



ČMSCH
a.s.

ČESKOMORAVSKÁ
SPOLEČNOST
CHOVATELŮ

Deset + 1 rok SNP genotypizace plemene Český strakatý skot - laboratorní zkušenosti, poznatky, novinky

Ing. Daniela Schröffelová, CSc.

Laboratoř iGenetiky

Quality Assurance - Senior Professional Engineer LiG

a všichni kolegové



ČMSCH
a.s. | ČESKOMORAVSKÁ
SPOLEČNOST
CHOVATELŮ



CERTIFICATE
OF QUALITY

...jak dlouho se známe?

64 let

Den kgl. Vet. og Landbohøjskole, Blodtypelaboratoriet

DATO 7-11-57

REAGENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SERUM NR.	070	133	172	352	305	197	193	→	338	133	162	132
ANTI-SERUM	190	68	113	150	262	200	199	→	175	93	101	113
ABSORBERET M.												
BLLG. AF:	7-7	12-10-2-8	55	56	17-8-1-3	16-9	7-12	18-10	13-11	28-8	28-8	28-8
BLOODLEGMER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TEST FORT.	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2

Den kgl. Vet. og Landbohøjskole, Blodtypelaboratoriet

DATO 7-11-57

REAGENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SERUM NR.	070	133	172	352	305	197	193	→	338	133	162	132
ANTI-SERUM	190	68	113	150	262	200	199	→	175	93	101	113
ABSORBERET M.												
BLLG. AF:	7-7	12-10-2-8	55	56	17-8-1-3	16-9	7-12	18-10	13-11	28-8	28-8	28-8
BLOODLEGMER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TEST FORT.	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2



...jak jsme vám sloužili?

OVĚŘOVÁNÍ PŮVODU

- **do roku 1997 – 40 let**
serologické testy - antigeny **krevních skupin**
- **do roku 2018 – 21 let**
DNA testy - **mikrosatelity**

2010 na scéně vstupuje **GENOMÁK!**



...zvíře se stanovenou gPH je běžný standard

...služba se mění!

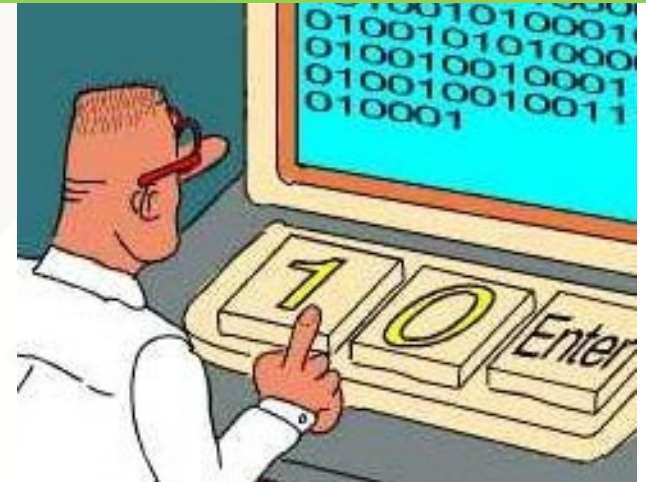


Analýza DNA

SNP genotypizace = překladatelská činnost



Biologický jazyk



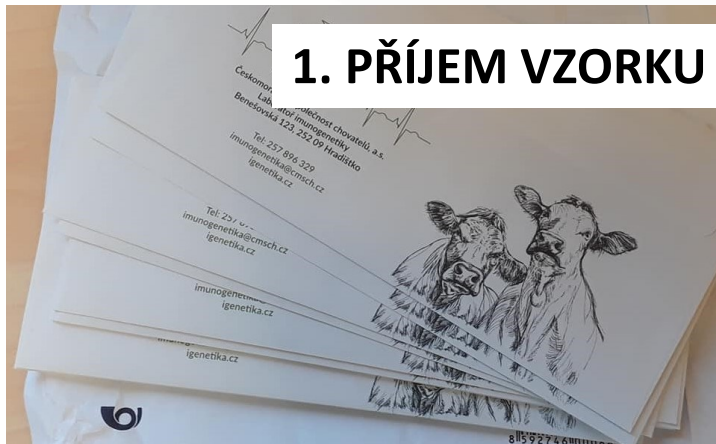
Datový jazyk



specifická služba pro ČESTR...

proměnlivá v čase

1. PŘÍJEM VZORKU



2. IZOLACE DNA



3. PLATE MASTERING



ODESLÁNÍ DO GRUBU



PROČ? ta proměnlivost v čase?

Průchodnost vzorků laboratoří

rok 2010 - 240 vzorků DNA

49 nezpracovaných 😊

rok 2011 - 402 vzorků DNA

rok 2012 – 176 vzorků DNA

rok 2021 – 11 520 vzorků DNA ČESTR
všechna plemena – 41 000 vzorků DNA

Jak plně využít potenciál „genomiky“= SNP genotypizace?

Je nutné „překládat“: rychle ... přesně ... levně ...

- Plošně genotypovat velké skupiny zvířat v krátkém čase
- Generovat datové soubory s vysokou vypovídající hodnotou = call rate 0.99
- Snižovat náklady na genotypizaci

Co je primární podmínkou dosažení výsledku SNP genotypizace?

vysokovýkonný HW a SW + skvělý bioinformatik? **NE!**



každodenní „překvapivé zjištění“:
**Kvalitní DNA se dá izolovat
jenom z kvalitního zdroje!**

**Co všechno lze v dobré víře
odeslat jako „vzorek DNA“
do laboratoře v sofistikované
odběrové sadě..?**

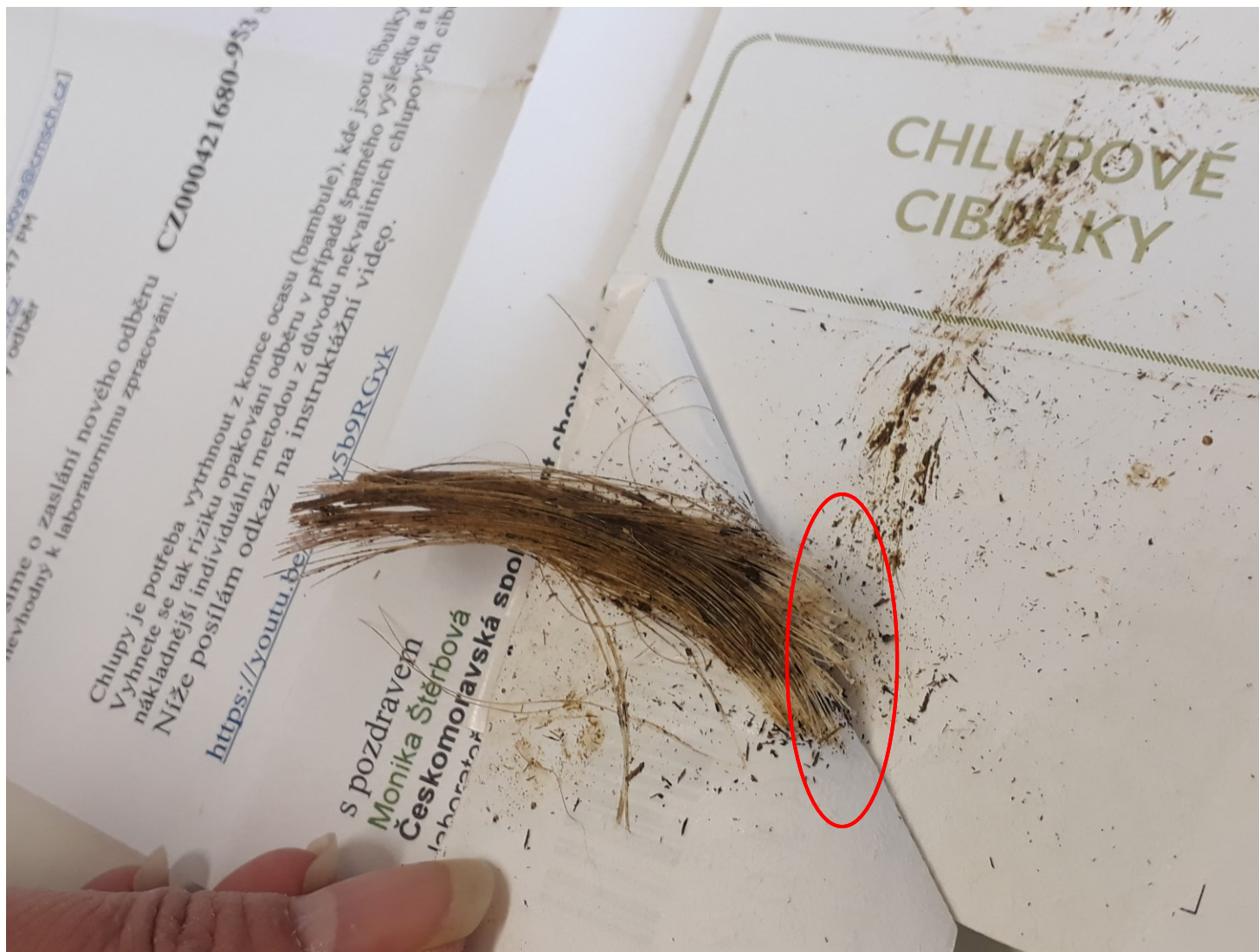


Odberový kit vložte
do obálky až po vytvoření
objednávky na
igenetika.cz
kde je třeba zadat
číselný kód odběrové sady!

**CHLUPOVÉ
CIBULKY**

ODLEP ZDE!





Odběrový kit vložte
do obálky až po vytvoření
objednávky na
igenetika.cz

kde je třeba zadat
číselný kód odběrové sady!

CHLUPOVÉ
BULKY

Číslo:

Formát čísla!

ICIZ1010101121314151617

Kód pro
elektronickou
objednávku:



8917



ČMSCH
a.s. | ČESKOMORAVSKÁ
SPOLEČNOST
CHOVATELŮ



CERTIFICATE
OF QUALITY





NEKVALITNĚ odebrané chlupové cibulky



KVALITNĚ odebrané chlupové cibulky



Preferované zdroje k extrakci DNA



ročně
8,5% nestandardních
odběrů zdrojů DNA

tj. 3 485 vzorků z 41 000!

!neznamená to, že vzorky nezpracujeme!

vícenáklady 435 000 Kč

zpracujeme 97,5 % doslaných zdrojů DNA

Jaká musí být SNP technologie v rutinní laboratoři?

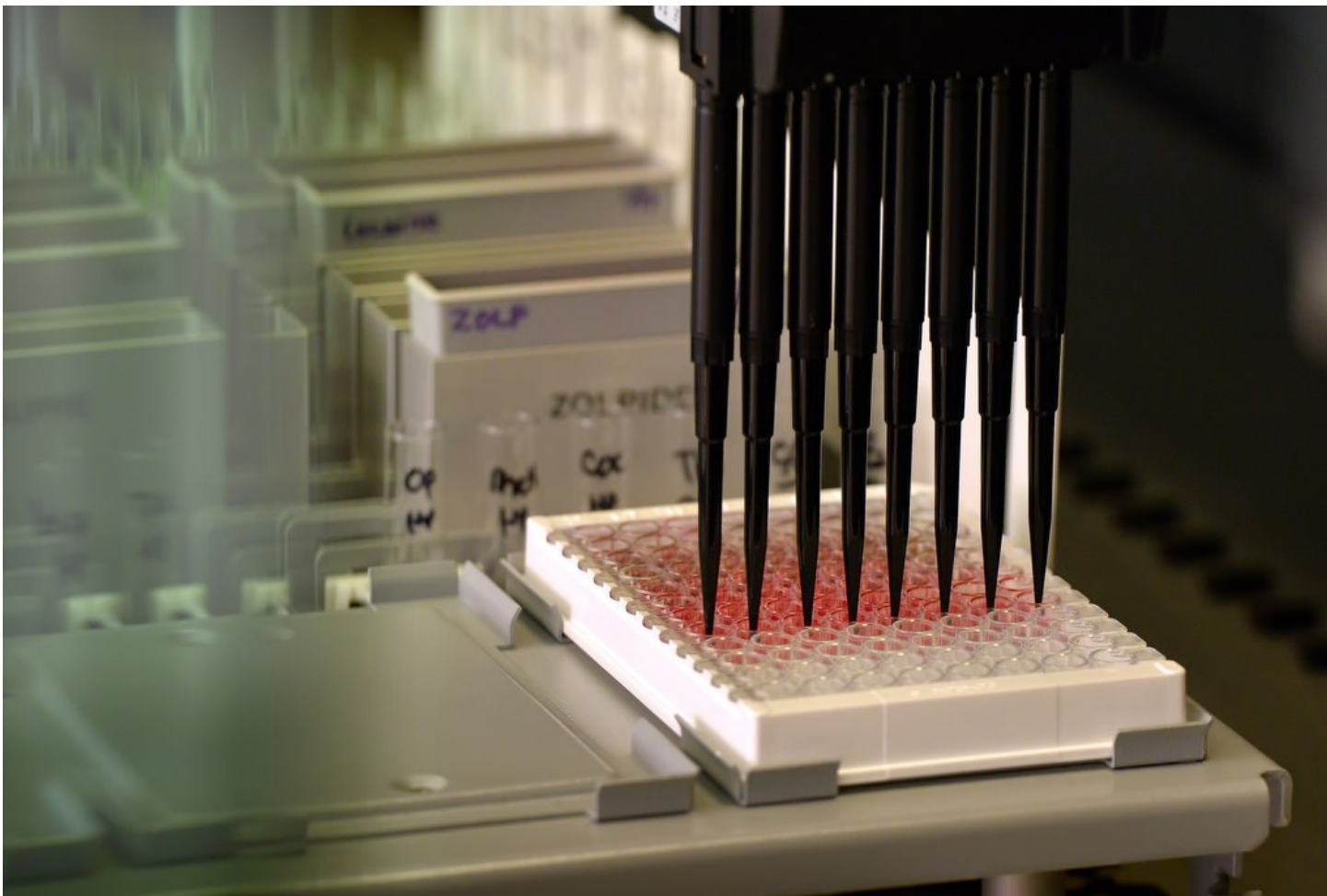
- r
- C
- ”
- z
- je
- v
- v



Minimalizovat manuální úkony...



...nahradit je robotickým pipetováním



ČMSCH
a.s. | ČESKOMORAVSKÁ
SPOLEČNOST
CHOVATELŮ

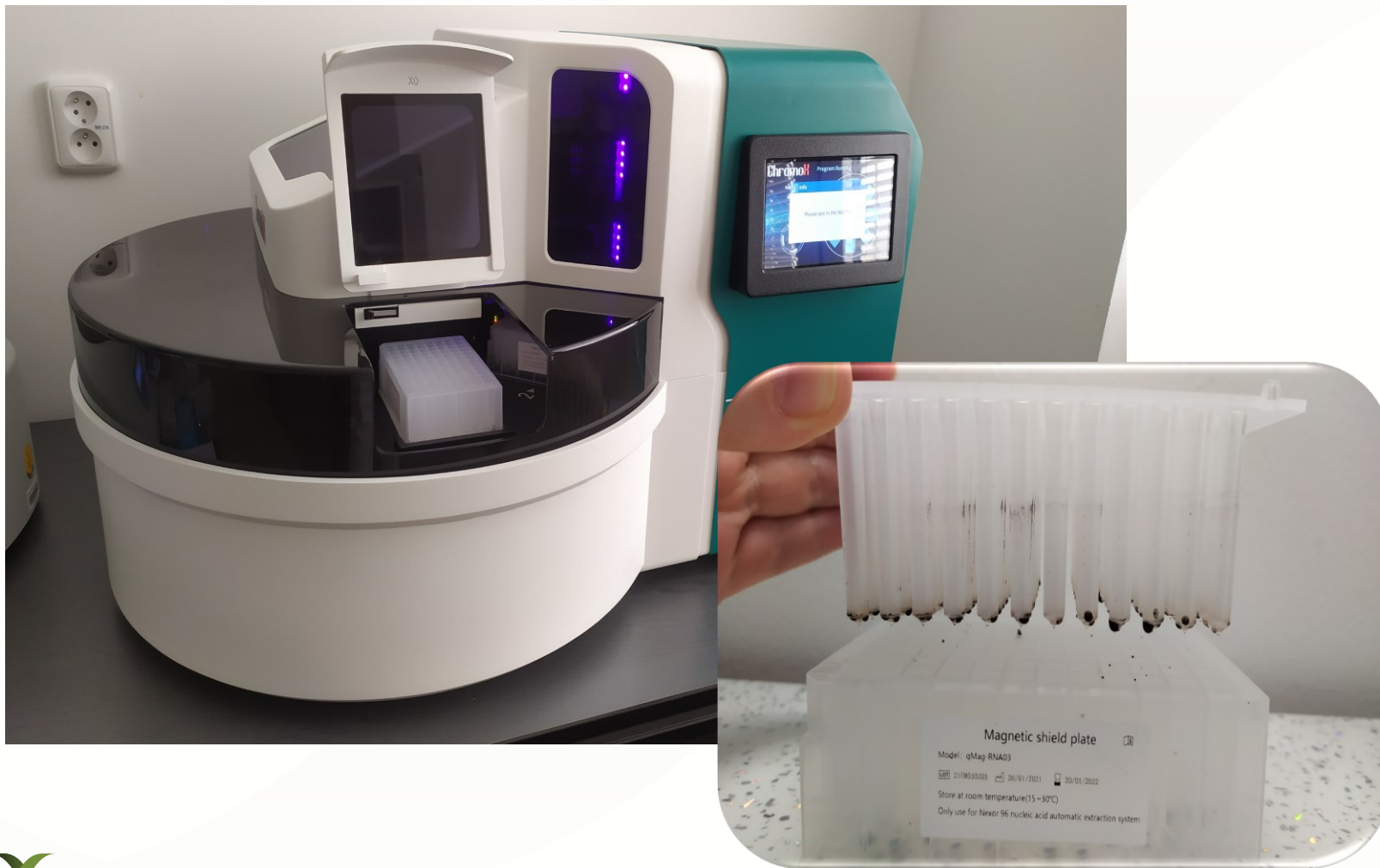


CERTIFICATE
OF QUALITY

DNA izolátor NIMBUS96



DNA izolátor NEXOR96



Přednosti robotických technologií:

- Eliminace náhodné lidské chyby
- Opakovatelnost standardního úkonu
 - Vysoký výkon
 - Úspora pracovní síly

Nevýhody robotických technologií:

- Malá flexibilita
- Nákladovost (pořizovací náklady na vybavení, spotřební materiál - dostupnost)
- Nutnost sériových analýz



PRAVIDLO ROBOTICKÉ TECHNOLOGIE

**Čím dříve převedeme zdroj – DNA
do „destičkového – plate“ formátu
a kapalného stavu, tím:**

- větší množství vzorků může projít procesem analýzy za jednotku času
- rychleji bude k dispozici výsledek analýzy
- levnější bude jednotlivá analýza



Co se děje s přijatým zdrojem DNA

CHLUPOVÉ CIBULKY



Co se děje s přijatým zdrojem DNA?

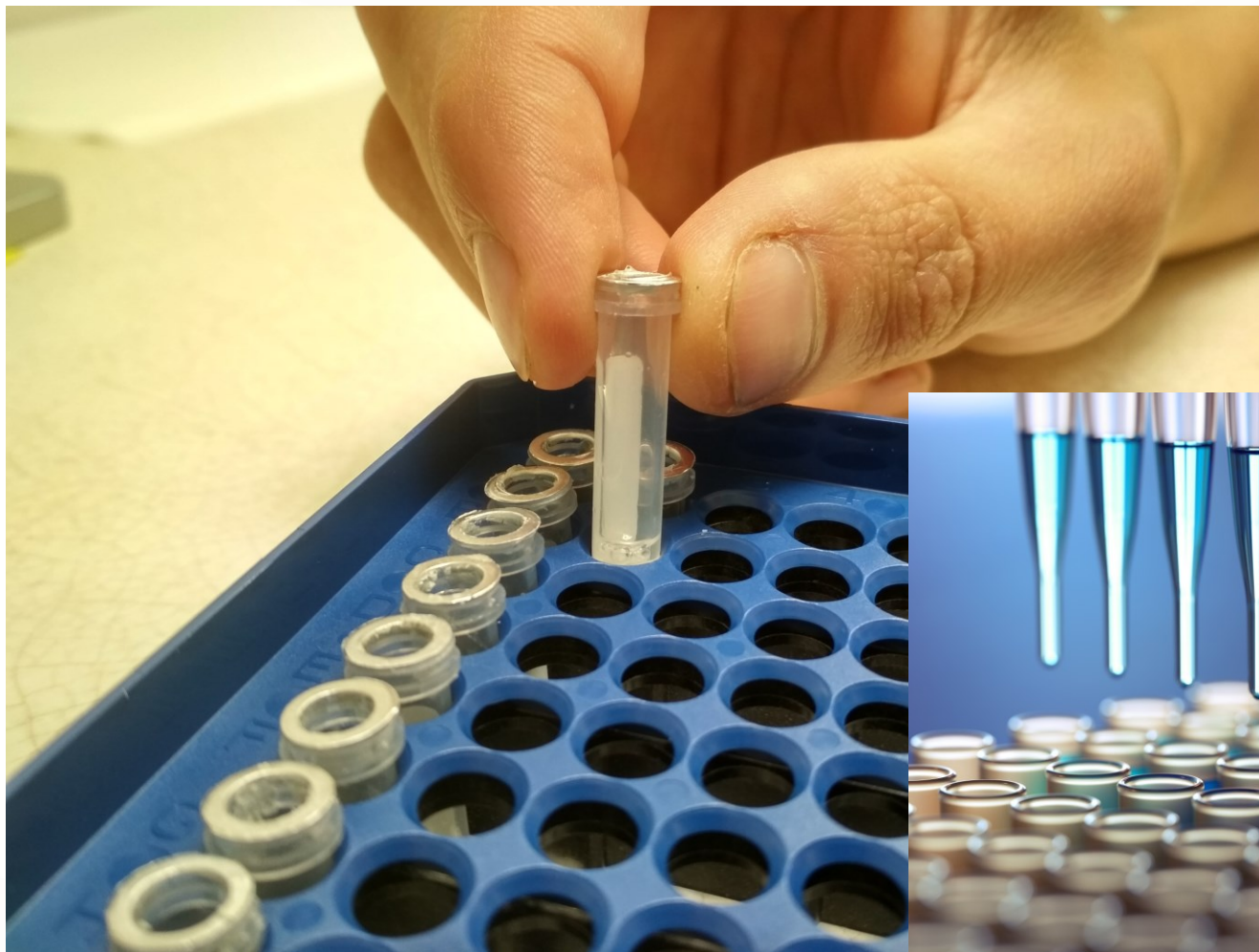


Co se děje s přijatým zdrojem DNA

TSU - UCHO



Co se děje s přijatým zdrojem DNA?





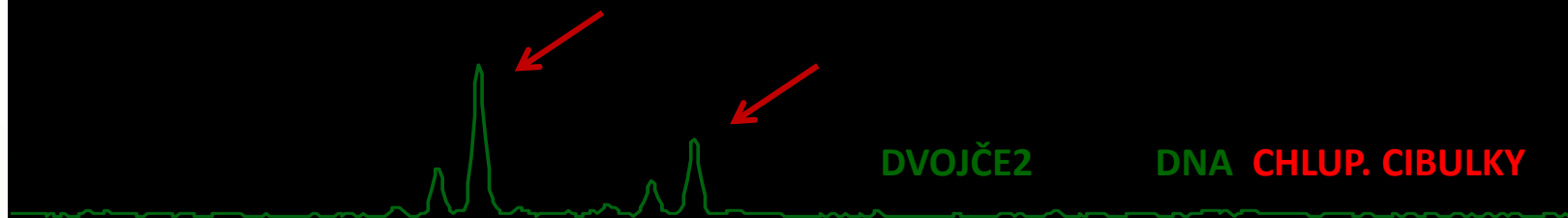
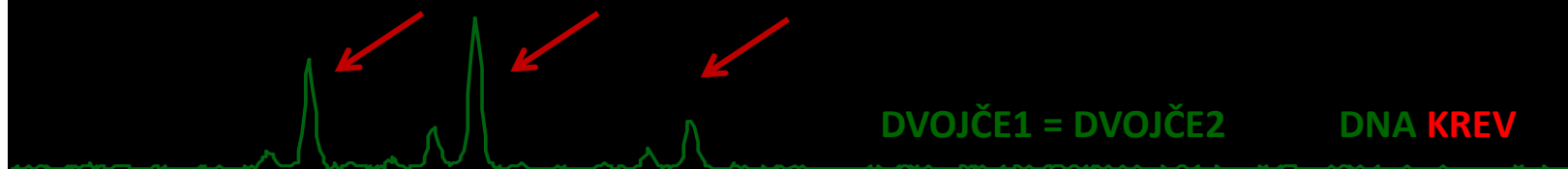
Proč u TSU častěji dochází k nutnosti opakování analýzy (nízký call rate)?

**... NEJČASTĚJŠÍ příčina nízkého
„call rate“ u TSU**



CHIMERISMUS

Problémy při verifikaci původů u bratrských dvojčat



Výskyt fraternálních dvojčat u skotu:

- fragmentační analýza DNA mikrosatelitů
do roku 2008 **3,97% chimér** *krev*
2009-2017 **0,32 % chimér**
klesá podíl krevních vzorků, nahradily je chlupy
- genomická analýza SNP
2018-2021 **6,42% chimér**
nasální stěry + TSU + (krve)
- pouze - **69,8%** pocházelo z vícečetných porodů



VÝHODY A NEVÝHODY TSU

- speciální kleště
 - složitější manipulace
 - vyšší % opakovaných odběrů
 - netěsnost rezervoáru
-
- vysoká míra robotizace při zpracování
 - vhodné k odběru brzy po narození

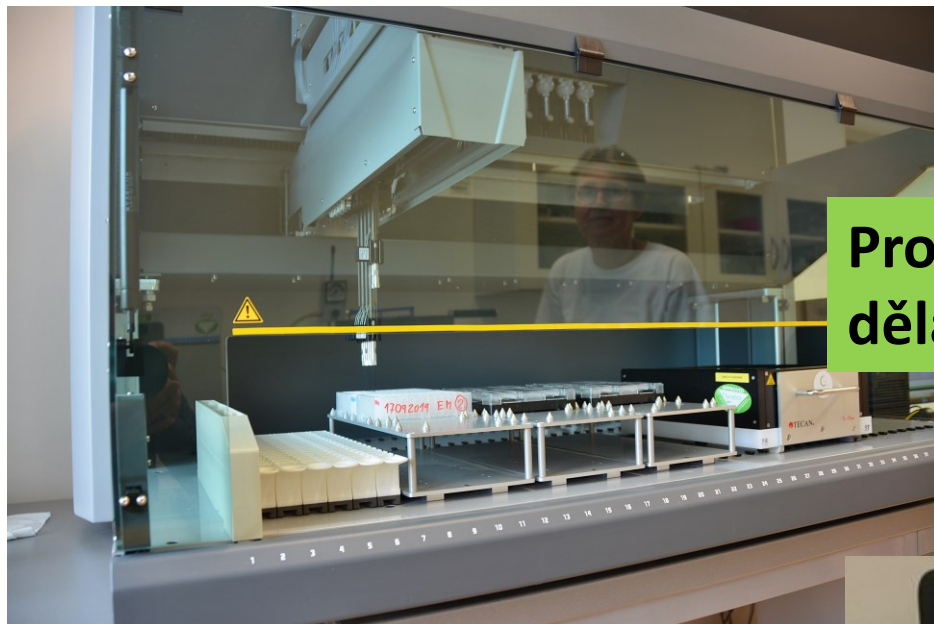
Uvažte PRO a PROTI 😊



**Co jsme se u „jiných“ plemen naučili a
ČESTR zúročili?**

od roku 2017:

**Pro Holštýn a masná plemena
děláme kompletní SNP analýzu**



Na základě SNP genotypizace:

- ověření původu
 - status QTL (užitkové znaky)
 - Pro Holštýn výpočet gPH
- PLEMDAT**



ČMSCH
a.s. | ČESKOMORAVSKÁ
SPOLEČNOST
CHOVATELŮ



CERTIFICATE
OF QUALITY

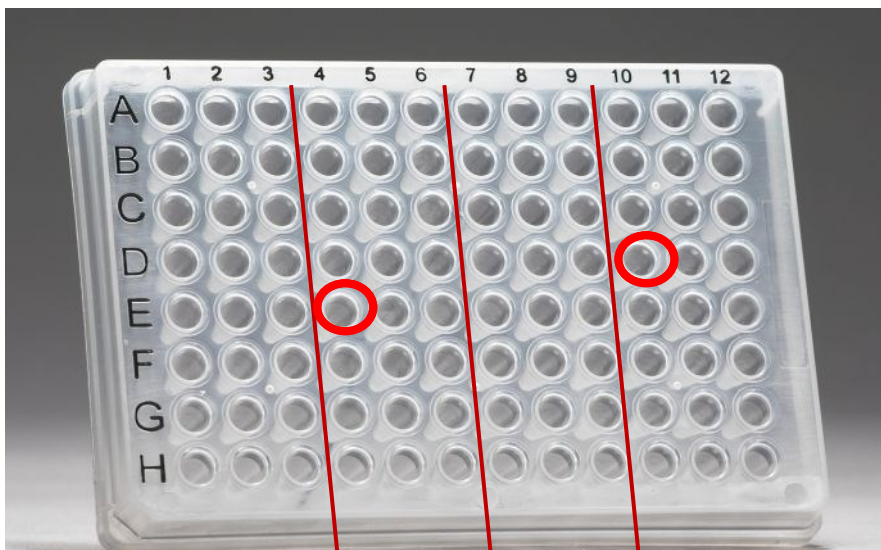
Proto lépe dokážeme:

- Pochopit logistiku celého procesu SNP genotypizace
 - Odhalit příčinu případného neúspěchu
- Zkontrolovat a vyhodnotit limitní hranice kvality DNA (koncentraci + čistotu)
 - Nabídnout komplexnější službu + benefity
 - Odpovědět na otázky 😊



**Proč dochází k časovému prodlení mezi
zasláním vzoru do laboratoře a
výpočtem v Grubu?**

série 96



Benefit 14 denního intervalu?

- plate formát - 96

- nutnost kompletního testu pro otce a otce matky



ČMSCH
a.s. ČESKOMORAVSKÁ
SPOLEČNOST
CHOVATELŮ



CERTIFICATE
OF QUALITY



**Jaká je přirozená = náhodná chybovost SNP
analýz na Bovine Chips ILLUMINA? 2,5%**

...a „ta vaše-naše“ je 0,55% 😊

Limitní koncentrace použitelné DNA doporučení:

$\geq 50 \text{ ng}/\mu\text{l}$ + čistota: $R260/280 \geq 1,80$

$\geq 10 \text{ ng}/\mu\text{l}$ + čistota: $R260/280 \geq 1,40$

95% TSU 😊





Kde můžete svou zakázku sledovat ?
Máte možnost zpětné vazby?


[Objednávky](#)
[Ověření paternity](#)
[Nalezení rodiče](#)
[Import](#)
[Správa zvířat](#)
[Administrace](#)

Přihlášen jako
Michaela Příbářová

[Odhlásit se](#)

Nová objednávka

1. Údaje o zvířeti

Ušní číslo* Po vyplnění se načtou údaje o zvířeti.



Příklady podporovaných formátů:

CZ000123456789, DE000123456789

Jméno

Pohlaví*

Plemeno*

Registr zvířete

Datum narození

Ušní číslo otce

Registr otce

Ušní číslo matky

Informace



Dodací lhůta zpracování zakázky je zhruba 3 týdny. Proces zpracování na SNP technologii nelze urychlit. Délka zpracování je závislá na jednotlivých technologických časech. Nelze přednostně zpracovat konkrétní zvíře.

NUTNOST KOREKTNÍHO ZADÁNÍ DO iGenetika

https://lkv-online2.bayern.de/ge...

lkv-online2.bayern.de/genomic_ng/faces/fehlerUebersichtSearch.jsp

hledat v nabídky

Rutinní přehledy a seznamy chyb

Přehled chyb

Chyby typizace

Časový interval 25

Hledat

Ukončit

https://lkv-online2.bayern.de/ge...

lkv-online2.bayern.de/genomic_ng/faces/antrUeberSearch.jsp

hledat v nabídky

Přehled žádanek

Datum žádosti

od

do

Číslo zvířete

cz370124952

Přijetí vzorku

od

do

číslo vzorku

Číslo žádosti

od

do

Hledat

Vymazat vstup

Ukončit

Data je možné seřadit, pokud jednou kliknete na název sloupce.

Detaily vybrané věty **Zobrazit** Celou tabulku export ve formátu **PDF** nebo **CSV**

Vybrat	Číslo zvířete	Pohl.	Datum žádosti	Číslo žádosti	Zadavatel	Projekt	Příjem vzorku	Úhrada vzorku	Předání izolov. DNA	Datum izolace	Úspěšnost izolace	Úspěšnost typizace	Přezkoumání	Číslo Přezkoumání	Datum zapsání do DB	Datum dodání k PH	Druh chyby	ZWS-lig ungeeig
☒	CZ 370.124.952	W	11.10.2021	611214129	Hradistko	23				06.11.2021	erfolgreich	N	07.11.2021	921110708460916	07.11.2021			



Signatář EA MLA
Český institut pro akreditaci, o.p.s.
Olšanská 54/3, 130 00 Praha 3

vydává

v souladu s § 16 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů

OSVĚDČENÍ O AKREDITACI

Ověření původu

10

Rozsah udělené akreditace:

Analýza DNA zvířat pomocí STR technologie a SNP microarrays. Genetická identifikace a ověřování původu na základě STR a SNP analýz vymezené přílohou tohoto osvědčení.

Toto osvědčení je dokladem o udělení akreditace na základě posouzení splnění akreditačních požadavků podle

ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Subjekt posuzování shody je při své činnosti oprávněn odkazovat se na toto osvědčení v rozsahu udělené akreditace po dobu její platnosti, pokud nebude akreditace pozastavena, a je povinen plnit stanovené akreditační požadavky v souladu s příslušnými předpisy vztahujícími se k činnosti akreditovaného subjektu posuzování shody.

Toto osvědčení o akreditaci nahrazuje v plném rozsahu osvědčení č.: 150/2018 ze dne 20. 3. 2018, popřípadě správní akty na ně navazující.

Udělení akreditace je platné do **20. 5. 2024**

V Praze dne 20. 5. 2019



Ing. Jiří Růžička
Ing. Jiří Růžička, MBA, Ph.D.
ředitel

Českého institutu pro akreditaci, o.p.s.



ČMSCH
a.s.

ČESKOMORAVSKÁ
SPOLEČNOST
CHOVATELŮ



CERTIFICATE
OF QUALITY

SHRNUTÍ:

Podmínkou plošné SNP genotypizace je:

- **Kvalitní odběr zdrojů DNA**
 - chlupové cibulky a TSU
 - do standardních odběrových sad
- **Korektní zadávání zakázek**
 - prostřednictvím interaktivní databáze igenetika.cz

SHRNUTÍ:

Nedodržení doporučení má za následek:

- **Navýšení nákladů na genotypizace**
 - opakování odběrů
 - opakování analýzy
- **Velká časová prodlení**



Vítěz ankety v „bez“konfliktní klient?



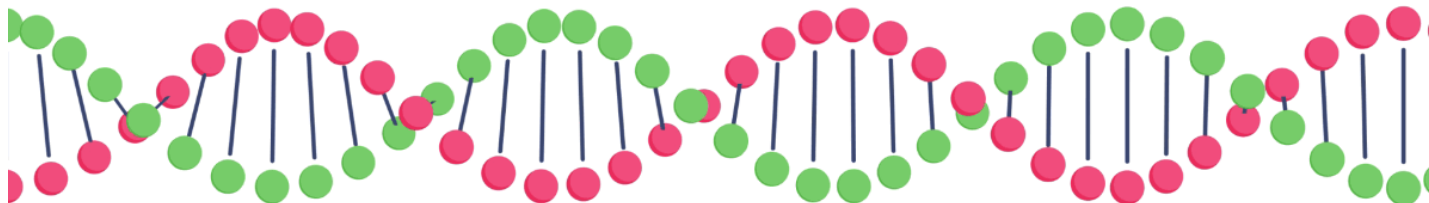
ČMSCH
a.s. | ČESKOMORAVSKÁ
SPOLEČNOST
CHOVATELŮ



CERTIFICATE
OF QUALITY

Laboratoř iGenetiky





děkují za pozornost!

