

SLOVENSKÁ HOLSTEINSKÁ ASOCIÁCIA

# maxiinfo



November 2019



# Obsah

Šampionát holsteinského plemena SR 2019...	3
„Farmárske bleskovky“...	14
Aká je pravda o príbuzenskej plemenitbe u mliečného dobytká...	15
Genetická „superkrava“ – zatiaľ presne nevieme, ako bude vyzeráť?	18
Genomika vysoký kredit na dvoch frontoch...	20
Koľko jalovic potrebujeme?	21
Kravy verzus autá, je čas brániť sa útokom na poľnohospodárstvo...	23
Prvôstky po otelení by mali mať 85% z dospeljej hmotnosti...	28
Mlieko bez kravy: Môže to byť bližšie, ako si myslíte...	29
Zmeny vo výpočte plodnosti kráv = Zmeny v poradí býkov...	31
Sexované semeno pozmenilo stratégie v šľachtení dobytká...	33
Sú končatiny u holsteinských kráv príliš strmé ?	35
Filosofie chovu Holštýnského skotu...	36
Výsledky kontroly užitočnosti v ČR...	39
Top 200 fariem podľa kg mlieka Slovensko 1. január 2019 – 31. október 2019	43
Top 50 fariem 1. laktácie podľa kg mlieka Slovensko 1. január 2019 – 31. október 2019	47

## Maxiinfo pripravili

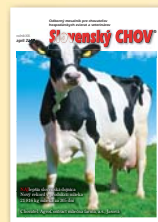
Ing. Igor Lichanec  
Ing. Vladimír Varchola

Vydáva:  
SLOVENSKÁ HOLSTEINSKÁ ASOCIÁCIA © 2019  
Nádražná 36, 900 28 Ivanka pri Dunaji  
tel.: +421 – 2 – 4594 3715, 4594 3741  
e-mail: holstein@holstein.sk  
www.holstein.sk

Grafické a DTP spracovanie, litografie a tlač:  
KURIÉR plus REKLAMA, s.r.o.

## Časopisy s nadhľadom

Vydavateľská skupina periodík pre  
poľnohospodárov, chovateľov a veterinárov  
Vám ponúka výhodné predplatné časopisov



### Slovenský CHOV®

Mesačník pre chovateľov HZ a veterinárov. Prináša najnovšie informácie z oblasti genetiky a šľachtenia, výživy a krmenia, techniky a starostlivosti o zdravie HZ. Predplatitelia obdržia ako bonus exkluzívnu publikáciu NAJ a každomesačne zdarma aj **AGROMAGAZÍN** - mesačník o ekonomike, financiách a bioenergetike.  
[www.slovenskychov.sk](http://www.slovenskychov.sk)



### naše pole®

Mesačník pre pestovateľov rastlín s dôrazom na ochranu, správnu agrotechniku, starostlivosť o pôdu, agroekológiu. Predplatitelia obdržia ako bonus exkluzívnu publikáciu NAJ a dostávajú zdarma aj **AGROMAGAZÍN** - mesačník o ekonomike, financiách a bioenergetike.  
[www.nasepole.sk](http://www.nasepole.sk)



### Moderná mechanizácia® v poľnohospodárstve

Mesačník o technike a technológiách v poľnohospodárstve a potravinárskom priemysle a ekonomicky efektívnej exploatacii modernej mechanizácie pri poľných prácach a chove HZ. Predplatiteľom je zároveň zdarma distribuovaný aj **AGROMAGAZÍN**.  
[www.mmpress.sk](http://www.mmpress.sk)



### AGROMAGAZÍN

Vychádza každomesačne v časopisovom formáte. Zameriava sa na ekonomické a finančné analýzy, prognózy vývoja, legislatívu, komparáciu cien jednotlivých komodít. Prináša rozhovory s topmanažermi odvetvia a ich pohľady na perspektívu rozvoja agrosektora v zjednotenej Európe.  
[www.agromagazin.sk](http://www.agromagazin.sk)



### AGROBIZNIS

Popredný slovenský pôdohospodársky webportál. Prináša svojim čitateľom z radov odbornej i šišej verejnosti široké spektrum aktuálnych informácií o diani v slovenskom agrosektore i v zahraničí. Všetkým záujemcom je k dispozícii bezplatne vrátane unikátnych analýz cien a trhov.  
[www.agrobiznis.sk](http://www.agrobiznis.sk)



# ŠAMPIONÁT holsteinského plemena SR 2019...

**Ing. Igor Lichanec, výkonný riaditeľ SHA**

„Roky rokúce“, presnejšie 25 rokov uplynulo od prvého pokusu, vtedy ešte Zväzu chovateľov holsteinského dobytku usporiadať výstavu zvierat v „Pavilóne V“ Národného výstaviska Agrokomplex v Nitre, ktorý bol postavený práve na tento účel.



Tento rok sa nám tieto priestory konečne podarilo vybaviť a to vďaka osobnej intervencii generálneho riaditeľa Sekcie poľnohospodárstva MPRV SR Štefana Rybu a podpore riaditeľa AX Branislava Borskú.

Samozrejme najdôležitejším faktorom, aby sa vôbec šampionát mohol uskutočniť bolo nevyhnutné zabezpečiť kvalitné zvieratá. Priznám sa, že účasť vystavujúcich chovateľov je pre nás organizátorov vždy veľká výzva. Veď všetci, čo sa v tomto odvetví pohybujeme vieme, koľko starostí majú naši farmári aj bez výstav a príprava špičkových zvierat si vyžaduje niekoľko týždňovú prácu navyše. Tá zahŕňa okrem množstva času, veľkú trpezlivosť a praktické skúsenosti, ktorých cieľom je „naučiť zvieratá chodiť“ pokojne a plynulo vo výstavnom kruhu. Na zvýšenie príťažlivosti vystavovaného zvierata a pre zvýraznenie najdôležitejších partií exteriéru je mimoriadne dôležité jeho kvalitné ostrihanie. Práve strihanie je jednou z najodbornejších a zároveň i najťažších činností pri príprave zvierat na výstavu, najmä ak sa robí na adekvátnej úrovni.

Do výberov a prípravy sa zapojilo v máji 23 chovateľov a bolo vybraných 66 kráv. Po prekonaní rôznych ťažkostí a prekážok sa v stredu 11. septembra 2019 vo finále v Nitre prezentovalo 15 elitných chovateľov a 34 dojníc červenej a čiernej variety holsteinského plemena. Nižšie uvádzame ich zoznam.

## Úprimné poďakovanie a úctu vyjadruje SHA nasledovným chovateľom:

- Farma Majcichov, a. s.
- FOOD FARM, s. r. o.
- MVL AGRO, s. r. o. Malé Chlievany

- Pernecká agrárna, spol. s r. o.
- Poľnohospodár, a. s. Nové Zámky
- Poľnohospodárske družstvo Čachtice
- Poľnohospodárske družstvo Horné Dubové - Naháč
- Poľnohospodárske družstvo Kukučínov
- Poľnohospodárske družstvo Ludanice
- Poľnohospodárske družstvo Podolie
- Poľnohospodárske družstvo Slatina nad Bebravou
- Poľnohospodárske družstvo Zavar
- Poľnohospodárske výrobné a obchodné družstvo Kočín
- Roľnícke družstvo podielnikov Most pri Bratislave
- Školské hospodárstvo Trnava

Na Slovensku sa hovorí a už takmer zľudovelo tvrdenie, že: „Peniaze sú až na 1. mieste“...

Samozrejme, že takéto tvrdenie je trochu vzdialené od reality, ale nebyť všetkých našich sponzorov, Šampionát holsteinského plemena SR, by sa určite nebol mohol zrealizovať v takej forme. **V Slovenskej Holsteinskej Asociácii sme si vedomí, že finančná situácia bola a je u sponzorov rovnako zložitá, ako u chovateľov, preto si nesmierne vážime každé euro, ktorým nám sponzori prispeli a pomohli pri organizácii tohto podujatia.**

## Veľké poďakovanie vyjadruje SHA nasledovným sponzorom:

### ZLATÍ SPONZORI

- SLOVENSKÉ BIOLOGICKÉ SLUŽBY • SCHAUMANN SLOVENSKO • BEUKER

### STRIEBORNÍ SPONZORI

- AGROMONT NITRA • KARCOL DAIRY CONSULTING • CRV CZECH REPUBLIC
- PARTNER – VETAGRO • PLEMENÁRSKE SLUŽBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY
- LIMAGRAIN CENTRAL EUROPE SE • MCTRADE • TOPGENETIK • VITAGRO

### BRONZOVÍ SPONZORI

- BIOFERM SK • FARMAVET • ADDICOO SK • SCHAAP AGRO – HOLLAND • MIKROP SLOVENSKO
- BAFFI AGROCORPORATION • TROUW NUTRITION SLOVAKIA • SEVITA • PIG TECH
- MERKANTA INTERNATIONAL • RESPECT–SLOVAKIA •



SANO – MODERNÁ VÝŽIVA ZVIERAT

- MOREAU AGRI • PHARMACOPOLA • ANJA • PRODUCT FEED • SCHAUER • AGRO-TECHNOLOGY
- UBM AGRO SLOVAKIA • ATS DANUBIUS

Zároveň by sme chceli poďakovať aj dobrovoľníkom – študentom stredných škôl, a to zo SOŠ veterinárnej v Nitre, SOŠ v Trnave, či univerzite SPU v Nitre a žiakom 6.B. triedy nitrianskej Základnej školy na Fatranskej ulici.

SHA ďakuje moderátorskej dvojici Ján Huba a Ján Škorňa, ktorá nás sprevádzala celým podujatím a pomohla vytvoriť príjemnú atmosféru a aj spropagovať šampionát

v SR, a to v reportáži Farmárskej revue RTVS, ktorá bola odvysielaná 21. a 22. 9. 2019. Kto nestihol jej premiéru, či reprízu, môže si pozrieť videoarchív RTVS na adrese: <https://www.rtvs.sk/televizia/archiv/14096/198763> (príspevok z Nitry začína v 2. minúte a 15. sekunde programu).

Vďaka patrí aj Mariánovi Dukesovi, šéfredaktorovi odborného mesačníka pre chovateľov HZ a veterínarov Slovenský CHOV, ktorý sa šampionátu venoval v októbrom vydaní SCHOVU na stránkach 14–17 a 21–22.

Osobitné poďakovanie posielame na východ Slovenska Vladimírovi Varcholovi, ktorý nám tlmočením pomohol odstrániť jazykovú bariéru, čím aktívne prepojil anglicky hovo-

ZLATÍ SPONZORI	STRIEBORNÍ SPONZORI	BRONZOVÍ SPONZORI
Mediálny partner <b>Slovenský CHOV</b>		

riaceho rozhodcu s chovateľmi a publikom.

**Oficiálnym rozhodcom výstavy bol pán David Sayce**, narodil sa vo Veľkej Británii, vyrastal na rodinnej farme so 180 registrovanými holsteinskými kravami vo Worcestershire v strednom Anglicku. V Holsteinskej asociácii UK a v Írsku pracoval 7 rokov ako klasifikátor. Plemeno Holstein ho neskôr zaviedlo do rôznych častí sveta, významný čas strávil v Kanade, USA a na Novom Zélande, kde pracoval ako Generálny riaditeľ holsteinskej asociácie Nový Zéland. Posudzoval veľa regionálnych výstav vo Veľkej Británii a Írsku, za zmienku stojí uviesť výstavy ako Welsh Dairy Show, South West Dairy Event, West of Scotland Dairy Show. Zo zahraničných treba spomenúť najmä Národnú výstavu vo Fínsku a na Novom Zélande. V 90. rokoch pomáhal s holsteinizáciou na Ukrajine v rámci projektu Semex.

Posledných 11 rokov pracoval v spoločnosti World Wide Sires UK a v Škótsku, ako genetický konzultant, v súčasnosti vyhodnocuje stáda kráv, radí chovateľom pri pripárovaní, využívaní genofondu a implementácií najnovších poznatkov na farmách.

**David sa veľmi tešil na Šampionát v Nitre a svojim ab-**



*David Sayce s priateľkou Samanthou Fry pri preberaní ocenenia.*

**solútne profesionálnym výkonom pri rozhodovaní potvrdil, aká je dôležitá nezávislosť a presnosť argumentov, ktoré rozhodujú o tom, v akom poradí sa zvieratá na výstave umiestnia.**

**Tabuľka č. 1: Oficiálne výsledky Šampionátu holsteinského plemena SR 2019.**

ČERVENÉ KRAVY – BEZ ROZDIELU LAKTÁCIÍ		
UMIESTNENIE	UŠNÉ ČÍSLO KRAVY	CHOVATEĽ
1. miesto	SK000812715152	PVOD Kočín, Šterusy
2. miesto	SK000812852222	PVOD Kočín, Šterusy
3. miesto	SK000812522518	PVOD Kočín, Šterusy
ČIERNE KRAVY 1. LAKTÁCIA		
UMIESTNENIE	UŠNÉ ČÍSLO KRAVY	CHOVATEĽ
1. miesto	SK000812919001	Roľnícke družstvo podielnikov Most pri Bratislave
2. miesto	SK000812854967	Farma Majcichov a.s., Vlčkovce
3. miesto	SK000812854192	MVL AGRO s.r.o. Malé Chlievany, Veľké Hoste
ČIERNE KRAVY 2. LAKTÁCIA		
UMIESTNENIE	UŠNÉ ČÍSLO KRAVY	CHOVATEĽ
1. miesto	SK000812637545	Poľnohospodárske družstvo Zavar, Dolné Lovčice
2. miesto	SK000812623805	Školské hospodárstvo Trnava
3. miesto	SK000812672232	Poľnohospodárske družstvo Slatina nad Bebravou
ČIERNE KRAVY 3. A VYŠŠIA LAKTÁCIA		
UMIESTNENIE	UŠNÉ ČÍSLO KRAVY	CHOVATEĽ
1. miesto	SK000812383678	Poľnohospodárske družstvo Slatina nad Bebravou
2. miesto	SK000812274144	MVL AGRO s.r.o. Malé Chlievany, Veľké Hoste
3. miesto	SK000812385582	Roľnícke družstvo podielnikov Most pri Bratislave
NAJLEPŠIE VEMENO	UŠNÉ ČÍSLO KRAVY	CHOVATEĽ
	SK000812715152	PVOD Kočín, Šterusy
VICE-ŠAMPIÓNKA	UŠNÉ ČÍSLO KRAVY	CHOVATEĽ
	SK000812383678	Poľnohospodárske družstvo Slatina nad Bebravou
ŠAMPIÓNKA	Ušné číslo kravy	Chovateľ
	SK000812715152	PVOD Kočín, Šterusy

























## Šampiónka výstavy a Najlepšie vemenó - PVOD Kočín





# SLOVENSKÁ HOLSTEINSKÁ ASOCIÁCIA

Šampionát holsteinského plemena Nitra 11.9.2019

Šampiónka výstavy a Najlepšie vemeno



Ušné číslo	Meno	Narodenie	ET
SK000812715152	REDSTAR	21.07.2016	
Podnik	Plemeno	R87,5 X12,5	
Chov	Oddiel PK	HA	

## Rodokmeň

<b>Otec</b>	OO	OUR-FAVORITE DETOX-ET US000139877537
GEN-I-BEQ ATOMIUM RED-ET CA000107640201 PEL-058	MO	KHW-I AIKA BAXTER-ET CA000105054246
<b>Matka</b>	OM	OSTRETIN JOYALIST CZ000513609053
SK000812313090	MM	SK000800997427

COK-002

Mlieková úžitkovosť			Celková laktácia						Normovaná laktácia						Vek	
PI	Dátum	Potomstvo	Ldni	Mlieko	Tuk	%	Biel	%	Ldni	Mlieko	Tuk	%	Biel	%		
01	19.06.2018	Jalovička	295	8746	351	4,02	322	3,69	295	8746	351	4,02	322	3,69	1 - 11	
02	25.05.2019	Býček	167	5708	249	4,37	208	3,64	100	3975	180	4,53	141	3,54	2 - 10	
celoživotná / priemerná			2 / 1	462	14454	600	4,15	530	3,67	295	8746	351	4,01	322	3,68	Dĺžka života
Priemerná denná celoživotná úžitkovosť - kg mlieka				12,0												1205

## Exteriér

Dátum hodnotenia	PI	Stavba	Mliečna pevnosť	Končatiny	Vemeno	Celkové hodnotenie
11.07.2018	01	88,0 VG	80,0 G+	80,0 G+	81,0 G+	82,0 G+

## Genetické hodnotenie

Dátum hodnotenia	Krajina	PH mlieko kg	PH tuk kg	PH tuk %	PH biel kg	PH biel %	Index	Rel	Hodnota
08/2019	SK	185	19	0,13	14	0,15	SPI	0,4819	1692





### Najlepší vodič

Najlepším vodičom bol podľa rozhodcu pána Davida Saycea študent SPU Nitra Bence Saróka z PD Kukučínov. Jeho premiérová účasť na výstave mu priniesla okrem diplomu aj krásnu finančnú odmenu vo výške 500 €.

### Vítaz tipovacej súťaže

Spomedzi hlasovacích lístkov rozdaných medzi návštevníkov, boli po vyzbieraní vyselektované tie, na ktorých „súťažiaci z publika“ správne tipovali šampiónku (68 tipujúcich), teda kravu ktorá sa skrývala pod katalógovým číslom 4. Spomedzi nich vyžreboval pán Sayce úplnou náhodou a neuveriteľnou zhodou okolností zamestnanca PVOD Kočín pána Tomáša Gálika, ktorý hrdo a bez váhania deklaroval, že od začiatku „show“ veril vo výhru dojnice z farmy v Šterusoch – teda zo svojho podniku.

Treba už len dodať, že sa naozaj nemýlil a ešte si aj „prilepšil“. Odniesol si vecný dar, ktorý bol určený pre víťaza tipovacej súťaže a komentoval to navyše vtipným dovetkom „keď sa darí, tak sa darí“. Myslel tým množstvo ocenení, ktoré PVOD Kočín 11. septembra získal, pre poriadok už len zrekapitulujem: prvé tri miesta v kategórii červených kráv, najlepšie vemeno a šampión.

V SHA sme presvedčení, že vďaka Šampionátu sme mali možnosť vidieť na jednom mieste aktuálne najkrajšie holsteinské kravy v SR, že sme spolu strávili v príjemnej atmosfére, v spoločnosti kolegov i priateľov príjemný a pevne



veríme, že aj nezabudnuteľný deň. Určite aj takéto dni môžu v konečnom dôsledku pomôcť k ďalšiemu napredovaniu a rozvoju chovu holsteinského plemena na Slovensku.

**Na záver mi ešte dovoľte vysloviť nádej, že sa stretne opäť a Šampionát 2019 v Nitre, môže byť dobrým základom do budúcnosti, ak sa nájde dosť ochotných chovateľov, sponzorov i ľudí dobrej vôle, ktorým bude záležať na tom, aby aj Slovensko malo dôstojnú holsteinskú výstavu...**

**Kompletné informácie o Šampionáte holsteinského plemena SR + video nájdete na:**

<http://www.holstein.sk/sk/info/vystavy/> alebo

<http://www.holstein.sk/post/vysledky-sampionat-1192019-video-293/>





# „FARMÁRSKE bleskovky“ ...

Ing. Igor Lichanec

## Nový šľachtiteľský chov holsteinského plemena

Do rodiny elitných = šľachtiteľských chovov holsteinského plemena v SR sme zaradili ďalšieho chovateľa: **Poľnohospodárske družstvo Jurová, farma Baka**, ktorá patrí do holdingu akciovej spoločnosti EXATA GROUP.

Po pravde chov dojníc na farme v BAKE už minimálne 2 roky spĺňal hlavné kritériá na uznanie za šľachtiteľský chov. No ako to už býva, aby sa aj po formálnej stránke zdokumentovali a doplnili úplne všetky potrebné náležitosti podľa ešte stále platného zákona č.194/1998 Z.z. o plemenitbe a šľach-

tení hospodárskych zvierat, ktorý je známy ako „plemenársky zákon“, bolo nevyhnutné všetko zdokumentovať.

A to si vyžaduje pomerne dosť času.

O to viac nás teší, že sme všetko stihli do termínu 11. 9. 2019, ktorý bol zároveň aj dňom výstavy – Šampionátu holsteinského plemena SR v Nitre. V slávnostnej atmosfére a pred odbornou verejnosťou mohol generálny riaditeľ Sekcie poľnohospodárstva na MPRV SR Ing. Štefan Ryba PhD. odovzdať „Dekrét šľachtiteľského chovu“ HD pre plemeno holstein priamo do rúk chovateľa pána Ing. Tibora Gáspára (pozri foto).

Aby bolo úplne jasné, akí skvelí sú chovatelia v BAKE a že si štatút naozaj zaslúžili, uvádzame údaje z poslednej kontroly mliekovej úžitkovosti, lineárneho hodnotenia kráv a porovnanie chovu s oficiálnymi údajmi v Slovenskej republike.



V októbrovej Topke chovov podľa kg mlieka 1.1.2019 – 31.10.2019 sa Baka umiestnila na 6. mieste

POR.	NÁZOV PODNIKU	CHOV - FARMA	PK KRAVY	NORM. LAKT.	MLIEKO KG	TUK KG	TUK%	BIELK. KG	BIELK.%	1. LAK. VEK M.	DNI	MEDZI-OB.
6	PD V JUROVEJ	BAKA	1058	751	11218	424	3.78	359	3.20	21	30	383



V Topke chovov podľa Priemernej Dennej Celoživotnej úžitkovosti - PDCÚ sa Baka umiestnila na 7. mieste

POR.	ČÍSLO CHOVU	NÁZOV PODNIKU	CHOV - FARMA	POČET KRÁV	PRIEM. POČET LAKTÁCIÍ	PROD. DNI	DĹŽKA ŽIVOTA	CELOŽ. ÚŽIT.	MLIEKO/PD	CÚ/DZ= PDCU
7	20152601	PD v Jurovej	Baka	940	2.68	790.35	1598.23	27614.89	34.94	17.28

KONTROLA MLIEKOVEJ ÚŽITKOVOSTI SR 2018	MLIEKO KG	TUK %	TUK KG	BIELK %	BIELK KG	PRIEM. UKONČ. LAKTÁCIA	VEK 1.OTEL
Slovenská republika	8 358	3,85	322	3,31	277	2,38	27/2
Simentál	6 843	3,93	269	3,40	233	2,67	30/5
Pinzgau	4 985	3,81	190	3,36	168	3,09	34/23
Holstein	9 305	3,82	355	3,28	305	2,20	25/15
Šľachtiteľ. chovy Holstein	10 051	3,71	373	3,23	325	2,29	24/14

Hodnotenie exteriéru – lineárne hodnotenie 2019

POR.	NÁZOV PODNIKU	NÁZOV FARMY	POČET LH KRÁV	STAVBA TEĽA	MLIEČNA PEVNOSŤ	KONČATINY	VEMENO	CELKOVÉ HODNOTENIE
25	PD V JUROVEJ	BAKA	589	85.04	81.46	83.45	78.97	81.58

## Aká je pravda o príbuzenskej plemenitbe u mliečného dobytka...

**Autor: Ashley Yager je spisovateľ na voľnej nohe, ktorý farmáři spolu s rodinou v Highlande, Wisconsin USA.**

*Neexistuje jednoduché riešenie inbreedingu. Trvalo roky, kým sme sa dostali do tejto situácie a určite to do zajtra nevyriešime.*



John Cole, vedúci výskumu na USDA

Niet pochýb o tom, že inbreeding je hlavnou témou v mysliach farmárov odvtedy, keď sme vstúpili do „genomickej éry“. Z tohto dôvodu príčiny a dôsledky príbuzenskej plemenitby boli horúcou témou na Národnej Genetickej konferencii, ktorá sa konala v roku 2019 v koordinácii s Národným Holsteinským dohovorom v Appleton, Wisconsin USA

John Cole, ktorý pracuje v in-

### Čo je to inbreeding?

„Je pravdou, že inbreeding sa niekedy považuje za komplikovanejší, než v skutočnosti je,“ povedal Cole.

Inbreeding jednoducho povedané je párenie zvierat, ktoré sú navzájom príbuzné. Je to niečo, čo dokážeme riadiť, ale nedá sa tomu úplne zabrániť.

Keď sa v roku 2008 objavil genomický index, genotypované zvieratá, sa stali viac žiadanými. Tento proces umožnil pri výbere zvýšiť selekčný tlak, čo nám dáva možnosť využiť najlepšiu DNA z populácie a zakomponovať ju u jedného zvierata. Genotypovanie sa tak stalo veľmi populárnym a už v júli 2015 sme evidovali databázy s 1 miliónom genotypovaných zvierat v archívoch USDA a v CDCB (Rada pre šľachtenie mliečného dobytka).

### Vytváranie toho najlepšieho

Princíp získania tej najlepšej DNA je nasledovný: Identifikujeme najlepší chromozóm č. 1 v populácii a spárimo ho s najlepším chromozómom č. 2 populácie, podobne to urobíme so všetkými chromozómami. Ak toto urobíme, zatiaľ teoreticky, dopracujeme sa k hodnote Net Meritu \$ 7,304 (NM\$), hovorí Cole, a zároveň poznamenáva, že najlepší dostupný genomický býk na trhu má NetMerit \$ 1,170 NM\$. Pred nami bude ešte dlhá cesta, ale čím vyšší tlak vyvineme pre dosiahnutie tohto výsledku, tým viac sa budeme musieť riadiť matematickými a inými úvahami. Toto povedie k masívnemu páreniu určitých línií, a tým sa len viac zintenzívni inbreeding. Myslím si, že čoskoro sa budeme stretávať s kratším generačným intervalom u matiek na strane býkov. Ak ideme urobiť rozhodnutie o pripárení, genomika nám pomôže identifikovať najlepšie gény u najlepších zvierat.



Zúčastňujeme sa tak pretekov, ktoré nemajú koniec. Každý sa snaží použiť býka s čo najvyšším indexom alebo kravu s najvyšším indexom.

Býci určení pre insemináciu sa produkujú podľa požiadaviek trhu. Ak je na trhu dopyt po býkoch s vysokým indexom, inseminačné spoločnosti sa budú snažiť ponúkať práve takýchto plemenníkov. Ak trh nebude žiadať býkov s nižším koeficientom inbreedingu, inseminačné stanice ich nebudú ponúkať. Býci s vysokým indexom sa dobre predávajú. Nižšie hodnoty inbreedingu zvyčajne znamenajú aj nižší genetický profit. Ak ste chovateľ a spomalíte, konkurencia sa dostane pred Vás. Kto je ochotný spomaliť genetický pokrok, aby znížil riziko inbreedingu? Chcete sa pozerať na susedov, ako napredujú rýchlejšie? Z toho vyplýva záver, že inbreeding je niečo zlé. Je to ale Pravda?

**V zásade je to PRAVDA!** Vysoké hodnoty inbreedingu sú z dlhodobého pohľadu nežiadúce. **Vieme už, že sa znižuje plodnosť, skraca dĺžku života a znižuje odolnosť voči chorobám vtedy, ak dramaticky zvýšime úroveň inbreedingu v populácii.**

#### Prečo sa tak deje?

Ak úroveň inbreedingu rastie, pravdepodobne sme spárili dve neželateľné kópie génu na tom istom mieste. Napríklad u plemena Holstein, v prípade haplotypu HH1, ak je tento gén poškodený, embryo odumiera a tým ovplyvňuje úroveň plodnosti. Krava je pripustená, zabrežne, ale potom embryo odumrie a krava sa znovu prebehne. Táto situácia sa všeobecne vysvetľuje ako dôsledok inbreedingu. Sú k dispozícii aj dáta, ktoré hovoria, že ak sa využije inbreeding, ale v malej miere, nežiadúce gény sú vytlačené. Ak sa snažíte identifikovať úseky DNA, ktoré sú homozygotné a žiadané, a hneď vedľa nežiadúce lokusy DNA, ktoré sa nachádzajú tesne vedľa, to je situácia, ktorej sa obávame. HH1 haplotyp je presne príkladom takéhoto mechanizmu. Je známych mnoho recesívnych génov v holsteinskej populácii v USA, ktoré sú nežiadúce a naopak.

#### Zásadná otázka znie – je počet genetických defektov v populácii plemena Holstein na vzostupe?

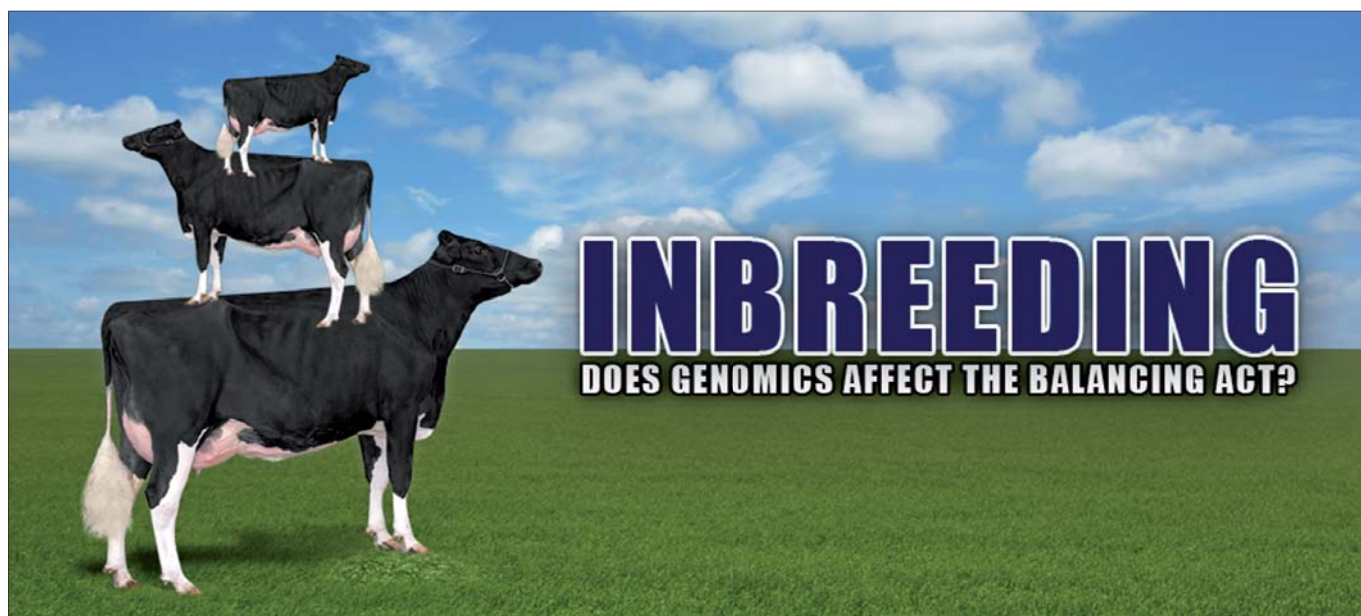
Náš tím realizoval jednu štúdiu, ktorá vyhodnocovala ekonomické straty súvisiace s genetickými mutáciami a recesívnymi génmi, odhadujú sa celkovo na 10,7 milióna USD. Toto číslo bolo vypočítané na základe strát súvisiacich so zníženou plodnosťou a embryonálnou mortalitou. Vypočítané straty boli na úrovni 5.77 \$ u plemena (Ayrshire), 3.65 \$ (Brown Swiss), 0, 94 centov (Holstein), a 2.96 \$ (Jersey). Straty u plemena Holstein boli vyhodnotené na úrovni pod 1 \$ na kravu, naprieč celou populáciou plemena. Tieto údaje boli odhadované na základe známych lokusov, straty môžu byť ešte vyššie, pretože je ešte stále dosť nezmapovaných lokusov.

#### Nadalej pretrvávajúca otázka – aká úroveň inbreedingu je príliš vysoká?

Odpoveď je stále neznáma. Vieme, že vysoká úroveň inbreedingu má škodlivé účinky. Vieme, že nepriamo ovplyvňuje plodnosť, dĺžku života a znaky zdravia. Toto pomôže producentom a genetikom vyvarovať sa chybám, ktoré sa udiali zameraním výlučne na jeden, resp. 2 znaky. Ak skúmame plemennú hodnotu PTA aktívnych holsteinských býkov pre znak DPR (zabrezávanie dcér), nachádzame negatívnu koreláciu medzi intenzitou inbreedingu a hodnotou DPR, čiže % teľnosti dcér. Znamená to, že čím viac inbreedingu, tým horšia plodnosť. Nie je to žiadne veľké prekvapenie, ale teraz to máme aj vedecky podložené, tvrdia genetici. Pretože však nevieme, kde konkrétne na lokuse sa táto „bariéra“ nachádza, môžeme si myslieť, že šľachtíme správne, ale zrazu v určitom momente sa nám negatívna hodnota DPR mení až na kritickú a ťažko zvládateľnú.

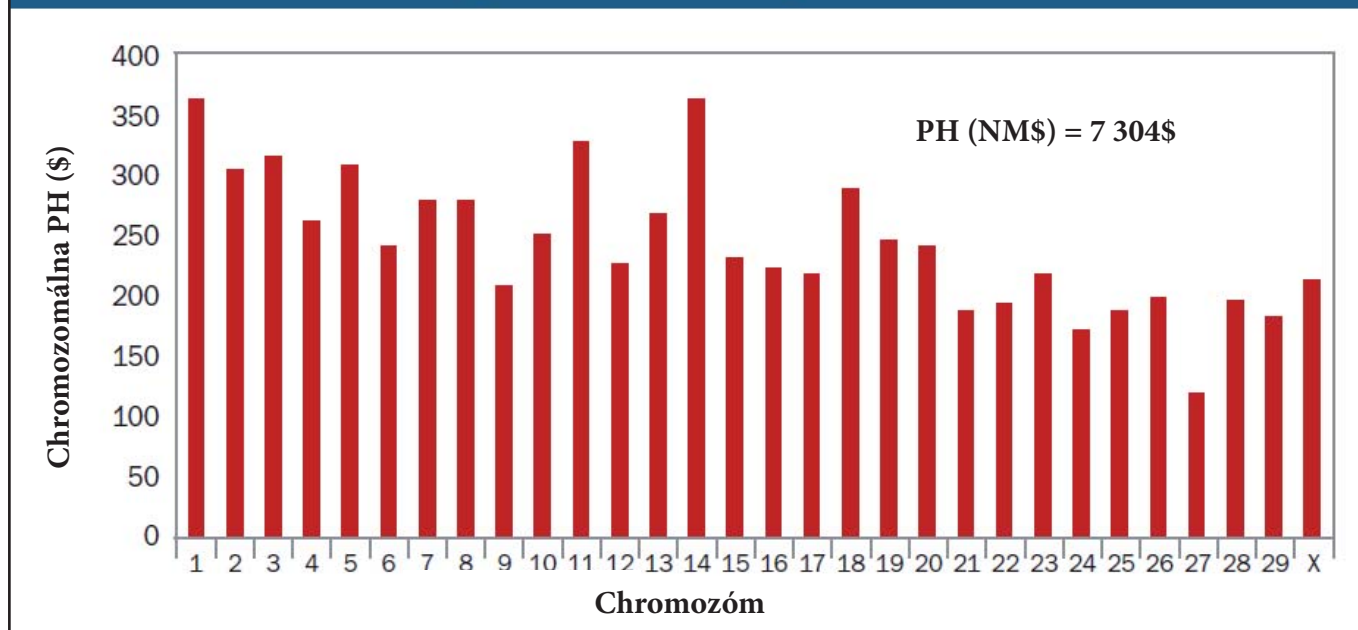
#### Ako „odmerať“ úroveň inbreedingu?

Rodokmeňová hodnota inbreedingu vyplýva z prenosu chromozómov od rodičov na potomstvo počas mnohých generácií. Potomok získa polovicu DNA od svojich rodičov, štvrtinu od prarodičov a osminu od pra-prarodičov. Pri výbere prostredníctvom genomiky sledujeme genotyp a nie rodokmeň





## Chceme sústrediť tú najlepšiu DNA do jedného zvierat'a



s cieľom stanoviť, aké genetické vlastnosti má skúmané zviera. Inbreeding sa zvyšuje tak, ako sa zvyšuje počet generácií. Ak došlo k príbuzenskej plemenitbe len nedávno, nemusí mať takéto párenie devastačný účinok. Inbreeding je akýsi „majetok“ individuálneho zvierat'a založený na báze DNA, ktoré toto zviera zdedilo. Očakávaný inbreeding „Expected future inbreeding (EFI)“ je vlastnosť populácie založená na tom, ako je dané zviera príbuzné voči iným zvieratám v populácii. Napríklad známy býk O–Bee Manfred Justice mal hodnotu EFI 10,4 percenta, pretože mal v populácii príliš veľa dcér, synov a vnukov. Čím viac je býk príbuzný voči populácii, tým je hodnota EFI vyššia. Očakávaný genomický inbreeding „Genomic future inbreeding (GFI)“ je založený na rovnakom princípe.

### Úroveň inbreedingu sa mení

Počet tzv. EFI kráv neustále stúpa. Niektorí by mohli mať pocit, že koeficient príbuznosti u mladých býkov je alarmujúci. Trend by sa mohol zdať nebezpečný, ale ich EFI je v skutočnosti nižšie. Mohli by sme spomenúť jedného býka z minulosti, býka Round Oak Rag Apple Elevation a jeho štvrtú generáciu. Príbuznosť tohoto býka je voči celej populácii menšia, než by sme očakávali.

Ak sa napríklad pozrieme na býka Marathon BW Marshall–ET, mal neuveriteľne veľa synov a veľmi zlé hodnoty pre mŕtvonarodené teľatá u dcér. Tento býk mal v sebe DNA býkov Pawnee Farm Arlinda Chief a Walkway Chief Mark a jeho genomická hodnota inbreedingu bola 9 percent, čo je priveľa. Ak sa dnes pozerám na býka Pine–Tree Acura–ET a topkového mladého býka s vysoko hodnotou NM\$, jeho rodokmeň je vysoko inbredný. Je tam veľmi úzke príbuzenské párenie na strane matky, kde vidíme býka Guntfield SSI DCY Mogul–ET, a na druhej strane rovnako úzke príbuzenské párenie na strane otca v dolnej časti rodokmeňa. Toto je býk, ktorý má hodnotu GFI inbreedingu 17% a hodnotu rodokmeňového inbreedingu 13 %. Toto je stav, kde sa

v týchto pretekoch nachádzame a kde nevidíme koniec.

### Čo sa s tým dá robiť?

Vedci sa snažia pochopiť, čo sme stratili v procese inbreedingu. Na začiatku „genomickej éry“ sa genetici snažili pracovať so širším spektrom rodokmeňov, ale býci z týchto rodokmeňov sa predávali málo. V USA sme zaviedli PTA, plemennú hodnotu pre inbreeding, aby sme obmedzili príbuzenskú plemenitbu. U býka Accura, ak odpočítame hodnotu inbreeding depresie, hodnota Net Merit by bola \$ 1,282 oproti \$ 1,065 v apríli 2019. Aj po odpočítaní takmer 300 USD zostáva na TOP pozícii v rebríčku. Variabilita býkov v holsteinskej populácii je veľmi obmedzená. Efektívna veľkosť populácie je cca 50 jedincov. Ak ste konzervatívny genetik, poviete, že populácia sa nachádza v ohrození v zmysle pravidiel genetiky. Musíme preto zachovať variabilitu samičej populácie tak, ako je to možné. Inbreeding depresia je zodpovedná za zhoršenie takých znakov, ako sú znaky zdravia a navodzuje tieto otázky:

- Prečo potrebujeme také reprodukčné programy, akými sú dvojité ovsynch, aby sme donútili kravy zabreznúť?
- Ako sa bude správať spotrebiteľ, keď sa dozvie, koľkokrát sme napichali kravu, od ktorej konzumuje mlieko?

Musíme upriamiť pozornosť na inbreeding a všetko, čo s ním súvisí. Používanie príbuzných rodokmeňov je problém a ak budeme v tomto pokračovať, môžeme sa dostať tam, kde je dnes chov ošípaných a hydiny. Ale chceme naše farmy prevádzkovať tak, ako chovatelia ošípaných a hydiny?

Na inbreeding nemáme jednoduché riešenie. Musíme sa podieľať na riešení tohoto problému a to každý svojim dielom. Insemináčny spoločnosti musia hľadať nepríbuzné línie. Chovatelia si musia kúpiť spermu aj od takýchto býkov, aby ich rozmnožili v populácii. Sme ochotní obetovať pár bodov TPI alebo Net Meritu dlhodobo v záujme variability populácie? Pre riešenie tohto problému nemáme kúzelný trik – sami sme si ho spôsobili a nezbavíme sa ho hneď zajtra...

# Genetická „superkrava“ - zatiaľ presne nevieme, ako bude vyzerat'?

*Chad Dechow, Hoard's Dairyman,  
preložil a upravil Ing. Vladimír Varchola*

**Priemerná úžitkovosť stáda 90 tisíc libier mlieka (cca 40860 kg), so 4,5% tuku a 3,5% bielkovín, svetové rekordy presahujúce 100 tisíc lb mlieka (45400 kg mlieka)...**

## A je vôbec možné sa na túto úroveň dostať?

Myslím si, že je nepravdepodobné dosiahnuť túto úroveň výkonnosti z dvoch dôvodov. Prvou je strata genetickej diverzity kvôli vysokej miere inbreedingu. Druhou je fakt, že naše ciele selekcie sa budú postupne meniť. Začneme skúmaním vplyvu vysokej úrovne inbreedingu na šľachtenie. „Selekčný limit“ označuje hranicu dosiahnuteľnej genetickej zmeny, ktorú je možné dosiahnuť pre daný znak a je viazaná na úroveň genetickej variability v populácii. Genetickú variabilitu strácame vtedy, keď nie-



Chad Dechow

ktoré rodiny a krvné línie, ktoré prenášajú jedinečné gény sú z populácie vytlačané. Toto nemusí byť vždy len negatívny jav. Máme aj množstvo nežiadúceho genetického materiálu v genóme dobytka, resp. iných druhov zvierat. Ak šľachtíme na ekonomické znaky, spravidla vytlačáme tzv. „genetický odpad“.

Napríklad selekciou vieme eliminovať letálne genetické znaky, resp. haplotypy ovplyvňujúce negatívne plodnosť. V každom prípade, aj ten najhorší býk má v DNA gény, ktoré nám môžu pomôcť, ak sme schopní tieto „dobré gény“ ponechať a tie slabšie oddeliť preč. Oddelenie dobrých génov od ostatných v rámci rodokmeňa je proces, ktorý môže trvať aj niekoľko generácií. Ak sa zvýši úroveň inbreedingu v populácii hrozí, že o takéto dobré gény prídem.

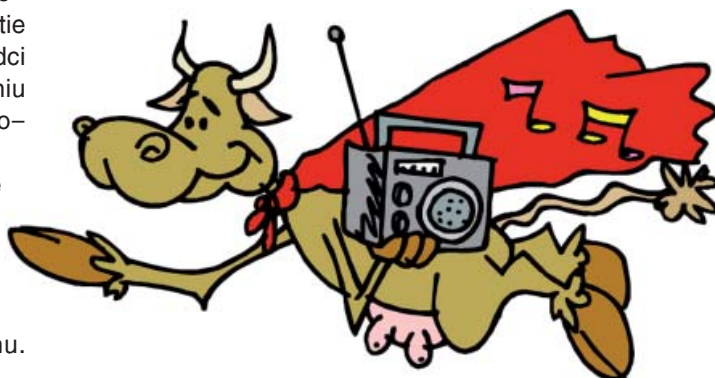
## Skoro dvojnásobný

Koeficient príbuzenskej plemenitby sa s nástupom genetiky generačne takmer zdvojnásobil, zároveň však rastie pravdepodobnosť, že strácame genetickú variabilitu. Vedci sa už snažia vyvinúť stratégie, ktoré povedú k zachovaniu variability, ale účinnosť takýchto postupov je v tomto momente otáznym.

Určite strácame časť biologickej diverzity, ale čo je horšie, že dosahujeme selekčné hranice pre určité znaky. Inými slovami, plne rešpektujem, že robíme obrovský progres cestou genetiky, ale časť tohto progresu sa týka znakov, ktoré nevyhodnocujeme, resp. majú v súčasných selekčných indexoch minimálnu váhu.

Pozrime sa teraz na to, ako sa zmenila hodnota Net Meritu pre dlhovekosť od roku 2000 až doteraz. V roku 2000 sme v selekčnom indexe zaťažili mlieko, tuk a bielkovinu váhou 62%. Dnes sa táto váha zredukovala na 45% v tomto indexe. Dnes selektujeme aj na znaky, ktoré nás pred dvoma dekadami ešte nezaujímali. Napríklad taká plodnosť v selekčnom indexe je dnes zakomponovaná váhou 10 percent. V roku 2000 nebol na plodnosť dcér dávany žiaden priamy dôraz, až neskôr sa objavil znak DPR (Daughter Pregnancy Rate) = plodnosť dcér. Podobne sme doplnili plemennú hodnotu pre počet mŕtvonarodených teliat, plodnosť jalovic a kráv, dlhovekosť, odolnosť voči chorobám, napr. mastitídám. Koľkokrát sme do selekčného indexu zahrnuli novú plemennú hodnotu, váha indexov pre znaky, ktoré tam boli skôr, do určitej miery poklesla. Toto automaticky znižuje selekčný tlak na tradičné znaky, akými je množstvo mlieka a jeho zložky. Je veľmi ťažké odhadnúť, ktoré selekčné znaky budú najdôležitejšie v danom čase, ale môžeme o tom uvažovať. V súčasnosti je veľké úsilie zahrnúť selekčný znak reprezentujúci konverziu krmiva a očakávame, že v budúcnosti bude dostupný aj index pre efektívnosť krmiva. Keďže krmivo je z pohľadu nákladov jedna z najväčších položiek v produkcii mlieka, predpokladáme zvýšenie dôrazu na konverziu krmiva na úkor iných selekčných znakov. Pravdepodobne sa nevrátíme k pôvodným váham pre produkciu mlieka, ale tlakom na zvýšenú využiteľnosť krmiva dosiahneme ten istý efekt – zvýšenie produkcie mlieka. Zaznamenávame aj zvýšený záujem o selekciu na mliečne komponenty. V súčasnosti je to obsah tuku, bielkovín a somatických buniek. Sú tu ale aj ďalšie znaky, ktoré bezprostredne súvisia s ľudským zdravím, ktoré v budúcnosti môžu nadobudnúť na dôležitosť. Už dnes môžeme selektovať na vyššiu výťažnosť pri výrobe syrov cestou selekcie na B alelu Kapakazeínu. A je tu aj ďalší genetický variant, ktorý môže ovplyvniť kvalitu syrov a ktorý sme schopní izolovať. Tieto znaky mali v selekčnom indexe doteraz žiadnu, resp. minimálnu váhu z jednoduchého dôvodu. Farmári sú platení za množstvo vyrobenej bielkoviny, nie za kvalitu vyrobenej bielkoviny.

Taktiež môžeme doplniť do selekčných znakov charak-





teristiky dôležité pre ľudské zdravie. Zatiaľ šľachtíme len na percento tuku, ale v budúcnosti sa môžeme zamerať na selekciu rozličných typov nasýtených mastných kyselín. Napríklad, môžeme selektovať na vyšší podiel nenasýtených mastných kyselín. Prípadne môžeme v budúcnosti zvýšiť dôraz na šľachtenie na odolnosť voči chorobám. Už teraz selektujeme na odolnosť proti ketózam a mastitídam. Stretávame sa so stále vyšším tlakom verejnosti na zníženie používania antibiotík v chove hospodárskych zvierat. Tento tlak sa bude pravdepodobne v budúcnosti ešte zvyšovať, preto selekcia na odolnosť proti chorobám bude mať stále väčší význam.

Je tu globálny a dosť prudký záujem na selekciu proti takým chorobám, akými je tuberkulóza, slintačka a krívačka, či choroby prenášané kliešťami. Veľká Británia vyvinula genetické hodnotenie pre odolnosť proti tuberkulóze. Tento znak je v Británii veľmi dôležitý, keďže v tejto krajine je množstvo obmedzení v chove dobytká, čo viedlo k zvýšenému výskytu TBC. Tu hrá nesmierne dôležitú úlohu imunitný systém zvierat, ktorý je teraz predmetom mnohých genetických výskumov. Veľký priestor v budúcnosti bude mať selekcia na kravy, ktoré budú presne „vyladené“ na určité prevádzkové systémy. Už dnes si môžete vyberať býkov, ktorých dcéry sú vhodné pre prevádzky s robotickými dojárňami. Budeme disponovať čoraz dokonalejšími nástrojmi selekcie, čo nám umožní selekciu na rozličné typy prevádzok v chove

dobytká, ale aj iných hospodárskych zvierat. Napríklad taká odolnosť voči horúčavám je ďalší znak, ktorý bude čoraz dôležitejší, a to hlavne v niektorých klimatických pásmach našej planéty.

### Viacnásobné superkravy

Nemyslím si, že tendencia vyšľachtit „superkravu“ sa obmedzí na dosiahnutie jednej superkravy. „Superstádo“ bude skupina kráv, ktorých genotyp, ale aj fenotyp bude presne zodpovedať miestnym klimatickým a prevádzkovým podmienkam a bude odlišný od stád na iných farmách a regiónoch. Takýto trend je pozitívny aj z pohľadu inbreedingu, keďže nie všetci budú selektovať na ten istý chovný cieľ a tie isté znaky.

### Takže, ako vlastne bude vyzeráť genetická „superkrava“?

Toto nevieme presne zodpovedať, pretože momentálne nevieme, na ktoré dôležité znaky sa bude v budúcnosti šľachtit. Môj odhad je taký, že „superkrava“ bude produkovať veľké množstvo kvalitného tuku a bielkovín, bude efektívne využívať krmivo, bude odolná proti určitým chorobám a bude presne zodpovedať určitým výrobným a prevádzkovým podmienkam. Čo už vieme určite, je fakt, že máme k dispozícii obrovský genetický potenciál naprieč všetkými plemenami dobytká. Stratégia zachovania genetickej variability nám v budúcnosti umožní plne využiť tento potenciál.



# Genomika vysoký kredit na dvoch frontoch...

*Ashley Yager, Hoard's Dairyman*

**Genomika sa v plemenitbe dobytku veľmi rýchlo uplatnila a za posledných 10 rokov bolo len v Severnej Amerike genotypovaných viac než 3 milióny zvierat.**

Je tomu práve 10 rokov od doby, kedy bolo v mliečnom priemysle zavedené genomické testovanie. Tento hodnotný nástroj poskytol chovateľom dobytku na celej zemeguli možnosť podstatne rýchlejšieho genetického vylepšenia stáda. Aby sa naplno objasnil význam a dopad genomiky, inicioval Michael Lohuis, viceprezident spoločnosti Semex pre inovácie a výskum v júni 2019 Národnú Genetickú Konferenciu, ktorá bola zorganizovaná spoločne s Národnou Holsteinskou Konvenciou v Appletone vo Wisconsin USA. Lohuis predtým pôsobil a mal skúsenosti z 19 ročnej praxe v skupine Monsanto a 4 ročné skúsenosti z University v Guelphe Kanada, kde pôsobil ako profesor. Aby Lohuis naštartoval aj diskusiu, vypracoval obsérnu správu o tom, ako bol do praxe uvedený nástroj genomického testovania. Správa sa začala témou „Genomické hodnotenie“.



Michael Lohuis

Je tomu práve 10 rokov od doby, kedy bolo v mliečnom priemysle zavedené genomické testovanie. Tento hodnotný nástroj poskytol chovateľom dobytku na celej zemeguli možnosť podstatne rýchlejšieho genetického vylepšenia stáda. Aby sa naplno objasnil význam a dopad genomiky, inicioval Michael Lohuis, viceprezident spoločnosti Semex pre inovácie a výskum v júni 2019 Národnú Genetickú Konferenciu, ktorá bola zorganizovaná spoločne s Národnou Holsteinskou Konvenciou v Appletone vo Wisconsin USA. Lohuis predtým pôsobil a mal skúsenosti z 19 ročnej praxe v skupine Monsanto a 4 ročné skúsenosti z University v Guelphe Kanada, kde pôsobil ako profesor. Aby Lohuis naštartoval aj diskusiu, vypracoval obsérnu správu o tom, ako bol do praxe uvedený nástroj genomického testovania. Správa sa začala témou „Genomické hodnotenie“.

## Rozhodujú peniaze

Ak sa pozeráme na mieru použitia genomických býkov, dôjdeme k záveru, že chovatelia sa pozerali na „genomákov“ cez peňaženky. Aj keď použitie preverených býkov za uplynulé obdobie podstatne klesalo, stále zohrávajú dôležitú úlohu v plemenitbe. Avšak, väčšina predaných dávok dnes pochádza od genomických býkov. V roku 2017 predstavoval podiel genomických býkov v inseminácii hovädzieho dobytku 69 %. Zvýšená úroveň spoľahlivosti, ako výsledok genomického

testovania, je najviac viditeľná u mladých býkov a jalovíc pochádzajúcich od preverených býkov (73 % spoľahlivosť verus 40 %), mladých býkov a jalovíc od mladých býkov (67 % verus 36 %). A u jalovíc (69 % verus 34 %). Tieto hodnoty uvádzame aj v grafe č. 1. Ak sa bavíme o prvej vlne dcér, získavame menej z genetickej informácie, keďže už máme dostupné informácie o úžitkovosti. Podobne získavame väčšiu spoľahlivosť u zahraničných býkov a kráv bez ohľadu na to, z akej krajiny pochádzajú. Je tomu preto, že dnes je sperma býkov predávané a šírená globálne po celej zemeguli cestou medzinárodných obchodov.

Samozrejme existuje stále veľký rozdiel medzi spoľahlivosťou prevereného býka a mladého genomického býka napriek tomu, že bol genotypovaný. Preverený býk je stále výhodnejší a je presnejšie „nacený“, ale ak chcete ísť v plemenitbe rýchlejšie dopredu, genomickí býci Vám prinesú väčší genetický zisk. Ak sa pozriete na rozdiel v hodnote TPI býkov v roku 2016 a následne ich TPI v roku 2019, zistíte, že poklesli v priemere o 150 bodov, niektorí viac a iní menej.

Ak študujete genetiku na škole, jedna z najčastejších otázok, ktoré dostávam je táto:

Ak si zoberiete TOP býka a použijete ho naprieč populáciou, môžeme očakávať, že jeho hodnota pôjde hore, alebo dole?

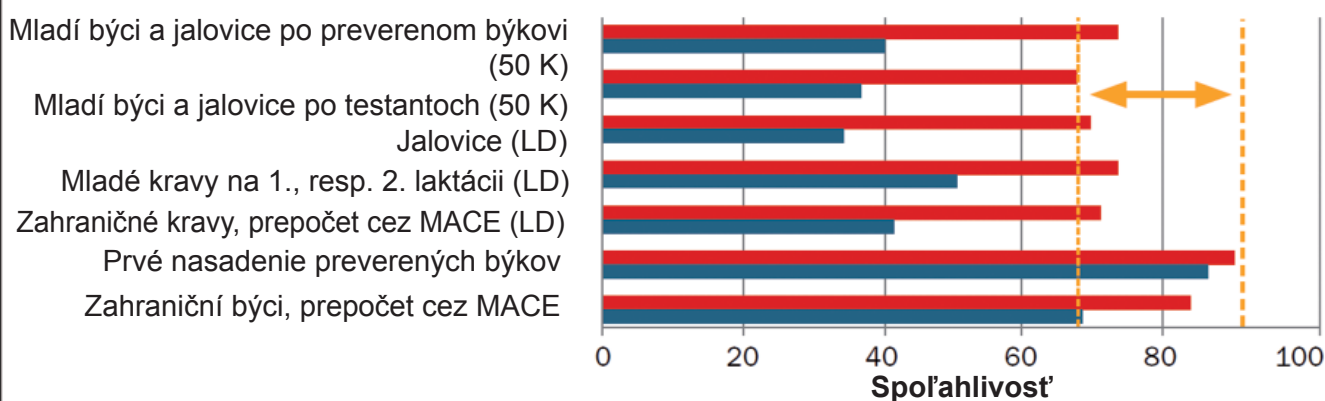
Odpoveď je tá, že by mala teoreticky stúpnuť tak často, ako aj klesnúť. V každom prípade musíme pracovať na určitých korekciách, ktoré odstránia prepady v genetických odhadoch.

Dôvod, prečo sa hodnoty genomických býkov neustále menia je ten, že neustále dopĺňame informácie o rozličných kombináciách SNP, ktoré v začiatkoch genotypovania neboli dostatočne zmapované a následne boli doplnené.

Navyše, insemináčnej spoločnosti odvádzajú kus dobrej práce tým, že preselektujú mladých býkov pre insemináciu tak, že nezaraďujú tých, ktorí nemajú potenciál obsadiť TOP priečky v rebričkoch.

Môžeme sa v zásade posunúť vpred pomocou „jednokrokového“ hodnotenia, ktoré umožní odstrániť časť chýb

**Graf 1. Prínos genomiky v zlepšení spoľahlivosti**





a predsudkov. Ak ste chovateľom alebo inseminačnou spoločnosťou, realizujete svoje zvieratá na trhu na základe čísel a rebríčkov. Ak sa pozrieme na umiestnenie 400 býkov v rebríčku TPI v roku 2016 a porovnáme ich so zoradením v apríli 2019, zistíme, že graf je veľmi rozptýlený. Korelácia bola vyhodnotená na úrovni 0.36, čo je nižšia hodnota, než sme očakávali. To znamená, že poradie v rebríčku sa neustále mení. Časť týchto zmien možno pripísať zmenám v konštrukcii vzorca TPI. Akokoľvek, zmeny na vrchných pozíciách v rebríčkoch sú významnejšie, než sme očakávali. „Dôvod“, prečo sa tak deje spočíva v tom, že dedivosť znakov u TOP populácie nie je rovnaká, ako u hlavnej časti populácie. Zmenili sme výrazne genetickú variabilitu v špičke populácie, takže, ak sa zaoberáte obchodom s býkmi, jalovicami, embryami, môžete byť do značnej miery znepokojení. Vieme teda vytvoriť systém, ktorý by eliminoval tieto nezrovnalosti a zlepšil hodnotu korelácie? Záverečná známka od Lohuisa pre genetické hodnotenie bola „A mínus“. Uplatnenie genetiky sa udialo príliš rýchlo. V rebríčkoch na TOP pozíciách sa dejú príliš veľké zmeny, preto nemôžem hodnotiť tento nástroj vyššou známku.

#### Oveľa mladší rodičia

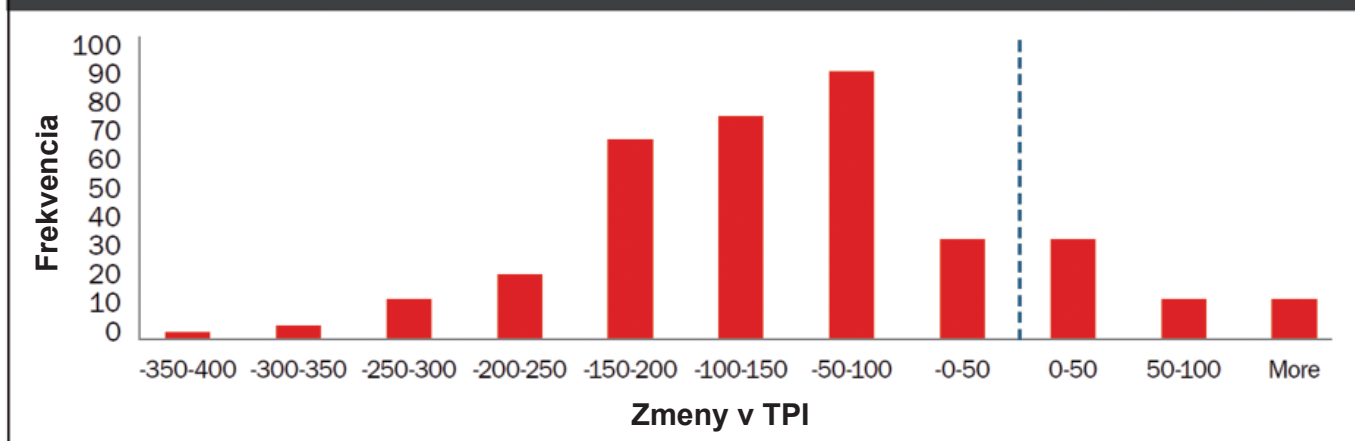
„Genetické zlepšenie“ bolo ďalšou témou tejto správy. Najväčšiu zmenu sme zaznamenali u hodnoty generačného intervalu, ktorá sa zmenila asi najviac. Je to preto, že významne poklesol priemerný vek rodičov. **Ešte v roku 2010, bol priemerný vek matiek býkov na úrovni 4 rokov, dnes dosahuje**

**je priemerný vek matiek býkov len niečo viac ako 2 roky.** Ešte drastickejšie poklesol priemerný vek samotných býkov, ktorý v roku 2010 predstavoval 7,5 roka, ale v roku 2018 poklesol na niečo málo viac, ako 2 roky.

Asi najzaujímavejším je však vývoj genetického zisku vyjadreného hodnotou Net Merit (NM\$), ktorého hodnota sa dnes odhaduje na 50 USD na kravu a rok, vďaka genomike. Ak spočítame hodnotu genetického zisku za celú populáciu, dostávame sa k hodnote \$4.5 miliardy USD za 10 rokov, s aktuálnym pomerom návratnosti investície 45:1. Žiadne iné hospodárske zviera nepriháša tak rýchlu návratnosť, chovatelia HD strojnasobili návratnosť investícií.

Ak sa pozrieme na ďalšie znaky, ktoré majú nízku dedivosť, ako sú plodnosť, zdravie vemena, a dlhovekosť, vieme, že sú to dôležité znaky. Môžeme konštatovať, že sme nemohli vyvinúť dostatočný selekčný tlak na tieto znaky v „predgenomikom“ období. Výhoda genomiky spočíva v tom, že ak máme dostatočne veľkú referenčnú populáciu a dostatočne investujeme do mapovania genotypov, môžeme aj u týchto znakov zvýšiť spoľahlivosť odhadu plemenných hodnôt (PH). Strojnasobili sme presnosť genotypovania pre tieto znaky a výsledok sa dostavil, už dnes môžeme vidieť pokrok v našej populácii. Tu Lohuis dáva známku za prínos A plus. Najvyššiu známku v rámci šiestich kategórií. Zdvojnásobili sme a v niektorých prípadoch až strojnasobili náš genetický pokrok, hlavne u znakov s nízkym koeficientom dedivosti. To sa prejavilo na zlepšení návratnosti investícií našich producentov mlieka, hovorí na záver Lohuis.

Graf 2. Zmeny v TPI (Apríl 2010 - Apríl 2019) u TOP 400 býkov



## Kolko jalovic potrebujeme?

Jud Heinrichs, Coleen Jones, Rob Goodling,  
Hoard's Dairyman

Producenti mlieka spravidla odchovávajú každú narodenú jalovičku, to však nemusí byť pre dnešné farmy potrebné, ale ani hospodárne.

V minulosti sa vo všeobecnosti odporúčalo na mlieč-

nych farmách s uzavretým obratom stáda mať počet jalovic rovnajúci sa 90 až 110 % z celkového počtu kráv (myslené dojené aj suchostojace kravy). Ďalším spôsobom, ako zabezpečiť dostatok jalovic bolo jednoducho odchovať každú narodenú jalovičku.

Táto filozofia fungovala roky rokúce. Zdá sa teda, že

farmy, ktoré fungujú podľa tohto vzorca majú dostatočný počet náhradníčok na doplnenie vyradených kráv.

### Ale kde sme teraz?

Na mnohých farmách sa manažment odchovu jalovíc zmenil. Môžeme si vypočítať počet jalovíc podľa iného vzorca:

**(veľkosť stáda [dojené a suchostojace kravy]) × (% brakovania) × (vek pri prvom otelení ÷ 24) × (1 + počet nezaradených jalovíc)**

Počet nezaradených jalovíc predstavujú jalovice, ktoré sa narodili živé, ale ich farmár predal, prípadne uhynuli skôr, než sa otelili. Sem zaraďujeme aj utratené zvieratá.

Na druhej strane, predpokladanú ročnú produkciu jalovíc si môžeme spočítať takto:

**(veľkosť stáda) × (12 / medziobdobie) × (percento jalovičiek) × (1 – úhyn teliat) × (24 ÷ vek pri prvom otelení)**

Ak sa bavíme o úhyne teliat, počítajú sa všetky teľatá, ktoré uhynú do 48 hodín po narodení.

Pozrime sa na položky, ktoré sa v týchto rovniach nachádzajú a ako sa v priebehu pár rokov veľmi zmenili:

Po prvé, vek pri prvom otelení. Toto číslo v priebehu posledných pár rokov pomaly klesá, ale za posledných päť rokov sa dramaticky zmenilo. Bolo zvykom, že sa volakedy jalovičky telili vo veku 26 mesiacov alebo aj viac, stádo potrebovalo viac jalovíc. V dnešnej dobe sa na mnohých farmách telia jalovice podstatne skôr, a to vo veku 22 alebo 23 mesiacov. Čo znamená, že farma potrebuje odchovávať podstatne menej jalovíc, aby si udržala obrat stáda. Okrem toho, zdokonalené programy šľachtenia a manažmentu umožňujú odchovávať čoraz lep-

šie jalovice, čo sa prejavuje vo významnej úspore peňazí, ktoré by boli ináč potrebné na odchov starších jalovíc. Ďalej sa pozrime na úhyny a straty. Bolo bežnou praxou mať štandardnú úmrtnosť u teliat od 6 do 8 percent, ale teraz je veľa fariem, kde sa tento ukazovateľ pohybuje na 2 percentách alebo menej. Rovnako straty po odstave (počet nezaradených jalovíc) býval v rozpätí 4 až 5 percent. Dobrou správou je, že dnes sa tento ukazovateľ vďaka lepšiemu manažmentu odchovu pohybuje na úrovni 1 až 2 percent, čo sa stáva obvyklým štandardom. Je jediná vec, ktorá zostáva rovnaká, a to je pomer pohlavia narodených teliat pri použití konvenčných inseminačných dávok. Ale aj tu už dnes máme riešenie, a tým je použitie sexovaných inseminačných dávok.

Spolu so zlepšením reprodukcie jalovíc sa u niektorých chovateľov výrazne zlepšuje aj reprodukcia v stáde kráv, keďže sa znižuje servis perióda a zlepšuje index zabrezávania. To sa často premieta do menšieho počtu kráv, ktoré sú vyradované nie kvôli reprodukcii, ale z dôvodu produkcie. Takto sa vyradujú kravy viac z ekonomických dôvodov, alebo dôjde k situácii, kedy farma zníži brakáciu.

S rýchlym genetickým pokrokom sú jalovice neustále kvalitnejším zdrojom zlepšeného genetického potenciálu pre produkciu mlieka. V prípade, keď sú náklady na chov jalovíc vysoké v porovnaní s hodnotou vyradených kráv, je často hospodárnejšie podržať si staršie kravy a predávať jalovice, ktoré by mali nahradiť staršie kravy v dojnom stáde.

### Ďalšie témy k zamysleniu

V týchto rovniach nie sú obsiahnuté faktory, ktoré si zaslúžia určitú pozornosť. Ako kravy dospievajú, zvyčajne produkujú viac mlieka. Kravy na prvej laktácii spravidla





produkujú 85 % mlieka, ktoré nadoja kravy na tretej a vyššej laktácii. Dojnice na druhej laktácii spravidla produkujú na úrovni 95 percent mlieka, ktoré nadoja dospelé zvieratá.

Nakoniec, v mliečnom priemysle máme nadmernú ponuku jalovíc. Ak je v stáde príliš veľa jalovíc, jednou z možností je zvýšiť brakovanie kráv. Ako už bolo uvedené, toto by mohlo výrazne negatívne ovplyvniť celkovú produkciu mlieka stáda. Ak by sme brakovali viac kráv a ceny vyradených kráv budú nízke, cena jalovice, ktorú zaradíme do stáda môže dosiahnuť dvojnásobok toho, čo chovateľ dostane za vyradenú kravu. Pokiaľ ide o vyradené kravy, nezabudnite na to, že potrebujete zvyčajne dve alebo viac laktácií na to, aby ste zaplatili náklady spojené s odchovom jalovice. Potrebujeme, aby krava dojila aspoň tri laktácie, aby sa nám vrátili náklady na odchov. Takže masívne vyradovanie kráv môže byť pre podnik vysoko nákladnou záležitosťou.

Ďalšou témou je predaj chovných jalovíc alebo jalovíc blízko otelenia. Samozrejme, jalovicu môžete predáť v každom veku, ale mali by ste myslieť na to, že jej predaj Vám často nepokryje ani polovicu nákladov, ktoré ste vynaložili na odchov toho zvieratá. Z tohto dôvodu je potrebné maximálne zvažovať, kedy sa jalovice zbavíme.

### Čo by ste teda mali urobiť?

Najprv vypočítajte počet jalovíc, ktoré potrebujete za rok a akú očakávate produkciu mlieka podľa indexov vášho stáda. Pozrite sa na brakovanie za posledné dva roky a pridajte mieru chyby. Ak ste majiteľ menšieho stáda a osoba s nízkou ochotou ísť do rizika, možno pridať ešte 15 percent jalovíc navyše. Väčšie farmy môžu kalkulovať s 5 percentami navyše, alebo ešte menej. Môže to závisieť od

vášho stáda – veľkosti, rozdelenia telenia počas roka, prípadne so sezónnosťou telenia.

Ďalším krokom je určenie miery brakácie podľa jednotlivých mesiacov. Následne vypočítajte, koľko otelení je v danom mesiaci potrebných, aby ste vyradené kravy nahradili. S touto informáciou môžete určiť približný počet teliat potrebných v každej skupine. Porovnajte to s aktuálnym počtom zvierat, aby sa zistilo, či máte nejaký prebytok teliat, alebo deficit. Ak máte telatá navyše, nečakajte zbytočne a nevráťajte do ich odchovu peniaze a znížte svoje straty čo najskôr.

Keď jalovice rastú, vyradujte čo najviac zo zdravotných dôvodov. Vieme, že dýchacie problémy majú veľký vplyv na celý ďalší vývoj zvieratá (poškodenie pľúc je trvalé). Rovnako problémy s tráviacim systémom môžu byť dôvodom na zaradenie do zoznamu na vyradenie, ale tieto problémy sú často menej traumatické a zvieratá sa spravidla dobre zotavia, ak sa nejedná o dlhodobý problém.

Pomocou týchto výpočtov sme zistili, že stáda si často vystačia s počtom jalovíc rovnajúcim sa 70 až 80 % stáda kráv. Výnimočne môžu chovatelia udržať stav kráv aj pri počte iba 65 percent stavu kráv v závislosti od kvality odchovu. Toto je ďaleko od v minulosti bežného odporúčania 110 jalovíc na 100 kráv.

Bonusom je, že menej jalovíc znamená menšie preplnenie v koteroch a stajniach. Menej jalovíc znamená menej času stráveného navykaním jalovíc na systémy dojenia a riadenia stáda. Je potrebné si uvedomiť, že jalovice sú druhou alebo treťou najväčšou nákladovou položkou v celkových nákladoch na výrobu mlieka, menej jalovíc sa teda určite rovná menšie náklady.

## Kravy verzus autá, je čas brániť sa útokom na poľnohospodárstvo...

Ing. Tomáš Novotný, MTS spol. r.o., ČR

### Predhovor



Poľnohospodárstvo je dnes dennodenne verejne pranie-rované a hlasy odborníkov sú zámerne a niekedy aj neúmyselne prehliadané. Je to aj preto, že ich odborné, zložité vysvetľovanie faktov (alebo skôr vyvrátenie lží) nie je pre dnešného konzumného čitateľa príliš zaujímavé. Jeden príklad za všetky to jednoducho dokazuje: nemenované



video, nemenované aktivistky na kanáli YouTube, ktoré má milióny vzhliadnutí... Vo videu, ktorým nás sprevádza osoba bez akýchkoľvek odborných znalostí a súvislostí, kde vidíme celý rad zmanipulovaných záberov a tvrdení, ktoré vykresľujú chov dobytku v tom najhoršom svetle. Na druhú stranu napríklad video odborníka (pokračovanie na 26. strane)





## Šampionát holsteinského plemena SR 2019

**Víťazný TEAM – Poľnohospodárske výrobné a obchodné družstvo**

Stojaci: Ing. Peter Hrabovský, Ing. Dávid Hogh, Vierka Hulmanová, Irina Karebin, Ing. Jozef Čupák

Čupiaci: Jana Hrnčiarová, Jaro Hrnčiar, Ladislav Rýs, Ľubomír Klieštík, Ing. Jozef Puvák





**úžstvo Kočín (zľava do sprava):**

**ef Puvák , Ing. Vladimír Stacho, Andrea Rešková, Katarína Kováčová, Vierka Beluská ml., Tomáš Gálik, Lucia Poliačiková**



Dr. Franka Mitloehnera (univerzitného profesora a odborníka na kvalitu ovzdušia z USA), ktorý vysvetľuje problematiku v kontexte a na základe podložených štúdií a vedomostí, má počet prehratí v ráde tisícov! Ak sa zameriame na jadro problému a budeme sa snažiť nájsť jasného vinníka, pravdepodobne sa ďaleko nedostaneme. Môžeme špekulovať o tom, kto a prečo podobné videá vytvára a aký je ich cieľ. Môžeme obviňovať aktivistov, či novinárov, alebo trebárs len neznalých ľudí okolo nás, ktorí sa nechajú veľmi ľahko zmanipulovať. Môžeme tiež len sedieť a zaliezť do ulity. Alebo sa môžeme odhodlať k tomu, že venujeme časť svojej najhodnotnejšej komodity – času – na obranu poľnohospodárstva. Nie však cestou protiútokov a negáciou, ale cestou starostlivého vysvetľovania a opakovaním faktov. Výsledky tejto práce hneď nebudú celkom uspokojivé. Nájdeme určite ľudí, ktorí budú ochotní počúvať, otvoria si myseľ a prijmú iný pohľad. Nájdeme ale aj veľa ľudí, u ktorých neuspějeme, pretože uveriť pravde „apriori“ nechcú, nie je to v ich záujme. Ba čo viac – musíme sa pripraviť na nerovný boj, v ktorom budeme vždy začínať v defenzíve.

**Jedinou životaschopnou cestou je intenzívna komunikácia s verejnosťou, vysvetľovanie faktov, vyvrátenie klamstiev a manipulácií.** Avšak tiež pokora, ktorá je potrebná na uvedomenie si, že existuje bezpochyby veľký priestor pre zlepšovanie smerom k väčšej šetrnosti poľnohospodárstva, vzhľadom k životnému prostrediu a že máme ešte veľa rezerv vo welfare chovaných zvierat. Nižšie nasleduje už samotné zhrnutie článkov a videí.

## Úvod

Stále častejšie sa v súčasnosti stretávame s útokmi na živočíšnu výrobu a jej vplyv na kvalitu životného prostredia nielen v súvislosti s globálnou klimatickou zmenou. **V jednom kuse tak môžeme počuť, že dobytok predstavuje najväčšieho producenta skleníkových plynov - dokonca v tom vraj predbehne aj celosvetový dopravný priemysel.** U premýšľajúceho človeka by toto tvrdenie mohlo vyvolať minimálne mierne prekvapenie. „Naozaj kravy produkujú viac skleníkových plynov, než všetky autá, kamióny, vlaky, lode a lietadlá dohromady na celom svete?“ Veď ich je historicky menej a menej, zatiaľ čo ak niečo narastá, tak je to počet ľudí.

Dr. Frank Mitloehner, univerzitný profesor a odborník so zameraním na kvalitu ovzdušia, sa prostredníctvom krátkych videí na YouTube kanáli Dairy Cares snaží zjednodušiť, avšak vecne uvádzať na pravú mieru, ako to naozaj s emisiami skleníkových plynov je. Je tak jedným z mála odborných hlasov nebojac sa brániť živočíšnu výrobu proti útokom zvonku.

„Myslím si, že je dôležité vysvetľovať, ako funguje kolobeh metánu predtým a potom, čo sa zo zvierata dostane do atmosféry. Je tiež dobré pochopiť, akú ekologickú stopu so sebou živočíšna produkcia nesie v rôznych častiach planéty. Natočené videá dávajú do perspektívy problematiku emisií skleníkových plynov kravami a ponúkajú efektívne cesty, ktoré môžu chovateľom pomôcť s ich úsilím tieto emisie redukovat“, hovorí Dr. Mitloehner.

Videá s Dr. Mitloehnerom začali vychádzať len nedávno



Odkaz na video: <https://youtu.be/RW8BclS27aI>

a vychádzajú zhruba v týždennom intervale. **Na prvom videu sa môžeme dozvedieť napríklad to, že za posledných niekoľko desaťročí sa v skutočnosti znížila uhlíková stopa živočíšnej produkcie o dve tretiny!** To všetko vďaka výraznému zníženiu stavu chovaných zvierat, ktorých úžitkovosť sa zvyšuje vďaka pokročilému manažmentu, výžive, šľachteniu, veterinárnej starostlivosti a podobne. Jednoducho nie je potrebné také množstvo zvierat, čo logicky znamená aj nižšie emisie skleníkových plynov.

Vášňou Dr. Mitloehnera je popularizácia vedy a obhajoba poľnohospodárskych postupov u verejnosti. Objasňuje vplyv živočíšnej produkcie na klimatické zmeny a vyvracia nepresnosti alebo skreslené vyjadrenia, ktoré sa bežne objavujú v médiách. Verí, že tou najlepšou cestou k redukcii emisií je podpora chovateľov pri zlepšovaní manažmentu, zapojenie moderných technológií a systémov.

## Kravy vs. autá - kto z koho?

Počas šiestich minút videa Dr. Frank Mitloehner uvádza na pravú mieru, ako to vlastne je s emisiami skleníkových plynov od zvierat v porovnaní s dopravným priemyslom. Cows vs Cars je tretím videom v rade a pre anglicky nehojoriacich stručne zhrňujeme základné body:

### Živočíšna produkcia:

1. Proces rastlinného dýchania – tzv. Fotosyntézou, spotrebúvajú rastliny oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>) na kyslík. Časť CO<sub>2</sub> však zostáva v rastlinách, ako súčasť buniek a pletív.
2. Metán, jeden zo skleníkových plynov, vzniká pri fermentácii rastlinného krmiva v bachore kravy a jeho množstvo sa rovná množstvu CO<sub>2</sub> v strávenej rastline.
3. Po uvoľnení metánu do atmosféry pri procese regurgitácie (spätný pohyb potravy z bachora do úst za účelom lepšieho rozžutia) sa tu tento plyn drží 10 rokov a potom je opäť premenený na CO<sub>2</sub>. Jeho množstvo sa teda drží v úplne uzavretom cykle.
4. Tento cyklus môže byť narušený len v prípade, keď narastie výrazne stav dobytka na planéte.
5. Celosvetovo počty kráv naopak klesajú, alebo sa lokálne držia na rovnakej úrovni. Prostredníctvom pokroku v šľachtení, výžive, manažmente a starostlivosti o zvieratá sa zvyšuje úžitkovosť zvierat a jednoducho ich teda nie je toľko treba.
6. Len konkrétne v ČR počet mliečnych kráv klesol od roku



1989 z 1.5 milióna na 500 tisíc kusov dobytku.

- Logickou námietkou by mohlo byť, že dnešná krava zožerie viac krmiva a „vyrobí“ tak viac metánu, než krava pred tridsiatimi rokmi. Vďaka presnému zloženiu krmnej dávky a efektívnejšej konverzii krmiva dnešné kravy „vyrobia“ proporcionálne menej metánu, než väčšie množstvo menej úžitkových kráv v minulosti. A čím vyššia je úžitkovosť, tým klesá priemerná metánová produkcia kravy na liter vyprodukovaného mlieka.
- Živočíšna produkcia sa teda v skutočnosti radí k tým odvetviam, kde produkcia skleníkových plynov naopak za posledné dekády klesá.

Môžeme to isté povedať aj o dopravnom priemysle? Čiastočne určite áno – vývoj nových filtrov, ktoré zachytávajú škodlivé splodiny, ide ruka v ruke s vývojom a modernizáciou. Na druhú stranu tu ale funguje úplne odlišný kolobeh uhlíka v atmosfére a počty dopravných prostriedkov (na rozdiel od kráv) rozhodne neklesajú...

### Dopravný priemysel:

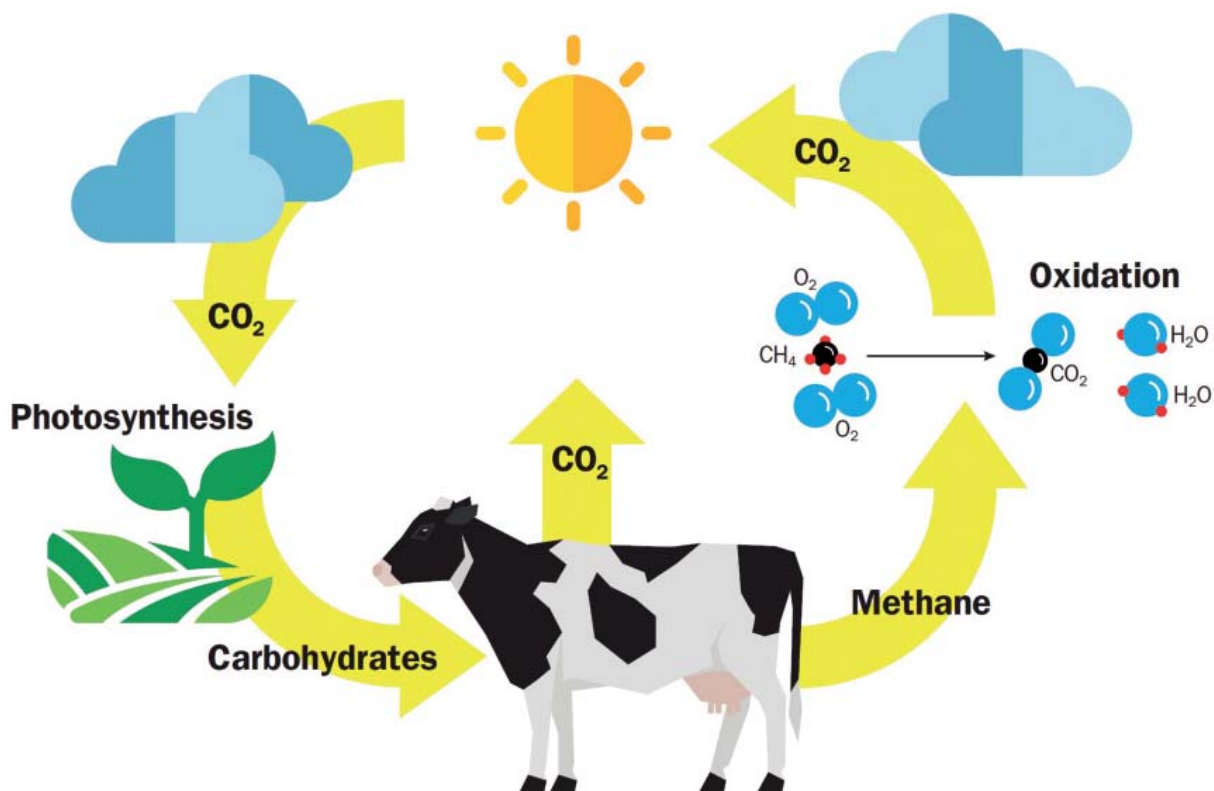
- Dopravné prostriedky využívajú k svojmu pohonu fosílna palivá, ktoré sa ťažia zo zásob nerastného bohatstva v ložiskách v krajine (uhlie, ropa, plyn a pod.). Zdroj CO<sub>2</sub> je v tomto prípade uložený v krajine a pre atmosféru je úplne novou prídavou.
- Spáľovaním týchto palív priamo vzniká CO<sub>2</sub>, ktorý sa v atmosfére drží až 1 000 rokov (oproti desiatim rokom u metánu)!**
- Na rozdiel od počtu dobytku celosvetovo množstvo dopravných prostriedkov zásadne rastie. Viac ľudí, lepšia životná úroveň – viac áut, viac kamiónov, vlakov, lodí a lie-

tadiel, viac cestovania.

- Všetky tieto dopravné prostriedky produkujú CO<sub>2</sub>, ktorý nijako nebol „zrecyklovaný“ z atmosféry rastlinami formou, ako je tomu u kráv. Tento oxid uhličitý bol totiž uložený doteraz v krajine a nijako neprispieval k množstvu skleníkových plynov.
- Všetok CO<sub>2</sub> vzniknutý pri spaľovaní fosílnych palív je tak zo 100% úplne novým zdrojom skleníkových plynov.**

Čo skutočne stojí v pozadí masívnych útokov na poľnohospodárstvo všeobecne, sa môžeme len domnievať. Z veľkej časti je to určite prostá nevedomosť. Ťažko by sme si ale asi mohli predstaviť, že sa poľnohospodári môžu svojím vplyvom rovnať tak obrovskej lobby, akou je konkrétne dopravný a ťažobný priemysel, ktorého čoraz väčší rozvoj znamená aj väčšiu produkciu skleníkových plynov a ktorého finančná sila je taká, že dokáže politikov ovplyvňovať a efektívne sa brániť. O to viac je potrebné držať pohromade a investovať do obrany faktami a pravdivými protiargumentami.

Médiá sú hlavným komunikačným kanálom, cez ktorý počujeme útoky na živočíšnu výrobu. Nikto od novinárov nemôže čakať, že budú odborníkmi na každú oblasť, hoci samotnému napísaniu článku či prezentácii videa by mali vždy predchádzať dôkladné rešerše problematiky, aby sa von dostali skutočne maximálne objektívne informácie. To sa bohužiaľ nedeje a sme toho svedkami čoraz častejšie. Žiadané sú hlavne šokujúce informácie, informácie ktoré „podliezajú“ profesionálne vytváraným a zaplateným manipuláciám. Informácie, ktoré nie sú opreté o objektívne vedecké poznatky, ale o predplatené výstupy tzv. „Tiež odborných prác“, majúciach za cieľ len podporiť argumenty aktivistov, či následne populistických politikov a podobne.



# Prvôstky po otelení by mali mať 85% z dospelej hmotnosti...

*Jim Dickrell,*

*preložila upravila Ing. Soňa Křebsová*

Občas sa medzi chovateľmi debatuje na tému, či otelenie jalovíc v skoršom veku zvyšuje celoživotnú produkciu mlieka a výnosy. Tento problém sa javí ako neriešiteľný, pretože na niektorých farmách funguje skoršie otelenie veľmi dobre a na iných nie.

Včasné otelenie sa odporúča, pretože zviera sa rýchlejšie zaradí do produkcie, znižuje sa stav jalovíc aj náklady na odchov a výživu jalovíc. Ale zatiaľ čo niektoré prvôstky produkujú podľa očakávania, iné nie.

Gavin Staley, špecialista na veterinárne a zootecnické služby sa „prehrýzol“ 450 000 záznamami zo 174 fariem a verí, že našiel odpoveď na túto hádanku. Zrelosť jalovíc, definovaná ako hmotnosť pri otelení, je faktor ktorý naozaj, zaväži.

V skutočnosti, hmotnosť pri prvom otelení nie len, že určuje výkonnosť na prvej laktácii, ale výrazne určuje aj celoživotnú úžitkovosť a celkovú výkonnosť stáda. Staley tvrdí, že úžitkovosť na prvej laktácii „nastavuje strop“ pre celé stádo. Stádo nedokáže prekonať úroveň produkcie nastavenú prvôstkami.

## **Analýzou záznamov našiel Staley 4 konzistentné fakty, opakujúce sa v jednom stáde za druhým:**

- V piatom týždni po otelení budú kravy na druhej laktácii produkovať o 13,6 kg viac ako prvôstky



- V piatom týždni po otelení budú kravy na 3. laktácii produkovať o 3,6 – 4,5 kg mlieka viac ako kravy na 2. laktácii
- Tieto rozdiely sú nezávislé na úrovni úžitkovosti alebo na frekvencii dojenia
- Stádo s priemernou dennou produkciou 45 kg bude mať prvôstky produkujúce 45 kg na deň v 10. týždni po otelení

**Faktor, ktorý to všetko riadi, je zrelosť jalovíc pri otelení. Čerstvo otelená prvôstka potrebuje mať 85% z hmotnosti v dospelosti (jalovice tesne pred otelením**





by mali mať 95% z hmotnosti v dospelosti). Ak ju nemajú, prvôstky budú pokračovať v raste počas prvej laktácie, ale ich rast bude na úkor produkcie mlieka.

**A tu je výkričník:** Každý kilogram chýbajúcej hmotnosti stojí 3 kg z produkcie mlieka. Takže 1 mesiac rastového deficitu pred otelením stojí 7 mesiacov laktácie. Ak sa snažíte o skoré otelenia, jalovice musia rásť rýchlejšie, aby dosiahli dostatočnú hmotnosť. Napríklad, môžeme predpokladať, že priemerná hmotnosť dospelaj kravy v stáde je 690 kg (priemer hmotnosti kráv na 3., 4. a 5. laktácii). Jalovice pred otelením by potom mali vážiť 655 kg (95% z dospelaj hmotnosti). Ak odpočítame hmotnosť jalovičky pri narodení 40 kg, jalovica musí narásť o 615 kg od narodenia, aby dosiahla cieľovú hmotnosť. Tu sú uvedené denné prírastky, ktoré musí dosiahnuť v závislosti od veku pri otelení:

Vek pri otelení	Priemerný denný prírastok
21 mesiacov (640 dní)	0,93 kg
22 mesiacov (670 dní)	0,90 kg
23 mesiacov (700 dní)	0,87 kg
24 mesiacov (730 dní)	0,84 kg
25 mesiacov (760 dní)	0,80 kg

Toto sú dosť ambiciózne denné prírastky. V chovoch sa obvykle pohybujú v rozpätí 0,80 kg – 0,82 kg denne.

Ak dosahujete priemerný denný prírastok 0,82 kg, jalov-

vice teliace sa vo veku 22 mesiacov budú nielen pomalšie rásť, ale budú mať kratšie obdobie na dosiahnutie cieľovej hmotnosti, čo znamená, že budú mať podváhu 35 – 45 kg, možno ešte výraznejšiu. To bude mať výrazný vplyv na úžitkovosť. 25 kg hmotnosti navyše pri otelení sa rovná 1,3–1,8 kg mlieka denne navyše, hovorí Staley.

V rámci stáda sa objavujú tiež rozdiely v hmotnosti jalovíc. V jednom stáde našiel Staley jalovice, ktoré sa telili s hmotnosťou nižšou ako 450 kg. Ale najlepšie narastené jalovice mali hmotnosť 635 kg, čo predstavuje rozdiel 7,7 kg mlieka denne medzi týmito dvomi skupinami.

#### Takže, aké je riešenie? Najprv zozbierajte údaje.

1. Zistite aká je hmotnosť vašich kráv na 3., 4. a 5. laktácii vo veku 80–120 dní po otelení.
2. Odvážte prvôstky po otelení.
3. Stanovte si rastové a zdravotné ciele pre jalovice vo všetkých kategóriách rastu, od kŕmenia kolostrom až po otelenie a potom ich naplňte.
4. Vážte teľatá v rôznych štádiách rastu, aby ste zistili, či váš program odchovu jalovíc dosahuje plán priemerných denných prírastkov.
5. Ak to dokážete, potom môžete bez obáv teliť jalovice vo veku 22–23 mesiacov.
6. Ak nespĺňate rastové parametre, odsuňte pripúšťanie tak, aby jalovice dosiahli cieľovú hmotnosť pri otelení.

## Mlieko bez kravy: Môže to byť bližšie, ako si myslíte...

*Matthew J. Kuhn, D.V.M., Hoard's Dairyman*

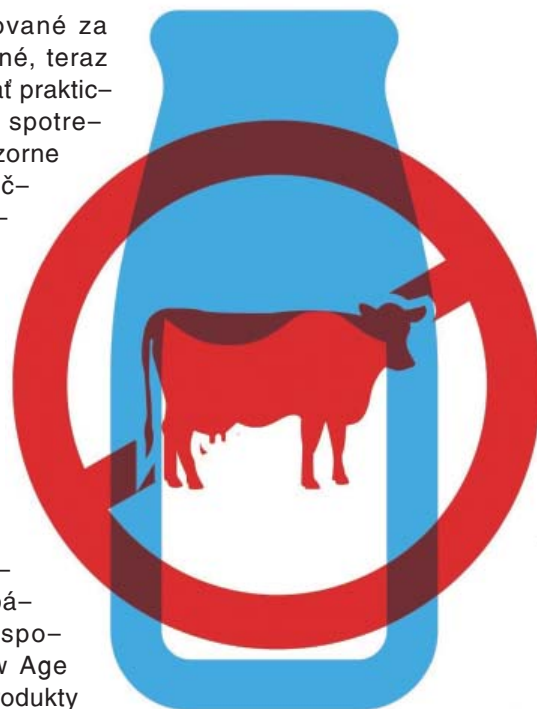
Prvý laboratórne vyrobený mliečny kazeín a srvátka boli vyrobené za pomoci geneticky modifikovaného droždia. Zmrzlina bola prvým komerčným produktom, ktorý sa začal predávať za prémieovú cenu 20 dolárov za pintu (1 pinta = 0,568 l)

V polovici júla tohto roku sa americké rodiny naprieč celou krajinou ochladzovali v pretrvávajúcej vlne horúčav konzumáciou obľúbenej zmrzliny, na trh však vstúpila aj nová voľba. K dispozícii bola, a to iba online v internetovom obchode nová zmrzlina, ktorá sa predávala za neuveriteľných 20 dolárov za pintu. Aj za túto cenu sa nová zmrzlina vypredala za pár hodín.

#### Čo robilo tento produkt tak výnimočným?

Nepochádzala totiž od kravy, zo strukovín, či orechov, alebo akejkoľvek inej rastliny, alebo zvierafa. Tento ľadový krém bol prvý svojho druhu – vytvorili ho v laboratóriu pomocou geneticky modifikovaného droždia. Rovnako ako takzvané „falošné mäso“ (mäso na báze buniek), živočíšne proteíny na báze buniek si pomaly nachádzajú cestu smerom k spotrebným výrobkom. Čo bolo

kedysi považované za logicky nemožné, teraz začína ukazovať praktický potenciál a spotrebitelia si to pozorne všimajú. Spoločnosti využívajúce laboratórne pestované živočíšne bunky ponúkajú jedlé prototypy – od mäsových guliek vyrábaných spoločnosťou Memphis & Meats, až po klobásu vytvorenú spoločnosťou New Age Meats. Tieto produkty



zaujali médiá a samozrejme neušli ani pozornosti skupín fariem, zatiaľ čo Úrad pre potraviny a liečivá (FDA) a USDA – Ministerstvo Spojených štátov amerických pre Poľnohospodárstvo zápasí s regulačnými opatreniami. Medzitým živočíšne proteíny na báze buniek boli v tichosti, ale rýchlo vyvíjané a ich komerčná výroba napredovala v ich tieni.

### Živočíšne proteíny na báze buniek

Na rozdiel od mäsa na báze buniek, živočíšne proteíny vytvorené na báze buniek, ako mliečny kazeín, alebo srvátka nie sú produkované živočíšnymi bunkami. Namiesto nich sa používajú baktérie, alebo droždie, ktoré sa priemyselne označuje ako mikroflóra, a práve tá je využívaná v procese nazývanom „produkcia rekombinovaných proteínov“. Do buniek týchto organizmov genetici vložili genetický materiál pochádzajúci od hovädzieho dobytku, aby vytvorili bielkovinu podobnú živočíšnej bielkovine. Veľké množstvá takýchto mikroorganizmov je možné umiestniť do veľkých nádrží, tzv. bioreaktorov, kde produkujú proteín.

Použitie baktérií a kvasiniek na tento účel je veľmi podobný procesu, v ktorom sa vyrába väčšina farmaceutických prípravkov a iných doplnkov výživy, ktoré sú vyrábané v širokej produkcii. Napríklad, obidva inzulíny na liečbu cukrovky a doplnky omega-3 mastných kyselín, ktoré sú teraz k dispozícii, sú produkované primárne mikroorganizmami. Dôležitým aspektom tohto procesu, ktorý je jedinečným spomedzi iných mliečnych výrobkov na báze rastlín je to, že vyprodukované zlúčeniny sú chemicky identické s chemickými látkami vyrobenými naozajstnou kravou. To viedlo spoločnosti zapojené do tvorby mliečnych výrobkov na báze buniek k tomu, že začali marketingovú kampaň, v ktorej porovnávali „svoje mlieko“ s mliekom od kráv, pričom propagovali svoje produkty, ako produkty so zníženým vplyvom na životné prostredie v porovnaní s prírodným mliekom s rovnakou textúrou, výživou a chuťou.

### Lídri v tejto oblasti

Jasným vodcom v tomto začínajúcom priemysle je firma Perfect Day Foods, založená ako startup v Kalifornii, ktorá ako prvá v júli tohto roku, uviedla na trh pre spotrebiteľov zmrzlinu s tromi príchutami. Hoci konečným cieľom spoločnosti Perfect Day Foods je vyrábať tekuté mlieko. Prvý krok v tomto procese je zamerať sa na mliečne bielkoviny, z ktorých sa môžu produkovať „mliečne výrobky“ ako syr, zmrzlina alebo jogurt. Mliečny kazeín, ako jedna z hlavných zložiek mlieka je základom výroby syntetického mlieka z mikroorganizmov. Napriek všetkému, je tu však ešte niekoľko prekážok, ktoré stoja v ceste ku



praktickej výrobe tohto tekutého potravinového produktu. Druhý startup, New Culture Foods, dosiahol tiež významný úspech pri produkcii kazeínových proteínov na báze mikroorganizmov. Na základe skúseností spoločnosti Perfect Day Foods, sa snažia o vytvorenie novej biokultúry, kde sa chcú zamerať na výrobu syra predtým, než sa pustia do výroby tekutého mlieka. Ich súčasným cieľom je vyrobiť Mozzarellu do konca roka 2019, hoci neočakávajú, že budú mať komerčný výrobok najbližších pár rokov. Na rozdiel od týchto proteínov sa zdá, že ani jedna zo spoločností Perfect Day alebo New Culture neplánuje vyrábať podobným spôsobom iné mliečne komponenty, ako napríklad mliečny tuk alebo laktózu. Už mnoho spoločností oznámilo zámer produkovať cukry a tuky na báze buniek, hovorí Ahmed Khan, reprezentant spoločnosti CellAgri z online centra pre produkciu proteínov na báze buniek. Výroba týchto komponentov je poslednou prekážkou na ceste k výrobe tekutého mlieka na báze mikroorganizmov.

### Obavy z regulácií

Sektor živočíšnej výroby je veľmi dobre kontrolovaný predpismi na zaistenie bezpečnosti potravín, ktorých príkladom je aj boj za dohľad nad výrobou buncného mäsa medzi USDA a FDA. Pre mliečne výrobky na báze buniek sa už zdá byť záležitosť vyriešená. V odozve na dopyt týkajúci sa procesu schvaľovania pre živočíšne proteíny na báze mikroorganizmov, zástupca FDA uviedol: „Použitie akejkoľvek zložky v jedle si vyžaduje, pred uvedením na trh, preskúmanie a schválenie FDA“. Tento kvalifikoval a uznal mliečny proteín na báze buniek ako bezpečný (GRAS).

### Označovanie nového výrobku

Potenciálne dôležitejšie obavy majú výrobcovia mlieka z toho, ako budú tieto výrobky označené. Mliečny priemysel požiadal agentúru FDA o pomoc v boji proti nesprávnemu označovaniu mliečnych výrobkov, bohužiaľ za posledné dve desaťročia s malým úspechom. Táto záležitosť preto znovu pri-



*Perfect Day Foods je jasným lídrom v budovaní priemyslu, ktorý urobil prvé kroky vo výrobe mliečnych komponentov pomocou droždia a baktérií. Spoločnosť uviedla svoj prvý produkt na trh v júli tohto roku.*



mála skupinu farmárov, konkrétne Federáciu národných producentov mlieka, ktorá v lete 2018 verejne požiadala FDA, aby presadzovala označovanie syntetického mlieka, ako mliečne výrobky na báze buniek, a takto ich aj prezentovala spotrebiteľom. Tentoraz sa však zdá, že produkty založené na bunkách môžu s najväčšou pravdepodobnosťou spĺňať požiadavky FDA.

*Zaujímavý je ešte fakt, že Perfect Day a ďalší, ktorí produkujú živočíšne produkty na báze buniek si nároku-*

*jú svoje výrobky označovať „bez obsahu GMO“ napriek tomu, že sú priamo získané z geneticky modifikovaných kvasiniek alebo baktérií.*

Spýtali sme sa zástupcu projektu NoN GMO, ktorý je lídrom na trhu v trende bez GMO, či je takéto označovanie v poriadku, ten potvrdil, že takýto výrobok **sa nemôže označovať Non GMO** podľa štandardov. Tento štýl marketingu a zavádzajúce štítky zobrazujú jasný trend, ktorý dokazuje stále intenzívnejší boj o zákazníka v mliekarenskom priemysle.

## Zmeny vo výpočte plodnosti kráv = Zmeny v poradí býkov...

Ing. Vladimír Novotný PhD., MTS spol. r.o.

Súbežne s novým augustovým odhadom plemenných hodnôt plodnosti v USA došlo k jedinej zmene, ktorá však viditeľne zasiahla do poradia býkov v hlavných selekčných indexoch – **dôvodom bol upravený spôsob výpočtu vlastností plodnosti plemenníc.**

Už niekoľko rokov nedošlo k úprave korekcie vplyvu sezóny (vplyv počasia a pod.) na dáta o telnosti plemenníc. Hodnoty kolísali (po lete sa zhoršili, v ďalšom období sa plemenné hodnoty (ďalej PH) zas zlepšili atď.). Chovatelia v USA toto niesli ťažko, a tí v problematike menej zorientovaní, menili po každej zmene aj zostavu býkov na farmách. Aj z toho dôvodu sa CDCB rozhodla upraviť spôsob výpočtu PH tak, aby kolísanie obmedzila. Pri úprave PH sa ukázalo, že aj pri masívnom rozšírení synchronizácie

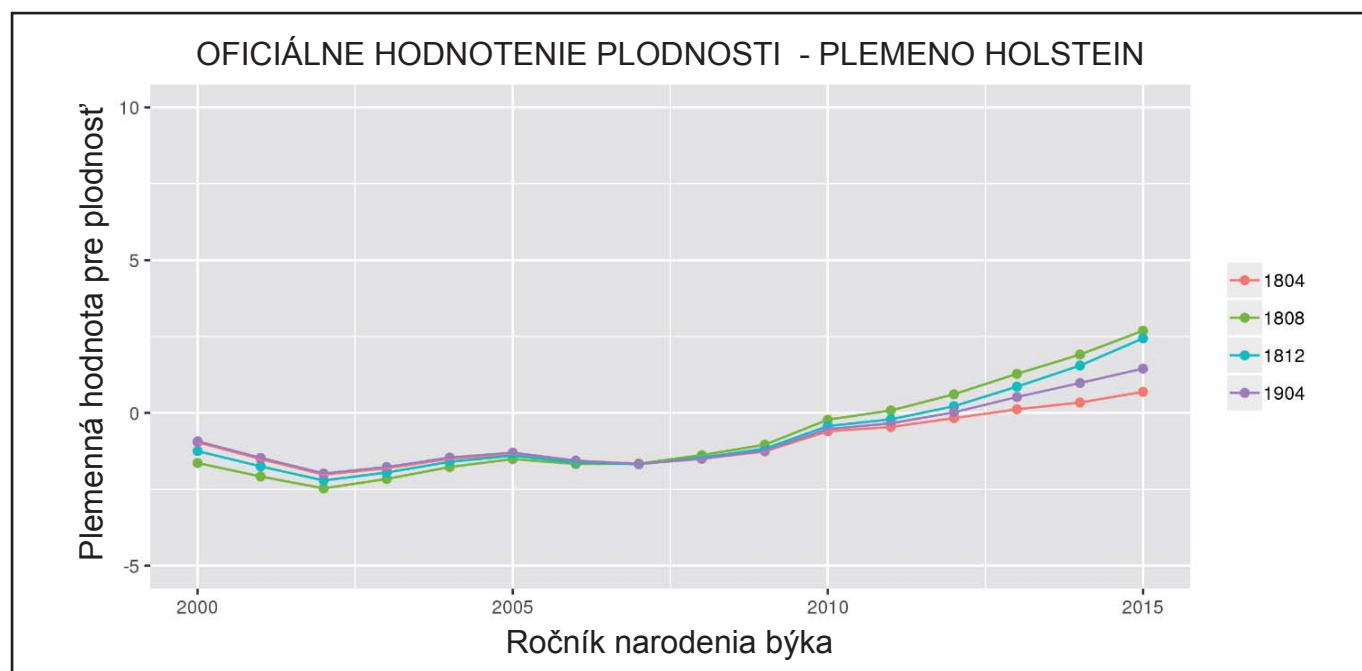
a pomôcok na detekciu ruje v posledných rokoch, hralo toto svoju rolu najmä pri prechode zvieratá z kategórie jalovic do kráv, pričom tieto technologické zmeny ovplyvnili rozdielne staršie a mladšie ročníky.

**Dobrá správa je, že nové PH vystihujú lepšie skutočnú plodnosť dcér. Zlá**

**správa je, že sa chovatelia po augustových PH budú musieť vyrovnat s viditeľnými zmenami v poradí býkov v indexoch.**



Graf. č.1



Efekt zmyslu úprav možno dokumentovať na nižšie uvedených grafoch. Na oboch (na hornom grafe č. 1 je plodnosť pred úpravou, na dolnom po úprave) vidíte trend u DPR za posledné 4 roky PH (zvisle je uvedená PH hodnota pre plodnosť a vodorovne ročník narodenia býka). Vpravo potom popis kriviek trendu za posledné 4 obdobia výpočtu PH. Zo spodného grafu je zrejmé, že sa problém sezónneho vplyvu na PH podarilo výrazne obmedziť.

V nižšie uvedenej tabuľke sú uvedené číselné zmeny v dôsledku zmien výpočtu, u troch vlastností plodnosti plemenníc (DPR, CCR, HCR), pre kategórie holsteinských a jerseykých býkov, preverených a testantov. Tabuľka uvádza číselné zmeny doterajšej PH hodnoty, ako zložky indexu **NM \$**, pre skupinu býkov z TOP 100 pre Net Merit. **Zmeny hodnoty sú pomerne veľké, a teda niet divu, že zmena výpočtu má vplyv na poradie jednotlivých býkov nielen v tomto, ale aj ostatných indexoch.**

Vo výpočte PH pre vlastnosti produkcie boli upravené aj niektoré ďalšie minoritné faktory (napr. vplyv abortov na hodnotenie plodnosti kráv). Vlastnosti plodnosti plemenníc (najmä kráv) sú tým dôležitejšie, čím viac priebežne rastie produkcia u plemenníc. Samotná selekcia na tieto vlastnosti na úrovni jednotlivého chovateľa ale nedáva zmysel. Najlepšou cestou, pre populáciu ako takú a aj pre jednotlivého chovateľa, je spoľahnúť sa na to, že tieto vlastnosti majú dostatočnú váhu v komplexných selekčných indexoch, ktoré chovatelia používajú pri selekcii býkov.

V prípade indexu TPI je váha na plodnosť plemenníc

13% (kde ďalej DPR=64%, CCR=18%, HCR=18%), u indexu Net Merit je to 11% (DPR 7%, CCR 2%, HCR 1% + súbežne nepatrná selekcia na rezistenciu k metritíde, zadržanej placente a pod.), u DWP 7% (DPR 5%, CCR 1%, HCR 1% + súbežná, oproti NM o niečo väčšia selekcia na rezistenciu metritídy, zadržanej placenty a pod.).

Ak hovoríme o váhe vlastností plodnosti plemenníc v indexoch, musíme vzhľadom k negatívnej genetickej korelácii medzi produkciou a reprodukciou, túto váhu súčasne kombinovať s váhou daného indexu aj na vlastnosti produkcie. U TPI je to 46%, u NM 45% a záporná váha PHM (-1%), u DWP 32%.

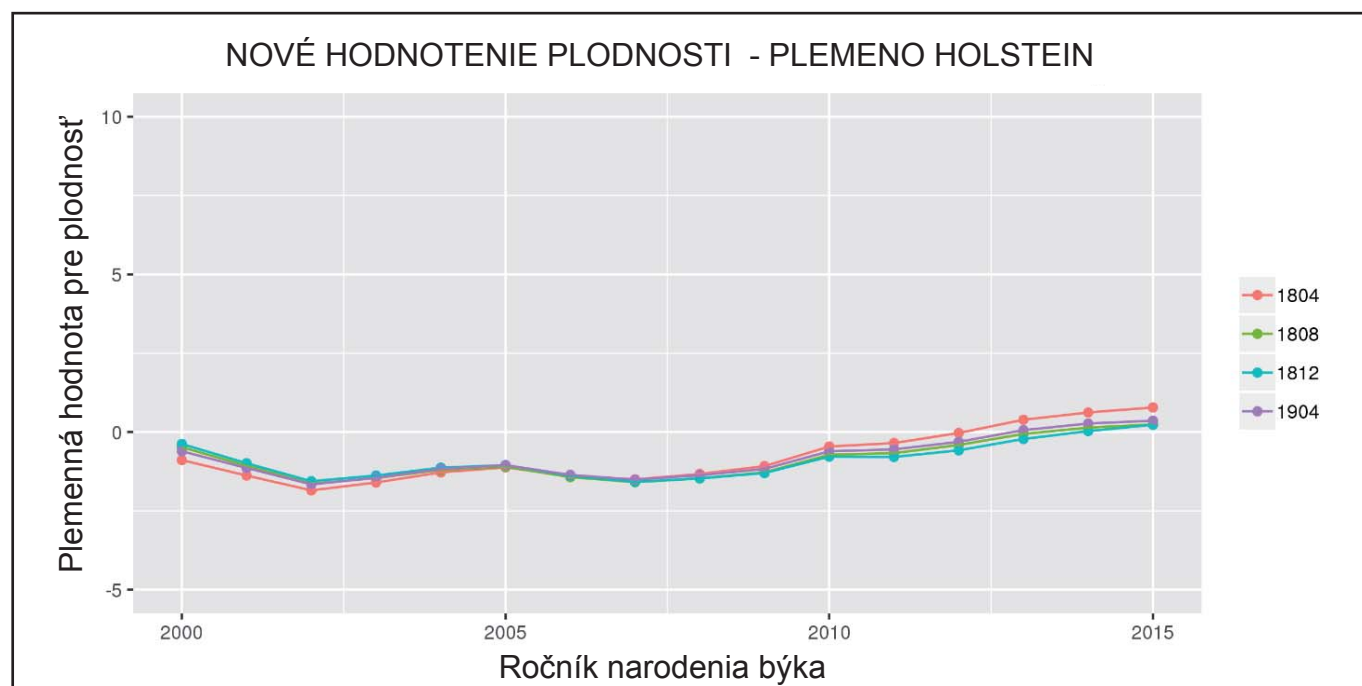
Tak, či onak, je potešiteľné, že trendy u oboch kľúčových vlastností (produkcia a reprodukcia) sú za posledné roky celkom priaznivé. **Vzhľadom na využitie genomickeho hodnotenia, najmodernejších reprodukčných biotechnológií, výskumu epigenetiky a zavádzanie nových vlastností šľachtenia do praxe (wellnes vlastnosti, konverzia krmiva, šľachtenie na robustnosť a pod.), má rozvoj dojníc solídnu a svetlú budúcnosť.**

Počet obyvateľov planéty nezadržateľne rastie. Potraviny pochádzajúce z chovu dobytky z viacerých dôvodov, napriek názorom aktivistov, sociálnych inžinierov a naivných ľudí, z ktorých mnohí v živote neboli ani na jedinej brigáde v poľnohospodárstve, zostanú nezastupiteľnou súčasťou výživy ľudstva. Tým skôr, že dobytok vyrába živočíšne bielkoviny z prírodných látok a bez maštalného hnoja si možno len ťažko predstaviť prirodzene úrodnú pôdu a rastlinnú výrobu.

Tabuľka: Číselná zmena hodnoty PH v auguste 2019, oproti aprílu 2019

VLASTNOSTI PLODNOSTI	HOLSTEIN	HOLSTEIN TESTANTI	JERSEY	JERSEY TESTANTI
DPR	-0.68	-0.99	-0.50	-0.61
CCR	-1.71	-2.36	-1.63	-1.72
HCR	-0.13	-0.47	-0.22	-0.33

Graf. č.2





Globálne šľachtenie a farmári pracujú intenzívne na tom, aby dojnice dojili (pri nezhoršenej plodnosti a zdraví) čoraz viac mlieka (poznámka pre „bojovníkov proti klimatickým zmenám“: to mimochodom znamená stále nižšiu produkciu metánu na jednotku produkcie), aby sa dojilo v stále lepších „pracovných“ podmienkach prostredia (wellnes požiadavky a vlastnosti), aby sa dosahovala stále lepšia konverzia krmiva (detailná výživa mikrobiómu tráviacej sústavy) a aby dojnice mali menej metabolických problémov, lepšie zdravie a plodnosť.

Tomuto môžeme a nemusíme veriť, pravda býva obvykle niekde uprostred. Keď sa kedysi objavili prvé úvahy o ceste človeka na mesiac, väčšina ľudí to (bez znalosti problematiky) spochybňovala. Onedlho vstúpil človek prvýkrát na mesiac. Ako už kedysi, dávno predtým mnou povedal iný Čech: „slabý je ten, kto v seba stratil vieru a malý ten, kto pozná len malý cieľ.“



## Sexované semeno pozmenilo stratégie v šľachtení dobytká...

Jeff Stevenson, Hoard's Dairyman,  
preložil a upravil Ing. Vladimír Varchola



Dr. Stevenson je profesor zoológie na štátnej univerzite v štáte Kansas USA.

Tridsať rokov uplynulo odvtedy, čo bola zverejnená informácia o úspešnom triedení spermy podľa pohlavia u králikov v roku 1989 (Johnson a kol. 1989. Biol. Reprod. 41: 199–203). Tento dokument vyústil v sériu ďalších výskumov v oblasti sexovania spermy, ktoré začali v polovici 70. rokov a našťastovo tak prelom v chove zvierat.

Dnes táto technológia triedenia spermií pomocou prietokovej cytometrie zostáva jedinou komerčne realizo-

vateľnou metódou sexovania spermy a tým ovplyvňovania pohlavia teliat. Počas posledných desiatich rokov prešiel proces významnými zlepšeniami manipulácie so spermiami aj v procese prípravy na triedenie. Okrem toho, tieto významné vylepšenia v triedení viedli aj k vyššej efektívnosti tohto procesu, čo znamená, že sexovaná sperma sa dnes kvalitatívne dá porovnať so spermou konvenčnou.

Spermu hovädzieho dobytká je možné triediť, pretože chromozóm X v sperme hovädzieho dobytká obsahujú asi o 3,8 percenta viac genetického materiálu (DNA), ako tie spermie, ktoré nesú chromozóm Y. Len na pripomenutie, keď sa spoja dva X chromozómy, výsledkom tohto spárovania je jalovica. Keď chromozóm Y zo samčej spermie sa

spáruje so samičím chromozómom X, narodí sa býček.

Aby sme mohli triediť spermie s chromozómom X a Y, spermie sa odfarbia špecifickým netoxickým farbivom, ktoré sa viaže na DNA a pri aktivácii laserom fluoreskuje. Väčšia fluorescencia spermií s obsahom DNA s X chromozómom umožňuje túto spermii identifikovať a pomocou elektrického náboja ich oddeliť v tekutom médiu pri veľmi rýchlych pohyboch prietokovým cytometrom.

Každá pejeta so sexovaným semenom obsahuje asi 90 percent DNA žiadanej pohlavia, čoho výsledkom je až 90 percentná šanca na získanie jalovice resp. býka z každej úspešnej inseminácie.

Nové triedičky spermií Genesis III sexujú spermie rýchlejšie, pričom sa pri triedení stráca o 5 až 7 % menej spermií, než tomu bolo u starších triediacich zariadení. Novšie triedičky majú aj trikrát vyššiu výrobnú kapacitu, než staršie. Ich softvér je omnoho dokonalejší a umožňuje vyššiu automatizáciu, takže jeden technik obsluhy vyrobí viac sexovaných pejetí, ako mohli vyrobiť štyria technici pomocou triedičov staršej generácie.

V minulosti bolo použitie sexovanej spermy dosť obmedzené z dôvodu vyšších nákladov a nižšej početnosti spermií v sexovanej dávke v porovnaní s dávkou konvenčnou. V niektorých prípadoch sa riešil tento problém pridaním ďalších spermií do dávky, čím sa dosiahla zlepšená plodnosť. Nefungovalo to však vždy. Príčiny nižšej plodnosti spermy triedenej podľa pohlavia boli pripisované rôznym biochemickým zmenám, ktoré nastali počas prechodu spermií cez prietokový cytometer.

Nový proces triedenia, dnes známy pod označením SexedULTRA bol vypracovaný s cieľom zjednodušiť a zoptimalizovať médiá používané v procese triedenia. V tomto

processe boli eliminované niektoré stresory a spermie sa pohybujú v médiu, ktoré je pre tieto bunky podstatne menej škodlivé. So sexovanými dávkami pochádzajúcimi z tohto procesu dnes možno dosiahnuť podobné výsledky zabrezávania, ako so semenom konvenčným.

### Výsledky testov v teréne

Prvé testy týmto semenom boli uskutočnené so spermou od ôsmich holsteinských býkov. Každý skok od týchto býkov bol rozdelený na dve rovnaké časti, z ktorých každá bola spracovaná inou metódou (pôvodnou XY metódou, resp. metódou SexedULTRA). Týmto dávkami bolo následne pripustených 6930 jalovíc v 41 komerčných stádach po celých Spojených štátoch. Výsledkom bolo lepšie zabrezávanie u semena spracovaného metódou SexedULTRA v porovnaní s klasickým triedením XY (45.7 % verzus 41.2 %). Ďalší pokus s celkovým počtom 2123 inseminácií znovu potvrdil lepšie zabrezávanie u dávok vyrobených spracovaním metódou SexedULTRA v porovnaní s klasickým triedením XY (54.7% verzus 47.3 %).

K dispozícii máme aj výsledky nemeckej štúdie, kde u jalovíc inseminovaných sexovaným semenom SexedULTRA boli dosiahnuté priaznivejšie výsledky testu neprebehých plemenníc po 56 dňoch od inseminácie v porovnaní s dávkami pochádzajúcimi z triedenia klasickou XY metódou.

Ak sa pozriete na priložený graf, os X predstavuje počet spermíí v inseminačnej dávke v miliónoch a počty inseminovaných jalovíc sú uvedené v každom stĺpci. Tento graf dokumentuje výsledky reprodukcie pri použití sexovaných dávok v porovnaní s použitím konvenčného semena tých istých býkov prostredníctvom výsledkov cez NON RETURN TEST (test neprebehých plemenníc).

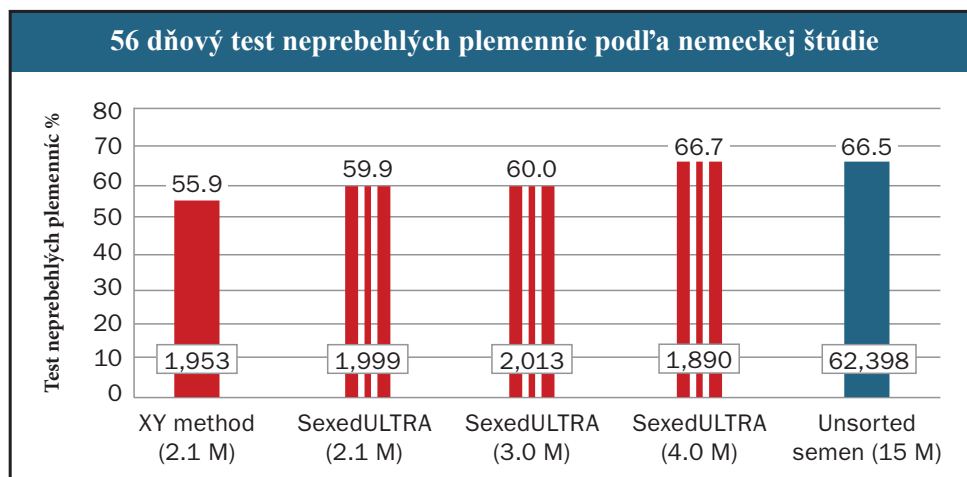
To znamená, že kým sa doteraz doporučovalo použí-

tie sexovaného semena predovšetkým na jalovice, dnes je čoraz obvyklejšie používať takéto dávky aj na produkčné kravy. Toto nám umožňuje získať viac jalovíc na obmenu stáda, čím výrazne zvyšujeme genetický zisk v stáde. Ak obmedzíme použitie sexovaných dávok na prvé dve inseminácie na TOP 40% stáda (myslené na kravy aj jalovice) podľa genetickej hodnoty, tabuľka ukazuje ročnú produkciu jalovičiek v stáde o veľkosti 100 kráv.

Predpokladáme použitie semena so spoľahlivosťou triedenia 85 percent a % prežiteľnosti embrya po prvej inseminácii tiež na úrovni 85 %. Ak sa percento brakácie vo vašom stáde pohybuje na úrovni 30 – 40 %, graf ukazuje rozličné kombinácie % zabrezávania po prvej a druhej inseminácii, ktoré sú potrebné na produkciu dostatočného počtu jalovičiek na obnovu stáda (čo je zvýraznené žltou farbou).

Na zvyšných 60 percent stáda, kravy a jalovice, ktoré majú nižšiu plemennú hodnotu môžeme použiť menej nákladné inseminačné dávky, či už mliečnych, alebo mäsových plemien, keďže ich potomstvo nebude použité na obnovu stáda. Cena sexovaných dávok bude síce vyššia, ale dokážeme ju spriemerovať na prijateľnú úroveň lacnejšími dávkami na zostávajúcich 60% kráv a jalovíc.

Širšie použitie sexovaných dávok z titulu aktuálnej lepšej plodnosti je fakt, nad ktorým by sa Váš manažment mal zamyslieť. **Želám Vám úspešné pripárovanie !**



**Plánovaný počet jalovičiek od Top 40% kráv a jalovíc po prvej a druhej inseminácii sexovaným semenom**

2. inseminácia % telnosti	1. inseminácia % telnosti					
	25	30	35	40	45	50
25	23	26	28	31	33	35
30	25	27	29	32	36	37
35	26	29	31	33	35	38
40	28	30	32	34	37	39
45	30	32	34	36	38	40



# Sú končatiny u holsteinských kráv príliš strmé ?

*Chad Dechow, Hoard's Dairyman*

Zadné končatiny – pohľad z boku, tento znak bol dlho považovaný za optimálny, ak mal priemernú hodnotu. Ak sú končatiny príliš zaúhlené, šabľovité, hmotnosť kravy sa presúva viac na päty zvierafa. Naopak, pri príliš strmom postoji sú nadmerne zaťažované kĺby kravy. V oboch prípadoch má tento postoj negatívny vplyv na mobilitu zvierat, čo vedie k zníženiu veku stáda. Máme zmapované záznamy o tom, že končatiny u plemena Holstein sú čoraz strmšie, poďme sa ale najprv pozrieť na to, ako si vysvetľovať plemennú hodnotu pre znak „Postoj zadných končatín–pohľad z boku“.

Všetky znaky zahrnuté v lineárnom hodnotení exteriéru sú vlastne vyjadrením „štandardnej schopnosti prenosu“, v angličtine „standardized transmitting ability“, v skratke STA. STA je mierne odlišné vyjadrenie genetického zisku od hodnoty PTA, ktorá znamená „odhadovanú schopnosť prenosu“ (predicted transmitting ability) PTA, ktorá je vypočítaná pre iné znaky. Hodnota PTA je vyjadrená v jednotkách, napr. v kilogramoch u množstva mlieka, alebo percentách, ak sa bavíme o tuku a bielkovinách. Naproti tomu STA sú vyjadrené v štandardných smerodajných odchýlkach. STA +1 označuje býka, ktorého dcéry majú vyjadrenie daného znaku o 1 štandardnú odchýlku vyššiu, než je priemer znaku. Naopak u býka s STA –1 je vyjadrenie tohto znaku o 1 odchýlku, nižšie, než je priemer znaku. Všimnite si, že som nepoužil výraz lepšie, horšie, pretože o tom, či je pre daný znak lepšie vyššie, alebo nižšie vyjadrenie závisí od toho, o ktorom znaku hovoríme, resp. o tom rozhoduje farmár priamo.

Ak sa bavíme o postoji zadných končatín z boku, negatívne vyjadrenie tohto znaku znamená, že u dcér býka očakávame strmšie končatiny, než je priemer. Na klasifikačnej škále od 1 do 50, jednotka znamená extrémne strmé končatiny, 50 majú extrémne šabľovité končatiny a hodnota 25 znamená priemerne zaúhlenú končatinu. Podľa posledných údajov Holsteinskej asociácie USA, priemerné vyjadrenie tohto znaku u dospelých kráv bolo hodnotené známkou 29,5 bodu, čo znamená, že sú skôr mierne šabľovité.

## Sú strmšie končatiny lepšie?

Správne zaúhlené končatiny majú priamu závislosť k prežiteľnosti stáda. V jednej štúdií z roku 2004 v časopise (Journal of Dairy Science, 87:2677– 2686) bola vyhodnotená korelácia medzi typom a dlhovekosťou kráv. Kravy so známkou 25 za zadné končatiny–pohľad z boku, mali tendenciu prežívať v stáde dlhšie, aj keď rozdiel oproti ostatným nebol až tak markantný. Kravy s extrémne strmými, resp. šabľovitými končatinami mali slabšiu prežiteľnosť. Zaujímavé bolo, že medzi kravami so skóre 10 – 40 neboli zaznamenané podstatné rozdiely v dlhovekosti. Keďže priemer populácie je mierne nad hodnotou 25, niektorí genetici sa domnievajú, že strmšie končatiny by mohli



*Až donedávna, extrémne strmé končatiny neboli u plemena Holstein problémom. V dnešnej dobe informujú farmári o vyradovaní jalovic pred otelením, ktoré majú extrémne strmé končatiny.*

byť výhodnejšie. Treba však povedať, že genetika sa podieľa na utváraní končatín len malým dielom, približne 20 percentami, ktoré ovplyvňujú celkovú variabilitu znaku. To znamená, že v zásade nachádzame len veľmi málo býkov, ktorí produkujú dcéry s extrémne šabľovitými, alebo strmými končatinami. Ukazuje sa, že za poslednú dekádu došlo vo vyjadrení znaku postavenie zadných končatín z boku k zmenám. Skúmal som priemerné vyjadrenie tohto znaku u býkov v inseminácii od r. 1995. Ako vidíte na grafe, vývoj tohto znaku od 1995 až do roku 2011 bol pomerne konzistentný. Od roku 2011 vidíme rapídny pokles vo vyjadrení tohto znaku, konkrétne o hodnotu –0,7. Keďže intenzívne neselektujeme na strmšie končatiny, môžeme si to vysvetliť náhodnou genetickou odchýlkou, ktorá pravdepodobne vznikla používaním niektorých obľúbených krvných línií býkov, ktorých dcéry majú strmšie končatiny. Spomeňme populárnych býkov, ktorí „robia“ strmšie končatiny, ako Mogul (narodený v r. 2010) a jeho otec Dorcy (narodený v r. 2007). Obaja plemenní býci mali STA pre postavenie končatín z boku na úrovni –2.

## Takže končatiny plemena Holstein sa stávajú strmšími – je to problém?

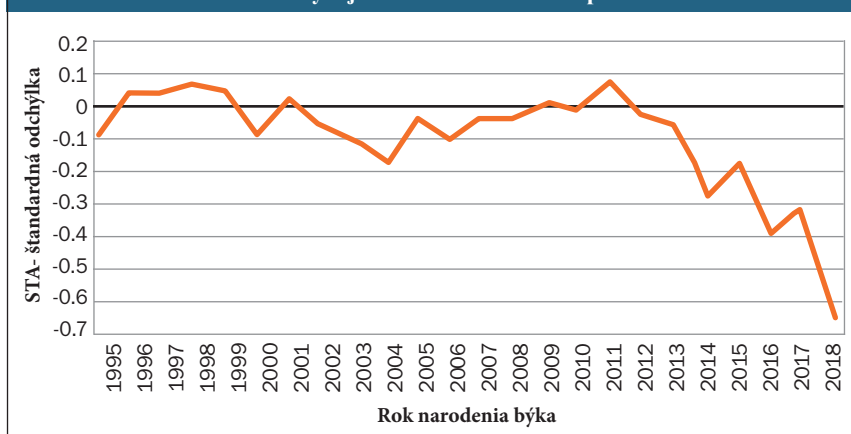
Odpoveď na túto otázku je ťažšia, než bolo identifikovať trend vývoja tohto znaku, pretože nemáme dostatok informácií na to, aby sme mohli odpovedať. Už sme spomínali,

že zvieratá s extrémnymi hodnotami pre tento znak sú vyradované zo stáda skôr. Môžeme očakávať, že sa nám v stáde objaví vždy len pár dcér s extrémnymi končatinami po každom býkovi, vrátane tých, ktorí majú extrémne nízku hodnotu STA pre končatiny zbokú. Štatistiky DHI ukazujú, že percento vyradovania kráv kvôli končatinám je pomerne nízke, tak na úrovni 4,6 až 4,8 percent počas posledného desaťročia. Takisto je dokázané, že korelácia medzi zaúhlením končatín a dlhovekosťou nie je veľmi vysoká. Výsledky analýzy býkov s počtom dcér minimálne 1000 kusov, ktoré boli narodené v rokoch 2000 až 2009 poukazujú na korelačný koeficient medzi zaúhlením končatín a produkčným životom na úrovni  $(-0,07)$  a dlhovekosťou  $-0,11$ . Toto naznačuje, že mierne strmšie končatiny sú prijateľnejšie. Toto sa po roku 2010 zmenilo, keďže hodnota korelačného koeficientu sa priblížila k nule.

### Obavy na farmách

Zmena v korelačnom koeficiente ešte neznamená, že chovatelia majú mať obavy, v každom prípade však niektorí farmári reportujú problémy s mobilitou jalovíc, ktoré súvisia so zaúhlením končatín. Zvieratá vyradené ešte pred prvou laktáciou nie sú zahrnuté do genetického hodnotenia. Nebolo to veľké množstvo zvierat, ale dosť na to, aby chovatelia zvýšili pozornosť. Každopádne vidíme v stádach viac plemenníc so strmšími končatinami, než v minulosti. V šľachtení sme urobili kus práce v selekcii na kvalitu končatín. Zaúhlenie končatín je ale znak, ktorý má vysokú dôležitosť a vyžaduje si potrebu trvalého monitorovania. Preto, ak máme na výber dvoch býkov s rovnakým celkovým

Graf. Trend vo vývoji zaúhlenia končatín – pohľad zbokú



indexom PH, ale jeden z nich „robí“ strmšie končatiny, doporučujem vybrať býka, ktorého STA pre tento znak sa blíži k nule.

### Výmena informácií je dôležitá

Táto zmena, ktorá sa udiala vo vývoji zaúhlenia končatín, je zároveň výborným príkladom toho, ako má fungovať komunikácia medzi farmármi a genetickými. Údaje zatiaľ nepotvrdzujú možné obavy z vývoja, ale spätná väzba od farmárov vzbudzuje pozornosť. Sme preto okamžite pripravení sledovať možné zmeny vo vývoji STA pre zaúhlenie končatín. Máme už skúsenosti z predchádzajúcich situácií, kedy sme včas nepočúvali farmárov – to bolo v prípade zhoršenej plodnosti. V „genomickej ére“ dochádza k rapidnému genetickému pokroku u znakov, na ktoré neselektujeme priamo, ale kde dochádza ku genetickým posunom náhodne. V tejto situácii je o to viac dôležité udržiavať výmenu informácií medzi manažérmi fariem a genetickými, ktorí ovplyvňujú genetický vývoj a stanovujú ciele selekcie.

## Filosofie chovu Holštýnskeho skotu...

Ing. Lumír Grussmann  
GENOSERVICE Corp. a.s.

Mezi klienty našej firmy GENOSERVICE Corp. a.s. patrí predovšetkým veľké farmy a holdingy, ktoré často majú niekoľko fariem dojných kráv.

Pan Ing. Igor Lichanec mňa požiadal o príspevok, ktorý sa týka obecného pohľadu na chov holštýnskeho skotu a jeho vlastnej filozofie. O niektoré zkušenosti by som rád podieľal.

V poslednej dobe dochádza na mnohých farmách k veľkému pokroku v náraste užitočnosti, zlepšení zdravia, a tak aj reprodukcie. Kľúčovým aspektom bol v tomto ohľade dôležitý a výrazný rozvoj v genetike, predovšetkým genomická revolúcia pred 10 rokmi. Bezспорно sa ale o tento rozkvet zasloužili i nové technológie, či obecné zlepšenie manažmentu sa-





motných farem.

Na druhé straně se před námi objevují velké výzvy pro budoucnost. Nejlepší krávy za laktaci nadojí přes 30 000 kg mléka a skvěle prosperující farmy dosahují užitkovosti přes 15 000 kg mléka. Proto zastávám názor, že v blízké budoucnosti bude cíl získat 15 000 kg mléka pro mnohé farmy dosažitelný a splnitelný. Jak tohoto dosáhnout víme, ale samotná teorie musí být realizovatelná i v praxi.

Za základní považuji integraci technologií, které fungují na velkých farmách, v jeden funkční celek, který bude mít minimum nedostatků, protože právě ty vždy rozhodují o konečném výsledku.

Aby byl systém na farmách přehledný a říditelný, je nutné technologie rozdělit do úseků a s nimi samotnými pracovat.

#### **Rozdělení jednotlivých technologií:**

1. Maximální komfort krav.
2. Genetická úroveň stáda.
3. Management krmení (opravdu samotný management, nikoliv krmné dávky a krmiva, protože i když už pracujeme s programy krmení na úrovni CNCPS-7, není to o programu nebo o krmné dávce, ale o celkovém managementu).
4. Technologie tranzitu (období před porodem a po něm).
5. Odchov telat a jalovic.
6. Reprodukce.
7. Ošetřování, profylaxe onemocnění končetin, také zdravé paznechty, končetiny bez otlaků atd...
8. Kvalitní „sklizeň“, tzn. do posledního detailu doře-

šená technologie dojení.

#### **9. Vytvoření kvalitního vakcinačního programu, konkrétně profylaxe infekčních onemocnění.**

Obecně se má za to, že v naší technologicky vyspělé době po uplatnění jedné technologie zlepšujeme výsledky o jednotky procent, ale po skloubení technologií, zvyšujeme výsledky řádově o desítky procent. Proto jsem tak optimistický, když zmiňuji užitkovost na farmách 15 000 kg a více.

#### **Vše musí mít řád**

Klíčovým bodem je „protokolizace postupů“. Už staří Řekové říkali: „Zachovej řád a on zachová tebe“. Proto pokládám za nesmírně důležité, aby na každou činnost na mléčných farmách byl zpracován postup v podobě protokolu, který bude jasný, stručný, funkční a bude se dodržovat 24 hodin denně, 365 dní v roce.

Dodržíme-li protokol, tak v případě problémů máme možnost věci změnit a opravit. Pokud protokol nedodržíme, nevíme, co máme změnit.

Každý den na vlastní oči vidím diametrálně rozdílné výsledky na farmách, kde je řád zvládnutý a postupuje se podle něj, a na farmách, kde si management myslí, že jsou tak dobří, že to zvládnou i bez toho. Výsledky jsou ale řádově jiné. A to mluvíme nejen o užitkovosti.

#### **Genetika, odchov telat, jalovic a tranzitní období**

Chtěl bych se s vámi podělit o několik mých postřehů z oblasti genetiky, odchovu telat a jalovic a z oblasti tranzitního období krav, které bývá většinou podceňovaným obdobím v rámci mezidobí.



## Genetika

Bylo by nošením dříví do lesa psát o tom, že genetiká úroveň stáda je základem pro dosažení užitkovosti. Nicméně musím zmínit, že dnes mají chovatelé možnost vybírat si ze světových zdrojů genetiky to, co chtějí. Informace o genetice jsou dostupné on-line z oficiálních prověřených zdrojů aktualizovaných každé 4 měsíce.

Například nabídka býků SBS je výborná, široká a aktuální v TOP býcích z nejlepších populací světa, takže je jen na chovateli, zda si vybere to, co pro něj bude v budoucnosti skutečně prospěšné a přinášet zisky. Zde často narážíme na problém, protože některé „módní“ prvky a firemní marketing lidem „popletou“ hlavu a oni potom zapomenou, co jim přináší peníze.

### Proto je vždy potřeba přihlížet k těmto kritériím:

1. Mléko = peníze, platí se za tuk a bílkovinu. Z tohoto důvodu na první místo ve výběru genetiky vždy doporučuji kg tuku, kg bílkovin a kg mléka.

2. Abychom mohli sklízet, je zapotřebí „funkční“ vemenso s potenciálně co nejnižším obsahem somatických buněk.

Ostatní ukazatele by neměly mít extrémně minusovou (nebo naopak například u tělesné výšky extrémně plusovou hodnotu). Ukazatele s nízkou heritabilitou zvláště nepřeceňujeme, nicméně i k nim je potřeba přihlížet s ohledem na situaci ve vlastním stádě.

Deset let praxe nám ukázalo, že se můžeme spolehnout na genomická data (samozřejmě na úrovni deklarované přibližně 75 %), které nám plně a bohatě dostačují. Navíc se lze obrátit i na nové informace o různých letálních haplotypech, které nám pomáhají při určité míře imbreedingu, který se ve světové holštýnské populaci vyskytuje. Toto nám umožňuje zaměřit se opět na to, co jsem uvedl na začátku: kg mléka, tuku a bílkovin, aniž bychom zhoršili zdraví svého stáda.

V naší praxi vidíme, že je třeba dívat se na genetický progres již na samotné farmě. Nejlépe z dnešního pohledu omílané epigenetiky, o které se mnoho mluví, ale poměrně málo ví. Právě ta je úzce provázaná s tranzitním obdobím krav a odchovem telat a jalovic.

## Epigenetika

Jak víme, samotná DNA je nositelkou genetické informace, podle které funguje produkce různých proteinů, které udávají základ vlastnosti. Nicméně o tom, jak se tato „kuchařka“ bude skutečně číst, rozhoduje mnoho dalších faktorů, jako je například metylace DNA, metylace histonů nebo to, jak fungují mikro RNA a další regulační prvky (např. transkripton atd.). To už je ale úkolem vědců, jak tyto faktory rozklíčovat.

Pro nás je ale důležité, že to, co vložíme do telete od začátku jeho vývoje (kromě genů), se výrazně podílí na tom, jaké geny se u dojnice i jejich potomků skutečně budou číst. Tedy jaká bude užitkovost, jak budou zvířata zdravá atd...

## Odchov telat a jalovic

Cílem v odchovu telat je vyprodukovat z výborného ge-

netického základu „špičkového jedince“, který bude dávat mléko a bude „bez“ zdravotních problémů.

Péče o tele ale začíná ještě před jeho narozením. Je třeba poskytnout jeho matce správnou výživu, komfort a odpočinek bez zbytečného stresu. Dalším krokem je otelit tele do čistého a pro něj komfortního prostředí a začít s podáváním kvalitního mleziva → tato omílaná fráze je někdy jen „frázi“. Skutečnost bývá i jiná. Proto je z mého pohledu nezbytné na ni klást takový důraz.

### Ideální váhový přírůstek telat

Pozorujeme fakt, že jalovice, které v prvních dvou měsících přibraly více jak 1 kg denně, bezproblémově přešly na rostlinnou stravu, v období puberty nebyly překrmeny a byly zapuštěny ve 13 měsících. Telily se ve 22–23 měsících, byly urostlé (145 cm, 650 kg), mají dobrou kapacitu plic, většinou dosahují vynikající užitkovosti a jsou bez zdravotních problémů. Tato telata (s přírůstkem nad 1 kg) a později jalovice mají navíc mnohem levnější krmení, protože ve starším věku žerou větší množství sušiny a na přírůstek 800–900 g stačí velice „chudá“ krmná dávka, převážně bílkovinného objemu, která se často musí ředit i slámou. Tyto kvalitně odchovaná zvířata na první laktaci dosahují daleko jiné výsledky než jalovice, které stěží přibíraly v prvních 2 měsících 600 g denně a poté byly překrmovány energií, zabřezly v 18–19 měsících (někdy dokonce ve 20 měsících) a telily se v 27–28 měsících. U takto špatně odchovaných jalovic jsme zaznamenali kromě nižší užitkovosti, daleko více komplikovaných porodů, více ketóz, mastitid a dalších onemocnění po porodu. Nezanedbatelné jsou i zvýšené náklady na každý měsíc prodloužení odchovu.

Nesmíme zapomenout, že při odchovu telat kromě rozvoje bachoru, je také neméně důležité zabývat se i „zdravým“ střevem, které rozhoduje o vstřebávání živin a výrazně ovlivňuje imunitu. Ta je rozhodující pro zdravotní stav v pozdějším věku.

### Tranzit

Období před porodem je zásadním obdobím, kde se rozhoduje, jestli porod proběhne v pořádku, bude-li kráva po porodu zdravá, bezproblémová a jestli z ní za laktaci „vymáčkeme“ její genetický potenciál.

Důležitá je kvalitní příprava krávy na zasušení. Při stání na sucho by si kráva měla od všeho odpočinout a pak se bez stresu připravit na porod. Žádoucí je včasné zabřeznutí do 90 dnů od porodu a dosažení délky v laktaci, která je skutečně 305 dnů. Následuje spokojený přechod na další laktaci... Vše uvedené výše, je samozřejmě ideál, který by měl sloužit jako cíl, a ke kterému postupně směřujeme.

Při zasušení musí být kráva zdravá, tzn. mít zdravé paznechty a mléčnou žlázu, která musí být prověřena na subklinické onemocnění. Pokud se vyskytne problém, je nezbytné zjistit patogeny a kvalitně ji ošetřit (vyléčit). Důležitý je přesun krávy do skupiny před porodem. Je potřeba, aby tam dojnice byla minimálně 20 dnů. Stěžejní je také sledování délky březosti. Ta často totiž netrvá 285 dní, ale méně. V této době musí být krmná dávka perfektně vybalancova-



ná až např. do aminokyselin. Musíme se rozhodnout, budeme-li řešit i anionto-kationtovou bilanci použitím aniontových solí. Důležité je v tomto období nepřekrmovat energií a dbát na celkovou vyváženost. Při dnešních znalostech o potřebách živin pro zvířata, kvalitních laboratořích, přesných váhách na krmných vozech... je to pouze o našich schopnostech a důsledné práci.

#### Příklad některých krmných doplňků, které používáme v tranzitním období:

Organické mikroelementy, chráněný cholin, chráněný lyzin a methionin, CLA, speciální adsorbenty mykotoxinů a endotoxinů, kvasinky, omega 3 mastné kyseliny, chlorid vápenatý, po porodu uhličitan draselný. Nápoj po porodu, jehož základem je 40 l teplé vody, propylenglykol, roztok proteinů, cholin, soli – NaCl, KCl, MgSO<sub>4</sub> a vysoká dávka kvasinek.

#### Po porodu

První tři týdny po porodu bývají velmi kritické. Stojí nás mnoho úsilí naučit management farmy intenzivně se zabývat zdravotním stavem krav. Zároveň je potřeba zajistit, aby pracovníci nezpůsobili krávám nežádoucí stres. Existuje mnoho pokusů a sledování, že při stresu se kromě jiného zvedají některé prozánětlivé cytokiny, jako např. TNF a některé proteiny, související s akutní fází, např. haptoglobin. Při jejich vyšší hladině se výrazně zhoršuje zdravotní stav dojníc. Potom máme více případů metritid, mastitid, ketóz a posunutí slezu. Všechna onemocnění konečkonců zvyšují brakování, zhoršují reprodukci a v konečném důsledku snižují užitkovost. Níže uvádím 7 základních bodů důležitých ke kontrole, které nám dají dostatečně kvalitní přehled o zdravotním stavu dojníc po porodu:

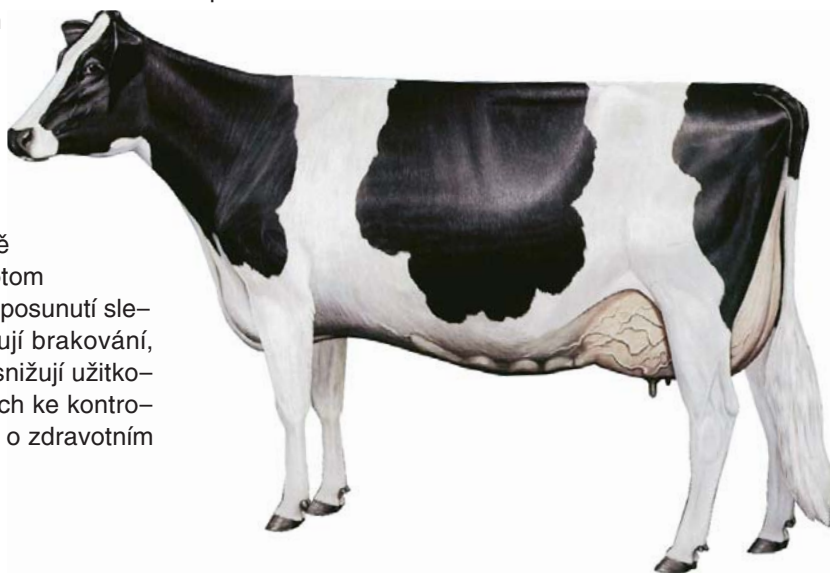
1. mléko (roste, stojí, padá)
2. konzistence výkalů
3. příjem sušiny (ochota žrát)

4. samotné chování dojnice (smutné oči, postoj, uši, srst)
5. kontrola hladiny BHB
6. kontrola teploty
7. kontrola výtoku z pohlavních orgánů

Je samozřejmé, že pokud máme technologie s ruminací, aktivometry, pedometry a digitální bolusy v bachoru, získáme daleko více informací, se kterými můžeme pracovat. Při možném odklonění od normy v tomto období je nutné co nejrychleji zasáhnout, a co nejdříve řešit zdravotní problémy dojnice.

Zvíře z tranzitního období přesouváme zdravé a po kontrole stavu pohlavních orgánů.

Úkolem tohoto článku není předat farmářům konkrétní návod k řešení managementu farem. Slouží především k zamyšlení, na co by se měl ve zmíněných oblastech klást důraz. Ať už je to genetik, odchov telat a jalovic nebo tranzitní období dojníc. Jak jsem již zmiňoval v úvodu, technologických úseků je na farmě daleko více, ale o tom někdy příště.



## Výsledky kontroly užitkovosti v ČR...



doc. Dr. Ing. Josef Kučera



#### Rozsah kontroly užitkovosti v ČR

Na konci září roku 2019 skončil kontrolní rok 2018/2019. Uváděné výsledky kontroly užitkovosti zjištěné metodou A zpracované za kontrolní rok trvající od 1. 10. do 30. 9. dalšího kalendářního roku se vztahují ke konci příslušného kontrolního roku. V roce 2019

bylo do kontroly mléčné užitkovosti zapojeno 346 861 krav (tabulka 1). Od roku 2015 dochází k poklesu krav zapojených do kontroly užitkovosti. Podíl krav v kontrole užitkovosti z průměrného počtu krav dosahoval v posledních letech více než 95 %. V rámci členských zemí ICAR patří mezi nejvyšší. Vysoký podíl krav v kontrole užitkovosti byl dále zaznamenán například v Rakousku, Dánsku, Estonku, Finsku, Německu, Lucembursku, Norsku, Slovensku, Švédsku, Švýcarsku a Nizozemsku. V členských zemích ICAR byla zaznamenána velká variabilita tohoto ukazatele. V některých zemích podíl krav v kontrole užitkovosti překročil 90 %, zatímco v jiných nedosáhl ani 10 %.

Tab. 1 Rozsah kontroly užítkovosti v ČR

ROK	DOJNIC (Ø STAV) <sup>1)</sup>	KRAV V KU <sup>2)</sup>		METODA KONTROLY UŽÍTKOVOSTI (% KRAV)		
		CELKEM	% <sup>3)</sup>	A4 (A4P)	A4A	AT (A4T)
2014	370 721	354 835	95,7	64,0	35,6	0,4
2015	368 234	356 594	96,8	61,1	38,0	0,9
2016	371 197	352 832	95,1	58,9	40,5	0,6
2017	364 642	349 978	96,0	49,4	50,1	0,5
2018	361 073	347 950	96,4	45,2	54,3	0,5
2019	x <sup>4)</sup>	346 861	x <sup>4)</sup>	41,6	57,7	0,7

Pramen: 1) ČSÚ a 2) ČMSCH, a. s.

3) z celkového počtu dojnic 4) údaj nebyl k datu uzávěrky k dispozici

Tab. 2 Výsledky kontroly mléčné užítkovosti krav (hlavní ukazatele)

ROK	KRAV <sup>1)</sup>	POČET DNŮ LAKTACE	MLÉKO (KG)	TUK		BÍLKOVINY		LAKTÓZA %
				%	KG	%	KG	
2014	287 502	297	8 370	3,86	323	3,39	284	4,90
2015	294 740	297	8 537	3,85	329	3,40	291	4,94
2016	296 266	296	8 725	3,88	339	3,39	296	5,02
2017	292 347	296	8 734	3,93	343	3,43	299	4,98
2018	292 062	296	9 047	3,90	352	3,46	313	4,99
2019	291 146	296	9 099	3,91	356	3,45	314	4,99

Pramen: ČMSCH, a. s.

<sup>1)</sup> počet krav s uzávěrkou za normovanou laktaci

Tab. 3 Výsledky kontroly užítkovosti podle plemen v roce 2019 v ČR

PLEMENO <sup>1)</sup>	LAKTACÍ N	MLÉKO KG	TUK %	BÍLK. %	1. OTEL. MĚS./DNY	MEZID. DNY
české strakaté C 51 % a více	100 048	7 658	4,02	3,57	27/19	391
holštýnské HR51 % a více	169 640	10 076	3,86	3,39	24/21	400
montbéliarde	2 666	8 196	4,05	3,55	26/18	384
ayrshire	24	7 903	4,23	3,43	31/19	439
jersey	1 052	7 238	4,76	3,86	25/10	393
braunvieh	1 400	8 650	4,08	3,59	27/13	409
normandské 75 % a více	156	6 804	4,07	3,60	28/05	408
ostatní plemena a kříženky	16 160	8 096	3,97	3,50	27/09	397

Pramen: ČMSCH, a. s.

<sup>1)</sup> klasifikace plemen v KU platná od kontrolního roku 2009/10

Z tabulky 1 je patrný trend poklesu podílu metody KU A4 (A4P), v jejímž rámci se odebírá poměrný vzorek mléka z celkového výdojku, pod 50 % (41,6 % v roce 2019). Naproti tomu roste podíl metody A4A (metoda Z podle klasifikace ICAR) se zjišťováním množství nadojeného mléka podle celkového výdojku, resp. podle součtu dílčích výdojků za kontrolní den. K analýzám je odebírána alternativní vzorek (jeden měsíc z večerního a druhý měsíc z ranního dojení). Obsah složek mléka je korigován podle speciálních certifikovaných metodik. Podíl této metody překročil potřetí v právě ukončeném kontrolním roce 50 %. Podíl metody AT byl stejně jako v minulých letech zanedbatelný (tabulka 1). Nejvyšší podíl na provádění terénní kontroly užítkovosti v ČR mělo s téměř 52 % podílem Družstvo pro kontrolu užítkovosti v ČR. Ve většině zemí byl zaznamenán pokles podílu metody A4 a zvyšování podílu metod A4, AZ, atd. Důvodem jsou náklady na provádění kontroly užítkovosti a zvyšování produktivity práce a efektivnosti práce techniků v kontrole užítkovosti. Do budoucna čeká i Českou republiku diskuse o dalším

vývoji metod s ohledem na ekonomiku výkonu KU.

### Hlavní výsledky kontroly užítkovosti

Z tabulky 2 je patrné, že v roce 2019 došlo meziročně k poklesu počtu normovaných laktací. Po druhé v historii dojivost překročila 9 000 kg mléka. V roce 2019 bylo ukončeno 291 146 normovaných laktací, dojivost dosáhla 9 099 kg, obsah tuku 3,91 % a obsah bílkovin 3,45 %. Pro porovnání lze uvést výsledky z některých dalších zemí z databází ICAR v roce 2018, například dojivost ve Francii dosáhla 8 466 kg mléka, v Německu 8 843 kg, v Itálii 9 218 kg, Polsku 8 298 kg a Švýcarsku 7 647 kg. U holštýnského plemene překročila dojivost 10 000 kg mléka a patří mezi nejvyšší v zemích s holštýnským skotem.

### Výsledky holštýnského skotu v kontrole užítkovosti a porovnání s ostatními plemeny

Z tabulky 3 je patrné, že holštýnské plemeno patří mezi nejvíce zastoupené v kontrole mléčné užítkovosti skotu v ČR podle počtu ukončených normovaných laktací.



Tab. 4 Užítkovost holštýnských krav v roce 2019 (H a R 51% a více)

POŘADÍ LAKTACE	POČET UZÁVĚREK	%	MLÉKO KG	TUK		BÍLKOVINY		VĚK <sup>1)</sup> MEZIDOBÍ
				%	KG	%	KG	
1.	64 888	38,3	9 134	3,88	354	3,40	311	24/21
2. a další	104 752	61,7	10 659	3,84	409	3,38	361	400
Celkem	169 640	100,0	10 076	3,86	388	3,39	341	x

Pramen: ČMSCH, a. s.

<sup>1)</sup> věk při prvním otelení (měsíce/dny), mezidobí (dny)

Tab. 5 Vývoj užítkovosti čistokrevných holštýnských krav v kontrole užítkovosti (H 100 %)

ROK	LAKTACÍ	MLÉKO (KG)	TUK (%)	BÍLK. (%)	BÍLK. (KG)	MEZIDOBÍ
2014	125 106	9 552	3,77	3,30	316	416
2015	131 879	9 724	3,75	3,32	323	413
2016	135 429	9 878	3,78	3,31	327	409
2017	138 000	9 875	3,83	3,35	330	408
2018	140 208	10 192	3,81	3,37	344	403
2019	143 231	10 196	3,84	3,37	344	400

Tab 6 Výsledky kontroly užítkovosti u holštýnského plemene

PLEMENO, PODÍL KRVE	POČET NORMOVANÝCH LAKTACÍ	DNY	DOJIVOST (KG)	TUK (%)	PROTEIN (%)	VĚK PŘI PRVNÍM OTELENÍ (MĚSÍCŮ/DNŮ)	MEZIDOBÍ (DNY)
<b>HOLŠTÝNSKÝ SKOT</b>							
H 100 %	143 231	298	10 196	3,84	3,37	24/18	400
H 88%	4 929	297	9 906	3,88	3,40	24/24	401
H 75-57 %	9 322	297	9 668	3,90	3,44	25/02	392
H 51 – 74 %	3 202	295	9 087	3,95	3,45	26/05	393
<b>Celkem H 51% a více</b>	<b>160 684</b>	<b>298</b>	<b>10 134</b>	<b>3,84</b>	<b>3,38</b>	<b>24/19</b>	<b>400</b>
<b>RED HOLŠTÝNSKÝ SKOT</b>							
R 100 %	5 138	296	9 185	4,12	3,56	25/18	396
R 88 %	389	297	9 333	4,04	3,58	25/15	413
R 75 – 87 %	1 557	296	8 964	4,00	3,60	25/25	396
R 51 – 74 %	1 872	295	8 572	4,02	3,56	26/25	393
<b>Celkem R 51 % a více</b>	<b>8 956</b>	<b>296</b>	<b>9 025</b>	<b>4,07</b>	<b>3,57</b>	<b>25/25</b>	<b>396</b>
<b>Holštýnský skot celkem HR51%a více</b>	<b>169 640</b>	<b>298</b>	<b>10 076</b>	<b>3,86</b>	<b>3,39</b>	<b>24/21</b>	<b>400</b>

Pramen: ČMSCH, a. s.

cí. V kontrole užítkovosti je v ČR využívána hranice 51 % a více podílu krve pro definici plemene v kontrole užítkovosti, s výjimkou plemene normanského. Všechny další plemenice, které nesplňují toto kritérium, jsou v tabulce 3 zahrnuty do skupiny ostatní plemena a kříženky. V kontrolním roce 2018/2019 bylo ukončeno 169 640 normovaných laktací holštýnských krav. Druhým nejrozšířenějším plemenem v kontrole užítkovosti bylo plemeno české strakaté, u kterého bylo ukončeno 100 048 normovaných laktací. U holštýnského plemene bylo dosaženo nejvyšší dojivosti 10 076 kg. Předností holštýnského plemene byl i nejnižší věk při prvním otelení, který dosáhl 24 měsíců a 21 dnů. V roce 2019 byl dále u holštýnského plemene zaznamenán obsah tuku 3,86 %, obsah bílkovin 3,39 % a mezidobí 400 dnů.

Tabulka 4 uvádí výsledky holštýnského skotu podle pořadí laktace. V kontrole užítkovosti bylo v roce 2019 38,3 % prvních laktací a 61,7 % druhých a vyšších laktací.

Krávy na druhé a dalších laktacích dosahovaly vyšší produkce mléka v porovnání s plemenicemi na první laktaci. Obsah tuku a bílkovin byl vyšší u krav na první laktaci.

V rámci holštýnské a RED holštýnské populace v kontrole užítkovosti se v posledních letech zvyšuje podíl čistokrevných krav a vysokopodílových kříženek. Tabulka 5 uvádí vývoj užítkovosti v období 2014 až 2019 u čistokrevných holštýnských krav (H 100 %). Z tabulky 5 je patrný příznivý vývoj v letech 2014 až 2019, kdy došlo k nárůstu počtu normovaných laktací, zvyšování produkce mléka, zvyšování obsahu a produkce bílkovin a kratšímu mezidobí.

Tabulka 6 uvádí podrobnější výsledky kontroly užítkovosti holštýnského plemene podle podílu krve. U černostrakatého plemene a i u red holštýnského plemene převažoval nejvyšší počet normovaných laktací u krav se 100 % krve holštýnského plemene. Užítkovost u černostrakatých i red holštýnských krav dosažená v roce

## POČET KRAV V KU KE 30.6. 2019

OPRÁVNĚNÁ ORGANIZACE	A4P	A4A	AT	B	CELKEM
121 INPLEM RICANY	121	11 417	610		12 148
<b>160 DRUZSTVO PRO KONTROLU UZITKOVOSTI V CR</b>	<b>87 074</b>	<b>88 946</b>	<b>1 199</b>		<b>177 219</b>
201 JIHOČESKY CHOVEL A.S.	2 487	17 116	186		19 789
202 REPROGEN A.S.	28 154	9 216	152		37 522
401 NATURAL PRAHA, S.R.O.	1 827	13 860	30		15 717
501 CHOVSERVIS A.S.	15 173	10 591	36	31	25 831
503 PLEMKO S.R.O. PARDUBICE	1 871	4 511			6 382
510 ISB GENETIC HAVLICKUV BROD	3 040	5 161			8 201
520 SPOLECNOST PRO KONTROLU UZITKOVOSTI	2 026	14 375			16 401
602 AGRO MERIN A.S.	3 117	23 308			26 425
634 ZDENEK HOLUB	2 008		102		2 110
<b>CELKEM</b>	<b>146 898</b>	<b>198 501</b>	<b>2 315</b>	<b>31</b>	<b>347 745</b>

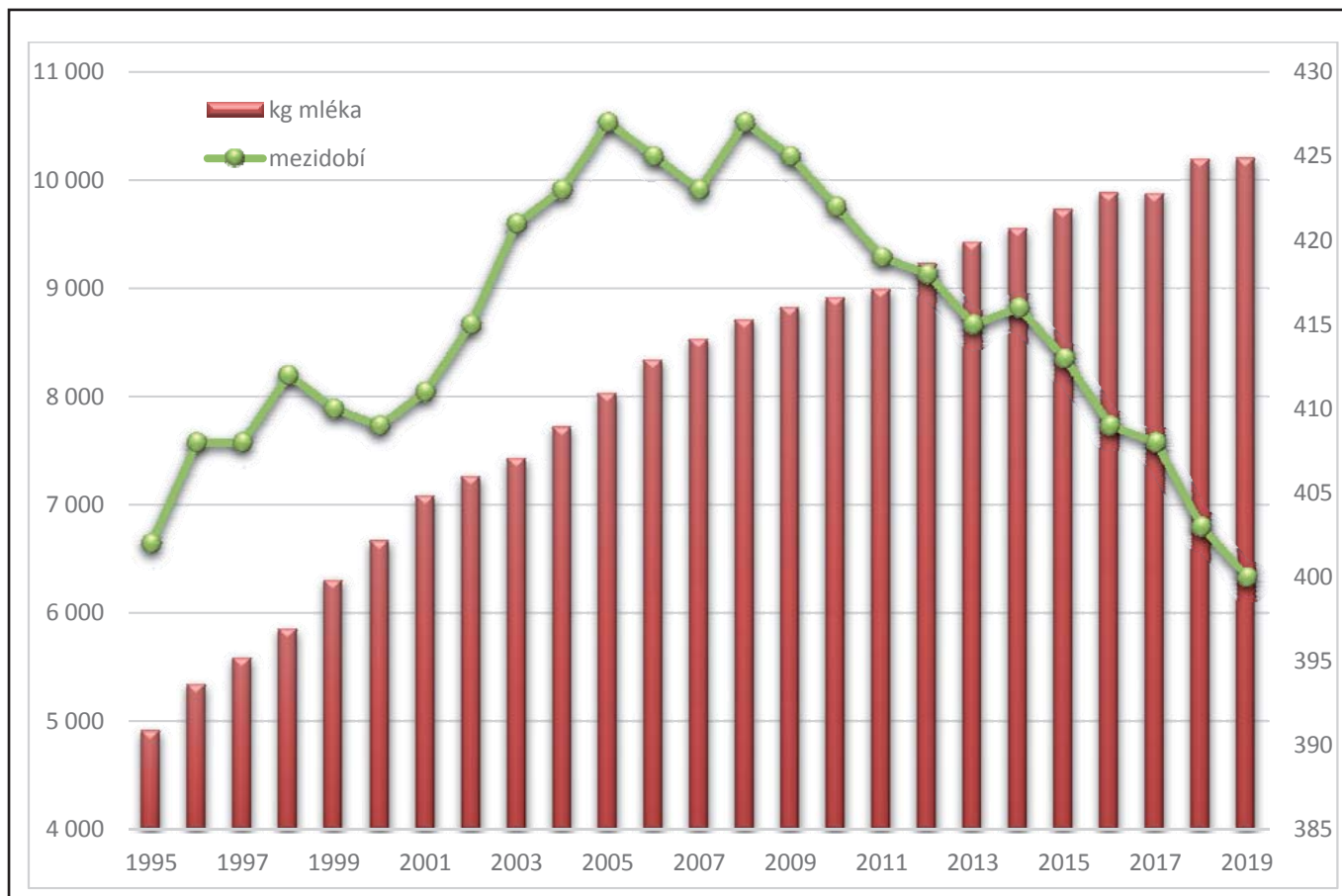
2019 je srovnatelná s nejméně významnými populacemi holštýnského plemene a v celé řadě případů ji překračuje.

Významným pokrokem kontroly užitkovosti v ČR byla kompletní elektronizace kontroly užitkovosti v ČR. Pokračují práce na zdokonalování celého systému kontroly užitkovosti a průběžné aktualizaci podle mezinárodních standardů. V kontrolním roce 2018/2019 byl úspěšně obhájěn Certifikát kvality ICAR pro dojená plemena. Podíl organi-

zací zajišťujících výkon kontroly mléčné užitkovosti je patrný za tab. 6.

Více než 51 % kontroly užitkovosti v posledních letech zajišťuje nově vzniklá organizace – Družstvo pro kontrolu užitkovosti, kterou v roce 2016 společně založil Svaz chovatelů holštýnského skotu v ČR, Svaz chovatelů českého strakatého skotu a Českomoravská společnost chovatelů, a. s.

Graf 1: Vývoj mléčné užitkovosti (kg) a délky mezidobí (dny) u holštýnského skotu





## Top 200 fariem podľa kg mlieka Slovensko 1. január 2019 - 31. október 2019 Top 200 farms milk kg Slovakia January 1. 2019 - October 31. 2019

PODNIK_Č	POR.	NÁZOV PODNIKU	CHOV - FARMA	PK KRAVY	NORM. LAKT.	MLIEKO KG	TUK KG	TUK%	BIELK. KG	BIELK.%	1. LAK. VEK M.	DNI	MEDZIOB.
BREEDER_ID	RANK	BREEDER	FARM	HB COWS	LACT.	MILK KG	FAT KG	FAT%	PROT. KG	PROT.%	1. LAC. AGE M.	DAYS	CALV.INTER.
404706	1	POLNOHOSPODÁR A.S.N.ZÁMKY	BÁNOV	393	242	11752	431	3,67	385	3,28	25	9	418
609728	2	AGROBAN S.R.O.	BÁTKA	651	398	11536	405	3,51	377	3,27	23	12	404
404704	3	AGROCONTRACT A.S.	MIKULÁŠ	1347	887	11505	460	4,00	368	3,20	23	21	394
201544	4	PD OKOČ - SOKOLEC	OKOČ	571	394	11463	471	4,11	375	3,27	23	20	421
203501	5	PD HLOHOVEC	SASINKOVO	507	343	11242	430	3,82	372	3,31	23	22	402
201526	6	PD V JUROVEJ	BAKA	1058	751	11218	424	3,78	359	3,20	21	30	383
203702	7	FOOD FARM S.R.O.	DOLNÉ TRHOVIŠTE	519	365	11175	389	3,48	351	3,14	23	30	395
404020	8	AGROCONTRACT MLIEČ. FARMA	JASOVÁ	919	694	11128	414	3,72	366	3,29	23	8	394
106744	9	PERNEČKÁ AGRÁRNA SPOL. SRO	PRIEVALY	496	320	11106	408	3,67	355	3,20	23	31	403
610564	10	PD SUCHÉ BREZOVO-VELK.LOM	VELKÝ LOM	342	252	11050	434	3,93	380	3,44	25	21	391
207527	11	FARMA MAJČICHOV	VLČKOVCE	2971	2096	10876	449	4,13	359	3,30	23	28	384
605502	12	RD BZOVÍK	BZOVÍK	692	472	10801	382	3,54	349	3,23	24	24	395
202502	13	POD ABRAHÁM	HOSTE	315	216	10753	450	4,18	358	3,33	24	3	407
309533	14	TREŇCIANSKE STANKOVCE	TREŇČ.STANKOVCE VKK	309	207	10710	423	3,95	344	3,21	24	1	397
108520	15	RDP MOST PRI BRATISLAVE	MOST PRI BRATISLAVE	173	116	10680	408	3,82	347	3,25	26	10	416
203701	16	RAOS A.S. BOJNIČKY	DVORNÍKY	206	130	10639	404	3,80	354	3,33	22	28	421
406535	17	PPD PRAŠICE V JACOVCIACH	VELUŠOVCE	266	180	10623	396	3,73	348	3,28	24	9	421
108506	18	PD ÚSVIT DUNAJSKÁ LUŽNÁ	NOVÁ LIPNICA	291	187	10587	380	3,59	336	3,17	24	4	400
606549	19	AGROTOM S.R.O.	TOMÁŠOVCE	383	225	10552	383	3,63	349	3,31	25	10	389
706703	20	ZEMEDAR, S.R.O.	POPRADEK - STRÁŽE	147	104	10478	401	3,83	346	3,30	23	22	382
806198	21	NOVÁ BODVA	TURNIANSKA NOVÁ VES	706	435	10468	381	3,64	340	3,25	23	13	392
407376	22	NÁRODNÝ ŽREBČÍN, Š.P.	ŽIKAVA	125	74	10467	399	3,81	351	3,35	25	12	429
308702	23	AGROTIP S.R.O. BELUŠA	BELUŠA	86	63	10428	386	3,70	333	3,19	26	17	387
204511	24	PVOD KOČÍN	ŠTERUSY	656	356	10407	392	3,77	345	3,32	25	1	421
301529	25	PPD RYBANY	VKK RYBANY	523	375	10362	364	3,51	341	3,29	24	18	403
404706	26	POLNOHOSPODÁR A.S.N.ZÁMKY	N. ZÁMKY - BEŠEŇOV	361	256	10361	394	3,80	348	3,36	26	2	408
402587	27	PD ŽEMBEROVCE	SELEC	338	219	10353	416	4,02	344	3,32	24	28	415
309519	28	PD VLÁRA NEMŠOVÁ	KLÚČOVÉ VKK	518	341	10351	382	3,69	338	3,27	25	6	416
609508	29	ROLNÍCKA SPOLOČNOSŤ, A.S.	BOTTOVO	373	248	10267	335	3,26	324	3,16	25	14	402
406550	30	PD 'RADOŠINKA'	VKK VELKÉ RIPĀNY	441	314	10245	385	3,76	352	3,44	23	19	392
402541	31	PD KUKUČÍNOV	KUKUČÍNOV	223	118	10223	373	3,65	326	3,19	23	13	420
704529	32	HORTIP, S.R.O. STUDENEC	STUDENEC	146	106	10176	362	3,56	339	3,33	25	23	388
304506	33	PD ČAČHTICE	ČAČHTICE	268	197	10165	366	3,60	329	3,24	22	30	381
301701	34	MVL AGRO SRO M. CHLIEVANY	VELKÉ HOSTE	544	329	10145	377	3,72	328	3,23	24	1	429
604704	35	AGROSEV, SPOL. S R.O.	ŽELOBUDZA	485	304	10131	378	3,73	326	3,22	24	16	393
308702	36	AGROTIP S.R.O. BELUŠA	RAŠOV	130	101	10125	372	3,67	320	3,16	26	4	391
611515	37	PD OČOVÁ	OČOVÁ	337	186	10092	360	3,57	326	3,23	26	11	425
603501	38	PD ĎUMBIER	PODKOREŇOVÁ FARMA	312	173	10063	400	3,97	337	3,35	25	23	404
406512	39	PD HORNÉ OBDOKOVCE	HORNÉ OBDOKOVCE	421	293	10005	376	3,76	320	3,20	24	11	407
505553	40	FARMA VÝCHODNÁ P.D.	VÝCHODNÁ	460	334	9960	378	3,80	308	3,09	24	23	414
611515	41	PD OČOVÁ	DÚBRAVY	292	170	9877	359	3,63	322	3,26	26	14	426
406352	42	VYSOKOŠKOL.POLN.PODN. SPU	OPONICE	367	255	9836	386	3,92	314	3,19	26	7	418
403536	43	PD DEVIO NOVÉ SADY	ŠURIANKY	332	248	9806	374	3,81	324	3,30	25	9	415
205528	44	RD S. JURKOVIČA SOBOTIŠTE	SOBOTIŠTE	339	229	9785	387	3,96	334	3,41	22	28	390
505544	45	PD SMREČANY	ŽIAR	226	146	9761	361	3,70	337	3,45	28	12	410
107515	46	PD VINIČNÉ-S.GROB	VINIČNÉ	155	91	9754	356	3,65	299	3,07	26	3	433
609549	47	PPD KRÁL	KRÁL	229	157	9740	372	3,82	322	3,31	25	30	413
508507	48	PD LIKAVKA	MARTINČEK	128	83	9731	372	3,82	340	3,49	26	4	396
706516	49	PD SPIŠSKÉ BYSTRÉ	SP.BYSTRÉ	298	172	9722	354	3,64	338	3,48	25	9	427
201518	50	PD HOLICE NA OSTROVE	HOLICE	236	147	9709	387	3,99	307	3,16	24	29	410

## Top 200 fariem podľa kg mlieka Slovensko 1. január 2019 - 31. október 2019 Top 200 farms milk kg Slovakia January 1. 2019 - October 31. 2019

PODNIK Č.	POR	NÁZOV PODNIKU	CHOV - FARMA	PK KRAVY	NORM. LAKT.	MLIEKO KG	TUK KG	TUK%	BIELK. KG	BIELK.%	1. LAK. VEK M.	DNI	MEDZIOB.
BREEDER_ID	RANK	BREEDER	FARM	HB COWS	LACT.	MILK KG	FAT KG	FAT%	PROT. KG	PROT.%	1. LAC. AGE M.	DAYS	CALV.INTER.
106703	51	FIRSTFARMS AGRA M S.R.O.	PLAVECKÝ ŠTVRTOK	2413	1798	9690	437	4,51	331	3,42	23	15	377
305521	52	PDP VEĽKÉ UHERCE	VKK VEĽKÉ UHERCE	365	228	9687	366	3,78	332	3,43	25	7	425
401507	53	PD BÚČ	PD BÚČ	377	275	9686	347	3,58	315	3,25	25	5	409
406550	54	PD 'RADOŠINKA'	BEHYNCE	464	349	9682	347	3,58	329	3,40	23	23	384
304535	55	PD BZINCE POD JAVORINOU	BZINCE POD JAVORINOU	464	287	9658	363	3,76	318	3,29	23	11	434
305505	56	PD CHYNORANY	KRUŠOVCE	389	268	9634	350	3,63	314	3,26	23	25	389
505530	57	AGRIA LIPT. ONDREJ, A.S.	JAKUBOVANY	179	97	9615	354	3,68	329	3,42	28	1	396
506525	58	PD SKLABIŇA	ZÁBORIE	315	208	9609	350	3,64	311	3,24	26	17	434
401712	59	AGROCOOP, A.S. IMEL	AGROCOOP IMEL A.S.	451	273	9599	439	4,57	313	3,26	24	11	431
403536	60	PD DEVIO NOVÉ SADY	ČAB	619	415	9556	371	3,88	320	3,35	25	13	399
611507	61	PD DOBRÁ NIVA, A.S.	SÁSA	928	629	9550	348	3,64	331	3,47	24	26	389
305521	62	PDP VEĽKÉ UHERCE	ŽABOKREKY	400	226	9549	381	3,99	324	3,39	23	23	451
704701	63	TATRA-AGROLEV, S.R.O.	LEVOČA 01	695	446	9527	358	3,76	329	3,45	26	6	397
508517	64	PD LUDROVÁ	LIPT.ŠTIAVNICA	380	220	9523	373	3,92	321	3,37	26	25	394
201351	65	ŠKH BÚŠLAK, S.R.O.	DUNAJSKÝ KLÁTOV	557	353	9514	363	3,82	305	3,21	26	29	425
404554	66	PD STREKOV	STREKOV	236	156	9508	385	4,05	316	3,32	24	2	398
707774	67	AGROVIT BRANISKO S.R.O.	ŠIROKÉ	194	116	9503	359	3,78	321	3,38	24	16	398
503502	68	PD DOLNÝ KUBÍN	BZINY	51	39	9488	357	3,76	314	3,31	29	8	396
304526	69	PD PODOLIE	PODOLIE VKK	437	303	9487	350	3,69	312	3,29	23	12	394
207514	70	PD V DOLNEJ KRUPEJ	DOLNÁ KRUPÁ 1	374	240	9453	380	4,02	320	3,39	25	5	406
403549	71	PD VEĽKÉ ZÁLUŽIE	VEĽKÉ ZÁLUŽIE	79	36	9438	370	3,92	317	3,36	25	13	421
505501	72	PD LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ	LIPT. MIKULÁŠ	201	122	9403	341	3,63	302	3,21	27	21	422
601502	73	PD BADÍN	BADÍN	212	111	9374	325	3,47	309	3,30	25	4	424
205512	74	PD KOVÁLOV	KOVÁLOV	152	100	9361	353	3,77	314	3,35	27	5	420
406537	75	PD PRESELANY	PRESELANY	228	137	9346	343	3,67	300	3,21	25	7	407
506710	76	TURIEC-AGRO, S.R.O. T.ĎUR	SLOVENSKÉ PRAVNO	629	397	9286	342	3,68	314	3,38	25	1	414
404528	77	PPD KOMJATICE	KOMJATICE	335	206	9276	333	3,59	310	3,34	24	21	425
207543	78	PD ZAVAR	DOLNÉ LOVČICE	371	212	9273	342	3,69	307	3,31	24	25	436
305505	79	PD CHYNORANY	CHYNORANY	486	332	9272	340	3,67	305	3,29	24	27	406
506502	80	PD BELÁ - DULICE	BELÁ-DULICE	401	272	9234	358	3,88	319	3,45	22	30	396
604704	81	AGROSEV, SPOL. S R.O.	DETVA	296	207	9215	351	3,81	313	3,40	25	5	379
407703	82	AGRO HOSTOVCE S.R.O.	CHYZEROVCE I	341	197	9188	368	4,01	319	3,47	25	29	437
401532	83	PD SOKOLCE	SOKOLCE	752	551	9184	346	3,77	321	3,50	22	23	402
302515	84	PD PRUSKÉ	BOHUNICE	437	300	9160	341	3,72	302	3,30	24	11	399
806517	85	PD ČEČEJOVCE, DRUŽSTVO	ČEČEJOVCE	229	128	9136	371	4,06	314	3,44	25	2	440
107503	86	PD BUDMERICE	BUDMERICE	291	189	9120	337	3,70	292	3,20	24	4	393
708517	87	PD SO SÍDL. V JAROVNICA	JAROVNICE	169	103	9109	354	3,89	313	3,44	24	3	391
404516	88	AT DUNAJ S.R.O.	DUBNÍK	678	334	9101	333	3,66	300	3,30	22	23	398
307701	89	AGRODAN, S.R.O.	AGRODAN, KOŠ	267	185	9089	363	3,99	315	3,47	25	24	408
809513	90	PD VINOHR. CHOŇKOVCE	CHOŇKOVCE	272	157	9087	309	3,40	295	3,25	25	29	443
103503	91	PD VAJNORY	VAJNORY	181	115	9077	341	3,76	310	3,42	28	7	443
204506	92	PVOD DRAHOVCE	DRAHOVCE	150	110	9050	347	3,83	303	3,35	25	2	413
205508	93	PD DOJČ	VKK DOJČ	151	100	9031	347	3,84	300	3,32	25	25	401
301530	94	PD SLATINA NAD BEBRAVOU	SLATINA N. BEBRAVOU	381	250	9028	345	3,82	290	3,21	23	7	414
806555	95	PVOD MOKRANCE	MOKRANCE	174	90	8974	326	3,63	312	3,48	24	19	474
501508	96	PD PREDMIER	PREDMIER	130	91	8966	354	3,95	300	3,35	25	30	387
207350	97	ŠKOLSKÉ HOSPODÁRSTVO TRNAVA	ŠH TRNAVA	76	53	8948	353	3,95	292	3,26	24	7	398
305509	98	AGRO-COOP KLÁTOVA N. VES	BOŠANY	374	229	8944	330	3,69	294	3,29	25	2	411
406524	99	PD LUDANICE	LUDANICE	404	252	8943	309	3,46	305	3,41	24	22	389
207519	100	PD HORNÉ DUBOVÉ-NAHÁČ	NAHÁČ	295	197	8940	344	3,85	306	3,42	24	15	411



## Top 200 fariem podľa kg mlieka Slovensko 1. január 2019 - 31. október 2019 Top 200 farms milk kg Slovakia January 1. 2019 - October 31. 2019

PODNIK_Č	POR	NÁZOV PODNIKU	CHOV - FARMA	PK KRAVY	NORM. LAKT.	MLIEKO KG	TUK KG	TUK%	BIELK. KG	BIELK.%	1. LAK. VEK M.	DNI	MEDZIOB.
BREEDER_ID	RANK	BREEDER	FARM	HB COWS	LACT.	MILK KG	FAT KG	FAT%	PROT. KG	PROT.%	1. LAC. AGE M.	DAYS	CALV.INTER.
204505	101	PD DOLNÝ LOPAŠOV	DOLNÝ LOPAŠOV	194	128	8934	355	3,97	301	3,37	25	11	419
706527	102	VIKARTOVSKÁ AGRÁRNA SPOL.	VIKARTOVCE	293	206	8902	315	3,54	298	3,35	29	15	425
207533	103	RUPOS S.R.O. RUŽINDOL	RUŽINDOL	228	123	8891	333	3,75	293	3,30	25	3	454
811721	104	AGROPRODUKT S.R.O.	NOVÝ RUSKOV	270	118	8887	323	3,63	296	3,33	25	27	439
707701	105	DRUŽSTVO AGROPLUS PREŠOV	RUSKÁ NOVÁ VES	106	56	8883	352	3,96	286	3,22	25	7	427
309526	106	PD TRENČÍN - SOBLAHOV	SOBLAHOV	211	145	8849	349	3,94	314	3,55	23	21	421
506509	107	PD DRAŽKOVCE	DRAŽKOVCE	219	134	8835	327	3,70	303	3,43	27	10	416
207543	108	PD ZAVAR	BRESTOVANY	230	144	8815	320	3,63	292	3,31	25	10	412
505530	109	AGRIA LIPT. ONDREJ, A.S.	JAMNÍK	198	156	8774	336	3,83	296	3,37	27	21	416
505522	110	RD LIPTOVSKÁ KOKAVA	LIPTOVSKÁ KOKAVA	292	193	8756	346	3,95	299	3,41	24	28	413
202528	111	AGRIMPEX DRUŽSTVO TRSTICE	TRSTICE	303	156	8754	333	3,80	280	3,20	25	4	434
509702	112	AFG, S.R.O. TURČ. TEPLICE	DOLNÁ ŠTUBŇA	462	293	8749	346	3,95	291	3,33	26	3	400
201709	113	MEDZIČILIZIE, A. S.	ŇÁRAD	600	435	8727	333	3,82	284	3,25	26	1	414
201534	114	PD LÚČ NA OSTROVE	LÚČ NA OSTROVE	199	140	8715	334	3,83	290	3,33	25	2	393
606053	115	AGRO-INSEMAS S.R.O.	VELKÁ NAD IPLOM	134	97	8711	325	3,73	309	3,55	24	11	392
605529	116	PD SENOHRAD	SENOHRAD	131	147	8705	350	4,02	293	3,37	24	2	409
606151	117	AGROTOM FARMA LEHÔTKA	LEHÔTKA	118	71	8705	340	3,91	295	3,39	25	17	393
202513	118	PD TOPOLNICA V KAJALI	KAJAL	169	115	8669	315	3,63	282	3,25	23	31	407
505501	119	PD LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ	ZÁVAŽNÁ PORUBA	212	131	8661	349	4,03	289	3,34	28	29	425
108524	120	PD V TOMÁŠOVE	TOMÁŠOV	81	55	8643	346	4,00	292	3,38	26	11	435
503513	121	AD ORAVSKÁ PORUBA	ORAVSKÁ PORUBA	141	82	8641	334	3,87	295	3,41	30	1	391
402579	122	PD VELKÉ LUDINCE	VELKÉ LUDINCE	298	188	8638	328	3,80	289	3,35	23	19	419
510507	123	'ORAVA' PPD NIŽNÁ	PODBIEL-FARMA 2	60	34	8590	351	4,09	301	3,50	27	19	388
203520	124	PD SILADICE	SILADICE	270	194	8587	344	4,01	279	3,25	24	12	403
404529	125	PD KOMOČA	KOMOČA	194	123	8570	346	4,04	294	3,43	23	29	439
404710	126	RYBÁROVA FARMA	RYBÁROVA FARMA	428	178	8534	308	3,61	274	3,21	26	20	443
508514	127	PD LISKOVÁ - SLIAČE	STREDNÝ SLIAČ	252	160	8511	297	3,49	291	3,42	31	3	398
811005	128	AGROPODNIK SLAMOZ, S.R.O.	ZEMPLÍNSKA TEPLICA	242	138	8467	311	3,67	282	3,33	29	3	446
403533	129	PD MOJMÍROVCE	POLNÝ KESOV	267	155	8449	333	3,94	283	3,35	25	11	427
204501	130	PD PIEŠŤANY	PIEŠŤANY	111	79	8441	296	3,51	279	3,31	25	4	426
202701	131	FYZOKOL S.R.O. ČIERNY BROD	ČIERNY BROD Č.450	181	128	8434	320	3,79	274	3,25	23	29	421
704510	132	POL.DRUŽ.DRAVCE	DRAVCE	123	67	8429	278	3,30	288	3,42	36	4	434
505700	133	AGRO - RACIO S.R.O.	LUBELA	591	368	8420	352	4,18	289	3,43	25	3	381
806571	134	PD PAŇOVCE	PAŇOVCE	129	77	8419	308	3,66	278	3,30	27	28	478
309516	135	PD MELČICE - LIESKOVÉ	IVANOVCE VKK	322	217	8390	317	3,78	278	3,31	23	23	370
811004	136	ŠPP, N.O.	ZEMPLÍNSKA TEPLICA	71	47	8389	311	3,71	282	3,36	35	6	431
701585	137	PD MAGURA ZBOROV	CHMELOVÁ	148	109	8360	335	4,01	297	3,55	24	13	395
507504	138	PROD BOBROV	BOBROV	338	247	8326	306	3,68	279	3,35	27	20	405
301701	139	MVL AGRO SRO M. CHLIEVANY	MALÉ CHLIEVANY	284	212	8312	327	3,93	274	3,30	23	8	414
304530	140	PD STARÁ TURÁ	STARÁ TURÁ VKK	160	94	8312	291	3,50	276	3,32	26	17	428
610551	141	AGROPEX S.R.O.	OBECKOV	90	32	8301	317	3,82	279	3,36	25	12	478
706507	142	PD HRANOVNICA	HRANOVNICA	371	269	8300	308	3,71	294	3,54	26	8	369
402552	143	AGROMARKT NYROVCE S.R.O.	NYROVCE	156	115	8275	310	3,75	278	3,36	25	3	400
205501	144	PD SENICA	VKK HLBOKÉ	430	171	8274	315	3,81	294	3,55	24	28	385
201564	145	ARVUM, POLNOHOSP.DRUŽSTVO	VRAKÚŇ	314	204	8264	388	4,70	281	3,40	31	14	397
302505	146	PD DUBNICA NAD VÁHOM	KLOBUŠICE	196	121	8223	321	3,90	282	3,43	24	9	403
701585	147	PD MAGURA ZBOROV	ZBOROV	258	208	8210	334	4,07	289	3,52	24	12	414
204524	148	PDP VELKÉ KOSTOLANY	VELKÉ KOSTOLANY	164	119	8204	292	3,56	273	3,33	24	6	399
304503	149	PD BOŠÁČA	BOŠÁČA VKK	220	151	8183	326	3,98	284	3,47	25	14	409
701585	150	PD MAGURA ZBOROV	STEBNÍK	162	27	8155	323	3,96	282	3,46	25	2	414

## Top 200 fariem podľa kg mlieka Slovensko 1. január 2019 - 31. október 2019 Top 200 farms milk kg Slovakia January 1. 2019 - October 31. 2019

PODNIK_Č	POR	NÁZOV PODNIKU	CHOV - FARMA	PK KRAVY	NORM. LAKT.	MLIEKO KG	TUK KG	TUK%	BIELK. KG	BIELK.%	1. LAK. VEK M.	DNI	MEDZIOB.
BREEDER_ID	RANK	BREEDER	FARM	HB COWS	LACT.	MILK KG	FAT KG	FAT%	PROT. KG	PROT.%	1. LAC. AGE M.	DAYS	CALV.INTER.
207535	151	PD V SMOLENICIACH	SMOLENICE 1	235	113	8126	301	3,70	278	3,42	26	6	401
106509	152	PD LOZORNO	LOZORNO	235	139	8102	347	4,28	262	3,23	30	1	442
202003	153	A-K-T NATURAL	ČIERNA VODA	127	75	8087	318	3,93	275	3,40	26	6	462
806572	154	PD PEDER	PEDER	215	108	8081	302	3,74	276	3,42	29	30	451
701501	155	PPD BARDEJOV	RICHVALD	256	173	8078	303	3,75	271	3,35	29	6	405
505716	156	L-K SERVIS,SRO PART.LUPČA	PARTIZÁNSKA LUPČA	194	138	8046	318	3,95	278	3,46	27	8	389
505530	157	AGRIA LIPT. ONDREJ, A.S.	LIPT.ONDREJ	217	152	8034	301	3,75	270	3,36	26	20	414
207528	158	PD MALŽENICE	MALŽENICE	189	132	8027	309	3,85	266	3,31	25	1	416
207532	159	PDP RADOŠOVCE-PADEROVCE	PADEROVCE	63	42	7984	316	3,96	279	3,49	26	23	423
806510	160	AGRO PLUS S.R.O. BUDIMÍR	BUDIMÍR	73	42	7972	287	3,60	267	3,35	27	14	449
406702	161	POLNOCHOV S.R.O. BLESOVCE	BLESOVCE	116	68	7934	287	3,62	269	3,39	23	22	418
309503	162	PD BOBOT-HORŇANY	HORŇANY	223	161	7932	312	3,93	271	3,42	28	29	419
106701	163	JAKOS KOSTOLIŠTE, A. S.	KOSTOLIŠTE	196	126	7923	298	3,76	261	3,29	24	5	415
406530	164	PD TRÍBEČ NITR. STREDA	SOLČANY	294	163	7892	304	3,85	265	3,36	24	29	428
505528	165	RD DOVALOVO	DOVALOVO	255	177	7835	325	4,15	273	3,48	25	15	413
401530	166	PD PRIBETA	PRIBETA FA Č.2	178	114	7828	316	4,04	262	3,35	29	19	438
505519	167	PD KVAČANY	LIPTOVSKÉ KVAČANY	124	78	7817	312	3,99	269	3,44	28	2	415
201555	168	PPD TRHOVÉ MÝTO	TRHOVÁ HRADSKÁ	362	236	7805	360	4,61	248	3,18	25	17	405
503507	169	PD JASENOVÁ	JASENOVÁ	92	49	7786	280	3,60	245	3,15	33	10	428
505512	170	RD HYBE	HYBE	304	164	7786	303	3,89	271	3,48	32	1	415
507520	171	RD VAVREČKA-ŤAPEŠOVO	VAVREČKA	182	128	7750	294	3,79	255	3,29	26	24	459
202709	172	AGROSTAAR KB S.R.O.	PORBOKA	159	95	7737	277	3,58	244	3,15	25	18	443
205501	173	PD SENICA	ČÁČOV	365	143	7709	292	3,79	279	3,62	25	16	342
401713	174	MEGART, A.S. ZEM. OLČA	MEGART A.S.	326	171	7684	299	3,89	262	3,41	28	23	464
507520	175	RD VAVREČKA-ŤAPEŠOVO	ŤAPEŠOVO	209	104	7663	296	3,86	254	3,31	25	20	452
309505	176	PD KRÁŠIN DOLNÁ SÚČA	DOLNÁ SÚČA VKK	243	153	7646	296	3,87	256	3,35	26	12	413
701515	177	LADISLAV KULKÁ VK & SPOL.	GABOLTOV	83	42	7634	299	3,92	249	3,26	26	21	448
601001	178	RD HRON SLOVENSKÁ LUPČA	SLOVENSKÁ LUPČA	103	72	7627	293	3,84	261	3,42	25	13	390
205511	179	PD ZÁHORIE JABLONICA	JABLONICA	110	60	7570	301	3,98	266	3,51	25	25	443
207501	180	PD TRNAVA	PD TRNAVA	152	87	7569	306	4,04	256	3,38	25	30	425
102501	181	PD PODUNAJSKÉ BISKUPICE	PODUNAJSKÉ BISKUPICE	165	99	7538	292	3,87	244	3,24	28	28	424
713553	182	ROD SEČOVSKÁ POLIANKA	SEČ.POLIANKA	209	103	7533	296	3,93	256	3,40	25	11	417
404564	183	PD ZEMNÉ	VKK ZEMNÉ	258	142	7502	302	4,03	253	3,37	28	9	441
606540	184	AGRO DRUŽSTVO, RAPOVCE	MULKA	158	80	7496	300	4,00	250	3,34	30	5	448
503509	185	AGRODRUŽSTVO KRIVÁ	KRIVÁ	81	32	7469	310	4,15	256	3,43	40	12	410
601535	186	RD V SELCIACH	SELCE	103	62	7464	304	4,07	238	3,19	32	5	448
206516	187	RD BLIŽINA PRIETRŽKA	PRIETRŽKA	101	68	7453	310	4,16	255	3,42	24	16	401
507509	188	PD SO SÍDLOM V LOKCI	LOKCA	97	57	7345	300	4,08	258	3,51	36	2	423
401519	189	PD KOLÁROVO	VELKÝ OSTROV	420	287	7242	308	4,25	241	3,33	24	22	419
510512	190	PD TRSTENÍK	TRSTENÁ	347	255	7166	277	3,87	247	3,45	28	22	425
505542	191	RD V PRIBYLINĽ	PRIBYLINA	270	193	7098	303	4,27	245	3,45	29	4	430
206518	192	PD RADOŠOVCE	VIESKA	486	320	7087	294	4,15	244	3,44	27	20	399
511510	193	AGROFIN PD DOLNÝ HRIČOV	DOLNÝ HRIČOV	100	64	6978	268	3,84	229	3,28	30	8	432
309501	194	PD ZÁMOSTIE TRENČÍN	ZÁBLATIE VKK	187	142	6943	272	3,92	243	3,50	22	20	385
704012	195	AGROSVID S.R.O.	FARMA DÚBRAVA	75	40	6911	278	4,02	231	3,34	43	19	476
710531	196	RD V PLAVNICI	PLAVNICA	250	174	6909	260	3,76	214	3,10	33	29	399
204523	197	AGRO-DRUŽSTVO TREBATICE	TREBATICE	112	95	6875	257	3,74	236	3,43	27	6	396
201261	198	ING. HORVÁTH ZOLTÁN	VELKÝ MEDER	149	83	6838	286	4,18	237	3,47	27	11	446
404555	199	PD SVODÍN	SVODÍN	174	107	6834	257	3,76	222	3,25	24	24	426
505549	200	PD VÁŽEC	VÁŽEC	268	170	6766	276	4,08	216	3,19	35	17	468



## Top 50 fariem 1.laktácie podľa kg mlieka Slovensko 1. január 2019 - 31. október 2019 Top 50 farms 1. lactations milk kg Slovakia January 1. 2019 - October 31. 2019

PODNIK_Č	POR.	NÁZOV PODNIKU	CHOV - FARMA	PK KRAVY	NORM. LAKT.	MLIEKO KG	TUK KG	TUK%	BIELK. KG	BIELK.%	1. LAK. VEK M.	DNI
BREEDER_ID	RANK	BREEDER	FARM	HB COWS	LACT.	MILK KG	FAT KG	FAT%	PROT. KG	PROT.%	1. LAC. AGE M.	DAYS
609728	1	AGROBAN S.R.O.	BÁTKA	651	203	10692	380	3,55	348	3,25	23	12
309533	2	TRENČIANSKE STANKOVCE	TRENČ.STANKOVCE VKK	309	99	10490	405	3,86	330	3,15	24	1
404706	3	POLNOHOSPODÁR A.S.N.ZÁMKY	BÁNOV	393	87	10416	384	3,69	337	3,24	25	9
108520	4	RDP MOST PRI BRATISLAVE	MOST PRI BRATISLAVE	173	42	10331	392	3,79	332	3,21	26	10
106744	5	PERNECKÁ AGRÁRNA SPOL.SRO	PRIEVALY	496	106	10277	372	3,62	328	3,19	23	28
404704	6	AGROCONTRACT A.S.	MIKULÁŠ	1347	364	10257	396	3,86	329	3,21	23	21
201526	7	PD V JUROVEJ	BAKA	1058	315	10245	380	3,71	328	3,20	21	30
201544	8	PD OKOČ - SOKOLEC	OKOČ	571	149	10211	410	4,02	329	3,22	23	20
308702	9	AGROTIP S.R.O. BELUŠA	BELUŠA	86	17	10097	386	3,82	326	3,23	26	17
609508	10	ROLNÍCKA SPOLOČNOSŤ, A.S.	BOTTOVO	373	132	10096	335	3,32	316	3,13	25	14
203501	11	PD HLOHOVEC	SASINKOVO	507	111	10039	385	3,84	333	3,32	23	22
203702	12	FOOD FARM S.R.O.	DOLNÉ TRHOVIŠTE	519	146	9952	348	3,50	311	3,13	23	30
610564	13	PD SUCHÉ BREZOVO-VELK.LOM	VELKÝ LOM	342	96	9943	383	3,85	341	3,43	25	21
404020	14	AGROCONTRACT MLIČ. FARMA	JASOVÁ	919	287	9938	376	3,78	327	3,29	23	8
706703	15	ZEMEDAR, S.R.O.	POPRADEK - STRÁŽE	147	49	9937	382	3,84	330	3,32	23	22
108506	16	PD ÚSVIT DUNAJSKÁ LUŽNÁ	NOVÁ LIPNICA	291	106	9917	354	3,57	318	3,21	24	4
301529	17	PPD RYBANY	VKK RYBANY	523	151	9875	344	3,48	329	3,33	24	18
605502	18	RD BZOVÍK	BZOVÍK	692	226	9869	347	3,52	318	3,22	24	23
407376	19	NÁRODNÝ ŽREBČÍN, Š.P.	ŽIKAVA	125	26	9821	378	3,85	329	3,35	25	12
611515	20	PD OČOVÁ	OČOVÁ	337	113	9735	344	3,53	313	3,22	26	11
207527	21	FARMA MAJCICHOV	VLČKOVCE	2971	798	9722	396	4,07	320	3,29	23	28
309519	22	PD VLÁRA NEMŠOVÁ	KLÚČOVÉ VKK	518	138	9720	356	3,66	317	3,26	25	5
402541	23	PD KUKUČINOV	KUKUČINOV	223	50	9703	368	3,79	312	3,22	23	13
204511	24	PVOD KOČÍN	ŠTERUSY	656	157	9691	371	3,83	325	3,35	24	30
402587	25	PD ŽEMBEROVCE	SELEC	338	91	9671	393	4,06	325	3,36	24	28
202502	26	POD ABRAHÁM	HOSTE	315	82	9641	400	4,15	323	3,35	24	3
404706	27	POLNOHOSPODÁR A.S.N.ZÁMKY	N. ZÁMKY - BEŠEŇOV	361	105	9593	366	3,82	320	3,34	26	2
603501	28	PD ÚMBIER	PODKOREŇOVÁ FARMA	312	75	9490	382	4,03	319	3,36	25	23
606549	29	AGROTOM S.R.O.	TOMÁŠOVCE	383	84	9478	345	3,64	311	3,28	25	10
406352	30	VYSOKOŠKOL.POLN.PODN. SPU	OPONICE	367	92	9471	367	3,87	298	3,15	26	7
406550	31	PD 'RADOŠINKA'	BEHYNCE	464	146	9457	341	3,61	323	3,42	23	23
704529	32	HORTIP, S.R.O. STUDENEC	STUDENEC	146	44	9452	359	3,80	319	3,37	25	23
406535	33	PPD PRAŠICE V JACOVCIACH	VELUŠOVCE	266	70	9430	358	3,80	312	3,31	24	9
806198	34	NOVÁ BODVA	TURNIANSKA NOVÁ VES	706	195	9415	353	3,75	309	3,28	23	13
305521	35	PDP VEĽKÉ UHERCE	VKK VEĽKÉ UHERCE	365	108	9366	354	3,78	321	3,43	25	7
203701	36	RAOS A.S. BOJNIČKY	DVORNÍKY	206	37	9319	359	3,85	311	3,34	22	28
107515	37	PD VINIČNÉ-S.GROB	VINIČNÉ	155	41	9294	344	3,70	282	3,03	26	3
508507	38	PD LIKAVKA	MARTINČEK	128	38	9285	333	3,59	316	3,40	26	4
207514	39	PD V DOLNEJ KRUPEJ	DOLNÁ KRUPÁ 1	374	108	9265	363	3,92	315	3,40	25	5
706516	40	PD SPIŠSKÉ BYSTRÉ	SP.BYSTRÉ	298	72	9230	323	3,50	318	3,45	25	9
611515	41	PD OČOVÁ	DÚBRAVY	292	73	9223	343	3,72	304	3,30	26	14
601502	42	PD BADÍN	BADÍN	212	55	9216	333	3,61	305	3,31	25	4
406550	43	PD 'RADOŠINKA'	VKK VEĽKÉ RIPŇANY	441	120	9146	346	3,78	314	3,43	23	19
308702	44	AGROTIP S.R.O. BELUŠA	RAŠOV	130	23	9137	340	3,72	288	3,15	26	4
707774	45	AGROVIT BRANISKO S.R.O.	ŠIROKÉ	194	45	9118	363	3,98	306	3,36	24	16
609549	46	PPD KRÁL	KRÁL	229	52	9113	346	3,80	300	3,29	25	30
604704	47	AGROSEV, SPOL. S R.O.	ŽELOBUDZA	485	108	9090	342	3,76	296	3,26	24	16
505553	48	FARMA VÝCHODNÁ P.D.	VÝCHODNÁ	460	142	9037	335	3,71	276	3,05	24	23
304506	49	PD ČACHTICE	ČACHTICE	268	63	9029	324	3,59	288	3,19	22	30
506710	50	TURIEC-AGRO, S.R.O. T.ĎUR	SLOVENSKÉ PRAVNO	629	190	9028	341	3,78	307	3,40	25	1



PD Vlára Nemšová – pilotná farma na Slovensku  
530 kráv plemena holštýn, Ovalert od 10/2019

„Rozhodli sme sa vyskúšať Ovalert, pretože by sme radi zlepšili reprodukciu našich kráv. Systém sleduje kravy 24 hodín denne. Pomôže nám nielen s presným načasovaním hlavne druhých a tretích inseminácií (prvé zatiaľ robíme cez double-ovsynch), ale aj s odhalením tichých rují, ktoré by sme inak zmeškali.“

„Vďaka sledovaniu žrania a prežúvania nás Ovalert upozorní na začínajúci zdravotný problém oveľa skôr, ako sa prejaví vizuálne. Zachráni nám kravy a ušetrí náklady na veterinára.“

„Čo CRV odlišuje od ostatných dodávateľov podobných systémov je bezkonkurenčný odborný servis a podpora, ktorú poskytuje. To, že keď potrebujem, sa mám vždy na koho obrátiť, a že inštaláciou Ovalertu pre CRV spolupráca nekončí, je pre mňa veľmi dôležité.“

Mgr. Marek Martinovič, vedúci živočišnej výroby

CRV okrem špičkovej genetiky prináša pre chovateľov kompletný servis, v ktorom sleduje jediný cieľ:

## VYTVORENIE VYSOKOVÝKONNÉHO STÁDA

K dosiahnutiu tohto cieľa sú využívané CRV programy:

- **Ovalert** – unikátny systém sledujúci ruju a zdravotný stav kráv a jalovic 24 hodín denne, 7 dní v týždni
- **SireMatch** – príparovací program, ktorý odporučí najlepšie kombinácie zaručujúce genetický pokrok na základe Vášho vlastného chovateľského cieľa
- **HerdOptimizer** – najjednoduchšia, najrýchlejšia a najspoľahlivejšia cesta k vyšľachteniu ideálneho stáda, podľa individuálneho chovateľského cieľa chovateľa
- **Embryotransfér** – možnosť získať potomkov od najlepších plemencí hodnotených v rámci Európy so špičkovými pôvodmi po otcov z celého sveta

Pridajte sa aj vy a využite ponúkané možnosti, prostredníctvom ktorých dosiahnete maximálny rast výkonu vášho stáda.

**POĎME SPOLOČNE V NOVOM ROKU 2020 POSÚVAŤ ÚROVEŇ NAŠICH CHOVŮ!**

Kontakt: Ing. Vladimír Rychtárech; tel.: +421 910 664 244; e-mail: vladimir.rychtarech@crv.sk