

SYSTEMY INFORMATYCZNE WSPOMAGAJĄCE HODOWLĘ

Ocena wartości hodowlanej bydła mlecznego – model osobniczy (SAS i ASREML)

- 1. Model osobniczy**
- 2. Zastosowanie pakietu SAS**
- 3. Zastosowanie programu ASReml**

MODEL OSOBNICZY

MODEL OJCOWSKI

<u>osobnik</u>	<u>ojciec</u>	<u>matka</u>	<u>wydajność</u>
754	1	351	5780
755	73	352	6932
756	21	353	3156
757	21	354	7950

$$y = \mu + Zo + X_1m + X_2e$$

$$\begin{bmatrix} 5780 \\ 6932 \\ 3156 \\ 7950 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 73 \\ 21 \\ 351 \\ 352 \\ 353 \\ 354 \\ 754 \\ 755 \\ 756 \\ 757 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \\ e_4 \end{bmatrix}$$

SAS

SAS – program: wartości hodowlane potomków

```
/* wczytywanie danych o bydło */
data ALL ;
  infile 'd:/asia/pcow/dane.txt' ;
  input IID SID DID /* pedigree */
        BTN3 BTN2 DGAT1 LEP2 GHR8 GH5 /* genes */
        PARITY CYEAR CSEAS CYESE /* covariates */
        MY FY FP PY PP SCS ; /* traits */
  * only 1st lactation ;
  if PARITY gt 1 then delete ;
  drop CYESE BTN3 BTN2 DGAT1 LEP2 GHR8 GH5 ;
run ;
```

```
56360660 405125 56360255 2 1 1 3 1 3 1 1994 3 19943 3146 159 6.32 115 3.65 0.00
56360660 405125 56360255 2 1 1 3 1 3 2 1995 3 19953 3232 208 6.44 130 4.01 0.00
56360660 405125 56360255 2 1 1 3 1 3 3 1996 2 19962 3779 252 6.68 153 4.06 0.00
56360660 405125 56360255 2 1 1 3 1 3 4 1997 2 19972 3986 252 6.31 159 3.99 0.00
56360660 405125 56360255 2 1 1 3 1 3 5 1998 2 19982 4091 244 5.97 169 4.14 2.48
56360660 405125 56360255 2 1 1 3 1 3 7 2000 4 20004 4376 274 6.26 170 3.88 5.46
```

SAS – program: wartości hodowlane potomków

```
/* wczytywanie macierzy spokrewnien */  
data A ;  
  infile 'd:/asia/pcow/amatrix.dat' ;  
  input ROW COL VALUE ;  
  PARM=1 ;  
run ;
```

1	1	1
1	2	0.25
1	3	0
...		

```
/* model osoniczny */  
proc mixed data=ALL method=REML itdetails order=data;  
  class IID CYEAR CSEAS ;  
  model MY = CYEAR CSEAS ;  
  random IID / type=lin(1) ldata=A s ;  
  parms (0.3) (0.7) / ratios ;  
run ;
```

SAS – wyniki

Model Information

Data Set	WORK.OGIERY1
Dependent Variable	SUMAPKT
Covariance Structures	Linear, Variance Components
Estimation Method	REML
Residual Variance Method	Parameter
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Containment

Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	14
Columns in Z	100
Subjects	1
Max Obs Per Subject	100

Liczba wsp. wariancji: σ^2_e i σ^2_o

Liczba kolumn macierzy X_1 =
liczba różnych sezonów i lat + μ

Liczba kolumn macierzy Z = liczba
osobników=krów

Całkowita liczba obserwacji

SAS – wyniki

Parameter Search

CovP1	CovP2	Res Log Like	-2 Res Log Like
0.3000	0.7000	-19506735.9372	39013471.9

CovP1	CovP2	Iteration	Evaluation	Res Log Like
0.3150	0.5000	1	0.49999697	39077.256614
0.4725	0.7500	2	0.49999443	39492.738314
...
270440	0.0110	36	0.00000000	383.66390746

Ostateczne wartości wsp. wariancji

iteracje

Stabilne wartości wsp. wariancji

Dopasowanie aktualnego modelu

Kryterium zbieżności

Aktualne wartości wsp. wariancji

Dopasowanie aktualnego modelu

SAS – wyniki

Solution for Random Effects

wyniki dla efektów losowych

Effect	IID	Estimate	Std Err	DF	t Value	Pr > t
IID	66349310	-161.52	0	0	.	.
IID	66349313	48.3807	0	0	.	.
IID	66349316	-160.46	0	0	.	.
IID	66349317	-40.4640	0	0	.	.
IID	66349323	47.8666	0	0	.	.
IID	66349324	-142.43	0	0	.	.
IID	66349336	57.9903	0	0	.	.
IID	66349348	-27.3181	0	0	.	.
IID	66349350	-160.77	0	0	.	.
IID	66349352	-76.1524	0	0	.	.

kod krowy

wartość hodowlana krowy

ASReml

ASReml – dane

101 SIRE1 0 1 3 192 390 2241

102 SIRE1 0 1 3 154 403 2651

103 SIRE1 0 1 4 185 432 2411

104 SIRE1 0 1 4 183 457 2251

105 SIRE1 0 1 5 186 483 2581

106 SIRE1 0 1 5 177 469 2671

107 SIRE1 0 1 5 177 428 2711

108 SIRE1 0 1 5 163 439 2471

109 SIRE2 0 1 4 188 439 2292

110 SIRE2 0 1 4 178 407 2262

- Nr osobnika
- Nr ojca
- Nr matki
- Linia
- Wiek matki
- Przyrost dzienny
- ???
- ???

ASReml – plik wsadowy (.as): wartości hodowlane wszystkich osobników

Harvey Animal model 1

ID
Sire !A
Dam
Line 2
DamAge
gain

harvey.ped

harvey.dat

gain ~ mu Line, !r ID

tytuł

struktura rekordu !! po spacji
dane alfanumeryczne

dane numeryczne od 1 do 2

plik z danymi o pochodzeniu

plik danych

model osobniczy

efekt stały „Line”

efekt losowy „ID”

ASReml – dane o pochodzeniu osobników

101 SIRE1 0

102 SIRE1 0

103 SIRE1 0

104 SIRE1 0

105 SIRE1 0

106 SIRE1 0

107 SIRE1 0

108 SIRE1 0

109 SIRE2 0

110 SIRE2 0

- Nr osobnika
- Nr ojca
- Nr matki

ASReml – plik wynikowy (.asr)

Univariate analysis of gain

Using 20 records of 20 read

Model term	Size	#miss	#zero	MinNon0	Mean	MaxNon0
------------	------	-------	-------	---------	------	---------

historia iteracji

ostateczne wartości (skalowane)

ostateczne wartości (nieskalowane)

4 Lin	2	0				
5 Dam.		0				
6 gain	Variate	0	0	154.0	177.8	
7 mu	1					

1	LogL=-58.3381	S2= 133.79	19 df	0.1000	1.00
2	LogL=-58.3380	S2= 133.52	19 df	0.1025	1.00
3	LogL=-58.3380	S2= 133.17	19 df	0.1057	1.00
Final parameter values				0.10872	1.0000

Stratum	Degrees-Freedom	Variance	Component	Coefficients
ID	16.11	148.445	1.1	1.0
Residual Variance	2.89	132.840	0.0	1.0

ASReml – plik wynikowy (.sln)

Efekt nazwa estymator o. standard.

efekty stałe

Line	1	0.000	0.000
Line	2	0.000	0.000
mu	1	177.7	2.912

efekty losowe

ID	SIRE1	-0.1821	3.602
ID	101	0.9963	3.610
ID	102	-1.869	3.610
ID	103	0.4685	3.610

wartości
hodowlane
osobników
+ rodziców

- 1. Model osobniczy**
- 2. Zastosowanie pakietu SAS**
- 3. Zastosowanie programu ASReml**