prostředí zvířete

Třetí sloupec (level) vyjadřuje číslo úrovně efektu

Čtvrtý sloupec (solutions) je výsledná hodnota předpovědi

II.5.1.1. Příklad souboru výsledků

trait/effect level solution

1	1	1	1.4185
1	1	2	1.6515
1	1	3	1.5281
1	1	4	1.4315
1	2	29	-0.7464
1	2	30	0.2354
1	2	31	0.1506
1	2	32	0.0088
1	2	33	3.0615
1	6	1978	-0.2682
1	6	1979	-0.2080
1	6	1980	-0.3260
1	6	1981	-0.1502
1	6	1982	-0.2109
1	6	1983	-0.3800
1	6	1984	-0.2287
1	6	1985	-0.2251

II.5.2. Zpracování výsledků

Závěrečné zpracování výsledků je provedeno v programovém jazyce SAS. Veškeré efekty jsou zpět přečíslovány na původní úroveň. Plemenné hodnoty zvířat v rodokmenu jsou uloženy do samostatného souboru a jsou podkladem pro další využití v šlechtitelské práci.

Program pro zpracování výsledků je uveden v příloze 3.

II.6. Změny metodiky

Změny a úpravy této metodiky budou prováděny v součinnosti s Radou plemenných knih ovcí.

III. Srovnání novosti postupů a zdůvodnění

Základním předpokladem úspěšného šlechtění zvířat je předpověď plemenné hodnoty pro výběr vhodných plemenů pro produkci nové generace zvířat. Metodika předpovědi plemenných hodnot pro znaky mléčné užitkovosti ovcí nebyla dosud v České republice publikována.

IV. Popis uplatnění certifikované metody

Tato metodika je podkladem pro rutinní předpověď plemenných hodnot pro denní nádoj mléka ovcí prováděné několikrát do roka (dle harmonogramu určeného Radou plemenných knih ovcí). Výsledky této metodiky budou využity Českomoravskou společností chovatelů pro Svaz chovatelů ovcí a koz.

V. Ekonomické aspekty

Podle zákona č. 110/1997 Sb. O potravinách a zákona č. 154/2000 Sb. O šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat ve znění pozdějších předpisů je ČMSCH právnická osoba pověřená ministerstvem k výkonu činností podle jednotlivých bodů § 23c. Jmenovitě podle odstavců 1 a 2 a §7 je povinna poskytovat chovatelům a oprávněným osobám údaje, zpracovávat, zveřejňovat a evidovat výsledky. V souladu s doporučením Rady vlády pro výzkum uvádíme, že ČMSCH nevytváří těmito činnostmi zisk, poskytuje široké chovatelské veřejnosti co nejobjektivnější údaje a vyhodnocením celostátních databází vytváří podklady pro prokázání kvality plemenářské práce chovatelů.

Využitím plemenných hodnot bude dosaženo vyšších selekčních zisků a rychlejšího selekčního pokroku, než-li podle prosté selekce dle vlastní užitkovosti (Bauer a Pejosová, 2012). Výsledkem bude zlepšení mléčné užitkovosti ovcí, čímž bude dosaženo vyšších zisků chovatelů. Při předpokládaném počtu ovcí v kontrole mléčné užitkovosti 1200 bahnic, genetické směrodatné odchylce 0,03 kg mléka na den (5 kg mléka za 170 denní dojnou periodu), předpokládané spolehlivosti předpovědi plemenných hodnot 0,3 u obou pohlaví, selekční difeneci 1 sm.odch. u samic (předpokládáme zařazení třetiny odchovaných jehnic do chovu) a 2,3 sm.odch. u beranů (zařazení 3 % odchovaných beranů do kontrolovaných chovů) a při generačním intervalu 4 roky

u bahnic a 3 roky u beranů, lze odhadovat průměrný roční genetický zisk na úrovni cca 0,76 kg mléka za dojnou periodu.

Při předpokládané ceně mléka 35 Kč/kg to pouze v kontrolovaných chovech přinese nárůst tržeb za mléko celkově o cca 32 tis. Kč ročně. Další efekt přinese využití beranů z kontrolovaných chovů v užitkových chovech dojných ovcí. Při předpokládané selekční diferenci 1,8 sm.odch. u beranů prodaných do užitkových chovů by roční nárůst tržeb na bahnici v užitkových chovech představoval přibližně 16 Kč. Díky rostoucí poptávce po ovčích sýrech se dá předpokládat nárůst počtu dojených bahnic. Za předpokladu počtu 2000 dojných bahnic v užitkových chovech by celkový nárůst tržeb za mléko podmíněný selekčním ziskem činil podobně jako v chovech z KU 32 tis. Kč. Pokud vezmeme v potaz kumulativní nárůst užitkovosti, tak za období 10 let by celkový efekt postupného nárůstu užitkovosti díky šlechtění činil při uvedených počtech zvířat cca 3,5 mln. Kč v šlechtitelských i užitkových chovech dohromady.

Další přínosy zavedení předpovědi plemenných hodnot a docílení větších selekčních zisků lze očekávat v oblasti prodeje plemenných zvířat do zahraničí. Pomocí předpovědi plemenných hodnot dojde k využití a zúročení úsilí a nákladů vynaložených na zabezpečení kontroly mléčné užitkovosti ovcí.

VI. Seznam použité související literatury

Bauer J., Pejosová, A. 2012. Vliv selekce dle plemenných hodnot a užitkovosti na šlechtitelský pokrok. *Náš chov* (v tisku).

Misztal, I., Tsuruta, S., Strabel, T., Auvray, B., Druet, T., Lee, D. 2002. BLUPF90 and related programs (BGF90), Proceedings of the 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Montpellier, CD-ROM Communication 28:07.

SAS, 2004. SAS/STAT User's Guide.

VII. Seznam publikací, které předcházely metodice

Bauer J., Milerski M., Příbyl J., Vostrý, L. 2012. Estimation of genetic parameters and evaluation of test-day milk production by sheep. *Czech Journal of Animal Science* (v oponentním řízení).

VIII. Přílohy

Příloha 1. Program pro přípravu datového a rodokmenového souboru

```
/*
popis cinnosti maker:

%doplň - doplňuje údaje v původech, pokud nejsou u zvířat všude dopsány
volitelně - žádné nejsou

%kontrmeschov - zobrazuje četnost KU dle měsíců*roku dle všech chovů
volitelně (vstup=)
vstup -název vstupního souboru kde jsou uloženy chovy a kontrmes

%půvreml - vytváří data o třech sloupcích pro vstupní soubor do remlu či blupu
volitelně - žádné nejsou

%precislit - přesíli určený sloupec v datech "remldata" od 1 do n
volitelně (sloupec=,outsloupec=)
sloupec - určení sloupce který se má přesílovat
outsloupec - název sloupce kde se přesílování vytvoří

%stat - zpracovává přehled četnosti ZAZNAMU pro určený typ (ovce, chovy, atd.)
volitelně (vstup=,typ=, dat=,sloup=)
vstup -data ve worku z kterých má dělat statistiku
typ -podle jakého sloupce má dělat statistiku
výstup -do jakých dat vypíše výsledky
sloup -název sloupce který vytvoří ve výsledcích

-toto makro může navazovat na %stovce

%stovce - zpracovává přehled četnosti OVCI pro určený typ (chovy, otci, atd.)
volitelně (vstup=,typ=,výstup=,sloup=)
vstup -data ve worku ze kterých má dělat statistiku
typ -podle jakého sloupce má dělat statistiku
výstup -do jakých dat vypíše výsledky
sloup -název sloupce který vytvoří ve výsledcích

- toto makro jen upraví vstupní údaje, dále je automaticky zpracovává makro %stat
*****/
/*****zacatek programu*****/
/****pocatecni nastaveni****/

/*jedine cesty v programu*/format txt sloupce oddelene tabulatorem-dosavadni format vstupnich
udaju*/

PROC IMPORT OUT= WORK.survstup
DATAFILE= "C:\Bauer\mlekoovce3.txt"
DBMS=TAB REPLACE;
GETNAMES=YES;
DATAROW=2;
RUN;
PROC IMPORT OUT=work.surpuv
```

```

        DATAFILE= "c:/Bauer/rodokm_doj2.txt"
        DBMS=TAB REPLACE;
    GETNAMES=YES;
    DATAROW=2;
RUN;
PROC IMPORT OUT=work.surpuvml
        DATAFILE= "c:/Bauer/rodokm-ml.txt"
        DBMS=TAB REPLACE;
    GETNAMES=NO;
    DATAROW=3;
RUN;

/*****Zpracovani dat*****/

/*z kontroly uzitkovosti*/
data vst;length c_ovce $16; set survstup;
format c_ovce $16.;
informat c_ovce $16.;
rok nar=year(datum_narozeni); /*uprava datumu na cisla ve sloupcich*/

vekobah=datum_obahneni-datum_narozeni; /*stari pri obahneni-dny*/
denlakt=datum_kontroly-datum_obahneni;

if cetnost_vrhu=0 or cetnost_vrhu=1 then vrh=1;
if cetnost_vrhu=2 then vrh=2;
if cetnost_vrhu=3 or cetnost_vrhu=4 then vrh=3;

if odchovanych=0 or odchovanych=1 then odch=1;
if odchovanych=2 then odch=2;
if odchovanych=3 or odchovanych=4 then odch=3;

rename c_ovce=cislo;

attrib _all_label="";
if _tuku=0 then _tuku=".";
if _bilkovin=0 then _bilkovin=.;
if _laktozy=0 then _laktozy=.;

if rok nar<1993 and rok nar^="." then rok nar="";
if _tuku<2 or _tuku>15 then _tuku=.;
if _bilkovin<1.5 or _bilkovin >10 then _bilkovin=.;
if vekobah<340 or vekobah>3990 then vekobah=.;
if denlakt<14 then denlakt=.;
if denni_nadoj<0 then denni_nadoj=.;
if denni_nadoj>7.5 then denni_nadoj=.;
run;
proc means data=vst;run;

data vst;set vst;

cislo1=compress(cislo, "x");
cislo2=compress (cislo1, " ");

cislo=cislo2;
drop cislo1 cislo2;

```

```

run;

data naroz;set vst;
if datum_narozeni="." then delete;
run;
proc sort data=naroz;by cislo;run;
data naroz;set naroz;by cislo;
if first.cislo; keep cislo datum_narozeni;
rename datum_narozeni=nar2;
run;
proc sort data=vst;by cislo;run;
data a;
merge vst naroz;by cislo;
if datum_narozeni="." then datum_narozeni=nar2;
drop nar2;
run;
proc means data=a;title "prehled vstupniho souboru KU";
run;
%macro stat (vstup=,typ=, vystup=,sloup=);/*statistika poctu*/
proc sort data=&vstup;by &typ;run;
proc means noprint data=&vstup;output out=temp;by &typ;
run;
data &vystup; set temp;by &typ;&sloup=_freq_;
if first.&typ;keep &typ &sloup;
run;
proc sort data=&vystup;by descending &sloup;run;
%mend stat;
%macro stovce (vstup=,typ=,vystup=,sloup=);/*predpriprava statistiky pro ovce*/
proc sort data=&vstup;by cislo;run;
data temp;set &vstup;by cislo;
if first.cislo;keep _all_;
%stat (vstup=temp,typ=&typ,vystup=&vystup,sloup=&sloup);
%mend stovce;
/*prehled chovu na ovce*/
%stovce (vstup=a,typ=chov,vystup=chovovcstat,sloup=chovovce);
proc print data=chovovcstat;title "pocet ovci se zaznamem v KU dle chovu";
run;
/*prehled chovu*/

%stat (vstup=a,typ=chov,vystup=chovystat,sloup=chovzazn);
proc print data=chovystat;title "pocet zaznamu ovci v KU dle chovu";
run;
/*prehled ovci*/
%stat (vstup=a,typ=cislo,vystup=ovcestat,sloup=ovcezazn);
/*proc print data=ovcestat;title "pocet zaznamu v KU dle ovce";
run;
proc freq data=ovcestat;run;
proc univariate plot data=ovcestat; var ovcezazn;title "rozdeleni cetnosti zaznamu dle ovce v KU";
run;*/
/**spojeni statistik a dat**/
proc sort data=chovystat;by chov;run;
proc sort data=chovovcstat;by chov;run;
proc sort data=a;by chov;run;
data a;merge a chovystat chovovcstat;by chov;
run;

```

```

proc sort data=a;by cislo;run;
proc sort data=ovcestat;by cislo;run;
data a;merge a ovcestat;by cislo;
if chovzazn<10 then delete; /*omezeni vyuzivaneho poctu zaznamu v chovu*/
if chovovce<7 then delete; /*omezeni vyuzivaneho poctu ovci v chovu*/
run;
proc sort data=chovystat;by chov;run;
proc sort data=chovovcstat;by chov;run;
data chovystat;merge chovystat chovovcstat;by chov;run;

proc sort data=chovystat;by descending chovzazn descending chovovce;run;
/*proc corr data=a;var cetnost_vrhu odchovanych;
run;*/
/*****Zpracovani puvodu*****/
data puv1;set surpuv;
if jedinec=matka or jedinec=otec then delete;

if jedinec="0000000000000000" then jedinec=" ";
if otec="0000000000000000" then otec=" ";
if matka="0000000000000000" then matka=" ";

rename jedinec=cislo;
rename datum_narozen_=narpuvody;
attrib _all_ label=";
run;
/*nacteni plemena a puvodu z dalsiho souboru*/
data puvml1;length var1 $16;length var6 $16;length var11 $16;set surpuvml;
attrib _all_ label=";
format var1 $16.;informat var1 $16.;
format var6 $16.;informat var6 $16.;
format var6 $16.;informat var6 $16.;
format var11 $16.;informat var11 $16.;

keep var1 var6 var11 var19 var20;
run;
data puvml1;set puvml1;
rename var1=cislo;
rename var6=matka2;
rename var11=otec2;
rename var19=plemeno2;
rename var20=hlplem2;
run;

proc sort data=puvml1;by cislo;run;
data puvml1;set puvml1;by cislo;
if first.cislo;keep _all_;
run;
/*doplneni puvodu o dalsi rodice a plemeno z dalsiho souboru*/
proc sort data=puv1;by cislo;run;
proc sort data=puvml1;by cislo;run;
data puv1;
merge puv1 puvml1;by cislo;
if (matka="" or matka=".") and (matka2^="" or matka2^=".")then matka=matka2;
if (otec="" or otec=".") and (otec2^="" or otec2^=".") then otec=otec2;
drop matka2 otec2;

```

```

run;
/*doplneni puvodu o dalsi plemena z uzitkovosti*/
proc sort data=a;by cislo;run;
proc sort data=puv1;by cislo;run;
data puv1;
merge a puv1;by cislo;
keep cislo hlav__plemeno matka otec narpuvody plemeno2 hlplem2;
run;
data puv1;set puv1;
if (plemeno2="" or plemeno2=".") and (plemeno^="" or plemeno^=".")then plemeno2=plemeno;
if (hlplem2="" or hlplem2=".") and (hlavn__plemeno^="" or hlav__plemeno^=".")then
hlplem2=hlavn__plemeno;
if cislo="" or cislo="." or cislo="JEDINEC" or cislo="NOVY" then delete;
drop plemeno hlav__plemeno;
run;
proc sort data=puv1;by cislo;run;
data puv1;set puv1;
cislo1=compress(cislo, "x");
cislo2=compress (cislo1, " ");
matka1=compress (matka, "x");
matka2=compress (matka1, " ");
otec1=compress (otec, "x");
otec2=compress (otec1, " ");

cislo=cislo2;
matka=matka2;
otec=otec2;

if matka="" then matka=".";
if otec="" then otec=".";
if plemeno2="" then plemeno2=".";
if hlplem2="" then hlplem2=".";

drop cislo1 cislo2 matka1 matka2 otec1 otec2;
run;
proc sort data=puv1;by cislo;run;
data puv1;set puv1;by cislo;
if first.cislo;keep _all_;
run;
/*doplnovani puvodu ze samotnych puvodu*/
%macro dopln;
%do i=1 %to 4;

data temp2;set puv1;
keep cislo narpuvody plemeno2 hlplem2;
run;
data temp2;set temp2;
rename cislo=matka;rename narpuvody=narpuvm;rename plemeno2=plem2m;rename
hlplem2=hlplem2m;
run;
proc sort data=puv1;by matka;run;
proc sort data=temp2;by matka;run;
data puv1;merge puv1 (in=temp) temp2;by matka;if temp;
run;
data temp2;set puv1;

```

```

keep cislo narpuvody plemeno2 hlplem2;
run;
data temp2;set temp2;
rename cislo=otec;rename narpuvody=narpuvo;rename plemeno2=plem2o;rename
hlplem2=hlplem2o;
run;
proc sort data=puv1;by otec;run;
proc sort data=temp2;by otec;run;
data puv1;merge puv1 (in=temp) temp2;by otec;if temp;
run;
/*doplnovani*/
data puv1;set puv1;
if (plemeno2=plem2o) and (plem2m=".") then
do;
    plem2m=plemeno2;
    hlplem2m=hlplem2;
end;
if (plemeno2=plem2m) and (plem2o=".") then
do;
    plem2o=plemeno2;
    hlplem2o=hlplem2;
end;
if (plem2m=plem2o) and (plemeno2=".") then
do;
    plemeno2=plem2o;
    hlplem2=hlplem2o;
end;
data puv1;set puv1;
if (hlplem2o=hlplem2m) and (hlplem2=".")then hlplem2=hlplem2o;
run;
/*konec doplnovani*/

%if (i=1) or (i=2) or (i=3) %then
%do;

    data temp2;set puv1;
    keep matka narpuvm plem2m hlplem2m;
    run;
    proc sort data=temp2;by matka;
    data temp2;set temp2;by matka;
    if first.matka;keep _all_;
    run;
    data temp2;set temp2;
    if matka="." then delete;
    rename matka=cislo;
    run;

    data temp3;set puv1;
    keep otec narpuvo plem2o hlplem2o;
    run;
    proc sort data=temp3;by otec;
    data temp3;set temp3;by otec;
    if first.otec;keep _all_;
    run;
    data temp3;set temp3;

```

```

        if otec="." then delete;
        rename otec=cislo;
        run;
        data puv1;set puv1;
        keep cislo narpuvody matka otec plemeno2 hlplem2;
        run;

        proc sort data=puv1;by cislo;run;
        proc sort data=temp2;by cislo;run;
        proc sort data=temp3;by cislo;run;
        /*doplnovani z rodicovskych pozic*/
        data puv1;merge puv1(in=temp) temp2 temp3;by cislo;if temp;
        run;
        data puv1;set puv1;
        if ((narpuvody="." or (narpuvody="")) and ((narpuvm^="."or (narpuvm^=""))) then
narpuvody=narpuvm;
        if ((narpuvody="." or (narpuvody="")) and ((narpuvo^="."or (narpuvo^=""))) then
narpuvody=narpuvo;

        if ((plemeno2="." or (plemeno2="")) and ((plem2m^="."or (plem2m^=""))) then
plemeno2=plem2m;
        if ((plemeno2="." or (plemeno2="")) and ((plem2o^="."or (plem2o^=""))) then
plemeno2=plem2o;

        if ((hlplem2="." or (hlplem2="")) and ((hlplem2m^="."or (hlplem2m^=""))) then
hlplem2=hlplem2m;
        if ((hlplem2="." or (hlplem2="")) and ((hlplem2o^="."or (hlplem2o^=""))) then
hlplem2=hlplem2o;
        run;
        /*konec doplnovani z rodicovskych pozic*/
        data puv1;set puv1;
        keep cislo narpuvody matka otec plemeno2 hlplem2;
        run;
    %end;
%end;
%mend dopln;
%dopln;

/*****Propojeni dat a puvodu*****/
proc sort data=a;by cislo;run;
proc sort data=puv1;by cislo;run;
data aa;
merge a (in=temp) puv1 ;by cislo;if temp; /*prvni generace predku*/

/*kontrola narozeni z dvou zdroju*/
if datum_narozeni=narpuvody then shodanar="o";
else if narpuvody="." then shodanar="m";
else if datum_narozeni="." then shodanar="p";
if narpuvody="." and datum_narozeni="." then shodanar="!";

if shodanar="o" then datumnar=datum_narozeni;
if shodanar="m" then datumnar=datum_narozeni;
if shodanar="p" then datumnar=narpuvody;
if shodanar="!" then datumnar=datum_narozeni;
format datumnar date9.;

```



```

drop datum_narozeni narpuvody;
run;
data aa1;set aa;
if (plemeno2="" or plemeno2=".") and (plemeno^="" or plemeno^=".")then plemeno2=plemeno;
if (hlplem2="" or hlplem2=".") and (hlavn__plemeno^="" or hlavn__plemeno^=".")then
hlplem2=hlavn__plemeno;
mesobah=month(datum_obahneni);
drop plemeno hlavn__plemeno;
run;
proc means data=aa1;title "prehled zpracovaneho souboru";
run;
%stat (vstup=aa1,typ=mesobah,vystup=mobahstat,sloup=pocet);
proc sort data=mobahstat;by mesobah;run;
proc gplot data=mobahstat;title "cetnost mesice obahneni ovci";
plot pocet*mesobah;
symbol1 line=1 v=none i=joint c=red width=3;
axis1 order=(0 to 12 by 1);
axis2 order=(0 to 5000 by 100);
run;

data obahstat;set aa1;
if vekobah=. then delete;
keep cislo vekobah;
run;
proc sort data=obahstat;by cislo vekobah;run;
data obahstat;set obahstat;by cislo vekobah;
if first.cislo or first.vekobah;keep _all_;
run;
data obahstat;set obahstat;
drop cislo;
run;
%stat (vstup=obahstat,typ=vekobah,vystup=obahstat,sloup=pocet);
proc sort data=obahstat;by vekobah;run;
proc means data=obahstat;run;
proc gplot data=obahstat;title "cetnost veku obahneni ovci";
plot pocet*vekobah;
symbol1 line=1 v=none i=joint c=red width=3;
axis1 order=(0 to 20 by 1);
axis2 order=(0 to 3700 by 10);
run;
data obahstat;set obahstat;
porlakt=0;
do i=1 to 10;
if vekobah>(400-182.5)+(365*(i-1)) and vekobah<=(400+182.5)+(365*(i-1))then porlakt=i;
end;
drop i;
run;
proc sort data=aa1;by vekobah;run;
proc sort data=obahstat;by vekobah;run;
data aa1;merge aa1 (in=temp)obahstat;by vekobah;if temp;
drop pocet;
run;
proc sort data=aa1;by cislo porlakt;run;
data kontrlakt;set aa1;by cislo porlakt;
if first.cislo;keep cislo porlakt;

```

```

run;
data kontrlakt;set kontrlakt;
if porlakt=2 then odectlakt="o";
run;
proc sort data=aa1;by cislo porlakt;run;
proc sort data=kontrlakt;by cislo porlakt;run;
data aa1;merge aa1 (in=temp)kontrlakt;by cislo;if temp;
run;
data laktstat;set aa1;
if porlakt=. then delete;
keep cislo porlakt odectlakt chov;
run;
proc sort data=laktstat;by cislo porlakt;run;
data laktstat;set laktstat;by cislo porlakt;
if first.cislo or first.porlakt;keep _all_;
run;
proc gchart data=laktstat;title "cetnost poradi pred presunem laktaci ovci";
vbar porlakt;
run;

data aa1;set aa1;
if odectlakt="o" then porlakt=porlakt-1;
run;
data laktstat;set aa1;
if porlakt=. then delete;
keep cislo porlakt odectlakt chov;
run;
proc sort data=laktstat;by cislo porlakt;run;
data laktstat;set laktstat;by cislo porlakt;
if first.cislo or first.porlakt;keep _all_;
run;
proc gchart data=laktstat;title "cetnost poradi po presunu laktaci ovci";
vbar porlakt;
run;
data aa1;set aa1;
meskontroly=month(datum_kontroly);

kontrmes=meskontroly*(kontrolni_rok-2003);
run;
proc sort data=aa1;by chov;run;
data ciselchov;set aa1;by chov;
if first.chov; keep chov;
run;
data ciselchov;set ciselchov;
chov1=_n_;
run;
proc sort data=aa1;by chov;run;
proc sort data=ciselchov;by chov;run;
data aa1;merge aa1 ciselchov;by chov;
run;
/*data fn;set ciselchov;
filename out6 'c:/Bauer/vystupy/chovkody.txt';
file out6;put chov chov1;
run;*/

```

```

%macro kontrmeschov (vstup=);
%do i=1 %to 19;
    data chovc1;set &vstup;
    if chov1^=&i then delete;
    run;
    proc freq data=chovc1;tables kontrmes;title "cetnost KU dle mesice*roku v chovu c. &i";
    run;
%end;
%mend kontrmeschov;
/*%kontrmeschov (vstup=aa1);*/
/*****spojovani kontrmes v konkretnich chovech*****/
/*skupiny alespon 5 jedincu MANUALNE*/

data aa1;set aa1;
if chov1=2 and kontrmes=8 then kontrmes=9;
if chov1=2 and kontrmes=10 then kontrmes=11;

if chov1=5 and kontrmes=7 then kontrmes=8;
if chov1=5 and kontrmes=27 then kontrmes=28;
if chov1=5 and kontrmes=84 then kontrmes=32;

if chov1=6 and kontrmes=45 then kontrmes=42;
if chov1=6 and kontrmes=63 then kontrmes=60;

if chov1=7 and kontrmes=49 then kontrmes=42;

if chov1=10 and kontrmes=15 then kontrmes=18;
if chov1=10 and kontrmes=21 then kontrmes=25;
if chov1=10 and kontrmes=27 then kontrmes=30;

if chov1=12 and kontrmes=66 then kontrmes=55;

if chov1=16 and kontrmes=5 then kontrmes=6;
if chov1=16 and kontrmes=7 then kontrmes=8;
if chov1=16 and kontrmes=9 then kontrmes=10;
if chov1=16 and kontrmes=25 then kontrmes=24;
if chov1=16 and kontrmes=45 then kontrmes=42;
if chov1=16 and kontrmes=50 then kontrmes=49;
if chov1=16 and kontrmes=63 then kontrmes=56;

if chov1=17 and (kontrmes=5 or kontrmes=6 or kontrmes=7 or kontrmes=10)then kontrmes=8;
if chov1=17 and (kontrmes=14 or kontrmes=16)then kontrmes=15;
if chov1=17 and (kontrmes=18 or kontrmes=21)then kontrmes=20;
if chov1=17 and kontrmes=27 then kontrmes=28;
if chov1=17 and kontrmes=32 then kontrmes=30;
if chov1=17 and kontrmes=54 then kontrmes=50;

if chov1=18 and kontrmes=25 then kontrmes=24;
if chov1=18 and kontrmes=28 then kontrmes=27;
if chov1=18 and kontrmes=32 then kontrmes=30;
if chov1=18 and kontrmes=45 then kontrmes=48;
if chov1=18 and kontrmes=49 then kontrmes=50;
if chov1=18 and kontrmes=54 then kontrmes=56;

if chov1=19 and kontrmes=15 then kontrmes=16;

```

```

if chov1=19 and kontrmes=18 then kontrmes=20;
if chov1=19 and kontrmes=21 then kontrmes=20;
if chov1=19 and kontrmes=27 then kontrmes=28;
if chov1=19 and kontrmes=49 then kontrmes=50;
if chov1=19 and kontrmes=56 then kontrmes=54;

run;
/*%kontrmeschov (vstup=aa1);*/
/*****spojovani porlakt MANUALNE*****/
data aa1;set aa1;
porlakt2=porlakt;
run;
data aa1;set aa1;
if porlakt=4 then porlakt=3;
if porlakt>=5 then porlakt=5;
run;
data aa1;set aa1;
if porlakt=5 then porlakt=4;
run;
proc gchart data=aa1;title "cetnost poradi laktaci ovci po sloucenii";
vbar porlakt;
axis1 order=(1 to 4 by 1);
run;

/**statistika plemen v KU**/
%stovce (vstup=aa1,typ=plemeno2,vystup=plemovcestat,sloup=plemovce);
proc print data=plemovcestat;title "pocet ovci v KU dle plemene";
run;
data aa1zal;set aa1;run;
/*****spojovani skupin plemen a krizencu*****/
/*skupiny do 15jedincu MANUALNE*/
data aa1;set aa1;
if (plemeno2='VF93ZV') or (plemeno2='VF75ZV') then plemeno2='DSL_VFZV90x';
if (plemeno2='VF93R') or (plemeno2='VF87R') then plemeno2='DSL_VFR90x';

if (plemeno2='LA93VF') or (plemeno2='LA56VF') or (plemeno2='LA50VF') or
(plemeno2='LA87VFZV')then plemeno2='DSL_LAVF75x';

if (plemeno2='LA56S') or (plemeno2='LA56S ZV') or (plemeno2='LA62S ZV') or
(plemeno2='LA68S') or (plemeno2='LA68S ZV')
or (plemeno2='LA75S ZV') or (plemeno2='LA62S ZV') or (plemeno2='LA50S ZV') or
(plemeno2='LA43ZVS') or (plemeno2='LA50ZVS')
or (plemeno2='LA68ZVS') then plemeno2='DSL_LASZVx';

if (plemeno2='S 62LA') or (plemeno2='S 50LAZV') or (plemeno2='S 75LA') or (plemeno2='S
50ZVLA') or (plemeno2='S 37ZVLA')
or (plemeno2='S 43LAZV') or (plemeno2='S 56LA') or (plemeno2='ZV37LAS')then
plemeno2='DSL_SLAZVx';

if (plemeno2='VF50ZV') or (plemeno2='VF75R') or (plemeno2='LA50M') or (plemeno2='SF100') or
(plemeno2='R50VF')
or (plemeno2='SF50VF') then plemeno2='DSL_x';

if plemeno2='LA93S' then plemeno2='LA100';

```

```

run;
%stovce (vstup=aa1,typ=plemeno2,vystup=plemovcestat,sloup=plemovce);
proc print data=plemovcestat;title "pocet ovci v KU dle plemene po slučovani";
run;
proc freq data=aa1 order=freq;tables plemeno2;title "pocet zaznamu v KU dle plemene po
slučovani";run;

/*
proc gchart data=aa1;title "cetnost kontr. mesice*rok";
vbar kontrmes;
axis1 order=(1 to 33 by 1);
run;

proc sort data=kontrstat;by meskontroly;run;
proc gplot data=kontrstat;title "cetnost kontrol uzitkovosti";
plot pocet*meskontroly;
symbol1 line=1 v=none i=joint c=red width=3;
axis1 order=(0 to 12 by 1);
axis2 order=(0 to 2500 by 10);
run;*/

/*data lakt;set laktstat;
if odectlakt^="o" then delete;
run;
proc freq data=laktstat;
tables chov*porlakt;title "poradi laktace dle chovu";
run;
proc gchart data=lakt; title "cetnost poradi laktaci u oznacenych pred upravou";
vbar porlakt;
run;
data lakt2;set laktstat;
if odectlakt="o" then delete;
run;
proc gchart data=lakt2; title "cetnost poradi neoznacenyh laktaci";
vbar porlakt;
run;*/

proc sort data=aa1;by vrh;run;
proc freq data=aa1; tables vrh;
run;
proc sort data=aa1;by odch;run;
proc freq data=aa1; tables odch;
run;

proc sort data=aa1;by kontrolni_rok;run;
proc freq data=aa1; tables kontrolni_rok;
run;
proc sort data=aa1;by mesobah;run;
proc freq data=aa1; tables mesobah;
run;
/*upraveni mesobah*/
data aa1;set aa1;
if (mesobah=7) or (mesobah=8) then mesobah=6;
if (mesobah=10) or (mesobah=11) then mesobah=12;
run;

```

```

proc sort data=aa1;by mesobah;run;
proc freq data=aa1; tables mesobah;
run;

data aa1;set aa1;
rokobah=year (datum_obahneni);
run;
proc sort data=aa1;by rokobah;run;
proc freq data=aa1; tables rokobah;
run;

proc means data=aa1;run;

proc sort data=aa1;by plemeno2;run;
proc freq data=aa1; tables plemeno2;
run;

proc sort data=aa1;by cislo;run;
data temp;set aa1;by cislo;
if first.cislo;
run;
proc sort data=temp;by plemeno2;run;
proc freq data=temp order=freq; tables plemeno2;
run;

/*pokrocile prehledy dle plemene3*/
data aa1;set aa1;
plemeno3="OSTATNI";
if plemeno2="VF100" then plemeno3="VF";
if (plemeno2="LA50S") or (plemeno2="LA62S") or (plemeno2="LA75S") or (plemeno2="LA81S")
or (plemeno2="LA87S") then plemeno3="LxS";
if (plemeno2="LA50VFZV") or (plemeno2="LA75VFZV") then plemeno3="LxVFZV";
if (plemeno2="LA81VF") or (plemeno2="DSL_LAVF75") then plemeno3="LxVF";
if (plemeno2="LA100") then plemeno3="LA";
if (plemeno2="VF87ZV") or (plemeno2="DSL_VFZV90") then plemeno3="VFxZV";
if (plemeno2="S 100") then plemeno3="S";

run;

proc sort data=aa1;by plemeno3;run;
proc freq data=aa1 order=freq; tables plemeno3;
run;
proc sort data=aa1;by cislo;run;
data temp;set aa1;by cislo;if first.cislo;
run;
proc sort data=temp;by plemeno3;run;
proc freq data=temp order=freq; tables plemeno3;
run;

data temp2;set aa1;if plemeno3="LxS";
run;
proc sort data=temp2;by cislo datum_obahneni;run;
data temp2;set temp2;by cislo datum_obahneni;
if first.cislo or first.datum_obahneni;keep _all_;
run;

```

```

proc sort data=temp2;by vrh;
proc freq data=temp2;tables vrh;run;

/*proc sort data=aa1;by kontrmes;run;
proc freq data=aa1;tables kontrmes;
run;

proc freq data=aa1;tables plemeno2;
run;*/

/*proc freq data=aa1;tables chov*kontrolni_rok;title "pocet zaznamu dle roku v jednotlivych
chovech";
run;
proc univariate plot data=ovcestat; var ovcezazn;title "pocet zaznamu v KU dle ovce";
run;
proc univariate plot data=aa1; var denni_nadoj;title "rozdeleni cetnosti zaznamu dle nadoje v
souboru KU";
run;
proc univariate plot data=aa1; var vekobah;title "rozdeleni cetnosti zaznamu dle veku obahneni v
souboru KU";
run;
proc univariate plot data=aa1; var kontrolni_rok;title "rozdeleni cetnosti zaznamu dle roku kontroly
v souboru KU";
run;
proc univariate plot data=aa1; var denlakt;title "rozdeleni cetnosti zaznamu kontrolnich dnu dle dne
laktace ovce v KU";
run;*/

proc sort data=aa1;by vekobah;run;
proc freq data=aa1;tables vekobah;run;

data aa1;set aa1;
kg_tuku=(_tuku*denni_nadoj)/100;
kg_bilkovin=(_bilkovin*denni_nadoj)/100;
kg_laktozy=(_laktozy*denni_nadoj)/100;
run;

/*proc glm data=aa1;title "p6-b";/*p6-b*/
*class plemeno2 kontrmes porlakt chov;
*model denni_nadoj=porlakt*chov plemeno2 kontrmes*chov chov*denlakt chov*denlakt*denlakt
/ss4;
*run;
/*proc glm data=aa1;title "p6-b-bilkovina";/*p6-b-bilkovina*/
*class plemeno2 kontrmes porlakt chov;
*model kg_bilkovin=porlakt*chov plemeno2 kontrmes*chov chov*denlakt chov*denlakt*denlakt
/ss4;
*run;
/*proc glm data=aa1;title "p6-b-tuk";/*p6-b-tuk*/
*class plemeno2 kontrmes porlakt chov;
*model kg_tuku=porlakt*chov plemeno2 kontrmes*chov chov*denlakt chov*denlakt*denlakt /ss4;
*run;
/*proc glm data=aa1;title "p6-b-bilkovina-proc";/*p6-b-bilkovina*/
*class plemeno2 kontrmes porlakt chov;
*model _bilkovin=porlakt*chov plemeno2 kontrmes*chov chov*denlakt chov*denlakt*denlakt /ss4;
*run;

```

```

/*proc glm data=aa1;title "p6-b-tuk-proc";/*p6-b-tuk*/
*class plemeno2 kontrmes porlakt chov;
*model _tuku=porlakt*chov plemeno2 kontrmes*chov chov*denlakt chov*denlakt*denlakt /ss4;
*run;

/*****vytvoreni puvodu pro reml/blup*****/
proc sort data=puv1;by cislo;run;
proc sort data=aa1;by cislo;run;
data remlpuv;
set aa1;by cislo;
keep cislo;if first.cislo; keep cislo;
run;
%macro puvreml;
proc sort data=puv1;by cislo;run;          /*prvni generace predku*/
proc sort data=remlpuv;by cislo;run;
data remlpuv;merge remlpuv (in=temp) puv1;by cislo;if temp;
run;
data temp;set remlpuv;
keep cislo;
run;
proc means data=temp;title "pocet jedincu v KU";
run;
%do i=2 %to 5;                          /*druha az i-ta generace predku*/
    data temp3;set remlpuv;run;/*vystup na i-1tou generaci=generaci bez genetickych skupin*/
    data temp;set remlpuv;
    if matka="" or matka="." then delete;keep matka;rename matka=cislo;
    run;
    proc sort data=temp;by cislo;run;

    data temp2;set remlpuv;
    if otec="" or otec="." then delete;keep otec;rename otec=cislo;
    run;
    proc sort data=temp2;by cislo;run;
    data remlpuv;merge remlpuv temp temp2;by cislo;
    run;
    data remlpuv;set remlpuv;by cislo;
    if first.cislo; keep cislo;
    run;

    proc sort data=puv1;by cislo;run;
    proc sort data=remlpuv;by cislo;run;
    data remlpuv;merge remlpuv (in=temp) puv1;by cislo;if temp;
    run;
    data temp;set remlpuv;
    keep cislo;
    run;
    proc means data=temp;title "pocet jedincu &i generaci (vcetne KU)";
    run;
%end;
%mend puvreml;
%puvreml;
/*pridani 5.generace (pocitano vcetne KU) jen geneticke skupiny*/
data temp2;set remlpuv;
run;
data temp3;set temp3;

```



```

keep cislo;
run;
data temp3;set temp3;
neposledni=cislo;
run;
proc sort data=temp2;by cislo;run;
proc sort data=temp3;by cislo;run;
data temp2;merge temp2 (in=temp) temp3 ;by cislo; if temp;
run;
data temp2;set temp2;
keep cislo neposledni;
run;
data temp2;set temp2;
if cislo=neposledni then delete;/*zbydou jedinci co jsou jen v genetických skupinách*/
run;
data temp2;set temp2;
drop neposledni;
run;
proc sort data=temp2;by cislo;
proc sort data=puv1;by cislo;
data temp3;merge temp2 (in=temp) puv1;by cislo;if temp;
drop matka otec;
run;
proc sort data=temp3;by cislo;
proc sort data=remlpuv;by cislo;
data remlpuv;merge remlpuv temp3;by cislo;
run;
data remlpuv;set remlpuv;
koeficient=1;
run;
data remlpuv;set remlpuv;
if (matka=".") or (matka="") then
do;
    matka=hlplem2m;
    koeficient=koeficient+1;
end;
if (otec=".") or (otec="") then
do;
    otec=hlplem2o;
    koeficient=koeficient+1;
end;

if (matka=".") or (matka="") then matka=hlplem2;
if (otec=".") or (otec="") then otec=hlplem2;

if (matka=".") or (matka="") then matka="X";
if (otec=".") or (otec="") then otec="X";

run;

proc freq data=remlpuv order=freq;tables otec matka;run;

/*****vytvoreni kodu pro reml/blup*****/
/*cislovani ovci*/

```

```

data temp;set remlpuv;
if matka="" or matka="." then delete;keep matka;rename matka=cislo;
run;
proc sort data=temp;by cislo;run;
data temp2;set remlpuv;
if otec="" or otec="." then delete;keep otec;rename otec=cislo;
run;
proc sort data=temp2;by cislo;run;
proc sort data=remlpuv;by cislo;run;
data kody;merge remlpuv temp temp2;by cislo;
drop otec matka;
run;
data kody;set kody;by cislo;
if cislo="." or cislo="" then delete;
if first.cislo;keep cislo;
run;
data kody;set kody;
kod=_n_;
run;

data aa1;/*kontrolni pouziti kodu do souboru dat*/
merge aa1 (in=temp) kody;by cislo;if temp;
run;

data remlpuv;
merge remlpuv (in=temp) kody;by cislo;if temp;
run;
proc sort data=remlpuv;by matka;run;
data remlpuv;
merge remlpuv (in=temp) kody (rename=(kod=mkod cislo=matka));by matka;if temp;
run;
proc sort data=remlpuv;by otec;run;
data remlpuv;
merge remlpuv (in=temp) kody (rename=(kod=okod cislo=otec));by otec;if temp;
run;
proc sort data=remlpuv;by kod;run;

data remlpuv;set remlpuv;
filename out 'c:/Bauer/ciselpuv.txt';
file out;put cislo kod plemeno2 matka mkod otec okod ;
run;

/****vytvoreni kodu pro efekty pro reml/blup*****/
/****pro rovnici denni_nadoj(bilk)=porlakt(c)*chov(c) kontrmes(c)*chov(c) chov(c)*denlakt
chov*denlakt^2 (plemeno2(c))*****/
/**** a pridani nahodne efekty cislo,tp*****/
/****efekty v tridach(c)pevne:chov,porlakt, kontrmes,plemeno2*****/
/****efekty v tridach (c)nahodne:cislo, tp*****/

/****chov hotov v predchozich krocich jako chov1**/
data temp;set aa1;run;
proc sort data=temp;by cislo;run;
data temp;set temp;by cislo;if first.cislo;
run;
data temp;set temp;

```

```

filename out 'c:/Bauer/ciseldata.txt';
file out;put cislo kod chov chov1;
run;

data remldata;set aa1;
keep cislo denni_nadoj kontrolni_rok vekobah porlakt chov1 mesobah kontrmes denlakt vrh odch
plemeno2 hlplem2 roknar kg_bilkovin kg_tuku _tuku _bilkovin;
run;
proc sort data=remldata;by chov1;run;
%macro precislit (sloupec=,outsloupec=);
data temp2;set remldata;
keep &sloupec;
run;
proc sort data=temp2;by &sloupec;run;
data temp2;set temp2;by &sloupec;
if first.&sloupec;keep &sloupec;
run;

data temp2;set temp2;
if &sloupec=" " or &sloupec="." then delete;
run;

data temp2;set temp2;
&outsloupec=_n_;
run;

proc sort data=remldata;by &sloupec;run;
proc sort data=temp2;by &sloupec;run;
data remldata;merge remldata temp2;by &sloupec;
drop &sloupec;
%run;
%mend precislit;
/****vytvoreni kodu pro kontrmes****/
%precislit (sloupec=kontrmes, outsloupec=kontrmes1);
/****ziskani kodu zvirat z puvodu pripravenych na reml/blup****/
data temp2;set remlpuv;
keep cislo kod;
run;
proc sort data=remldata;by cislo;run;
proc sort data=temp2;by cislo;run;

data remldata;merge remldata (in=temp)temp2;by cislo;if temp;
run;
/****vytvoreni kodu pro plemeno2****/
%precislit (sloupec=plemeno2,outsloupec=plemeno3);

data remldata;set remldata;
vekobahna2=vekobah*vekobah;
denlaktna2=denlakt*denlakt;
*Indenlaktna2=Indenlakt*Indenlakt;
run;

/****vytvareni porlakt x chov - pocty MANUALNE****/
data remldata;set remldata;
i=0;

```

```

do i=1 to 19;
    if (porlakt=1) and (chov1=i) then porlaktxchov=i+((i-1)*3);
    if (porlakt=2) and (chov1=i) then porlaktxchov=i+1+((i-1)*3);
    if (porlakt=3) and (chov1=i) then porlaktxchov=i+2+((i-1)*3);
    if (porlakt=4) and (chov1=i) then porlaktxchov=i+3+((i-1)*3);
end;
drop i;
run;
proc sort data=remldata;by porlaktxchov;run;
/****vytvoreni kodu pro porlaktxchov****/
%precislit (sloupec=porlaktxchov,outsloupec=porlaktxchov_1);

proc sort data=remldata;by kontrmes1;run;
/****vytvoreni kontrmes x chov - pocty MANUALNE****/
data remldata;set remldata;
i=0;
do i=1 to 38;
    if (chov1=1) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+((i-1)*18);
    if (chov1=2) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+1+((i-1)*18);
    if (chov1=3) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+2+((i-1)*18);
    if (chov1=4) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+3+((i-1)*18);
    if (chov1=5) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+4+((i-1)*18);
    if (chov1=6) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+5+((i-1)*18);
    if (chov1=7) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+6+((i-1)*18);
    if (chov1=8) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+7+((i-1)*18);
    if (chov1=9) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+8+((i-1)*18);
    if (chov1=10) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+9+((i-1)*18);

    if (chov1=11) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+10+((i-1)*18);
    if (chov1=12) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+11+((i-1)*18);
    if (chov1=13) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+12+((i-1)*18);
    if (chov1=14) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+13+((i-1)*18);
    if (chov1=15) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+14+((i-1)*18);
    if (chov1=16) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+15+((i-1)*18);
    if (chov1=17) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+16+((i-1)*18);
    if (chov1=18) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+17+((i-1)*18);
    if (chov1=19) and (kontrmes1=i) then kontrmesxchov=i+18+((i-1)*18);
end;
run;
proc sort data=remldata;by kontrmesxchov;run;
/****vytvoreni kodu pro kontrmesxchov****/
%precislit (sloupec=kontrmesxchov,outsloupec=kontrmesxchov_1);

/****vytvoreni kodu pro porlaktxchovxkontrrok****/
proc sort data=remldata;by kontrolni_rok;run;
data remldata;set remldata;
kontrrok=kontrolni_rok-2003;
run;
proc sort data=remldata;by porlaktxchov_1;run;
/**** - pocty MANUALNE****/
data remldata;set remldata;
i=0;
do i=1 to 332;
    if (kontrrok=1) and (porlaktxchov_1=i) then porlxchxrok=i+((i-1)*6);
    if (kontrrok=2) and (porlaktxchov_1=i) then porlxchxrok=i+1+((i-1)*6);

```

```

if (kontrrok=3) and (porlaktxchov_1=i) then porlxchxrok=i+2+((i-1)*6);
if (kontrrok=4) and (porlaktxchov_1=i) then porlxchxrok=i+3+((i-1)*6);
if (kontrrok=5) and (porlaktxchov_1=i) then porlxchxrok=i+4+((i-1)*6);
if (kontrrok=6) and (porlaktxchov_1=i) then porlxchxrok=i+5+((i-1)*6);
if (kontrrok=7) and (porlaktxchov_1=i) then porlxchxrok=i+6+((i-1)*6);
end;
run;
%precislit (slopec=porlxchxrok,outslopec=porlxchxrok_1);
/*kody pro chov*rok*/
proc sort data=remldata;by chov1;run;
data remldata;set remldata;
i=0;
do i=1 to 19;
if (kontrrok=1) and (chov1=i) then chovxrok=i+((i-1)*6);
if (kontrrok=2) and (chov1=i) then chovxrok=i+1+((i-1)*6);
if (kontrrok=3) and (chov1=i) then chovxrok=i+2+((i-1)*6);
if (kontrrok=4) and (chov1=i) then chovxrok=i+3+((i-1)*6);
if (kontrrok=5) and (chov1=i) then chovxrok=i+4+((i-1)*6);
if (kontrrok=6) and (chov1=i) then chovxrok=i+5+((i-1)*6);
if (kontrrok=7) and (chov1=i) then chovxrok=i+6+((i-1)*6);
end;
run;
%precislit (slopec=chovxrok,outslopec=chovxrok_1);

/**zaverecne vycistení pred ukladaním**/
data remlpuv;set remlpuv;
keep kod mkod okod koeficient;
run;

data remldata;set remldata;
drop cislo i;
run;
proc sort data=remlpuv;by kod;run;
proc sort data=remldata;by kod;run;

/**ukladani puvodu pro modely**/
proc sort data=remlpuv;by kod;run;
data remlpuv;set remlpuv;
filename out 'c:/Bauer/puvody.txt';
file out;put kod okod mkod koeficient;
run;

/**ukladani pripravenych dat z KU**/
data temp2;set remldata;
keep kod denni_nadoj vekobah vekobahna2 porlaktxchov_1 kontrmesxchov_1 chov1 denlakt
denlaktna2 kg_tuku kg_bilkovin _tuku _bilkovin;
run;

data temp2;set temp2;
if (kod=.) or (denni_nadoj=.) or (porlaktxchov_1=.) or (kontrmesxchov_1=.) or (chov1=.) or
(denlakt=.)
or (denlaktna2=.) or (_tuku=.) or (_bilkovin=.)then delete;
run;
proc sort data=temp2;by kod;run;
data temp2;set temp2;

```

```
filename out 'c:/Bauer/datapr.txt';
file out;put kod denni_nadoj porlaktxchov_1 kontrmesxchov_1 chov1 denlakt denlakt2 _tuku
_bilkovin;
run;
```

```
proc sort data=temp2;by kod;run;
proc means data=temp2;run;
```

Příloha 2. Parametrický soubor vstupující do výpočtu programem BLUPF90 pro nádoj mléka a mléčných složek

Pro nádoj mléka:

```
#denn__n_doj=+ porlakt*chov+ kontrmes*chov + chov*denlakt +chov*denlakt2 +trvale prostredi +jedinec
                *popis rovnice výpočtu
DATAFILE
p6-b.txt      *název datového souboru (musí být uložen ve stejném adresáři jako parametrický soubor)
NUMBER_OF_TRAITS
1             *počet vlastností
NUMBER_OF_EFFECTS
7            *počet efektů
OBSERVATION(S)
2            *číslo sloupce, kde je zaznamenána závisle proměnná (denní nádoj)
WEIGHT(S)
```

EFFECTS: POSITIONS_IN_DATAFILE NUMBER_OF_LEVELS TYPE_OF_EFFECT [EFFECT NESTED]

**Pro každý efekt je uvedeno číslo sloupce údajů, ve kterém se v datovém souboru vyskytuje daný efekt, počet úrovní efektu a typ efektu (CROSS – křížový efekt, COV – regrese).*

```
5 74 cross # porlakt*chov          *efekt pořadí laktace v rámci chovu
6 332 cross # kontrmes*chov       * efekt kontrolního měsíce a roku v chovu
7 19 cross # chov -xdenlakt a -x denlakt2 * efekt chovu v rámci regresních koeficientů na den laktace
8 19 cov 7                        * parametr lineární regrese na den laktace v daném chovu
9 19 cov 7                        * parametr kvadratické regrese na den laktace v daném chovu
1 2417 cross # efekt jedince      * efekt zvířete
1 2417 cross # trvale prostredi jedince * efekt trvalého prostředí zvířete
RANDOM_RESIDUAL VALUES
0. 1060                          *reziduální rozptyl
RANDOM_GROUP
7                                 *náhodný efekt trvalého prostředí
RANDOM_TYPE
diagonal
FILE
```

```
(CO)VARIANCES
0. 01825                          *rozptyl náhodného efektu trvalého prostředí zvířete
RANDOM_GROUP
6                                 *náhodný efekt zvířete
RANDOM_TYPE
add_an_upg
FILE
puvody.txt                        *rodokmenový soubor
(CO)VARIANCES
```

0. 04579 **rozptyl náhodného efektu zvířete*
OPTION conv_crit 1e-17
OPTION maxrounds 10000

Pro podíl bílkovin:

#bilk=+ porlakt*chov+ kontrmes*chov + chov*denlakt +chov*denlakt2 +trvale prostredi +jedinec
**popis rovnice výpočtu*

DATAFILE

p6-b.txt **název datového souboru (musí být uložen ve stejném adresáři jako parametrický soubor)*

NUMBER_OF_TRAITS

1 **počet vlastností*

NUMBER_OF_EFFECTS

7 **počet efektů*

OBSERVATION(S)

9 **číslo sloupce, kde je zaznamenána závisle proměnná (množství bílkoviny)*

WEIGHT(S)

EFFECTS: POSITIONS_IN_DATAFILE NUMBER_OF_LEVELS TYPE_OF_EFFECT [EFFECT NESTED]

**Pro každý efekt je uvedeno číslo sloupce údajů, ve kterém se v datovém souboru vyskytuje daný efekt, počet úrovní efektu a typ efektu (CROSS – křížový efekt, COV – regrese).*

5 74 cross # porlakt*chov **efekt pořadí laktace v rámci chovu*

6 332 cross # kontrmes*chov ** efekt kontrolního měsíce a roku v chovu*

7 19 cross # chov -xdenlakt a -x denlaktna2 ** efekt chovu v rámci regresních koeficientů na den laktace*

8 19 cov 7 ** parametr lineární regrese na den laktace v daném chovu*

9 19 cov 7 ** parametr kvadratické regrese na den laktace v daném chovu*

1 2417 cross # efekt jedince ** efekt zvířete*

1 2417 cross # trvale prostredi jedince ** efekt trvalého prostředí zvířete*

0.2602 **reziduální rozptyl*

RANDOM_GROUP

7 **náhodný efekt trvalého prostředí*

RANDOM_TYPE

diagonal

FILE

(CO)VARIANCES

0.02683 **rozptyl náhodného efektu trvalého prostředí zvířete*

RANDOM_GROUP

6 **náhodný efekt zvířete*

RANDOM_TYPE

add_an_upg

FILE

puvody.txt **rodokmenový soubor*

(CO)VARIANCES

0.02204 **rozptyl náhodného efektu zvířete*

OPTION conv_crit 1e-17

OPTION maxrounds 10000

Pro podíl tuku:

#tuk=+ porlakt*chov+ kontrmes*chov + chov*denlakt +chov*denlakt2 +trvale prostredi +jedinec
**popis rovnice výpočtu*

DATAFILE

p6-b.txt **název datového souboru (musí být uložen ve stejném adresáři jako parametrický soubor)*

NUMBER_OF_TRAITS

1 **počet vlastností*
NUMBER_OF_EFFECTS
7 **počet efektů*
OBSERVATION(S)
10 **číslo sloupce, kde je zaznamenána závisle proměnná (množství bílkoviny)*
WEIGHT(S)

EFFECTS: POSITIONS_IN_DATAFILE NUMBER_OF_LEVELS TYPE_OF_EFFECT [EFFECT NESTED]

**Pro každý efekt je uvedeno číslo sloupce údajů, ve kterém se v datovém souboru vyskytuje daný efekt, počet úrovní efektu a typ efektu (CROSS – křížový efekt, COV – regrese).*

5 74 cross # porlakt*chov **efekt pořadí laktace v rámci chovu*
6 332 cross # kontrmes*chov ** efekt kontrolního měsíce a roku v chovu*
7 19 cross # chov -xdenlakt a -x denlaktna2 ** efekt chovu v rámci regresních koeficientů na den laktace*
8 19 cov 7 ** parametr lineární regrese na den laktace v daném chovu*
9 19 cov 7 ** parametr kvadratické regrese na den laktace v daném chovu*
1 2417 cross # efekt jedince ** efekt zvířete*
1 2417 cross # trvale prostredi jedince* *efekt trvalého prostředí zvířete*
0.9764 **reziduální rozptyl*
RANDOM_GROUP
7 **náhodný efekt trvalého prostředí*
RANDOM_TYPE
diagonal
FILE

(CO)VARIANCES

0.06228 **rozptyl náhodného efektu trvalého prostředí zvířete*

RANDOM_GROUP

6 **náhodný efekt zvířete*

RANDOM_TYPE

add_an_upg

FILE

puvody.txt **rodokmenový soubor*

(CO)VARIANCES

0.1085 **rozptyl náhodného efektu zvířete*

OPTION conv_crit 1e-17

OPTION maxrounds 10000

Příloha 3. Program pro zpracování výsledků

```
%macro stat (vstup=,typ=, vystup=,sloup=);/*statistika poctu*/
proc sort data=&vstup;by &typ;run;
proc means noprint data=&vstup;output out=temp;by &typ;
run;
data &vystup; set temp;by &typ;&sloup=_freq_;
if first.&typ;keep &typ &sloup;
run;
proc sort data=&vystup;by descending &sloup;run;
%mend stat;
```

```
/**nadoj ml**/
filename vyslml "c:\Bauer\solutionsml";
```



```

data solml;
infile vyslml;
input trait efekt kod vysledek;
run;
data solml;set solml;
if efekt^=6 then delete;
if vysledek<-2 or vysledek>2 then vysledek=.;
run;

/*data solml;set solml;
drop trait efekt kod;
run;*/
proc univariate data=solml;title "rozdeleni cetnosti ph v ml modelu";
run;
%stat (vstup=solml,typ=vysledek,vystup=solmlstat,sloup=pocet);
proc gchart data=solmlstat;title "rozdeleni cetnosti ph v ml modelu";
vbar vysledek/ midpoints=-2 -1 -0.75 -0.5 -0.25 -0.15 -0.075 0 0.075 0.15 0.25 0.5 0.75 1 2;
run;

/**obsah bilk %**/
filename vyslb "c:\Bauer\solutionsb";
data solb;
infile vyslb;
input trait efekt kod vysledek;
run;
data solb;set solb;
if efekt^=6 then delete;
if vysledek<-2 or vysledek>2 then vysledek=.;
run;
/*data solb;set solb;
drop trait efekt kod;
run;*/
proc univariate data=solb;title "rozdeleni cetnosti ph v bilk % modelu";
run;
%stat (vstup=solb,typ=vysledek,vystup=solbstat,sloup=pocet);
proc gchart data=solbstat;title "rozdeleni cetnosti ph v bilk % modelu";
vbar vysledek/ midpoints=-2 -1 -0.75 -0.5 -0.25 -0.15 -0.075 0 0.075 0.15 0.25 0.5 0.75 1 2;
run;

/**obsah tuku %**/
filename vyslt "c:\Bauer\solutionst";
data solt;
infile vyslt;
input trait efekt kod vysledek;
run;
data solt;set solt;
if efekt^=6 then delete;
if vysledek<-2 or vysledek>2 then vysledek=.;
run;
/*data solt;set solt;
drop trait efekt kod;
run;*/
proc univariate data=solt;title "rozdeleni cetnosti ph v tuk % modelu";
run;
%stat (vstup=solt,typ=vysledek,vystup=soltstat,sloup=pocet);

```

```

proc gchart data=soltstat;title "rozdeleni cetnosti ph v tuk % modelu";
  vbar vysledek/ midpoints=-2 -1 -0.75 -0.5 -0.25 -0.15 -0.075 0 0.075 0.15 0.25 0.5 0.75 1 2;
run;

filename ciselpuv "c:\Bauer\ciselpuv.txt";
data cispuv;
infile ciselpuv;
input cislo : $16. kod;
run;

filename cisdata "c:\Bauer\ciseldata.txt";
data cisdat;
infile cisdata;
input cislo : $16. kod chov chovkod;
run;

proc sort data=cispuv;by cislo;run;
proc sort data=cisdat;by cislo;run;

data cis;
merge cispuv cisdat;by cislo;run;
run;

proc sort data=cis;by kod;run;
proc sort data=solml;by kod;run;
proc sort data=solb;by kod;run;

data vysl;
merge solml solb (rename=(vysledek=vyslilk)) solt(rename=(vysledek=vyslruk))cis;by kod;
run;
data vysl;set vysl;
drop trait efekt;
run;
proc corr data=vysl;var vysledek vyslilk;run;

data vysl;set vysl;
if cislo="" then delete;
run;
data vysl;set vysl;
filename out 'c:/Bauer/vysledkym1.txt';
file out;put cislo chov vysledek vyslilk vyslruk;
run;

```

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

Název: **Metodika předpovědi plemenné hodnoty denního nádoje ovčího mléka
a produkce mléčných složek**

Autoři: Ing. Jiří Bauer, DiS.
Ing. Michal Milerski, PhD.

ISBN: 978-80-7403-093-2

Dedikace: Metodika byla vypracována v rámci řešení projektu NAZV QH91271

Česká plemenářská inspekce
Praha

vydává

OSVĚDČENÍ

3325/2012-ČPI

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

**Metodika předpovědi plemenné hodnoty denního nádoje ovčího
mléka a produkce mléčných složek.**

Ing. Jiří Bauer, Dis., Ing. Michal Milerski, PhD.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Přátelství 815, 104 00 Praha 10

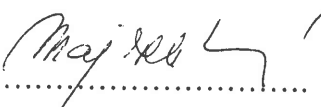
Metodika je výsledkem řešení výzkumného projektu NAZV QH91271 –
Tvorba šlechtitelských programů pro dojně ovce s důrazem na morfologické a
funkční vlastnosti vemene.

V Praze dne 4.5.2012

(Razítko odborného orgánu státní správy):

(Jméno a funkce zástupce odborného útvaru státní správy): Zdenka Majzlíková
ředitelka České plemenářské inspekce

(Podpis zástupce odborného útvaru státní správy):


.....

Česká plemenářská inspekce
Štěpánská 626/63
110 00 Praha 1