

Zaostrené na genomiku

Gregorovce, 19. marec 2026

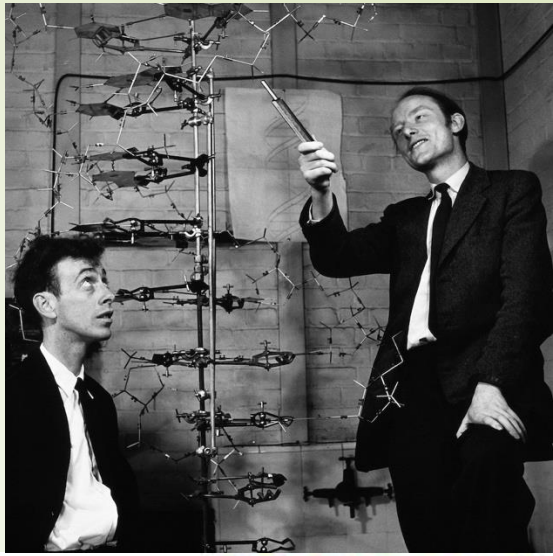
Ing. **Ivan Pavlík**, PhD.

Zväz chovateľov slovenského strakatého dobytka – družstvo

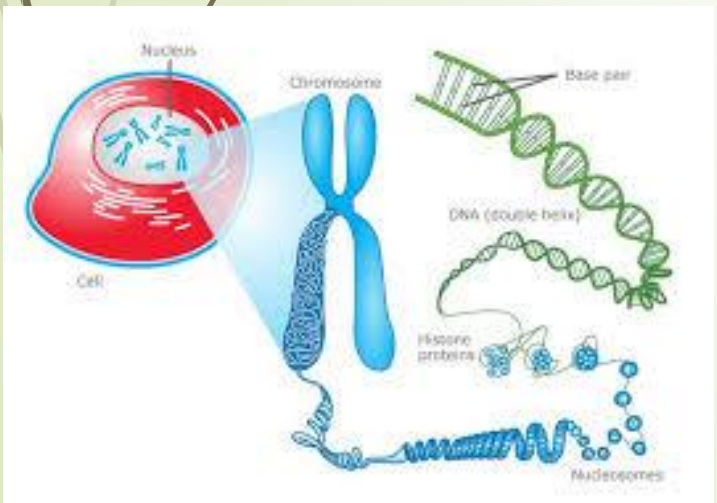
Od DNA ku genomike

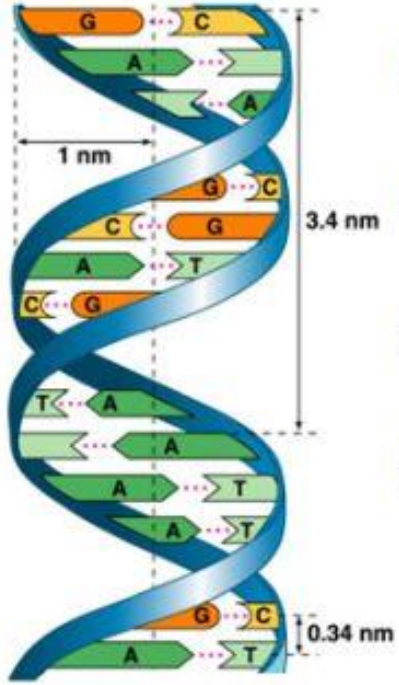


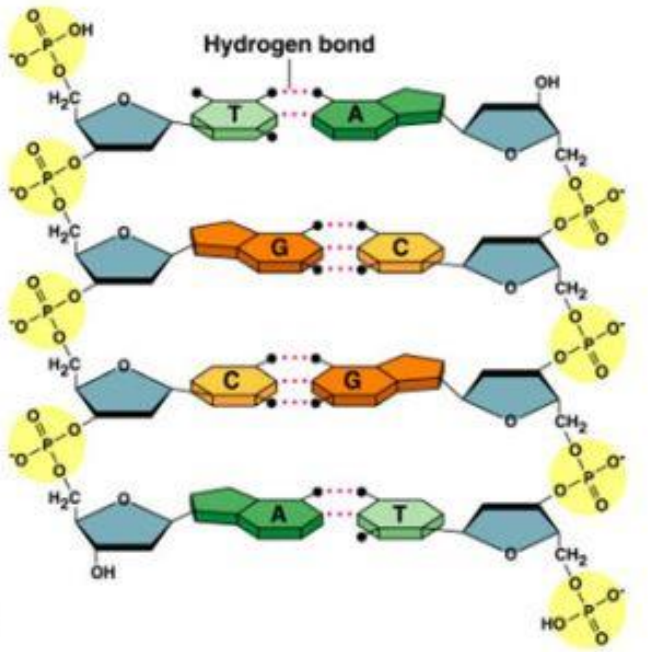
L1 Dominette 01449



- Prečítanie genómu HD – 2009 v USA (herefordská krava)
- Dĺžka genómu HD – 2,7 Gb (2,7 miliardy bázových párov)
- Obsahuje približne 35 100 génov (14 tis. spoločných pre všetky cicavce)









(a) Key features of DNA structure (b) Partial chemical structure (c) Space-filling model

Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Od DNA ku genomike

- Lande a Thompson (2000) a Meuwissen et al. (2001) – teória genomickej selekcie
- 2009 – počiatok genomovania u holštajnského plemena v USA
- august 2011 – prvé gPH v populácii fleckvieh
- 2021 – jednokroková metóda výpočtu gPH → **zvýšenie spoľahlivosti**

- Spoľahlivosť na začiatku 50 – 60 %
- Po zavedení jednokrokovej metódy 70 – 85 %
- Publikovanie plemenných hodnôt 3x ročne – (rok 2026: 8.4., 11.8., 1.12.)
- Výpočet genomických PH – každé 2 týždne (kvôli selekcii mladých zvierat)
- Transformácia PH do RPH – štandardizácia na priemer 100 so smerodajnou odchýlkou 12
- Kĺzavá genetická báza – báza sa mení pri každom výpočte
  (každé štyri mesiace, tak aby ju tvorili kravy vo veku 4-6 rokov

Genomika

1. Odber vzoriek DNA
2. Zaslanie vzoriek na spracovanie
3. Izolácia DNA (ČMSCH Hradištko)
4. Príprava DNA čipov (60 K)
5. Čítanie čipov (Mníchov-Grub)
6. Výpočet plemenných hodnôt (LfL, ZuchtData)
7. Selekcia zvierat (chovateľ, ZCHSSD, firmy)



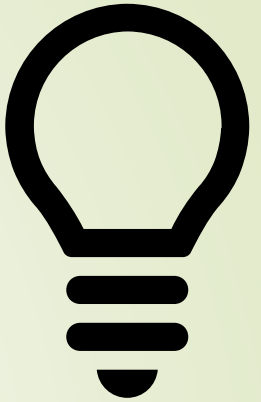








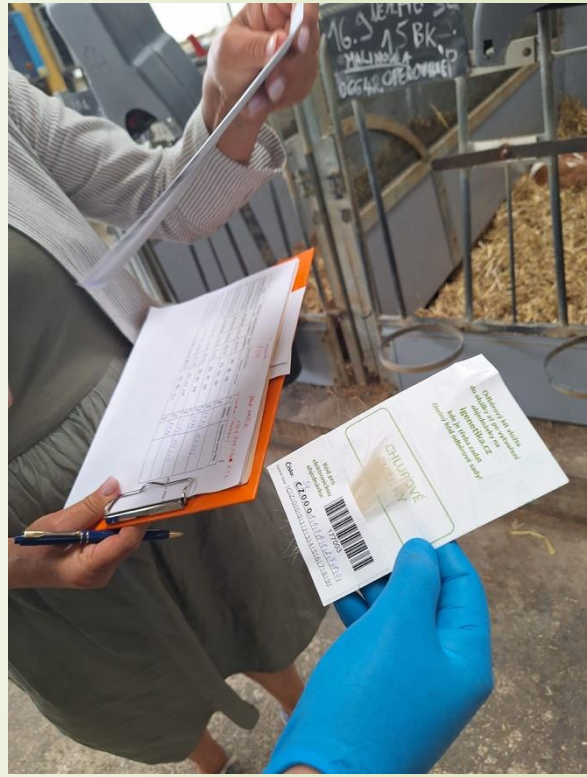
Genomika



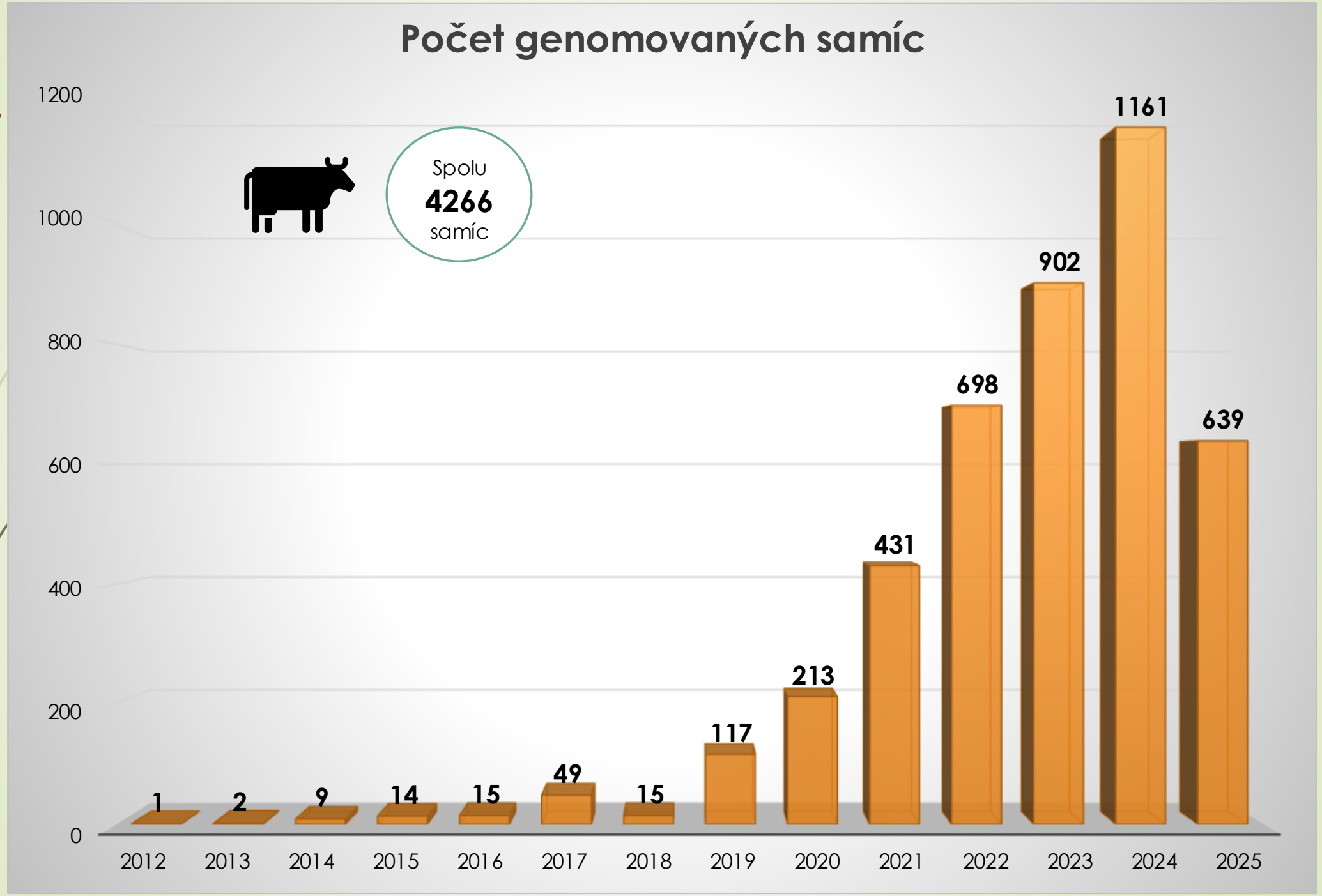
- **<u>Praktické odporúčania</u>**
- Vedieť, čo očakávam od genomickej selekcie. Mať predstavu o vlastnom chovateľskom cieli. Čo budem robiť s negatívne selektovanými zvieratami? – predaj, výkrm, Beef on Dairy...
- Čo budem robiť s pozitívne selektovanými zvieratami? – sexované dávky, embryotransfer, IVF....
- Genomovať čo najmladšie zvieratá.
- Negenomovať potomstvo po býkoch z prirodzenej plemenitby – ibaže...
- Negenomovať potomstvo býkov plemena montbeliarde – ibaže...
- Negenomovať potomstvo s vysokým podielom R (O, OM musí byť S).
- Dôsledne kontrolovať ušné čísla pri zadávaní údajov !!!
- Venovať zvýšenú pozornosť odchovu genomovaných zvierat.
- Na základe výsledkov genomiky prehodnotiť a pravidelne aktualizovať pripárovací plán (plemenné hodnoty sa menia 3 x ročne).

Genomika na Slovensku (stav k 31.12.2025)

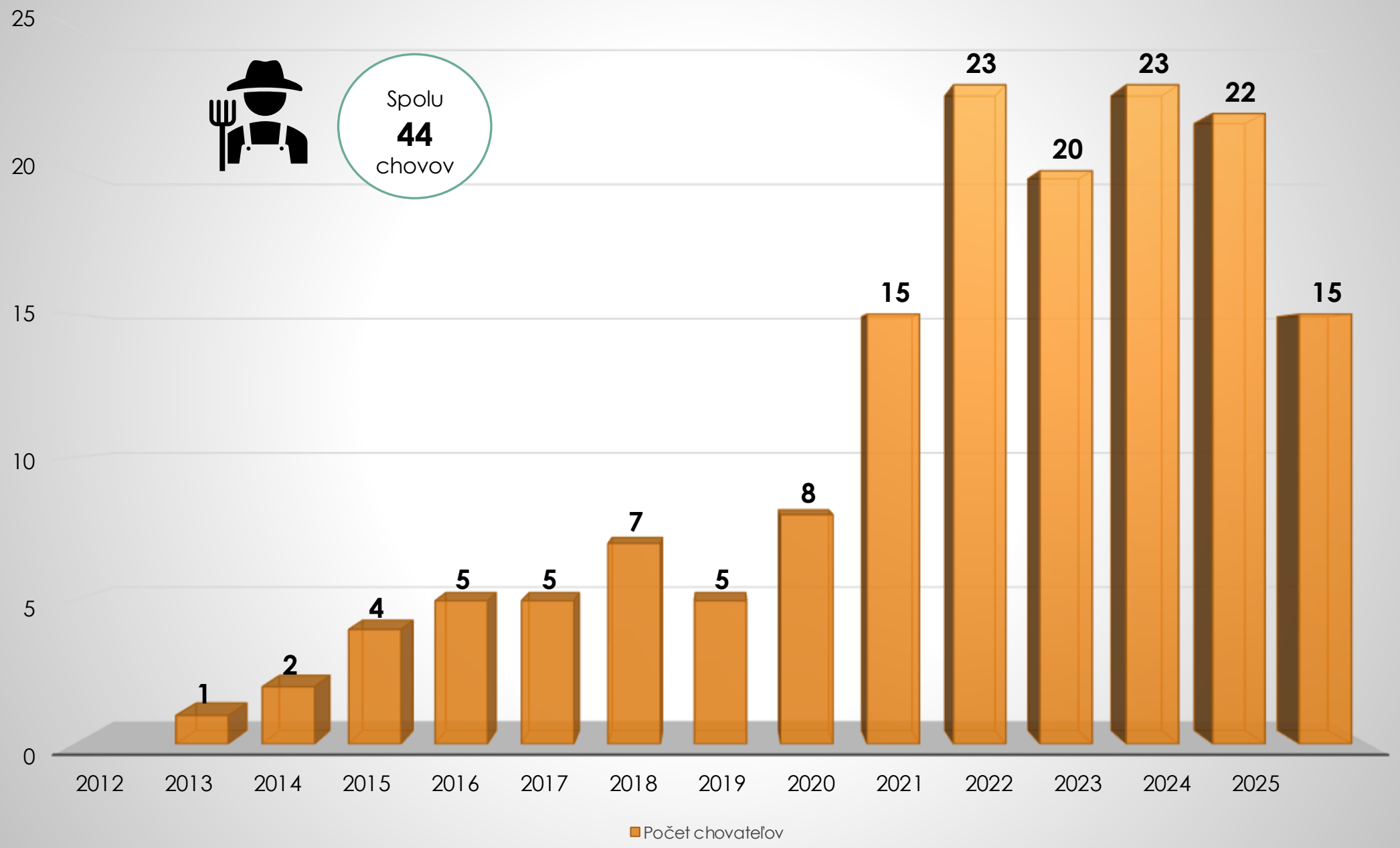
Ročník narodenia	Počet samíc	Počet samcov	Počet chovateľov
2012	1	0	1
2013	2	0	2
2014	9	0	4
2015	14	0	5
2016	15	0	5
2017	49	0	7
2018	15	0	5
2019	117	1	8
2020	213	0	15
2021	431	0	23
2022	698	1	20
2023	902	1	23
2024	1161	38	22
2025	639	4	15
SPOLU	**4266**	**45**	**44**



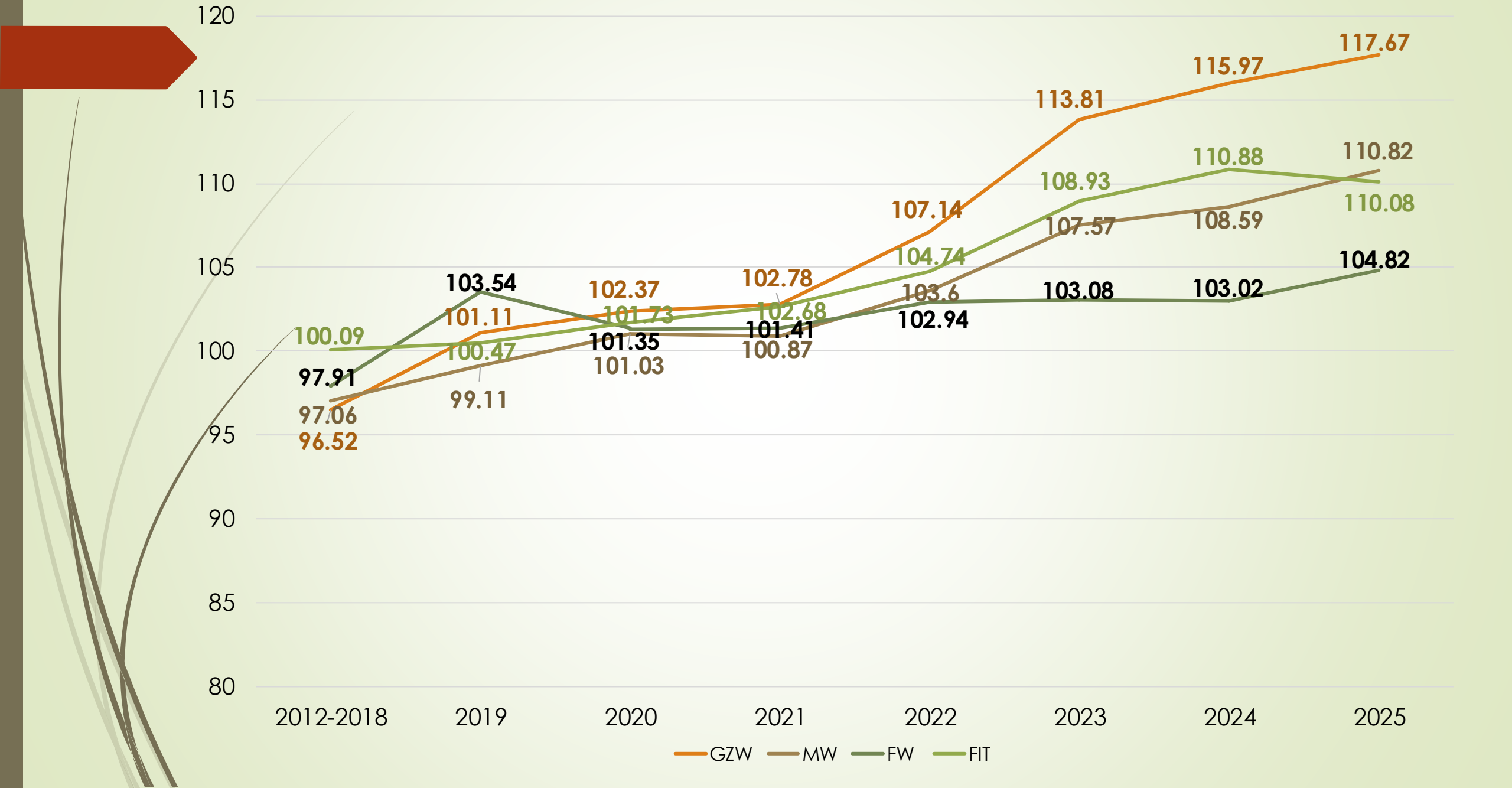
Počet genomovaných samíc



Počet genomujúcich chovateľov



Genetický trend 2012-2025



Ako vyzerá priemerná genomovaná jalovica ročníka 2024-2025?

Ukazovateľ	Priemer	MIN	MAX
GZW	**116,6**	88	143
MW	**109,4**	84	131
FW	**103,7**	77	129
FIT	**110,6**	84	139
Mlieko kg	**+427**	-715	+1424
Tuk %	**-0,05**	-0,56	+0,72
Bielkoviny %	**-0,03**	-0,26	+0,25
Dlhovekosť	**108,9**	88	135
Somatické bunky	**107,8**	80	135
Plodnosť	**106,5**	78	139
Telenie – priamy efekt	**104,9**	84	125
Rámec	**101,7**	77	127
Osvalenie	**98,4**	74	121
Končatiny	**104,9**	84	129
Vemeno	**106,3**	82	133

Býky s najvyšším počtom genomovaných dcér ročníka 2024-2025

Meno	Register	Počet dcér	GZW	MW	FW	FIT
SPIRIT	SEG-002	**169**	112,3	107,7	101,1	107,6
WINTERTRAUM	WBR-005	**133**	117,1	106,1	103,4	115,2
MAJO	MMT-013	**110**	117,4	110,1	107,3	109,3
VINICIUS	VAR-001	**95**	112,9	106,2	101,5	109,6
WULAN	WBR-006	**73**	114,3	108,0	100,3	110,2
MAHOMES P*S	MMT-012	**69**	111,2	105,9	90,4	113,2
WINHIND	WBR-007	**65**	117,1	113,6	104,4	105,3
HASHTAG	HRA-021	**63**	122,2	114,0	110,6	108,9
MERIOL P*S	MMT-010	**57**	116,0	108,8	101,8	111,4
WEISSENSEE	WLE-024	**51**	113,3	108,5	99,6	108,9









Býky s najvyšších GZW dcér ročníka 2024-2025 (viac ako 25 dcér)

Meno	Register	Počet dcér	GZW	MW	FW	FIT
HEISS	HRA-028	29	**128,0**	112,7	112,3	116,6
MONORON	MNO-005	31	**123,9**	113,4	106,0	116,5
GS DELUXE	DLL-002	37	**122,6**	116,3	107,9	108,8
HOSARIO	HUC-012	32	**122,2**	116,3	104,1	110,9
HASHTAG	HRA-021	63	**122,2**	114,0	110,6	108,9
MAJESTIX P*S	MHG-006	28	**121,8**	109,7	107,2	116,6
WALLFAHRER P*S	WBR-008	38	**121,0**	107,4	103,6	120,0
WILDWECHSEL	WLE-027	44	**119,2**	111,7	103,9	111,9
GS WUNDAWUZI	WLE-025	36	**118,7**	109,4	105,8	119,4
HARVIS Pp*	HRA-032	39	**118,4**	111,7	99,8	113,4









Najlepšie genomované jalovice ročníka 2024-2025

Ukazovateľ	Ušné číslo	Podnik	Otec	Hodnota
GZW	SK813982787	Žiarec PD Tvrdošín	HEISS	**143**
MW	SK813982721	Žiarec PD Tvrdošín	MONORON	**131**
FW	SK813996815	PD so sídlom v Lokci	HANGOUT	**129**
FIT	SK814223932	PD TATRY Spišská Belá	GS WUNDAWUZI	**139**
Mlieko kg	SK814037624	AGREN s.r.o. Davidov	GS WINTEN	**+1424**
Tuk %	SK814011048	VKM s.r.o. Necpaly	GS HOERI	**+0,72**
Bielkoviny %	SK813982794	Žiarec PD Tvrdošín	MONORON	**+0,25**
Dlhovekosť	SK814243415	RD Čereňany	HEISS	**135**
Somatické bunky	SK814047617	LESY SR š.p. OZ Ulič	WALLFAHRER P*S	**135**
Plodnosť	SK814191889	VKM s.r.o. Necpaly	WINTERTRAUM	**139**
Telenie – priamy	SK814073169	RD Čereňany	WINTERTRAUM	**125**
Rámec	SK813770596	PD „Brezina“ Pravotice	WEISSWEIN	**127**
Osvalenie	SK813982618	Žiarec PD Tvrdošín	MAJESTIX P*S	**121**
Končatiny	SK814045709	VKM s.r.o. Necpaly	WINTERTRAUM	**129**
Vemeno	SK814243425	RD Čereňany	HEISS	**133**

Chovatelia s najvyšším počtom genomovaných zvierat ročníka 2024-2025

Podnik	Počet zvierat	GZW	MW	FW	FIT	Mlieko kg
PD "Brezina" Pravotice	**350**	117,3	109,5	105,5	110,8	+430
ŽIAREC PD Tvrdošín	**282**	120,2	110,4	105,0	114,1	+394
PDP Kežmarok	**154**	112,6	107,2	100,2	109,8	+211
TOMAK s.r.o. Podolínec	**145**	112,6	106,7	101,2	107,9	+340
RD Čereňany	**129**	120,2	112,0	105,5	111,3	+541
PD so sídlom v Lokci	**117**	116,6	112,4	105,9	106,2	+628
VKM s.r.o. Necpaly	**116**	115,1	108,0	102,7	110,6	+415
PD SEKČOV v Tulčíku	**99**	113,8	108,1	101,0	109,8	+413
PORS s.r.o. Oslany	**84**	114,6	107,7	102,8	111,1	+346
Poľnotrend Trebišov a.s.	**59**	111,9	108,6	101,3	105,4	+463

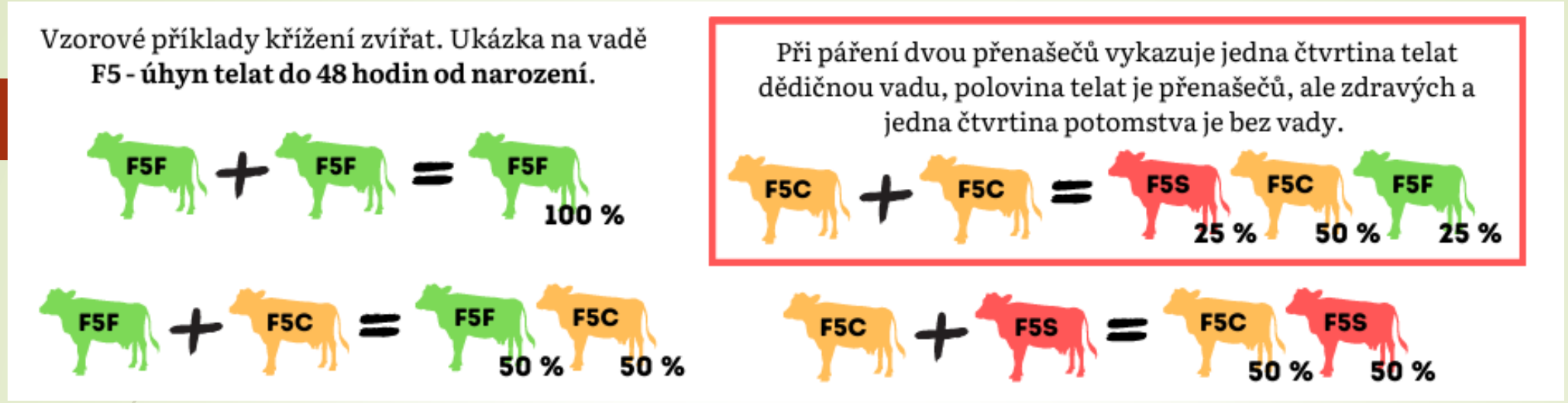
Chovatelia s najvyšším GZW zvierat ročníka 2024-2025

Podnik	Počet zvierat	GZW	MW	FW	FIT	Mlieko kg
POĽNO VTÁČNIK a.s.	12	**120,4**	113,5	102,5	111,3	+775
RD Čereňany	129	**120,2**	112,0	105,5	111,3	+541
ŽIAREC PD Tvrdošín	282	**120,2**	110,4	105,0	114,1	+394
PD TATRY v Spišskej Belej	41	**118,9**	107,2	105,3	113,9	+430
PD "Brezina" Pravotice	350	**117,3**	109,5	105,5	110,8	+430
PD so sídlom v Lokci	117	**116,6**	112,4	105,9	106,2	+628
AGREN s.r.o.	50	**116,4**	110,5	99,6	110,4	+557
PD Paňovce	23	**116,3**	109,4	97,7	112,3	+434
AGROVEX Novoť, družstvo	17	**116,2**	112,6	101,1	107,3	+641
Agrodružstvo Bystré	14	**116,2**	107,1	100,0	114,1	+482

Genomika a genetické vady

Genetické vady

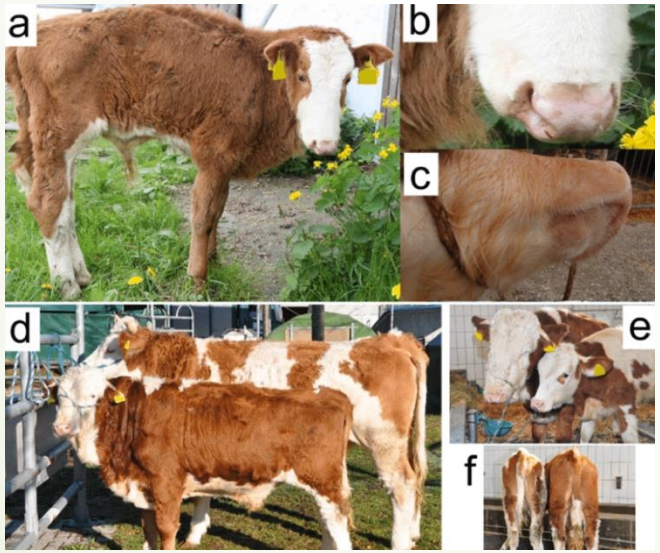
AR	**Arachnomélia**	teľatá sa rodia mŕtve alebo hynú krátko po pôrode, stuhnuté, krehké kosti, časté tiež poranenia pôrodných ciest
DW	**Zakrpatenosť**	veľmi nízka pôrodná hmotnosť, pomalý rast, špicatý tvar hlavy, častokrát skrátená sánka (predkus)
F2	**Zhoršený rast (FH2)**	narušenie metabolizmu cukrov, výrazné spomalenie rastu, zúžená hlava
ZL	**Syndróm podobný nedostatku zinku (ZDL)**	opakujúce sa hnačky a respiračné ťažkosti, približne 6-12 týždňov trvajúce zápaly kože, vedie k smrti
TP	**Trombopatia**	narušenie zrážania krvi, pretrvávajúce krvácanie pri poraneniach, môže viesť k smrti
B2	**Brown Swiss haplotyp 2 - úhyn teliat (BH2)**	podpriemerná pôrodná hmotnosť, väčšia vnímavosť na ochorenia, obvykle dôjde k úhynu do 50 dní
F5	**Fleckvieh haplotyp 5 (FH5)**	teľatá hynú kvôli zlyhaniu srdca a poškodeniu pečene po narodení do 48 hodín
Genetické znaky		
F1	**Fleckvieh-Haplotyp 1 (FH1)**	raná embryonálna mortalita v prvých týždňoch gravidity
F4	**Fleckvieh haplotyp 4 – embryonálna mortalita (FH4)**	raná embryonálna mortalita v prvých týždňoch gravidity
MS	**Znížená plodnosť samcov (BMS)**	spermia nemôže preniknúť do vajíčka alebo iba s veľkými ťažkosťami, býky sú takmer úplne neplodné



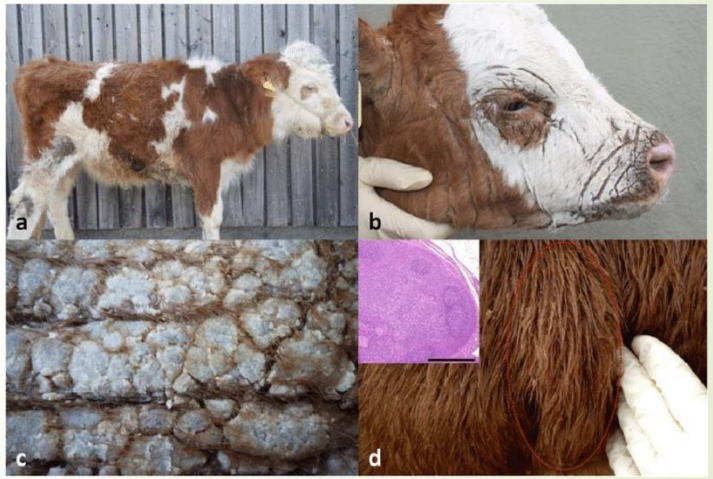
Zdroj: www.cestr.cz



arachnomélia



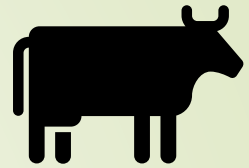
zakrpatenosť



syndróm podobný nedostatku zinku

Genomika a genetické vady

Gen. vada/znak	C	%	F	%	S	%
AR – arachnomélia	2	0,06	3529	99,94	-	-
DW – zakrpatenosť	14	0,33	4250	99,67	-	-
F2 – zhoršený rast	101	2,38	4147	97,62	-	-
ZL – nedostatok zinku	0	0,00	4254	100,00	-	-
TP – trombopatia	104	2,44	4157	97,54	1	0,02
B2 – BS haplotyp 2	12	0,28	4251	99,72	-	-
F5 – Fleckvieh haplotyp 5	59	1,38	4205	98,62	-	-
F1 – Fleckvieh haplotyp 1	204	4,79	4056	95,21	-	-
F4 – Fleckvieh haplotyp 4	200	4,69	4063	95,31	-	-
MS – znížená plodnosť samcov	333	8,60	3529	91,12	9	0,23

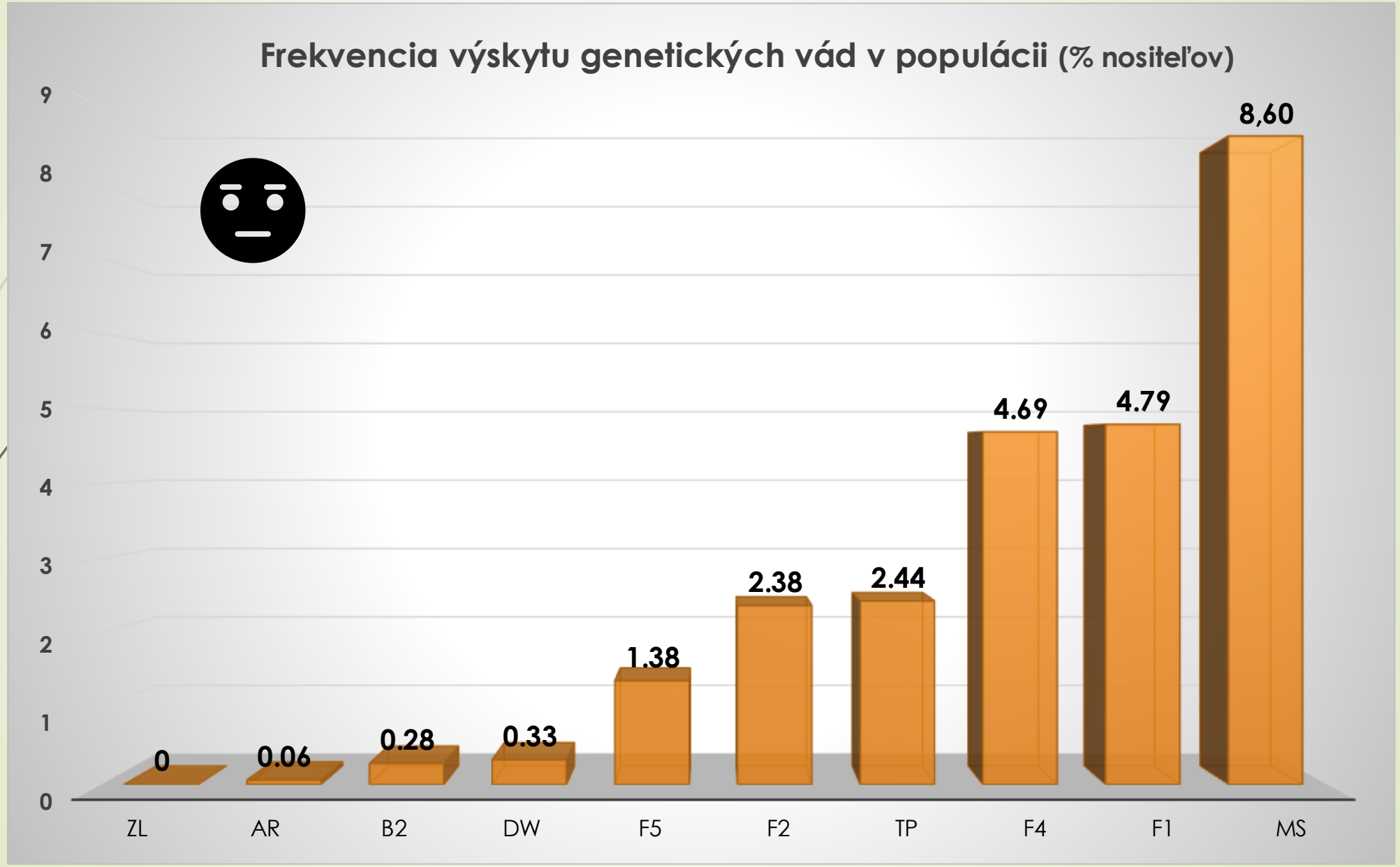


C – nositeľ

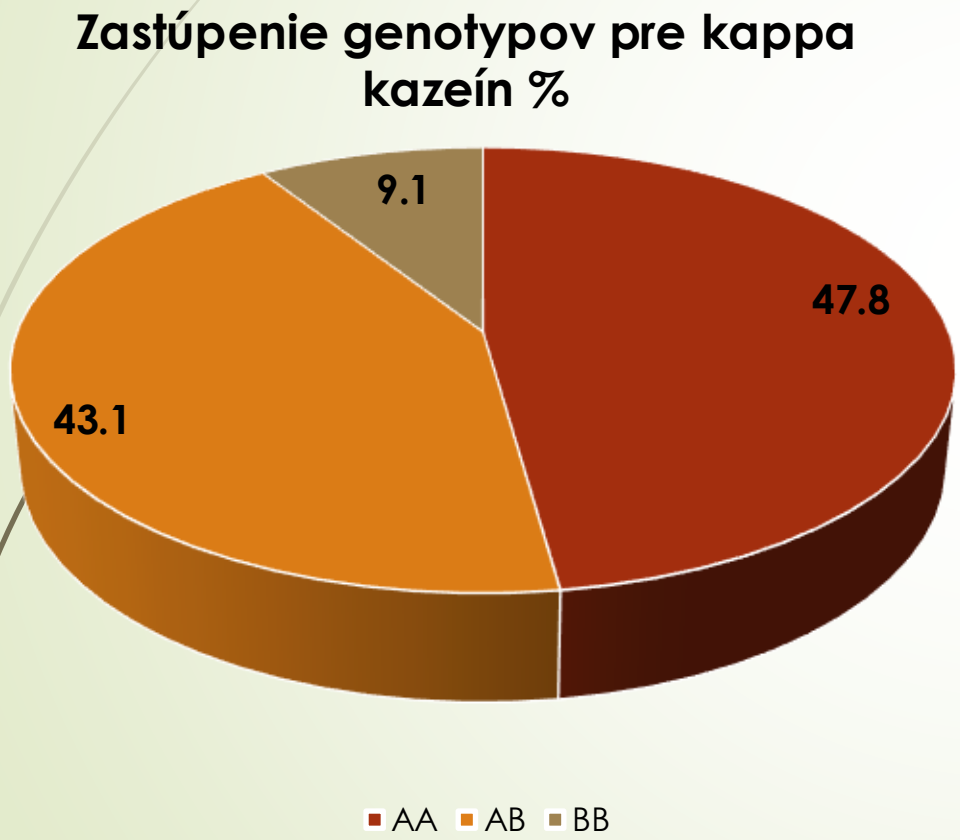
F – bez vady

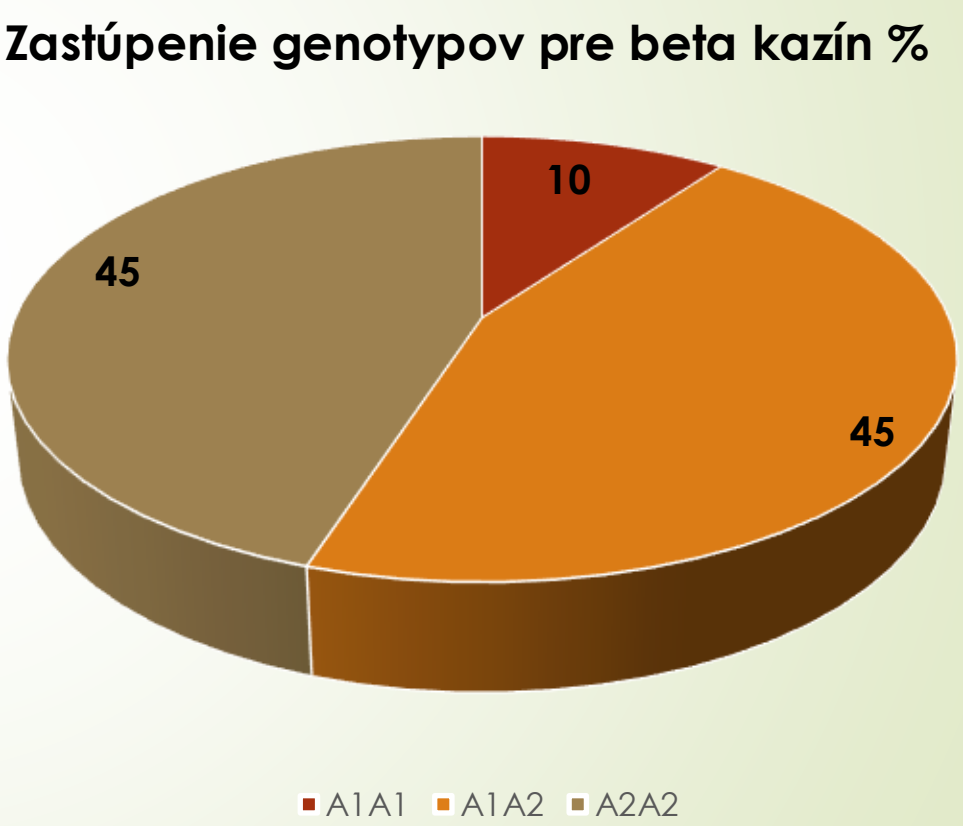
S - postihnutý

Genomika a genetické vady

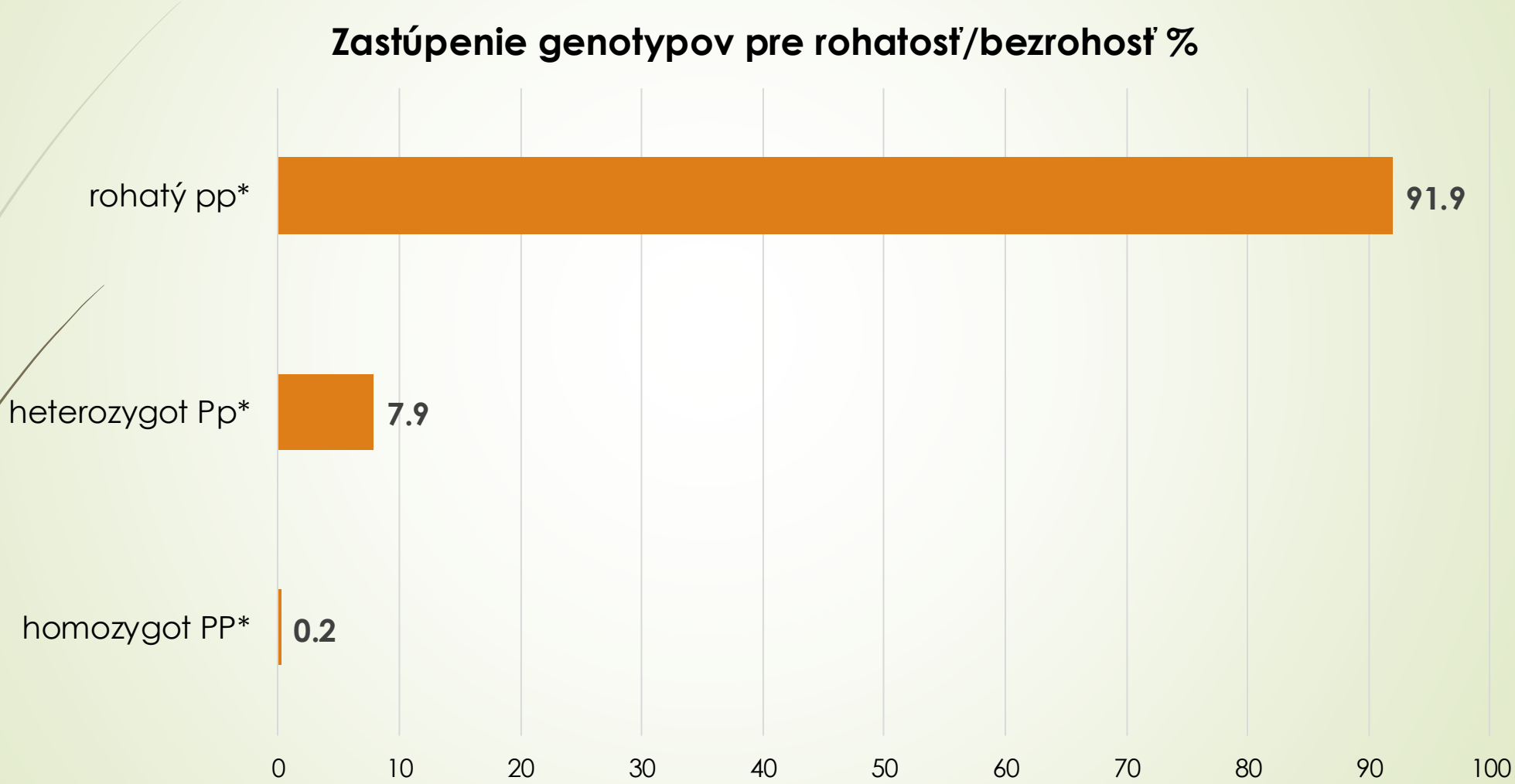


Kazeíny v mlieku





Bezrohosť


Zastúpenie genotypov pre rohatosť/bezrohosť %
rohatý pp*
91.9
heterozygot Pp*
7.9
homozygot PP*
0.2
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100



Ďakujem za pozornosť

pavlik@simmental.sk
0948 166 407