



Genomic Evaluation of reproductive disorders in Czech Holstein cattle

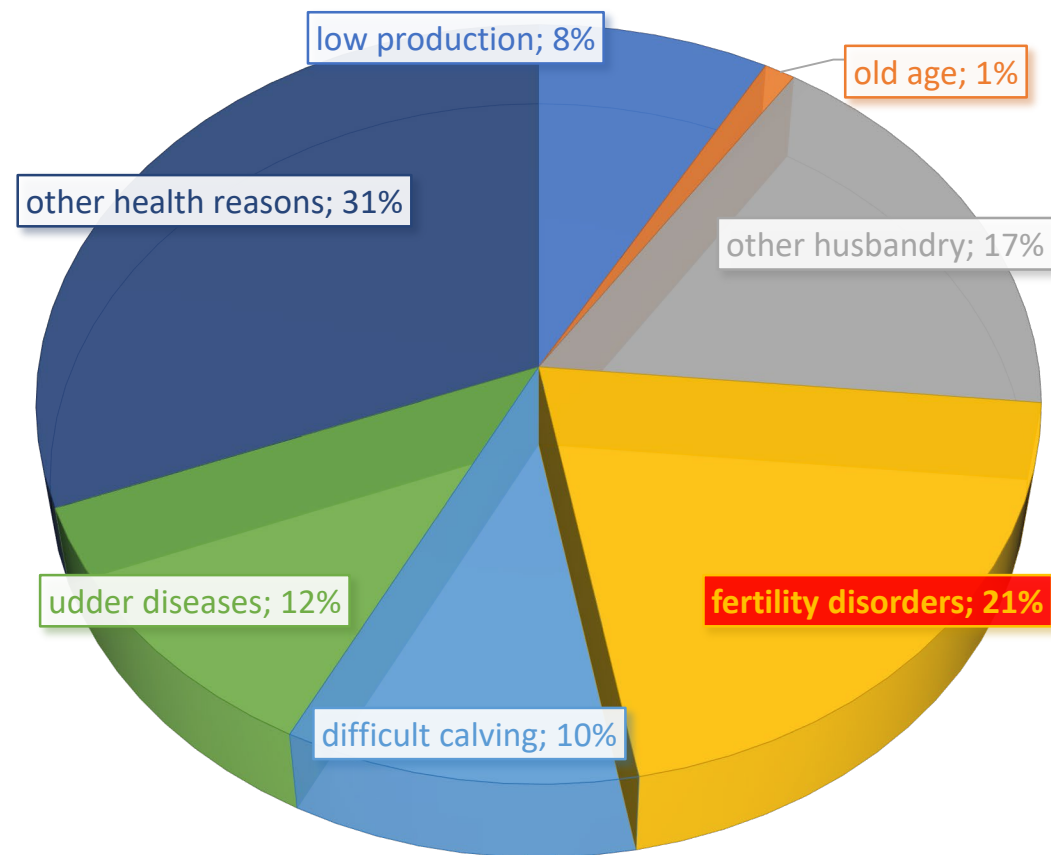
Eva Kasna¹, Ludmila Zavadilova¹, Josef Kucera², Jiri Splichal²

¹Institute of Animal Science, Prague, The Czech Republic

²Czech-Moravian Breeders' Corporation



Reasons for culling in 2020



Health data recording

- Diary of Diseases and Medication
- Since July 2017
- Data provided by farmers
- Project FitCow = genotyping of heifers and young cows



ČMSCH DENÍK NEMOCÍ A LÉČENÍ Zavadišova

Zastupovaný chovatel: VÚŽV Uhřetěves

Úvod **Vložit nové onemocnění** Nemocná zvířata Všechna zvířata Záznamy o léčení Správa číselníků Výstupy Zpět na Přístup k datům

Nové onemocnění

Základní údaje

Stáj: * Uhřetěves-Netluky (1100005712) Diagnostu určit: * Veterinární lékař

Zvíře/zvířata: * **vybrat zvíře/zvířata** Datum stanovení diagnózy: * 17.05.2022

1. CZ_099332_911 (292) **HERD AND ANIMAL ID**

Nová skupina zvířat:

uložit a nový **uložit a další diagnóza** **uložit a zadat léčbu/kontrolu** **uložit a zavřít** **zpět**

Výběr diagnózy

Základní výběr Kompletní výběr Uživatelský výběr

Reprodukce

- Cysty = Syndrom ovariálních cyst
- Endometritida (= po 20. dni p.p.)
- Indukce říje = vyvolání říje
- Metritida = poporodní zánět dělohy
- Porodnická pomoc (zásah do telení)
- Synchronizace říje
- Zadržování lůžka

Vemeno / Nádoj


Trávení / Metabolismus

Končetiny

Nákazy / Infekce

- Bronchopneumonie = zánět plic
- Horečka / Zvýšená teplota
- Nakažlivé / Infekční nemoci (mimo mastitidy a paznehtů)
- Vakcinace

DIAGNOSIS



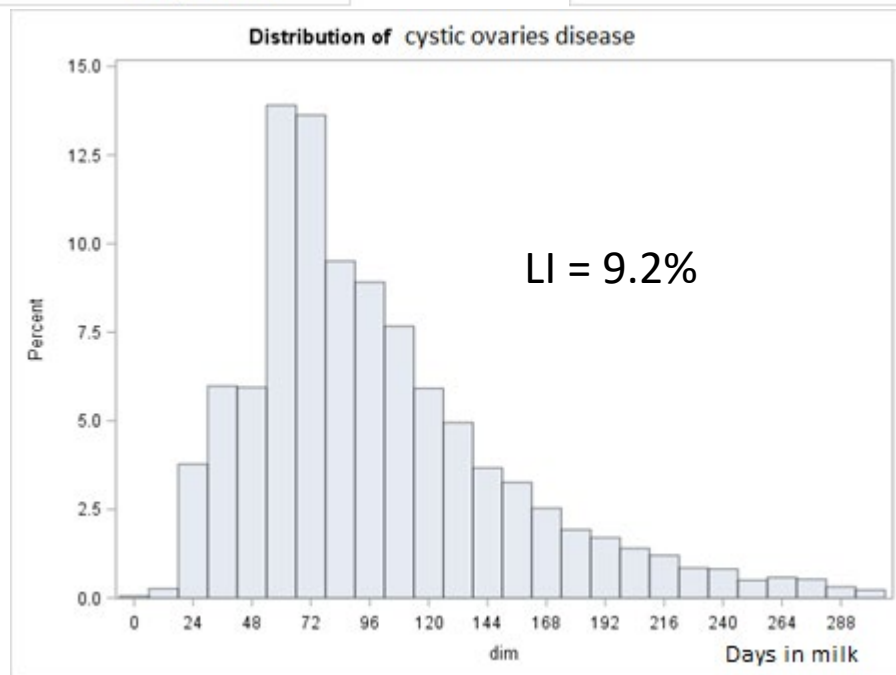
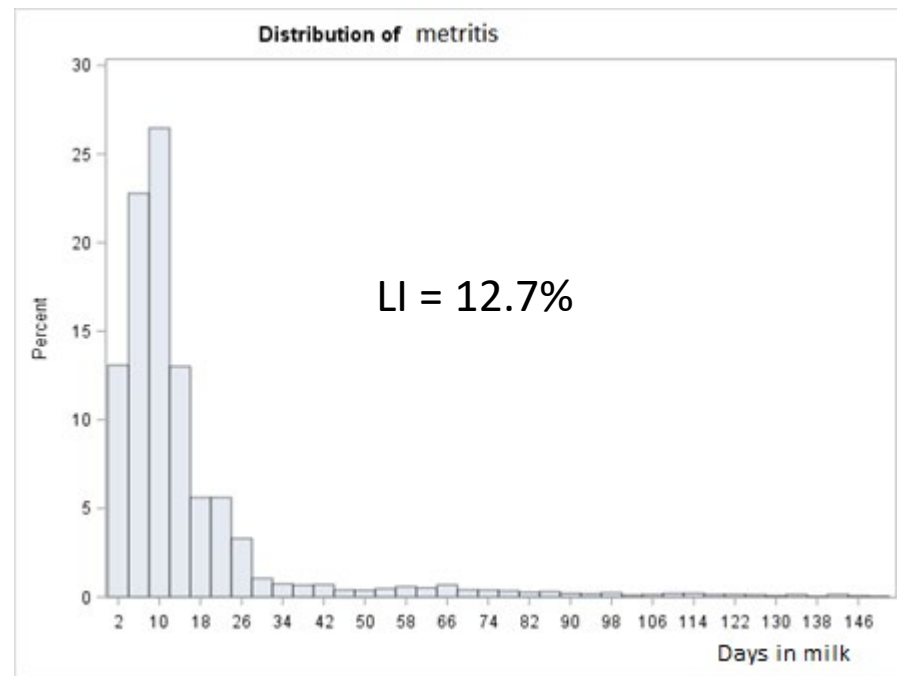
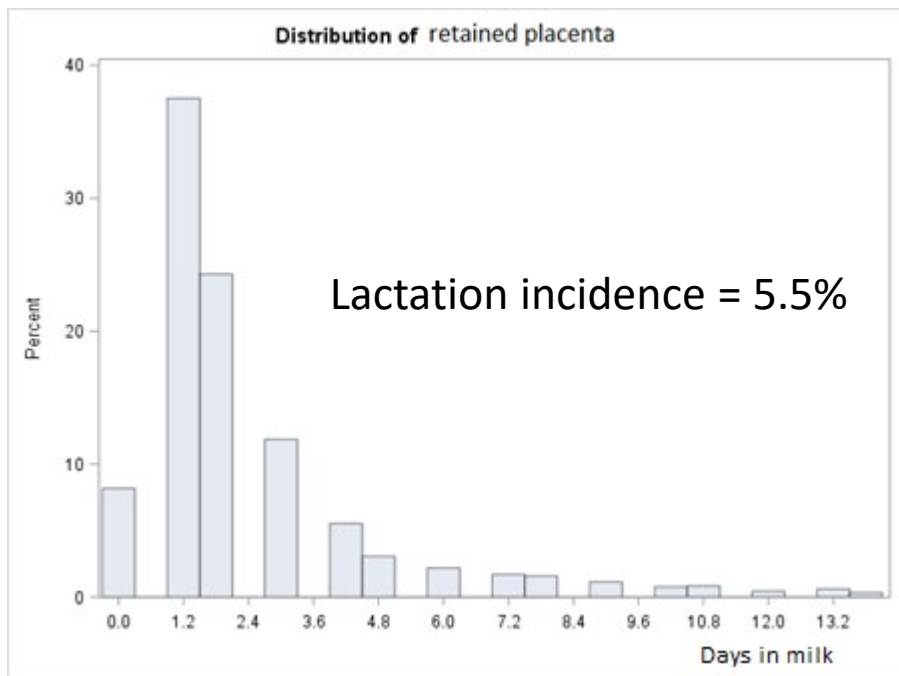
Central Health Key

Evaluated disorders

- Retained placenta RP
0 – 14 days in milk (DIM)
91K records, 57K cows, 95 herds

- Metritis MET
0 – 150 DIM
135K records, 84K cows, 116 herds

- Cystic ovarian disease CYS
0 – 305 DIM
83K records, 49K cows, 71 herds



The model

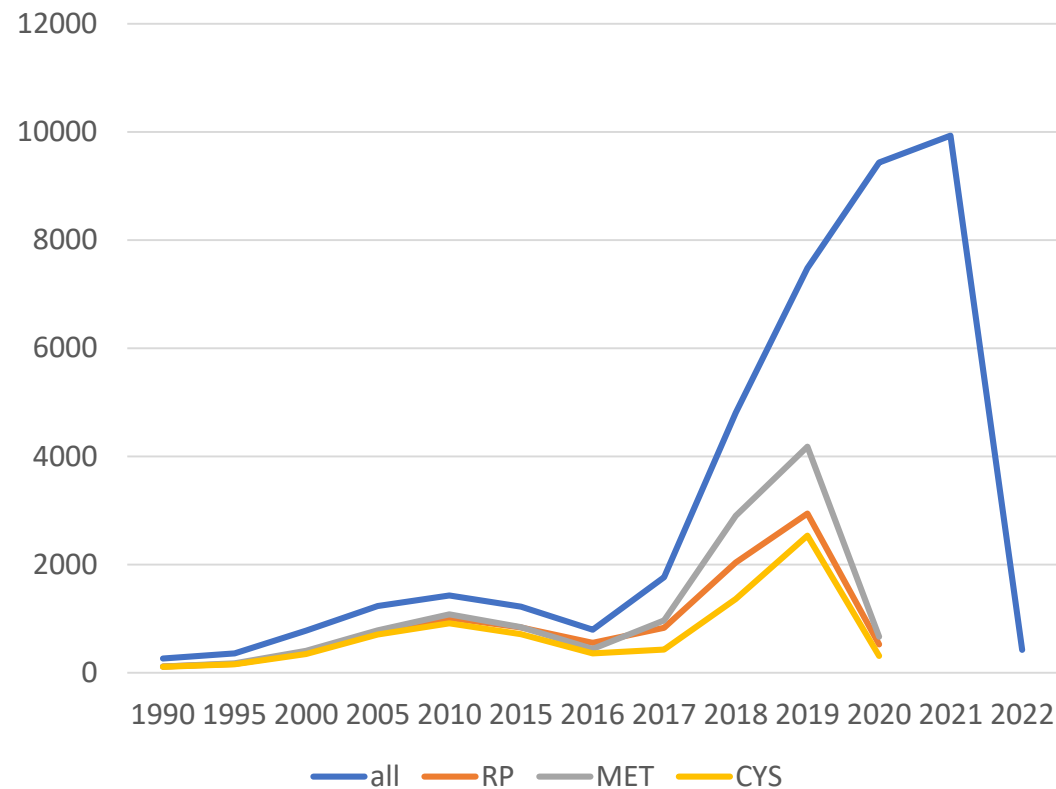
$$Y = Xb + Zu + e$$

FIXED EFFECTS
Herd of calving
Year of calving
Season of calving
Parity of cow
Calving result

RANDOM EFFECTS
Animal
Permanent environment
Residual

Genotyped animals

Genotyped animals / year of birth



39,946 genotyped animals
Illumina Bovine 50K BeadChip

- 5,500 bulls
- 34,446 cows

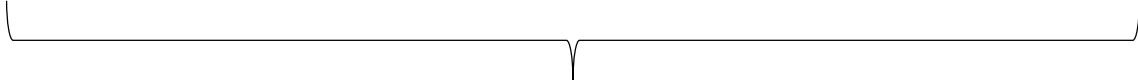
Reference population

RP	10,138 animals
MET	12,577 animals
CYS	7,969 animals

Genomic evaluation

3-generation pedigree

genotypes of the reference population


$$\mathbf{H}^{-1} = \mathbf{A}^{-1} + \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & \mathbf{G}^{-1} - \mathbf{A}_{22}^{-1} \end{bmatrix}$$

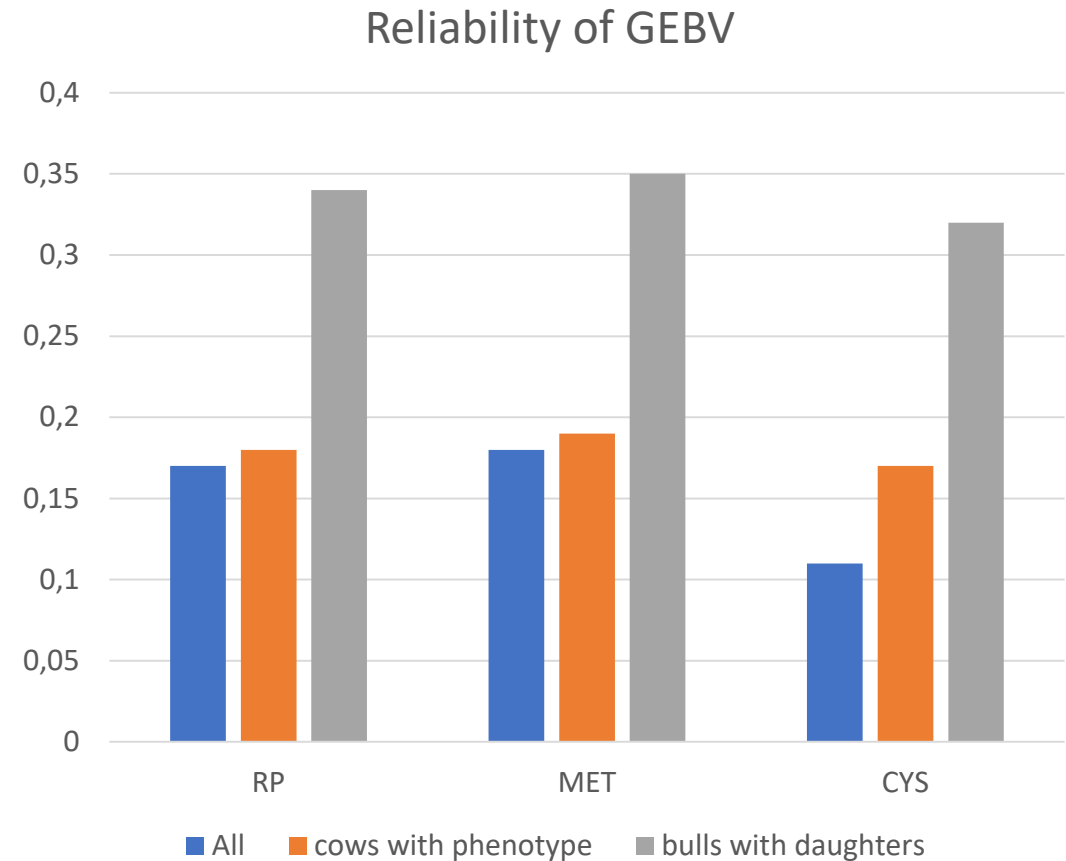
- **Single-step GBLUP** - BLUPF90 family of programs (Miszta et al. 2018)
- AIREMLF90 for variance components estimation
- ACCF90 for reliabilities calculation.

Genetic parameters

Trait	Heritability	Repeatability	Genetic correlation
Retained placenta	0.02	0.02	} 0.69 }
Metritis	0.02	0.05	
Cystic ovarian disease	0.02	0.05	} } ~ 0.00

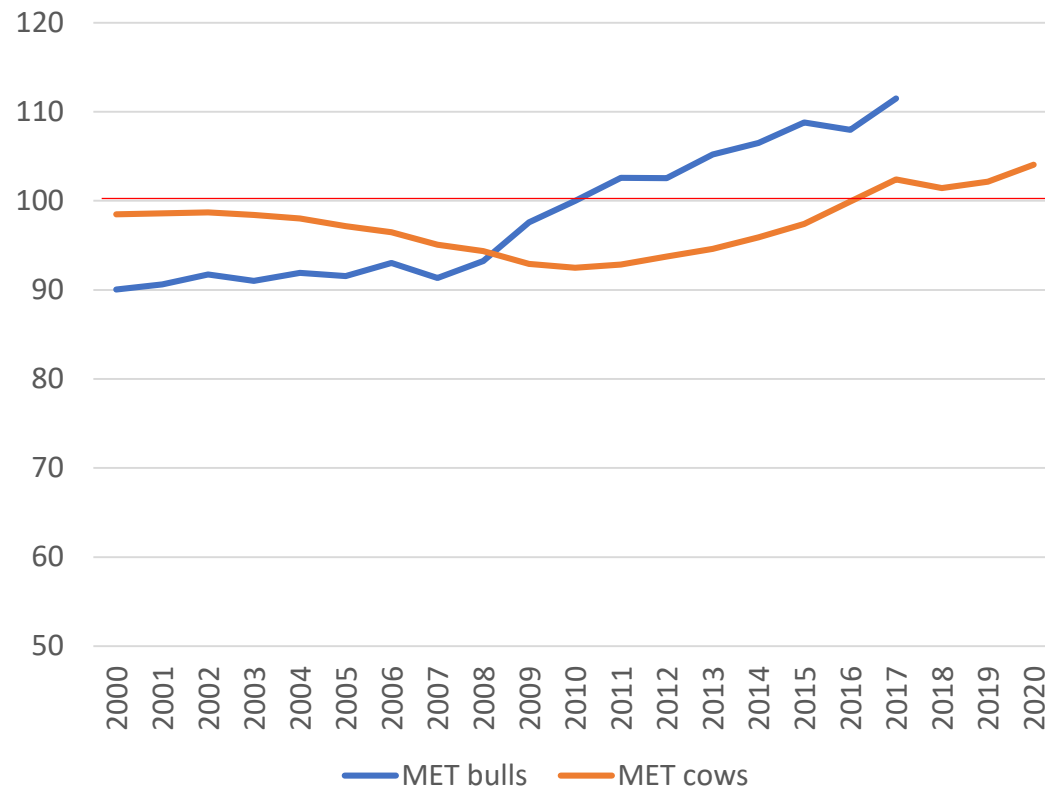
Genomic breeding values

Trait	Genomic breeding values
Retained placenta	99 ± 8.9
Metritis	98 ± 10.2
Cystic ovarian disease	100 ± 9.4

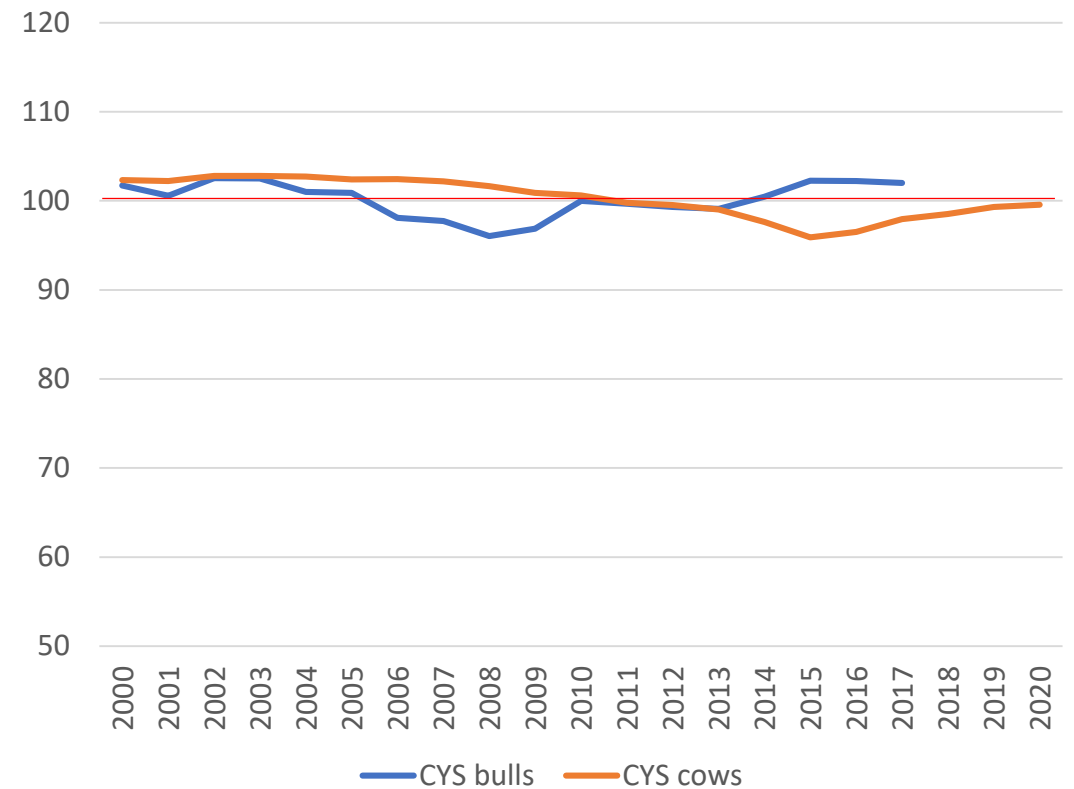


Genetic trends

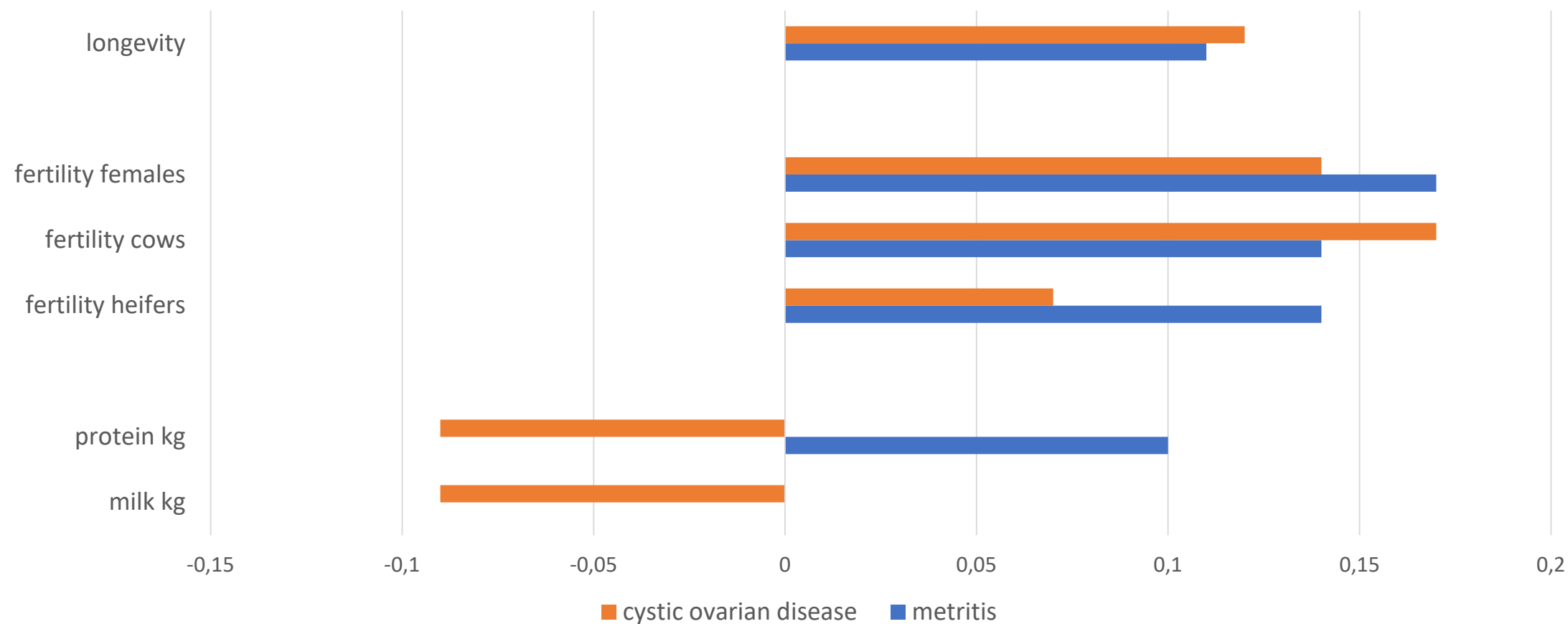
Metritis



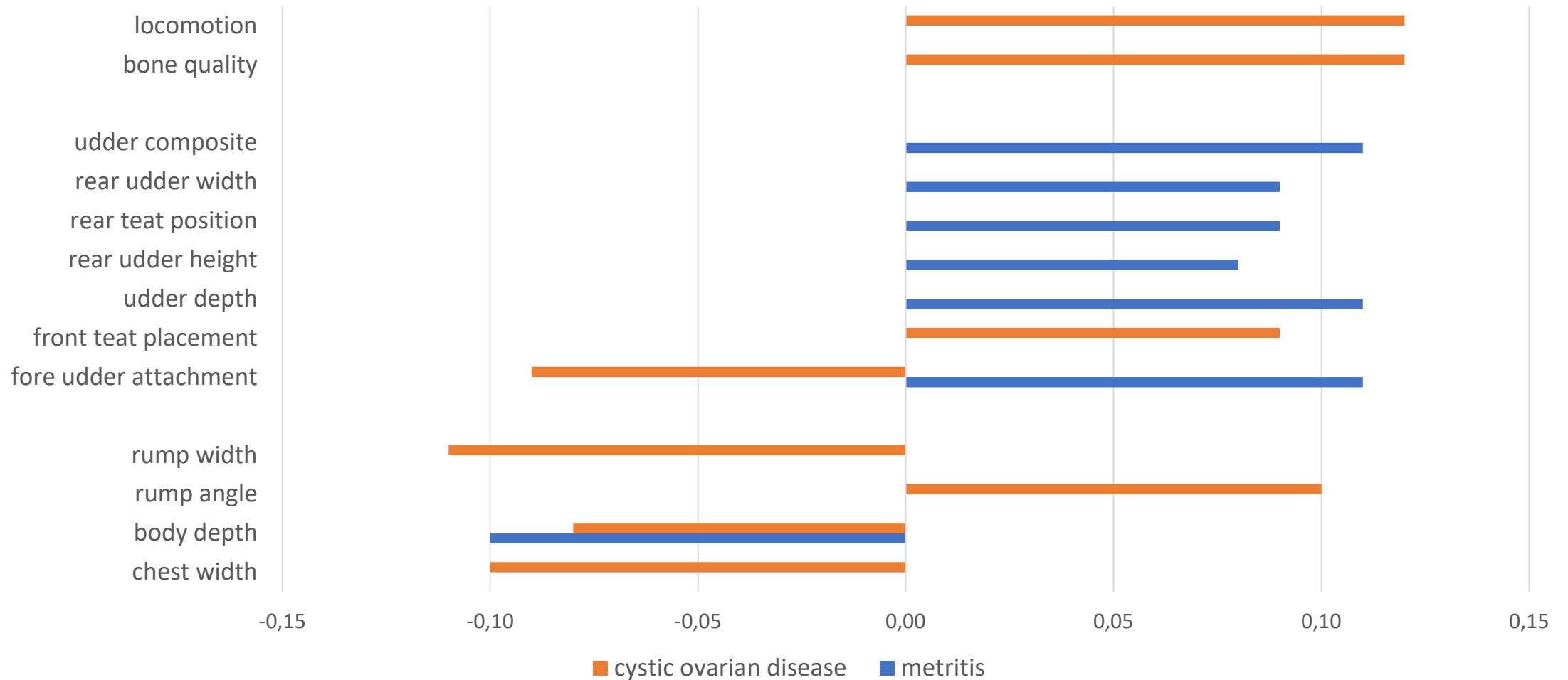
Cystic ovarian disease



Associations with other traits



Associations with other traits



Conclusions

- Data on reproductive disorders recorded by farmers are suitable for genomic evaluation;
- GEBV of young animals will be estimated from the GEBV of the reference population;
- the reliability of the GEBVs needs to be monitored and improved.



Thank you!



Institute of Animal Science
Dpt. of Genetics and Breeding of Farm
Animals

Prague, The Czech Republic

kasna.eva@vuzv.cz

WWW.VUZV.CZ