

10+1 rok genotypizace plemene ČESTR

laboratorní zkušenosti, poznatky a novinky



Přibáňová M., Schröffelová D., Hromádková J.,
Šteiger V., Křížová M., Kučera J. & Lipovský D.

Českomoravská společnost chovatelů a.s.,
Hradištko, laboratoř iGenetiky



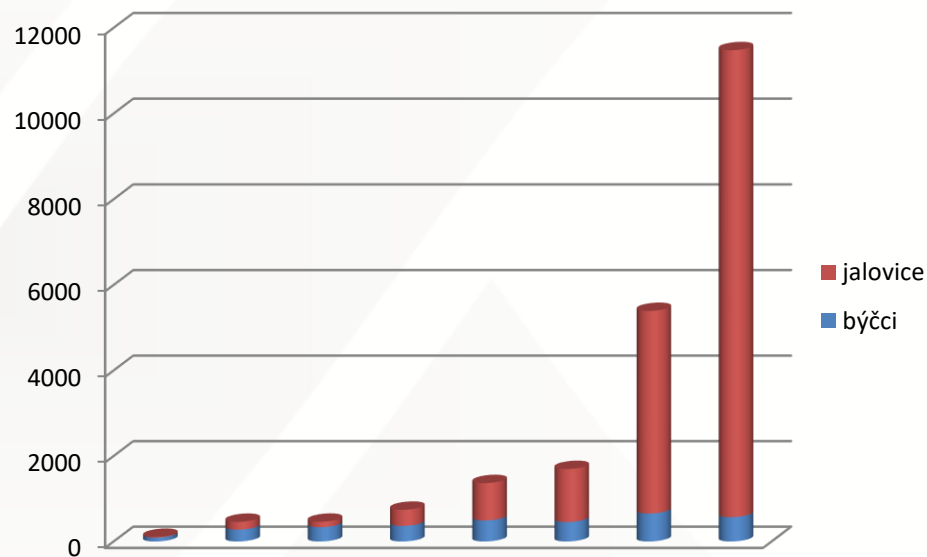
ČMSCH
a.s. | ČESKOMORAVSKÁ
SPOLEČNOST
CHOVATELŮ



CERTIFICATE
OF QUALITY

Genotypování na čipech v čase

Ročník / počet testů	býčci	jalovice
2014	91	16
2015	277	182
2016	334	127
2017	364	377
2018	491	874
2019	455	1240
2020	654	4738
2021	569	10908
2022	??	??



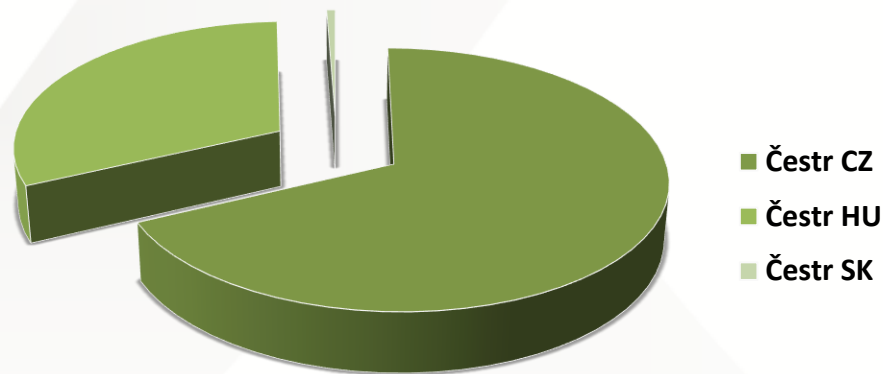
Chovatelé

- 2018 – 19 subjektů
- 2019 – 23 subjektů
- 2020 – 39 chovatelů
- 2021 – 46 chovatelů



Podíl genotypovaných zvířat dle zemí

Čestr CZ	569	10951
Čestr HU	120	5206
Čestr SK	0	100



„Odpad“ genomiky – ověřování původů

- **Jako součást algoritmu před výpočtem GPH**
 - Pro správnost výpočtu GPH je správný původ důležitý
- **Pomocí imputace mikrosatelitů**
- **Pomocí porovnání paternitních SNP (200 SNP vybraných ISAG)**

Součástí algoritmu pro výpočet GPH je i odhad správnosti otce matky, pokud matka není testovaná. Ale nevyhloučení matky v tomto případě nelze brát jako její potvrzení!

„Odpad“ genomiky – ověřování původů

- **Počáteční fáze testování – ověření pomocí mikrosatelitů**

- Základem test více než 8000 zvířat 39 plemen.
- Výběr imputačních SNP
- Sestavení 9410 SNP haplotypů (průměrně 73 SNP v haplotypu), na jejichž základě je možno predikovat STR profil všech 12-ti mikrosatelitů zvířete
- Část haplotypů je plemenně specifická McClure et al. (2012, 2013)

The screenshot displays the Igenetika.cz website interface. At the top, there's a browser tab labeled 'ravská společnost chov' and a URL 'igenetika.cz/animals/39938'. Below the navigation bar, there's a section titled 'Mikrosateliti' with two buttons: 'Vyhledat mikrosateliti' and 'Stáhnout TXT'. The main content area lists several microsatellite markers with their corresponding DNA sequence data. The markers listed are BM1824, BM2113, ETH10, SP5115, TGLA53, and TGLA227. Each marker has a small text block below it showing a DNA sequence. The website has a green and white color scheme.



„Odpad“ genomiky – ověřování původů

- Po natestování rodičovské populace, ověřování původů přímo porovnáním 200 paternitních SNP

Ušní z.	Dat. vytvoř.	Dat. prot.	Vzorek	Datum izolace	Izolováno	Laboratorní č.	Plemeno	Pohlaví	Čip ID
● ● ● CZ000379290952	15. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120749C	C100	Kráva	
● ● ● CZ000812013052	15. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120751C	C100	Býk	
● ● ● CZ000812009052	15. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120750C	C100	Býk	
● ● ● CZ000812005052	15. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120768C	C100	Býk	
● ● ● CZ000812004052	15. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120767C	C100	Býk	
● ● ● CZ000877174053	15. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120799C	C100	Býk	
● ● ● CZ000877176053	15. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120798C	C100	Býk	
● ● ● CZ000795634052	15. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120758C	C100	Býk	
● ● ● CZ000795646052	15. 5. 2021	28. 7. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120819C	C100	Býk	
● ● ● CZ000795582052	15. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120813C	C100	Býk	
● ● ● CZ000789419053	15. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120793C	C100	Býk	
● ● ● CZ000812013052	15. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120796C	C100	Býk	
● ● ● CZ000812018052	15. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120764C	C100	Býk	
● ● ● CZ000812017052	15. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120766C	C100	Býk	
● ● ● CZ000208229064	14. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120763C	C100	Býk	
● ● ● CZ000842408052	14. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120759C	C100	Býk	
● ● ● CZ000842404052	14. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120755C	C100	Býk	
● ● ● CZ000877145053	14. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120752C	C100	Býk	
● ● ● CZ000814939961	14. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120754C	C100	Kráva	
● ● ● CZ000220467064	14. 5. 2021	17. 8. 2021	Chlupové cibulky	28. 5. 2021	Ano	2120802C	C100	Býk	
● ● ● CZ000152558064	14. 5. 2021		Ušní chrupavka	1. 6. 2021	Ano	2121225CS	C100	Býk	
● ● ● CZ000152562064	14. 5. 2021	17. 8. 2021	Ušní chrupavka	26. 5. 2021	Ano	2120653C	C100	Býk	
● ● ● CZ000889637961	14. 5. 2021		Ušní chrupavka	1. 6. 2021	Ano	2121226CS	C100	Kráva	
● ● ● CZ000888450053	6. 5. 2021	12. 5. 2021	Chlupové cibulky	25. 3. 2021	Ano	2109346C	C100	Býk	



„Odpad“ genomiky – ověřování původů

igenetika.cz/orders/102955/generate-protocol

Matka	Otec
Ušní číslo matky CZ000441411953	Ušní číslo otce DE000667162219
Laboratorní číslo matky 2120811C	Laboratorní číslo otce 8920657C
Plemeno matky C100	Plemeno otce C100
Datum narození matky 2. 2. 2019	Registr otce MOR-285
	Datum narození otce 7. 3. 2018

Paternita

[Ověřit paternitu](#)

Vypočtená shoda

Otec:	99.00 %
Matka:	100.00 %
Celková:	99.00 %

Výsledek shody s rodiči

☐ Nevýbráno	☒ Původ souhlasí s uvedenými rodiči
☐ Původ nelze ověřit - matka netestována, otec nelze vyloučit	☐ Původ nelze ověřit - základní testace SNP
☐ Původ nesouhlasí s uvedenými rodiči - nesouhlasí otec	☐ Původ nesouhlasí s uvedenými rodiči - nesouhlasí matka
☐ Původ nesouhlasí s uvedenými rodiči - nesouhlasí oba	☐ Původ nelze ověřit - matka netestována, otec nesouhlasí
☐ Původ nelze ověřit - otec netestován, matku nelze vyloučit	☐ Původ nelze ověřit - otec netestován, matka nesouhlasí
☐ Původ nesouhlasí s uvedenými rodiči - nelze určit který nesouhlasí	



„Odpad“ genomiky – ověřování původů

← → ↻ igenetika.cz/paternity-check 🔍 ☆ 📧 ⚙️ 👤

Objednávky Ověření paternity Nalezení rodiče Import Zvířata Administrace Michal Šebek Přírodní

Ověření paternity

Údaje o zvířatech

Pro určení paternity vyplňte prosím následující data:

🐾 Tele

Ušní známka

CZ000877145053 ✓

🐾 Rodič

Ušní známka

CZ000441411953 ✓

🔍 Ověřit 🗑️ Resetovat

Výsledek

Shoda: **100.000%**

Rodič: **CZ000441411953**

Porovnaných genů: **200**

Neshodující se informace:

Název SNP	Alely dítěte	Alely rodiče
Žádné záznamy		



„Odpad“ genomiky – ověřování původů

Pro určení paternity vyplňte prosím následující data:

Tele

Ušní známka

CZ000877145053 ✓

Rodič

Ušní známka

CZ000370435952 ✓

Ověřit **Resetovat**

Výsledek

Shoda: **91.000%** Rodič: **CZ000370435952** Porovnaných genů: **200**

Neshodující se informace:

Název SNP	Alely dítěte	Alely rodiče
ARS-8FGL-NGS-111114	CC	AA
ARS-8FGL-NGS-117322	AA	GG
ARS-8FGL-NGS-39978	GG	AA
ARS-USMARC-Parent-AY844963-rs17871338	GG	AA
ARS-USMARC-Parent-AY863214-rs17871744	AA	GG
ARS-USMARC-Parent-DQ404151-rs29019282	AA	GG
ARS-USMARC-Parent-DQ786757-rs29019900	AA	GG
ARS-USMARC-Parent-DQ786766-rs29012070	GG	AA
ARS-USMARC-Parent-DQ839235-rs29012691	CC	N/A



„Odpad“ genomiky – dohledání původů

Tele

Ušní známka
CZ000877145053 ✓

Rodič

☒ Neznámý
☐ Potenciální rodič

Vyhledat

Resetovat

Výsledky

	Ušní známka	Pravděpodobnost	Počet zpracovaných genů
i	CZ000441411953	100.000%	625
i	DE000667162219	100.000%	198
i	CZ000355755981	99.605%	506
i	CZ000247446961	99.588%	486
i	CZ000197102961	99.404%	503
i	CZ000099180911	99.346%	459
i	CZ000169891961	98.990%	495



Další úkol – propojení iGenetiky s ústřední evidencí

Zobrazení nekonzistentních původů											
Aktivní	Ušní známka	Lab. č.	Informace v iGenetice						Informace v eSkotu		
			Lin-Reg otec	UZ otce	UZ matky	Otec	Matka	Lin-Reg otec	UZ otce	UZ matky	
✓	CZ000869401961	2127167C	966-011	CZ315000000298	CZ000715884961	●	●	ZEL-143	DE000954382886	CZ000715884961	
✓	CZ000869297961	2127177C	966-011	CZ315000000298	CZ000768005961	●	●	EG-066	DE000817174893	CZ000768005961	
✓	CZ000869394961	2127150C	966-011	CZ315000000298	CZ000499114961	●	●	BD-109	DE000953196995	CZ000499114961	
✓	CZ000152585064	2127164C	HCH-078	DE000954609373	CZ000715904961	●	●	HCH-083	AT000873887868	CZ000715904961	
✓	CZ000869400961	2127181C	966-011	CZ315000000298	CZ000715834961	●	●	BD-100	DE000666439378	CZ000715834961	
✓	CZ000869383961	2127175C	966-011	CZ315000000298	CZ000715884961	●	●	BD-110	DE000955073917	CZ000715884961	
✓	CZ000927880961	2122183C	966-011	CZ315000000298	AT000556985729	●	●	HG-493	AT000095456669	AT000556985729	
✓	CZ000795724052	2131844C	MOR-292	AT000903294838	CZ000250968952	●	●	966-011	CZ315000000298	CZ000250968952	
✓	CZ000517007953	2114989C	RAD-562	AT000451429768	CZ000457518953	●	●	RAD-497	DE000948888363	CZ000457518953	
✓	CZ000898619961	2129535C	RAD-573	DE000954382892	CZ000642183961	●	●	HG-469	DE000953353068	CZ000642183961	
✓	CZ000329931953	2115041C	GEH-003	DE000940916402	CZ000270561953	●	●	HG-366	CZ000801799061	CZ000270561953	
✓	SK000813287716	2131455C		DE000948679475	SK812594584	●	●				
✓	SK000813320099	2026393C		DE000951854398	SK000812973367	●	●				
✓	SK000813383259	2118692C		DE000951854398	SK000812986211	●	●				
✓	SK000813498918	2123187C	HG-459	DE000945642290	SK000812905634	●	●				
✓	DE000948747459	8910315C	EG-037	DE000945582236	CZ000117250214	●	●	EG-037	DE000945582236	DE000945578736	
✓	DE000951697464	8918487C	HCH-018	AT000303304428	DE000946187255	●	●	HCH-018	AT000303304428	DE000946157255	
✓	CZ000659896931	2018581CR	BRY-013	CZ000501203011	CZ000383912931	●	●	BRY-013	CZ000501203011	CZ000383903931	
✓	CZ000357195953	2122512CR	AMT-048	CZ000563882032	CZ000267272953	●	●	HG-393	CZ000801149031	CZ000267272953	
✓	CZ000501485011	2125036C	UL-005	CZ000501042011	CZ000119449214	●	●	UL-005	CZ000501042011	CZ000989459911	



„Odpad“ genomiky – QTL a vady

- MS – subfertilita býků
- DW - Dwarfismus
- FH2 - Fleckvieh haplotyp 2
- FH 4 - Fleckvieh haplotyp 4
- FH5 - Fleckvieh haplotyp 5
- BH2 - Brown Swiss haplotyp 2
- TP - Trombopatie
- ZL - Zinc Deficiency Like Syndrome
- AR - Arachnomelie
- pp* - Bezrohost
- AA - Kappa kasein
- A1A2- Beta kasein



„Odpad“ genomiky – Exteriérové znaky

Exteriérové znaky	Gen	plemeno
keltská bezrohost	IFNGR2	všechna plemena
frízská bezrohost	POLLED	všechna plemena

Barvy	Gen	plemeno
agouti - divoké zbarvení, žíhání	ASIP	všechna plemena
Barvy - galloway "belted"	HEPHL1	galloway
červený red "e"	MC1R	všechna plemena
strakatost (+mikrooftalmie)	MITF	všechna plemena
dilution gen - zesvětlení do béžové	PMEL_1	všechna plemena
dilution gen - velmi svlěté, krémová, šedá	PMEL_2	všechna plemena
Zbarvení dun	Tyrp1	Dexter



Genotypujeme správně?



Certificate of Participation

This is to certify that ISAG Institutional Member
Czech-Moravian Breeders' Corporation
Hradistko, Czech Republic

has participated in the

2020-2021 International Bovine (*Bos taurus*) SNP DNA Typing Comparison Test

with the following result:

Absolute genotyping accuracy rank: 1

Total number of participating labs: **40**

Absolute genotyping Accuracy	
Rank	% Labs
1: 100% – 98%	75
2: 97.9% – 95%	15
3: 94.9% – 90%	2.5
4: 89.9% – 80%	0
5: Below 80%	7.5

THE SCORING SYSTEM:

Based on 200 ISAG Core Bovine SNP panel (available on the ISAG web site)

Absolute genotyping accuracy (Aga): $(Nga - Gea) / Nga$ (as percentage)
considers the total number of discrepancies, that is genotyping errors and "blanks"
(no genotype reported)

Nga: total number of expected genotypes (reference samples not included)

Gea: total number of genotype errors, including blanks

President: Dr. Clare Gill

Secretary: Dr. Sofia Mikko

ISAG is a scientific society that provides a forum for the exchange of information, methods and materials between members and for standardization of genotyping nomenclature. ISAG is not involved in the accreditation of service genotyping laboratories or institutions and ISAG does not regard participation in its Comparison Tests as indicating that a laboratory is internationally accredited. This certificate reflects the laboratory performance in the specific comparison test.



ČMSCH
a.s.

ČESKOMORAVSKÁ
SPOLEČNOST
CHOVATELŮ



CERTIFICATE
OF QUALITY

Děkuji za pozornost a přeji klidné
prožití Svátků

Happy Holidays!

