



# **Genomická selekce u českého strakatého skotu**

**Tomáš Kopec**

# Selekce – současný stav

- Výběr jedinců do další generace pomocí PH stanovené na základě užitečnosti vlastní, potomků, polosourozenců, předků...
- Sběr dat, stat. analýza – výpočet
- BLUP-AM (teor. 1946, v praxi od r.1984)

# Genomická selekce

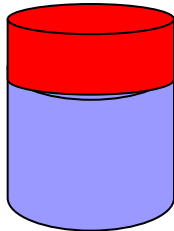
- Mike Goddard (2011)
- Naši zadavatelé nám dali za úkol, vyvinout za 5 let něco, co by mohlo nahradit klasické šlechtění. My jsme hned řekli: to není možné, ale nikdo nás nechtěl slyšet.
- V oblasti šlechtění jsme tak možná poprvé v situaci, kdy něco, co není dosud zcela dokončeno na vědecké úrovni, je již využíváno v praxi.

# Genetické hodnocení nyní: černá skříňka

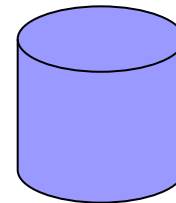




# Konvenční přístup



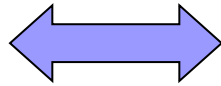
PH



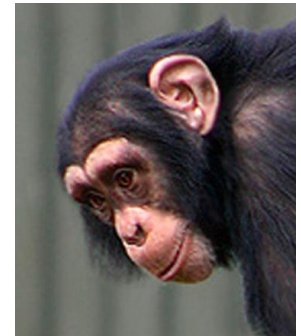
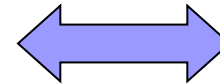
# Polymorfismus...



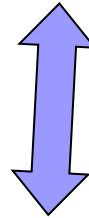
99,9 %



98,6 %



93 %



99,5 %



# Názvosloví

- přímá genomická plemenná hodnota (**dG PH**) – ph odvozená pouze na základě “genotypu“
- “Genotypy“: zdroj dat o 54 k SNP, základní vstupní informace pro GS
- Konvenční plemenná hodnota (**k PH**) = PH získaná na potomstvu, může být i PH původová
- Genomicky optimalizovaná PH (**GO PH**)

$$\text{GO PH} = b_1 * \text{dG PH} + b_2 * \text{kPH}$$

# Názvosloví II

- **Referenční soubor:** soubor prověřených býků s genotypem i PH na potomstvu
- **Býk kandidát:** kPH pouze původová, dG PH z výpočtu
- Dle sdělení **EU kandidátní býk = prověřený** (pokud má země validován proces odhadu dG PH)



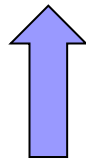
# Kroky g-selekcce

## Referenční soubor zvířat

- známé údaje o užitkovosti
- pokud možno všechny znaky
- zlepšovatelé i „mínus“ varianty



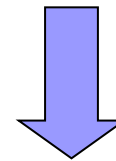
Odvození  
efektů SNP



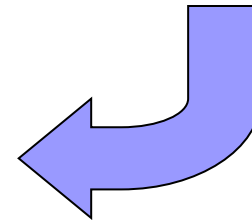
2. Skupina zvířat s neznámými  
údaji o užitkovosti

(kandidátní jedinci)

- typizace, odhad gPH
- selekce podle stanovených gPH



Odhad gPH



# Možnosti a metody odhadu g PH

- **dvoukroková**
- **Meuwissen, Van Raaden**
- **Odvození efektu SNP na základě PH (původu)**
- Rutinní, standardní, zatím všechny populace pracují s touto metodou
- Minimálně 3000 jedinců v referenčním (kalibračním souboru) náhodná distribuce
- **Validuje Interbull**
- **jednokroková**
- Legarra, Misztal, 2010
- Do výpočtu fenotypy
- Současně gPh i kPH
- Neprověřeno v rutinně
- Náhrada matice příbuznosti za „genomickou“

# Zavedení GS u českého strakatého skotu

- Rozhodnutí rady svazu z prosince 2009
- 2010 – genotypování referenční populace
- Začátek sběru vzorků kandidátních býků V.-VI. 2011
- Od podzimu 2011 rutinní odhad goPH 11x ročně

# Cesty využití – selekce býků do testu

## ■ příklad (3 plní bratři):

L/K	R	GJ	Vater	M-Vat	ZW	GZW	MW	FW	ND	FIT	M kg	Pers	Kp	Km	E	Si
K	1	2008	Manitoba	Malefiz	dGW	105	103	113	103	101	101	107	120	104	107	68
					V.-P.I.	126	112	124	116	117	107	107	115	112	122	33
					Diff.	-21	-9	-11	-13	-16	-6	0	5	-8	-15	
K	1	2008	Manitoba	Malefiz	dGW	115	102	123	114	111	108	106	113	107	125	67
					V.-P.I.	126	112	124	116	117	107	107	115	112	122	33
					Diff.	-11	-10	-1	-2	-6	1	-1	-2	-5	3	
K	1	2008	Manitoba	Malefiz	dGW	119	112	115	106	107	112	112	117	109	108	68
					V.-P.I.	126	112	124	116	117	107	107	115	112	122	33
					Diff.	-7	0	-9	-10	-10	5	5	2	-3	-14	

# Spolehlivost dG PH

- dG PH v porovnání s konvenčními PH

Max spolehlivost PH

Býk	původ	dG PH	1. PH (5 roků)	všechny PH(7 roků)
Mléko	33%	<b>75%</b>	80%	93%
Exteriér	29%	<b>69%</b>	70%	80%
Dlouhověkost	23%	<b>61%</b>	(27%)	65%
Plodnost	24%	<b>57%</b>	(25%)	60%

Kráva	původ	dG PH	1. PH (3 roky, 1. lak)	5 roků, 3 lak
Mléko	33%	<b>75%</b>	50%	58%
Exteriér	29%	<b>69%</b>	(32%)	(32%)
Dlouhověkost	23%	<b>61%</b>	30%	35%
Plodnost	24%	<b>57%</b>	27%	32%

# Co znamenají a přinesou GO PH?

- Platí že dG PH býka není(nebude) odhadnuta tak přesně, jako kPH býka na potomstvu, poskytuje ovšem věrohodnější informaci než původová PH
- Tzn: je nutné počítat s výkyvem PH po nástupu dcer (dosud publikováni býci od spolehlivosti 75 % a více pro mléko)
- Doporučení: raději více býků s dG PH (nekoncentrovat se pouze na „špičku“ GS býků)
- Vzhledem k závislosti odhadu efektů SNP na kPH nutno dodržet rozsah testace



**Děkuji za  
pozornost**

`kopec@cestr.cz`