

# SLOVENSKÁ HOLSTEINSKÁ ASOCIÁCIA

# infoMagazín

December 2022



ŠAMPIÓNKA SR 2022 - SK000813132136  
SUNRISE BÉTTY  
ROENÍCKE DRUŽSTVO SAMUELA JURKOVIČA,  
FARMA SOBOTIŠTE





# Obsah

Šampionát holsteinského plemena SR 2022...	3
Nový šľachtiteľský chov holsteinského plemena...	10
Čo je nové v vo výskume reprodukcie?	11
Čo môžeme urobiť s príbuzenskou plemenitbou?	13
Epigenetika priťahuje pozornosť...	14
Surogátní plemenici...	16
Hľadáme možnosti, nie výhovorky...	18
Uprednostňujeme genomických býkov s nízkou hodnotou pre inbreeding...	21
Aká je ideálna silážna zmes lucerny a kukurice?	23
Kŕmenie zo stresu sa na kravy nevzťahuje...	24
Predpovede rastu jalovic sa výrazne zlepšili...	26
Senzory by mohli posunúť účinnosť krmiva do vyššej „stratosféry“...	28
V akej telesnej kondícii sa nachádzajú Vaše kravy?	30
Top 200 fariem SR podľa kg mlieka 1. január 2022 - 31. október 2022	32
Top 100 fariem 1. laktácie SR podľa kg mlieka 1. január 2022 - 31. október 2022	36
Top 50 holsteinské kravy podľa kg mlieka Slovensko 1. január 2022 - 31. október 2022	38

## InfoMagazín pripravili

Ing. Igor Lichanec

Ing. Vladimír Varchola

Vydáva:

SLOVENSKÁ HOLSTEINSKÁ ASOCIÁCIA © 2022

Nádražná 36, 900 28 Ivanka pri Dunaji

tel.: +421 - 2 - 4594 3741

e-mail: holstein@holstein.sk

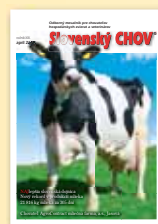
www.holstein.sk

Grafické a DTP spracovanie, litografie a tlač:

KURIÉR plus REKLAMA, s.r.o.

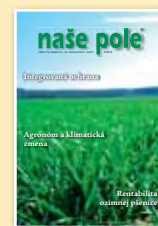
# Časopisy s nadhľadom

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 kŕmenia, 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®

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 2022...

**Ing. Igor Lichanec,**  
**riaditeľ Slovenskej Holsteinskej Asociácie**



Po dvoch „online - virtuálnych holsteinských šampionátoch“ a po 2-ročnej prestávke vynútenej COVID-om sme sa opäť mohli tohto roku fyzicky vrátiť späť do pavilónu „V“ Národného výstaviska Agrokomplex v Nitre a nadviazať tak, na chovateľsky úspešný projekt výstavy - Šampionát holsteinských plemenníc z roku 2019.

Slovenská holsteinská asociácia, od počiatku svojej existencie prioritne združuje, reprezentuje, informuje a najmä podporuje slovenských chovateľov holsteinského dobytká. Výstavy hospodárskych zvierat a rovnako tak aj hovädzieho dobytká sú vo všeobecnosti skvelým miestom na prezentáciu aktuálnych výsledkov práce z chovov našich najúspešnejších farmárov odbornej i laickej verejnosti.

Samozrejme, že aj v roku 2022, bolo pre nás v SHA opäť najdôležitejšie a absolútne kľúčové zabezpečiť na výstave, čo najkvalitnejšie, výnimočné zvieratá - plemennice, aby mal šampionát, čo najvyššiu úroveň. Účasť našich najlepších slovenských chovateľov je pre nás organizátorov z SHA vždy veľká výzva. Všetci, čo sa v tomto odvetví dlhšie pohybujeme vieme, že naši farmári účasť na výstave určite nevnímajú, ako svoju prioritu v podnikaní, majú dosť vlastných starostí a nezriedka aj existenčných problémov. Samotná príprava vystavovaných zvierat si vždy vyža-

duje poctivú, niekoľko týždňovú prácu navyše. Tá obvykle zahŕňa, okrem množstva vynaloženého času na naučenie zvierat kľudne chodiť na ohlávke, veľkú trpezlivosť, odborné a praktické skúsenosti, cieľom ktorých je, čo najlepšie sa odprezentovať vo výstavnom kruhu. Na zvýšenie príťažlivosti vystavovaného zvieratá a pre zvýraznenie najdôležitejších partií exteriéru je ešte mimoriadne dôležité upravenie srsti zvieratá, jeho kvalitné ostrihanie. Stále tu platí, že práve strihanie je jednou z najodbornejších a zároveň i najťažších činností pri príprave zvierat na výstavu, najmä ak sa robí poctivo a na adekvátnej úrovni.

Do výberov a prípravy sa od začiatku júla tohto roku zapojilo 21 chovateľov a bolo vybraných 65 kráv. Po prekonaní rôznych ťažkostí a prekážok sa vo štvrtok 29. septembra 2022 v Nitre prezentovalo 16 elitných chovateľov a 35 dojníc červenej a čierne bielej variety holsteinského plemena.

**Nižšie uvádzame zoznam chovateľov, ktorí prišli na výstavu a patrí im jednoznačne od SHA najväčšie poďakovanie:**

- Poľnohospodárske družstvo Čachtice
- Poľnohospodárske výrobné a obchodné družstvo Kočín
- Poľnohospodárske družstvo v Dolnej Krupej
- Poľnohospodárske družstvo Kukučínov
- Poľnohospodárske družstvo Ludanice
- Poľnohospodárske družstvo Ludrová
- Poľnohospodárske družstvo Horné Dubové - Naháč
- Poľnohospodár, a. s. Nové Zámky
- Poľnohospodárske družstvo Podolie
- Poľnohospodárske podielnicke družstvo Prašice so sídlom v Jacovciach




Srdečne Vás pozývame na  
**Šampionát holsteinského plemena SR,**  
 ktorý sa uskutoční na výstavisku  
**Agrokomplex Nitra, pavilón V (vstup cez bránu B3)**  
 vo štvrtok, dňa **29. 9. 2022**

## PROGRAM

10 <sup>00</sup>	Otvorenie Šampionátu – Deň chovateľov holsteinského dobytká
10 <sup>15</sup> - 13 <sup>00</sup>	Hodnotenie zvierat, Rostislav Škrabal, oficiálny rozhodca ČR
12 <sup>30</sup> - 13 <sup>00</sup>	Vyhlasenie víťazov, Najlepšie vemenó, Šampiónka SR 2022
13 <sup>00</sup> - 15 <sup>00</sup>	Spríevodný program, občerstvenie
15 <sup>00</sup>	Záver

pozvánka slúži zároveň ako **VSTUPENKA** do areálu Agrokomplex Nitra 29. 9. 2022

s podporou MPRV SR



**MINISTERSTVO  
PŔOHOŠPODÁRSTVA  
A ROZVOJA VIDIEKA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**





prvôtok, v treťom kole 7 čierno bielych kráv na 2. laktácii a vo štvrtom kole 9 čierno bielych plemenníc na 3. a vyššej laktácii. Zo všetkých štyroch základných kôl následne postúpili 2 najúspešnejšie kravy do širšieho a chovateľsky najpríťažlivejšieho finále súťaže o Najlepšie vemeno na výstave, Vicešampiónku (druhé miesto) a Šampiónku holsteinského plemena SR pre rok 2022.

**Oficiálnym rozhodcom výstavy bol pán Rostislav Škrabal, ktorý sa veľmi tešil na Šampiónát v Nitre a svojím absolútne profesionálnym výkonom pri rozhodovaní jednoznačne potvrdil, aká je dôležitá nezávislosť a presnosť argumentov, ktoré rozhodujú o tom, v akom poradí sa zvieratá na výstave umiestnia.**



- Pernecká agrárna spoločnosť, spol. s r. o.
- Roľnícke družstvo Samuela Jurkoviča
- FOOD FARM, s. r. o.
- SOŠPaSV Trnava - Školské hospodárstvo
- Poľnohospodárske družstvo Radošovce
- Poľnohospodárske družstvo Zavar

Jednotlivé plemennice súťažili v štyroch základných kolách. V prvom kole v spoločnej kategórii súťažilo 7 červenobielych kráv, a to bez rozdielu laktácii, keďže nižší počet plemenníc neumožnil rozdeliť červenú variéty tradične podľa laktácií. V druhom kole súťažilo 12 čiernobielych

o pánovi Škrabalovi – je medzinárodný rozhodca a pochádza z Českej republiky. Predtým ako začal pracovať pre Českomoravskú spoločnosť chovateľov, a. s. ako bonitér, bol šľachtiteľom a vedúcim pracovníkom plemenárskeho strediska v Kroměříži. Od roku 1998 pravidelne absolvuje európske a svetové harmonizácie bonitérov a rozhodcov Svetovej holsteinsko-frízskej federácie WHFF a Európskej holsteinskej



Najlepší chovatelia červenobielej variéty holsteinského plemena. Zľava PVOD Kočín, PD Ludanice, PD Radošovce.

**Výsledky - Šampionát holsteinského plemena SR 2022.**

KATALÓG ČÍSLO	PORADIE	UŠNÉ ČÍSLO	CHOVATEL	OTEČ REGISTER	MENO OTCA	MATKA	PORADIE LAKTÁCIE
<b>ČERVENÉ KRAVY</b>							
61	1.miesto	SK000813395102	Poľnohospodárske výrobné a obchodné družstvo Kočín	SRE012	DG BOURNE RED-ET	SK000812522624	1
17	2.miesto	SK000813391196	Poľnohospodárske družstvo Ludanice	SRE018	SANDY-VALLEY CHALLENGER-ET	SK000812370787	1
57	3.miesto	SK000813132911	Poľnohospodárske družstvo Radošovce	PTR001	DE OOSTERHOF DG PATT ALASKA RED-ET	SK000812522220	2
<b>ČIERNE KRAVY 1. LAKTÁCIA</b>							
29	1.miesto	SK000813405799	Poľnohospodárske družstvo Podolie	SRE007	HULSTEIN CAROLLA-ET	SK000812642474	1
45	2.miesto	SK000813258167	FOOD FARM, s. r. o.	DIN003	OH-RIVER-SYC BYWAY-ET	SK000812637848	1
27	3.miesto	SK000813286779	Poľnohospodár, a. s. Nové Zámky	FDE001	STE ODILE ELECTRIC-ET	SK000812959780	1
<b>ČIERNE KRAVY 2. LAKTÁCIA</b>							
18	1.miesto	SK000813136652	Poľnohospodárske družstvo Ludanice	CVA001	VEKIS DG CHAUDEAU-ET	SK000812753649	2
47	2.miesto	SK000813014001	FOOD FARM, s. r. o.	MGL011	DG ALBERO ELDORADO-ET	SK000812637790	2
14	3.miesto	SK000813130491	Poľnohospodárske družstvo Kukučínov	MGL011	DG ALBERO ELDORADO-ET	SK000812381096	2
<b>ČIERNE KRAVY 3. A VYŠŠIA LAKTÁCIA</b>							
44	1.miesto	SK000813132136	Roľnícke družstvo Samuela Jurkoviča	OBS007	SANDY-VALLEY THOR-ET	SK000812709341	3
4	2.miesto	SK000812748461	Poľnohospodárske družstvo Čachtice	MGL007	BROEKS KEMAS-ET	SK000812451600	4
28	3.miesto	SK000812678878	Poľnohospodár, a. s. Nové Zámky	OBS004	DG RAMBLER-ET	SK000812336427	4
<b>KRAVA S NAJLEPŠÍM VEMENOM</b>							
18		SK000813136652	Poľnohospodárske družstvo Ludanice	CVA001	VEKIS DG CHAUDEAU-ET	SK000812753649	2
<b>VICEŠAMPIÓNKA</b>							
29		SK000813405799	Poľnohospodárske družstvo Podolie	SRE007	HULSTEIN CAROLLA-ET	SK000812642474	1
<b>ŠAMPIÓNKA</b>							
44		SK000813132136	Roľnícke družstvo Samuela Jurkoviča	OBS007	SANDY-VALLEY THOR-ET	SK000812709341	3



Najlepší chovatelia čiernobielych prvôstok holsteinského plemena. Zľava PD Podolie, FOOD FARM s.r.o., Poľnohospodár a.s., Nové Zámky





Najlepší chovatelia čiernobielych kráv holsteinského plemena 2. laktácia. Zľava PD Ludanice, FOOD FARM s.r.o., PD Kukučínov



Najlepší chovatelia čiernobielych kráv holsteinského plemena 3. a vyššia laktácia. Zľava RD S. Jurkoviča, PD Čachtice., Poľnohospodár a.s., Nové Zámky.

konfederácie EHRC. V súčasnosti veľmi úspešne pokračuje v lineárnom hodnotení exteriéru holsteinských kráv. Na ilustráciu uvádzame, že v roku 2021 ohodnotil v ČR viac ako 12 000 prvôtok.

V minulosti rozhodoval viacero výstav: v Českej republike je potrebné spomenúť Národné výstavy v Litomyšli, Přerove, Brne a tiež prestížne regionálne výstavy v Opařanoch, Zdislaviciach, Kroměříži, Chomuticiach.

Na medzinárodnej úrovni rozhodoval výstavy v Maďar-

sku, Nemecku, Taliansku, Ruskej federácii. Na Slovensku sa zaradil podľa názoru mnohých chovateľov a odbornej verejnosti k najznámejším a najobľúbenejším zahraničným rozhodcom.

Pre Slovenskú holsteinskú asociáciu v minulosti rozhodoval Národné výstavy v rokoch 2007, 2010, 2012, 2014, 2018 v rámci výstav Agrokomplex Nitra a Chovateľské dni v Kočine 2011, 2012, 2016.

Uvádzam poradie plemenníc podľa jednotlivých kategó-



PD Ludanice, ocenenie pre kravu s najlepším vemenom prevzal Marek Košecký.



PD Podolie – ViceŠampiónka výstavy a šťastní chovatelia, zľava Peter Haluza, Martin Puvák, Zuzana Hanicová.





RD Samuela Jurkoviča, farma Sobotište – ocenenie pre Šampiónku si z rúk predsedu predstavenstva Vladimíra Chovana prevzala zooteknička Radka Debnárová a vodič Ján Lauko.

**SLOVENSKÁ HOLSTEINSKÁ ASOCIÁCIA**

**Š A M P I Ó N K A SR 2022**

**Krava katalógové číslo : 44**



Ušné číslo	Meno	Narodenie	ET
SK000813132136	<i>Sunrise Betty</i>	27.06.2018	
Podnik	RD S. Jurkoviča Sobotište	Plemeno	H100
Chov	SOBOTIŠTE	Oddiel PK	HA

**Rodokmeň**

<b>Otec</b>	OO	DE-SU OBSERVER-ET	US000065917481
SANDY-VALLEY THOR-ET	MO	SANDY-VALLEY RAMO TERESA-ET	US000063114910
US000069701703			
OBS-007			
<b>Matka</b>	OM	K-STAR LATROY-ET	US000069304279
SK000812709341	MM	MED-053	SK000801393583

Mlieková úžitkovosť			Celková laktácia						Normovaná laktácia						Vek	
PI	Dátum	Potomstvo	Lakt.	Mlieko	Tuk	%	Biel	%	Lakt.	Mlieko	Tuk	%	Biel	%		
01	24.08.2020	Jakovička	302	9895	366	3,70	323	3,27	302	9895	366	3,70	323	3,27	2-2	
02	22.07.2021	Jakovička	302	10704	364	3,40	359	3,35	302	10704	364	3,40	359	3,35	3-1	
03	18.07.2022	Břovák	71	3332	112	3,25	97	2,90	0	0	0	0,00	0	0,00	4-1	
celoživotná / priemerná			3 / 2	641	22283	781	3,50	732	3,29	302	10300	365	3,54	341	3,31	
Priemerná denná celoživotná úžitkovosť - kg mlieka						14,3										1553



rií, ktoré určil rozhodca Škrabal.

V Slovenskej Holsteinskej Asociácii si plne uvedomujeme, že bez výraznej finančnej pomoci MPaRV SR a sponzorov, by nebolo reálne možné zrealizovať výstavu na tejto úrovni, najmä za súčasných mimoriadne zložitých okolností. Preto si úprimne vážime každé euro, či akúkoľvek pomoc.

**SHA vyjadruje - Veľké poďakovanie MPaRV SR a nasledovným spolupracujúcim firmám:**

**ZLATÍ SPONZORI**

- SLOVENSKÉ BIOLOGICKÉ SLUŽBY • SCHAUMANN SLOVENSKO • VITAGRO • SEVITA • TOP GENETIK

**STRIEBORNÍ SPONZORI**

- AGROMONT NITRA • CRV SK • PLEMENÁRSKE SLUŽBY SR • LIMAGRAIN CENTRAL EUROPE SE • MCTRADE •

**BRONZOVÍ SPONZORI**

- BIOFERM SK • FARMAVET • RESPECT SLOVAKIA •





## SANO • MOREAU AGRI • VETIS

Zároveň by sme chceli veľmi pekne poďakovať kolektívu - odborným pracovníkom a študentom zo Strednej odbornej veterinárnej školy v Nitre vedenej RNDr. Černým za pomoc pri príprave a organizácii na výstave.

SHA úprimne ďakuje osvedčenej moderátorskej dvojici Ján Huba a Ján Škorňa, ktorá nás opäť sprevádzala celým podujatím a pomohla vytvoriť príjemnú atmosféru a neskôr aj spropagovať šampionát širokej slovenskej verejnosti, a to v reportáži Farmárskej revue na kanáli RTVS2, ktorá bola odvysielaná 5-6-7. 11. 2022. Kto nestihol jej premiéru, či 2 reprízy, môže si ju kedykoľvek pozrieť vo videooarchíve RTVS na adrese: <https://www.rtvs.sk/televizia/archiv/15192#0>

Vďaka patrí aj Mariánovi Dukesovi, šéfredaktorovi odborného mesačníka pre chovateľov hospodárskych zvierat a veterínarov Slovenský CHOV, ktorý sa Šampionátu venoval článkami v Novembrovom vydaní SCHovu na stránkach 14-17 a 18-19.

**Najlepší vodič-ka**

Najlepším vodičom, respektíve vodičkou na výstave bola podľa rozhodcu Škrabala Martina Krajčovičová zo spo-

návštevníkov, po vyzbieraní od 114 tipujúcich boli vyselektované len tie, na ktorých „súťažiaci z publika“ správne tipovali šampiónku, teda kravu, ktorá sa skrývala pod katalógovým číslom 44. Spomedzi 36 správnych lístkov vyžreboval pán Škrabal Vladimíra Rychtárecha, ocenenie v zastúpení prevzal Jakub Glasnák.

V SHA sme presvedčení, že takéto výstavy môžu pomôcť ďalšiemu napredovaniu a rozvoju chovu holsteinského plemena na Slovensku. Vďaka Šampionátu sme mali možnosť opäť vidieť na jednom mieste aktuálne najkrajšie holsteinské kravy v SR a v spoločnosti kolegov i priateľov sme spolu strávili v príjemnej atmosfére, príjemný a aj nezabudnuteľný deň.

*Zo skúseností je možné konštatovať, že „úspech máva často veľa adoptívnych rodičov a naopak, že neúspech býva spravidla sirotou!“* Preto z ohlasov, ktoré sme tentokrát v SHA dostávali v priebehu mesiacov október a november (boli veľmi pozitívne), môžeme konštatovať, že úsilie všetkých zúčastnených chovateľov, peniaze ministerstva a aj spolupracujúcich firiem boli použité správne a na dobrú vec.

Na záver mi ešte dovoľte vysloviť nádej, že sa v krátkej budúcnosti stretneme opäť, ak sa nájde dost odhodlaných a ochotných chovateľov, sponzorov i ľudí dobrej vôle, kto-



ločnosti FOOD FARM, s. r. o., ktorá si okrem diplomu odniesla aj krásnu finančnú odmenu vo výške 500 € od spoločnosti TOP GENETIK. Ani ostatní vodiči neostali tentokrát bez odmeny, dúfame, že ich 50 € potešilo a možno bude aj motiváciou pre ďalší šampionát.

**Víťaz tipovacej súťaže**

Bolo rozdanych viac ako 200 hlasovacích lístkov medzi

rým bude záležať na tom, aby už aj Slovensko malo v kalendári tradičnú a dôstojnú holsteinskú výstavu...

Kompletné informácie o Šampionáte holsteinského plemena SR 2022, fotky + video nájdete na web stránkach SHA:

<http://www.holstein.sk/sk/info/vystavy/> alebo <https://www.holstein.sk/n/sampionat-holsteinskeho-plemena-sr-2022>.

# „FARMÁRSKE bleskovky“ ...



## Nový šľachtiteľský chov holsteinského plemena

**Ing. Igor Lichanec,**  
**riaditeľ Slovenskej Holsteinskej Asociácie**



Ing. P. Juhász

Do rodiny elitných = šľachtiteľských chovov holsteinského plemena v SR sme na základe rozhodnutia MP a RV SR zo dňa 22.9.2022 mohli zaradiť ďalšieho nášho chovateľa: Poľnohospodárske družstvo „SNP“ so sídlom v Sklabini, farma Záborie.

Chov dojníc na farme Záborie už dlhšie obdobie spíňal hlavné kritériá na uznanie za šľachtiteľský chov plemena holstein. Po formálnej stránke

je však vždy potrebné zdokumentovať a doložiť úplne všetky potrebné náležitosti, podľa ešte stále platného zákona č.194/1998 Z.z. o plemenitbe a šľachtení hospodárskych

zvierat, ktorý je známy vo verejnosti ako „plemenársky zákon“. A to si vyžaduje pomerne dosť času.

Veľmi nás teší, že sme všetko stihli do termínu 29.9.2022, ktorý bol zároveň aj dňom výstavy - Šampionátu holsteinského plemena SR v Nitre. V slávnostnej atmosfére a pred odbornou verejnosťou mohol riaditeľ odboru živočíšnej výroby na MPA RV SR Ing. Peter Juhász odovzdať „Dekrét šľachtiteľského chovu“ hovädzieho dobytku pre plemeno holstein priamo do rúk chovateľky a hlavnej zootekničky Ing. Jamborovej Alžbete, ktorá je navyše aj členom predstavenstva PD v Sklabini (pozri foto).

**SHA aj touto cestou blahoželá chovateľom z PD SNP v Sklabini, farma Záborie k získaniu štatútu a dosahovaným výsledkom.**

Aby bolo úplne jasné, aké skvelé výsledky chovatelia na farme Záborie dosahujú, 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 SHA podľa kg mlieka 1.1.2022 – 31.10.2022 farma Záborie dosiahla nasledovné výsledky.

NÁZOV PODNIKU	CHOV - FARMA	PK KRAVY	NORM. LAKT.	MLIEKO KG	TUK KG	TUK%	BIELK. KG	BIELK. %	1. LAK. VEK M.	DNI	MEDZIOB.
PD "SNP" v SKLABINI	ZÁBORIE	293	197	10677	357	3.34	343	3.21	24	15	385

Lineárne hodnotenie kráv.

NÁZOV PODNIKU	NÁZOV FARMY	POČET LH KRÁV	STAVBA TELA	MLIEČNA PEVNOSŤ	KONČATINY	VEMENO	CELKOVÉ HODNOTENIE
PD "SNP" v SKLABINI	ZÁBORIE	489	86 VG	81 G+	82 G+	79 G	82 G+

PD „SNP“ v SKLABINI, farma ZÁBORIE, výsledky z kontroly mliekovej užitočnosti 2010 - 2022, priemerná produkcia na deň života a produkčný deň v chove.

CHOVATEL	ROK VYRADENIA	PRODUKČNÉ DNI	DNI-ŽIVOTNÉ	POČET KRÁV	PRIEM. POR. LAKT.	MLIEKO [KG] CELK.	TUK [KG] CELK.	BIELK. [KG] CELK.	MLIEKO [KG] PRODUK. DEŇ
506525023	2022	910	1678	85	2,64	25617	909	836	28,15
506525023	2021	1003	1815	122	2,74	26762	970	879	26,68
506525023	2020	968	1801	135	2,72	24405	930	801	25,21
506525023	2019	943	1805	129	2,45	23465	896	774	24,88
506525023	2018	833	1722	130	2,47	20283	780	652	24,35
506525023	2017	848	1729	130	2,58	20648	793	661	24,35
506525023	2016	960	1845	173	2,88	22319	864	727	23,25
506525023	2015	1008	1895	134	2,87	22572	913	747	22,39
506525023	2014	1198	2111	118	3,11	26421	1046	878	22,05
506525023	2013	1097	1997	135	3,16	22926	916	762	20,90
506525023	2012	1007	1961	99	2,84	20073	804	676	19,93
506525023	2011	968	1922	161	2,65	17160	689	570	17,73
506525023	2010	921	1882	143	2,71	15903	629	522	17,27

Výsledky z kontroly mliekovej užitočnosti Slovensko 2021.

KÚ 2021	MLIEKO KG	TUK %	TUK KG	BIELK %	BIELK KG	PRIEM. UKONČ. LAKTÁCIA	VEK PRI 1. OTEL
Slovenská republika	8 866	3,86	342	3,38	300	2,31	26/2
Simental	7 017	3,93	276	3,49	244	2,46	29/29
Pinzgau	4 577	3,79	174	3,39	155	3,10	32/18
Holstein	9 962	3,83	382	3,34	333	2,20	25/18
Šlachtiteľ. chovy Holstein	10 907	3,72	406	3,30	360	2,18	24/3

## ČO JE NOVÉ vo výskume reprodukcie?

**Joseph C. Dalton, Hoard'S Dairyman, preložil a upravil Ing. Vladimír Varchola**

Výročné stretnutie American Dairy Science Association (ADSA) sa nedávno konalo v Kansas City. Zúčastnilo sa na ňom viac ako 1500 vedcov zo 45 krajín. Bolo skvelé vidieť kolegov, producentov a študentov osobne po trojročnej odmlke. Nasledujú tri súhrny prezentácií reprodukčného výskumu.

### Použitie mäsových býkov znížilo straty embryí...

V spoločnej práci medzi výskumníkmi z Texaskej technickej univerzity a Colorado State University bolo cieľom porovnať úmrtnosť embryí (medzi 30. a 60. dňom gravidity) u holsteinských kráv inseminovaných semenom holsteinského alebo limousinského plemena. Štúdiá sa uskutočnila na mliečnej farme v Georgii s 12 847 holsteinskými

kravami, ktoré boli dojené 3x denne, s priemernou produkciou stáda 32 187 libier za rok (14 600 kg). Reprodukčný program zahŕňal 60-dňovú dobrovoľnú čakaciu dobu (VWP) a časovanú insemináciu systémom ovsynch.

Na diagnostiku gravidity medzi 28. a 35. dňom po inseminácii bola použitá ultrasonografia. Kravy, ktoré nezabrezli, boli resynchronizované na insemináciu, zatiaľ čo kravy s diagnostikovanou graviditou boli opätovne kontrolované na teľnosť 50 až 57 dní po inseminácii. Súbor údajov zahŕňal 3 492 holsteinských kráv, ktoré boli inseminované holsteinským semenom a 8 355 holsteinských kráv, ktoré boli pripustené limousinským semenom. Embryá s plemenom Holstein mali celkovo vyššiu neskorú úmrtnosť (15,2 %), ako embryá s plemenom Limousin (9,8 %). Bez ohľadu na plemeno otca mali kravy na prvej laktácii nižšiu neskorú úmrtnosť embryí (10 %), ako kravy so štyrmi a viacerými laktáciami (12,8 %).



Kravy inseminované počas leta mali vyššiu mieru neskorej úmrtnosti embryí (15,2 %), ako kravy pripúšťané počas ostatných troch období (9,9 %), ale medzi kravami chovanými v lete neboli rozdiely v neskorej úmrtnosti embryí podľa počtu laktácií. Počas jari, jesene a zimy však bola neskorá úmrtnosť embryí vyššia u embryí plemena Holstein ako u embryí s otcom plemena Limousin v rámci ktorejkoľvek laktácii.

#### **Čo si treba zapamätať**

V tejto štúdii mali embryá s otcom plemena Limousin a matkou Holstein, nižšiu neskorú úmrtnosť embryí, ako embryá s otcom plemena Holstein a matkou Holstein. Tento účinok bol do značnej miery pozorovaný počas jari, jesene a zimy počas každej laktácie.

#### **Vyhňte sa vysokej strate telesnej kondície krátko po otelení...**

Pomocou automatizovaného kamerového systému sa jedna štúdia zamerala na opísanie vzťahu medzi skóre telesnej kondície (BCS) a zmenou BCS v súvislosti s počtom zmetaní u holsteinských kráv. Údaje pochádzali z 9 430 laktácií 6 884 holsteinských kráv, ktoré sa otelili v období od apríla 2019 do marca 2021 na mliečnej farme v Colorade. Po dvojito ovsných protokole boli inseminované kravy približne 80 dní po otelení (prvôstky) a 60 dní po otelení kravy na druhej a vyšších laktáciách. Diagnóza teľnosti prostredníctvom transrektálnej ultrasonografie sa uskutočnila približne 32. deň po inseminácii a znovu potvrdená približne na 80. deň po pripustení. Kamery namontované v blízkosti triediacej brány pri každom výstupe z dojárne generovali údaje o telesnej kondícii BCS pomocou 5-bodovej stupnice s presnosťou 0,1 bodu. Skóre telesnej kondície pri otelení, 21., 56. a 90 ty deň po otelení, a pri samotnej inseminácii boli analyzované a kategorizované ako nízke, stredné a vysoké. Zmeny v telesnej kondícii boli vypočítané v úsekoch od otelenia do 21 dní; od otelenia do 56 dní; od 56 dní od otelenia po insemináciu a od inseminácie do 90 dní po inseminácii.

Pravdepodobnosť zmetania bola väčšia u kráv v kategórii s nízkou BCS v porovnaní s kravami v kategórii s vysokou BCS 56 dní po otelení a 90 dní po inseminácii. Kravy s veľkou stratou telesnej kondície medzi otelením a 21. laktáčnym dňom a so stratou BCS medzi insemináciou a 90 dňom po inseminácii mali väčšiu pravdepodobnosť straty gravidity v porovnaní so žiadnou stratou BCS v rovnakom období. Kravy, ktoré zmetali, vykazovali nižšiu hodnotu telesnej kondície BCS do 90 dní po inseminácii.

#### **Čo si treba zapamätať**

Nízke BCS a väčšie zníženie telesnej kondície viedlo k väčšej miere zmetania.

#### **Starostlivo vybrané plemená**

Výskumníci z University Wisconsin-Madison sa snažili charakterizovať použitie spermy býkov plemena Holstein podľa roku, počtu laktácie, počtu inseminácií a veľkosti stáda. Systém riadenia záznamov o prevádzke na mliečnych farmách 8 284 770 záznamov o insemináciách, ktoré zahŕňali 3 115 224 inseminácií plemena Holstein v 9 196 stádach v období od júla 2019 do októbra 2021. Sperma býkov bola vyhodnocovaná separátne pre konvenčné semeno, alebo sexované podľa pohlavia na základe marketingových kódov NAAB, zatiaľ čo plemená použitých býkov klasifikované ako holsteinské, iné mliečne a mäsové plemená. Klasifikácia veľkosti stáda zahŕňala menej ako 100, 100 až 249, 250 až 499, 500 až 999 a 1 000 a viac kráv. Od roku 2019 do roku 2021 stúpala počet inseminácií podľa pohlavia v závislosti od poradí laktácie a s rastúcou veľkosťou stáda. Inseminácie mäsoвыми býkmi stúpala s poradím inseminácie, ako aj poradím laktácie. Použitie sexovaného semena však klesalo s pribúdajúcim poradím inseminácie aj laktácie.

#### **Čo si treba zapamätať**

Použitie sexovaného semena, či semena mäsových býkov na amerických farmách sa zvyšuje, najmä vo veľkých stádach, ktoré sa rozhodujú pre plemeno na pripúšťanie diferencovane na základe poradí inseminácie a poradí laktácie.

#### **Moderné aplikácie**

Ako teda môžeme tieto informácie použiť? Zvážte potenciálne prínosy kríženia v rámci reprodukčného programu a zároveň vnímajte a chápte realitu sezónnych vplyvov a jednotlivých býkov na plodnosť. Ďalej monitorujte telesnú kondíciu kráv BCS a snažte sa obmedziť zmeny v BCS. Nakoniec prehodnoťte, aký typ inseminačnej dávky použijete (konvenčné, sexované, či mäsové plemeno).

*Položte si otázku, či máte dostatok jalovic, a či existujú príležitosti na generáciu krížencov „beef-dairy“ (mäso-mliečnych) teliat, aby ste získali aktuálne prémie za takéto telatá na trhu.*



# ČO MÔŽEME urobiť s príbuzenskou plemenitbou?

Chad Dechow, Hoard'S Dairyman



Chad Dechow

Vieme, že miera príbuzenskej plemenitby sa po zavedení genómovej selekcie v roku 2009 zintenzívnila. Súčasťou tohto posunu je jednoducho to, že naše generácie zvierat otáčame rýchlejšie, čo zvyšuje príbuzenskú plemenitbu na ročnej báze, aj keď sa generačne neposúva. Vidíme však, aj vyššiu mieru príbuzenského párenia z jednej generácie na druhú. Zrýchlené tempo príbuzenskej plemenitby vyvoláva viacero problémov. Inbreeding zvyšuje pravdepodobnosť, že sa objavia genetické recesívne znaky, ktoré ohrozujú zdravie teliat alebo kráv. Je tiež spojená so stratou genetickej diverzity, čím sa znižuje množstvo dlhodobého genetického pokroku, ktorý možno dosiahnuť. Tieto obavy z rýchleho príbuzenského párenia spojili vedcov, farmárov a lídrov priemyslu na nedávnej konferencii Discover s témou „Riadenie genetickej diverzity v budúcom mliečnom priemysle a chove a hospodárskych zvierat“.

## Štruktúrne výzvy...

Zatiaľ čo, zaznamenávame všeobecný záujem o spomalenie tempa príbuzenskej plemenitby, existujú významné protifaktory, vďaka ktorým sa o uprednostňovaní genetickej diverzity ľahšie hovorí, ako robí. Mliečny biznis je jednou zo špecifických finančných oblastí s marginálnym charakterom, pričom konsolidácia prebieha tak na farmách, ako aj v genetických spoločnostiach. Potreba zostať v blízkej dobe finančne životaschopným vedie k intenzívnemu zameraniu na samý vrchol genetického hodnotenia, takže investície do šľachtenia outcrossových býkov so slabým trhovým potenciálom jednoducho nie je investícia, ktorú by genetické spoločnosti chceli absorbovať. Vyskytli sa snahy o produkciu outcross býkov, ale farmári nakupujú od takýchto býkov málo dávok. Diskusie pred konferenciou a počas nej priniesli konzistentný odkaz, že chovatelia oceňujú rýchle tempo genetického pokroku, ktorý v súčasnosti zažívame, a vnímajú kompromis pokroku, výmenou za nižšie miery príbuzenského kríženia. Váhavosť pri kompromisoch v súvislosti s genetickým pokrokom sa spája s nezhodou v otázke závažnosti zvýšenej príbuzenskej plemenitby. Existuje argument, že intenzívny výber na vlastnosti súvisiace s kondíciou, ako je plodnosť, znižuje úroveň obáv, ktoré by sme mali mať z príbuzenskej

plemenitby. A z dlhodobého hľadiska, vždy môžeme použiť v prípade potreby formu kríženia iným plemenom, aby sme rýchlo eliminovali príbuzenskú plemenitbu a naplnili genetickú diverzitu. Tento návrh je menej atraktívny pre nadšencov čistokrvných plemien a ignoruje, že úspešné programy kríženia vyžadujú silné čisté plemená alebo línie. Podobnou možnosťou, ako je kríženie iným plemenom, je implementácia línií špecifických pre každú jednotlivú chovateľskú, či inseminačnú spoločnosť. Niektorí odborníci tvrdia, že tento vývoj sme už zaznamenali. Genetické rozdielnosti medzi líniami od rôznych spoločností, by mohli rásť a produkovať menej príbuzenského kríženia v komerčných stádach. Bohužiaľ, takéto programy obmedzujú genetický marketingový potenciál jednotlivých chovateľov a stád. Je zaujímavé, že existujú dôkazy, že je celkom dobre možné kontrolovať príbuzenskú plemenitbu bez toho, aby sa ohrozila rýchlosť genetického pokroku. Miera pokroku u francúzskych dojnych plemien, ako je napríklad Montbéliarde, ale s nižšou mierou príbuzenskej plemenitby. Všeobecná stratégia označovaná, ako optimálny prínos pomáha vyvážiť vplyv býka na genetický pokrok s počtom dcér, ktoré splodí, a počtom jeho synov, ktorí vstúpia do inseminácie. Výzvou je, že takéto programy si vyžadujú centralizovaný šľachtiteľský program, kde len málo subjektov kontroluje program genetického výberu plemena. V Spojených štátoch to nemáme, a preto je implementácia optimálneho príspevku náročná.

## Spoločné obavy...

Aj keď sú tieto štruktúrne výzvy ťažké a pôsobia pesimisticky, všeobecná atmosféra konferencie Discover bola celkom pozitívna. Medzi farmármi, genetickými spoločnosťami a výskumnou komunitou bolo veľa zhody. Existuje konsenzus, že potrebujeme špecifickejšie a pokročilejšie opatrenia na zníženie príbuzenského párenia. Dve zvieratá môžu mať rovnaké percento inbreedingu, ale majú veľmi odlišné výsledky príbuzenského párenia. Napríklad: jedna krava môže mať % inbreedingu, ktorý sa datuje od mnohých predkov narodených pred desaťročiami – označovaná ako „starodávna“ príbuzenská plemenitba – zatiaľ čo druhá krava s rovnakým celkovým percentom má „novšiu“ príbuzenskú plemenitbu. Všeobecne sa predpokladá, že „starodávna“ príbuzenská plemenitba je menej škodlivá ako „novšia“ príbuzenská plemenitba. V tomto zmysle odporúčania, ktoré sa zameriavajú na odporúčanú maximálnu špecifickú úroveň príbuzenskej plemenitby, ako je limit 6,25 %, nemajú zmysel. Naše súčasné odhady inbreeding depresie z príbuzenskej plemenitby sú založené na starších údajoch, ktoré ignorujú tieto dva typy príbuzenského párenia. Jedným z výsledkov konferencie bude snaha zamerať výskum na opis inbrídingovej depresie na základe typu inbrídingu a nie na absolútnej úrovni. Druhou všeobec-

nou oblasťou konsenzu je, že musíme byť dobrými správcami našich genetických zdrojov. Viacerí ľudia poukázali na to, že si musíme zachovať dôveru spotrebiteľov, ktorá je znepokojená správkami o vysokej úrovni príbuzenského párenia. Genetik jednej z dvoch veľkých medzinárodných producentov hydiny hovoril o miere zodpovednosti, ktorá pochádza z poskytovania takmer polovice svetovej genetiky hydiny na trh, ak takáto spoločnosť zlyhá, potravinová bezpečnosť bude ohrozená. Chovatelia čistokrvných zvierat tiež chápu, že stavajú na stáročných šľachtiteľských úsilíach iných a potrebujú zachovať genetickú diverzitu, aby mohla ďalšia generácia chovateľov prosperovať. Ďalší všeobecný záver zdieľaný väčšinou chovateľov je, že sa príliš sústreďujeme na vrchol nášho genetického hodnotenia. Realita je taká, že naše genomické hodnotenia sú nedokonalé a poradie býkov sa zmení, keď dcéry začnú dojiť. Býci s najvyšším hodnotením zostávajú vo všeobecnosti veľmi dobrí, ale pri spätnom pohľade existuje veľa príkladov tých, ktorí boli príliš alebo príliš málo využívaní ako synovia. Táto všeobecná myšlienka bude témou pre budúcu rubriku.

### Skúmanie odpovedí...

Hoci existuje zhoda, že sa príliš sústreďujeme na špičku býkov, ťažko povedať, ako sa vyhnúť pokušeniu generovať viac mladých býkov z tých najvyšších pozícií v rebríčku najlepších býkov. Jednou z možností je, že budeme vykonávať hodnotenia optimálneho príspevku v celom segmente tak, aby sme určili, v akom rozsahu by sa mal použiť býk, ale bez pevných obmedzení. Z krátkodobého hľadiska, by to bolo na vzdelávacie účely. Povie nám, koľko by sa mal teoreticky použiť býk v porovnaní s tým, koľko sa skutočne použil a ako to ovplyvnilo mieru príbuzenskej plemenitby. Časom môžeme vidieť, že optimálny genetický prínos pre-



berie väčšiu úlohu. Zoberme si športovú ligu, ako je NFL, ako príklad toho, ako by sme mohli implementovať princípy optimálneho prínosu. Existuje veľa organizácií, ktoré kontrolujú realizáciu programov. Niektoré ligy majú pevný platový strop; existuje stanovená suma, ktorú môže váš obľúbený tím minúť, a ani jeden cent navyše. Väčšina krajín s optimálnym príspevkom implementuje „tvrdý“ strop na používanie býkov. Naopak, iné športové ligy ho nemajú. Existuje hranica, a ak prekročíte túto sumu, zaplatíte daň z luxusu. Mäkký strop vo vzťahu k optimálnemu prínosu by mohol byť uskutočniteľný, ale pravdepodobne nie v blízkej budúcnosti. Bolo povzbudzujúce vidieť zástupcov z mnohých sektorov mliečného priemyslu, vrátane farmárov, ktorí sa zúčastnili na paneli chovateľov, zástupcov chovateľských asociácií, zamestnancov genetických spoločností, ktorí súťažajú na trhu, univerzitných výskumníkov a vládnych vedcov, ktorí všetci spolupracovali na konferencii Discover.

Chápeme, že vyriešiť problém genetickej diverzity nebude jednoduché, ale povzbudzuje ma skutočnosť, že to nie je neprekonateľná úloha.

## EPIGENETIKA priťahuje pozornosť...

### Chad Dechow, Hoard'S Dairyman

Ak ste dojili kravy dostatočne dlho, ste oboznámení s obávaným vodnatým vzhľadom mlieka od kravy chorej na koliformnú mastitídu. Čo to má spoločné s chovom mliečného dobytku? Je to odraz génovej aktivity vo vemene. Gény, ktoré uľahčujú tvorbu kazeínových mliečnych bielkovín, sú pri koliformnej infekcii vypnuté a práve kazeín dáva mlieku bielu farbu. Odstráňte kazeín a jeho bielu farbu a zostane vám vodnatá látka.

Zvážte na chvíľu, že bunky vo vašom mozgu majú presne ten istý genetický program ako bunky vo vašom srdci, pečeni, koži a každej inej časti vášho tela. A predsa sa každý typ bunky správa inak. Chemické modifi-

kácie DNA povedia bunke, ktoré gény má čítať a ktoré ignorovať. Umiestnenie týchto úprav sa líši od jedného typu bunky k druhému. Zmeny v prostredí bunky môžu tiež posunúť umiestnenie chemických modifikácií. Podobne ako iné gény, aj kazeíny majú prepínač zapnutia a vypnutia, ktorý označujeme ako promótor. Počas koliformnej mastitídy sa kazeínové gény vypínajú pridaním metylu – zlúčeniny podobnej metánu – do sekvencie DNA kazeínového promótoru. Metylácia DNA zastaví produkciu kazeínu, čo má za následok vodnatý vzhľad. Zatiaľ čo iné typy chemických modifikácií sú tiež dôležité, metylácia DNA je najviac študovaná. Vedci sa teraz začínajú pýtať, či je možné zmeniť metyláciu DNA na zlepšenie úžitkovosti kráv a či sa zmeny metylácie DNA môžu prenášať z jednej ge-



nerácie na druhú.

### Genetike podobná dedičnosť...

Zaujímavé je, že zmeny metylácie DNA u kravy často zdieľajú ich dcéry a vnučky. **Hovoríme o tom, ako o epigenetickej dedičnosti, pričom termín epigenetický znamená „geneticky podobný“.** Nerozumieme úplne procesu epigenetickej dedičnosti a existuje neistota, koľko generácií sa môže preniesť zmenený epigenetický stav.

Gény sa riadia veľmi predvídateľným vzorcom dedičnosti. Krava zdedí jednu kópiu génu od matky a jednu kópiu od svojho otca. Keď má krava teľa, je 50% šanca, že krava preniesie kópiu matky a 50% šanca, že preniesie kópiu otca. Nie sme schopní opísať epigenetickú dedičnosť s týmto typom istoty. Napriek tomu skutočnosť, že variácie v stave metylácie DNA môžu byť zdieľané medzi generáciami, je v niektorých ohľadoch podobná genetickej dedičnosti, čo vedie k pojmu epigenetika.

V tabuľke sú faktory manažmentu alebo prostredia, ktoré boli spojené s epigenetickými zmenami u hovädzieho dobytká. Tento zoznam nie je v žiadnom prípade úplný a niektoré z uvedených faktorov sú stále trochu neisté. Tepelný stres bol študovaný viac ako väčšina iných faktorov. **Všetci vieme, že tepelný stres znižuje dojivosť kravy. Vedci však tiež dokázali, že nenarodená dcéra, ktorú krava nosí v maternici počas tepelného stresu, má nižšiu dojivosť, ako sa očakávalo.** Možno ešte prekvapivejšie je, že aj vnučka kravy vystresovanej teplom produkuje menej mlieka.

Prečo by tepelný stres ovplyvnil dojivosť vnučky? Možností je viacero. Jedným z nich je, že tepelný stres mení epigenetický stav vyvíjajúcej sa dcéry a dcéra prenáša túto epigenetickú zmenu na vnučku. Pravdepodobnejší scenár je, že tepelný stres ovplyvňuje vyvíjajúci sa vaječník dcéry alebo vajíčka dcéry, ktoré nakoniec budú tvoriť polovicu génov vnučky. **Na rozdiel od samcov, ktorí začínajú produkovať gaméty (spermie) v puberte, vajíčka samíc sa vytvárajú skôr, ako sa narodia.** Tepelný stres tak môže postihnúť tri generácie súčasne. Prenos epigenetických zmien do štvrtej generácie a ďalej bol zdokumentovaný

MANAŽMENT A FAKTORY PROSTREDIA SO SÚVISIACIMI EPIGENETICKÝMI EFEKTAMI
Klonovanie
In vitro fertilizácia
Vek matky
Stres z horúčavy počas teľnosti
Produkcia matky počas gravidity
Zdravie matky počas gravidity
Bilancia energie počas gravidity
Stres z transportu
Prekrmenie štartérom (Slug feeding starter)

u rastlín, ale zatiaľ nie u hovädzieho dobytká.

Vysoká produkcia mlieka počas teľnosti môže tiež znížiť produkciu dcéry prostredníctvom epigenetických zmien. To je trochu výzva, pretože chceme, aby kravy produkovali veľké objemy mlieka. Našťastie sa zdá, že efekt v tomto smere nie je veľký. Dcéry prvôstok môžu mať výhodu, pretože ich matky počas teľnosti nedojčili.

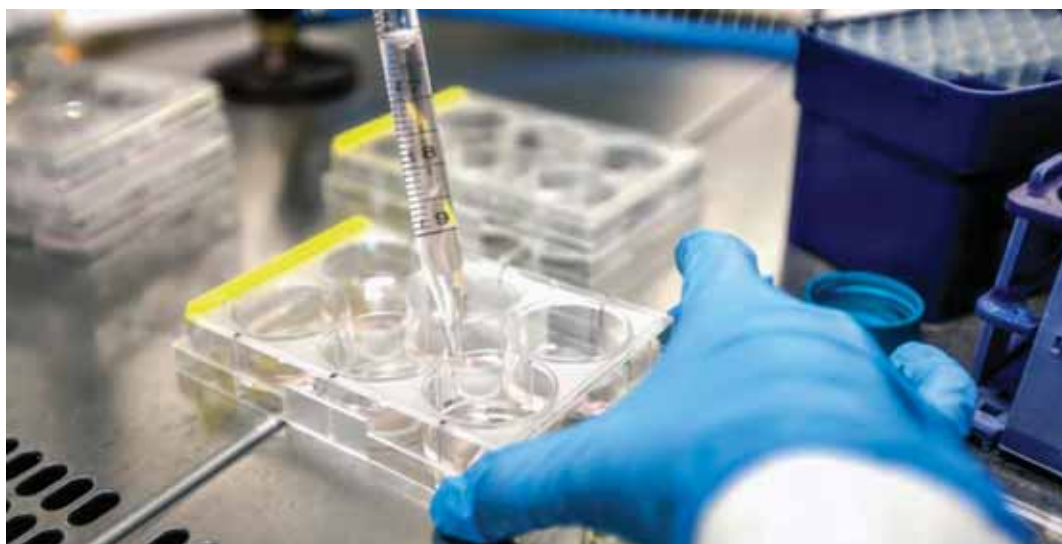
Transport teľných kráv, zlý zdravotný stav matky a veľká negatívna energetická bilancia, to všetko má vo výskumných štúdiách nepriaznivé epigenetické účinky na budúcu produkciu potomstva. Vedci z Kanady dokonca zistili, že prekrmovanie (slug feeding) teliat štartérom vytvára epigenetické zmeny, ktoré mení stravovacie návyky počas života.

### Účinky reprodukčných nástrojov...

Existuje veľa génov, kde sa musí počas oplodnenia obnoviť epigenetické programovanie. Ak je tento proces narušený, embryonálny a fetálny vývoj sa zmení, čo vedie k vyššej miere potratov a zvýšenej úmrtnosti teliat. To je problém pri klonovaní, kde je vyššia úmrtnosť teliat stále výzvou. Ďalšou technológiou, ktorá by mohla posunúť epigenetické programovanie, je oplodnenie in vitro (IVF). IVF – in vitro fertilizácia sa používa na rozmnožovanie elitných genetikých zvierat, ktoré sú vysokocenené viac pre genetiku, ako pre komerčnú produkciu mlieka. Nepredpokladá sa, že by epigenetické zmeny spôsobené IVF zmenili genetický po-

tenenciál zvierata, takže ide o cenný nástroj pre producentov plemenných zvierat. Keďže sa však IVF stáva bežnejším nástrojom pre komerčnú produkciu, bude dôležité zdokumentovať, že produkčný potenciál zvierat IVF nie je nepriaznivo zmenený v dôsledku epigenetickej zmeny.

Výskum v oblasti genetiky rastlín naznačil, že hybridná sila môže byť výsledkom epige-



netických zmien. Šľachtitelia rastlín teraz pracujú na vylíčení priaznivých epigenetických zmien, aby vytvorili hybridnú vitalitu bez kríženia línií. Zatiaľ sme nepreukázali, že hybridná sila v populáciách zvierat je výsledkom epigenetických zmien, ale mohlo by byť možné zachytiť výhody kríženia, bez potreby striedania plemien. Výskum už poukázal na faktory riadenia, ktoré môžeme implementovať na optimalizáciu epigenómu. Ochladzovanie kráv počas obdobia státia nasucho, okrem kráv v laktácii, môže pomôcť vyhnúť sa viacgeneračným vplyvom tepelného stresu. Možno sme mali hlúpe šťastie v tom, ako zvyčajne používame sexované semeno, pretože vytvárame vyšší podiel jalovic pre obnovu stáda aj od kráv, ktoré počas gravidity neprodukovali veľké množstvo mlieka.

### Pozor na dlhé transporty...

Možno budeme musieť zväžiť dôsledky prepravy teľných kráv a jalovic na veľké vzdialenosti. Nakoniec, kravy musia mať primeraný príjem živín, ako je cholin, ktorý môže poskytnúť potrebné metylové skupiny na uľahčenie správnej metylácie DNA.

**Jedna lekcia, ktorú som sa naučil počas genómovej éry, je, že o genóme nikdy nevieme toľko, koľko si myslíme.** Práve začíname našu misiu na ceste epigenetiky. Musíme sa ešte veľa učiť, ale potenciál riadiť kravy tak, aby sa plne optimalizoval prejav ich genetického potenciálu, je veľmi vzrušujúci.

## SUROGÁTNÍ plemeníci...

*Holstein International June 20, Volný preklad  
Ing. Pisarčíkova, Ing. Rúčka, MTS spol. s r.o., ČR*

### Vize, co se stala skutečností

**„Otázka, jak co nejrychleji a nejefektivněji rozšířit genetickou informaci elitních plemenů, visí ve vzduchu už několik let. Jedna z možností, jak toho docílit je geneticky „upravit“ méně cenné býky tak, aby ve svých varlatech neprodukovali své spermie, ale namísto toho spermie geneticky hodnotnějších býků“.**

Toto se stalo hlavním cílem profesora Oatleye z Washingtonské univerzity v USA, podle něhož **bylo vůbec nejtěžším krokem celé studie zbavit býky vlastní produkce spermií a zároveň zachovat funkci varlat natolik, aby byla schopná přijmout transplantované spermatogonie (kmenové buňky, zodpovědné za tvorbu spermií) a nakonec produkovat cizí, dárcovské spermie.** Byla vyzkoušena řada nástrojů biotechnologií a genetických manipulací, nicméně žádný z nich nevedl ke kýženému výsledku. Opravdovou revoluci do této problematiky přinesl až objev principu genetické manipulace označovaný jako CRISPR-Cas9, pomocí něhož lze editovat genom buněk a zaměřit se tak cíleně na geny, které jsou spojené s produkcí spermií.

### Začalo se na myších...

Vědci se ve svém bádání nejprve zaměřili na myší model, u kterého se zjistilo, že gen *Nanos2* je zodpovědný za produkci spermií. Pomocí nástroje pro genomovou editaci CRISPR-Cas9, byla skupina vědců vedená Oatleyem schopna „knockoutovat“, tedy „vypnout“ *Nanos2* postupně v myších, prasečích a kozích embryích, a nakonec i v embryích skotu. **Z takto geneticky modifikovaných embryí vyrostli neplodní, ale jinak perfektně zdraví samci. Když byly těmto samcům (příjemcům) transplantovány spermatogonie zdravých samců (dárců), začali tito dříve neplodní samci produkovat spermie nikoli však své, ale právě dárcovské. Pro tyto samce se používá**

**pojmem surogátní neboli náhradní plemník.** Není žádným překvapením, že potomci surogátních plemenů nesli geny dárce spermatogonií. Avšak to, co funguje na myších, nemusí zákonitě fungovat na vyšších savcích, a proto byly další experimenty úspěšně provedeny na kozlech a kancích.

### Skot...

Kolikrát jste za svůj pracovní život zažili tyto situace?

1. Vynikající plemník, o kterého máte zájem, produkuje méně spermatu, než jaká je poptávka, a tak je na čekacím listě.
2. Býk, o jehož dávky máte zájem, přestal produkovat, protože je zraněný či nemocný.
3. Mladý, nadějný býk neprošel zdravotním a následně andrologickým testem, a tak jeho dávky stále nejsou.

Ve všech uvedených případech se nedostatek dávek následně projevuje i ve vyšší ceně dávek. Snad i proto napadla konkrétního vědce myšlenka: **„Nebylo by skvělé, kdyby sperma býka mohl produkovat náhradník?“**

### Za každou naplněnou vizi je mravenčí práce odborníků...

Posledních několik let pracuje tým profesora Oatleyho z Washingtonské státní univerzity hlavně s býky. V současné době existují již dva býci, kterým byly transplantované spermatogonie dárce. **Transplantace byla u býčků provedena ve věku 3 měsíců. Tito býci se normálně vyvíjeli, jako každý jiný býk, dosáhli pohlavní dospělosti a začali produkovat spermie, nikoli však své, ale spermie dárce.** Spermie těchto surogátních plemenů měly normální motilitu a objem semene byl také povětšinou v normě. Tito „náhradníci“ také připouštěli v přirozené plemenitbě a je po nich i několik březích krav. Získání spermatogonií od dárce a jejich následná transplantace příjemci je mnohem „snazší“ než samotná příprava, resp. vytvoření



příjemce (budoucího surogátního plemeníka). Tato příprava totiž zahrnuje knock-out, tedy „vypnutí“ vlastní produkce spermií u budoucích surogátních plemeniků. Navíc, dárcovské spermatogonie mohou být získané kdykoli během života býka. Samotná implantace dárcovských spermatogonií je tak jednoduchá, že představuje zákrok, který bychom v humánní medicíně nazvali ambulantním.

Tato studie dokazuje, že využití surogátních plemeniků pro produkci semene vysoce žádaných býků, velmi mladých, případně těch, kteří neprošli zdravotními testy či zraněných apod., je možné a dostupné, více než kdy dřív. Nicméně, hlavní využití surogátních plemeniků vidíme právě ve šlechtění, a to především ve zkrácení generačního intervalu geneticky výjimečných plemeniků. Genomická selekce umožňuje i díky vyšší nežli původní spolehlivosti odhadu PH, najít ty nejlepší budoucí plemeníky i mezi nejmladšími ročníky. Touto metodou se podařilo více jak dvojnásobně zkrátit dobu generačního intervalu, z čehož v konečném důsledku chovatel denně profituje v rámci vyšší a efektivnější mléčné produkce.

První produkce semene velmi mladých elitních býčků se dnes používá především pro oplození vajíček mladých jaloviček (často aspirovaných z vaječníků a oplozených *in vitro* (OPU-IVF), viz naše předchozí články) za účelem produkce nové generace plemeniků a matek býků. **Právě vytvoření surogátních plemeniků by mohlo být ještě efektivnější v tom, že nebude nutné čekat až mladý býček dospěje do doby, kdy bude produkovat své vlastní zralé spermie.** A to právě tím, že by bylo možné odebrat nově narozenému býčkoví spermatogonie hned poté, co se genotypizací najde jeho špičková genetická kvalita a implantovat tyto do surogátního plemeníka, který je již sexuálně dospělý. **V takovém případě bychom mohli používat v předstihu semeno elitních býčků, kteří jsou zatím jen několik měsíců staří, produkci jejich spermií by zajistil věkem o něco dospělejší (surogátní) plemeník.**

Nicméně ještě nevíme, zda to bude možné. V současnosti máme surogátní plemeníky, kterým byly implantované dárcovské spermatogonie ve 3 měsících. V takovém případě budou mít dárcovské spermatogonie správné podmínky pro tvorbu spermií ale teprve až býčci pod vlivem hormonálního vývoje sexuálně dospějí.

Jak bylo výše zmíněno, smyslem tohoto výzkumu je mít připravené dospělé, dočasně sterilní samce, kteří budou schopni přijmout dárcovské spermatogonie „kukačky“ – s pomocí genomiky vytipovaných elitních býčků, který jsou zatím příliš mladí pro produkci svého vlastního spermatu. Zde se tedy **genetický interval zkracuje nejen použitím genomiky samotné, ale také zkrácením (přeskočením) doby, která je potřebná k dosažení pohlavní zralosti před přirozeným zahájením produkce spermatu vybraným plemeníkem.**

Mezi všemi druhy hospodářských zvířat, je to právě mléčný skot, u kterého se používá umělá inseminace (UI) zdaleka nejvíce. U prasat je největším problémem s uchováváním kančího spermatu, které nelze tak efektivně mrazit, čímž jsou možnosti umělé inseminace značně omezené, a proto se inseminuje chlazenými inseminačními dávkami,

mi, které nelze dlouhodobě uchovat. U koz a ovcí je umělá inseminace poměrně komplikovaná, a proto převládá přirozená plemenitba. U masného skotu inseminace v USA dosud tvoří asi jen 7 %. U zvířat, kde stále převládá přirozená plemenitba, nelze dosáhnout takového genetického pokroku, jakého můžeme dosáhnout u mléčného skotu, kde je elitním jedincům díky inseminaci mraženým spermatem umožněno zplodit tisíce nebo dokonce desetitisíce potomků. S možnostmi, jaké nám nabízí „surogátní plemeník“, by se tak zrychlil genetický pokrok nejenom mléčného skotu. **Navíc by byly inseminační dávky nejžádanějších býků dostupnější, a tím i levnější.** Považte, mít na inseminační stanici deset „Renegadů“, dávky by byly rychle, bez čekacího listu a za nižší cenu.

### **Teorie a výzkum jsou jedna věc, dostat objevy do praxe druhá...**

Zatímco technické aspekty pro tvorbu surogátních plemeniků jsou již v současnosti dobře popsány, pro realizaci tohoto konceptu je ještě zapotřebí čelit výzvám, jakou bezpochyby představuje např. regulační schválení postupu zodpovědnou institucí.

První schválení použití geneticky modifikovaných organismů pro komerční účely a lidskou spotřebu bylo uděleno teprve v roce 2015, úřadem pro kontrolu potravin a léčiv (FDA) v USA. FDA tak učinila v případě AquAdvantage u lososa. Tento losos díky genetickému zásahu dokáže růst po celý rok, na rozdíl od svého divokého kolegy, jehož růst je na několik měsíců v roce pozastaven. Díky tomu tento modifikovaný losos dosahuje prodejní velikosti 2x rychleji než divoká varianta.

Existují ale také ukázky ne zrovna šťastné editace na chovaných zvířatech, konkrétně jedna z roku 2016. Biotechnologická společnost Recombinetics oznámila, že za pomoci genové manipulace vytvořili bezrohé býky. Avšak při bližším zkoumání se zjistilo, že společně s genem pro bezrohost, se do genomu nechtěně dostala i část bakteriální DNA. Nicméně s biotechnologickými nástroji nejnovější generace, jakým je CRISPR, je málo pravděpodobné, že by se něco podobného opakovalo. Důkazem toho může být skutečnost, že zmíněná společnost Recombinetics v nedávné době získala schválení od FDA pro dvě zvířata, která mají díky přidanému „slic“ genu kratší srst a dokážou tak lépe odolávat tepelnému stresu. Zdá se, že FDA změnila svůj přístup ke genovým editacím a namísto schvalování celých technologií, raději schvaluje konkrétní geneticky modifikovaná (GM) zvířata. Přestože je proces schvalování rovněž předmětem soustavného vývoje, z těchto příkladů je jasné, že prosadit a rozšířit technologii surogátních plemeniků bude možná složitější, než byl vývoj samotné metody CRISPR.

### **I přenos vědeckých poznatků do praxe potřebuje svůj marketing...**

Jedním z prvních kroků by mělo být přiblížení této problematiky spotřebitelům, aby tito měli k takovým produktům důvěru, a aby tyto technologie a jejich případné výrobky „a priori“ neodmítli. Nicméně je to z mnoha důvodů problema-

tické, a zvláště pak u GM zvířat. Jedním z důvodů může být jistá složitost problematiky, částečně i neochota pochopit a pak akceptovat tuto problematiku ve veřejném prostoru. Spolu s nedostatečným backgroundem biologických a genetických znalostí bude přesvědčení veřejnosti stále velkým oříškem.

### USA a Evropa se svými přístupy liší...

„Bylo by zajímavé, kdyby si aspoň část spotřebitelů uvědomila, jak velký podíl rostlinných produktů obsahuje genetické modifikace a nikomu to nevadí“, komentuje Oatley. Nutno však podotknout, že Oatley je Američan. Zde se pěstuje již pouze GM kukuřice. V EU platí často jiné regulace. Evropa je ale i závislá na dovozu GM plodin, především sóji, pro výrobu bílkovinných krmiv pro hospodářská zvířata. To ale dnes v případě řady odrůd nelze. Je velká škoda, že se občas nejmodernějších technologií dobrovolně vzdáváme a v těchto oblastech nám pak „ujíždí vlak“.

Zajímavé je, že bavlna, a tedy výrobky z ní, jsou dnes ve světě prakticky 100 % GM, a nikomu to nevadí. To samé platí pro GM živé kultury „bifido“ bakterií, při výrobě mléčných výrobků, GM kvasinky při výrobě piva, GM bakterií vyrábějící enzymy do pracích prášků, či pro mnohé diabetiky životně důležitý insulin, který je rovněž vyráběn pomocí GM buněčných linií. O významu ve výzkumu a lékařství ani nemluvě, nehledě na to, že **právě za objevení metody CRISPR-Cas9 byla nedávno udělena Nobelova cena**. To pochopitelně neznamená nemít využívání této a jakékoliv jiné moderní metody (výstupy z ní) pod evidenční a kvalitativní kontrolou.

### Vylévání vaničky i s novorozencem?

Nesmyslnost zákazu implementace některých moderních metod do praxe nám může pomoci osvětlit právě i náš příklad surogátního býka.

**Metoda editace genomu pomocí CRISPR byla totiž využita pouze pro výrobu sterilního býka, kterému jsou implantované nijak nezměněné nezralé buňky dárce. A protože otcem takového telete je dárce spermatogonií, vyplývá z toho, že potomek takového býka**

není tele, které by bylo samo, jakkoliv geneticky modifikováno.

**V budoucnu se zemědělská produkce neobejde bez využívání moderních biotechnologií. Tyto technologie umožňují zefektivnit produkci, urychlit genetický pokrok a pomáhají rostlinám i zvířatům lépe se přizpůsobit nemocem či měnícímu se klimatu. Jedině tak lze v konečném důsledku nakrmit lidstvo levněji, zdravěji a efektivněji, tj. například také bez nutnosti zvyšování počtu chovaných zvířat a zvětšování zemědělských ploch, bez nadměrného používání umělých hnojiv a pesticidů (paradoxně při vyšší produkci!).** Za takových okolností máme v rukou skutečné možnosti udržitelného a zdravého zemědělství – nebojme se je využít!

Motto:



## HLADAJME možnosti, nie výhovorky...

Ing. Marian Nagy

Nedávno som mal možnosť zúčastniť sa osláv 30. výročia založenia Zväzu chovateľov slovenského strakatého dobytky. Klobúk dolu pred organizátormi, podujatie v peknom areáli Nestville parku v Hniezdnom bolo skutočne vydané.

Úvod podujatia patril semináru, počas ktorého odznelo niekoľko prednášok. V priebehu niektorých z nich som však zostal pomerne rozčarovaný. Jemne povedané, myslím že neboli dôstojné, resp. primerané úrovni podujatia. Mal som potrebu reagovať už priamo na mieste, ale konfrontácia by

asi nebola na mieste, vzhľadom k slávnostnej atmosfére. Ak zoberieme do úvahy úsilie, ktoré organizátori vynaložili, myslím že by si boli zaslúžili viac rešpektu, resp. serióznejší prístup od niektorých prednášajúcich. Konkrétne by som sa chcel vrátiť k téme „Odchovu jalovic“.

Chov dojníc prechádza v súčasnosti mimoriadne náročným obdobím. Okrem iného dochádza k enormnému nárastu cien všetkých vstupov. Pri hľadaní možných rezerv je jednoznačne na mieste baviť sa aj o odchove jalovic. **Najmä z dôvodu, že po nákladoch na krmivá, sú náklady na obmenu stáda druhou najväčšou položkou v chove dojníc!** K tejto téme by sme mali teda pristupovať s plnou



vážnosťou. Pričom na podujatí zazneli argumenty typu (parafrázujem): „Mali by sme možno posunúť vek pri 1. otelení za hranicu 24 mesiacov. Vo veku 24 mesiacov sa totiž jaloviciam mení mliečny chrup. Prechádzajú teda náročným obdobím. A ak sa k tomuto ich „dentálnemu problému“ pridruží problém v zmysle toho, že si prejdú v tom istom čase popôrodným obdobím, nemožno sa potom čudovať, že majú následne prvôstky problém v reprodukcii.“

Možno by sme sa nad týmito vetami mohli len pousmiať a nepripisovať im veľkú relevanciu. Aké však bolo moje prekvapenie, keď som sa následne s týmto bonmotom stretol na farme s tým, že si ho chovateľ skutočne osvojil a použil ako argument na obhájenie priemerného veku 27 mesiacov pri 1. otelení.

Výmena mliečnych zubov u detí začína v zhruba v 6-tom roku života a končí okolo 12-teho. Napadlo mi, že pri použití tejto logiky by možno autor odporučil posunúť vek nástupu detí do školy. Aby sme ich nevystavovali ďalšiemu stresu v tomto náročnom období?

Ale žarty bokom a skúsme prejsť k faktom. Síce som sa nikdy nestretol so serióznou štúdiou (žiada sa mi doplniť, že ani s neserióznou), ktorá by skúmala vplyv výmeny mliečného chrupu na reprodukciu prvôstok. Musím priznať, že som sa doteraz nevenoval výmene chrupu u HD, ale pre zaujímavosť uvedme teda na správnu mieru aj tento údaj: (Tabuľka 1)

Typický vek HD kedy sa trvalé zuby prerezávajú, rastú a opotrebovávajú			
Zuby	Prerezanie	Plný vývoj	Opotrebovanie
<b>Incižory (rezáky)</b>			
Stredné rezáky	18 – 24 mesiacov	24 mesiacov	Zarovnané 5 – 6 rokov Citeľne opotrebované 7 – 8 rokov
1. Intermediárny pár	24 – 30 mesiacov	36 mesiacov	Zarovnané 6 - 7 rokov Citeľne opotrebované 8 - 9 rokov
2. Intermediárny pár	36 mesiacov	48 mesiacov	Zarovnané 7 – 8 rokov Citeľne opotrebované 9 – 10 rokov
Rohové rezáky	42 – 48 mesiacov	60 mesiacov	Zarovnané 9 rokov Citeľne opotrebované 10 rokov
<b>Premoláre</b>			
1. Pár líčnych zubov	24 – 30 mesiacov		
2. Pár líčnych zubov	18 – 30 mesiacov		
3. Pár líčnych zubov	30 – 36 mesiacov		
<b>Moláre</b>			
4. Pár líčnych zubov	5 – 6 mesiacov		
5. Pár líčnych zubov	12 – 18 mesiacov		
6. Pár líčnych zubov	24 – 30 mesiacov		

Podme ale späť k téme veku prvého otelenia. Ak chceme nejaký ukazovateľ na farme riešiť, resp. vylepšiť musíme v prvom rade vnímať, že máme, resp. či vôbec máme v tomto smere problém.

Aké sú teda objektívne čísla v tomto smere na Slovensku? Pre vyššiu preukaznosť som použil čísla zo všetkých fariem z Kontroly úžitkovosti na Slovensku, z aktuálnej ročenky (t.j. 36 000 prvôstok) (Tabuľka 2 – Úžitkovosť prvôstok podľa veku pri 1. otelení)



### Úžitkovosť prvôstok podľa veku pri 1. otelení

Vek pri 1. otelení	Produkcja (kg) 305 laktačných dní	% -ne zastúpenie počtu zvierat
Do 24 mes.	9552	34,5
Do 25 mes.	9028	13,1
Do 26 mes.	8721	11,3
Do 27 mes.	8340	9
Do 28 mes.	8054	7
Do 29 mes.	7636	5,4
Do 30 mes.	7577	4
Na 30 mes.	6452	15,7

KÚ SR 2021

Benefit kvalitného odchovu mladého dobytky je z týchto čísiel nesporný. Čím nižší vek pri prvom otelení, resp. čím lepšie odchované prvôstky, tým vyššia produkcia na prvej laktácii.

Argument o výmene chrupu jalovic, ktorý zaznel na podujatí, je teda asi tak absurdný ako ten, ktorý som uviedol pri nástupe detí do školy.

Pre mňa dôležitým a zároveň nepríjemným faktom z tejto tabuľky je, že ešte stále máme vyše 15 % chovov, kde priemerný vek 1. otelenia je nad 30 mesiacov. Toto číslo je z môjho pohľadu neobhájiteľné! Ak to chcem vidieť pozitívne, mohol by som povedať, že máme ešte veľký potenciál na zlepšenie ekonomiky chovu dojníc, resp. že sme ešte nevyčerpali všetky možnosti.

Určitým nedostatkom tejto tabuľky je, že v KÚ nie sú analyzované dáta prvôstok otelených pod 24 mesiacov. Preto na ilustráciu niektorých ďalších zaujímavých ukazovateľov, ktoré súvisia s vekom pri 1. otelení, resp. s kvalitou odchovu použijem čísla z Veľkej Británie (396 534 ks prvôstok, 6985 stád r. 2006-2008). Čísla sú zobrazené

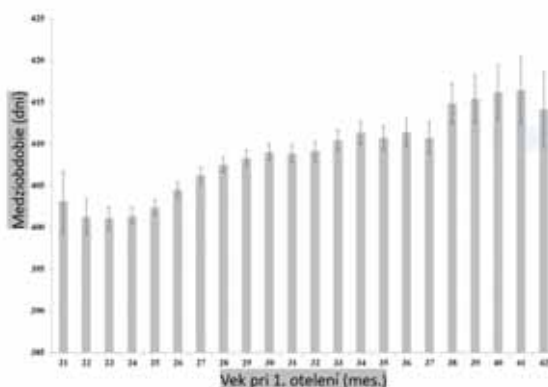
v nasledujúcich grafoch:

So znižovaním veku prvého otelenia jednoznačne rastie výška produkcie vyjadrená na deň života dojnice.



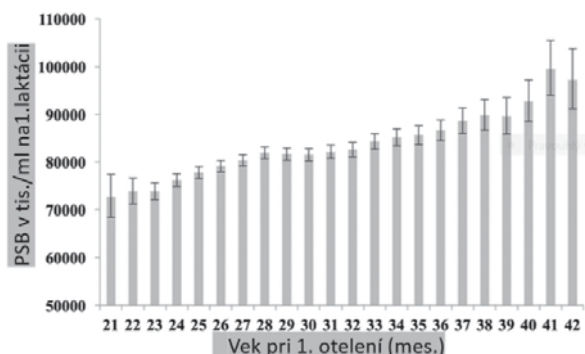
Prvôtky ktoré sa telia vo vyššom veku majú tendenciu mať v následnej laktácii vyššie medziobdobie.

**Vek pri 1. otelení vs. následné medziobdobie**



Lepší odchov sa odzrkadlí dokonca v kvalite zdravia mliečnej žľazy. Prvôtky otelené mladšie majú následne nižšiu úroveň somatických buniek.

**Vek pri 1. otelení vs. Somatické bunky na 1. laktácii**



Najaktuálnejšie údaje v tomto smere sú z mája 2022, zo sledovania 1,1 milióna prvôtok:

V tejto štúdii porovnávali produkciu mlieka od narodenia (na deň života) a tiež produkciu od 1. pôrodu (t.j. v produkčnej časti života) (Tabuľka3)

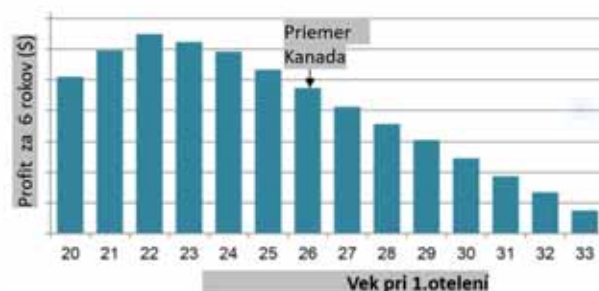
Vek pri 1. otelení (mes.)	Produkcia na deň života (lb/ deň)	Produkcia od 1. otelenie (lb/ deň)
20	53,3	76
21	53,2	77,3
22	53,1	78,5
23	52,1	78,4
24	50,7	77,8
25	49,3	77,2
26	47,9	76,7
27	46,7	76,2
28	45,4	75,6
29	43,9	75
30	43,4	74,8

Mohli by sme analyzovať vplyv veku pri 1. otelení na jednotlivé zootecnické ukazovatele, tak ako sú uvádzané vyššie. Najdôležitejší údaj je však nakoniec ekonomický profit. Zaujímavé je sledovať ako sa mení pohľad počas rokov aj v tomto smere, resp. ako sa prejavuje progres v odchove mladého dobytku na ekonomiku chovu HD.

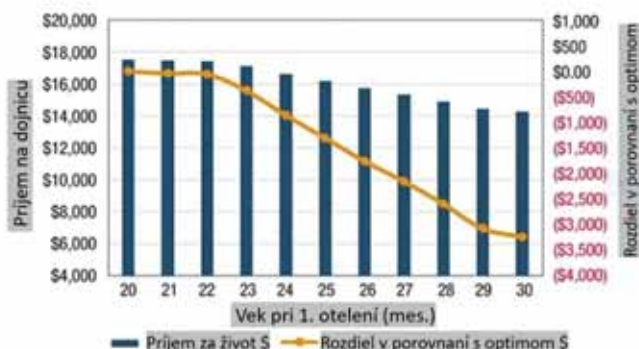
Staršie dáta z Kanady sú z rokov 2005 až 2008, kde bolo sledovaných 690 000 holsteinských dojníc, ktoré dosiahli vek aspoň 6 rokov (teda v priemere cca 3 laktácie):

V grafe vidíme ekonomický profit na 1 kus, ktorý bol dosiahnutý počas veku 6 rokov verzus vek pri 1. otelení:

**Priemerný profit na dojnicu počas 6 rokov (\$)**



**Príjem na dojnicu vs. vek pri 1. otelení**





Najvyšší ekonomický profit bol dosahovaný pri zvieratách, ktoré boli otelené vo veku 22 mesiacov. Zlepšenie odchovu (veku) z 26 na 22 mesiacov prinieslo 880 dolárov na kus. Pričom ďalšie zníženie veku už neprinieslo ekonomický prínos.

Naproti tomu, v podobnej štúdií novšie dáta z USA priniesli nasledovné výsledky: V období 2016 – 2021 sledovali 1,1 milióna dojníc (dojené 3 x denne), ktoré ostali v stáde minimálne 5 rokov. Najvyšší príjem bol vykazovaný pri zvieratách, ktoré sa otelili vo veku 20 mesiacov. **Pričom, ak sa dojnice otelili vo veku 26 mesiacov, príjem na zvierat bol v porovnaní s nimi, teda s 20 mesačnými nižší o 1755 dolárov!**

Vyššie uvedené grafy dobre ilustrujú ako sa chovateľský svet posúva. V roku 2008 najvyšší profit bol pri prvôstkach otelených vo veku 22 mesiacov. O desať rokov už najlepšie ekonomické čísla boli pri prvôstkach otelených vo veku 20 mesiacov. Je to dané tým, ako sa učíme jalovice odchovávať stále lepšie a lepšie.

Otázka teda nestojí tak, či je možné pripustiť jalovicu vo veku 13 mesiacov. Ale či vieme urobiť odchov teliat, resp. mladého dobytky tak kvalitne, aby boli zvieratá v tomto ve-

ku vhodné, teda pripravené na pripustenie. Odpoveď je, nesporne ÁNO, je to možné. Žiada sa mi povedať, že je to nevyhnutné. Je nevyhnutné, aby sme hľadali všetky formy, možnosti aby sme odchov ako taký robili kvalitnejšie.

Podstatné je zároveň vnímať, že chovateľský svet sa stále posúva. Našťastie je tomu tak aj na Slovensku. Máme mnoho fariem, kde už je kvalita odchovu na skutočne vysokej úrovni. Kde priemerný vek pri 1. otelení je okolo 22 mesiacov a zároveň produkcia na 1. laktácii okolo 11 000 kg. Ako príklad uvediem napr. PD Jurová – Baka, vek 22 mesiacov, produkcia na 1. laktácii 10960 kg, podobne AT Dunaj – Dubník 22 mesiacov 12 dní, produkcia 10804 kg. Ale mohol by som spomenúť Bátku, Food Farm Dolné Trhovište, Poľnohospodár Nové Zámky, Majcichov, Agrocontract Mikuláš, PD Horné Obdokovce atď...

Naše možnosti, resp. zootecnické limity, pritom zďaleka nie sú vyčerpané. Dôležité je uvedomiť si rezervy a namiesto demagógií a výhovoriek využiť potenciál na zlepšenie. Vylepšenie odchovu mladého dobytky je jednou z možností v tomto smere a zároveň jednou z najlepšie návratných investícií.

## UPREDNOSTŇUJME genomických býkov s nízkou hodnotou pre inbreeding...

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



Chad Dechow

Výskumníci, pracovníci plemenárskych spoločností a výrobcovia, ktorí sa tento rok na jar zúčastnili na konferencii Discover „Manažment genetickej diverzity pre budúci chov dojníc a hospodárskych zvierat“, uznali, že sa pravdepodobne príliš sústreďujeme na vrchol nášho genetického rebríčka. Nadmerné sústredenie na býkov umiestnených na vrchole rebríčka vytvára výzvu, pokiaľ ide o gene-

tickú diverzitu a príbuzenskú plemenitbu v našich populáciách. V tomto článku sa však chcem zaoberať trochu iným problémom – menovite, že nadmerná koncentrácia genómových býkov na vrchole zoznamov mladých otcov nie je opodstatnená vzhľadom na intenzitu preraďovania býkov, ktoré sa prejaví, keď býkom nabehnú údaje od dcér.

**Plus, alebo mínus 300 dolárov...**

Začnime tým, že zvážime, do akej miery sa mení plemenná hodnota Net Merit \$ (čistý \$ zisk) býka (NM\$) v priebehu obdobia, keď mu začnú pribúdať vlastné dcéry. Na obrázku - grafe 1 porovnáваме zmenu v NM\$ od roku 2016 pre holsteinských býkov bez dcér s hodnotením tých istých býkov v roku 2022, keď už boli dostupné údaje o ich dcérach. Počas tohto časového obdobia došlo k zmene genetického základu (genetickej bázy), ako aj k zmene vzorca NM\$, takže som upravil hodnoty tak, aby bol priemerný rozdiel nula. Najextrémnejší pokles hodnoty NM\$ u býka, ktorý sme zaznamenali bol o -527 \$ v porovnaní s priemerom, zatiaľ čo najväčšie zlepšenie bolo o +413 \$. Deväťdesiatpäť percent býkov kleslo v rozmedzí -300 až +300 USD. Na základe tohto pozorovania môžeme odhadnúť, že 95 % interval spoľahlivosti je 300 USD. Hlavným poznatkom, ktorý si treba odniesť z obrázku 1, je, že NM\$ býka by sa nemal považovať za absolútnu hodnotu. Ak má býk NM \$ + 1 000 \$, mali by sme skutočne vnímať jeho genetickú hodnotu tak, že spadá do rozsahu 700 až 1 300 \$. Z tohto pohľadu sa býk s 900 NM\$, až tak nelíši od býka s 1 000 NM\$, ako by sme na začiatku predpokladali.

**Rebríček sa posúva na vrchole...**

Na obrázku-grafe 2 sú znázornené rovnaké údaje, ale

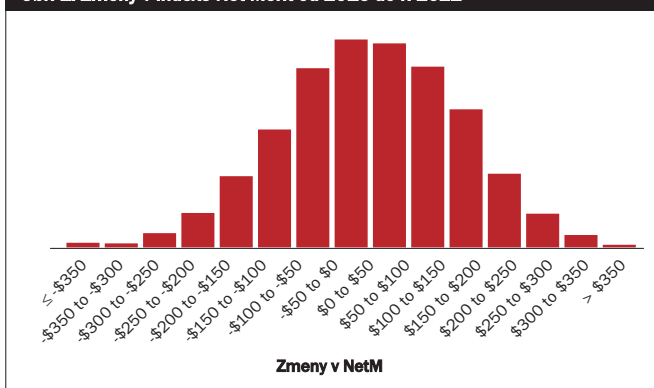
iným spôsobom. Na tomto príklade, porovnáваме NM\$ v roku 2022 oproti NM\$ z 2016. Korelácia medzi nimi je úctyhodných 0,63, čo nám hovorí, že naše rebríčky nie sú perfektné, ale v priemere vyššie

hodnotení býci mali dcéry s vynikajúcou produkciou. Chcem upriamiť Vašu pozornosť bližšie na 100 najlepších býkov z roku 2016 – sú znázornení červenými bodkami a v roku 2016 mali NM\$ aspoň +850 USD. Je zrejme, že v rámci tejto skupiny došlo k veľkému preskupeniu v poradí. Korelácia medzi údajmi z rokov 2016 a 2022 pre 100 najlepších býkov bola len 0,18 a býk s najvyšším hodnotením v roku 2022 bol 89-ty najlepší v roku 2016. Jeden býk zaznamenal prudký pokles z 37. miesta na 2460-te miesto. Niektoré zmeny v hodnotení NM\$ sú spôsobené zmenami vo vzorci NM\$, ako je pridanie plemennej hodnoty pre ušetrené krmivo a znakov zdravia, a niektoré sú spôsobené prehodnotením jednotlivých vlastností, keď sú k dispozícii nové údaje. Obrázok-graf 3 ukazuje, čo možno očakávať od jedného znaku, pričom ako príklad používa libry bielkovín. Zmena viditeľná na tomto obrázku je úplne spôsobená zmenou poradia z dôvodu pribúdania nových údajov a korelácia pre všetkých 2500 býkov (0,80) je silnejšia, ako sme pozorovali pri indexe, ako je NM\$. Opäť je tu ďalšie prehodnotenie na vrchole s koreláciou medzi 100 najlepšími býkmi 0,42. Táto korelácia zodpovedá spoľahlivosti približne 20 % pri výbere výlučne zo 100 najlepších býkov. Ak by sme sa pozreli na graf pre produkčný život, videli by sme výsledky, ktoré sú priemerné na rozdiel od výsledkov pozorovaných pre bielkoviny a NM\$. Korelácia medzi dvoma rokmi a medzi všetkými býkmi je 0,74, ale medzi 100 najlepšími plemenníkmi klesá na 0,24. Vidíme viac presunov podľa produkčného života v porovnaní s proteínom, pretože produkčný život má nižšiu dedivosť.

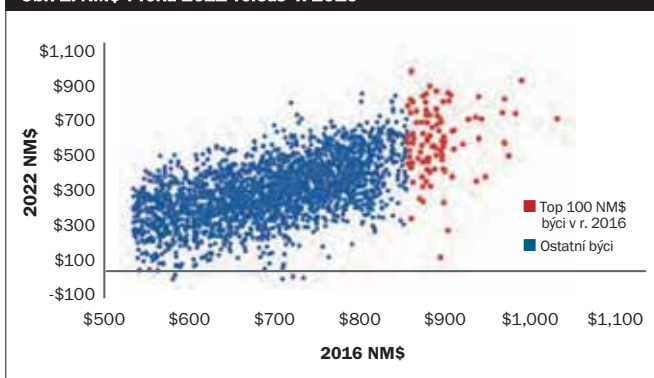
### Teória verzus prax...

Hlavnou motiváciou na preukázanie týchto výsledkov je podporiť myšlienku, že existuje priestor na rozšírenie použiteľného genetického fondu bez vážneho ohrozenia genetického pokroku. Najvyššie postavený býk podľa NM\$ 2022 má v populácii nula synov v inseminácii. Tento býk nepredstavuje všeobecný model používania otca, zatiaľ čo druhý býk v poradí má 123 synov. Nedostatok synov prvého býka však ukazuje, že naše zameranie na najlepších býkov nie je striktné odôvodnené z hľadiska genetického zlepšenia. Je dôležité si uvedomiť, že existuje logický dôvod, prečo mliečny priemysel šľachtenia dojníc kladie taký dôraz na býkov s najvyšším hodnotením – je pravdepodobnejšie, že budú produkovať genetiku, ktorá bude predajná v priebehu nasledujúcich troch rokov. Za päť rokov sa nám podarilo „ušetriť“ viac, ako dve generácie a nepozerať sa späť. Jediný spôsob, ako môžeme posunúť tento systém, je vytvoriť trh pre autkrosovú genetiku. Navrhmem dva spôsoby, ako môžu chovatelia pomôcť posunúť trh smerom, ktorý podporuje rozmanitejšie možnosti genetického výberu. Najprv požiadajte svojho poskytovateľa spermy, aby do svojho portfólia zaradil býkov s plemenou hodnotou gEFI - estimated future inbreeding (predpokladané percento inbreedingu) menej ako 10 %. Hodnota

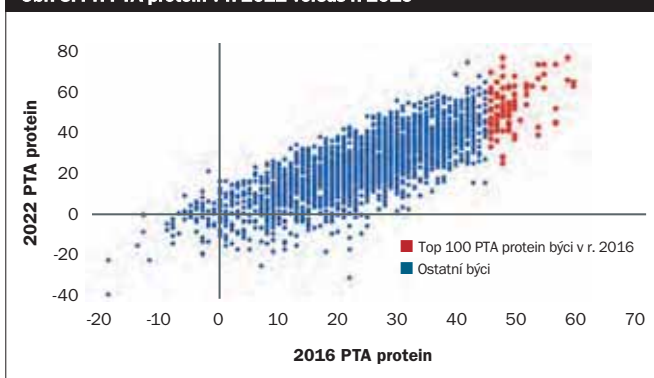
Obr. 1: Zmeny v Indexe Net Merit od 2016 do r. 2022



Obr. 2: NM\$ v roku 2022 versus r. 2016



Obr. 3: PH PTA proteín v r. 2022 versus r. 2016



gEFI nižšia ako 10 %, nemusí znieť ako veľmi prísny cieľ, ale realita je taká, že väčšina býkov má v tomto momente gEFI ďaleko za touto hranicou. Existujú býci s NM \$ nad 1 000 \$ a gEFI menej ako 10%. Býka s ešte nižším gEFI získate s relatívne malými kompromismi v hodnote NM\$. Po druhé, prehodnotenie uvedené v týchto grafoch by vám malo poskytnúť pocit slobody pre výber býkov, ktorí viac zodpovedajú potrebám Vašej farmy. Áno, mali by ste si vybrať býkov, ktorí majú dobré hodnotenie NM\$, ale môžete byť ochotní obetovať 100 dolárov v tejto hodnote, aby ste našli býka, ktorý vyhovuje vašim potrebám pre špecifické vlastnosti, ako je výťažnosť tuku a bielkovín, hĺbka vemeňa, plodnosť alebo iné vlastnosti. to môže byť dôležitejšie v prostredí Vášho stáda. Ľudia a organizácie, ktoré obchodujú s genofondom, sú ochotné poskytnúť aj možnosť nižšej úrovne inbreedingu, ale musí existovať dostatočný trhový dopyt, aby mohli investovať do vývoja takýchto býkov.



# AKÁ JE IDEÁLNA silážna zmes lucerny a kukurice?

*Dr. Rick Grant, Hoard'S Dairyman*



Rick Grant

Lucerna a kukuričná siláž sú hlavnými krmovinami pre mliekový dobytok v USA už desaťročia. Ale medzi rokmi 1982 a 2012 vzrástla produkcia kukuričnej siláže až o 33 %, zatiaľ čo produkcia lucernového sena klesla o 75 %. Tieto trendy vysvetľuje niekoľko dôvodov, vrátane relatívnych ťažkostí pri pestovaní a obhospodarovaní týchto dvoch krmovín, rozdiely vo výnosoch, hospodárení s hnojom a variácií v zložení živín.

Ako sa uvádza, lucerna má významné výhody pre zdravie pôdy, fixáciu dusíka a udržateľnosť mliečnych a kŕmnych systémov. Z hľadiska výživy by kľúčovou otázkou bolo: Existuje optimálny pomer alebo pomer lucerny a kukuričnej siláže, ktorý podporuje príjem krmiva a produkciu mliečnych zložiek? Študovali sme túto záležitosť v Baníckom inštitúte.

## Doplnkové kombo...

Lucerna a kukuričná siláž sa v kŕmnej dávke vzájomne dopĺňajú. Keď sa lucerna zozbiera v ranom štádiu zrelosti, obsahuje rýchlo stráviteľnú vlákninu, značné množstvo bielkovín s vysokou stráviteľnosťou v bachore a má viac lyzínu ako kukurica. Tieto nutričné vlastnosti lucerny dopĺňajú vyšší bacherový fermentovateľný škrob, ale nižší obsah bielkovín a lyzínu v kukuričnej siláži. Stratégia zostavovania kŕmnej dávky, vrátane toho, aké ďalšie zložky sa v kŕmnej dávke používajú, určite ovplyvní synergiu medzi týmito dvoma krmivami. Mali by sme však byť schopní optimalizovať interakciu medzi lucernou a kukuričnou silážou, aby sme zvýšili produkciu mikrobiálnych bielkovín v bachore. Praktickým dôsledkom by bolo ekonomické zvýšenie produkcie mliečnych bielkovín a tukov.

Nakŕmili sme 105 vysokoprodukčných holsteinských kráv piatimi celkovými zmiešanými kŕmnymi dávkami, ktoré všetky obsahovali 62 % objemového krmiva v sušine, ale mali päť rôznych pomerov lucerny a kukurice na siláž. Našou výskumnou otázkou bolo, či je alebo nie je prínosom kŕmenie väčšieho množstva lucerny v kŕmnej dávke, ako sa bežne praktizuje medzi odborníkmi na výživu mlieka v USA. Aby sme sa uistili, že lucerna bola konzistentná počas celej štúdie, zakúpili sme dostatočnú tonáž jednotnej dávky lucernového sena, aby vydržala počas celého pokusu. Lucerna mala v priemere takmer 22 % surového proteínu a 34 % neutrálnej detergentnej vlákniny (ďalej NDF) modifikovanej amylázou na báze organickej hmoty. Okrem

toho, toto meranie NDF je odporúčaná analýza, pretože koriguje akúkoľvek kontamináciu škrobom (väčší problém s kukuričnou silážou) a tiež kontamináciu pôdy (môže byť veľký problém s lucernovým senom v závislosti od metódy zavlažovania a zberu).

Kukuričná siláž mala asi 32 % sušiny, bola dobre fermentovaná a obsahovala 9 % surového proteínu a 37 % a NDFom. Lucernová a kukuričná siláž sa podávala v piatich pomeroch na báze sušiny: 10:90, 30:70, 50:50, 70:30 a 90:10. Naším zámerom bolo pokryť celý praktický sortiment lucerno-kukuričných silážnych zmesí, ktoré by ste mohli vidieť na farme. Lucernové seno bolo pred kŕmením nasekané pomocou stroja na balíky Haybuster a do krmiva s vyšším obsahom lucernového sena bola pridaná voda, aby sa udržala vlhkosť v kŕmnych dávkach pre všetkých päť diét nie menej ako 40 %. Stonky sena boli nasekané pomerne nakrátko, vzhľadom na nezrelosť plodiny, a preto krmivá s vyšším podielom lucerny mali menšiu veľkosť častíc, ako krmivá s vyšším pomerom kukuričnej siláže. Dávky boli zostavené tak, aby obsahovali podobné percentá škrobu, cukru a tuku. Obsah NDF medzi jednotlivými dávkami klesol približne o percentuálny bod, keď sa podiel lucerny zvýšil. Dôležité je, že sme sa zamerali na to, aby všetkých päť kŕmnych dávok poskytovalo podobné metabolizovateľné bielkoviny kravám, ale keď sa po štúdiu analyzovali všetky vzorky krmiva, dávka s najvyššou lucernou poskytovala denne o 150 gramov viac, ako kŕmna dávka s najvyššou kukuričnou silážou.

## Vplyv na mliečne zložky...

Po skrmovaní kŕmnych dávok počas štyroch týždňov sme merali príjem krmiva, produkciu mlieka a zloženie mlieka. Bez ohľadu na zloženie krmiva mali kravy v priemere asi 59 libier (27 kg) sušiny denne a produkovali 106 libier (48 kg) mlieka korigovaného na energiu. Takže, prvou správou z tejto štúdie bolo, že široký rozsah pomeru lucerny a kukurice na siláž môže byť kŕmený v dávkach s vyšším obsahom objemových krmovín, pričom sa stále dosahuje rovnaká produkcia mlieka s korigovanými mliečnymi zložkami a efektívnosť jeho produkcie. Naše výsledky, ktoré sa zamerali špecificky na produkciu mliečného tuku a bielkovín, ukázali, že pomery lucerna-kukurica v siláži 30:70 a 50:50 zvýšili produkciu mliečnych bielkovín viac, ako ostatné pomery. Mliečny tuk sa medzi diétami nelíšil a presahoval 4 %. Okrem zvýšenia produkcie mliečnych bielkovín, pomer lucerny ku kukuričnej siláži 30:70 tiež minimalizoval obsah dusíka močoviny v mlieku. Okrem toho mliečny tuk od kráv kŕmených silážou z lucerny a kukurice v pomere 30:70 obsahoval o niečo viac novo masných kyselín, čo naznačuje lepšie podmienky v bachore pre trávenie vlákniny a mikrobiálnu fermentáciu. Kombinácia väčšieho množ-

stva mliečnych bielkovín a nižšieho obsahu dusíka v mliečnej močovine nám hovorí, že táto dávka optimalizovala efektivitu bachora a najlepšie využila nutričné vlastnosti oboch krmovín.

Predtým publikovaný výskum zistil premenlivé reakcie laktácie na rôzne pomery lucerny a kukuričnej siláže v kŕmnej dávke. Mnohé štúdie nepozorovali žiadny vplyv na príjem sušiny a dojivosť, niektoré preukázali pozitívny účinok, keď sa zvýšil podiel lucerny a jedna štúdia dospela k záveru, že väčšinová kukuričná siláž v porovnaní s lucernou bola pozitívna. Celkovo niekoľko štúdií naznačilo, že zmesi lucernovej a kukuričnej siláže, ktoré sa vyhýbajú extrémom, optimalizujú produkciu mlieka korigovanú na sušinu.

Naša štúdia tento bod určite podporuje, keďže sme zistili, že pomery lucerny a kukurice na siláž 30:70 alebo 50:50 sú najlepšie pre produkciu mliečnych zložiek a tiež potvrdila, že široký rozsah pomerov lucerny ku kukuričnej siláži možno skrmovať bez ovplyvnenia príjmu, alebo energeticky upravenej produkcie mlieka. Takže, z čisto nutričného hľadiska možno skrmovať viac lucerny a optimálny pomer je pravdepodobne blízky pomeru lucerny a kukuričnej siláže 30:70 alebo 50:50.

Optimálne množstvá lucernovej a kukuričnej siláže, ktoré možno skrmovať budú určovať aj ďalšie faktory. Tieto faktory zahŕňajú náklady na výrobu lucernového sena alebo siláže, oproti kukuričnej siláži, agronomické hľadiská, ktoré sa medzi týmito dvoma krmivami líšia, hospodárenie s maštalným hnojom, spotrebu vody, variabilitu obsahu živín v odrezkoch a relatívne náklady na prísady do kŕmnej dávky, ako sú zdroje bielkovín. Na-



koniec budeme potrebovať systémový prístup, aby sme určili najudržateľnejšie pomery lucernovej a kukuričnej siláže na kŕmenie na akejkoľvek danej mliečnej farme.

#### Lucerna má veľké výhody...

Lucerna má dôležité agronomické výhody týkajúce sa zdravia pôdy a fixácie dusíka. Náš výskum ukazuje, že až 90 % objemového krmiva môže predstavovať lucerna s kukuričnou silážou v 62 % kŕmnych dávkach. Mliečny tuk a bielkoviny boli optimalizované v pomere 30:70 až 50:50 lucernovej a kukuričnej siláže a zdá sa, že je to realistický cieľ pre formuláciu kŕmnej dávky.

**V budúcnosti by programy udržateľných mliečnych krmovín mohli zahŕňať vyššie pomery lucerny a kukurice na siláž, ako sa teraz bežne kŕmi v USA. Prebiehajúca práca s modelmi celej farmy nám umožní rozhodnúť sa, čo je najlepšie z nutričného, agronomického a aj ekonomického hľadiska.**

## KŔMENIE zo stresu sa na kravy nevzťahuje...

**Trevor DeVries, Hoard'S Dairyman**

*Zatiaľ čo jedenie zo stresu je niečo, čo my ako ľudia bežne robíme, je jasné, že na dojnice stres nemá rovnaký účinok.*

Napriek mnohým pokrokom vo výžive mliečného dobytku, stále čelíme niektorým výzvam. Jednou z týchto výziev je zabezpečiť primeraný príjem sušiny (DMI) u kráv v prechodnom období, s cieľom optimalizovať zdravie a produkciu mlieka na začiatku laktácie, ako aj následné úspechy v reprodukcii.

Existujú podstatné dôkazy, že príjem sušiny (ďalej DMI) a následné zdravie a produkcia dojníc okolo otelenia súvisí s mobilizáciou tuku, zápalom a stresom. Konkrétne sa ukázalo, že zápalové stavy a nadmerná mobilizácia telesných rezerv, sú spojené so zníženým príjmom krmiva na začiatku laktácie. Okrem toho v týždňoch pred otelením a po ňom môže byť DMI u kráv znížený, v dôsledku rôznych stresových faktorov. Okrem toho so stresom prichádza produkcia stresových hormónov, ako je kortizol, ktorý môže mať priamy, negatívny vplyv na imunitné a reprodukčné funkcie. Okrem toho, chronický stres u dojníc je spojený s väčším rizikom chronického-systémového zápalu, čo zase zvyšuje



riziko infekčných a metabolických ochorení, zhoršenej reprodukcie a nižšej produkcie mlieka.

Zatiaľ čo, výskum stále prebieha, aby sme pochopili, odkiaľ mnohé z týchto účinkov pochádzajú a čo ich riadi, je jasné, že udržiavanie vysokého a konzistentného príjmu sušiny počas prechodu je dôležité pre minimalizáciu rizika problémov. Okrem toho je známe, že behaviorálne a fyziologické stresové faktory majú negatívny vplyv na DMI. Preto je dôležité rozpoznať bežné stresy, ktoré môžu ovplyvniť DMI, správanie a výkonnosť dojníc v prechodnom období. Bežné stresové faktory, ktorým môžu dojnice čeliť počas prechodu, zahŕňajú:

### Tepelný stres...

Hypertermia môže mať za následok tepelne stresované dojnice, čo sa prejavuje zvýšenou telesnou teplotou a frekvenciou dýchania. Tieto fyziologické účinky tepelného stresu, boli spojené so zníženým príjmom DMI a následnou zníženou produkciou. Pozorované zníženie príjmu sušiny môže čiastočne súvisieť so skutočnosťou, že tepelne stresované kravy upravujú svoje správanie, aby sa s týmto stresom vyrovnali.

Konkrétne a najčastejšie sa u kráv stresovaných teplotou zníži čas prežúvania, ako aj počet prežúvaní a bolusov. Táto modifikácia správania môže ovplyvniť funkciu bachora a konkrétne celkové trávenie a rýchlosť pasážovania, čo vedie k pomalšiemu návratu ku kŕmeniu, a tým k zníženiu DMI. Na zmiernenie straty produkcie v dôsledku tepelného stresu, by sa dojniciam malo poskytnúť účinné zníženie tepla. Ukázalo sa, že ochladzovanie laktujúcich kráv zlepšuje čas kŕmenia, čas prežúvania, ako

aj príjem sušiny. To môže viesť k vyššej produkcii mlieka. Okrem toho je rovnako dôležité ochladzovanie suchostojacich kráv; zabezpečenie zníženia teploty počas celého obdobia. Je zaujímavé, že tieto pozitívne účinky ochladzovania suchostojacich kráv neovplyvňujú len kravu samotnú, ale aj budúci produkčný potenciál jej potomstva.

### Preplnenosť...

Nedostatočný prístup k zdrojom, vrátane kŕmiska a miesta na ležanie, v dôsledku preplnenia môže viesť k nadmernej konkurencii o tieto zdroje a k väčšiemu stresu u kráv. Nedostatočný priestor pri kŕmnom žľabe vedie k tomu, že kravy zažívajú väčšie premiestňovanie pozdĺž kŕmneho žľabu, skracuje sa čas kŕmenia a zväčšujú sa prijímané dávky krmiva a frekvencie kŕmenia. Tieto účinky môžu viesť k zníženému príjmu, suboptimálnej funkcii bachora a zníženej účinnosti krmiva. Nedostatočný priestor na ležanie v dôsledku preplnenia má za následok kratší denný čas ležania a dlhší čas nečinného státia. Tieto účinky môžu byť spojené so zníženým prežúvaním, najmä pri ležaní.

V súvislosti s tým sme nedávno v našom výskume preukázali, že kravy s nižšou pravdepodobnosťou prežúvania pri ležaní majú znížený príjem sušiny DMI. Výskum spoločne preukázal, že znížená hustota chovu v krátkom čase vedie k väčšiemu príjmu sušiny DMI, predĺženiu doby ležania, zlepšeniu markerov imunity a zníženiu rizika negatívnej energetickej bilancie na začiatku laktácie. Minimalizácia konkurenčného stresu u dojníc znížením hustoty ustajnenia je teda nanajvyš dôležitá v období tesne pred otelením, ako aj v období bezprostredne po otelení.



### Presuny medzi kotercami...

Dôležitým a potenciálnym stresorom kráv v prechodnom období je frekvencia a načasovanie zaraďovania zvierat do nových skupín prostredníctvom presunov medzi kotercami. Je dobre známe, že každé presťahovanie kravy do nového koterca môže narušiť sociálny komplex skupiny a mať špecifické negatívne dopady na presťahovaného jedinca. Výskum preukázal negatívne účinky preskupovania do troch dní po umiestnení do nového koterca, vrátane väčšej konkurencie v prístupe ku krmivu, vyššej rýchlosti kŕmenia a skráteného času prežívania, DMI a produkcie. Výskum tiež ukázal, že kravy na prvej laktácii môžu byť citlivejšie na negatívne účinky preskupovania v porovnaní s kravami na vyšších laktáciách, najmä v reakcii na zoskupovanie, ku ktorému dochádza po otelení. Navrhovanie systémov na minimalizáciu počtu skupinových zmien, najmä pred a po otelení, je dôležité na minimalizáciu potenciálnych negatívnych účinkov. Okrem toho výskum tiež ukázal, že stresové účinky preskupovania možno znížiť obmedzením hustoty chovu kráv, do ktorých sa zavádzajú kravy, ako aj zavedením dvojíc kráv do nových skupín, najmä u prvôtok.

### Zloženie skupiny...

Paritné zloženie kráv v rámci skupín je ďalším potenciálnym stresorom, najmä v období pred a po otelení. Výskumníci preukázali niekoľko rozdielov v správaní prvôtok v porovnaní s dospelými kravami. Predovšetkým prvôtka v skupinách so zmiešanou paritou sú konkurenčne vytláčané od kŕmneho stola častejšie a majú kratší čas ležania v porovnaní s dospelými kravami v týchto skupinách. Vzhľadom na túto situáciu je výhodné držať prvôtka a dospelé kravy v oddelených skupinách. V rôznych štúdiách sa preukázalo, že prvôtka ustajnené oddelene od dospelých kráv

majú dlhší čas na kŕmenie, DMI, produkciu a zaznamenajú menší úbytok telesnej hmotnosti a menej ketóz ako tie, ktoré sú chované v skupinách zmiešaných s dospelými kravami. Na základe týchto údajov sa odporúča, aby boli prvôtka a dospelé kravy ustajnené oddelene, pred otelením, ale aj na začiatku laktácie.

Treba zabezpečiť optimálny zdravotný stav a produkciu týchto kráv na prvej laktácii. Vzhľadom na veľkosť stáda a obmedzenia týkajúce sa dispozície maštale to však nie je vždy možné. Pre tie stáda, ktoré nemajú alebo nie sú schopné dodržať oddelené skupiny, je dôležité, aby tieto zmiešané skupiny mali viac než dostatočný priestor na ležanie, kŕmenie a vodu.

### Krívanie...

U dojníc je krívanie často prejavom bolesti spôsobenej poranením alebo infekciou paznechtov. Všeobecne sa uznáva, že krívanie je zdrojom stresu a bolesti u dojníc. Ukázalo sa, že krívajúce kravy vykazujú skrátený čas kŕmenia a nižší príjem sušiny DMI. Zvlášť znepokojujúce je krívanie u kráv v prechodnom období. Kravy, ktoré krívajú, najmä v období státia nasucho, sú vystavené väčšiemu riziku vzniku chorôb súvisiacich s prechodným obdobím. Jedným rizikovým faktorom pre krívanie je nízka telesná kondícia a/alebo nadmerná strata telesnej kondície. Preto môže krívanie počas prechodného obdobia nielen znížiť DMI a zvýšiť riziko zdravotných problémov po otelení, ale môže byť aj dôsledkom akýchkoľvek zdravotných problémov, ktoré sa v tom čase môžu vyskytnúť. Preto by sa malo vynaložiť všetko úsilie na zmiernenie rizika krívania, okrem iného vrátane: správnej starostlivosti o paznechty, minimalizovania nadmerného nečinného státia a zlepšeného manažmentu výživy, najmä v období státia nasucho.

## PREDPOVEDE rastu jalovíc sa výrazne zlepšili...

### Al Kertz, Hoard'S Dairyman



Al Kertz

V Decembri 2021 členovia výboru Nutrient Requirements of Dairy Cattle (Požiadavky na výživu mliečného dobytku) sa zmenili na Dairy National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (NASEM). *Odporúčania, ktoré zostavili sa stali tým, čo sa často označuje ako „biblia“ pre výživu dojníc.* Nižšie sú uvedené kľúčové zmeny požiadaviek na výživu teliat a jalovíc. Prvé odporúča-

nia NRC 2001 znamenali veľké zlepšenie, pretože obsahovali prvú verziu „Modelu mladého dobytku“. To umožnilo vývoj predpovedí založených na vstupoch výživových faktorov pre denný prírastok dostupného proteínu a denný prírastok energie podľa Kertza. V priebehu rokov som vo veľkej miere používal tento model, aby som ukázal nerovnováhu v niektorých programoch kŕmenia teliat. Najpozoruhodnejšie je, že model nám pomohol ilustrovať, že 20 % bielkovín a 20 % tukovej náhrady mlieka (20/20) obmedzil dostupnosť bielkovín. Prípadne, ak sa denne kŕmilo viac ako pol kila, znamenalo to príliš veľa energie a nedostatok bielkovín. Štúdiá vykonané na University of Illinois ilustrovala, ako kŕmenie väčšieho množstva mliečnej náhrady s vyšším obsahom bielkovín (28 % bielkovín a 15 % tuku) podnietilo rast a umožnilo teľatám zdvojnásobiť svoju pôrodnú



hmotnosť na konci druhého mesiaca po narodení (obrázok 1). Toto sa stalo zlatým štandardom Asociácie chovateľov mliečnych teliat a jalovic. Po zverejnení štúdie NRC z roku 2001, že pôvodný „Model mladého dobytka“ nebol taký presný, ako by mal byť, pretože bol založený na štúdiu odchovu väčších výkrmových teliat. Účinnosť premeny metabolizovateľnej energie na udržateľnú energiu bola príliš vysoká pre mladšie teľatá, ukladajúce primárne bielkoviny. Kľúčom pri revízii „Modelu mladého dobytka“ boli údaje o zložení tela u mladších teliat. Model naďalej umožňuje použitie náhradky mlieka samostatne, alebo v kombinácii so štartérom na vyhodnotenie denného prírustku. Tiež predpovedá príjem množstva štartéra. Model bol testovaný na rozsiahlych údajoch z publikovaných štúdií. Tabuľka ukazuje: metabolizovateľnú energiu (ME) a hrubý proteín (CP) potrebný pre priemerný denný prírastok (ADG), príjem sušiny (DMI) a percento bielkovín v sušine (DMI). Samozrejme, všetky tieto položky súvisia s príjmom z mlieka alebo mliečnej náhradky plus štartovacej zmesi. V porovnaní s rôznymi telesnými hmotnosťami teliat a mliečnymi náhradami nový „Model mladého dobytka“ predpovedal nižší denný prírastok (ADG) o približne 0,2 libry za deň. Obrázok 2 som vytvoril na porovnanie Modelu mladého teľaťa z roku 2001 s vylepšeným modelom mladého dobytka z roku 2021. Kŕmenie povestnej 1 libry (0,454 kg) denne tradičnej náhradky mlieka 20/20 ukazuje, že s novším modelom na rok 2021 je predpokladaný priemerný denný prírastok ADG o 0,3 libry nižší pre bielkoviny naprieč telesnými hmotnosťami a približne o 0,2 libry až 0,3 libry nižší pre energiu.

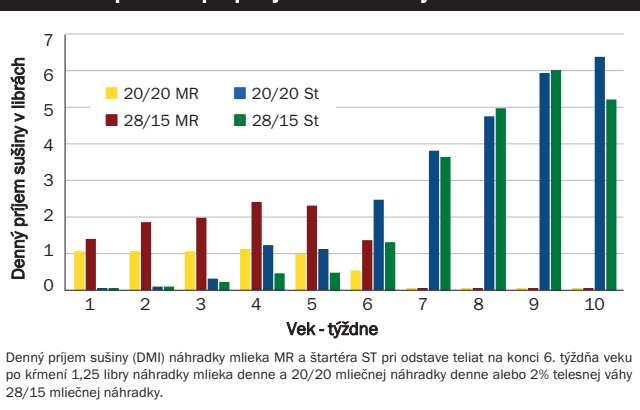
### Vylepšenia...

Celkovo som nepovažoval sekciu jalovic v NRC 2001 za veľmi užitočnú. V sekcii 2021 však došlo k niekoľkým zlepšeniam, najmä v súvislosti s tým, ako sa zaobchádzalo s telesnou hmotnosťou (ďalej BW).

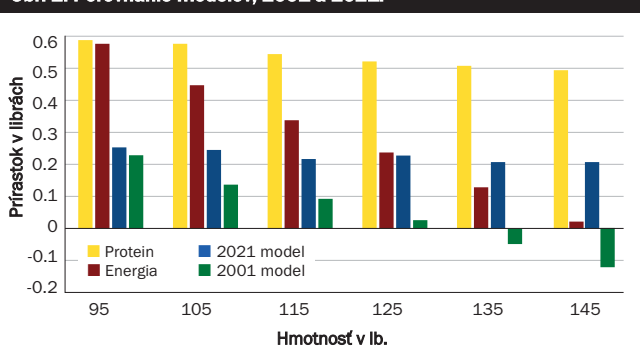
- BW je možné upraviť na ekvivalent BW počas gravidity a ďalej upraviť u kráv na skóre telesnej kondície 3.
- Telesná hmotnosť dospelého zvierťa je BW v dospelosti, za predpokladu, že skóre telesnej kondície je 3 a krava nie je gravidná.
- Čistá telesná hmotnosť (EBW) je telesná hmotnosť BW po odpočítaní obsahu čreva.
- Predpokladá sa, že obsah čriev je 15 % telesnej hmotnosti u nezabreznutých jalovic a 18 % u netelých kráv, ktoré majú skóre telesnej kondície rovnajúce sa 3.
- Priemerný denný prírastok (ADG) je prírastok v BW a je korigovaný na graviditu.
- Čistý telesný prírastok (EBG) je prírastok telesnej hmotnosti BW korigovaný na teľnosť.

Požiadavky na záchov sú vyjadrené telesnou hmotnosťou vynásobenou metabolickým koeficientom 0,16. Toto je rovnaké pre kravy a podobné požiadavkám NASEM 2016 pre hovädzí dobytok. Jalovice na pastve môžu mať vyššie požiadavky na záchov, zatiaľ čo jalovice v zajatí majú nižšie nároky na záchov. Metabolizovateľný proteín (MP) na záchov je rovnaký pre kravy a aj jalovice.

Obr. 1: Viac proteínov podporuje rast a znásobuje hmotnosť.



Obr. 2: Porovnanie modelov, 2001 a 2021.



Nutričné požiadavky na mliečne teľatá

Prír. lbs./deň	Suš prj, lbs./deň	ME, Mcal/deň	Hr. Prot, lbs./deň	CP, % suš.
0.37	1.23	2.58	0.22	18.3
0.88	1.56	3.29	0.34	21.8
1.32	1.76	4.05	0.46	23.7
1.98	2.31	4.85	0.58	24.9
2.20	2.71	5.66	0.69	25.6

### Čo sa týka rastu...

- Ide o „rámcový“ a „štruktúrny“ rast a zahŕňa normálne prírustky kostrového svalstva, tukového tkaniva, kostí, orgánov, črevného traktu a obsahu čriev, keď jalovice dospievajú v normálnej telesnej kondícii
- U jalovic sa neberie do úvahy zmena telesných rezerv.
- U jalovic sa 2,2 libry prírustku rovná 1,87 librám „čistej telesnej hmotnosti BW“ a 0,36 librám obsahu čriev.
- Čistá energia potrebná na rast je definovaná, ako energia zadržaná v telesných tkanivách počas rastu a ako funkcia podielu zadržaného tuku a bielkovín. Čistý proteín je udržateľný proteín.

### Špecifiká pre mliečny dobytok...

Vyššie uvedené faktory sa odrážajú v nových rastových rovniciach. Predchádzajúce rastové rovnice boli založené na údajoch o hovädzom dobytku už od roku 1980. Dokážem to prirovnať k rozdielom v raste a zložení tela medzi plemenom Angus a Holstein a jalovicami oproti volom a býkom, pretože táto téma bola základom mojej PhD. dizertačnej práce na Cornell University. Tie-

to rovnice boli v minulosti založené na obmedzených údajoch o raste holsteinských jalovíc a telesnej kondícii. Množstvo údajov je stále obmedzené, ale štúdia rastu a zloženia tela holsteinskej jalovice od Matta Meyera pre jeho PhD. na Cornell University s Mikeom Van Amburghom bola pre tento účel kľúčovým zdrojom informácií. Optimálne programy chovu jalovíc musia brať do úvahy nielen rast, ale aj možné účinky na budúci potenciál produkcie mlieka. Vo všeobecnosti rast medzi odstavom a chovom presahujúci 2,2 libry denne je už skôr výkrm, a vedie k zníženiu dojivosti počas prvej laktácie. Napriek tomu vidím a vnímam, že niektorí producenti sa tešia z prekročenia tohto denného prírustku 2,2 lib-

ry. Áno, inak sa to môže vnímať u jednotlivých jalovíc, ale to neznamená, že je to v poriadku pre všetky jalovice. Nové rastové parametre sa snažia zohľadňovať prevenciu nadmerného výkrmu. Vo všeobecnosti by sa však prírastok telesnej hmotnosti a skóre telesnej kondície mali v krmných programoch dôkladne sledovať, aby sa zabezpečil optimálny rast kostry a aby sa predišlo nadmernému výkrmu. Nové vydanie NASEM 2021 obsahuje revidovaný, presnejší „Model mladého dobytká“, nové rastové parametre pre jalovice. **Je obzvlášť dôležité neprekročiť 2,2 libry (0,998 kg) denného prírustku, najmä po odstavě až do pripustenia, aby nedošlo k nadmernému vykrmovaniu jalovíc.**

## SENZORY by mohli posunúť účinnosť krmiva do vyššej „stratosféry“...

**James Koltes, Cori Siberski-Cooper,  
Hoard'S Dairyman**

Existujú možnosti na prepojenie informácií z technológií snímania s genetikou. To môže zvýšiť účinnosť krmiva pre dojnice.

V decembri 2020 bola Radou pre chov mliečného dobytká (CDCB) zverejnená nová plemenná hodnota pre vyjadrenie účinnosti konverzie krmiva pre plemeno Holstein. Po jej zverejnení boli mnohí podnikatelia na mliečnych farmách nadšení myšlienkou, že si môžeme vyberať dojnice s efektívnejšou konverziou krmiva na zlepšenie ziskovosti prostredníctvom predpovedanej plemennej hodnoty (PTA) pre „šetrenie“ krmiva. Keď táto počiatková eufória pominula, nastolila sa dôležitá otázka, ako získať všetky údaje potrebné na udržanie dlhodobého používania plemennej hodnoty pre úsporu krmiva PTA, či dokonca, ako zvýšiť presnosť jeho predpovedí. Tím vedcov z univerzít z Floridy, Wisconsinu a Michiganu, ako aj USDA-AGIL pod vedením Mikea VandeHaara, vyvinul výskumný plán na riešenie práve tejto výzvy.

### Ekonomickejší prístup?

Keďže zber dát týkajúcich sa príjmu krmiva je veľmi náročný na prácu a vyžaduje si aj drahé, špecializované vybavenie, bola vypracovaná štúdia s cieľom identifikovať náhrady monitoringu príjmu krmiva, ktoré sa už zhromažďujú na mliečnych farmách. Okamžite zaujali presné technológie merania, ako je aktivita, prežúvanie, teplotné senzory a spektrálne údaje z testovania mlieka. Je to preto, že tieto merania majú logické vzťahy s metabolickými faktormi, ktoré ovplyvňujú úroveň účinnosti krmiva zvieratá. Údaje zo senzorov sú tiež lacnejšie v porovnaní s tradičnými meraniami príjmu krmiva a údajov je podstatne viac. Znaky, kto-

ré sú monitorované senzorovým meraním, a sú v korelácii s inou črtou záujmu, ako je príjem krmiva, sú kandidátskymi indikátorovými črtami na použitie pri výbere dobytká s efektívnejšou konverziou krmiva. Ideálny indikátorový znak musí mať dostatočnú variabilitu na selekciu, musí korelovať s príjmom krmiva, musí byť lacnejší na meranie a musí byť dedičný. Zdá sa, že údaje zo senzorov spĺňajú mnohé z týchto kritérií.

### Aby to fungovalo...

Ako súčasť úsilia Nadácie pre výskum potravín a poľnohospodárstva (FFAR) sa náš tím v štáte Iowa zamerával na to, ako používať senzory, ako alternatívu na meranie príjmu krmiva. Problémom je, že je k dispozícii veľa typov snímačov. Medzi senzory, bežne používané v priemysle patria ušné štítky, obojky na dojenie a bolusy do bachora. Niektoré údaje sa navyše bežne generujú v zákulisí. K tomu dochádza pri testovaní mliečnych zložiek, ktoré využíva stredné infračervené spektrálne údaje mlieka (MIR). Na Iowa State University (ISU) sme sa zamerali na nositeľné senzory, ako sú ušné štítky, ako aj bachorové bolusy, či senzory prostredia, ktoré sú potenciálne relevantné pre priemysel na základe ich súčasného používania a jedinečne cenných údajov. Naše štúdie identifikovali štatisticky významné súvislosti medzi aktivitou senzora, teplotou ucha a bachora, pH v bachore a prežúvaním, s príjmom sušiny holsteinských kráv v strede laktácie. Naše analýzy zohľadňujú známe premenné zachytávajúce energiu, ako sú vlastnosti produkcie mlieka a vlastnosti súvisiace s požiadavkami na zachovnú energiu pre denné potreby kravy. Štúdia ISU identifikovala ďalšie variácie v príjme krmiva spojené s aktivitou senzorov, prežúvaním a ďalšími opatreniami nad rámec známych premenných pre udržiavaciu energiu.

Schopnosť týchto senzorových technológií zodpovedať za časť nevyužitých variácií v príjme krmiva so súčasnými





Údaje zo senzorov by mohli zdokonaľiť našu schopnosť predpovedať efektívnosť využitia krmiva.

modelmi naznačuje, že môžu pomôcť zvýšiť presnosť predpovede príjmu krmiva alebo môžu slúžiť ako indikátorové vlastnosti. Ako nový zdroj informácií na podporu genetického zlepšenia účinnosti konverzie krmiva. Naša štúdia tiež naznačuje, že aktivita a prežúvanie zo špecifických období dňa, okolo doby kŕmenia, môžu byť užitočnejšie pri určovaní denného príjmu krmiva. Je pozoruhodné, že sila a veľkosť asociácie týchto meraní senzorov v hodinách okolo kŕmenia má tendenciu byť väčšia, ako tie, ktoré sa odhadujú pomocou celkovej dennej miery aktivity alebo prežúvania.

Ďalšie štúdie ISU odhadli vplyv chorôb, ako je subklinická mastitída a krívanie, na príjem a účinnosť krmiva. Bolo pozorované, že zvieratá so subklinickou mastitídou mali znížený príjem krmiva o -1,47 kilogramu (kg) = -3,2 libry (lbs.) za deň. Medzitým mali krívajúce zvieratá zvýšený príjem v porovnaní so zdravými zvieratami o +0,78 kg = 1,7 libry za deň. Nie je prekvapujúce, že zvieratá so subklinickou mastitídou alebo krívaním vykazovali nižšiu celkovú účinnosť krmiva (výroba mlieka v porovnaní s príjmom krmiva), ako zdravé zvieratá. Merania senzorov boli tiež výrazne zmenené chorobou. Hoci očakávame, že zdravotné problémy dojnice ovplyvnia denný príjem krmiva a znížia účinnosť využitia krmiva, toto sú prvé opatrenia tohto vplyvu, ktoré umožňujú odhadnúť stratu produkcie.

Ďalším krokom je odhadnúť vplyv stresu z tepla a chladu na príjem a efektívnosť využitia krmiva a opýtať sa, či senzory dokážu identifikovať rozdiely v príjme krmiva počas tepelného stresu. Aplikácia vzťahu medzi senzormi, chorobami, tepelným stresom a príjmom, alebo účinnosťou krmiva môže umožniť presné riadenie na zníženie strát i zlepšenie účinnosti využitia krmiva.

Súčasný výskum hodnotí schopnosť používať údaje zo

senzorov na predpovedanie príjmu krmiva. Štúdie na ISU naznačujú, že údaje senzorov založených na ušných značkách zlepšili presnosť predpovede príjmu sušiny, v porovnaní iba s údajmi o úbytku energie. Údaje zo senzorov navyše zlepšili koreláciu medzi predpokladaným a skutočným príjmom krmiva v súboroch overovacích údajov v porovnaní s modelmi bez meraní senzorov v štúdiu ISU (Siberski-Cooper a kol., 2022 Front. Anim. Sci).

Štúdia University of Wisconsin-Madison (Martin a kol., 2021 JDS) uviedla, že úroveň aktivity a časy prežúvania zlepšili presnosť predpovedania

príjmu krmiva pri údajoch so spoľahlivosťou vyššou, ako 75 %. Uvádza sa tiež, že použitie MIR poskytuje primerane vysokú spoľahlivosť pri dátach s presnosťou vyššou, ako 60 % pri predpovedaní príjmu sušiny (Dórea et al., 2018 JDS). Budúce štúdie budú musieť vyhodnotiť, aké silné sú tieto vzťahy v raných fázach laktácie pod 50 dní v mlieku od otelenia a v neskorých fázach laktácie (nad 250 laktačných dní), keď sa energetické nároky menia v dôsledku negatívnej energetickej bilancie a požiadaviek vyvíjajúcich sa teliat u gravidných kráv.

### Pohľad do budúcnosti...

Bude trvať niekoľko rokov, kým budú údaje z presných technológií pripravené na použitie pre genetické hodnotenie u mliečného dobytku. Jednou z úvah bude, aký typ technológií použiť, pretože nie je nedostatok údajov zo senzorov, ktoré by mohli byť použiteľné. Dúfam, že niektoré údaje zo senzorov, ako prežúvanie, teplota z ušných štítkov bude možné začleniť do existujúcich údajov o príjme krmiva a genomických profilov, aby sa zvýšila presnosť predpovede plemennej hodnoty (PTA) pre ušetrené krmivo. Je jasné, že aktivita a prežúvanie, ako aj údaje MIR založené na spektrálnych analýzach mlieka, sa zdajú byť korelatívne a prediktívne prehodnotenie príjmu a účinnosti krmiva.

Nedávna publikácia naznačuje, že niektoré typy údajov získané zo senzorov sú dedičné (Yin et al., 2019 PLOS One), hoci toto bude potrebné overiť pre všetky senzory alebo proxy dáta navrhnuté na použitie na zlepšenie účinnosti krmiva. Pred integráciou týchto údajov do stratégií genetického výberu, je ešte potrebných veľa ďalších krokov. Pre presné technológie v mliečnom priemysle, ako budúce nástroje výberu pre efektívnosť využitia krmív, vyzerá budúcnosť veľmi sľubne.

# V AKEJ telesnej kondícii sa nachádzajú Vaše kravy?

Jeff Stevenson, Hoard'S Dairyman

Skóre telesnej kondície možno použiť na zvládnutie chorôb, plodnosti a dojivosti.

Počas laktácie kravy dochádza k zmenám v telesnej kondícii a telesnej hmotnosti, ktoré ovplyvňujú budúcu dojivosť a výsledky plodnosti. Samotné hodnotenie len telesnej hmotnosti nie je dobrým ukazovateľom telesných rezerv (tuk a svaly), pretože telesnú hmotnosť ovplyvňuje štádium laktácie, veľkosť telesného rámca, gravidita a plemeno. Okrem toho vizuálne posúdenie telesnej hmotnosti nie je veľmi presné. Jedna štúdia v Spojenom kráľovstve uvádza, že veterinári lekári vizuálne podcenili telesnú hmotnosť dojníc v 65 % prípadov (zníženie o 140 libier), zatiaľ čo chovatelia dojníc podcenili telesnú hmotnosť v 81 % pokusoch (zníženie o 214 libier).

## Pre lepšie sledovanie kondície...

Kvôli týmto nedostatkom boli vyvinuté metódy hodnotenia telesnej kondície (BCS) na meranie množstva tuku u kráv. Hodnotí sa tuková vrstva nad bedrovými hrbolmi, v oblasti sedacích hrbolov, chrbta, krátkych rebier a v oblasti koreňa chvosta. Bodovanie – hodnotenie tukových zásob je subjektívneho charakteru, ale vyššiu spoľahlivosť a konzistentnosť individuálnych skóre jedného alebo viacerých jednotlivcov, možno dosiahnuť správnym tréningom a praxou. Jedna priekopnícka štúdia uviedla, že spomedzi troch skúsených hodnotiteľov a jedného menej skúseného hodnotiteľa, ktorí používajú štandardnú päťbodovú stupnicu (1 = extrémne chudé zviera a 5 = silne pretučnené zviera), hodnotitelia sa buď zhodli, alebo sa odchyľili nie o viac ako 0,25 bodu BCS, vo viac ako 90 % hodnotení holsteinských kráv. Množstvo dobrých ilustračných zdrojov na učenie

ODPORUČANÉ SKÓRE BCS		
FÁZA PRODUKČIE	LAKTAČNÉ DNI	ŽELANÉ SKÓRE BODY BCS
Otelenie	0	3 to 3.25
Začiatok laktácie	1 to 30	3 to 3.25
Vrchol laktácie	31 to 100	2.5 to 2.75
Stred laktácie	101 to 200	2.75 to 3
Záver laktácie	201 to 300	3 to 3.25
Zasušenie	> 300	3 to 3.25
Obdobie státia nasucho	-60 to -1	3 to 3.25

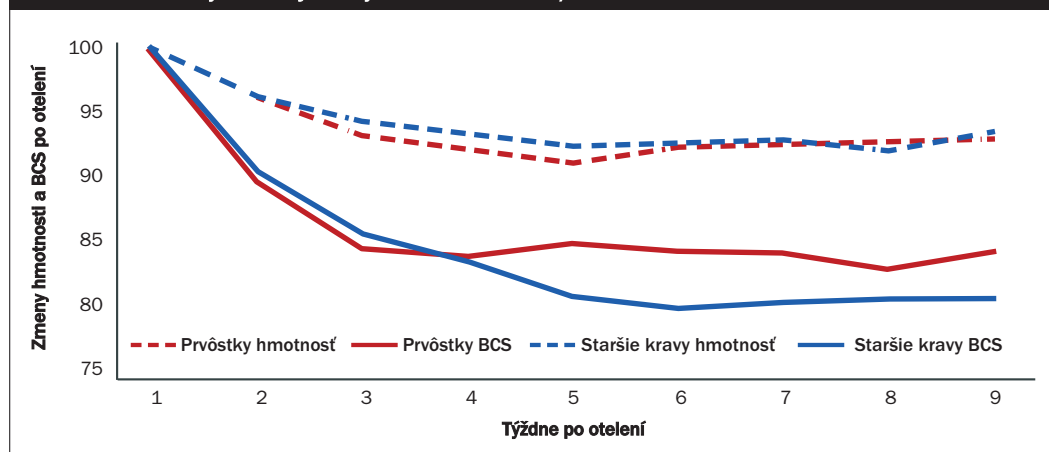
sa, ako hodnotiť telesnú kondíciu, je online dostupných na webe, po vyhľadaní výrazu „hodnotenie telesnej kondície mliečného dobytká“. Vynikajúce 12-minútové inštruktážne video, ktoré popisuje, ako priradovať body za telesnú kondíciu, je dostupné aj na stránke [on.hoards.com/BCS](http://on.hoards.com/BCS).

## Začína sa to obdobím státia nasucho...

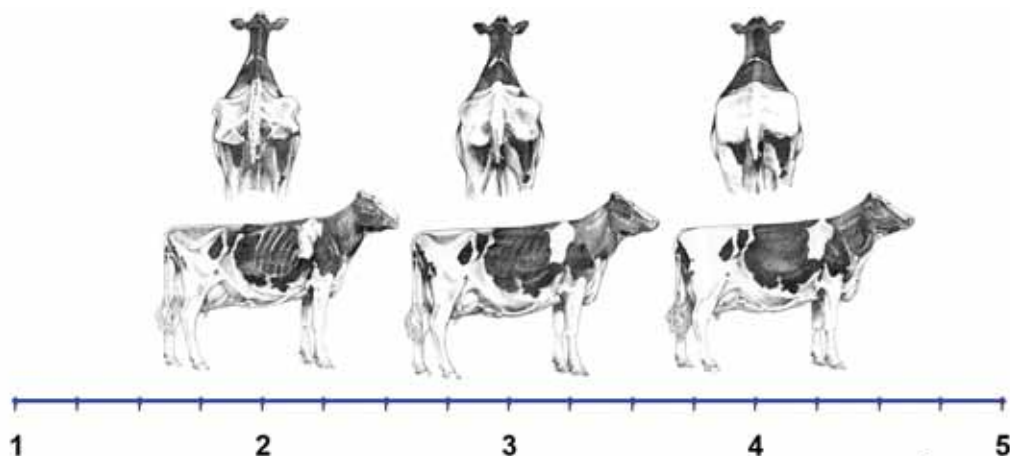
Výskum naznačuje, že kravy by mali mať telesnú kondíciu BCS v rozsahu 3 až 3,25, keď ich zasúšame. Ak sú kravy pri zasúšení príliš tučné (viac ako 3,75 BCS), je najlepšie zabrániť ich strate BCS počas obdobia státia nasucho. Na druhej strane, chudšie kravy (BCS menej ako 3 body) môžu mať úžitok z extra energie počas prvých troch týždňov obdobia státia nasucho na dosiahnutie optimálneho BCS pri otelení. Vyhnite sa však nadmernej spotrebe energie počas celého obdobia nasucho, pretože spôsobuje väčší pokles neskoreho predpôrodného príjmu v porovnaní s kravami s kontrolovaným príjmom energie. Alternatívne je možné vyhodnotiť kravy 30 až 60 dní pred zasúšením a poskytnúť tým chudším kravám krmnu dávku s vyššou energiou, aby sa BCS v neskoršej laktácii zvýšila aspoň na 3. Jedným z dôvodov tohto návrhu je, že metabolizovateľná energia sa počas laktácie premieňa na energetické tkanivo (ukladanie tuku) efektívnejšie ako na energiu

mlieka. Okrem toho akýkoľvek prírastok BCS počas obdobia státia nasucho u chudších kráv viedol k väčšiemu objemu mlieka, tuku a bielkovín a zníženiu počtu somatických buniek počas nastupujúcej laktácie. Odporúča sa udržiavať telesnú kondíciu v rozpätí 3 až 3,25 BCS až do otelenia. V štúdiu 16 104 laktácií od 9950 holsteinských kráv v dvoch kaliforn-

Obr. 1: Mladšie kravy stabilizujú straty hmotnosti skôr BCS/Hmotnosť.







ských mliečnych farmách akákoľvek strata BCS počas obdobia státia nasucho, viedla k častejšiemu popôrodnému ochoreniu maternice a poruchám trávenia; viac ošetroví po otelení antibiotikami, protizápalovými liekmi a podporou terapiou; a znížila pravdepodobnosť zabreznutia po prvej a druhej inseminácii. Niektorí odporúčajú vyššie BCS pri otelení medzi 3,25 a 3,75, ale kravy s vyšším BCS pri otelení strácajú po otelení telesnú kondíciu vo väčšej miere a majú tendenciu mať nižší príjem krmiva. Pamätajte, že strata BCS je spojená so stratou telesného tuku a niektorých svalov. Všimnite si tiež, že korelácia medzi telesným stavom a telesným tukom sa zdá byť slabšia v spodnej časti škály BCS (BCS 2). K tomu dochádza, pretože tukové krytie je obmedzené a zníženie BCS na týchto úrovniach naznačuje stratu svalových bielkovín, nie vnútorného tuku.

### Straty telesnej kondície po pôrode...

Energeticky predstavuje využitie telesných tkanív asi 30 % produkcie mlieka počas prvého mesiaca laktácie, čo má za následok negatívnu energetickú bilanciu. Inými slovami, viac energie sa exportuje vo forme mlieka, ako sa prijíma v strave. Deficit je kompenzovaný metabolizmom telesného tuku kravy na produkciu mastných kyselín, na produkciu glukózy v pečeni. Okrem toho sa časť svalových bielkovín metabolizuje na aminokyseliny na syntézu mlieka a produkciu glukózy. Tento deficit energie, meraný v megakalóriách (Mcal) čistej energie na laktáciu (NEL), môže byť až 17,5 Mcal za deň, čo je dostatok energie na produkciu 57 libier (1 libra = 0,454 kg) mlieka za deň. Trvanie negatívnej energetickej bilancie po otelení sa môže pohybovať od piatich do 14 týždňov, kým sa príjem krmiva dostatočne nezvýši na vyrovnanie energetického deficitu. Inými slovami, príjem živín z krmiva vo všeobecnosti zostáva za vrcholom dojivosti. Energetická bilancia sa začína znižovať počas posledných týždňov pred otelením, a to najmä z dôvodu 30 až 35 % zníženia príjmu krmiva pred otelením. Naša nedávna štúdia preukázala percento straty telesnej hmotnosti (BW) a telesnej kondície BCS po otelení počas obdobia státia nasucho u 82 prvôtok a 78 kráv na vyšších laktáciách, ktoré sa otelili medzi decembrom a júlom (pozri obrázok). Prvôtoky, a staršie kravy strácajú podobné maximálne množstvo svojej telesnej hmotnosti po

otelení do 5. týždňa (8 % až 9 %), ale kravy na vyšších laktáciách naďalej strácajú BCS až do 5. týždňa v porovnaní s mladšími kravami, ktoré sa stabilizujú do 3. týždňa. Cieľom je pre kravy, aby sa medzi otelením a prvou insemináciou nestratilo viac ako 0,50 jednotiek telesnej kondície BCS.

### Vplyv na zdravie a produkciu...

Popôrodná strata BCS (nie telesnej hmotnosti) predpovedá riziko popôrodného ochorenia, zníženie plodnosti a dojivosti. Zmeny BCS počas prvých 3 týždňov po otelení sú silne spojené s metabolitovými markermi zdravia, ovulácie, estru a produkcie. Kravy s BCS vyšším ako 3,5 mali dvojnásobne vyššie riziko ketózy v porovnaní s kravami, ktoré sa otelili pri BCS 3,25. Pamätajte, že tučnejšie kravy mobilizujú viac tukového tkaniva, čo znižuje príjem krmiva a zvyšuje produkciu mlieka, čo prispieva k vyššiemu riziku metabolických ochorení. Viaceré štúdie tiež zistili, že podávanie väčšieho množstva energie v krmive nedokázalo prekonať stratu BCS počas skoršej laktácie. Primárnym spôsobom kontroly BCS pri prvej inseminácii je riadenie BCS pred otelením (počas neskorej laktácie a obdobia státia nasucho). Vzťahy medzi BCS pri otelení a prvej inseminácii a stratami BCS medzi otelením a prvou insemináciou sa skúmali v súhrne 15 štúdií. Keď sa BCS pri otelení (rozmedzie 1,5 až 4,5; 4 178 kráv) a pri prvej inseminácii (rozsaň 1,25 až 4,25; 9 974 kráv) zvýšilo, úspešnosť zabreznutia sa lineárne zlepšovala. Na rozdiel od toho, keď sa skóre BCS pri prvej inseminácii zvýšilo, straty teľnosti po prvej inseminácii mali tendenciu klesať, zatiaľ čo straty teľnosti sa nezmenili, keď sa BCS pri otelení zvýšilo. Úspešnosť zabrežavania sa medzi kravami nelíšila podľa veľkosti straty BCS pred pripustením (4 072 kráv), ale kravy na druhej laktácii, ktoré stratili viac ako 0,50 jednotiek BCS, mali po prvej inseminácii väčšie straty v gravidite. Táto strata bola ešte väčšia u kráv v tretej alebo vyššej laktácii. Keď sa hodnotila produkcia mlieka, denné nádoje pri prvej inseminácii boli vyššie u starších kráv, ako sa očakávalo. Denná produkcia však lineárne klesala, keď sa skóre BCS pri prvej inseminácii zvyšovalo. Väčšia strata BCS pred pripustením (vyššia ako 0,50 jednotky) bola spojená s vyššou dojivosťou u kráv prvej a druhej laktácii. Na základe mnohých štúdií uvádza tabuľka odporúčané skóre BCS pre rôzne fázy laktačného cyklu. Strategické používanie skóre BCS na riadenie telesnej kondície kráv je inteligentná procedúra riadenia a dosiahnutie týchto optimálnych cieľov BCS, môže znížiť problémy s kravami v prechodnom období, obmedziť metabolické ochorenia a zároveň zlepšiť produkciu mlieka po pôrode a výsledky zabrežavania. Veľa šťastia pri inseminácii!

TOP 200 fariem Slovensko podľa kg mlieka 1. január 2022 - 31. október 2022  
TOP 200 farms milk kg Slovakia January 1. 2022 - October 31. 2022

Por.	Názov podniku	CHOV - FARMA	PK kravy	Lakt.	Mlieko kg	Tuk kg	Tuk%	Bielk Kg	Bielk.%	1. Lak. Vek M.	Dni	Medziob.
Rank	Breeder	FARM	HB Cows	Lact.	Milk kg	Fat kg	Fat%	Prot. Kg	Prot.%	1. Lac. Age M.	Days	Calv.inter.
1	PD VLÁRA NEMŠOVÁ	KLÚČOVÉ VKK	525	381	13122	471	3,59	417	3,18	24	14	391
2	POD ABRAHÁM	HOSTE	329	214	12507	523	4,18	418	3,34	24	11	403
3	MVL AGRO SRO M. CHLIEVANY	VEĽKÉ HOSTE	551	347	12335	442	3,58	410	3,32	23	18	402
4	PD OKOČ - SOKOLEC	OKOČ	552	361	12310	494	4,01	418	3,40	24	2	397
5	MVL AGRO SRO M. CHLIEVANY	MALÉ CHLIEVANY	298	219	12116	442	3,65	407	3,36	23	11	391
6	FOOD FARM S.R.O.	DOLNÉ TRHOVIŠTE	551	354	12088	431	3,57	400	3,31	22	29	403
7	PD BZINCE POD JAVORINOU	BZINCE POD JAVORINOU	554	427	12081	425	3,52	383	3,17	23	24	387
8	AGROBAN S.R.O.	BÁTKA	641	438	12005	449	3,74	404	3,37	23	2	412
9	PD HLOHOVEC	SASINKOVO	512	388	11875	432	3,64	393	3,31	23	24	384
10	POLNOHOSPODÁR A.S.N.ZÁMKY	N. ZÁMKY - BEŠEŇOV	395	278	11702	430	3,67	386	3,30	23	28	394
11	FARMA MAJCICHOV	VLČKOVCE	3260	2320	11693	472	4,04	383	3,28	22	4	381
12	POLNOHOSPODÁR A.S.N.ZÁMKY	BÁNOV	460	306	11690	438	3,75	378	3,23	23	4	391
13	ZEMEDAR, S.R.O.	POPRAD - STRÁŽE	156	124	11651	563	4,83	362	3,11	25	6	399
14	PD SLATINA NAD BEBRAVOU	SLATINA N. BEBRAVOU	304	197	11548	434	3,76	390	3,38	23	8	408
15	RDP MOST PRI BRATISLAVE	MOST PRI BRATISLAVE	177	104	11498	440	3,83	371	3,23	25	15	426
16	AGROCONTRACT A.S.	MIKULÁŠ	1153	692	11489	476	4,14	396	3,45	22	24	384
17	FIRSTFARMS AGRA M S.R.O.	PLAVECKÝ ŠTVRTOK	2892	2010	11438	522	4,56	386	3,37	23	13	377
18	PD V JUROVEJ	BAKA	1091	741	11399	421	3,69	361	3,17	21	28	385
19	RD BZOVÍK	BZOVÍK	646	425	11352	432	3,81	370	3,26	23	26	410
20	PD OČOVÁ	DÚBRAVY	290	183	11345	419	3,69	379	3,34	26	10	394
21	SPOLAGRO SRO Š.JASTRABIE	ŠARIŠSKÉ JASTRABIE	140	82	11306	375	3,32	365	3,23	25	2	392
22	AT DUNAJ S.R.O.	DUBNÍK	554	347	11304	436	3,86	372	3,29	22	27	393
23	PD KUKUČÍNŮV	KUKUČÍNŮV	220	126	11288	396	3,51	356	3,15	23	7	421
24	PD HORNÉ OBDOKOVCE	HORNÉ OBDOKOVCE	444	294	11238	396	3,52	376	3,35	22	10	391
25	PPD PRAŠICE V JACOVCIACH	VELUŠOVCE	293	184	11210	423	3,77	362	3,23	23	29	393
26	PD OČOVÁ	OČOVÁ	436	293	11205	432	3,86	388	3,46	25	5	398
27	PD "RADOŠINKA"	BEHYNCE	483	356	11198	404	3,61	382	3,41	22	14	389
28	PD CHYNORANY	CHYNORANY	503	349	11188	417	3,73	375	3,35	23	21	407
29	PVOD KOČÍN	ŠTERUSY1	456	386	11094	400	3,61	379	3,42	24	15	393
30	PD V DOLNEJ KRUPAJ	DOLNÁ KRUPÁ 1	399	298	11062	432	3,91	372	3,36	23	20	414
31	AGROTOM S.R.O.	TOMÁŠOVCE	559	384	11062	385	3,48	365	3,30	23	6	389
32	PD "RADOŠINKA"	VKK VEĽKÉ RÍPŇANY	486	333	11037	392	3,55	378	3,42	22	17	386
33	PD LUDROVÁ	LIPT.ŠTIAVNICA	395	248	10990	424	3,86	365	3,32	22	22	386
34	PERNECKÁ AGRÁRNA SPOL.SRO	PRIEVALY	490	346	10892	411	3,77	345	3,17	24	27	383
35	PD ŽEMBEROVCE	SELEC	346	242	10888	429	3,94	367	3,37	28	14	413
36	PD ČEČEJOVCE	ČEČEJOVCE	218	124	10873	412	3,79	353	3,25	27	21	425
37	PD CHYNORANY	KRUŠOVCE	393	274	10830	415	3,83	364	3,36	24	11	394
38	TRENČIANSKE STANKOVCE	TRENČ.STANKOVCE VKK	306	214	10820	426	3,94	368	3,40	23	17	392
39	PD STREKOV	STREKOV	235	162	10801	421	3,90	360	3,33	24	10	408
40	TURIEC-AGRO, S.R.O. T.ĎUR	SLOVENSKÉ PRAVNO	667	474	10740	385	3,58	361	3,36	24	8	398
41	PD BÚČ	PD BÚČ	408	268	10685	372	3,48	359	3,36	25	5	424
42	PD SKLABIŇA	ZÁBORIE	293	197	10677	357	3,34	343	3,21	24	15	385
43	VYSOKOŠKOL.POLN.PODN. SPU	OPONICE	362	252	10649	395	3,71	343	3,22	24	11	397
44	NOVÁ BODVA, DRUŽSTVO	TURNIANSKA NOVÁ VES	737	462	10623	382	3,60	356	3,35	23	8	393
45	AGROSEV, SPOL. S.R.O.	ŽELOBUDZA	538	344	10556	385	3,65	353	3,34	24	29	382
46	RD LIPTOVSKÁ KOKAVA	LIPTOVSKÁ KOKAVA	281	200	10534	404	3,84	361	3,43	22	30	408
47	AGROTIP S.R.O. BELUŠA	RAŠOV	168	140	10506	393	3,74	342	3,26	25	22	394
48	PD HOLICE NA OSTROVE	HOLICE	240	172	10440	443	4,24	347	3,32	23	24	388
49	POL.DRUŽ.DRAVCE	DRAVCE	120	76	10438	371	3,55	352	3,37	27	20	421
50	PD ÚSVIT DUNAJSKÁ LUŽNÁ	NOVÁ LIPNICA	297	197	10426	373	3,58	341	3,27	24	24	405



TOP 200 fariem Slovensko podľa kg mlieka 1. január 2022 - 31. október 2022  
TOP 200 farms milk kg Slovakia January 1. 2022 - October 31. 2022

Por.	Názov podniku	CHOV - FARMA	PK Kravy	Lakt.	Mlieko kg	Tuk kg	Tuk%	Bielk. Kg	Bielk.%	1. Lak. Vek M.	Dni	Medziob.
Rank	Breeder	FARM	HB Cows	Lact.	Milk kg	Fat kg	Fat%	Prot. Kg	Prot.%	1. Lac. Age M.	Days	Calv.inter.
51	PD HORNÉ DUBOVÉ-NAHÁČ	NAHÁČ	323	172	10372	399	3,85	357	3,44	25	16	422
52	PD PODOLIE	PODOLIE VKK	441	252	10366	367	3,54	343	3,31	23	22	412
53	FARMA VÝCHODNÁ P.D.	VÝCHODNÁ	482	343	10325	400	3,87	338	3,27	23	11	391
54	PD ČAČTICE	ČAČTICE	298	219	10315	383	3,71	345	3,34	23	3	369
55	PD LUDANICE	LUDANICE	444	274	10298	380	3,69	347	3,37	22	24	382
56	PD BÁTOVCE	BÁTOVCE	57	41	10297	365	3,54	360	3,50	24	14	409
57	HORTIP, S.R.O. STUDENEC	STUDENEC	146	106	10272	395	3,85	352	3,43	23	14	375
58	PD DOBRÁ NIVA, A.S.	SÁSA	959	655	10267	380	3,70	348	3,39	23	20	375
59	PVOD DRAHOVCE	DRAHOVCE	178	118	10238	349	3,41	334	3,26	21	27	405
60	AGROCONTRACT MLIEČ. FARMA	JASOVÁ	516	429	10196	404	3,96	352	3,45	22	19	380
61	PPD KRÁL	KRÁL	276	165	10152	397	3,91	341	3,36	23	26	392
62	PD DRAŽKOVCE	DRAŽKOVCE	214	137	10133	332	3,28	342	3,38	26	27	387
63	PPD RYBANY	VKK RYBANY	566	376	10131	359	3,54	338	3,34	24	3	403
64	PD DEVIO NOVÉ SADY	ŠURIANKY	357	232	10124	396	3,91	345	3,41	25	13	404
65	MEDZIČILIZIE, A. S.	ŇÁRAD	685	409	10091	404	4,00	336	3,33	25	26	401
66	PD PRUSKÉ	BOHUNICE	501	338	10062	340	3,38	334	3,32	24	9	412
67	PD SENICA	VKK HLBOKÉ	409	298	10032	378	3,77	340	3,39	23	14	396
68	TATRA-AGROLEV, S.R.O.	LEVOČA 01	505	354	10029	367	3,66	341	3,40	27	15	463
69	PD DEVIO NOVÉ SADY	ČAB	689	396	10012	387	3,87	340	3,40	25	18	409
70	ROLNÍČKA SPOLOČNOSŤ, A.S.	BOTTOVO	420	290	9979	347	3,48	339	3,40	25	23	406
71	PDP VEĽKÉ UHERCE	ŽABOKREKY	414	249	9977	391	3,92	348	3,49	23	12	424
72	AFG, S.R.O. TURČ. TEPLICE	DOLNÁ ŠTUBŇA	479	353	9976	377	3,78	335	3,36	25	9	401
73	PD BELÁ - DULICE	BELÁ-DULICE	415	273	9910	359	3,62	344	3,47	22	29	373
74	AGROVIT BRANIŠKO S.R.O.	VÍŤAZ	57	33	9881	384	3,89	355	3,59	25	1	396
75	PD SOKOLCE	SOKOLCE	779	530	9861	424	4,30	337	3,42	23	5	381
76	PD SENICA	ČÁČOV	337	242	9845	381	3,87	336	3,41	24	4	389
77	RUPOS S.R.O. RUŽINDOL	RUŽINDOL	212	125	9831	375	3,81	330	3,36	23	22	474
78	AGROCOOP, A.S. IMEL	IMEL	152	115	9831	386	3,93	345	3,51	24	1	415
79	PD MOJMÍROVCE	POLNÝ KESOV	272	166	9771	353	3,61	321	3,29	26	26	445
80	PVOD KOČÍN	ŠTERUSY2	352	221	9755	367	3,76	341	3,50	24	18	385
81	PD ZAVAR	DOLNÉ LOVČICE	356	243	9740	348	3,57	321	3,30	24	25	406
82	PD VINOHR. CHOŇKOVCE	CHOŇKOVCE	203	114	9735	367	3,77	329	3,38	30	25	462
83	PDP VEĽKÉ UHERCE	VKK VEĽKÉ UHERCE	360	209	9707	372	3,83	332	3,42	23	5	413
84	PD LIKAVKA	MARTINČEK	178	95	9696	356	3,67	314	3,24	23	23	387
85	AGRO-COOP KLÁTOVA N. VES	BOŠANY	376	242	9688	391	4,04	335	3,46	25	27	404
86	PD LÚČ NA OSTROVE	LÚČ NA OSTROVE	146	98	9684	407	4,20	333	3,44	26	2	410
87	RD S. JURKOVIČA SOBOTIŠTE	SOBOTIŠTE	371	243	9683	382	3,95	328	3,39	24	9	403
88	PD TOPOLNICA V KAJALI	KAJAL	195	137	9649	343	3,55	324	3,36	23	26	412
89	PD BUDMERICE	BUDMERICE	330	235	9636	334	3,47	312	3,24	23	14	389
90	AGROSEV, SPOL. S.R.O.	DETVA	439	282	9628	374	3,88	335	3,48	24	24	386
91	AGRODAN, S.R.O.	AGRODAN, KOŠ	262	184	9623	386	4,01	332	3,45	25	16	394
92	PD LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ	LIPT. MIKULÁŠ	190	126	9609	348	3,62	310	3,23	26	21	394
93	AGRO-INSEMAS S.R.O.	VEĽKÁ NAD IPLOM	80	77	9607	388	4,04	328	3,41	23	19	376
94	DRUŽSTVO AGROPLUS PREŠOV	RUSKÁ NOVÁ VES	123	65	9600	369	3,84	301	3,14	25	24	434
95	PD LIESKOVEC	LIESKOVEC	84	40	9595	429	4,47	335	3,49	25	16	399
96	AGROPRODUKT S.R.O.	NOVÝ RUSKOV	300	169	9594	343	3,58	338	3,52	23	27	390
97	ŠH BÚŠLAK, S.R.O.	DUNAJSKÝ KLÁTOV	529	370	9582	407	4,25	298	3,11	25	22	419
98	PD ĎUMBIER	PODKOREŇOVÁ FARMA	343	222	9579	349	3,64	323	3,37	24	3	406
99	PPD KOMJATICE	KOMJATICE	332	214	9578	364	3,80	333	3,48	23	18	423
100	PROD BOBROV	BOBROV	361	281	9576	375	3,92	326	3,40	25	9	392

TOP 200 fariem Slovensko podľa kg mlieka 1. január 2022 - 31. október 2022  
TOP 200 farms milk kg Slovakia January 1. 2022 - October 31. 2022

Por.	Názov podniku	CHOV - FARMA	PK Kravy	Lakt.	Mlieko kg	Tuk kg	Tuk%	Bielk. Kg	Bielk. %	1. Lak. Vek M.	Dni	Medziob.
Rank	Breeder	FARM	HB Cows	Lact.	Milk kg	Fat kg	Fat%	Prot. Kg	Prot. %	1. Lac. Age M.	Days	Calv.inter.
101	AGRIA LIPT. ONDREJ, A.S.	LIPT.ONDREJ	204	141	9572	335	3,50	315	3,29	26	3	410
102	PD SPIŠSKÉ BYSTRÉ	SP.BYSTRÉ	270	215	9533	306	3,21	332	3,48	26	20	421
103	PD LOZORNO	LOZORNO	248	191	9510	396	4,16	298	3,13	26	13	426
104	PD DOLNÝ LOPAŠOV	DOLNÝ LOPAŠOV	189	130	9504	359	3,78	311	3,27	26	4	460
105	AGROPEX S.R.O.	OBECKOV	114	69	9459	340	3,59	323	3,41	29	27	436
106	AGRIA LIPT. ONDREJ, A.S.	JAKUBOVANY	198	120	9432	349	3,70	334	3,54	26	2	393
107	PD LISKOVÁ - SLIAČE	STREDNÝ SLIAČ	252	145	9366	330	3,52	318	3,40	31	22	402
108	AGRO HOŠŤOVCE S.R.O.	CHYZEROVCE I	324	209	9340	354	3,79	328	3,51	24	24	430
109	PVOD MOKRANCE	MOKRANCE	165	92	9305	378	4,06	315	3,39	24	8	415
110	PD SILADICE	SILADICE	273	173	9259	357	3,86	314	3,39	24	8	399
111	PD TRÍBEČ NITR. STREDA	SOLČANY	325	228	9244	332	3,59	309	3,34	23	18	409
112	AGRIA LIPT. ONDREJ, A.S.	JAMNÍK	199	116	9231	340	3,68	307	3,33	26	12	412
113	PD TRNAVA	PD TRNAVA	186	127	9225	357	3,87	318	3,45	24	1	391
114	PD ZAVAR	BRESTOVANY	225	145	9167	326	3,56	299	3,26	25	11	384
115	CONTAX EKO, S.R.O.	NOVÝ RUSKOV	142	48	9158	325	3,55	318	3,47	24	2	411
116	PD DUBNICA NAD VÁHOM	KLOBUŠICE	211	145	9146	342	3,74	304	3,32	24	13	397
117	PD PIEŠŤANY	PIEŠŤANY	123	61	9095	318	3,50	309	3,40	25	12	448
118	ARVUM, POLNOHOSP.DRUŽSTVO	VRAKÚŇ	370	242	9086	448	4,93	309	3,40	26	26	398
119	SOŠPASV	TRNAVA	78	51	9086	389	4,28	307	3,38	24	2	382
120	PD PAŇOVCE	PAŇOVCE	91	51	9058	390	4,31	298	3,29	26	26	479
121	AGRIMPEX DRUŽSTVO TRSTICE	TRSTICE	329	196	9028	344	3,81	290	3,21	25	12	443
122	RD DOVALOVO	DOVALOVO	257	155	8999	350	3,89	306	3,40	25	9	371
123	AGROSTAAR KB S.R.O.	PORBOKA	173	114	8990	360	4,00	299	3,33	24	1	430
124	NÁRODNÝ ŽREBČÍN Š.P.	ŽIKAVA	126	102	8981	366	4,08	316	3,52	24	3	410
125	PD PREDMIER	PREDMIER	129	91	8979	349	3,89	313	3,49	28	11	388
126	PD BOBOT-HORŇANY	HORŇANY	253	171	8964	343	3,83	315	3,51	25	3	401
127	PD SO SÍDL.V JAROVNICIACH	JAROVNICE	120	35	8953	341	3,81	298	3,33	25	18	385
128	PD SMREČANY	ŽIAR	179	130	8951	353	3,94	311	3,47	27	25	410
129	AGRO PLUS S.R.O. BUDIMÍR	BUDIMÍR	67	53	8951	367	4,10	303	3,39	30	13	453
130	AGROTOP TOPOLNÍKY, A.S.	TOPOLNÍKY	406	238	8929	318	3,56	305	3,42	25	23	434
131	PDP VELKÉ KOSTOLANY	VELKÉ KOSTOLANY	173	130	8922	308	3,45	302	3,38	23	20	427
132	PD DOJČ	VKK DOJČ	167	115	8889	336	3,78	303	3,41	26	19	387
133	L-K SERVIS,SRO PART.LUPČA	PARTIZÁNSKA LUPČA	159	105	8854	337	3,81	307	3,47	24	27	385
134	RD HYBE	HYBE	225	135	8809	346	3,93	312	3,54	34	17	437
135	AGROPODNIK SLAMOZ, S.R.O.	ZEMPLÍNSKA TEPLICA	213	77	8797	357	4,06	283	3,22	30	4	467
136	PD RADOŠOVCE	VIESKA	487	309	8762	341	3,89	310	3,54	25	30	402
137	PD KOVÁLOV	KOVÁLOV	165	111	8756	324	3,70	291	3,32	24	21	426
138	PD MELČICE - LIESKOVÉ	IVANOVCE VKK	331	250	8755	337	3,85	289	3,30	24	12	367
139	AGRO - RACIO S.R.O.	LUBELA	540	337	8726	326	3,74	299	3,43	26	15	373
140	PD VELKÉ ZÁLUŽIE	VELKÉ ZÁLUŽIE	64	48	8703	312	3,58	291	3,34	24	9	436
141	PD BOŠÁCA	BOŠÁCA VKK	296	204	8693	347	3,99	299	3,44	25	30	378
142	JAKOS KOSTOLIŠTE, A. S.	KOSTOLIŠTE	193	131	8678	342	3,94	293	3,38	22	6	411
143	PD VELKÉ LUDINCE	VELKÉ LUDINCE	294	198	8623	331	3,84	286	3,32	23	13	414
144	PD PEDER	PEDER	161	80	8606	382	4,44	295	3,43	29	24	482
145	AGROVIT BRANISKO S.R.O.	ŠIROKÉ	113	86	8602	345	4,01	313	3,64	24	26	405
146	VIKARTOVSKÁ AGRÁRNA SPOL.	VIKARTOVCE	314	197	8557	326	3,81	292	3,41	27	22	426
147	ŠPP, N.O.	ZEMPLÍNSKA TEPLICA	81	30	8508	335	3,94	276	3,24	30	28	435
148	PD MAGURA ZBOROV	ZBOROV	260	218	8452	366	4,33	300	3,55	26	5	406
149	RYBÁROVA FARMA	RYBÁROVA FARMA	344	222	8430	313	3,71	293	3,48	25	22	434
150	PD BADÍN	BADÍN	202	137	8430	348	4,13	296	3,51	24	19	396



TOP 200 fariem Slovensko podľa kg mlieka 1. január 2022 - 31. október 2022  
TOP 200 farms milk kg Slovakia January 1. 2022 - October 31. 2022

Por.	Názov podniku	CHOV - FARMA	PK Kravy	Lakt.	Mlieko kg	Tuk kg	Tuk%	Bielk. Kg	Bielk. %	1. Lak. Vek M.	Dni	Medziob.
Rank	Breeder	FARM	HB Cows	Lact.	Milk kg	Fat kg	Fat%	Prot. Kg	Prot. %	1. Lac. Age M.	Days	Calv.inter.
151	PD PODUNAJSKÉ BISKUPICE	PODUNAJSKÉ BISKUPICE	159	81	8411	326	3,88	271	3,22	30	26	407
152	PD TRENČÍN - SOBLAHOV	SOBLAHOV	140	111	8396	334	3,98	297	3,54	22	21	405
153	PD LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ	ZÁVAŽNÁ PORUBA	228	150	8376	323	3,86	270	3,22	26	20	432
154	PD MAGURA ZBOROV	STEBNÍK	153	27	8367	336	4,02	303	3,62	27	9	307
155	AD ORAVSKÁ PORUBA	ORAVSKÁ PORUBA	127	97	8365	302	3,61	280	3,35	29	21	398
156	PD HRANOVNICA	HRANOVNICA	293	221	8342	320	3,84	297	3,56	25	7	373
157	PD MAGURA ZBOROV	CHMELOVÁ	148	134	8244	331	4,02	289	3,51	25	18	395
158	PD MALŽENICE	MALŽENICE	189	121	8242	328	3,98	282	3,42	25	23	428
159	PD KVAČANY	LIPTOVSKÉ KVAČANY	80	63	8224	319	3,88	284	3,45	25	27	386
160	PD KOLÁROVO	VELKÝ OSTROV	425	274	8218	328	3,99	274	3,33	24	14	406
161	RD HRON SLOVENSKÁ LUPČA	SLOVENSKÁ LUPČA	40	32	8187	310	3,79	278	3,40	26	24	418
162	RD VAVREČKA-ŤAPEŠOVO	ŤAPEŠOVO	161	105	8165	315	3,86	290	3,55	27	26	405
163	RD VAVREČKA-ŤAPEŠOVO	VAVREČKA	136	97	8008	320	4,00	286	3,57	28	11	414
164	ROD SEČOVSKÁ POLIANKA	SEČ.POLIANKA	162	92	8000	295	3,69	280	3,50	24	1	435
165	RD PETROVA VES, DRUŽSTVO	UNÍN	216	144	7991	314	3,93	278	3,48	25	18	375
166	RD V PRIBYLINĽ	PRIBYLINA	249	168	7991	332	4,15	271	3,39	24	29	403
167	PPD BARDEJOV	RICHVALD	98	93	7977	307	3,85	267	3,35	26	10	400
168	GOLD MILK SPOL. S R. O.	ČENKOVCE	55	32	7887	372	4,72	256	3,25	23	16	446
169	AGRO DRUŽSTVO, RAPOVCE	MULKA	198	95	7867	310	3,94	272	3,46	25	29	404
170	PD ZÁMOSTIE TRENČÍN	ZÁBLATIE VKK	234	156	7848	279	3,56	272	3,47	23	15	372
171	FARMA HÁMOR S.R.O.	VYŠNÝ HÁMOR	46	18	7848	275	3,50	248	3,16	43	9	424
172	RD V SELCIACH	SELCE	80	58	7833	316	4,03	263	3,36	34	5	440
173	AGROMARKT NÝROVCE S.R.O.	NÝROVCE	167	53	7794	270	3,46	239	3,07	23	17	401
174	AGRO RASLAVICE, S.R.O.	ABRAHÁMOVCE	129	55	7746	328	4,23	258	3,33	24	25	402
175	PD JASENOVÁ	JASENOVÁ	42	28	7721	271	3,51	252	3,26	24	5	388
176	MBL S.R.O. LUBINA	LUBINA	77	55	7657	298	3,89	259	3,38	27	24	448
177	RD BLIŽINA PRIETRŽKA	PRIETRŽKA	109	80	7628	324	4,25	259	3,40	26	24	408
178	RPD PRAŠNÍK	PRAŠNÍK	70	15	7558	300	3,97	252	3,33	38	12	435
179	MEGART, A.S. ZEM. OLČA	MEGART A.S.	224	125	7528	302	4,01	244	3,24	25	8	455
180	PD HORNÁ LEHOTA	HORNÁ LEHOTA	86	72	7513	310	4,13	257	3,42	32	4	381
181	PD SVODÍN	SVODÍN	190	119	7477	300	4,01	252	3,37	24	25	418
182	AGROSÚČA, A.S. HORNÁ SÚČA	HORNÁ SÚČA VKK	33	28	7240	290	4,01	250	3,45	23	29	418
183	PIAL-AGRO, S.R.O.	DOLNÝ PIAL	103	45	7129	305	4,28	250	3,51	24	17	463
184	RD V PLAVNICI	PLAVNICA	253	174	7106	280	3,94	235	3,31	33	14	391
185	PD TRSTENÍK	TRSTENÁ	229	194	6979	276	3,95	230	3,30	30	7	411
186	PD KRÁŠIN DOLNÁ SÚČA	DOLNÁ SÚČA VKK	168	101	6948	264	3,80	229	3,30	25	12	429
187	PD TRSTENÍK	ÚSTIE	53	27	6810	283	4,16	229	3,36	31	30	475
188	PD PRIBETA	PRIBETA FA Č.1	113	64	6709	268	3,99	221	3,29	26	10	440
189	PD VAŽEC	VAŽEC	62	55	6632	265	4,00	216	3,26	30	7	386
190	AGROFIN PD DOLNÝ HRIČOV	DOLNÝ HRIČOV	85	60	6500	259	3,98	222	3,42	26	17	438
191	PDP V SPIŠSKEJ TEPLICI	SPIŠSKÁ TEPLICA	71	49	6476	251	3,88	237	3,66	30	26	379
192	PD ŽLKOVCÉ - RATKOVCE	ŽLKOVCÉ	79	39	6450	214	3,32	208	3,22	24	6	406
193	PPD TRSTÍN	TRSTÍN	117	80	6389	228	3,57	214	3,35	26	19	409
194	AGROMAJETOK,S.R.O. SUČANY	SUČANY	46	40	6334	266	4,20	218	3,44	33	10	465
195	RPD ZUBEREC	ZUBEREC	72	53	6305	242	3,84	212	3,36	30	21	414
196	SHR ING. JOZEF BIERNAT	ZEMIANSKY KVAŠOV	18	10	6303	263	4,17	212	3,36	23	29	399
197	PD ODORÍN	ODORÍN	153	64	6244	265	4,24	224	3,59	25	23	388
198	POLNOFARMA MOGBI SPOL.SRO	HRACHOVO	126	68	6230	248	3,98	219	3,52	28	16	447
199	DP "BIODRUŽSTVO" SMILNO	SMILNO	51	19	6172	231	3,74	199	3,22	30	15	399
200	ROL.SPOL."KYJOV" S.R.O.	KYJOV	40	32	6094	256	4,20	207	3,40	31	9	410

**TOP 100 fariem 1. laktácie Slovensko podľa kg mlieka 1. január 2022 - 31. október 2022**  
**TOP 100 farms 1. lactations milk kg Slovakia January 1. 2022 - October 31. 2022**

Por.	Názov podniku	Chov - farma	PK Kravy	Lakt.	Mlieko kg	Tuk kg	Tuk%	Bielk. Kg	Bielk. %	1. Lak. Vek M.	Dni
Rank	Breeder	Farm	HB Cows	Lact.	Milk kg	Fat kg	Fat%	Prot. Kg	Prot. %	1. Lac. Age M.	Days
1	POD ABRAHÁM	HOSTE	329	73	11682	464	3,97	390	3,34	24	11
2	PD VLÁRA NEMŠOVÁ	KLÚČOVÉ VKK	525	144	11674	429	3,67	373	3,20	24	14
3	SPOLAGRO SRO Š.JASTRABIE	ŠARIŠKÉ JASTRABIE	140	45	11232	391	3,48	370	3,29	25	2
4	PD BZINCE POD JAVORINOU	BZINCE POD JAVORINOU	554	159	11230	398	3,54	358	3,19	23	24
5	PD OKOČ - SOKOLEC	OKOČ	552	108	11201	439	3,92	382	3,41	24	2
6	MVL AGRO SRO M. CHLIEVANY	VELKÉ HOSTE	551	135	11094	394	3,55	371	3,34	23	18
7	AT DUNAJ S.R.O.	DUBNÍK	554	173	10975	421	3,84	360	3,28	22	27
8	AGROBAN S.R.O.	BÁTKA	641	179	10934	417	3,81	369	3,37	23	2
9	MVL AGRO SRO M. CHLIEVANY	MALÉ CHLIEVANY	298	62	10920	378	3,46	367	3,36	23	11
10	PD V JUROVEJ	BAKA	1091	398	10877	395	3,63	345	3,17	21	28
11	ZEMEDAR, S.R.O.	POPRAD - STRÁŽE	156	36	10794	503	4,66	333	3,09	25	6
12	POLNOHOSPODÁR A.S.N.ZÁMKY	N. ZÁMKY - BEŠEŇOV	395	102	10714	399	3,72	354	3,30	23	28
13	FOOD FARM S.R.O.	DOLNÉ TRHOVIŠTE	551	138	10698	385	3,60	361	3,37	22	29
14	PD HLOHOVEC	SASINKOVO	512	152	10629	391	3,68	355	3,34	23	24
15	PD SLATINA NAD BEBRAVOU	SLATINA N. BEBRAVOU	304	72	10481	385	3,67	358	3,42	22	29
16	AGROTOM S.R.O.	TOMÁŠOVCE	559	179	10432	360	3,45	342	3,28	23	4
17	POLNOHOSPODÁR A.S.N.ZÁMKY	BÁNOV	460	106	10421	382	3,67	337	3,23	23	4
18	PD V DOLNEJ KRÚPEJ	DOLNÁ KRUPÁ 1	399	108	10400	409	3,93	353	3,39	23	20
19	POL.DRUŽ.DRAVCE	DRAVCE	120	30	10376	346	3,33	343	3,31	27	11
20	TURIEC-AGRO, S.R.O. T.ĎUR	SLOVENSKÉ PRAVNO	667	214	10276	376	3,66	345	3,36	24	8
21	PD KUKUČÍNOV	KUKUČÍNOV	220	42	10258	357	3,48	327	3,19	23	7
22	PD OČOVÁ	OČOVÁ	436	120	10255	401	3,91	353	3,44	25	5
23	FARMA MAJCICHOV	VLČKOVCE	3260	852	10222	379	3,71	324	3,17	22	4
24	PVOD KOČÍN	ŠTERUSY1	456	187	10216	371	3,63	349	3,42	24	14
25	RDP MOST PRI BRATISLAVE	MOST PRI BRATISLAVE	177	29	10147	375	3,70	331	3,26	25	15
26	TRENČIANSKE STANKOVCE	TRENČ.STANKOVCE VKK	306	95	10125	398	3,93	343	3,39	23	17
27	PD "RADOŠINKA"	VKK VELKÉ RIPŇANY	486	123	10119	378	3,74	348	3,44	22	17
28	PD "RADOŠINKA"	BEHYNCE	483	120	10110	376	3,72	345	3,41	22	14
29	PERNEKÁ AGRÁRNA SPOL.SRO	PRIEVALY	490	111	10092	381	3,78	318	3,15	24	27
30	AGROCONTRACT A.S.	MIKULÁŠ	1153	307	10076	414	4,11	355	3,52	22	24
31	HORTIP, S.R.O. STUĐENEC	STUĐENEC	146	29	10073	382	3,79	342	3,40	23	14
32	PD ČEČEJOVCE, DRUŽSTVO	ČEČEJOVCE	218	53	10064	405	4,02	336	3,34	27	21
33	RD BZOVÍK	BZOVÍK	646	135	10063	378	3,76	329	3,27	23	26
34	PD HORNÉ DUBOVÉ-NAHÁČ	NAHÁČ	323	51	10045	369	3,67	342	3,40	25	16
35	FIRSTFARMS AGRA M S.R.O.	PLAVECKÝ ŠTVRTOK	2892	803	10039	439	4,37	344	3,43	23	13
36	PVOD DRAHOVCE	DRAHOVCE	178	49	10027	344	3,43	321	3,20	21	26
37	PD OČOVÁ	DÚBRAVY	290	60	10027	378	3,77	342	3,41	26	10
38	PD HORNÉ OBDOKOVCE	HORNÉ OBDOKOVCE	444	97	10020	361	3,60	339	3,38	22	10
39	PD LUDROVÁ	LIPT.ŠTIAVNICA	395	90	10020	371	3,70	331	3,30	22	22
40	PD STREKOV	STREKOV	235	65	9968	389	3,90	333	3,34	24	10
41	RD LIPTOVSKÁ KOKAVA	LIPTOVSKÁ KOKAVA	281	79	9967	367	3,68	339	3,40	22	29
42	PPD PRAŠICE V JACOVCIACH	VELUŠOVCE	293	68	9961	377	3,78	323	3,24	23	29
43	VYSOKOŠKOL.POLN.PODN. SPU	OPONICE	362	84	9915	356	3,59	311	3,14	24	11
44	PD SKLABIŇA	ZÁBORIE	293	58	9868	325	3,29	314	3,18	24	15
45	PD BÚČ	PD BÚČ	408	119	9863	353	3,58	332	3,37	25	5
46	PD ŽEMBEROVCE	SELEC	346	99	9857	385	3,91	338	3,43	28	14
47	PD BÁTOVCE	BÁTOVCE	57	24	9852	356	3,61	345	3,50	24	14
48	PD CHYNORANY	KRUŠOVCE	393	107	9837	385	3,91	328	3,33	24	11
49	PD CHYNORANY	CHYNORANY	503	121	9816	374	3,81	333	3,39	23	21
50	ROLNÍCKA SPOLOČNOSŤ, A.S.	BOTTOVO	420	123	9783	340	3,48	331	3,38	25	23



**TOP 100 fariem 1. laktácie Slovensko podľa kg mlieka 1. január 2022 - 31. október 2022**  
**TOP 100 farms 1. lactations milk kg Slovakia January 1. 2022 - October 31. 2022**

Por.	Názov podniku	Chov - farma	PK Kravy	Lakt.	Mlieko kg	Tuk kg	Tuk%	Bielk. Kg	Bielk.%	1. Lak. Vek M.	Dni
Rank	Breeder	Farm	HB Cows	Lact.	Milk kg	Fat kg	Fat%	Prot. Kg	Prot.%	1. Lac. Age M.	Days
51	PD ÚSVIT DUNAJSKÁ LUŽNÁ	NOVÁ LIPNICA	297	76	9733	331	3,40	319	3,28	24	24
52	MEDZIČILIZIE, A. S.	ŇÁRAD	685	123	9732	380	3,90	319	3,28	25	26
53	PD PODOLIE	PODOLIE VKK	441	86	9702	342	3,53	319	3,29	23	22
54	PD DOBRÁ NIVA, A.S.	SÁSA	959	263	9698	367	3,78	331	3,41	23	20
55	PD HOLICE NA OSTROVE	HOLICE	240	86	9621	404	4,20	321	3,34	23	24
56	AGRO-COOP KLÁTOVA N. VES	BOŠANY	376	115	9596	385	4,01	334	3,48	25	27
57	PPD KRÁL	KRÁL	276	52	9555	376	3,94	315	3,30	23	26
58	PD LUDANICE	LUDANICE	444	95	9544	358	3,75	322	3,37	22	24
59	NOVÁ BODVA, DRUŽSTVO	TURNIANSKA NOVÁ VES	737	195	9542	347	3,64	325	3,41	23	8
60	FARMA VÝCHODNÁ P.D.	VÝCHODNÁ	482	139	9525	368	3,86	311	3,27	23	11
61	AGROVIT BRANISKO S.R.O.	VÍTAZ	57	17	9519	369	3,88	341	3,58	25	1
62	PD SOKOLCE	SOKOLCE	779	243	9509	405	4,26	321	3,38	23	5
63	PD DRAŽKOVCE	DRAŽKOVCE	214	51	9506	298	3,13	321	3,38	26	27
64	PVOD KOČÍN	ŠTERUSY2	352	55	9462	355	3,75	330	3,49	24	18
65	PPD RYBANY	VKK RYBANY	566	166	9458	339	3,58	321	3,39	24	3
66	PD ČACHTICE	ČACHTICE	298	74	9437	359	3,80	315	3,34	23	3
67	PD LÚČ NA OSTROVE	LÚČ NA OSTROVE	146	44	9429	387	4,10	322	3,41	26	2
68	TATRA-AGROLEV, S.R.O.	LEVOČA 01	505	156	9409	348	3,70	317	3,37	27	13
69	PD VINOHR. CHOŇKOVCE	CHOŇKOVCE	203	44	9390	363	3,87	320	3,41	30	25
70	TOMAK S.R.O. PODOLÍNEC	PODOLÍNEC	47	26	9385	348	3,71	317	3,38	25	15
71	PD LIESKOVEC	LIESKOVEC	84	29	9382	424	4,52	327	3,49	25	16
72	AGROSEV, SPOL. S R.O.	ŽELOBUDZA	538	122	9354	346	3,70	319	3,41	24	29
73	PD SO SÍDL.V JAROVNICIACH	JAROVNICE	120	11	9348	353	3,78	308	3,29	25	18
74	PD SENICA	VKK HLBOKÉ	409	133	9347	348	3,72	318	3,40	23	14
75	PD BELÁ - DULICE	BELÁ-DULICE	415	116	9330	346	3,71	329	3,53	22	29
76	AGROPODNIK SLAMOZ, S.R.O.	ZEMPLÍNSKA TEPLICA	213	38	9259	375	4,05	298	3,22	30	4
77	AGROTIP S.R.O. BELUŠA	RAŠOV	168	37	9245	352	3,81	306	3,31	25	22
78	PD SPIŠSKÉ BYSTRÉ	SP.BYSTRÉ	270	132	9244	289	3,13	322	3,48	26	20
79	PD MOJMÍROVCE	POLNÝ KESOV	272	55	9217	341	3,70	307	3,33	26	26
80	DRUŽSTVO AGROPLUS PREŠOV	RUSKÁ NOVÁ VES	123	30	9158	330	3,60	289	3,16	25	24
81	AGRO HOSŤOVCE S.R.O.	CHYZEROVCE I	324	90	9157	350	3,82	322	3,52	24	24
82	RD S. JURKOVIČA SOBOTIŠTE	SOBOTIŠTE	371	80	9155	369	4,03	305	3,33	24	9
83	PD ZAVAR	DOLNÉ LOVČICE	356	73	9090	322	3,54	295	3,25	24	25
84	PD DEVIO NOVÉ SADY	ČAB	689	164	9083	349	3,84	306	3,37	25	18
85	AGRIA LIPT. ONDREJ, A.S.	LIPT.ONDREJ	204	44	9040	319	3,53	298	3,30	26	3
86	PD LISKOVÁ - SLIAČE	STREDNÝ SLIAČ	252	52	9037	314	3,47	303	3,35	31	22
87	AFG, S.R.O. TURČ. TEPLICE	DOLNÁ ŠTUBŇA	479	121	9024	351	3,89	304	3,37	25	9
88	AGROPRODUKT S.R.O.	NOVÝ RUSKOV	300	77	8997	336	3,73	321	3,57	23	27
89	PD SILADICE	SILADICE	273	75	8995	338	3,76	303	3,37	24	8
90	PDP VEĽKÉ UHERCE	ŽABOKREKY	414	89	8982	348	3,87	314	3,50	23	12
91	AGROTOP TOPOLNÍKY, A.S.	TOPOLNÍKY	406	107	8964	306	3,41	301	3,36	25	23
92	PD TOPOLNICA V KAJALI	KAJAL	195	43	8963	319	3,56	298	3,32	23	26
93	PD DEVIO NOVÉ SADY	ŠURIANKY	357	85	8943	353	3,95	302	3,38	25	13
94	PD DUBNICA NAD VÁHOM	KLOBUŠICE	211	68	8938	335	3,75	300	3,36	24	13
95	PD DOLNÝ LOPAŠOV	DOLNÝ LOPAŠOV	189	44	8934	331	3,70	290	3,25	26	4
96	AGROSTAAR KB S.R.O.	PORBOKA	173	49	8909	381	4,28	298	3,34	24	1
97	PDP VEĽKÉ UHERCE	VKK VEĽKÉ UHERCE	360	71	8876	330	3,72	301	3,39	23	5
98	AGROSEV, SPOL. S R.O.	DETVA	439	146	8862	344	3,88	312	3,52	24	24
99	PD SENICA	ČÁČOV	337	90	8846	341	3,85	306	3,46	24	4
100	AGROCOOP, A.S. IMEL	IMEL	152	25	8840	357	4,04	316	3,57	24	1

Top 50 holsteinské kravy podľa kg mlieka Slovensko 1. január - 31. október 2022  
 Top 50 holstein cows Slovakia milk kg January 1. - October 31. 2022

Por	Ušné číslo	Názov podniku	Otec	PI	Otelenie	Mlieko kg	Tuk kg	%	Bielk kg	%
Rank	Ear number	Farm name	Sire	La	Calving	Milk kg	Fat kg	%	Prot kg	%
1	SK000812574409	Farma Majcichov	RITER FS EUPHORIC-ET	04	20.12.2021	19495	809	4,15	598	3,07
2	SK000812765928	PD Vlára Nemšová	WILLEM S HOEVE WH RIMAN-ET	03	28.10.2021	19330	657	3,40	577	2,98
3	SK000812739870	PD Bzince pod Javorinou	DG MYRACHIP-ET	04	13.10.2021	19054	547	2,87	506	2,66
4	SK000812431659	PD Vlára Nemšová	GENY	04	19.11.2021	18995	626	3,29	577	3,04
5	SK000812462047	Farma Majcichov	SANDY-VALLEY STARRING-ET	05	10.7.2021	18871	1036	5,49	640	3,39
6	SK000812854998	Farma Majcichov	SULLY HART MERIDIAN-ET	03	21.5.2021	18650	698	3,74	576	3,09
7	SK000812854978	Farma Majcichov	SULLY HART MERIDIAN-ET	02	22.3.2021	18636	774	4,15	561	3,01
8	SK000812578237	PD Vlára Nemšová	DE-SU GILLESPIY-ET	04	16.8.2021	18619	609	3,27	593	3,18
9	SK000812632225	FOOD FARM s.r.o.	SANDY-VALLEY STARRING-ET	03	28.8.2021	18492	508	2,75	552	2,98
10	SK000812461770	Farma Majcichov	SANDY-VALLEY STARRING-ET	05	16.9.2021	18390	715	3,89	553	3,01
11	SK000812757887	Farma Majcichov	DG MYRACHIP-ET	03	29.11.2021	18354	701	3,82	544	2,96
12	SK000812953677	PD Vlára Nemšová	DG ALBERO ELDORADO-ET	02	22.6.2021	18319	555	3,03	529	2,88
13	SK000812884221	PD Bzince pod Javorinou	MR OCD ROBUST DANTE-ET	03	25.8.2021	18240	487	2,67	607	3,33
14	SK000812394345	Farma Majcichov	SYNERGY ALTAJENKINS	06	30.10.2021	18173	687	3,78	550	3,02
15	SK000812461993	Farma Majcichov	SPRINGWAY BLVR CHASE-ET	05	22.9.2021	18114	809	4,46	578	3,19
16	SK000812574697	Farma Majcichov	SILVERRIDGE V WICKHAM-ET	04	31.3.2021	18095	752	4,16	525	2,90
17	SK000812635122	POD Abrahám	CNN SUNSET-ET	03	18.12.2021	18024	800	4,44	532	2,95
18	SK000813097630	Farma Majcichov	MORNINGVIEW UPRIGHT-ET	02	22.4.2021	17865	551	3,08	567	3,18
19	SK000812472244	MVL AGRO sro M. Chlievany	COYNE-FARMS BOLTON DOM-ET	04	22.8.2021	17847	614	3,44	541	3,03
20	SK000812713132	PD Okoč - Sokolec	DG MYRACHIP-ET	04	28.8.2021	17797	628	3,53	545	3,06
21	SK000812574763	Farma Majcichov	DG MYRACHIP-ET	04	29.5.2021	17778	763	4,29	548	3,08
22	SK000812854660	Farma Majcichov	SULLY HART MERIDIAN-ET	03	16.3.2021	17778	521	2,93	554	3,11
23	SK000812758733	AT Dunaj s.r.o.	DULET KICKBALL-ET	03	24.12.2021	17775	631	3,55	542	3,05
24	SK000812574640	Farma Majcichov	OPSAL ALTAFAIRWAY-ET	04	8.7.2021	17753	691	3,89	542	3,05
25	SK000812578498	PD Vlára Nemšová	KOEPON 7799 KAPO-ET	02	20.6.2021	17697	618	3,49	527	2,98
26	SK000812855228	Farma Majcichov	SULLY HART MERIDIAN-ET	03	19.11.2021	17684	729	4,12	564	3,19
27	SK000812761794	Nová Bodva	DULET KICKBALL-ET	03	3.9.2021	17683	516	2,92	528	2,99
28	SK000812854944	Farma Majcichov	SULLY HART MERIDIAN-ET	03	11.6.2021	17656	620	3,51	524	2,97
29	SK000812884188	PD Bzince pod Javorinou	TEXEL BEAUTY PIONEER-ET	03	26.10.2021	17654	534	3,02	494	2,80
30	SK000813097638	Farma Majcichov	MORNINGVIEW UPRIGHT-ET	02	16.4.2021	17605	696	3,95	520	2,95
31	SK000812855343	Farma Majcichov	SULLY HART MERIDIAN-ET	03	14.10.2021	17603	605	3,44	563	3,20
32	SK000813089342	PD Hlohovec	SULLY HART MERIDIAN-ET	02	4.3.2021	17601	493	2,80	514	2,92
33	SK000812936102	PD Hlohovec	SPRINGWAY BLVR CHASE-ET	03	27.10.2021	17587	705	4,01	566	3,22
34	SK000813138407	AGROTOM s.r.o.	SULLY HART MERIDIAN-ET	02	24.10.2021	17562	418	2,38	533	3,03
35	SK000812953703	PD Vlára Nemšová	S-S-I ROBUST BIGGIO-ET	02	9.9.2021	17502	580	3,31	539	3,08
36	SK000812578338	PD Vlára Nemšová	DE-SU GILLESPIY-ET	04	30.11.2021	17499	561	3,20	545	3,11
37	SK000812854912	Farma Majcichov	SULLY HART MERIDIAN-ET	03	29.4.2021	17498	671	3,84	506	2,89
38	SK000812578476	PD Vlára Nemšová	KOEPON 7799 KAPO-ET	03	23.12.2021	17480	516	2,95	505	2,89
39	SK000812953625	PD Vlára Nemšová	DG ALBERO ELDORADO-ET	03	23.10.2021	17452	580	3,32	555	3,18
40	SK000812953605	PD Vlára Nemšová	WILLEM S HOEVE WH RIMAN-ET	02	3.3.2021	17427	677	3,88	548	3,14
41	SK000813164517	AGROCONTRACT a.s.	SANDY-VALLEY CALVON-ET	02	6.12.2021	17424	730	4,19	589	3,38
42	SK000812306289	Farma Majcichov	SILDAHL JETT AIR-ET	05	28.5.2021	17412	653	3,75	521	2,99
43	SK000812953699	PD Vlára Nemšová	DG ALBERO ELDORADO-ET	02	16.10.2021	17404	502	2,88	575	3,30
44	SK000812431653	PD Vlára Nemšová	CAVA-LANES DOTSON DR D-ET	03	2.3.2021	17382	555	3,19	544	3,13
45	SK000812914421	MVL AGRO sro M. Chlievany	SANDY-VALLEY STERLING-ET	02	27.8.2021	17380	637	3,67	590	3,39
46	SK000813194609	AGROCONTRACT a.s.	ROEBRIDGE COOKIE MONSTER-ET	02	10.10.2021	17376	608	3,50	538	3,09
47	SK000812757775	Farma Majcichov	DG MYRACHIP-ET	03	15.5.2021	17363	712	4,10	542	3,12
48	SK000812623898	PD Vlára Nemšová	WILLEM S HOEVE WH RIMAN-ET	03	30.11.2021	17293	713	4,13	525	3,04
49	SK000812574613	Farma Majcichov	SILVERRIDGE V WICKHAM-ET	04	30.7.2021	17271	643	3,72	527	3,05
50	SK000813079172	AGROBAN s.r.o.	COL YUPPI-ET	02	30.7.2021	17270	579	3,35	516	2,99



# ŠAMPIONÁT HOLSTEINSKÉHO PLEMENA SR, NITRA 29.9.2022





