

Genomické testování

Když chcete kvalitu svých jalovic znát - ne jen tušit

Vypadají stejně. Nejsou stejné.

- ▶ *Co a proč testujeme*
- ▶ *Ekonomický význam*
- ▶ *Identifikace alel ve stádě, teoretický příklad*
- ▶ *Proč se využívají býci, kteří nesou nežádoucí geny*
- ▶ *Co mi přinese genomika a jak to mohu využít*
- ▶ *Typy testů*

Unlock the Full Potential of Your Herd



Co a proč testujeme

Holstein Genomic Haplotypes

HAPLOTYPE CODE	DESCRIPTION
HH0	Holstein haplotype Associated with Brachyspina
HH1	First Holstein haplotype affecting fertility
HH2	Second Holstein haplotype affecting fertility
HH3	Third Holstein haplotype affecting fertility
HH4	Fourth Holstein haplotype affecting fertility
HH5	Fifth Holstein haplotype affecting fertility
HH6	Sixth Holstein haplotype affecting fertility
HHB	Holstein haplotype for BLAD
HHC	Holstein haplotype for CVM
HHD	Holstein haplotype for DUMPS
HHM	Holstein haplotype for Mulefoot
HHP	Holstein haplotype for Polled mutation
HHR	Holstein haplotype for Red mutation
HDR	Holstein haplotype for Dominant Red
HBR	Holstein haplotype for Black/Red color
HCD	Holstein haplotype for Cholesterol deficiency
HMW	Holstein haplotype for Early Onset Muscle Weakness

- ▶ U holštýnů se aktuálně standardně testuje **17 různých haplotypů**
- ▶ 4 potenciálně zajímavé
 - ▶ bezrohost
 - ▶ zajímavosti ve zbarvení
- ▶ **13 nežádoucích**, které prokazatelně u postižených jedinců vedou typicky k
 - ▶ Časně embryonální odúmrti
 - ▶ Potratům
 - ▶ Mrtvě narozeným telatům
 - ▶ Narození telat, která neprospívají a hynou v prvním půlroce života

Ekonomický význam *letálních faktorů*?

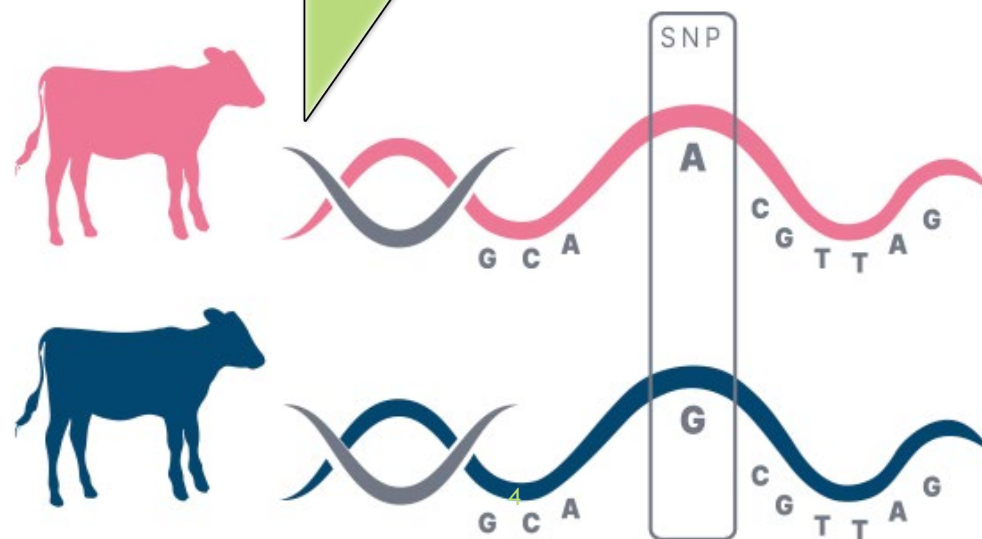
Celkem	16 534	
Nějaký haplotyp	5 784	35,0%
Nějaký negativní	3 983	24,1%
Dva a více negativních	415	2,5%

- ▶ K 07. lednu 2026 jsme otestovali 16 534 holštýnek napříč Českou republikou.
- ▶ Většinou jsou to smluvní klienti, kde děláme připarování a bykům s letálními faktory se dlouhodobě spíše vyhýbáme...
- ▶ I tak
 - ▶ **Až třetina plemenic nese nějaký letální faktor!**
- ▶ Tam, kde se používali nebo používají býci nesoucí letální faktory **to může být i významně více.**

Jak poznám, že kráva *nese letál*?

Narodí se
postižené
tele

Genomický
test



Teoretický příklad: mám 1000 krav, 26 % z nich nese nějaký letál, připouštím na ně býky s jedním letálem

1 000 krav

740 zdravých
bez letálu

260 zdravých
s letálem

→ 195 zdravých telat

→ 740 zdravých telat
bez letálu

z nich ale 65
s letálem

130 zdravých
bez letálu

→ 65 telat
postižených/potracených

Záleží na tom, jaké přesně letály jaké zvíře nese, kolik jich nese a podobně. V reálném případě se budou postižená a potracená telata vyskytovat postupně.

Proč se používají býci nesoucí „letály“

- Řada šlechtitelů se snaží „letálům“ vyhnout. Proto je po těchto býcích o něco nižší poptávka.
- JSOU PRÁVĚ Z TOHOTO DŮVODU LEVNĚJŠÍ
- Běžný farmář si často ani nevšimne, že býk letální faktor nese, nebo nerozumí zkratkám, které je označují.

551HO05307 FULL MOON

Reg: HO840003260126720

DOB: 09/14/2022
AA A2A2

Haplotype: HH6

Genetic Codes: TC TD TE TL TV TY



12/2024	CDCB SUMMARY GENOMIC				NMS +1267
Milk	+2159	81%R	Cheese Merit \$		+1277
Fat	+146	+0.23%	Gestation Len. -2	MSP	+107
Protein	+82	+0.05%	EFI 10.5% gEFI 12.2%		
CFP	+228		Mastitis +1.4	Fert. Index	-1.1
SCS	2.99	77%R	Livability +0.7	Heifer Liv.	+0.8
PL	+4.4	76%R	DPR -2.8	HCR	+0.8
CCR	-1.2	75%R	SCE +1.3	SSB	+5.2
RFI	+17				
Feed Saved	+241	45%R	0 Dtrs 0 Herds	100% US	

202412	ST TRAITS AND INDICES				Eco\$ +1450
Effective Milking Speed	+6.3	80%	EcoFeed Cow	+107	49%
Boxtime	+7.0	72%	EcoFeed Heifer	+98	65%
Milking Speed	+10.9	84%	Ecofeed Life	+107.0	53%
RCI	+6.2		Eco2	+1.78	

12/2024	HA TYPE SUMMARY				TPI +3214
PTAT +1.43	80%R	UDC +1.57	FLC +0.64	BWC -1.69	0 D / 0 H
Stature	-0.29	Short			
Strength	-0.99	Frail			
Body Depth	-0.56	Shallow			
Dairy Form	+2.00	Open Rib			
Rump Angle	-0.34	High Pins			
Thurl Width	+0.41	Wide			
Rear Legs-Side	+0.69	Sickle			
Rear Legs-Rear	+0.19	Straight			
Foot Angle	-0.49	Low			
Feet & Legs Score	+0.72	High			
F. Udder Attachment	+0.78	Strong			
Rear Udder Height	+2.35	High			
Rear Udder Width	+2.73	Wide			
Udder Cleft	+0.84	Strong			
Udder Depth	+0.27	Shallow			
Front Teat Placement	+1.00	Close			
Rear Teat P. Rear	+0.90	Close			
Teat Length	-1.67	Short			

Genosource Full Moon-ET TC TE

Garza x Captain x Nashville



Sire: Sdg Cap Garza-ET

Dam: Genosource Moonlit 47217-ET

MGS: Genosource Captain-ET TL TD TV

MGD: Genosource Monsoon 43212-ET

MGGs: Mr Dynasty Nashville-ET TL TD TV

MGGD: Genosource Modesty 80030-ET

Jak genomika pomáhá omezovat negativní haplotypy?

	nar. 2020		nar. 2025		
Celkem	1 856	%	2 738	%	
Nějaký haplotyp	756	40,7%	814	29,7%	-11,00%
Nějaký negativní	551	29,7%	479	17,5%	-12,19%
Dva a více negativních	66	3,6%	40	1,5%	-2,10%

**Frekvence nežádoucích alel se
u našich klientů v průměru snížila o 12 %**

Žádoucí trend
průměru všech
„našich“
chovatelů ve
výskytu téměř
všech nežádoucích
alel genů.

	nar. 2020		nar. 2025		
HCD <i>Deficit cholesterolu</i>	180	9,70%	92	3,36%	-6,34%
HMW <i>Syndrom časně svalové slabosti</i>	160	8,62%	235	8,58%	-0,04%
HH0 <i>Brachyspina</i>	17	0,92%	9	0,33%	-0,59%
HH1 <i>Fertilita</i>	19	1,02%	42	1,53%	0,51%
HH2 <i>Fertilita</i>	34	1,83%	15	0,55%	-1,28%
HH3 <i>Fertilita</i>	55	2,96%	35	1,28%	-1,69%
HH4 <i>Fertilita</i>	20	1,08%	12	0,44%	-0,64%
HH5 <i>Fertilita</i>	114	6,14%	66	2,41%	-3,73%
HH6 <i>Fertilita</i>	14	0,75%	16	0,58%	-0,17%
HHM <i>Syndaktilie</i>	1	0,05%	-	0,00%	-0,05%
HHC <i>CVM - deformace obratlů</i>	10	0,54%	7	0,26%	-0,28%
HHB <i>BLAD - deficit funkce leukocytů</i>	-	0,00%	-	0,00%	0,00%

Jak genomika pomáhá omezovat negativní haplotypy?

Konkrétní příklad: Chov, kde se dříve moc nešlechtilo, ale přišel zootechnik, který do šlechtění začal „šlapat“.

	nar. 2020		nar. 2025		
Celkem	567	%	485	%	
Nějaký haplotyp	194	34,2%	97	20,0%	-14,22%
Nějaký negativní	169	29,8%	62	12,8%	-17,02%
Dva a více negativních	19	3,4%	3	0,6%	-2,73%

**Snížení frekvence
nežádoucích alel genů
o 17%**

Konkrétní příklad: Chov, kde se dříve moc nešlechtilo, ale přišel zootechnik, který do šlechtění začal „šlapat“.

HCD <i>Deficit cholesterolu</i>	68	11,99%	14	2,89%	-9,11%
HMW <i>Syndrom časně svalové slabosti</i>	35	6,17%	29	5,98%	-0,19%
HH0 <i>Brachyspina</i>	6	1,06%	2	0,41%	-0,65%
HH1 <i>Fertilita</i>	2	0,35%	1	0,21%	-0,15%
HH2 <i>Fertilita</i>	1	0,18%	2	0,41%	0,24%
HH3 <i>Fertilita</i>	25	4,41%	3	0,62%	-3,79%
HH4 <i>Fertilita</i>	9	1,59%	-	0,00%	-1,59%
HH5 <i>Fertilita</i>	35	6,17%	13	2,68%	-3,49%
HH6 <i>Fertilita</i>	7	1,23%	1	0,21%	-1,03%
HHM <i>Syndaktilie</i>	1	0,18%	-	0,00%	-0,18%
HHC <i>CVM - deformace obratlů</i>	4	0,71%	1	0,21%	-0,50%
HHB <i>BLAD - deficit funkce leukocytů</i>	-	0,00%	-	0,00%	0,00%

**Nadprůměrně
úspěšná eliminace
nežádoucích genů**

Jak hledáme žádoucí a zajímavé alely?

	nar. 2020		nar. 2025		
P/PP	33	1,8%	149	5,4%	3,66%
HHP	31	1,7%	149	5,4%	
HPP	2		-		
HBR	9		12		
<i>Zbarvení black red</i>					
HDR	-		1		
<i>Dominant red zbarvení</i>					

Frekvence alely pro bezrohost se zvyšuje používáním bezrohých býků. Brzy se bude zvyšovat také podíl homozygotů.

Homozygota bez genomického testu neodhalíme.

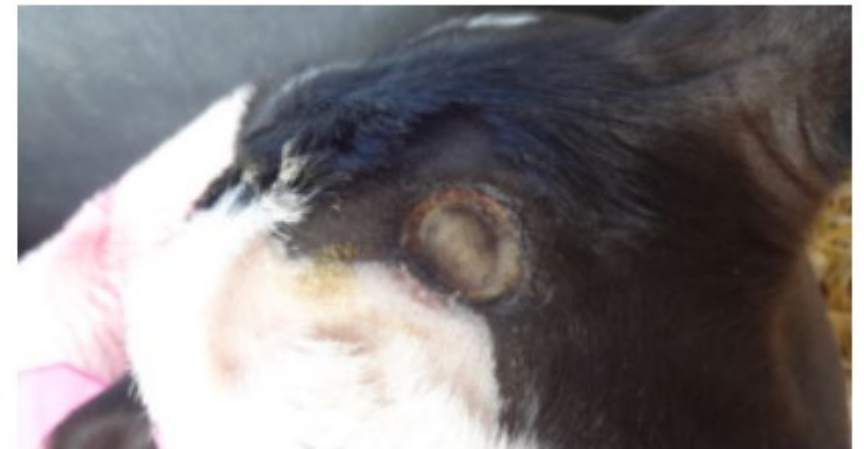
Co ještě přinese genomika?

► BEZROHOST

- Bez testu nepoznám, zda zvíře je bezrohé homozygotně nebo heterozygotně. Tato znalost nám může pomoci efektivně **zvýšit frekvenci bezrohých zvířat**.

► Další zajímavé alely

- Black red
- Dominant red
- RED factor



Co ještě přinese genomika?

► KASEINY A DGAT

► β kasein

- Někteří farmáři se už blíží certifikaci k produkci čistě A2 mléka – očekává se na trhu vyšší výkupní cena A2 mléka v budoucnu. A přechod na A2 kasein nějakou dobu trvá.

► κ kasein

- BB → vyšší % výtěžnost sýřeniny

► DGAT → vyšší % tuku

Co je na šlechtění na A2 kasein navíc prima? Je jednoduché a nic moc nestojí.

Popský řádků	Průměr z PTA Milk	Počet zBCN-A2_GV	Podíl dle hypotypu
A1A1	549	1 147	9%
A1A2	632	5 166	40%
A2A2	719	6 101	47%

Na našem vzorku 12900 českých holštýnek vidíme, že šlechtění na mléčnou užitkovost a na A2 kasein rozhodně nejdou proti sobě!



	nar. 2020		nar. 2025	
celkem	1748		2735	
A1A1	182	10,4%	130	4,8%
A1A2	772	44,2%	1058	38,7%
A2A2	794	45,4%	1547	56,6%



Plemenné hodnoty

Rodokmenové

Kdo si je vědom toho, že **dvěma bezvadným jedincům se může taky klidně narodit nepovedený potomek**, tomu je jasné, že na rodokmenové PH je lepší nespoléhat úplně.

Rodokmenová PH je fajn vodítko, ale určitě to není dostatečná záruka.

Genomické

Genomická PH je dobrý pomocník.

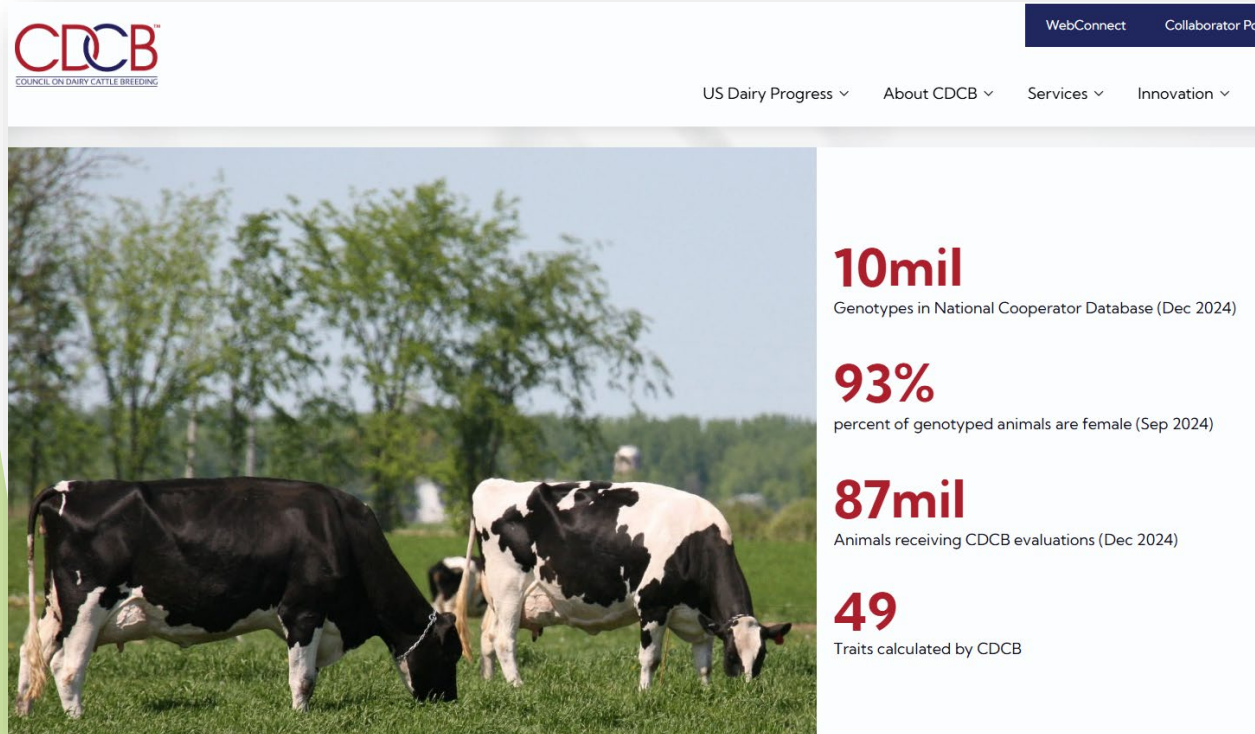
Říká nám, co přesně tele opravdu zdědilo!

Také víme, co po něm mohou zdědit zase jeho potomci...

To pořád není záruka, ale **víme, na co si dát pozor a co reálně můžeme od daného potomka čekat.**

I u plemenných hodnot platí, že

když dva dělají totéž, není to totéž.

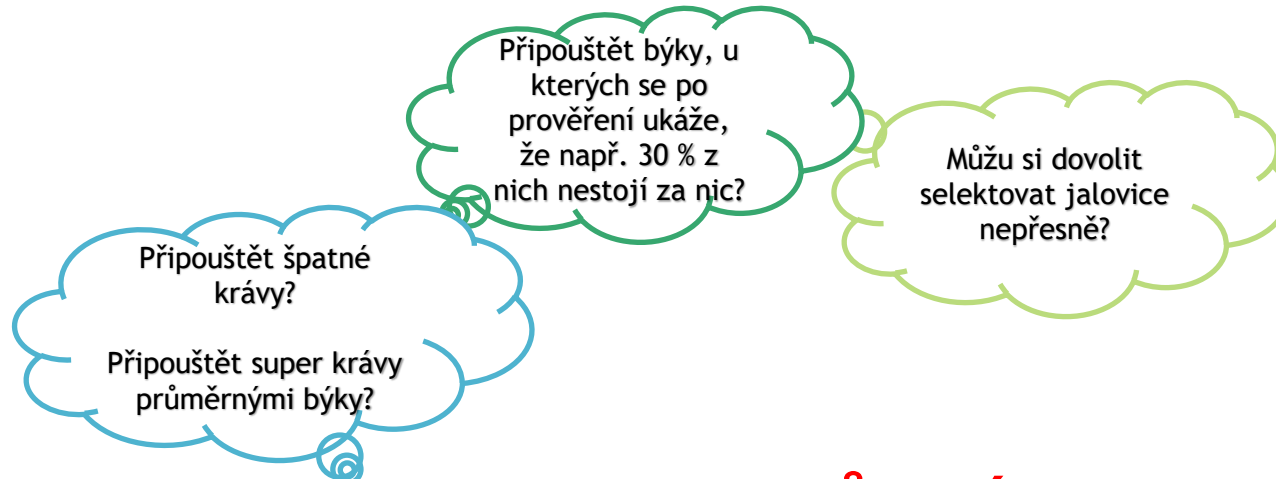


**3,8 mil genotypovaných
zvířat všech plemen**

**Referenční populace býků
38 000 jedinců**



Počet zvířat testovaných a v referenční populaci jsou určující pro spolehlivost genomických PH.



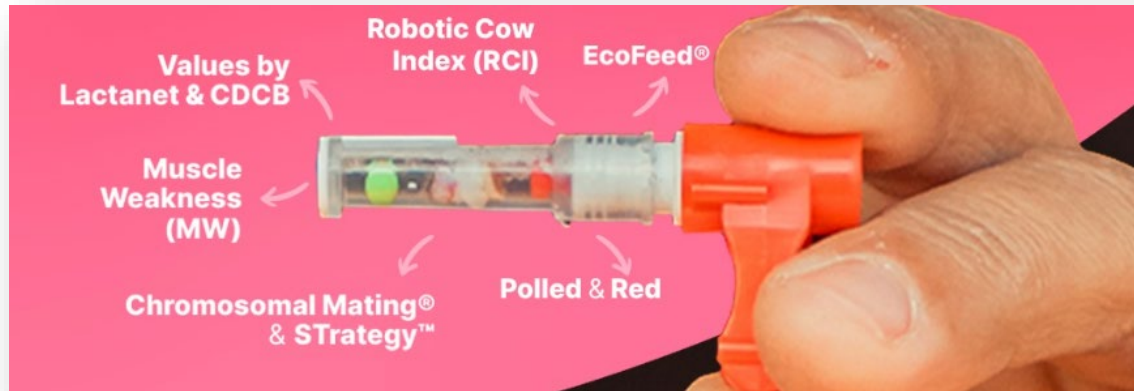
SPOLEHLIVOST RŮZNÝCH SYSTÉMŮ ODHADU PH?

	Míra spolehlivosti	Ekvivalentní k asi...
Na základě rodokmenu	$\pm 35 \%$	
Národní systémy	$\pm 65 \%$	10 dcer v 10ti stádech
Eurogen	$\pm 72 \%$	20 dcer ve 20ti stádech
CDCB	$\pm 82 \%$	35 dcer ve 35 stádech
Prověření na dcerách	až 99%	400 dcer ve 200 stádech

Ale to je za dlouho...

Stále jste ke genomice skeptičtí?

Tím spíše pro vás bude důležitá právě spolehlivost!



Proč INPLEM testuje v USA na bázi CDCB?

Protože jsme přesvědčeni, že **podlehnout lákavým nabídkám s nižší spolehlivostí a možná nižší cenou na začátku se nevyplatí.**

Protože jsme přesvědčeni, že málokdo je tak bohatý, aby si mohl dovolit nakupovat „hlavně levně“.

Čím je dán genetický zisk

Na straně otců,
ale i na straně matek!

Selektovat s co nejvyšší
spolehlivost!
A pokud možno, tak co
nejdříve.

Vyšší dědivost
šlechtění nahrává

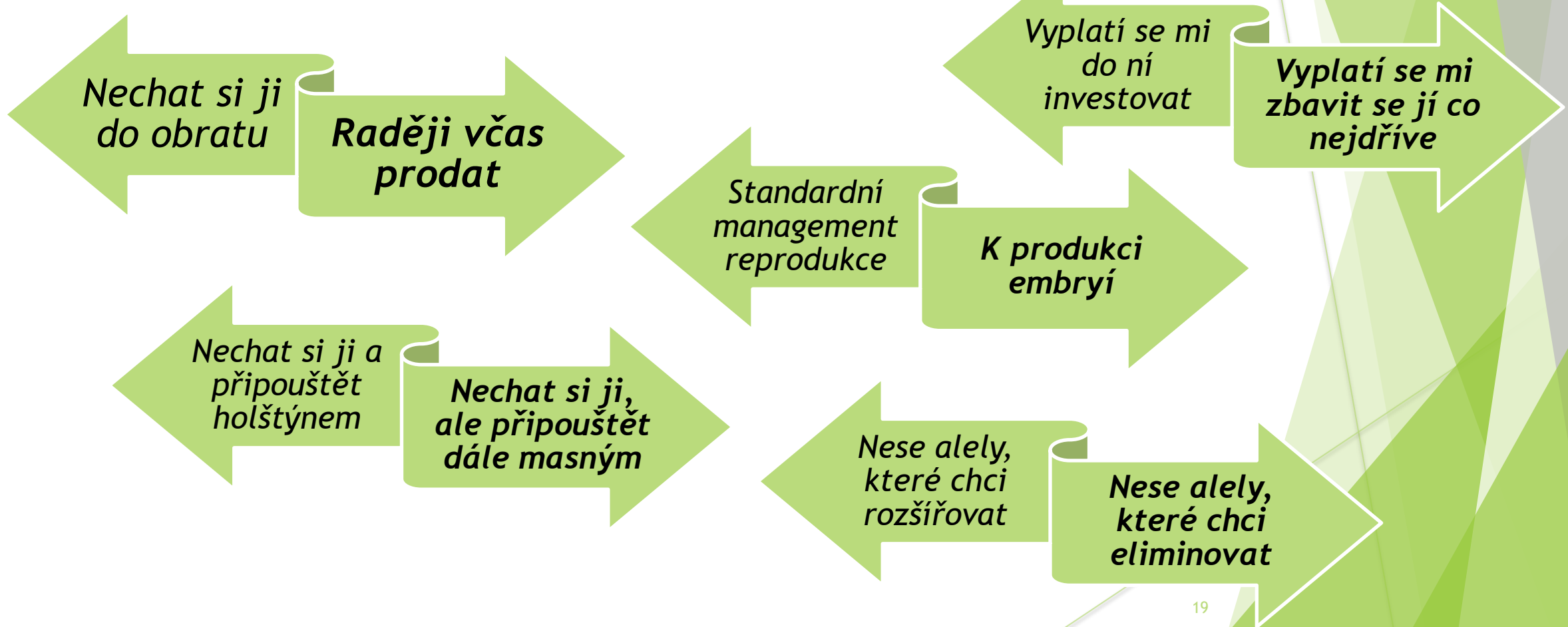
$$= \frac{\textit{intenzita selekce} \times \textit{přesnost selekce} \times \textit{dědivost}}{\textit{generační interval}}$$

Jak efektivně zkrátit
generační interval skotu?

Odpověď: genomicky
testování býci.
Vysoce spolehlivě testování!!!

Otestuju – co s výsledky?

**Znalost výsledků genomiky mi umožní
kvalifikovaně o zvířatech rozhodnout.**



Co s výsledky v přípařovacím plánu?

Využít v chromozomálním matingu

Rodokmenový
mating

Založen na
předpokladu

Pracuje s fenotypem matky a otce

Pracuje jen s předpokladem
toho, co by potomek mohl zdědit

Pracuje s genomem budoucí
matky a otce

Vím, co budoucí potomek
může a co nemůže zdědit

Ohlídá další zajímavé alely

Ohlídá letální faktory

Chromozomální
mating

Založen na
znalosti

Proč připářovat také krávy na základě genomiky?

Fenotypový mating

Založen na
předpokladu

Pracuje s fenotypem krávy

Pracuje jen s předpokladem
toho, co by potomek mohl
zdědit

Pracuje s genomem krávy a
připářovaného býka

Vím, co kráva může geneticky
předat na své potomstvo a co
není genetika

Ohlídá další zajímavé alely

Ohlídá letální faktory

Chromozomální mating

Založen na
znalosti

Proč připařovat také krávy na základě genomiky?

Běžná otázka zootechnika:

„Tahle kráva má horší genomiku, ale výborně dojí, proč bych jí měl připouštět masňákem?“

Hledisko šlechtitele:

„Prima, že se povedla, nech si jí ve stádě co nejdéle, ale jalovičky od ní nepotřebujeme, protože to v jejím případě není podmíněno aditivní (kumulativní) složkou genů. Tedy není důvod očekávat, že tuhle schopnost předá i svým dcerám.“

Skepse a opatrnost ke genomice jsou pochopitelné a jsou na místě. Proto je dobré si to dobře rozmyslet.

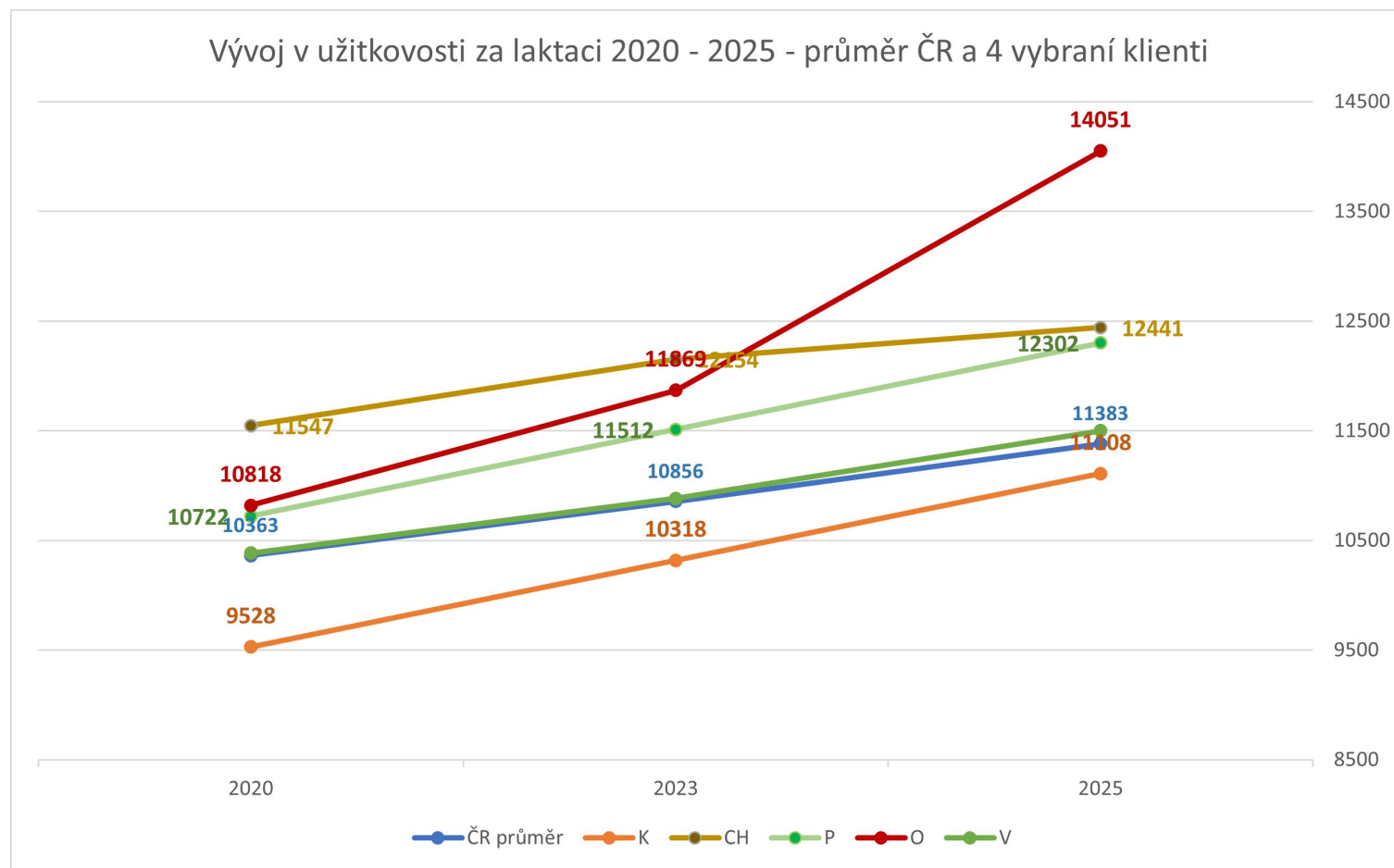
Na druhou stranu – kdo tento nástroj uchopí včas a za správný konec, ten poroste. A ostatní začnou zaostávat.

Popisky řádků	Počet z Permanent ID	Průměr z TPI	Průměr z Milk	Průměr z % Fat	Průměr z % Pro	Průměr z CFP	Průměr z SCS	Průměr z HCR	Průměr z CCR	Průměr z PTAT	Maximum z PTAT2	Průměr z UDC	Průměr z FLC	Průměr z TR	Průměr z Rear Teat Placement	Průměr z Délka struků	Průměr z Milking Speed	Průměr z RCI	Průměr z EcoFeed jalovice
⊕ 2013	1	- 2 557	0,090	-	- 157	3,09					-2,4	-1,4				8,10	6,10	91,00	
⊕ 2014	2	1 991	- 473	-0,110	-0,015	- 69	3,06	-0,35	-2,25	-0,16	-0,13	-0,3	-0,0	-0,23	-0,47	1,38	6,55	4,70	98,50
⊕ 2015	2	2 098	- 442	-0,075	-0,050	- 63	3,21	0,60	2,90	-1,93	-1,93	-2,2	-1,0	-1,81	-0,11	-1,20	6,90	5,55	96,50
⊕ 2016	4	1 748	-1 432	0,050	0,013	- 82	3,08				-1,8	-0,4				7,15	5,50	95,75	
⊕ 2017	4	2 213	- 704	0,005	0,018	- 43	3,10	-1,65	-1,90	-0,12	-0,02	-0,8	-0,3	0,17	0,35	0,71	6,75	4,53	99,25
⊕ 2018	52	2 264	- 150	-0,058	-0,010	- 29	3,01	-0,71	-0,17	-0,09	2,52	-0,4	-0,2	0,26	0,04	0,43	6,36	4,63	100,04
⊕ 2019	654	2 165	- 410	-0,028	0,004	- 37	3,06	-1,07	-0,32	-0,55	2,35	-0,7	-0,5	-0,16	-0,15	0,46	6,92	5,02	100,44
⊕ 2020	1195	2 243	- 261	-0,028	0,004	- 26	3,02	-0,71	-0,54	-0,35	2,8	-0,5	-0,3	-0,05	-0,20	0,36	6,80	4,92	100,49
⊕ 2021	1270	2 342	- 121	-0,011	0,008	- 10	3,01	-0,66	-0,27	-0,23	2,54	-0,3	-0,3	0,04	-0,04	0,34	6,74	4,84	100,26
⊕ 2022	1390	2 445	26	-0,006	0,009	2	3,00	-0,45	0,06	-0,12	3,05	-0,2	-0,2	-0,02	-0,01	0,30	6,63	4,76	100,06
⊕ 2023	1372	2 566	232	0,011	0,009	22	2,97	-0,15	0,13	-0,01	3,35	-0,0	-0,2	-0,02	-0,03	0,16	6,76	4,86	99,79
⊕ 2024	1411	2 653	415	0,024	0,009	39	2,97	-0,09	-0,10	0,12	3,42	0,0	-0,1	0,17	0,11	0,09	6,68	4,79	99,77
⊕ 2025	1143	2 750	568	0,038	0,013	55	2,97	0,22	-0,32	0,28	3,17	0,2	0,0	0,34	0,16	0,07	6,75	4,82	99,73

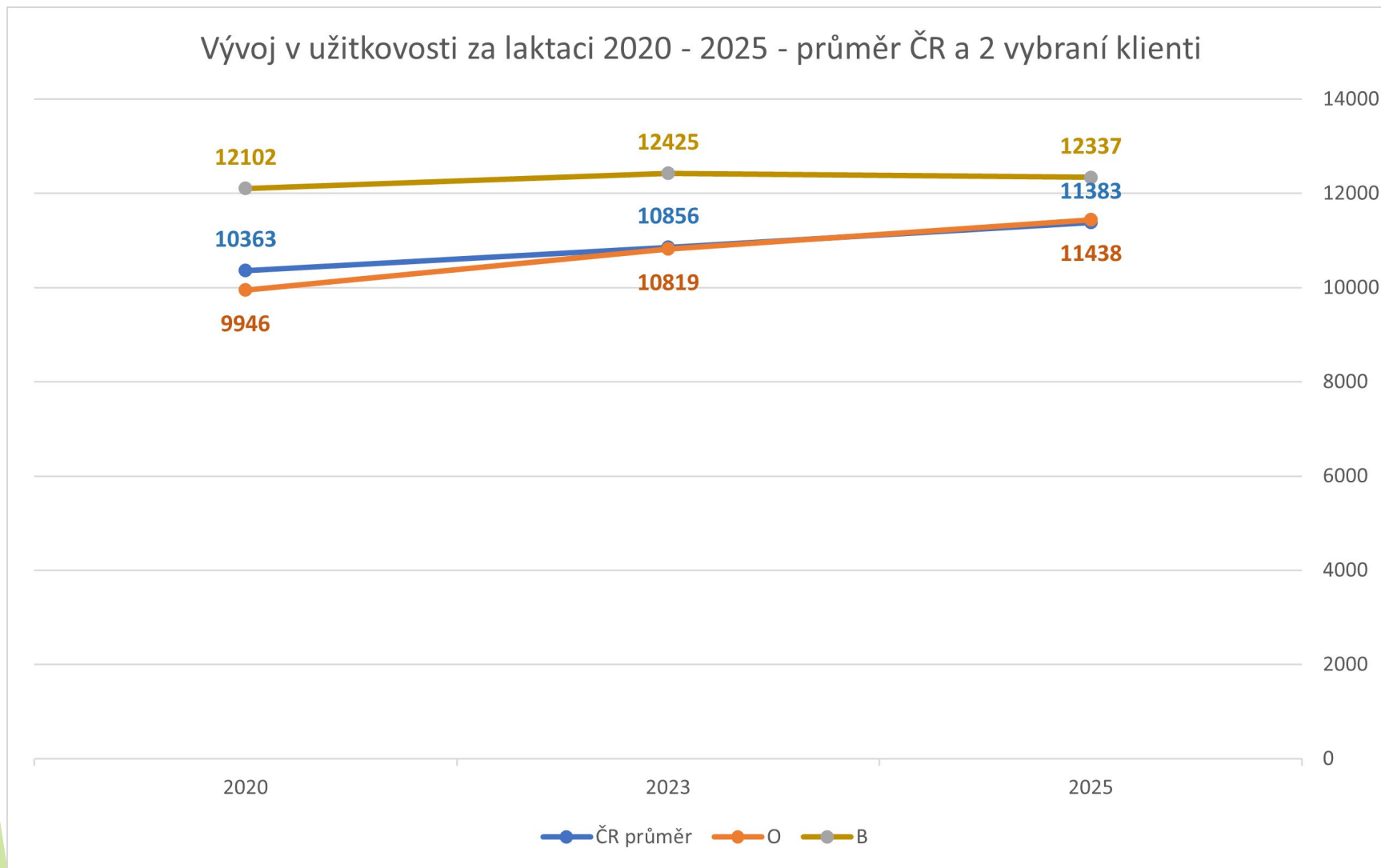
Tento ročník začne svým chovatelům jejich investice bohatě vracet už napřesrok!

„Mě ale zajímají jen nádoje, tahle genomika, to jsou jen nějaká vaše čísla.“

Kdepak! Klienti, kteří genomují a dobře vybírají býky, ty výsledky také vidí na nádojích dle KU.



Klienti, kteří od šlechtění poněkud upustili, to ale mají jinak... Ano, zatím užitkovost mají slušnou, ale trend je poněkud jiný...



GENOMICKÉ TESTY

Užitečný nástroj - když chcete vědět, ne jen tušit...



20 Vision

- ✓ bezrohost
- ✓ beta kasein
- ✓ kappa kasein
- ✓ ověření původu
- ✓ základní genomický profil

Cena testu: 550,-

50 Vision

- ✓ komplexní genomika
- ✓ letální faktory
- ✓ robotic cow index
- ✓ kontrola inbreedingu
- ✓ výrazná sleva pro naše chovatele

Cena testu: 950,-

Uvažujete o prvních několika testech na zkoušku?
Kontaktujte nás pro závaděcí cenovou nabídku

Jaký zvolit?

Podle toho, *jak chcete naložit s výsledky* a co je Vaším *hlavním cílem*, kterého chcete s pomocí genomiky dosáhnout.

Rádi Vám pomůžeme vybrat vhodný test.

Jak začít?

*Jednoduše nás kontaktujte pro
nezávaznou cenovou nabídku
prvních genomických testů
vašich jaloviček nebo i krav.*

www.inplem.cz

zajicek@inplem.cz • 608 044 468

svobodova@inplem.cz • 725 361 962

zajickova@inplem.cz • 602 397 602

Genomické testování

Když chcete kvalitu svých jalovic znát - ne jen tušit

Vypadají stejně. Nejsou stejné.

