

1/2022

FENOTYP



DKU.CZ

ODBORNÉ INFORMACE, ZPRÁVY A ZAJÍMAVOSTI PRO CHOVATELE



Družstvo pro kontrolu užítkovosti v ČR
Benešovská 123, 252 09 Hradištko
IČ: 04462084, DIČ: CZ04462084
www.dku.cz

Ing. Vítězslav Burdych

Ředitel Družstva pro kontrolu užítkovosti v ČR

Tel.: +420 603 494 484

burdych@dku.cz

Pavčina Prášilová, DiS.

Asistentka Družstva pro kontrolu užítkovosti v ČR

Tel.: +420 720 024 561

dku@dku.cz

Ing. Jiří Merunka

Vedoucí kontroly užítkovosti

Oblast středovýchodní Čechy a Vysočina

Tel.: +420 602 465 407

merunka@dku.cz

Ing. Roman Černín

Vedoucí kontroly užítkovosti

Oblast severovýchodní Morava

Tel.: +420 724 901 809

cernin@dku.cz

Bc. Pavel Louda

Vedoucí kontroly užítkovosti

Oblast středozápadní Čechy

Tel.: +420 725 841 584

louda@dku.cz

Ing. Katarína Hlavinková

Vedoucí kontroly užítkovosti

Oblast jihozápadní Morava

Tel.: +420 734 423 298

hlavinkova@dku.cz

Lenka Tylová

Ekonom - účetní

Tel.: +420 257 896 383

tylova@cmsch.cz



Úvod – seznámení s metodami kontroly mléčné užitkovosti	4
Mléčná farma roku 2022	6
Výsledky KU u plemene holštýn – svět	10
Výsledky KU u strakatých plemen – svět	11
Mléčná užitkovost a kvalita mléka při subklinických mastitidách způsobených řasou prototheca	12
Mastitidy dojníc a moderní postupy jejich řešení	17
Holštýnské stádo okořeněné čestrem – Družstvo ZAGRA Kyjovice	23
Kariéra v DKU	38
Termíny chovatelských akcí	39

Okénko ČMSCH

Nahlédnutí do laboratoře iGenetiky	28
Inovace v laboratoři pro rozbor mléka v Brně	33
Proč a jak hlásit přirozenou plemenitbu do ústřední evidence	34

Okénko Plemdat

Od Cobolu k databázím	36
Bullselector - H	37



Vážení chovatelé,

čas neuvěřitelně letí a k vám se dostává již páté vydání (3. ročník) našeho firemního časopisu „FENOTYP 1/2022“. Přemýšlel jsem, co bych do úvodu letošního prvního vydání mohl napsat a rozhodnutí bylo velmi snadné. Často se totiž v terénu setkávám s tím, že mnohdy není známo, jaké metody a varianty kontroly mléčné užitkovosti se v ČR využívají a jaké jsou mezi jednotlivými metodami a variantami rozdíly. Pokusím se proto lépe vysvětlit, jak se vlastně kontrola mléčné užitkovosti v České republice vykonává.

Ještě nedávno byly využívány tři metody kontroly mléčné užitkovosti:

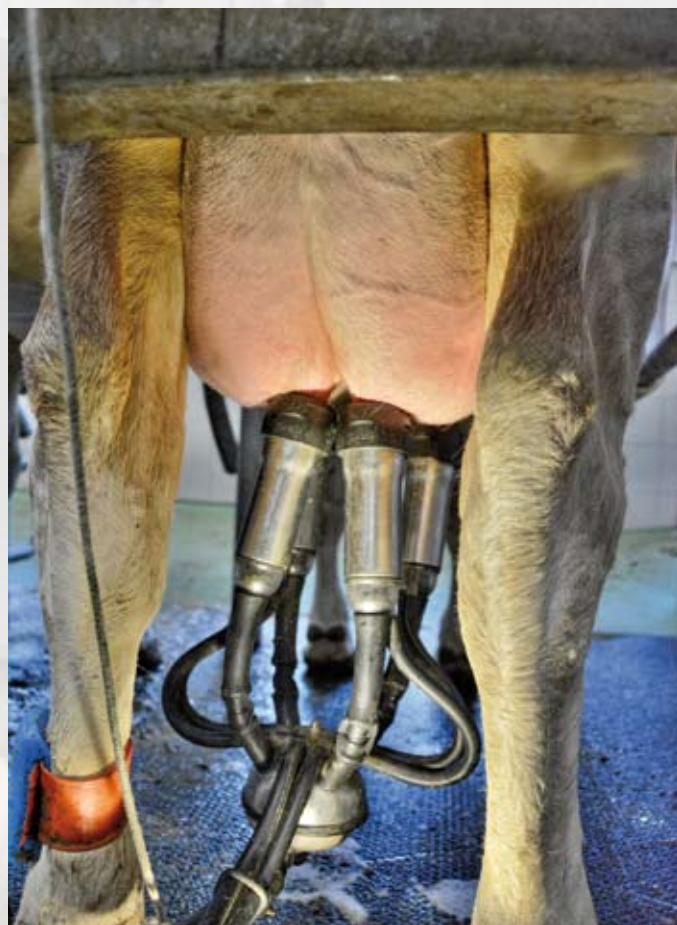
Metoda A – tato metoda má tři varianty – A4-P, A4-A a A4-T. Symbol A4 znamená, že výkon kontroly užitkovosti je zajišťován pouze odborně vyškoleným pracovníkem tzv. Oprávněné osoby (organizace) v intervalu 4 týdnů.



Metoda B (tato metoda byla zrušena v roce 2018) – výkon kontroly užitkovosti prováděl chovatel nebo jím pověřená osoba nebo chovatel ve spolupráci s pověřeným pracovníkem Oprávněné osoby. Metoda zahrnovala zjišťování dojivosti v kg mléka a obsahu tuku, bílkovin a laktózy, eventuálně dalších složek mléka. Za věrohodnost výsledků byl zodpovědný chovatel, kontrola se prováděla v průměrném intervalu 30 dní ze všech dojení v průběhu kontrolního dne při dvanácti kontrolách za rok. Výsledky této metody byly publikovány odděleně od metody A a nebyly využívány pro výpočty kontroly dědičnosti.

Metoda F (tato metoda byla zrušena v roce 2016) – výkon kontroly užitkovosti prováděl sám chovatel nebo jím pověřená osoba a zahrnoval pouze zjišťování dojivosti v kg mléka pro potřeby cho-

vatele v průměrném intervalu třiceti dnů ze všech dojení v kontrolním dnu při dvanácti kontrolách za rok. Výsledky této metody byly publikovány odděleně od metody A a nebyly využívány pro výpočty kontroly dědičnosti.



Takže metodu B a F můžeme opustit a blíže se seznámíme s aktuálně používanou metodou A.

Metoda A zahrnuje tři varianty a naměřené hodnoty ve všech těchto variantách jsou využívány pro výpočty kontroly dědičnosti.

A4-P – metoda s celkovým výdojkem a poměrným vzorkováním

U této varianty se zjišťuje množství nadojeného mléka jako celkový výdojek za kontrolní den v kilogramech, který je tvořen součtem dílčích výdojků v kontrolním dnu. K příslušné dojivosti je připojen individuální vzorek. Odebíraný individuální vzorek musí být vždy reprezentativní o celkovém objemu 25 - 30 ml. Při technologii dvojího dojení se celkový vzorek skládá ze dvou stejně velkých objemů z večerního a ranního dojení. Při technologii trojího dojení se celkový vzorek skládá ze tří stejně velkých objemů z každého dílčího dojení. Toto ale platí při přibližně stejných intervalech mezi dojeními. Při nepravidelných časových intervalech mezi dojeními se odebírají dva poměrné vzorky, jeden z večerního a druhý z ranního dojení.

A4-A – metoda s celkovým výdojkem a alternativním vzorkováním

U této varianty se zjišťuje množství nadojeného mléka jako celkový výdojek za kontrolní den v kilogramech, který je tvořen součtem dílčích výdojků v kontrolním dnu. K příslušné dojivosti je odebrán alternativní vzorek. Obsahové složky jsou korigovány podle zvláštních certifikovaných metodik. Metodu A4-A lze využít v případě

dvojího dojení, případně pravidelného trojího dojení, tedy dojení, pro jejichž intervaly mezi dojeními jsou stanoveny přepočtové regresní rovnice. Alternativním vzorkem se rozumí individuální vzorek nabraný z jednoho výdojku o celkovém objemu 25 – 30 ml a to střídavě ráno a následující měsíc večer.

A4-T – metoda s dilčním výdojkem a alternativním vzorkováním

U této varianty se zjišťuje střídavě množství mléka v kilogramech z večerního nebo ranního výdojku. Celkový nádoj je poté vypočítán pomocí kombinace denní doby a intervalu mezi dojeními podle certifikovaných metodik. Ke zjištěnému výdojku je přiřazen odebraný vzorek mléka o objemu 25 – 30 ml. Obsah mléčných složek zjištěný rozbořem v laboratoři pro rozbor mléka je poté rovněž přepočítán podle certifikované metodiky. Tuto variantu je možné použít pouze při četnosti dojení dvakrát za den.

Při kontrole mléčné užitkovosti se mohou též provádět tzv. zkoušky dojitelnosti, což je v podstatě zjišťování rychlosti spouštění mléka. Zkoušky dojitelnosti se provádějí u prvotek mezi 50. a 180. dnem laktace. Tento údaj je velmi cenný, neboť na rychlost spouštění mléka jsou dojná stáda též šlechtěna. Důvod je ten, že krávy, které se dojí dlouho (spouštějí mléko pomalu) zdržují na dojárnách celou skupinu dalších, již podojených krav. Prodlužuje se tím celková doba dojení a zvyšují se provozní náklady. Horší dojitelnost zároveň vysoce koreluje s temperaments zvířat (nerozita, neklid, agresivita) a v některých chovatelsky vyspělých zemích (Dánsko, Švédsko, Holandsko) je dokonce vyšší temperament automaticky spojován s horší dojitelností. V této části kontroly mléčné užitkovosti je Družstvo pro kontrolu mléčné užitkovosti suverénním lídrem v České republice, neboť ze všech provedených zkoušek dojitelnosti (ZD) za poslední kontrolní rok jich zaměstnanci DKU provedli 82% (31 221).

Důležitou zmínkou je i fakt, že pokud chovatel není zapojen v kontrole mléčné užitkovosti, nemůže být zapsán do plemenné knihy, nemůže být řádným členem svazu chovatelů daného plemene a nemůže se tím podílet na šlechtění.

Ing. Vítězslav Burdych
Ředitel Družstva pro kontrolu užitkovosti v ČR

Odkaz na video
kontroly mléčné užitkovosti
v Dolním Slivně



Mléčná farma roku 2022

Soutěž organizuje a financuje deset partnerských subjektů – VVS Verměřovice, ProBovin s.r.o., ECOLAB, ADDICOO GROUP, Českomoravská společnost chovatelů, a.s., Profi Press s.r.o., Náš chov, Lallemand, Limagrin, MLECOOP. Záštitu na letošním ročníku vyhodnocení nejlepších chovatelů dojeného skotu udělil ministr zemědělství Ing. Zdeněk Nekula.

Ve čtvrtek 24. března byly v Hotelu Skalský dvůr vyhlášeny výsledky již 14. ročníku soutěže Mléčná farma roku. Po třech letech se vyhlášení uskutečnilo opět na živo. Současně ale mohli chovatelé, kteří se nemohli osobně zúčastnit, sledovat celý průběh slavnostního dne přes online připojení. Slavnostní odpoledne bylo obohaceno zajímavou prezentací výsledků chovatelské práce nejlepší mléčné farmy Polska za rok 2021. Podnětná byla též panelová diskuze zástupců předních českých farem a zajímavé bylo i závěrečné vystoupení ministra zemědělství ČR. Moderování chovatelského odpoledne se bravurně zhostil ing. Jiří Burdych z VVS Verměřovice.

Soutěž Mléčná farma roku je určena chovatelům dojeného skotu v České republice. Zúčastnit se mohou chovatelé s minimálním počtem 60 krav základního stáda, které jsou zapojeny do kontroly mléčné užitkovosti, a kteří vyhodnocují stanovené ukazatele v kontrole užitkovosti u všech svých dojnic. Soutěží se vždy ve dvou oddělených kategoriích – ČESTR a HOLŠTÝN.

Hlavními kritérii hodnocení MFR jsou vybrané ukazatele chovu dojnic, 12 měsíční průměry roku 2021:

1. Mezidobí
2. PSB (počet somatických buněk)
3. LS do 4,0 (lineární skóre SB)
4. Suma T + B
5. Průměrný laktační den
6. Průměrný denní nádoj na dojenou krávu

Detailní popisy jednotlivých parametrů jsou ke stažení na webových stránkách mléčné farmy roku: www.mlecnafarmaroku.cz, v záložce HODNOCENÍ.



Odborné přednášky



Účastníci MFR 2022

Výsledky - kategorie ČESTR (88 farem)

Pořadí	Název společnosti / Farma	Celk. bodů	MD	PSB	LS do 4,0	T+B	Lak. den	Nádoj	Poř. lak.
1.	Zemědělská a.s. Horní Bradlo Mléčná farma Javorné	107	369	134	91	2,59	157,59	34,96	2,68
2.	ZD Libín Libín	93	375	206	85	2,44	150,09	31,73	2,51
3.	Podorlicko a.s. Mistrovice Verměřovice	93	375	181	87	2,42	159,78	32,03	2,42
4.	ZEOS Lomnice a.s. VKK Rváčov	88	369	163	88	2,19	154,77	28,12	2,78
5.	PROAGRO Radešínská Svatka a.s. Řečice	87	365	180	88	2,19	161,06	29,32	2,53

Výsledky - kategorie HOLŠTÝN (97 farem)

Pořadí	Název společnosti / Farma	Celk. bodů	MD	PSB	LS do 4,0	T+B	Lak. den	Nádoj	Poř. lak.
1.	Úněšovský statek a.s. Pernarec	105	371	169	89	2,93	165,88	41,88	2,52
2.	ZD Růžový Palouček Újezdec	99	376	194	87	2,96	161,82	41,18	2,58
3.	AGRAS Bohdalov, a.s. Bohdalov	97	395	153	90	2,95	168,12	41,26	2,51
4.	Zem. obch. družstvo Mrákov Tlumačov	97	379	201	87	2,92	155,87	40,57	2,45
5.	POOSLAVÍ Nová Ves, družstvo Nová Ves	95	364	115	94	2,7	179,42	36,84	2,35

Titul skokan roku byl v letošním roce udělován již potřetí a cílem bylo ocenit farmu, která se v posledním roce meziročně nejvíce zlepšila. Letošním skokanem roku se stalo Hospodářské obchodní družstvo Jabloňov-Ruda, farma Jabloňov, soutěžící v kategorii ČESTR, které dosáhlo 563 bodů. Mezi ročníky 2022 a 2021 se u společnosti snížil průměrný počet somatických buněk z 303 na 281 tis./ml. a tím se zlepšilo (zvýšilo) i lineární skóre somatických buněk z 78 na 81. Farmě se též zvýšil obsah tuku a bílkovin v mléce z 1,78 na 1,87 kg, zkrátily se laktiční den (z 204 na 190 dní) a průměrný nádoj se zvýšil z 23,35 na 24,75 kg.

Družstvo pro kontrolu užitkovosti upřímně gratuluje všem vyhodnoceným chovatelům.

A dalším, kteří se nedostali na přední pozice, přeje vytrvat a pokusit se o úspěchy v dalším období.



Pavína Prášilová, DiS., ČMSCH, a.s.

Foto: archiv MFR



Panelová diskuze



Ing. Jiří Burdych - moderátor MFR



doc. Dr. Ing. Kučera Josef - vyhlášení výsledků



Účastníci MFR 2022



5. místo kategorie ČESTR - PROAGRO Radešinská Svratka a.s.



4. místo kategorie ČESTR - ZEOS Lomnice a.s.



3. místo kategorie ČESTR - Podorlicko a.s. Mistrovice



2. místo kategorie ČESTR - ZD Libín



1. místo kategorie ČESTR - Zemědělská a.s. Horní Bradlo



5. místo kategorie holštýn - POOSLAVÍ Nová Ves, Družstvo



4. místo kategorie holštýn - Zemědělské obchodní družstvo Mrázov



3. místo kategorie holštýn - AGRAS Bohdalov, a.s.



2. místo kategorie hořtýn - ZD Růžový Palouček



1. místo kategorie hořtýn - Úněšovský statek a.s.



Odborné přednášky



Skokan roku - Hospodářské obch. družstvo Jabloňov-Ruda



Vystoupení ministra zemědělství ing. Zdeňka Nekuly



Odborné přednášky



Vystoupení ministra zemědělství

Výsledky kontroly mléčné užitkovosti u plemene holštýn - svět

(řazeno sestupně dle produkce kg mléka na normovanou laktaci)

Pořadí	Zdroj	Země	Rok	Plemeno	Počet laktací	Délka laktace dny	Produkce kg mléka	Produkce kg mléka za 305 dnů	Tuk %	Protein %
1	WHFF	USA	2020	Holstein	2 307 090	305	12 431	12 431	3,86	3,11
2	ICAR	Kanada	2020	Holstein	282 919	305	10 939	10 939	4,00	3,29
3	ICAR	Finsko	2021	Holstein	94 561	305	10 721	10 721	4,20	3,49
4	ICAR	Estonsko	2020	Holstein	68 745	333	10 677	10 445	3,80	3,34
5	ICAR	Česká republika	2021	Holstein	175 973	305	10 440	10 440	3,86	3,37
6	ICAR	Slovensko	2021	Holstein	37 627	299	10 222	10 376	3,80	3,33
7	WHFF	Portugalsko	2020	Holstein	127 083	347	10 937	9 948	3,74	3,31
8	ICAR	Japonsko	2020	Holstein	345 349	365	11 131	9 940	3,94	3,35
9	ICAR	Dánsko	2021	Holstein	350 043	365	11 209	9 763	4,10	3,52
10	ICAR	Belgie (Flemish Region by CRV)	2020	Holstein	55 494	348	10 688	9 749	4,18	3,47
11	WHFF	Litva	2020	Holstein	63 269	305	9 679	9 679	4,28	3,39
12	ICAR	Nizozemsko (by CRV)	2020	Holstein	589 930	358	10 688	9 611	4,34	3,56
13	WHFF	Nizozemsko	2020	Holstein	659 651	357	10 623	9 563	4,29	3,52
14	ICAR	Francie	2021	Holstein	1 323 367	353	9 704	9 518	4,01	3,35
15	WHFF	Mexiko	2020	Holstein	27 852	365	11 261	9 431	3,41	3,18
16	ICAR	Švédsko (Vaxa)	2020	Holstein	114 237	365	10 787	9 395	4,14	3,51
17	ICAR	Norsko	2020	Holstein	2 585	305	9 906	9 375	4,19	3,42
18	ICAR	Jihoafrická republika (by ARC)	2020	Holstein	16 792	279	7 846	9 187	4,03	3,36
19	ICAR	Polsko	2021	Holstein	675 158	305	9 093	9 093	4,11	3,41
20	ICAR	Rakousko	2021	Holstein	42 378			9 064	4,09	3,33
21	ICAR	Švýcarsko	2020	Holstein	91 811	302	8 950	9 017	4,02	3,26
22	ICAR	Velká Británie - Skotsko (by CIS)	2021	Holstein	102 538	325	10 101	8 991	3,99	3,19
23	ICAR	Velká Británie - Anglie (by CIS)	2021	Holstein	252 004	324	10 085	8 972	4,11	3,25
24	ICAR	Lucembursko	2021	Holstein	37 391	321	9 152	8 804	4,18	3,46
25	ICAR	Lotyšsko	2020	Holstein	58 699	347	9 654	8 747	3,97	3,30
26	ICAR	Chorvatsko	2021	Holstein	23 014	380	10 119	8 543	4,10	3,50
27	ICAR	Belgie (Wallonia)	2020	Holstein	34 625	356	9 545	8 459	4,07	3,41
28	ICAR	Velká Británie - Wales (by CIS)	2021	Holstein	42 183	327	9 432	8 415	4,17	3,26
29	ICAR	Slovinsko	2020	Holstein	33 949	379	9 838	8 403	3,94	3,31
30	ICAR	Taiwan	2020	Holstein	27 167			8 346	3,94	3,31
31	ICAR	Velká Británie - Sev. Irsko (by CIS)	2021	Holstein	82 255	320	9 138	8 112	4,14	3,30
32	ICAR	Austrálie (DataGene Limited)	2021	Holstein	197 973	305	7 716	7 716	3,92	3,28
33	WHFF	Kolumbie	2020	Holstein	18 532	180	4 694	6 790	3,80	3,20
34	ICAR	Nový Zéland (by LIC)	2021	Holstein	896 690	224	4 764	5 955	4,50	3,80
35	ICAR	Nový Zéland (by DairyNZ)	2020	Holstein	888 546	210	4 492	5 869	4,47	3,77
36	ICAR	Tunisko (OEP)	2020	Holstein	4 891	385	5 967	5 092		

Zpracoval Ing. Martin Sládek, Českomoravská společnost chovatelů, a.s.

Zdroj: databáze ICAR a WHFF, data dostupná k 4. 4. 2022

Výsledky kontroly mléčné užitkovosti u strakatých plemen - svět

(řazeno sestupně dle produkce kg mléka na normovanou laktaci)

Pořadí	Země	Rok	Plemeno	Počet laktací	Délka laktace dny	Produkce kg mléka	Produkce kg mléka za 305 dnů	Tuk %	Protein %
1	Česká republika	2021	Montbéliarde	3 328	297	8 367	8 536	4,04	3,56
2	Rumunsko (Simmental Assoc.)	2020	Montbéliarde	2 012	305	8 400	8 400	3,53	3,33
3	Polsko	2021	Montbéliarde	3 452	305	8 149	8 149	4,16	3,52
4	Česká republika	2021	Fleckvieh	101 739	294	7 906	8 065	4,01	3,53
5	Německo (BRS)	2021	Fleckvieh	842 449	319	8 045	7 906	4,22	3,54
6	Francie	2021	Montbéliarde	392 247	324	8 200	7 832	3,89	3,49
7	Švýcarsko	2020	Montbéliarde	9 395	300	7 664	7 760	3,78	3,38
8	Rakousko	2021	Fleckvieh	273 095			7 742	4,17	3,44
9	Francie	2020	Montbéliarde	404 093	317	7 829	7 604	3,87	3,48
10	Velká Birtánie - Skotsko (by CIS)	2021	Montbéliarde	3 310	306	7 548	7 529	4,33	3,39
11	Velká Birtánie - Anglie (by CIS)	2021	Montbéliarde	5 375	317	7 681	7 460	4,22	3,38
12	Švýcarsko	2020	Fleckvieh	59 292	300	7 170	7 260	4,12	3,32
13	Slovensko	2021	Simmental	15 588	295	7 063	7 242	3,93	3,51
14	Itálie (AIA)	2020	Red Spotted	39 216	305	7 225	7 225	3,89	3,43
15	Velká Birtánie - Sev. Irsko (by CIS)	2021	Montbéliarde	873	297	7 062	7 204	4,21	3,36
16	Belgie (Wallonia)	2020	Montbéliarde	902	343	7 837	7 122	3,96	3,48
17	Maďarsko (by NEBIH)	2020	Red Spotted (Fleckvieh)	3 533	294	6 896	7 089	3,96	3,55
18	Francie	2021	Simmental	15 556	319	7 188	6 948	4,02	3,55
19	Velká Birtánie - Wales (by CIS)	2021	Montbéliarde	258	368	7 973	6 675	4,43	3,34
20	Polsko	2021	Simmental	9 905	305	6 493	6 493	4,21	3,47
21	Rumunsko (Simmental Assoc.)	2020	Simmental	111 045	350	7 058	6 352	3,72	3,29
22	Srbsko	2020	Simmental	10 062	345	6 801	6 186	3,92	3,29
23	Švýcarsko	2020	Simmental	20 936	300	6 015	6 090	3,97	3,37
24	Slovinsko	2020	Simmental	28 168	358	6 850	6 075	4,09	3,43
25	Tunisko (OEP)	2020	Montbéliarde	115	358	6 357	5 803		
26	Chorvatsko	2021	Simmental	34 299	375	6 848	5 650	4,10	3,40

Zpracoval Ing. Martin Sládek, Českomoravská společnost chovatelů, a.s.

Zdroj: databáze ICAR, data dostupná k 4. 4. 2022





MLÉČNÁ UŽITKOVOST A KVALITA MLÉKA PŘI SUBKLINICKÝCH MASTITIDÁCH ZPŮSOBENÝCH ŘASOU PROTOTHECA

Hana Nejeschlebová, Oto Hanuš, Růžena Seydlová,
Jaroslav Kopecký, Radoslava Jedelská
Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o., Praha,
pracoviště Šumperk a Praha

Úvod

Jedním z nejčastějších produkčních onemocnění dojníc a také nejčastější příčinou ekonomických ztrát chovatelů je zánět mléčné žlázy - mastitida. Ekonomické ztráty jsou jak přímé, způsobené snížením mléčné produkce, její kvality a vyřazováním postižených dojníc, tak nepřímé ve spojitosti s léčbou mastitid. Subklinické mastitidy, které se vyskytují až čtyřicetkrát častěji než klinická forma onemocnění, jsou vzhledem k nevýrazným symptomům a tudíž obtížnějšímu včasnému odhalení větším epidemiologickým rizikem a důsledkem vyšších finančních ztrát než mastitidy klinické. Vzhledem k tomu, že se jedná o polyfaktorové a polyetiologické onemocnění, v jehož patogenезi se uplatňují tři biosystémy, a to makroorganismus (hostitel), infekční agens a vnější prostředí, je nutné tyto systémy chápat společně a přistupovat k nim se stejným respektem [3].

Řasa *Prototheca* jako původce mastitid

Spektrum původců mastitid je široké a zahrnuje bakterie, viry, plísňe, kvasinky, ale také řasy. Právě mastitidám vyvolaným jednobuněčnou saprofytickou řasou rodu *Prototheca* (tzv. prototekózy)

začala být v poslední době věnována zvýšená pozornost. Byla popsána řada případů výskytu prototék jako původce mastitid s prevalencí srovnatelnou s „tradičními“ bakteriálními patogeny [4, 5, 9, 21]. Zatímco dříve byly prototékové mastitidy popisovány především jako problém tropických a subtropických oblastí, v současné době se jeví jako závažný problém chovů dojníc i v mírném klimatu. Studie publikovaná v roce 2019 v časopise *Journal of Dairy Science* označila prototéku s incidencí 4,6 % za třetí nejčastěji se vyskytující mastitidní patogen v chovech v jihovýchodním Polsku [4].

S bovinní prototékovou mastitidou je nejvíce spojena *Prototheca zopfii*, konkrétně její genotyp 2 (dle nové klasifikace *P. bovis*), sporadicky může být původcem také *P. zopfii* genotyp 1 a *P. blaschkeae* [17]. Prototéka se vyskytuje zejména ve vlhkém prostředí s obsahem organického materiálu jako hnůj či rozkládající se rostlinný materiál [1]. V chovech bývá izolována z výkalů, krmiva, napájecích žlabů [5] či podestýlky [19, 5]. Prevalence prototék v prostředových vzorcích se pohybuje přibližně od 9 do 50 % [5]. Do trávicího traktu zvířat se prototéka zřejmě dostává prostřednictvím krmiva, díky své odolnosti zůstává po průchodu trávicím traktem životaschopná a tím je umožněno další šíření infekčního agens výkaly a následně dojícní technikou [7].

Hlavními rizikovými faktory pro rozvoj prototékové mastitidy jsou špatné hygienické návyky - zejména nedostatečná hygiena dojení a ustájení, nekvalitní krmivo (např. zaplísňené) a nadměrné

používání antibiotik [15]. Jako náchylnější k prototékové mastitidě jsou popisovány také dojnice v raném stadiu laktace [14, 15]. Prototékové mastitidy se nejčastěji vyskytují v subklinické formě, manifestují se zvýšeným počtem somatických buněk (PSB; v řádech 10^6) a výrazným snížením dojivosti v důsledku poškození tkání mléčné žlázy [7]. Efektivní léčba není v současnosti známa. Ačkoliv in vitro byla prokázána citlivost prototék k některým antibiotikům a antifungálním léčivům, při aplikaci v léčbě prototékových mastitid se ukázaly jako neúčinné [11, 16].

Odolnost prototék je připisována přítomnosti biopolymeru sporopoleninu v buněčné stěně těchto řas [20]. Izoláty řasy *P. zopfii* vykazují značnou variabilitu v odolnosti vůči pasteračním teplotám. 100% devitalizaci *P. zopfii* lze zaručit až při ohřevu infikovaného mléka na 100 °C po dobu 1 sekundy [13]. Z desinfekčních přípravků jsou jako vysoce účinné zmiňovány prostředky na bázi jódu. Testování tří komerčních přípravků pro desinfekci struků na bázi roztoku jódu, kyseliny dodecylbenzensulfonové (DBSA) a didecylmethylamonium chlorid (DDAC) poukázalo právě na nejvyšší účinnost u roztoku jódu, který vykazoval účinek i při stonásobném ředění. DDAC byl účinný při desetinasobném ředění a DBSA vyžadovala pro účinné použití aplikaci v neředěném stavu [8]. Prototéky jsou schopny přežít v prostředí o pH 1 a 12, zvýšená schopnost růstu byla zaznamenána při hodnotách pH 5 až 9 [12]. Dalším faktorem přispívajícím k perzistenci prototék v prostředí je jejich schopnost vytvářet biofilmy i na hladkých površích jako jsou nerezové či gumové materiály [2].

Prototéka je považována za současně environmentální i kontagiózní mastitidní patogen. Jako prevence prototékových mastitid se doporučuje dodržování zoohygienických podmínek s důrazem na snížení vlhkosti prostředí, čistou a suchou podestýlku, pečlivé



ošetřování struků, hygienu dojení a zajištění vyvážené výživy kvalitním krmivem [15].

Vzhledem k tomu, že u určitého procenta infikovaných dojnic dochází k intermitentnímu vylučování tohoto patogena do mléka, nemusí být prototéka při laboratorním vyšetření vždy detekována [18]. Pravidelná vyšetření bazénových vzorků na přítomnost *Prototheca* spp. a dalších mastitidních patogenů by měla být proto součástí rutinní praxe. Jestliže se prototéková mastitida ve stádě vyskytne, je nutné vyšetřit všechny čtvrtkové vzorky dojnic ve stádě. K přesné laboratorní diagnostice v současnosti napomáhají pokročilé metody typu real-time PCR a MALDI-TOF, které umožní spolehlivou identifikaci.



Vzhledem k absenci účinné léčby se v případě potvrzení prototékové mastitidy doporučuje pro zabránění dalšímu šíření přistoupit k vyřazení postižené dojnice [7].

Modelový případ výskytu řasy *Prototheca zopfii* v chovu dojnic a její vliv na kvalitu mléčné produkce

Za účelem přispět k pochopení prototékových mastitid a jejich dopadu na mléčnou produkci bylo v chovu dojnic (skot český strakatý 90 %, holštýnského 10 %), který byl znám jako problémový z hlediska výskytu prototékových mastitid, provedeno u jednotlivých zvířat mikrobiologické vyšetření mléka na zjištění přítomnosti řasy *Prototheca*. Vyšetření určilo prevalenci *Prototheca* pozitivních dojnic ve stádě 26,5 % (57/215) a na jeho základě byly dojnice rozděleny na skupiny prototéka pozitivní (P+) a prototéka negativní (P-). Při dojení byly odebrány směsné vzorky mléka tak, aby vzniklo 6 bazénových vzorků od P+ a 6 bazénových vzorků od P- dojnic. Tyto vzorky byly následně analyzovány na složení, zdravotní, mikrobiologické a technologické ukazatele. Pro provedení komplexního hodnocení byla rovněž využita data z kontroly užitkovosti skotu a kontroly kvality mléka.

Získané výsledky určily jako hlavní příčinu mastitid v daném chovu řasu *Prototheca*. Na tuto skutečnost poukázala významná pozitivní korelace (0,81 až 0,86) mezi PSB jako hlavním diagnostickým ukazatelem poruch sekrece mléka a počtem *Prototheca*. Významně vyšší PSB u mléka skupiny P+ ($814 \cdot 10^3 \text{ ml}^{-1}$ vs. $127 \cdot 10^3 \text{ ml}^{-1}$; obr. 1) demonstroval závažnost současné situace v chovu z hlediska zpeněžování mléka. Skutečnost, že PSB cca $280 \cdot 10^3 \text{ ml}^{-1}$ zjištěný v rámci kontroly kvality bazénového mléka před pokusným odběrem byl výrazně nižší než průměr PSB všech 12 vzorků mléka $471 \cdot 10^3 \text{ ml}^{-1}$, poukazuje na nutnost vylučování značné části mléka z dodávky a nezanedbatelné finanční ztráty.

Přítomnost *Prototheca* jako jasně převažujícího mastitidního patogena v daném chovu potvrdilo i mikrobiologické vyšetření, které u všech 6 vzorků skupiny P+ potvrdilo přítomnost *Prototheca*, a to v množství $5,5 \cdot 10^3$ až $2,2 \cdot 10^4$ KTJ/ml. Ve skupině P- se *Prototheca* vyskytla ve zvýšeném počtu pouze u 1 vzorku ($3,9 \cdot 10^3$ KTJ/ml). Naopak v žádném z 12 vzorků nebyly identifikovány kontagiózní patogeny *Streptococcus agalactiae* a *Staphylococcus aureus*. Ve skupině P- byl ve dvou případech zachycen environmentální patogen *Enterococcus faecalis* v nízkých počtech ($3,0 \cdot 10^1$ KTJ/ml a $2,0 \cdot 10^2$ KTJ/ml), což může souviset s kontaminací v průběhu dojení, ne nutně s infekcí mléčné žlázy tímto patogenem. Ve skupině P+ byl zachycen ve třech případech rovněž environmentální patogen *Streptococcus uberis*, v tomto případě ve výraznějších počtech ($2,4 \cdot 10^4$ a $8,0 \cdot 10^5$ KTJ/ml). Lze tak předpokládat, že infekce *Prototheca* může být komplikována dalšími zejména environmentálními patogeny. Roli zde může hrát vliv snížené imunity současně se zvýšeným infekčním tlakem prostředí s nedostatky v zoohygieně jako rizikové faktory pro rozvoj mastitid.

Celkový počet mikroorganismů (CPM) byl významně nižší u P- než u P+ ($2,3 \cdot 10^3$ KTJ/ml vs. $2,5 \cdot 10^5$ KTJ/ml; obr. 2). Lze tak říci, že prototékové mastitidy představují rovněž problém pro hygienickou kvalitu mléka, a to i v souvislosti s tendencí ke komplikovaným infekcím více patogeny současně, jak bylo zmíněno výše. Z výsledků je totiž patrné, že kromě řasy *Prototheca* měl na vysoké hodnotě CPM u P+ značný podíl *Streptococcus uberis*.

V rámci chemického složení byl u skupiny P+ zjištěn nižší obsah tuku, bílkovin, kaseinu, laktosy (obr. 3) a tukuprosté sušiny (obr. 4) Přestože se s výjimkou TPS jednalo o nevýznamné rozdíly, je tendence snižování obsahu těchto složek obecně v souladu se změnami ve složení mléka vlivem zánětu mléčné žlázy [10].



Změny v chemickém složení mléka se potom projevily ve změně jeho fyzikálně-chemických i technologických vlastností. Ve skupině P+ byl významně lepší bod mrznutí mléka (-0,536 vs. -0,530 °C), což souvisí s vyšším obsahem osmoticky aktivních iontů vlivem mastitidy. Uvedené potvrzuje významně vyšší elektrická vodivost u P+ (4,31 vs. 3,98 mS.cm⁻¹; obr. 5).

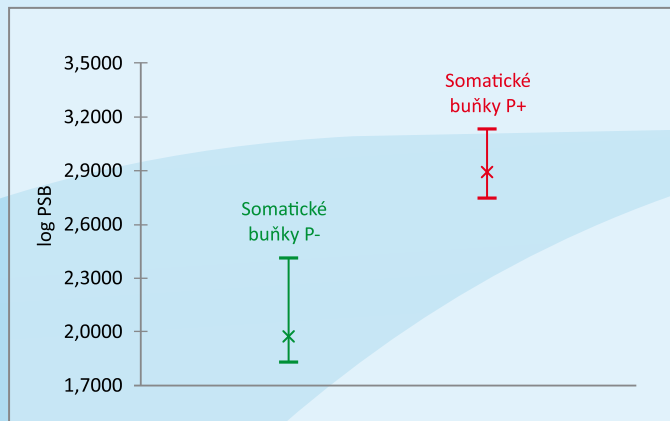
Významně nižší titrační kyselost u P+ (7,14 vs. 7,9 °SH; obr. 6) poukázala na alkalizaci mléka v důsledku mastitidy. K alkalizaci dochází v důsledku zvýšení obsahu zásaditých složek v mléce (uhlíkaty, hydrogenuhličity a chloridy), ale také nižšího obsahu kaseinu, který má kyselou reakci. Skupina P+ dále vykazovala významně horší alkoholovou stabilitu (5,05 vs. 6,2 ml; obr. 7).

Rozdíly v ukazatelích syřitelnosti byly nevýznamné a překvapivě P+ mléko vykázalo rychlejší enzymatickou koagulaci (55,33 vs. 60,67 s), ačkoliv v souvislosti s mastitidou byl očekáván opačný výsledek. U skupiny P+ byl výsledek kysací schopnosti mléka naopak mírně zhoršen (23,25 vs. 25,09 °SH).

Na základě údajů o pozitivě jednotlivých dojnic na přítomnost *Prototheca* a dat z kontroly užitkovosti bylo dále zjištěno, že dojvost u dojnic neinfikovaných řasou *Prototheca* je značně vyšší (25,29 vs. 23,5 kg), i když statisticky nevýznamně. Výrazný pokles dojvosti je pro prototékovou mastitidu typickým znakem [6].

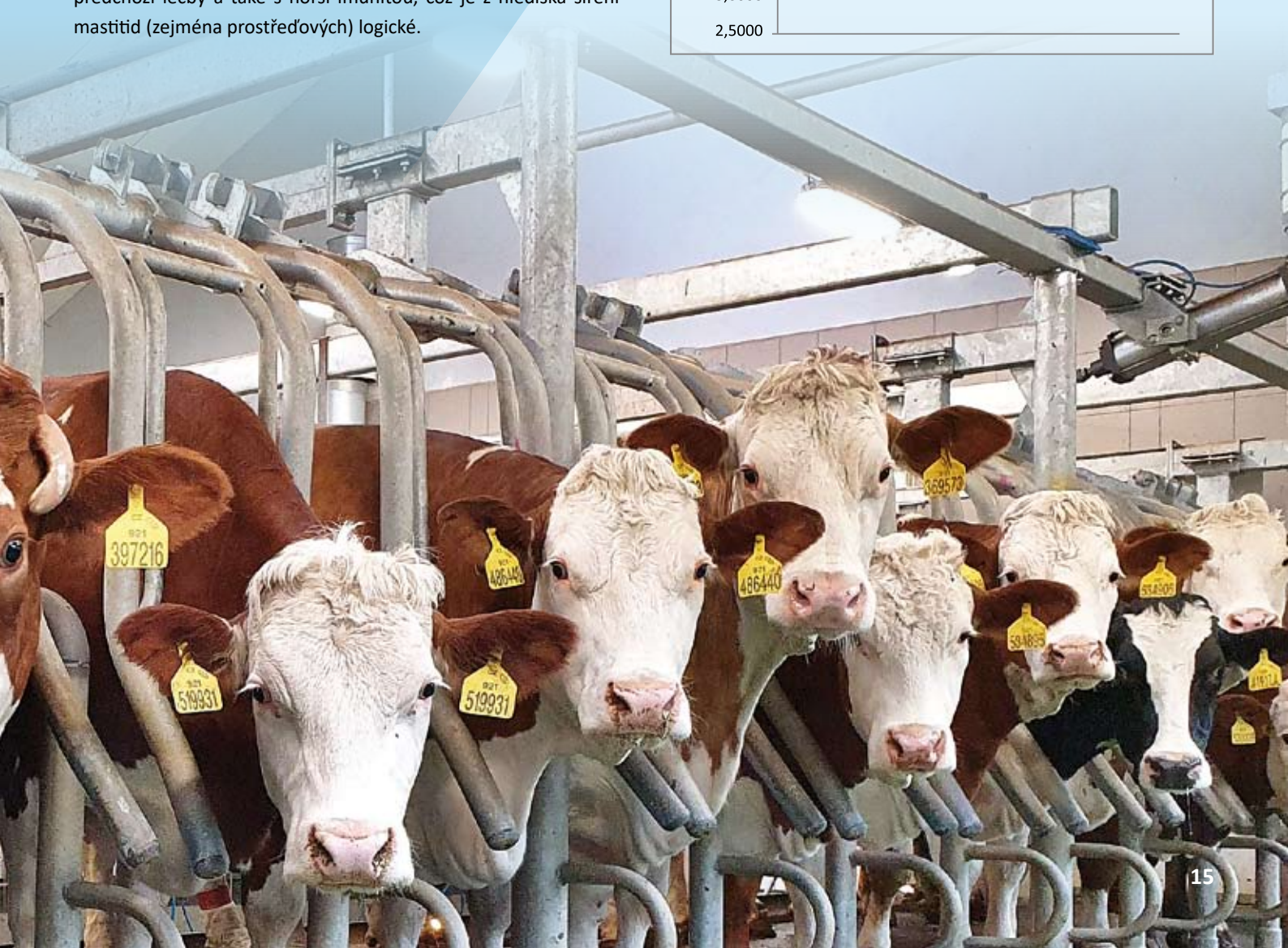
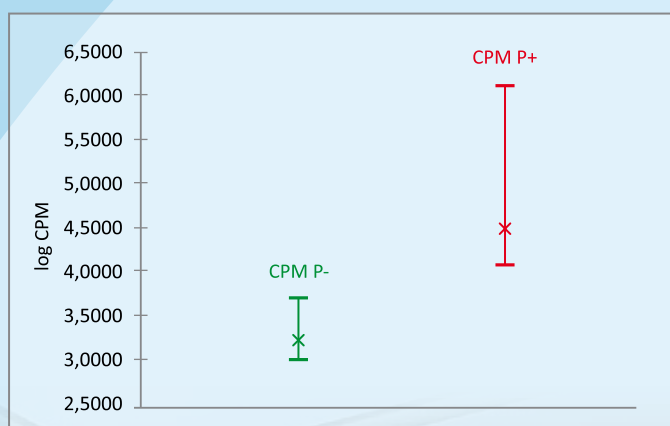
Dále bylo zjištěno, že infikované dojnice byly průměrně na vyšší laktaci než dojnice neinfikované (3,25 vs. 2,31; významný rozdíl). Tedy, že infikovaná zvířata byla starší, déle hospodářsky využívaná, s větší pravděpodobností výskytu mastitidy v minulosti včetně předchozí léčby a také s horší imunitou, což je z hlediska šíření mastitid (zejména prostředových) logické.

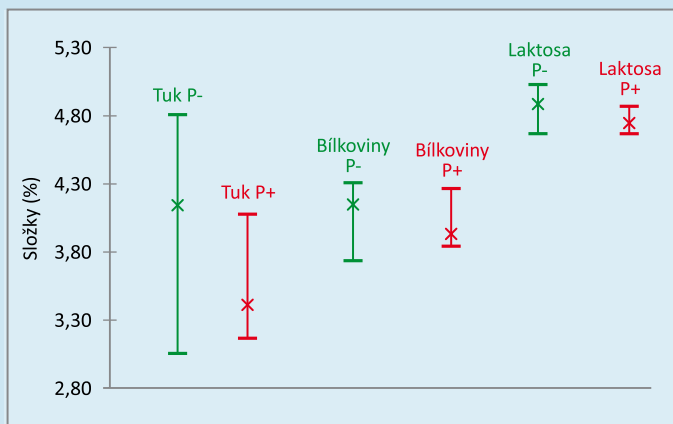
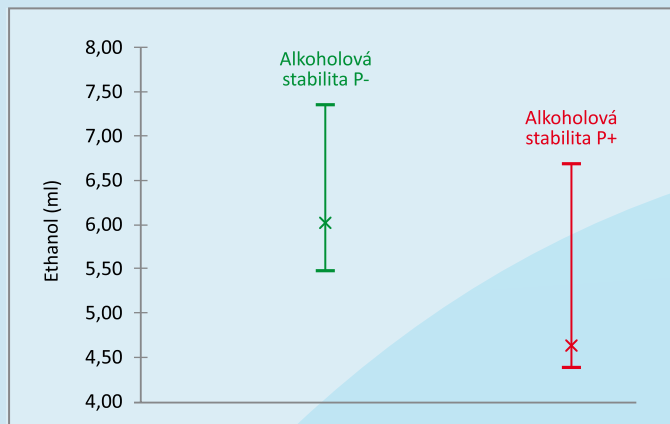
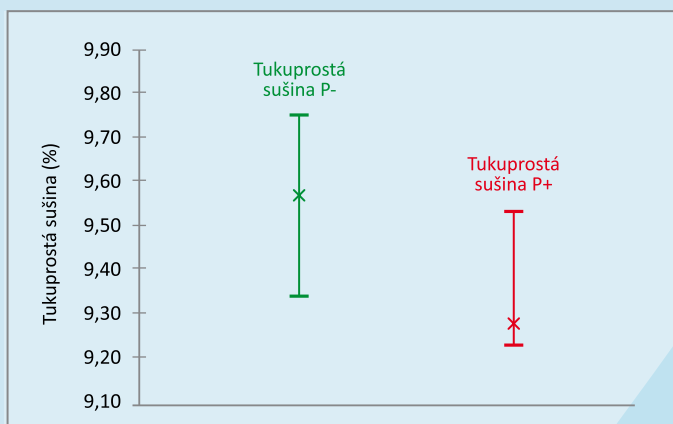
Obr. 1 Počet somatických buněk v bazénovém mléce P- a P+ dojnic



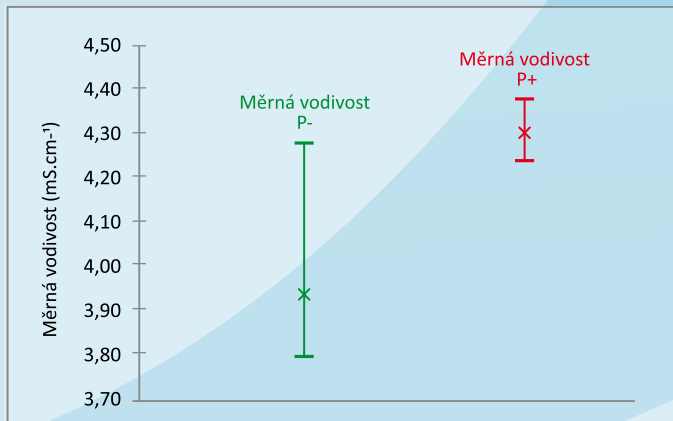
Vysvětlivky: konce úsečky jsou minimum a maximum, křížek je medián (platí pro obr. 1 až 7).

Obr. 2 Celkový počet mikroorganismů v bazénovém mléce P- a P+ dojnic



Obr. 3: Obsah složek v bazénovém mléce P- a P+ dojníc**Obr. 7 Alkoholová stabilita u bazénového mléka P- a P+ dojníc****Obr. 4: Obsah tukuprosté sušiny v bazénovém mléce P- a P+ dojníc****Závěr**

Řasa *Prototheca* se na úrovni jednotlivých chovů může stát původcem zodpovědným za převážnou část mastitid. Infekce *Prototheca* je častější u starších dojníc kolem 3. laktace a je záležitostí spíše hned počátku laktace, kdy je zvýšená vnímavost vůči mastitidám obecně. Prototékové mastitidy jsou příčinou ekonomických ztrát zejména v důsledku snížené dojivosti a nutnosti vylučování mléka s vysokým PSB z dodávky. Ovlivňují složení mléka a jeho fyzikálně-chemické a technologické vlastnosti: zvyšují elektrickou vodivost při zlepšení bodu mraznutí mléka, zhoršují alkoholovou stabilitu, působí alkalizaci mléka (nižší titrační kyselost) a mírně zhoršují kysací schopnost mléka. Toto narušení mléčné suroviny představuje riziko při jeho mlékárenském zpracování, a to zejména pro výrobky s vyšší přidanou hodnotou, které kladou vysoké nároky na mléčnou surovinu.

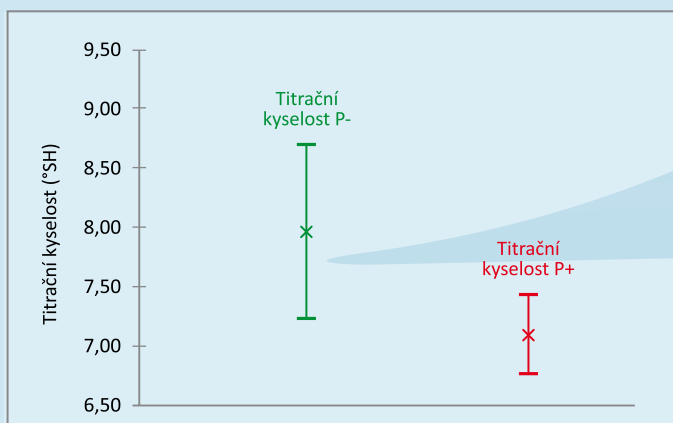
Obr. 5 Měrná vodivost u bazénového mléka P- a P+ dojníc

Vzhledem k tomu, že v současnosti není známá efektivní léčba prototékových mastitid, je pro chovatele klíčové výskyt této nákazy co nejdříve rozpoznat a zvolit odpovídající opatření pro zabránění dalšímu šíření.

Toto stručné, informačně-vzdělávací, praktické shrnutí bylo podporováno projektem MZe RO1422 a MZe NAZV Země QK 1910092. Dílčí aktivita Odboru živočišné výroby České akademie zemědělských věd.

Použitá literatura a další datové podklady jsou u autorů.

1 Anderson et al. 1988; 2 Goncalves et al. 2015; 3 Hofírek a Haas 2003; 4 a 5 Jagielski et al. 2019a, 2019b; 6 a 7 Jánosí et al. 2001a, 2001b; 8 Lassa et al. 2011; 9 Lavaee et al. 2019; 10 Le Maréchal et al. 2011; 11, 12 a 13 Marques et al. 2006, 2009 a 2010; 14 Milanov et al. 2006; 15 Pieper et al. 2012; 16 Rapuntean 2017; 17 Ricchi et al. 2010; 18 Roesler a Hensel 2003; 19 Scaccabarozzi et al. 2008; 20 Ueno 2009; 21 Zeconi et al. 2020

Obr. 6 Titrační kyselost u bazénového mléka P- a P+ dojníc

MASTITIDY DOJNIC

a moderní postupy jejich řešení

MVDr. Soňa Šlosárková, Ph.D., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.

Za velkého zájmu odborné veřejnosti se během února a března letošního roku uskutečnil na třech místech republiky putovní seminář věnovaný problematice mastitid dojeného skotu v souvislosti s novými právními předpisy pořádaný Výzkumným ústavem veterinárního lékařství, v. v. i. a společností LabMediaServis, s.r.o. v rámci České technologické platformy pro zemědělství.

Zásadní vystoupení patřilo zástupcům Ústavu pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv (ÚSKVBL), a to v rámci prvního semináře Mgr. Lucii Pokludové, Ph.D. a následně u dvou dalších, MVDr. Jiřímu Burešovi. Ti se věnovali nové legislativě (především nařízení (EU) 2019/6) se zásadními dopady do registrace, ale zejména do vlastního používání antimikrobik (ATM), a to s ohledem na dojený skot.

PODSTATNÉ ZMĚNY V PRAVIDLECH POUŽÍVÁNÍ ANTIMIKROBIK

Antibiotická (ATB) terapie mastitid (ale i dalších infekcí) dojnic vyžaduje velmi sofistikovaný přístup, protože ATB jsou unikátní léčiva, jejichž úlohou je zastavit množení, nebo přímo usmrtit cílový mikroorganismus, tedy bakterii. Ty se ale stávají vůči ATB odolnými (rezistentními) a mohou si tuto odolnost předávat. Závažnost tohoto faktu roste s vědomím, že existují tzv. ZOONOTICKÉ bakterie, tj. takové, které mohou vyvolat onemocnění jak u zvířete, tak u člověka. Takovou bakterií je např. „zlatý stafylokok“ (*Staphylococcus aureus*), který je původcem zánětů mléčné žlázy, ale i jiných zánětlivých procesů (měkké tkáně, kůže) u zvířat a vyvolává onemocnění i u člověka, například angíny nebo rovněž infekce měkkých tkání a kůže.

Jakékoli podání antibiotika přitom vytváří tlak na selektování odolných bakterií a opakované podání antibiotik napomáhá, aby se právě ty odolné dále udržely jako jediné přeživší. Budou-li postupně nabývat převahy ty odolné = rezistentní bakterie, budeme stále obtížněji hledat taková antibiotika, která patogeny zabíjí, nebo alespoň oslabí. Již nyní je toto realitou nejen u nemocničních infekcí, ale i běžných infekčních onemocnění, kde některá antibiotika tzv. „nezabírají“ ani při vyšší dávce či delším podávání, než je dáno v souhrnné informaci o přípravku (tzv. SPC). JE TEDY POTŘEBA HLEDAT JINÉ CESTY, JAK INFEKČNÍ NEMOCI ŘEŠIT, ZEJMÉNA JAK TĚMTO ONEMOCNĚNÍM PŘEDCHÁZET.

V ČR začaly k 28. 1. 2022 platit dva nové zásadní právní předpisy - Nařízení EP a Rady (EU) 6/2019 o veterinárních léčivých přípravcích (VLP, dále jen Nařízení o VLP) a Nařízení EP a Rady (EU) 4/2019 o medikovaných krmivech (MK). Obě tyto právní normy obsahují hodně novinek a především si kladou za cíl zlepšit praxi v používání i registraci antibiotik/antimikrobik. Důležité je znát a číst nejen vlastní jednotlivé články nařízení, ale i vysvětlující pasáže preambule a chápat je v širších v souvislostech a s vědomím si dopadů do každodenní praxe.

Nařízení (EU) 4/2019 o medikovaných krmivech přináší úplný zákaz profylaxe antimikrobními VLP podávanými v medikovaných krmivech.

Nařízení (EU) 6/2019 o VLP přináší zásadní změny v pravidlech pro používání ATM (a to včetně nových definic), především pak v Článku 107, ale i v článcích 105, či v návaznostech (článcích k registraci, dovozům potravin/zvířat z 3. zemí (čl. 118), či reklamě/distribuci (čl. 119).

Vlastní definice: Antibiotikum je jakákoli látka s přímým účinkem na bakterie, která je používána k léčbě či prevenci infekcí nebo infekčních onemocnění (příkladem může být penicilin).



Antimikrobikum - (nadřazená - širší kategorie) je jakákoli látka s přímým účinkem na mikroorganismy používaná k léčbě či prevenci infekcí nebo infekčních onemocnění, včetně antibiotik, antivirotik, antimykotik a antiprotozoik. Příkladem antimikrobika je např. sulfonamid.

Profylaxi se rozumí podávání léčivého přípravku (LP) zvířeti nebo skupině zvířat předtím, než se objeví klinické příznaky nákazy, s cílem předcházet vzniku onemocnění či infekcí.

Metafylaxe je podávání LP skupině zvířat poté, co byla stanovena klinická diagnóza nákazy v rámci skupiny, s cílem léčit klinicky nemocná zvířata a potlačit šíření nákazy na zvířata, která jsou s nimi v úzkém kontaktu a u nichž hrozí riziko nákazy a která již mohou být (subklinicky) nakažena.

Nové silné restriktce preventivního (profylaktického) používání jak antimikrobik, tak antibiotik a restriktce pro metafylaktické použití antimikrobik, ale i antibiotik (konkrétněji viz níže).

Nařízení o VLP však také představuje pro členské státy EU možnost, aby si v odůvodněných případech na svých územích nastavily přísnější pravidla pro použití antimikrobik a pro metafylaxi.

Velmi podstatné jsou rovněž restriktce ohledně dostupnosti některých antimikrobik pro veterinární medicínu, které jsou konkretizovány v dalších navazujících prováděcích předpisech – například nařízení Komise v přenesené pravomoci 2021/1760, které stanovilo kritéria pro vyhrazení určitých ATM jen pro léčbu určitých infekcí člověka. Dle těchto kritérií budou zpracovány seznamy s konkrétními ATM či skupinami ATM, a to v závazné legislativní formě tzv. Implementovaného aktu (IA):



- seznam ATM vyhrazených jen pro humánní medicínu (prozatím ve fázi vědeckého podkladu zpracovaného experty z Evropské lékové agentury (EMA), návrh Evropské komise (EK) v průběhu dubna 2022),
- seznam omezující pro vybraná ATM jejich použití v kaskádě/off label (předpoklad vydání polovina roku 2022).

Obavy panují z restrikcí ATB ze skupiny B (kategorizace ATB dle EMA), kam patří například cefalosporiny 3. a 4. generace, nebo chinolony (např. marbofloxacin) či kolistin. Nepředpokládá se, že bychom o tyto léčivé látky ve veterinární medicíně zcela přišli, ale budou nastaveny restriktce jejich užívání off label a v kaskádě. Obavy, které panovaly v září 2021, ohledně restrikcí nejen výše uvedených léčivých látek, ale např. i makrolidů patřících do kategorie C, jsou, zdá se, zažehnány. Největší obavy (stav březen 2022) panují



ve vztahu k možnému úplnému zákazu použití a registrace VLP s kolistinem.

Jak bylo rámcově zmíněno výše, jedním z nejdůležitějších ve vztahu k používání antimikrobik a antibiotik je článek 107 Nařízení o VLP, který v odstavci 1 uvádí, že **antimikrobní léčivé přípravky se nepodávají rutinně** ani nejsou používány ke kompenzaci špatné hygieny, nepřiměřených podmínek chovu nebo nedostatečné péče či špatného řízení hospodářství. V odstavci 3 tento článek pak specifikuje, že **antimikrobní léčivé přípravky se nepoužijí pro profylaxi jinak než ve výjimečných případech, pro podání jednotlivému zvířeti nebo omezenému počtu zvířat, je-li riziko infekce nebo infekčního onemocnění velmi vysoké, s pravděpodobně závažnými následky.** Ještě přísnější je nařízení ve vztahu k antibiotikům, která lze profylakticky podat jen individuálním zvířatům! V odstavci 4 pak následují pravidla **pro metafylaxi, kdy takto lze antimikrobika podat pouze je-li riziko šíření infekce nebo infekčního onemocnění ve skupině zvířat vysoké a pokud nejsou dostupné žádné jiné vhodné alternativy.** Členské státy mohou vydat pokyny ohledně těchto alternativ, aktivně podpořit jejich vývoj, vytvořit a podpořit pokyny upozorňující na rizikové faktory spojené s metafylaxi a zařadit do nich kritéria pro její zahájení.

Předpisu veterinárního lékaře je věnován článek 105, který v odstavci 2 specifikuje povinnost veterinárního lékaře odůvodnit vystavení předpisu na ATM, zejména pro metafylaxi a profylaxi. Tentýž článek pak v odstavci 6 definuje předepsané množství léčivých přípravků, které musí být omezeno na množství nezbytné pro dané ošetření nebo léčbu. Pokud jde o ATM pro metafylaxi a profylaxi, mohou být tyto přípravky předepsány pouze na omezenou dobu pokrývající období rizika. Zároveň je vhodné upozornit na platnost předpisu pro VLP i pro MK v trvání maximálně 5 dnů od vystavení.

SELEKTIVNÍ VERSUS PLOŠNÉ ZAPRAHOVÁNÍ DOJNIC

V souvislosti s těmito nařízeními je pro chovatele skotu zásadní zejména, jak se postavit k otázce paušálního užívání intramamárních antimikrobních přípravků při zaprahování dojníc. To bylo totiž u většiny (přibližně > 80 %) našich chovatelů do současné doby rutinním postupem při zasušování s cílem zabránit nové infekci MŽ v období krátce po zasušení a zejména eliminovat již existující subklinické infekce MŽ.

Danou problematiku částečně řeší poziční dokument k profylaktickému použití ATM u zvířat v kontextu článku 107(3) Nařízení o VLP, který je od února 2022 v EU uvolněn k veřejné konzultaci trvající 3 měsíce (konzultace bude uzavřena na konci dubna 2022). Tento poziční dokument rozlišuje tzv. „Blanket Dry Cow Treatment“, což je použití intramamárně podávaných VLP s ATM vždy a všem, když se zaprahuje, a „Selective Dry Cow Treatment“ tedy použití intramamárně podávaných VLP s ATM jen vybraným dojnícím, přičemž kritéria, kdy bude takový VLP použit, by měl nastavit veterinární lékař ve spolupráci s chovatelem.

SELEKTIVNÍ ZAPRAHOVÁNÍ tedy dle pozičního dokumentu znamená, že je podáno ATB, protože je léčena subklinická mastitida, nebo je podáno ATB preventivně, protože veterinární lékař takto zhodnotil situaci v chovu, u individuální dojnice a ve vybraných případech u individuální čtvrti a dodržel tedy definici profylaxe a ustanovení článku 107 (3) nařízení o VLP, viz výše.

PLOŠNÉ ZAPRAHOVÁNÍ pak znamená, že ATB jsou podána paušálně do všech 4 čtvrtí všem kravám při zaprahování, tj. posuzuje se pouze riziko z pohledu stáda/chovu a nezohledňují se data pro jednotlivá zvířata (SCC, klinický obraz, bakteriologie, stáří/počet laktací, apod.) a pokud se nejedná ani o případ subklinické mastitidy, pak tato činnost není v souladu s článkem 107(3).



HLÁŠENÍ SPOTŘEBY LÉČIVÝCH PŘÍPRAVKŮ

Chovatelé i veterinární lékaři jsou si vědomi také dalšího „kritického data“ 1. 1. 2023, kdy začíná platit v jednotlivých členských státech povinnost shromažďovat data o spotřebě léčivých přípravků (VLP, případně i HLP) s ATM a první hlášení o této spotřebě za rok 2023 budou členské státy, včetně ČR, muset na EMA podat do 30. září 2024. V první fázi půjde o hlášení spotřeb od druhů SKOT, se specifikací dojený skot, masný skot a telata (u států s porážkou telat > 10 000 tun ročně - což není ČR), a dále s určitou specifikací od PRASAT a DRŮBEŽE.

Přitom je nutno říci, že v ČR je již dlouhodobě (od roku 2003) poměrně přesně znám prodej VLP s ATM z úrovně distributorů a mícháren MK, tj. přeneseně je známa rámcově i celková spotřeba, pouze chybí její strukturování podle druhů zvířat.

Aktuálně platí, že spotřeba ATM bude v ČR sbírána od veterinárních lékařů. Veterinární lékaři budou použité VLP a HLP (podle kódů) hlásit elektronicky do připravovaného programu ÚSKVBL, přičemž se předpokládá, že veterinární lékaři budou používat k předávání dat dodací listy od distributorů.

Co se spotřeby ATM v Evropě, resp. v evropském ekonomickém prostoru (EEA) týká, v ČR je patrný pokles celkové spotřeby veterinárních ATM v období 2010 -2020 o 40 %. V roce 2018 byla v ČR celková spotřeba 57 mg ATM/populačně korekční jednotku (PCU), tj. shodně s mediánem Evropy a výrazně pod průměrem 103,2 mg/PCU pro 31 států EEA. Referenční rok strategie F2F, ve které se Evropa zavázala ke snížení spotřeby ATM do roku 2030 o 50 %, je ale rok 2018. Takové další razantní snížení spotřeby ATM v ČR bude vzhledem k dřívějšímu dobrovolnému velmi zásadnímu poklesu spotřeb veterinárních ATM velmi obtížné docílit. V ČR je patrný stabilní dlouhodobý pokles spotřeb makrolidů, dlouhodobě velmi nízké spotřeby polymyxinu navíc s dále klesajícím trendem a také je patrný mírný pokles prodeje intramamárních ATB preparátů, ale trápí nás nárůst spotřeb cefalosporinů 3. a 4. generace a fluorchinolonů.

NOVÉ DEFINICE OCHRANNÝCH LHŮT LÉČIVÝCH PŘÍPRAVKŮ PO PODÁNÍ V KASKÁDĚ ČI OFF-LABEL

Poslední velmi aktuální záležitostí v Nařízení o VLP (EU) 2019/6 je stanovení ochranných lhůt léčivých přípravků po podání v kaskádě či „off-label“. Stanoví:

Komodita	Ochranná lhůta nesmí být kratší než
Maso	Nejdelší OL uvedená v SPC pro maso pro jakýkoliv druh vynásobená faktorem 1,5
	Nejméně 28 dnů, pokud léčivý přípravek není registrován pro potravinová zvířata (ale léčivá látka musí být mezi povolenými)
	Nejméně 1 den, pokud má VLP, který je registrován pro jiný taxonomický druh, má ochrannou lhůtu nula dnů
Mléko	Nejdelší OL uvedená v SPC pro mléko pro jakýkoliv druh vynásobená faktorem 1,5
	Nejméně 7 dnů, pokud léčivý přípravek není registrován pro zvířata, jejichž mléko je určeno pro lidský konzum (ale léčivá látka musí být mezi povolenými)
	Nejméně 1 den, pokud je OL daného VLP nulová





ANTIMIKROBNÍ REZISTENCE

O vyšetření citlivosti bakterií k ATB hovořila MVDr. Zuzana Čermáková z LabMediaServis s.r.o. Toto vyšetření je důležitou součástí diagnostiky původců mastitid dojnic, protože antibiotická rezistence, způsobená neváženým používáním léčiv, vede ke zvyšování výrobních nákladů v prvovýrobě mléka a stále vyššímu riziku přenosu rezistentních mikroorganismů do lidské populace. Podle výsledků publikovaných v roce 2019 v renomovaném lékařském časopise *The Lancet Infectious Diseases* zemře každým rokem v Evropě 33 000 lidí v důsledku infekce mikroorganismy rezistentními k antimikrobním lékům.

Mikroby neustále kolují v prostředí díky kontaktu mezi zvířaty, lidmi, přítomnosti v odpadních vodách, produktech živočišné výroby atd., vyměňují si genetické informace, a protože se dokážou rychle množit, rezistentní kmeny se tak relativně snadno horizontálně šíří.

Při léčbě antibiotiky je nezbytně nutné dodržovat dávkování a stanovené časy podávání, abychom předešli kolísání hladin léčiva v organismu a nevznikala tzv. subinhibiční koncentrace, kdy jsou mikroorganismy poškozené jen v malé míře, přežívají, opravují poškození a jako obranný mechanismus vyvíjejí některý typ tzv. získané rezistence. Rezistence k antibiotikům je situace, kdy mikroorganismy přežívají a množí se v prostředí s antibiotikem. Bakterie mají více způsobů, jak se antibiotikům bránit. Známá je produkce enzymů, kterými antibiotikum rozkládají, např. β -laktamáza proti penicilinům. Bakterie dokáží také antibiotikum „vypumpovat“ z buňky (tzv. eflux), umí dokonce pozměnit tvar cílové struktury, na kterou se molekuly antibiotika vážou apod.

Abychom předešli nesprávnému používání antibiotik, je nutné znát citlivost/rezistenci konkrétního bakteriálního kmene z konkrétní farmy, proti němuž chceme lék cíleně použít. Pokud citlivost neznáme a postupně použijeme několik typů ATB, než dosáhneme požadovaného účinku, ovlivňujeme významně i ostatní bakterie v organismu zvířete a nejen že postupujeme neekonomicky, ale také přispíváme k vytvoření dalších rezistentních kmenů a druhů bakterií na farmě.

Při správném provádění faremní mikrobiologické diagnostiky mastitid dojnic za použití např. Clearmilk testů můžeme původce zánětu MŽ identifikovat rychle a můžeme pokračovat vyšetřením citlivosti k ATB tím, že misku z farmy s čerstvě narostlou bakteriální kulturou (24 – 72 hodin) dopravíme do laboratoře. Například

firemní laboratoř LabMediaServis s.r.o. je vybavena k přesné identifikaci mikroorganismů přístrojem MALDI TOF a provádí vyšetření citlivosti ke všem ATB používaným k léčení mastitid. Používá k tomu nejčastěji používaný způsob, a to diskovou difuzní metodu. Je tedy plně připravená na toto vyšetření. Misky s bakteriemi uchovávejte před odesláním do laboratoře v chladničkové teplotě a pokud možno ve tmě. Bakterie na chromogenních agarech zůstávají několik dnů živé, ihned tak lze provést kontrolu správného určení na MALDI TOF a testy citlivosti k ATB. Výsledek je známý za 24 – 48 hodin od doručení do laboratoře.

PRAKTICKÝ POSTUP ŘEŠENÍ KLINICKÝCH MASTITID NA FARMĚ

Řešení výskytu klinických mastitid na farmě je dlouhodobý proces, který dle přednášky MVDr. Miroslava Věříše vychází primárně ze znalosti aktuální situace a historie farmy a z následného uplatňování řady vzájemně se podporujících kroků. Nejdříve je potřeba provést depistáž spektra patogenů nejlépe v bazénu metodou multiplex real-time PCR. Tato metoda neumožňuje kvantitativní hodnocení, ale velmi přesně a citlivě zachytí aktuálně přítomné bakterie. Vzorek mléka se odebírá sterilně z bazénu v objemu cca 20 - 50 ml mléka do speciálních odběrných nádob, které poskytnou a vyšetření provedou Státní veterinární ústav Olomouc a Jihlava. Určitou nevýhodou uvedené metody, která vlastně detekuje DNA bakterií, je, že jsou zachyceny i mrtvé mikroorganismy. Na základě znalosti spektra v chovu existujících mikroorganismů by se měl zvolit vhodný typ faremní diagnostiky a personál musí být zaúčen k jejímu správnému provádění a přesnému vyhodnocování.

Následným krokem je kvantifikace zastoupení jednotlivých patogenů v chovu. Ta počítá s korelací se záchytem PCR metodou a znamená tedy odběr a vyšetření individuálních vzorků mléka od cca 20 % krav u stád do 100 kusů a dalších 5 % z počtu krav nad 100 kusů. Přitom se ale cíleně odebírají vzorky od určitých skupin krav. 1. skupinu tvoří dojnice do 3 měsíců po otelení, neléčené v uplynulém týdnu, které mají vysoký počet somatických buněk (SB), nebo kterým se mezi předposlední a poslední kontrolou užitkovosti výrazně zvýšil počet SB. Druhou skupinu potom tvoří dojnice krátce před zasušením, které měly v laktaci opakující se mastitidy nebo mají zvýšený počet SB a 3. skupinu tvoří dojnice s novou dosud neléčenou mastitidou. Tak lze kvantifikovat výskyt jednotlivých nejčastěji se vyskytujících patogenů v chovu a na základě toho potom

navrhnout jednotlivé postupy léčby a časový harmonogram jejich uplatňování.

Při faremní diagnostice krav s vysokým počtem SB (zejména z první kontroly užitkovosti) bude část zvířat (cca 50 %) bez nálezu bakterií - jedná se většinou o zvířata s ireverzibilně poškozeným parenchymem mléčné žlázy, případně o zvířata po akutní infekci z prostředí (*E. coli*). Tato zvířata nepředstavují riziko nákazy pro zdravé dojnice. Zbývající vzorky bývají pozitivní, tj. s nárůstem patogenů.

U krav se záchytem *Mycoplasma bovis*, *Pseudomonas*, *Prothoteca*, *Nocardia* víme, že jde o zánět neléčitelný ATB. Proto je potřeba u nich identifikovat postiženou čtvrt (čtvrté hodnoty SB) a provést nucené zasušení čtvrti.

U krav s nárůstem mixu koaguláza negativních stafylokoků (KNS) nebo fekálních bakterií je nutná následná detekce příčin (prověřit zoohygienu, protokol dojení, strukové kanálky) a nastolit jejich řešení. U krav se záchytem *E. coli*, *Serratia*, *S. aureus*, *S. dysgalactie*, *S. uberis* je naplánován vhodný postup, tzv. protokol léčby (lokální, celková aplikace ATB, případně dalších přípravků určených pro léčbu mastitid).

U krav s opakovaným záchytem *S. aureus*, *S. uberis*, *S. parauberis* je pravděpodobné selhání jakékoli další léčby, zvážíme jejich vyřazení (kritéria hodnocení – kolik měsíců jsou zvýšené SB, počet postižených čtvrtí, fáze laktace, užitkovost), případně léčení v období zasušení.

Na farmě tak může být nastaveno několik protokolů léčby, tak, aby terapeuticky pokryly všechny projevy, resp. původce mastitidy, aby léčba byla cílená na vyvolávající druh patogenu. Volba ATB musí zohlednit vyšetření citlivosti daného patogenu k ATB, které je následně ověřena in vivo. Při volbě přípravků se upřednostňují mono antibiotické přípravky. Uvedený systém je neefektivnější, nejlevnější a má nejmenší riziko vzniku rezistence na antibiotika.

Odhad doby trvání ozdravovacího programu, který znamená intenzivní systém kontroly mastitid a jejich řešení, do cíleného zlepšení parametrů činí cca 3 měsíce u *S. agalactiae*, 12 měsíců u *S. aureus*, 2 roky u *S. uberis* a *S. parauberis*. Pro vyřešení situace s výskytem mastitid je zásadní vůle managementu farmy a ochota investovat prostředky k udržení nastaveného systému.

TLUMENÍ MASTITID VE STÁDU

MVDr. Soňa Šlosárková připomněla ve své přednášce významné posuny ve spektru a zejména variabilitě kmenů patogenů (např. *S. uberis*) způsobujících záněty mléčné žlázy, na druhé straně ale vyzvedla i pozitivní posuny v možnostech diagnostiky jako je faremní kultivace, přímé měření počtu SB apod., a terapie mastitid. Zásadní význam má stále co nejčasnější odhalování klinických mastitid na dojírně a práce s daty z řady detekčních systémů k časnému odhalování subklinických

mastitid. Řešení klinických mastitid je pouze jednou částí komplexního procesu tlumení mastitid v chovu, který zahrnuje:

1. Řešení (průběžné) nových akutních mastitid (pozor na vyhledávání) a jejich léčbu s cílenou depistáží původců mastitid + citlivosti k ATB.
2. Depistáž chronických mastitid s určením původce a rozhodnutím o případné léčbě.
3. Vyhledávání zvířat se subklinickou MAST (SB) a jejich léčbu.
4. Vyřazování zvířat (chronické, subklinické, neléčitelné mastitidy).
5. Prevenci vzniku nových mastitid
 - a) kontrola zvířat v rozdoji, vysoký standard péče
 - b) dodržování operačních postupů na dojírně (predip, postdip, mezidezinfekce, proces dojení)
 - c) hygiena ustájení
 - d) správný postup zaprahování + léčení subklinických infekcí

Představila nový projekt Národní agentury pro zemědělský výzkum (QK22020292) „Certifikace chovů dojeného skotu dle spotřeby antimikrobik a zdraví mléčné žlázy ke snížení jejich spotřeby, racionalizaci jejich používání a tlumení rezistence k nim“, jehož je řešitelkou a který se dotýká právě zdraví mléčné žlázy. Bude řešen v letech 2022-2024 a nabídla v jeho rámci chovatelům spolupráci v řešení zdraví mléčné žlázy, v oblasti nastavení kritérií pro úspěšné selektivní zaprahování. Chovatelé také byli požádáni o vyplnění dotazníku, na jehož základě se právě daná spolupráce může rozvíjet.

PROSÍME Tedy CHOVATELE DOJENÉHO SKOTU, KTEŘÍ ZATÍM DOTAZNÍK NEVYPLŇOVALI, O JEHO VYPLNĚNÍ NA NÍŽE UVEDENÉM ODKAZU DO 20. ČERVNA 2022.

<https://www.vri.cz/skot/>

Odkaz si můžete též otevřít v digitálně uloženém FENOTYPu 1/2022 na stránkách www.dku.cz.

Článek přináší poznatky vzniklé řešením projektu NAZV QK 22020292. Článek byl uveřejněn za podpory Ministerstva zemědělství při České technologické platformě pro zemědělství.



Holštýnské stádo okořeněné čestrem

Družstvo ZAGRA

V každém čísle Fenotypu se vám snažíme přiblížit nějaký zajímavý chov v působnosti DKU. Ani toto vydání nebude výjimkou. Družstvo Zagra Kyjovice se nachází na



severovýchodě Moravskoslezského kraje, přibližně 7 km západně od krajského města Ostrava. Veškeré polnosti Zagry se nachází mezi 450 až 530 m n. m. Družstvo Zagra je vzorový zemědělský podnik v pravém slova smyslu. To znamená, že kromě rostlinné výroby s rozmanitou skladbou osevního postupu, dělá i živočišnou výrobu. Jak už jsem v nadpisu uvedl, stěžejní živočišnou výrobou je výroba mléka na farmě v Kyjovicích a stádo skotu je složeno z 85 % holštýnským plemenem a z 15 % plemenem čestr. Okrajovou záležitostí je masné stádo ustájené v Hlubočci, které čítá cca 40 ks matek, převážně plemene charolais a masný simental. Na základní masné stádo navazuje výkrm býku do jatečné zralosti.

Zagra obhospodařuje cca 1 200 ha zemědělské půdy. Dominantní plodinou je potravinářská pšenice na cca 260 ha, dále to je to pro příznivce RADEGASTU sladovnický ječmen na 220 ha. Pro potravinářské účely zde pěstují řepku ozimou na výměře cca 210 ha. Louky a TTP zabírají cca 180 ha. Na 30 ha pěstují méně tradiční plodinu, a to ostropestřec mariánský. Cukrovka je jen okrajově na 20 ha. Krmení pro krávy, kromě senáže a sena z luk a TTP, se zajišťuje ze žita ozimého sklizeného ještě před vymetáním. Po žitě se seje vícesměrný čirok – (kříženec čiroku a súdánské trávy), který se sklízí na senáže. A jako poslední plodinou na senáže se používá hrách s ovsem. Na siláži se využívá cca 70 ha kukuřice.

Jak to všechno začalo.

Stejně jako většina současných zemědělských podniků v ČR vznikala z bývalých jednotných zemědělských družstev, tak i Zagra nebyla výjimkou. Do roku 2005 se krávy na farmě v Kyjovicích chovaly na vazném ustájení v počtu cca 100 ks. Ve stejném roce se vedení podniku rozhodlo krávy odvázat a postavit rybinovou dojírnu od firmy Farmtec 2 x 6 míst. Zvířata se pouze odvázala, vytvořily se tři skupiny zvířat, z nichž dvě skupiny měly přístup do výběhu. Jinak vše zůstalo postaru. Po dvou letech v roce 2007 bylo



Krmení telat



Telata - automat

ke starému kravínu přistavěno venkovní krmiště. Začátkem roku 2010 koupili Zagra Kyjovice bratři Martin a Jan Tvarůžkovi. Ve stejném roce se starý kravín přestavěl na lehací boxy. Bratři Tvarůžkovi mají zemědělství v krvi po svých předcích, a dalo se předpokládat, že krávy na farmě v Kyjovicích nejen že zůstanou, ale stanou se stěžejní výrobou v Zagře. V této době byl zrovna boom s mléčnými automaty pro prodej mléka přímo od chovatele. Majitelé nechtěli mléko vozit k zákazníkům, ale chtěli, aby si zákazníci jezdili pro mléko přímo na farmu, a tak v roce 2010 zakoupili mléčný automat na prodej mléka „přímo ze dvora“. Investice na vybudování automatu byly mnohonásobně nižší, než kdyby byl mléčný automat pořízen v centru města, protože je automat napojen přímo na chladicí tank v mléčnici. Základem každého špičkového chovu je špičková kvalita objemných krmiv, a proto další investice směřova-



Nový a starý kravín



ly do vybudování silážních žlabů, a to roce 2012. V roce 2013 došlo k jedné z největších investic v historii novodobé Zagry. Vybudování nového kravína na místě staré stáje pro mladá zvířata. Nový kravín je z jedné poloviny využitý jako produkční stáj, jedna čtvrtina jako porodna a kotce pro mladá zvířata. Poslední čtvrtina slouží jako kotec na strouhání paznehtů, část dojírny a mléčnice s automatem na prodej mléka. Pro lepší stájové klima se v letech 2014-15 namontovaly ventilátory do obou stájí i na venkovní krmišť. V roce 2015, tedy již po 10 letech, došlo k renovaci dojírny. Počet míst zůstal zachovaný. Od Farmtecu zůstalo hrazení, dojící rameno a dojící stroje. Od Lukromu byly zakoupeny průtokoměry AFIMILK, pedometry, identifikace a počítačový program AFIFARM. S narůstajícím počtem zvířat na farmě došlo v roce 2016 ke stavbě větší tzv. obloukové haly, která byla postavena na místě staré plechové stáje. Hala slouží pro jalovice k inseminaci, jalovice březí, vysokobřezí a zasušené krávy. Z této haly může polovina zvířat využít celoročně přístupu na pastvinu. Pro zlepšení welfare zvířat došlo v roce 2016 na starém kravíně k výměně neizolované střechy za krytinu z PUR panelů a v menším počtu průhledných dvoukomorových panelů, čímž se výrazně snížil tepelný stres zvířat a stáj se výrazně prosvětli. Pro ještě větší příjem krmiva se v roce 2019 přikoupily dva automatické přihrnovače krmiva od firmy Lely. V Zagře se myslelo i na ty nejmenší. V roce 2019 se zrekonstruoval teletník, který byl následně dovybaven i mléčným automatem pro krmení telat. Tady se přesouvají z venkovních budek jen jalovičky ve stáří cca 3 týdnů a automat se o ně stará do cca 75. dne věku. Po starostlivé péči automatu omladina přechází na čistě rostlinnou stravu do vzdušných a pohodlných venkovních boxů. Holštýnští býčci, nemají tolik štěstí jako jalovičky, jsou prodáváni do zahraničí ve věku 2-6 týdnů, červenostrakatí a kříženci s belgickým modrým plemenem jsou na farmě odchováni do věku cca půl roku a následně jsou převezeni na výkrm na farmu Hlubočec. Všechny technologie od telat až po krávy jsou založené na stlaní slámou. A musím říct, i když ekonomové to vidí jinak, že není na farmě nic krásnějšího než zvířata zavrtaná do krásné zlatavé slámy.

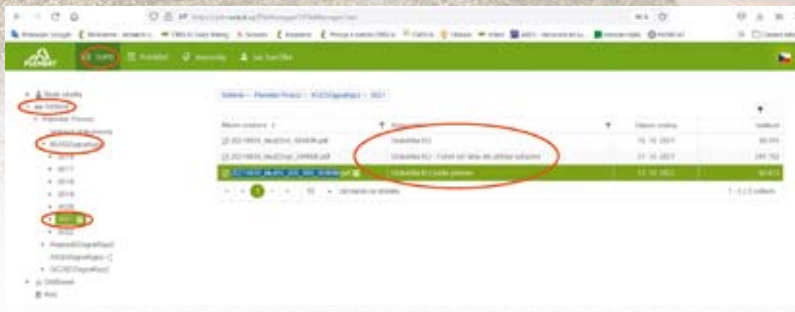
Chov dojnic začal mnohem dříve, než uvádí tabulka č. 1. Myslí si, že všechny chovy v ČR před mnoha a mnoha desítkami let začínaly na užitkovosti pohybující se kolem 3 500 kg mléka s plemenem čestr. Za posledních 30 let proběhla na většině chovů masivní holštýnizace až do dnešní podoby. Přesnou užitkovost v Zagře evidují k roku 2004, kde užitkovost byla 7 300 kg mléka se 102 ks krav. Za 18 let se užitkovost vyšplhala až na současných 12 044 kg mléka s 289 ks krav. Jak už jsem v úvodu uvedl, toto stádo není 100% holštýnské, ale je z 15% okořeněné čestrem. Když současnou užitkovost rozdělím dle plemen, tak holštýnské plemeno má užitkovost 12 498 kg mléka a plemeno čestr 10 608 kg. Rozdělení užitkovosti dle plemen najdeme na uložišti ESKOT.CZ (obr.1) v sestavě Uzávěrka KU podle plemen (obr.2).

Tab. 1

Rok	kg mléka	%T	%B	ks
2004	7 300	3,93	3,18	102
2005	7 705	3,86	3,36	121
2006	7 559	3,84	3,39	123
2007	8 382	3,74	3,41	132
2008	8 719	3,71	3,38	128
2009	9 277	3,73	3,30	124
2010	8 917	3,64	3,24	129
2011	9 260	3,66	3,24	132
2012	9 049	3,65	3,21	151
2013	10 086	3,47	3,19	160
2014	10 333	3,57	3,17	184
2015	9 931	3,69	3,28	216
2016	10 702	3,77	3,23	242
2017	10 847	3,84	3,34	262
2018	10 779	3,92	3,36	261
2019	11 712	3,76	3,45	256
2020	11 898	3,85	3,43	300
2021	12 039	3,84	3,37	295
2022/03	12 044	3,86	3,28	289



Obr. 1



Obr. 2

KU-SKUPINY

VÝSLEDKY KONTROLY UŽITKOVOSTI PODLE PLEMEN A KROVODRACÍ KRUŽEHI ZA KONTROLNÍ FOK REJEN 20 - ZÁŘÍ 21

ORGANIZACE: 140 DRUŽSTVO PRO KONTROLU UŽITKOVOSTI V ČR STŘEDISKO: 757 OKO-ZUNEK JAROSLAV CHÉVATEL: DRUŽSTVO ZAGRA

PLEMENO: ČESKÁ STRAKATÁ /13180

POČET	NOPIR	LAK	HLKRD	T U K	SELKOVINA	OVČED	VEK	HEMOPR.	POČET VYRAZENÝCH	DOŽITELNOST			
STÁLE	LAKTACE	OVČ	%	%	%	KG	PRŮBĚ	BEZDŮ	LAKTACE	ZOO TECH.	ZUPAN.	POČET	OPRO
1	13	732	9889	4,18	329	3,66	232	24/18	2	2	2	5	62,5
2	1	385	7662	2,74	361	3,26	254	251	2	2	2		
2 A	1	362	11268	3,97	484	3,41	281	458	2	2	2		
CELKEM	1	24	237	3443	4,03	379	3,32	333	448	6	6	5	62,5

PLEMENO: ČESKÁ STRAKATÁ - OSTATNÍ SKUP A VČEK

POČET	NOPIR	LAK	HLKRD	T U K	SELKOVINA	OVČED	VEK	HEMOPR.	POČET VYRAZENÝCH	DOŽITELNOST			
STÁLE	LAKTACE	OVČ	%	%	%	KG	PRŮBĚ	BEZDŮ	LAKTACE	ZOO TECH.	ZUPAN.	POČET	OPRO
1	4	385	10795	3,81	411	3,29	306	24/12					
2	1	386	12478	2,79	472	3,16	282	287					
2 A	1	24	235	12468	3,79	488	3,23	422	274	1	4	2	
CELKEM	1	17	237	12211	2,79	462	3,24	437	372	1	4	2	

PLEMENO: ČESKÝ STRAKATÝ SKOT /CELKEM

POČET	NOPIR	LAK	HLKRD	T U K	SELKOVINA	OVČED	VEK	HEMOPR.	POČET VYRAZENÝCH	DOŽITELNOST			
STÁLE	LAKTACE	OVČ	%	%	%	KG	PRŮBĚ	BEZDŮ	LAKTACE	ZOO TECH.	ZUPAN.	POČET	OPRO
1	15	236	8753	4,89	398	3,57	313	24/16	2	2	2	5	62,5
2	1	2	385	13678	2,76	417	3,24	329	254	2	2		
2 A	1	84	199	12884	3,97	484	3,41	281	458	11	11	11	
CELKEM	1	43	236	10688	3,58	412	3,41	362	396	15	15	15	62,5

PLEMENO: ČERNOSTRAKATÝ HOLŠTÝNSKÝ SKOT /16300

POČET	NOPIR	LAK	HLKRD	T U K	SELKOVINA	OVČED	VEK	HEMOPR.	POČET VYRAZENÝCH	DOŽITELNOST				
STÁLE	LAKTACE	OVČ	%	%	%	KG	PRŮBĚ	BEZDŮ	LAKTACE	ZOO TECH.	ZUPAN.	POČET	OPRO	
1	63	470	10888	4,81	408	4,23	404	22/08	7	7	7	16	64,1	
2	1	44	296	12249	2,95	427	3,48	420	282	5	5	5		
2 A	1	84	199	12884	3,97	484	3,41	281	458	11	11	11		
CELKEM	1	193	297	12498	3,80	478	3,26	419	399	23	24	23	70	69,1

PLEMENO: PŘEVODNÉ KRUŽEHI S H CELKEM /162-887

POČET	NOPIR	LAK	HLKRD	T U K	SELKOVINA	OVČED	VEK	HEMOPR.	POČET VYRAZENÝCH	DOŽITELNOST				
STÁLE	LAKTACE	OVČ	%	%	%	KG	PRŮBĚ	BEZDŮ	LAKTACE	ZOO TECH.	ZUPAN.	POČET	OPRO	
1	7	232	10674	3,63	397	3,43	306	22/05	1	1	1	6	62,7	
2	1	2	382	11627	2,29	400	3,41	400	605					
2 A	1	385	13629	4,27	428	3,52	391	483	11	11	11	11		
CELKEM	1	10	296	13263	2,93	427	3,45	392	764	1	1	1	6	62,7

PLEMENO: ČERNOCHEŘ. SKOT CELKEM /16804 A VČEK

POČET	NOPIR	LAK	HLKRD	T U K	SELKOVINA	OVČED	VEK	HEMOPR.	POČET VYRAZENÝCH	DOŽITELNOST				
STÁLE	LAKTACE	OVČ	%	%	%	KG	PRŮBĚ	BEZDŮ	LAKTACE	ZOO TECH.	ZUPAN.	POČET	OPRO	
1	70	236	10615	2,79	483	3,26	357	22/27	8	1	2	84	69,1	
2	1	44	296	12249	2,95	427	3,48	420	282	5	5	5		
2 A	1	84	199	12884	3,97	484	3,41	281	458	11	11	11		
CELKEM	1	195	297	13483	3,97	476	3,34	418	469	14	17	14	84	69,1

PLEMENO: CELKEM VŠECH PLEMEN A KRUŽEHI

POČET	NOPIR	LAK	HLKRD	T U K	SELKOVINA	OVČED	VEK	HEMOPR.	POČET VYRAZENÝCH	DOŽITELNOST				
STÁLE	LAKTACE	OVČ	%	%	%	KG	PRŮBĚ	BEZDŮ	LAKTACE	ZOO TECH.	ZUPAN.	POČET	OPRO	
1	88	235	10213	3,84	392	3,49	387	23/07	11	1	2	59	62,8	
2	1	53	297	12189	2,96	482	3,29	413	288	8	8	7		
2 A	1	112	238	13294	3,98	509	3,34	447	493	14	14	14		
CELKEM	1	252	297	12829	3,84	462	3,37	406	400	23	24	21	59	62,8

vyhlášení výsledků T+B přesunuto do osobní roviny. Někdo by mohl namítnout, že vysoká užitkovost nemusí jít ruku v ruce s ekonomikou chovu. S tím se dá z části souhlasit. V následujících řádcích bych se rád zaměřil na celoživotní užitkovost, která s ekonomikou a úrovní chovu přímo souvisí. Asi vám teď neprozradím recept na dlouhověkost a výkonnost krav. Kdo by vám mohl něco k tomu říct, je zootechnik farmy Zbyněk Mrkvica, ale to by byla samostatná kapitola v odborném časopisu o managementu chovu. Zbyněk je sdílný k návštěvám na vlastním chovu, tak i na návštěvy na jiných chovech. V kategorii celoživotní užitkovost v poměru počtu krav, patří Zagra mezi nejlepší chovy v ČR. Jejich nejlepší kráva **HALINA 161 329 981** s celoživotní užitkovostí **144 596** kg mléka (tabulka č. 2) obsadila 10. místo v holštýnské populaci ČR. Celkem 9 plemenic již dovršilo užitkovosti více jak 100 000 kg mléka a poslední dvě adeptky dovrší tuto kulatou hranici při uzavření poslední probíhající laktace. Je naprosto jisté, že těmito rekordmankami to na této farmě určitě nekončí.

Tab. 2

plemenice	celoživotní laktace	vyřazení
161 329 981	144 596	11/20
185 970 981	131 577	03/22
223 160 981	119 239	10/21
196 109 981	116 986	02/20
196 111 981	113 713	03/21
211 155 981	108 231	10/21
250 439 981	101 556	01/22
108 182 706	100 861	12/14
250 476 981	100 103	živá
250 487 981	94 759	živá
250 475 981	92 486	živá

Tuto vysokou užitkovost v Zagře zvládají pouze s dvojným dojením denně. Není tajemstvím, že svěrenkyně ze Zagry sbírají většinu ocenění na regionálních chovatelských akcích, jako je nejlepší užitkovost T+B prvotetek, starších krav a celoživotní užitkovost. V posledních dvou letech díky covid hysterii bylo

A jak to vypadá s celoživotní užitkovostí za celé stádo?

Celoživotní užitkovost, jak už jsem zmínil, velmi úzce souvisí s výslednou ekonomikou chovu. Na stránkách ESKOTU, na který má přístup každý registrovaný chovatel v kontrole užitkovosti, v sestavě Uzávěrka KU lze vyčíst, jak na tom daný chov je. Z obrázku č. 3 vidíme, že farma Kyjovice, patří mezi top chovatele, a to nejen u celoživotní užitkovosti žijících krav na druhé a vyšší laktaci. Celoživotní užitkovost žijících krav (bez prvotelek) činí 40 585 kg mléka při průměrné laktaci 3,5. Průměr celoživotní užitkovosti bez prvotelek v rámci stájí z DKU činí 28 914 kg mléka při průměrné laktaci 3,1. Průměrné pořadí laktace celého stáda je u Zagry 2,8 laktace. V rámci všech stájí z DKU napříč plemennou skladbou je průměrné pořadí laktace celého stáda 2,4. Holštýnské plemeno má průměrné pořadí laktace 2,3. Čestr má průměrné pořadí laktace 2,7. Z těchto hodnot vyplývá, že se v Zagře kravám daří velmi dobře, dožívají se nadprůměrného věku a dosahují nadprůměrnou nejen celoživotní užitkovost.

Obr. 3

Současná užitkovost stáda z kontroly užitkovosti za poslední 4 měsíce je 39,2 kg mléka na kontrolovanou dojnici při 4,00 % T, 3,45 % B a 245 tis. SB. Nasazování prvotelek za poslední měsíc je 33,3 kg a nasazování krav na 2. a vyšší laktaci je 53,7 kg. Když vezmeme v potaz dvojí dojení denně, a že ve stádu je cca 15 % plemene čestr, tak je to více než skvělý výsledek. O tento výsledek se farmě stará 11 českých zaměstnanců.

Ještě pár čísel k reprodukci za rok 2021. Inseminační interval 63 dní, servis perioda 112 dní. Březost po všech inseminacích u krav 38,9 %, jalovice 45,4 %. Počet březích za rok 2021 386 ks včetně jalovic. To je 32,2 březích na jeden měsíc. V roce 2021 byli schopni prodat 21 ks VBJ, 9 prvotelek a 4 krávy na druhé laktaci, aniž by to narušilo obrát stáda. Z mého pohledu velice slušný výsledek.

Farmu Kyjovice znám již od roku 2002, kdy jsem nastoupil k plemenářské firmě. Spousta farem během této doby zanikla a vydala se lehčí cestou rostlinné výroby. Ne však Zagra. Tehdy měli 100 krav při užitkovosti necelých 7 000 kg mléka. Během 4 generačních intervalů skotu tato farma utíkala mílovými kroky kupředu a nezastavila se ani u jediné překážky, které jí dění v zemědělství

přichystalo. Vždy, když na tuto farmu jezu, tak si vystačím se svým rodným českým jazykem, a vždy se buď něco staví, rekonstruuje, zvelebujeme nebo se v hlavách majitelů rodí něco, co zvýší blaho zvířat či lidí. Netuším, jestli je možné za další 4 generační intervaly skotu poskočit v užitkovosti o dalších 5 000 kg mléka, ale vím, že na farmě se dělá vše pro to, aby se zvířata měla co nejlépe. Rád bych touto cestou poděkoval majitelům, zootechnikovi a lidem na farmě za podporu na tomto článku, a hlavně za příkladnou péči o zvířata na farmě, jako by byla jejich vlastní.

Ing. Roman Černín
vedoucí kontroly užitkovosti pro oblast severní Moravy
Družstvo pro kontrolu užitkovosti v ČR





Oblouková hala



Dojírna



Pastva



Silážní žlaby ze zadu



Nová stáj

Nahlédnutí do laboratoře iGenetiky

Laboratoř iGenetiky ČMSCH, a.s. Hradištko je pracovištěm, které už řadu let funguje v povědomí chovatelů jako místo, kam se obrací se žádostí o ověření původu hospodářských zvířat (skotu, koní, prasat, ovcí, koz). Rovněž se zde nabízí možnost otestovat např. geny pro kappa či beta kasein, BLAD, CVM, MHS, SCID a jiné genetické znaky, nebo predispozice k dědičnému onemocnění. V posledních letech je laboratoř iGenetiky úzce spojována zejména s inovativním a široce rozvíjeným fenoménem doby: genomikou skotu.

Jak to tedy s tou naší servisní chovatelskou laboratoří iGenetiky je? Co pro chovatele nabízí? Jakou má historii, přítomnost, jakou budoucnost?

Kdy, kde a proč laboratoř vznikla?

Dnes už málokdo ví, že za nutnost ověřování původu hospodářských zvířat vlastně může inseminace skotu. Psala se padesátá léta minulého století. V důsledku kolektivizace přestala existovat malá soukromá hospodářství, vznikla zemědělská družstva a státní statky. Býci – plemeničí opustili svá stádečka krav a byli soustředěni do inseminačních stanic. Inseminační technici objížděli „rajóny“ na motorce a krávy inseminovali ředěným, čerstvým spermatem. Brzy nato byla vyvinuta technologie zmrazování spermatu v „kuličkách“ – peletách, nejprve v suchém ledu, později v tekutém dusí-

ku. Metoda uchovávání spermatických dávek do tekutého dusíku neřešila jen technickou otázku využití plemenů v inseminaci, ale znamenala taky zásadní obrat při šlechtění skotu. Sperma mladých býčků bylo možné konzervovat a uchovat dlouhodobě, až do doby ukončení zkoušek užitkovosti jejich dcer a výběru nové generace nejlepších plemenů – zlepšovatelů. Otevřela se taky možnost importu inseminačních dávek ze zahraničí apod.

Každý pokrok však nese s sebou jistá úskalí. Při plošném uplatnění inseminace skotu se objevil zásadní problém: možnost kontroly identity plemenných zvířat a následného doložení správnosti zaznamenaných údajů o původu zvířat z inseminace. Žádnou spermii ani ejakulát zmražený do pelet nebylo totiž možné spolehlivě označit, což otvíralo možnost nechtěné záměny inseminačních dávek inseminátorem, dokonce i prostor pro záměrné zneužití celého systému reprodukce a šlechtění. Možnost kontroly identity zvířat se tehdy stala prvořadou otázkou. Koncem 50. let minulého století se povinnost ověření původů zvířat rovněž dostala do plemenářského zákona. Řešením situace byla pověřena Československá akademie zemědělských věd (dnes Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v. v. i., Liběchov u Mělníka) s požadavkem zavést v tehdejší Československu metodiku testování krevních skupin skotu – první metodický nástroj vyvinutý pro genetickou identifi-



ci a následné ověřování původu skotu. Metodika byla rozpracována za pomoci zahraničních laboratoří, zejména v Dánsku. Práce na přípravě testovacích sér u skotu pak zdárně pokračovala na tuzemské „akademické půdě“ a kolem roku 1965 bylo zahájeno rutinní testování býků na inseminačních stanicích v Československu. Mezitím došlo k rozhodnutí postavit v Hradištku pod Medníkem nové zařízení, Plemenářský vývojový ústav (dnešní areál ČMSCH, a.s.), kam se pracoviště z Liběchova v únoru 1968 přemístilo a ověřování původu metodou testování krevních skupin skotu přešlo „z vědy do praxe“. **Laboratoř imunogenetiky Hradištko**, jak bylo nové servisní pracoviště nazváno, spatřila světlo světa a funguje do dnešních dnů.

Co je předmětem činnosti laboratoře a jaké metodické nástroje laboratoř využívá?

Obecně lze říci, že laboratoř iGenetiky v současnosti funguje ve třech základních oblastech:

- Ověřování a osvědčování původu hospodářských zvířat na základě jejich předchozí jednoznačné genetické identifikace
- Odhalování statusu kvalitativních genů (QTL) se vztahem k užitkovosti a zdraví zvířat
- Analýza SNP polymorfismu za účelem využití analytických dat ke stanovení genomických plemenných hodnot – gPH.

K naplňování předmětu činnosti laboratoř po celou dobu své existence používá aktuální, nejnovější, celosvětově využívané laboratorní metody, aby zajistila mezinárodní kompatibilitu svých výsledků a jejich rovnocenné uplatnění v souvislosti s potřebou výměny genotypů při importu a exportu zvířat a při nákupu inseminačních dávek a embryí. Metodické nástroje se v plynutí desetiletí mění v návaznosti na úroveň vědeckého poznání.

V oblasti ověřování původu se začínalo již zmíněným **testováním polymorfismu krevních skupin a biochemických polymorfních znaků v krevním séru**, nejdříve u skotu a prasat (konec 50. let), později u ovcí (1970) a koní (1986). Specifické reagenty nutné k analýzám krevních skupin si pracovníci laboratoře „vyráběli“ sami, cílenou imunizací hospodářských zvířat. Z toho vyplynul (tradiční a léta užívaný) název - Laboratoř imunogenetiky. Metoda „krevních skupin“ sloužila pro potřeby ověřování původu dlouhá desetiletí, prakticky až do přelomu tisíciletí (konec devadesátých let).

Bouřlivý rozvoj molekulární genetiky (zejména v humánní medicíně) v devadesátých letech minulého tisíciletí se promítl i do oblasti aplikované živočišné genetiky. Celosvětově se přešlo na identifikaci hospodářských zvířat a ověřování jejich původů pomocí **polymorfismu DNA**.

Prvním molekulárně genetickým nástrojem byly (a vlastně do dnes částečně jsou) tzv. DNA mikrosatelity, neboli STR (Short Tandem Repeat). Jedná se o většinou nekódující úseky DNA, kde se opakuje krátký motiv několika bází (zpravidla 1-4). Počet opakování se promítá do délky úseku DNA řetězce. Jedinci v populaci se délkou úseků vzájemně liší a tato délka úseku se dědí mendelis-



Automatická pipetovací stanice TECAN



Nanášení hybridizované DNA na povrch čipů - MICROARRAYS



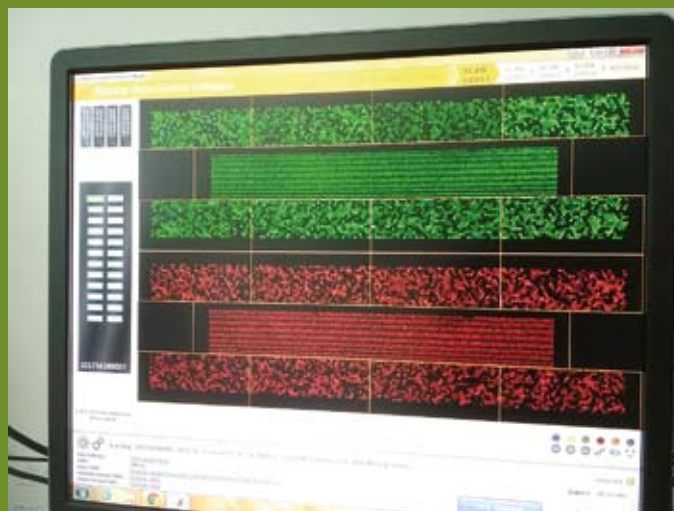
Uchovávání vzorků



Detail MICROARRAYS



Čtečka MICROARRAYS



SCAN hrubých dat z čtečky

MSTN, rohatost, dwarfismus, Red faktor atd.). Možnost provedení cíleného - přímého testu pro některé z těchto genů zůstává dále v laboratoři zachována a v případě letálních faktorů (CVM, BLAD, ataxie) je, s ohledem na vyšší spolehlivost, doporučena.

Co se v laboratoři v plynutí časů změnilo?..

Mimo již zmíněných metodických změn, prošla laboratoř (za plného provozu!) před pěti lety kompletní rekonstrukcí prostor, celkovou modernizací a razantní změnou přístrojového vybavení. Výrazný nárůst průchodnosti vzorků laboratoři (počet ročně zpracovávaných vzorků se v posledních letech zpětinasobil, na současných cca 50 tisíc) by nebyl možný bez integrace robotických linek a automatizace části laboratorních procesů. Rovněž vzala za své „papírová agenda“ u vzorků skotu, které tvoří 95 % zakázek laboratoře. Komunikace se zadavateli zakázek (objednávky, předávání výsledků, evidence) i monitoring průběhu zkoušení v laboratoři probíhá přes interaktivní databázi iGenetika.

Metody založené na testování DNA polymorfismu přinesly nejen zpřesnění výsledků, ale také zjednodušení pro chovatele. Potřeba odběru žilné krve pro genetické testy je minulostí. K testům je možno použít jakýkoliv biologický materiál, ze kterého lze izolovat DNA: chlupové cibulky, části tkáně, TSU/TST - ušní chrupavky, sper-



Něco z historie - imunizace - výroba antisér pro krevní skupiny

ticky z rodičů na potomky. Podle délky úseků DNA je možné zvíře jednoznačně identifikovat a zároveň – srovnáním délek úseků u rodičů a potomků – ověřit správnost deklarovaného původu.

Ačkoliv ověřování původu pomocí mikrosatelitů (STR) nekončí, vývoj molekulární genetiky v posledních letech přinesl další metodický posun. Měření délky několika STR fragmentů DNA se nahrazuje analýzou statusu desítek až stovek tisíc jednotlivých bází v řetězci DNA, které vykazují **polymorfismus na úrovni jediného nukleotidu = SNP – Single Nucleotide Polymorphism**.

Výběr konkrétních STR (tzv. „panel mikrosatelitů“) stejně jako výběr základního (paternitního) panelu SNP lokusů, jsou mezinárodně koordinované a závazné pro všechny laboratoře sdružené v mezinárodní společnosti ISAG (International Society for Animal Genetics, založena byla v roce 1964 v Praze a Laboratoř imunogenetiky byla jedním z iniciátorů vzniku a zakládajícím členem). ISAG organizuje mezinárodní srovnávací testy, kterých se laboratoř od založení společnosti až do současnosti nepřetržitě účastní.

Se zavedením SNP analýz se razantně změnila role a požadavky kladené na laboratoř. Ověřování původu přestává být samostatným úkolem, ale stává se součástí komplexních genetických analýz, ze kterých se generují data primárně sloužící pro výpočty genomických plemenných hodnot - gPH. Část těchto dat (200 SNP - tzv. paternitní panel) se využije k ověření původu. Četnost dat, které analýzou SNP vznikají, umožňuje deklarovaný původ nejenom potvrdit či vyloučit, ale v některých případech i cíleně dohledat správného rodiče, zejména u dojených plemen skotu. Z analytických SNP dat lze rovněž nepřímou (s vysokou mírou pravděpodobnosti) stanovit (odhadnout) status QTL markerů – genů pro užitkovost, plodnost a zdraví. Některé z nich se už dříve stanovovali tzv. přímými testy bodových mutací (CVM, BLAD, typ kaseinu, geny pro myostatin



Pipetovací automat

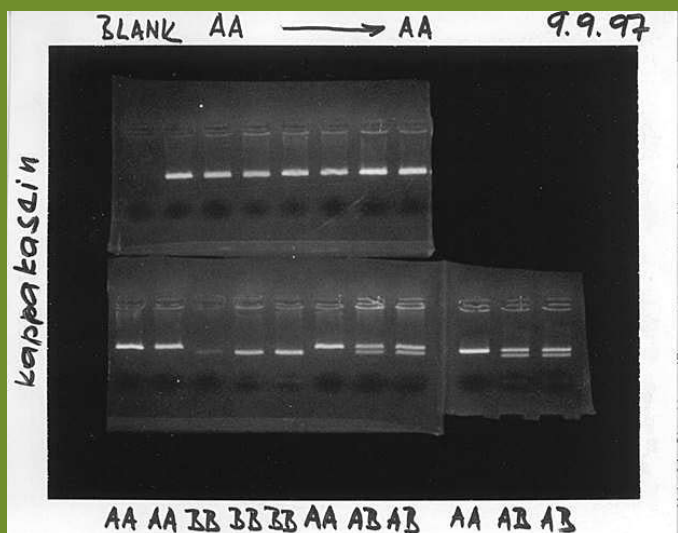


Robotický izolátor DNA - NEXOR 96

ma, stěry sliznic. Chovatel si může zvolit i neinvazivní způsob odběru vzorků a laboratoř mu k odběru poskytne speciální odběrovou sadu, uzpůsobenou pro jednoduchou integraci odebraného vzorku do systému iGenetika.

Nejvýraznější je změna ve využívání bioinformatiky a IT technologií v laboratorní praxi. Laboratoř se transformuje na pracoviště, kde vedle laboratorních analýz, nabývá prioritní postavení práce s analytickými daty a jejich interpretací. S trochou nadsázky lze dnes možné laboratoř chápat jako „tlumočnicka“, který překládá biologickou informaci o zvířeti, uloženou v jeho DNA řetězci, do „počítačových jazyků“. Takto transformovaná data jsou předávána výpočetním centřům (PLEMDAT v tuzemsku, nebo pracoviště v zahraničí). Analýza SNP dat umožní objektivní zhodnocení genetického potenciálu zvířete, predikci jeho užitkovosti, případně eliminaci jedinců s genetickou zátěží z chovaných populací.

Změna „od laborování ke generování analytických dat“ se nakonec promítla i do názvu laboratoře, kde tradiční „imunogenetiku“ nahradila iGenetika, která odkazuje na tradici a zároveň prezentuje bioinformatickou vazbu na IT technologie.



Něco z historie - Elektroforéza

...a co zůstalo?

V plynutí času došlo k přirozené generační obměně, ale laboratoř pořád stojí na lidech. Na jejich metodické flexibilitě, která nárokuje jak manuální zručnost – chlupové cibulky (tvoří cca 70 % přijímaných vzorků) se na začátku procesu zpracovávají ručním ustřížením, tak technickou dovednost – laboratoř využívá čtyři velkopřechodné robotické linky, sofistikované čtecí zařízení na microarray's (BovineChips), automatický sekvenátor DNA bází v hodnotě několika desítek milionů korun. Zařízení jsou vybavena specifickými software, proto jsou náročná na odbornou obsluhu. K tomu je potřeba přičíst schopnost koncentrace a preciznost – pořád je nutné kontrolovat riziko záměny vzorků, kontaminace, přesnost měření atd. V laboratoři iGenetiky aktuálně pracuje 7 pracovníků (ve věku od 25 do 58 let), kteří by svojí práci nemohli dělat bez vysoké erudice, odbornosti, nadšení a vědomí, že na kvalitě výkonu promítnuté do spolehlivého výsledku závisí osud konkrétního plemenného zvířete v chovu, či jeho zpeněžení. K tomu je potřeba přičíst pokoru před biologií, která někdy překvapí neočekávaným, nesystémovým vstupem do laboratorních procesů. Taky se napříč generacemi „laboratorníků“ nemění ochota a snaha poskytovat službu zákazníkovi s individuálním přístupem k jeho potřebám.

Jak laboratoř iGenetiky garantuje kvalitu své práce?

Zmíněny už byly mezinárodní kruhové testy ISAG, kterých se laboratoř iGenetiky účastí jak pro SNP, tak pro STR technologie. Dlouhodobě dosahuje v absolutním i relativním hodnocení přesnosti výsledků „rank 1“ (nejvyšší možná přesnost) ve srovnání s ostatními účastníky testu. Dále je laboratoř iGenetiky přes 20 let akreditovaná u národního akreditačního orgánu ČIA (Český institut pro akreditaci) podle evropské normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018. Pro testy u skotu je laboratoř akreditovaná u ICAR (International Committee for Animal Recording) a CDCB (Council on Dairy Cattle Breeding).

A jaká budoucnost laboratoř iGenetiky čeká?

Budoucnost laboratoře je v posledních letech závislá na vývoji genomiky. Tato brzy ovládne nejenom genetické analýzy u skotu, ale i u koní, prasat a malých přežvýkavců. Potenciál, který genomická selekce nabízí, je možné plně využít pouze v návaznosti na vysokou četnost provedených SNP analýz. Počet genotypovaných jedinců zvyšuje přesnost genomického hodnocení a zároveň snižuje cenu testu. Velikost domácích populací, import a export plemenných zvířat... to všechno mluví ve prospěch skutečnosti, že se laboratorní činnosti globalizují a genetické testy se shromažďují do velkých nadnárodních center. Řada laboratoř, velikostí a historií podobných laboratoři iGenetiky, už zmizela v propadlišti dějin. Budoucnost laboratoře iGenetiky je v její dvojí reálné ambici: na jedné straně poskytovat maximální možnou mírou služby chovatelům „ve vlastní režii“, s benefity individuálního přístupu, využití možnosti historicko-metodické kontinuity a tradice prověřeného poskytovatele služeb. Druhou ambicí laboratoře je, navrhnout a zprostředkovat – z pozice respektovaného partnera, kterým laboratoř iGenetiky pro zahraniční laboratoře bezesporu je – provedení testu v partnerské laboratoři. Služba odborně orientovaného a spolehlivého zprostředkovatele genetických testů optimálně řeší situace, kdy není (z důvodu metodického či ekonomického) možné realizovat požadavek přímo v laboratoři iGenetiky.

Desetina dětí v Česku je „kukaččích“. Mohou narazit při transfuzi

5.1.2019



Veronika Rodriguez
redaktorka



Každý desátý muž, který by si nechal ověřit své otcovství, by byl zřejmě překvapen. Zjistil by, že potomek není jeho. Tvrdí to alespoň genetické laboratoře. Nemanželských dětí je podle nich v populaci právě kolem deseti procent.



(podíl nesouhlasných původů u zvířat testovaných v laboratoři iGenetiky v letech 2020-22 činil 3,18 %)

Laboratoř iGenetiky je tady pro vás, má bohatou historii, kuráž odolat tlaku globalizace i mezinárodní respekt a kontakty. Má činorodou přítomnost i jasnou vizi budoucnosti. Bude to budoucnost plná výzev, neklidu, změn a očekávání mnohdy překvapivých výsledků, které dávají laboratorním činnostem nezaměnitelný půvab a jedinečnost, pro které je my v laboratoři iGenetiky rádi děláme a vám, našim váženým klientům, nabízíme.

Ing. Daniela Schröfelová, CSc., senior odborný technik,
manažer kvality, laboratoř iGenetiky, ČMSCH, a.s.



Robotický izolátor DNA - NIMBUS 96



Inovace v laboratoři pro rozbor mléka v Brně

Na konci listopadu k nám do Laboratoře na rozbor mléka v Brně dorazili dva noví pomocníci, které bychom vám rádi představili. Jejich rodištěm je německá firma RAUDSZUS Electronic GmbH se sídlem v Ruhmannsfeldenu v Bavorském lese, založena v roce 1997. Tato firma vyvíjí produkty pro měřicí a procesní techniku s logistickým sběrem a zpracováním dat v oblasti mlékárenského průmyslu. Do naší laboratoře byly dodány dva analytické ostrůvky a stali jsme se tak první částečně automatizovanou laboratoří v ČR s tímto typem přístroje.

Analytický ostrůvek je určen pro temperaci vzorků pomocí teplého vzduchu a jejich přesun po základové desce pod pipetu v kombinaci s automatickým analyzátelem mléka od dánského výrobce FOSS. Přístroj se skládá z topné plochy a základní jednotky. Oblast pro ohřev vzorků slouží ke sběru a temperaci mléka před jeho analýzou. Základní jednotka řídí transport vzorků přes mixér, otvírák, čtečku čárového kódu, pozici pro pipetování analytu až ke konečné pozici vzorků.

Tento analytický ostrůvek nám zjednodušil práci v tom, že nemusíme vzorky nahřívat ve vodní lázni a ručně vytahovat, otvírat a dávat na pás přístroje FOSS, kde se následně analyzuje. Je ale potřeba vychytat nějaké mouchy, aby nám roboti jeli tak, jak mají. „Stejně jako my lidé, ani tito roboti nejsou dokonalí“...

kolektiv laborantek LRM Brno



Proč a jak hlásit přirozenou plemenitbu do ústřední evidence

„Inseminace skotu byla do devadesátých let minulého století prakticky stoprocentní metodou plemenitby. Největším dovozem hospodářských zvířat a zvláště skotu v historii se po roce 1990 do stává do České republiky i řada masných plemen skotu. Základní metodou plemenitby u těchto plemen nejen u nás, ale všude ve světě, je přirozená plemenitba. Důvodem je to, že masná plemena skotu jsou chována volně ve větších či menších stádech. Zapouštění se většinou provádí v době, kdy jsou plemence na pastvinách.“
 (prof. Ing. František LOUDA, DrSc. a kol. *Zásady využívání plemených býků v podmínkách přirozené plemenitby*)

Přirozená plemenitba (dále PP) využívá výhod, kdy chovatel nemusí říjící se plemence vyhledávat, fixovat a manipulovat s nimi ani s býkem. Pořízením plemenného býka do stáda plemenic tyto starosti odpadají. Býk je zařazen do stáda a zpracováním hlášení v ústřední evidenci je uveden záznam o působení tohoto býka po určité období. Tím je zajištěno uznání původů narozeným telatům za podmínky, že odpovídá délka březosti 275-295 dnů od zařazení plemence do stáda do okamžiku porodu telete.

Pro hlášení PP chovatel uvádí číslo provozovny, kde PP probíhá, období připouštění s podmínkou, že začátek období nemůže být v budoucnosti. Dalšími údaji jsou linie a registr býka a seznam připouštěných plemenic. Býka lze ponechat ve stádě 3 roky, 2 připouštěcí sezony tak, aby bylo zamezeno příbuzenské plemenitbě. V případě prodloužení působnosti musí být dcery ze stáda odděleny. Pro větší stáda plemenic je možné využívat i harémové býky (skupina dvou nebo více býků stejného plemene působící společně v jednom stádě). Pro harémové býky je vytvořen číselník harémových býků, tento je k dispozici na Portálu farmáře a zajistí uvedení správného plemene, ale již ne konkrétního otce.

Při výpočtu plemenné příslušnosti po hlášení narozeného telete se vychází z předpokladu, že otec se na plemeni potomka podílí stejným způsobem jako matka. Včasné (tj. je v ÚE evidováno před hlášením narození telete) a správné hlášení PP (hlášení není odmítnuto na nějakou chybu) je v zájmu chovatele ze dvou hlavních důvodů:

- 1) **plemenářské hledisko** – při hlášení narození telete chovatel vyplní matku telete a při výpočtu původu systém ÚE vyhledá a zohlední plemeno otce pokud:
 - systém najde záznam o provedené inseminaci s odpovídající délkou březosti nebo
 - je nahlášeno působení plemeníka ve stádě, kde se matka pohybovala v rozmezí 285(+/- 10)dnů od narození telete.

Předpokladem je, že nedojde k prolínání hlášení jak inseminace, tak hlášení PP. V případě navazujících stád nebo přidání plemence do stáda po provedení inseminace se doporučuje dodržet interval 21 dnů.

2) **finanční hledisko** – řádně vedené původové údaje mají vazbu na některé dotační tituly. (masná telata)

Co se stane, pokud nebudu hlásit přirozenou plemenitbu?

Pokud neprovádím inseminaci (její hlášení zajišťují plemenářské organizace inseminace), nebo nehlásím do ÚE přirozenou plemenitbu, pak to má za následek, že narozená telata budou mít původ uznaný pouze po matce a ze strany otce bude pro výpočet plemene použito plemeno X100.

Hlášení Doplnění původu do ÚE je opravný prostředek a chovatel by ho měl využívat, má-li opravované údaje jak doložit. V případě kontrol opravovaných původů bývá často vyžadován test paternity.

Jak hlásit přirozenou plemenitbu?

a) Hlášení o působnosti býka v přirozené plemenitbě

Papírový formulář Hlášení o působnosti býka v přirozené plemenitbě slouží pro zařazení či zrušení působnosti býka ve stádě.

HLÁŠENÍ O PŮSOBNOSTI BÝKA V PŘIROZENÉ PLEMENITBĚ

Hospodářství	Název držitele: _____	02 Zařazení, oprava* 01 Zrušení* <small>*Nehodící se škrtněte</small>
_____	Adresa držitele: _____	

Období od			Období do			Býk	
den	měs	rok	den	měs	rok	linie	registr

Číslo plemence			Číslo plemence			Číslo plemence		
Kód země	Identifikační číslo	kodex	Kód země	Identifikační číslo	kodex	Kód země	Identifikační číslo	kodex

Uvedená hlášení předpokládají, že v daném časovém období nebyla ve stáji prováděna inseminace ani připouštění „rukou“ jiným býkem. Původ telete z přirozené plemenitby může být uznán jen tehdy, jestliže je znám průběh přirozené plemenitby v chovu alespoň za období 12 až 5 měsíců před narozením telete. Linie býka je možné na tomto tiskopise zapisovat jak číselným kódem, tak i alfabeticou zkratkou linie. V záhlaví formuláře vyznačte, zda plemeničci zařazujete nebo zda ručně chytěné nahlašujete plemence.



Formulář je ke stažení zde:

b) On-line formulář Hlášení PP

Jde o interaktivní podobu formuláře Hlášení o působnosti býka v PP. Přidanou hodnotou je, že hlášení je zpracováno on-line a změny se promítnou při hlášení okamžitě. Chovatel zadává hlášení po přihlášení na Portálu farmáře v nabídce Elektronická hlášení a objednávky. Další výhodou je možnost vybrat plemence ze seznamu, který portál nabídne podle zvoleného období. Před odesláním je ověřována poloha, linie a registr zadaného býka:

Hlavička hlášení:

Zápis plemenic do hlášení:

c) Evidence přirozené plemenitby, stáda (EPP)

EPP funguje v on-line režimu na Portálu farmáře, provedené změny se promítají on-line do ÚE. PP je zapsána okamžitě po odeslání hlášení. Platí i ostatní pravidla o ověřovaných údajích jako u on-line formuláře hlášení PP uvedené výše. Přes EPP lze navíc zakládat stáda pro celou provozovnu nebo v souladu s vedenými stády ve Stájovém registru. Což může usnadňovat práci s více stády/ býky v rámci jedné provozovny. Největší přidanou hodnotou je, že se stády lze pracovat opakovaně v čase. Můžeme přidávat do založeného a evidovaného stáda nové plemence, zkracovat nebo prodlužovat období působení býka, nebo naopak plemence odebrat.

Abyste tyto služby správně fungovaly, platí pro stáda EPP stejná podmínka jako pro vedení Registru zvířat on-line. Hlášení nelze kombinovat. Při založení stáda on-line a hlášení EPP on-line se hlášení formuláři odmítá.

EPP dosud funguje v prostředí „starého“ registru zvířat a bude fungovat po dobu minimálně ještě letošního roku. V současné době je již spuštěná i EPP v prostředí „nového“ registru zvířat

a chovatelé mohou nechat svoje stáda překloupat do nového prostředí. POZOR, pokud aktivujete stáda v nové Evidenci přirozené plemenitby (v novém registru zvířat), nebude již možné se vrátit k EPP v původním prostředí.

Záznamy a přehledy EPP

Stejně jako si chovatel může v Registru zvířat prohlédnout informace o chovaných zvířatech, stejně tak může prohlédnout a pracovat s informacemi o evidované přirozené plemenitbě v ÚE. Možností vyhledávání k PP v Registru zvířat.

- Na detailu zvířete v kartě Přirozená plemenitba
- Ve starém Registru zvířat
 - o v nabídce Evidence přirozené plemenitby:
 - Seznam býků
 - Seznam stád
 - Číselník harémových býků
 - Přehled přirozené plemenitby
 - Seznam „Samice bez evidované p. plemenitby“
 - o v Komunikace s ČMSCH - Hlášení
 - vyhledání hlášení PP
- V novém Registru zvířat - volba Přirozená plemenitba obsahující
 - o Evidenci stád
 - o Přehled plemenitby
 - Přehled přirozené plemenitby
 - Samice bez přirozené plemenitby
 - o Přehled hlášení
 - Dle býků
 - Dle hlášení
 - Dle plemenic

Potřebujete s hlášením přirozené plemenitby poradit?

Obraťte se na informační službu Ústřední evidence.

tel: 257 896 335

nebo na kteréhokoliv z našich regionálních konzultantů:

Kontakty jsou zde:



Mgr. Martina Dorňáková
vedoucí regionálních konzultantů ÚE
odbor ústřední evidence ČMSCH, a.s.



Od Cobolu k databázím

Plemdat se zabývá rutinním zpracováním chovatelských a plemenářských dat převážně dojeného skotu a zabezpečuje činnosti vyplývající ze zákona 154/2000 Sb. v oblasti sběru, zpracování a zveřejňování chovatelských a plemenářských dat. Dále zpracovává a zveřejňuje výsledky testování a genetické hodnocení zvířat.

Bližší informace o společnosti PLEMDAT si můžete přečíst na webových stránkách zde:

<https://www.cmsch.cz/plemdat/systemove-stranky/o-spolecnosti/>

Ke zpracování dat a výpočtům využíváme vlastní software, který byl historicky dlouhodobě vyvíjen v programovacím jazyce Cobol. Jednotlivé úlohy zpracování jsou tvořeny procedurami, které jsou napsané v jazyce Rexx. Jedná se o posloupnost cobolovských programů. Provozní oddělení pak jednotlivé procedury spouští dle denního plánu. Zpracování může být denní, týdenní, měsíční, čtvrtletní, pololetní, roční podle toho, v jaké frekvenci přicházejí vstupní data nebo podle požadované frekvence výstupů. Dokumentace procedur, programů a vstupních a výstupních souborů je řešena formou vývojových diagramů.

Zpracování probíhá na Provozním počítači, na kterém jsou uloženy ostré verze datových souborů. Pracovník provozního oddělení zpracování řídí pomocí aplikace „Provoz“, ve které vybírá a spouští jednotlivé procedury. Volané „ostré“ procedury a programy jsou uloženy na Programátorském serveru.

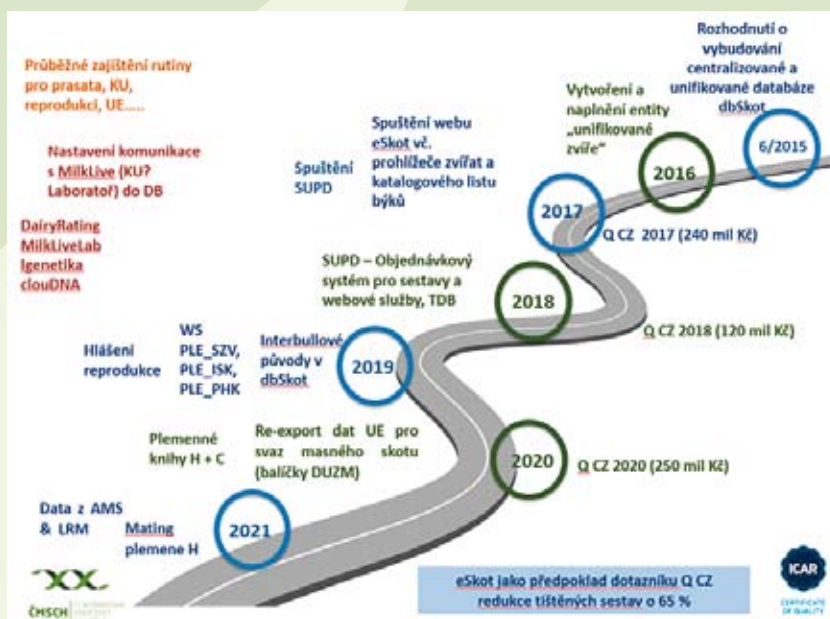
Velkou výzvou pro Plemdat je přechod na novou technologii, kterou se zabýváme intenzivně v posledních letech i ve spolupráci s externími firmami, zjednodušeně řečeno převádíme všechna potřebná data do moderního prostředí. Pro dodávku dat do databáze jsou využívány převážně datové soubory a webová rozhraní. Datové soubory vznikají buď v systémech ČMSCH (např. data z LRM Brno) nebo systémech externích subjektů (sběr dat z dojících robotů - AMS nebo Reprodukce). Data uložená v databázi jsou využívána pro zpracování rutinami cobolu a výsledná data jsou ládována zpět do databáze. Tento model (tj. data v databázi, zpracování externím programem – v současnosti se většinou jedná o COBOL) je validní a bude využíván i v budoucnosti zároveň s hlavním modelem (tj. data v databázi, zpracování v databázi). Nad centrální databází jsou vyvíjeny webové aplikace (eSkot) a webové služby.

Aktuálně rozpracované projekty

- Mating plemene H – probíhá testování uživateli
- Generování komplexního souboru býků v různých formátech pro plemena C a H
- Prohlížeč zvířat (Seznamy zvířat pro prohlížeč plemenic)

- Plemenné knihy skotu (dokončování generování POP + integrace změnových požadavků)
- Zpracování dat z robotických dojíren
- Ukládání dat KU do databáze
- Změna způsobu ukládání plemenné skladby zvířat (Plemeno-Rel)
- Redesign způsobu výpočtu plemene zvířat
- Redesign služeb „plemeno při narození“ a „doplnění původu“
- Změna způsobu ukládání genetických vad/znaků zvířat (harmonizace znaků, load dat z laboratoře, QTL)
- Postupné rozšiřování rozsahu dat plemenných hodnot v datovém skladu (load dat TPI-CDCB)
- Revize modelu odhadu PH dlouhověkosti, úpravy stávajících a příprava nových modelů pro plemeno H

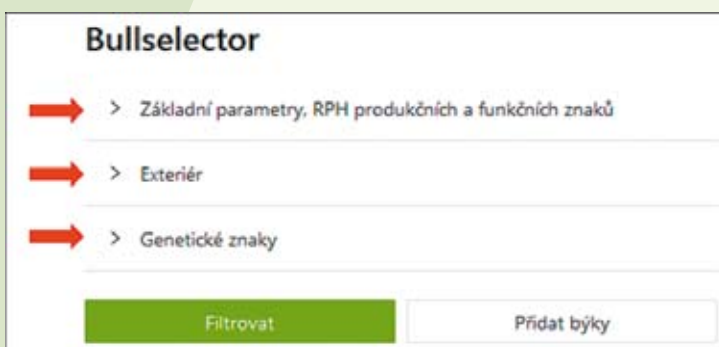
Ing. Michal Chmelař
provozní ředitel firmy PLEMDAT, s.r.o.



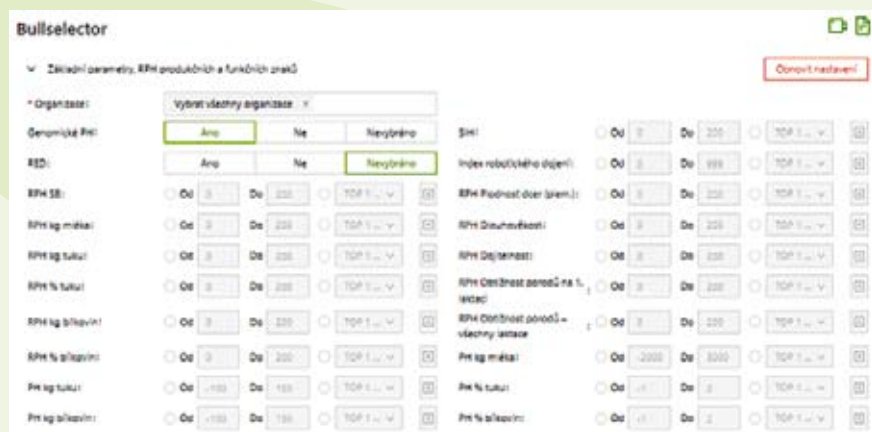
Bullselector-H: vyhledávač holštýnských býků v eSkotu

Modul Bullselector-H je modul aplikace eSkot určený pro výběr skupiny holštýnských býků dle specifických podmínek. Celé rozhraní je navrženo v responsivním designu, který nám umožňuje používat aplikaci na jakémkoliv zařízení (počítač, notebook, tablet a chytrý telefon). Pro vstup do Bullselectoru v eSkotu, najedte nejprve kurzorem myši na záložku „Prohlížeč“ v horním menu a následně klikněte na položku „Bullselector-H“.

Systém je velice rychlý a umožňuje během chvilky vyselektovat býky podle celé řady parametrů, nebo býky ručně zadávat podle linie a registru, případně načíst uložená data ze souboru. V základu jsou zadávané parametry rozděleny do tří skupin, které lze zobrazovat a skrývat pomocí roztahovacích tzv. akordeonů.



Mezi základní parametry patří například příslušnost býka k organizaci. Systém dále umožňuje jednoduše definovat a ukládat vlastní seznamy býků k opakovanému využití. Případně si lze nadefinovat vlastní sadu parametrů (podmínek) a tu uložit k opakovanému použití.



Dále systém umožňuje upravit si vlastní vzhled seznamu (vlastní sada sloupců) a případný export těchto dat do formátu excelu (.csv).

Číslo	Jméno	Datum narození	IS	IS (100 kg)	IS (100 kg)	IS (100 kg)	IS (100 kg)	IS (100 kg)	IS (100 kg)	IS (100 kg)	IS (100 kg)	IS (100 kg)	IS (100 kg)	IS (100 kg)	IS (100 kg)	IS (100 kg)
302-262	DEFANCE	27.07.2016	329	99	1 963	6,1	43	-6,3	37	132	184	144	88	132	123	9
302-263	LUSTET	05.11.2016	113	99	-483	6,5	31	6,3	-5	91	132	122	112	94	125	13
302-319	TORQUE	24.09.2016	129	99	136	6,3	32	6,3	16	143	117	123	186	169	133	14
302-322	VERONA	18.06.2016	129	94	431	6,5	45	6,5	24	196	138	133	139	129	142	14
302-343	CAPARO	04.02.2019	133	96	838	6,2	36	6,3	39	129	113	149	186	133	185	14

Součástí modulu je i krátké instruktážní video a podrobný manuál dostupný odkazem přímo ze stránky Bullselectoru-H.

Bullselector-H:



Videonávod:



Odkaz na manuál:



V současnosti připravujeme i vyhledávač pro býky českého strakatého plemene.

Ing. Michal Chmelař
provozní ředitel firmy PLEMDAT, s.r.o.



Chcete do budoucna rozšířit pracovní tým DKU?

Lákala by vás práce technika kontroly mléčné užitkovosti?

Náplň práce technika kontroly užitkovosti:

- Provádí kontrolu mléčné užitkovosti skotu ve stádech dojeného skotu.
- Do certifikovaných laboratoří pro rozbor mléka odesílá k analýzám odebrané vzorky mléka a též odesílá pořízená data o nádojích za kontrolní období.
- Dodržuje Zásady provádění kontroly mléčné užitkovosti skotu.

Forma smluvního vztahu buď na pracovní smlouvu na plný, nebo částečný pracovní úvazek a možná je i dohoda o provedení práce.

Pracovní doba: pondělí – pátek

Pracovní úvazek: 40 hod. týdně

Požadavky na vzdělání:

- ÚSO nebo VŠ vzdělání zemědělského nebo veterinárního směru
- řidičský průkaz skupiny B
- samostatnost při řešení problémů
- znalost práce na PC
- ochota učit se nové věci, logické myšlení, iniciativa, zodpovědnost, komunikativnost, pečlivost, časová flexibilita

Nabízíme:

- 5 týdnů dovolené
- příspěvek na stravování
- flexibilní pracovní doba

V současné době hledáme zaměstnance do lokality Sedlčany a okolí a Brno a okolí

Kontrola mléčné užitkovosti u krav je jedním ze základních systémů, prostřednictvím kterých jsou získávány informace potřebné k práci se stádem a k selekci zvířat. Data získaná z kontroly mléčné užitkovosti jsou stěžejním prvkem pro výpočty plemenných hodnot v kontrole dědičnosti. Kontrola užitkovosti je zároveň významným zdrojem informací souvisejících s managementem v oblastech výživy, zoohygieny a prevence.

Česká republika je jednou z členských zemí Mezinárodní organizace pro kontrolu užitkovosti ICAR (International Committee for Animal Recording).

Termíny chovatelských akcí

(doporučujeme ověřit si před návštěvou vybrané chovatelské akce, zda nedošlo ke změně termínu nebo k jejímu zrušení)

- 18. května (středa) – Přehlídka býků ISB Hradištko
- 25. května (středa) – Přehlídka býků ISB Bohdalec
- 26. května (čtvrtek) – Přehlídka býků ISB Litohoř
- 2. června (čtvrtek) – Orlický pohár – Kunvaldská
- 10. června (pátek) – Zemědělský den Mžany
- 16. června (čtvrtek) – Den skotu Třebíč a Chovatelský den Košetice
- 23. června (čtvrtek) – Zemědělská výstava Kralovice
- 24. června (pátek) – Chovatelský den Agrochov Stará Paka
- 2. září (pátek) – PRIM Chomutice
- 8. září (čtvrtek) – Národní výstava „Den českého strakatého skotu“, Radešínská Svratka
- 22. září (čtvrtek) – Přehlídka býků ISB Zásmyky
- 7. října (pátek) – Národní šampionát holštýnského skotu v Lysé nad Labem v rámci 26. výstavy hospodářských zvířat „Náš chov 2022“



