



## CERTIFIKOVANÁ METODIKA

---

### **Benchmarking zdraví v chovech dojeného skotu**

**doc. MVDr. Alena Pechová, CSc.  
MVDr. Petr Fleischer, Ph.D.  
doc. MVDr. Soňa Šlosárková, Ph.D.**

**CERTIFIKOVANÁ METODIKA č. 148/2023**

## **Benchmarking zdraví v chovech dojeného skotu**

Autoři

**doc. MVDr. Alena Pechová, CSc.<sup>1</sup> (45 %)**

**MVDr. Petr Fleischer, Ph.D.<sup>1</sup> (35 %)**

**doc. MVDr. Soňa Šlosárková, Ph.D.<sup>1</sup> (20 %)**

<sup>1</sup>Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i.

Oponenti

**Ing. Pavel Král**

Svaz chovatelů českého strakatého skotu, z.s.

**Ing. Jan Vodička, Ph.D.**

Odbor živočišných komodit a ochrany zvířat, MZe

Metodika byla vypracována v rámci řešení projektu NAZV MZe QK1910320  
Výzkum postupů šlechtění dojeného skotu s cílem zvýšit odolnost k nemocem  
využitím genomických plemenných hodnot, rozvoje systému sběru zdravotních  
dat a cílené genotypizace skotu

Brno 2023

ISBN 978-80-7672-045-9



Ministerstvo zemědělství  
Těšnov 65/17  
110 00 Praha 1

v y d á v á

## OSVĚDČENÍ

č. MZE-73183/2023-13141

o uznání metodiky v souladu s podmínkami Metodiky hodnocení výzkumných organizací a programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací, schválené usnesením vlády dne 8. února 2017, číslo 107 a její samostatné přílohy č. 4 schválené usnesením vlády dne 29. listopadu 2017 č. 837.

Název metodiky: **Benchmarking zdraví v chovech dojeného skotu**

Autoři: **doc. MVDr. Alena Pechová, CSc., MVDr. Petr Fleischer, Ph.D.,  
doc. MVDr. Soňa Šlosárková, Ph.D.**

Název organizace: **Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i.**

Místo vydání: **Brno**

Rok vydání: **2023**

ISBN: **978-80-7672-045-9**

Metodika byla vypracována: **v rámci výzkumného projektu NAZV č. QK1910320.**

Využívá projekt „Pravidla pro odvětví zemědělství, lesnictví, rybolov“? **ANO.**

15 -12- 2023

V Praze dne .....

.....  
Razítko a podpis zástupce odborného útvaru státní správy



Jméno a funkce zástupce odborného útvaru státní správy:

Ing. Pavel Hakl  
ředitel Odboru živočišných komodit  
a ochrany zvířat MZe

Souhlas ředitele Odboru precizního zemědělství, výzkumu a vzdělávání MZe:

v Praze dne 21.12.2023 .....

Mgr. JAN RADOŠ   
.....  
Mgr. Jan Radoš

## Obsah

1. CÍL .....	4
2. VLASTNÍ POPIS METODIKY .....	4
2.1. Úvod.....	4
2.2. Benchmarking .....	5
2.3. Benchmarking zdraví ve světě .....	6
2.4. Benchmarking zdraví u dojeného skotu v ČR.....	8
Vysvětlivky: MPD- Milk Profit Data.....	11
2.5. Evidence poruch zdraví u dojeného skotu v ČR .....	11
2.6. Srovnání nemocnosti krav a telat - webová aplikace .....	12
2.6.1. Sběr dat a zajištění kvality.....	15
2.6.2. Výběr ukazatelů zdraví a jejich charakteristika.....	16
2.6.2.1. Obecná charakteristika krav stáda.....	17
2.6.2.2. Zdraví vemene.....	17
2.6.2.3. Reprodukce.....	18
2.6.2.4. Poruchy metabolismu a trávení .....	19
2.6.2.5. Krávy – celkem .....	20
2.6.2.6. Nemocnost telat, která dosáhla 2 měsíců věku.....	20
2.6.3. Vyhodnocení jednotlivých ukazatelů .....	22
2.6.3.1. Statistické vyhodnocení dat.....	22
2.6.3.2. Grafické znázornění dat.....	23
2.6.4. Výběr ostatních chovů/hospodářství/evidenčních stájí a výchozí nastavení filtrů.....	26
2.6.5. Časové období pro benchmarking.....	30
2.6.6. Nastavení sloupců tabulky benchmarkingu.....	31
3. SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ A ZDŮVODNĚNÍ.....	32
4. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY .....	33
5. EKONOMICKÉ ASPEKTY .....	33
6. SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY .....	35
7. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE .....	36
8. JMÉNA Oponentů A NÁZVY JEJICH ORGANIZACÍ .....	37
9. DEDIKACE .....	38

# 1. CÍL

Cílem metodiky je poskytnout všem chovatelům dojeného skotu v České republice možnost systematicky se porovnávat mezi sebou v oblasti zdraví, resp. nemocnosti dvou zdravotně nejproblematictějších kategorií zvířat, a to dojníc a telat dojeného skotu do dvou měsíců věku. Cílem je uživatelsky plasticky porovnávat jak celkovou nemocnost, tak nejběžnější zdravotní poruchy, u dojníc spojených do úseků zdraví vemene, reprodukce, látkového metabolismu a trávení. Záměrem je zpracovávání zdravotních údajů a umožnění víceúrovňového srovnání nemocnosti formou benchmarkingu. K tomu vytvořený softwarový nástroj je zdarma k dispozici online v rámci webu Českomoravské společnosti chovatelů, a.s. všem chovatelům zapojeným do kontroly mléčné užitkovosti, přičemž chovatelé, kteří se aktivně zapojí do sběru dat, mají možnost přímo srovnávat vlastní výsledky se zvolenou populací či typem chovů. Chovatelé tak získávají potřebný nástroj pro systematickou reflexi a řízení zdraví v jejich chovu dojeného skotu.

## 2. VLASTNÍ POPIS METODIKY

### 2.1. Úvod

Chovatelé dojeného skotu jsou stále častěji v posledních letech konfrontováni se zvyšujícími se požadavky na garanci produkce bezpečných a kvalitních surovin pro výrobu potravin. Podmínkou takové produkce a dobré pohody zvířat je dobrý zdravotní stav zvířat. Výskyt poruch zdraví skotu je v ČR stále poměrně vysoký, což dokládají i čísla a důvody vyřazování zvířat. Podíl ze stáda vyřazených krav v roce 2021 činil celkem 35,3 %, přičemž podíl krav vyřazených ze zdravotních důvodů byl 24,9 % z ustájených. Zdravotní důvody byly tedy příčinou vyřazení krav v 70,5 % (Syrůček a kol., 2022). Mezi hlavní příčiny vyřazování dojníc ze zdravotních důvodů patřily poruchy plodnosti a těžké porody (28,9 %), dále onemocnění vemene (12,1 %), onemocnění končetin (7,9 %), metabolické poruchy (2,4 %), úrazy (2,0 %) a respirační onemocnění (0,3 %). Z tohoto přehledu je zřejmé, že nemocnost krav je stále poměrně vysoká a představuje důležitou oblast v chovu dojníc. Důkladná elektronická evidence výskytu zdravotních poruch a zejména následné správné zpracování evidovaných dat a jejich vyhodnocování s pomocí sofistikovaných počítačových systémů představuje důležitý nástroj v rukou chovatelů ke zlepšení péče o zdraví zvířat, resp. k udržení zdraví stáda a jeho dobré pohody.

Pomocí takové evidence může být chovatel pružně informován a může periodicky vyhodnocovat a srovnávat frekvenci výskytu jednotlivých nemocí skotu ve svém chovu. Při elektronické evidenci léčby může potom snadněji sledovat efektivitu terapie a vyhodnocovat i používání léků. Chovatel má tak k dispozici podklady pro změny na úrovni řízení farmy a pro nastavení, resp. úpravy standardních chovatelských postupů směřujících nejen k udržení ale především ke zlepšení zdravotního stavu chovaných zvířat.

Vedení kompatibilní elektronické evidence výskytu poruch zdraví na úrovni stáda je základním předpokladem pro sběr dat na národní úrovni a jejich následné zpracování.

Zpracování takto získaných dat umožňuje chovatelům monitorovat zdravotní stav populace dojeného skotu v ČR a srovnávat se s ostatními chovateli s cílem snazší detekce slabých oblastí. Kvalitní databáze zdravotních údajů je tak základem pro zpracování a interpretaci dat formou benchmarkingu, kdy hodnoty jednotlivých zvolených ukazatelů vychází přímo ze situace chovu dojeného skotu v České republice.

Obecně určení a praktické využívání vhodných ukazatelů v chovu skotu je v posledních letech velmi aktuální a celosvětově jsou analyzována dostupná data s cílem stanovení ukazatelů a jejich cílových hodnot, které by umožnily každému chovateli co nejobektivněji zhodnotit vlastní chov a definovat svoje silné a slabé stránky s možností korekce a zlepšení situace. Zavedení ukazatelů vycházejících z podmínek státu, regionu a typu chovu, ve kterém jednotliví chovatelé pracují, má významný motivační účinek, protože základní podmínky chovu jsou v daném regionu a systému obdobné a chovatelé na základě srovnání mohou bezprostředně zhodnotit úroveň svého chovu.

## 2.2. Benchmarking

Benchmarking je obecně nástroj strategického managementu, který je definován jako nepřetržitý a systematický proces porovnávání a měření produktů, procesů a metod vlastní organizace s těmi, kdo byli uznáni jako vhodní pro toto poměrování, za účelem definovat cíle zlepšení vlastních aktivit (Nenadál, 2004).

Benchmarking je tak i v chovech dojeného skotu jedním z nástrojů, který je možno využít pro poměrně objektivní vyhodnocení určité problematiky. Jeho efektivní využití spočívá v postupných krocích, které na sebe logicky navazují a umožňují nejen reálné zhodnocení situace ve vlastním chovu, ale rovněž přímé srovnání s jinými chovy. Na základě srovnání s výsledky dosaženými v obdobných chovech je pak možné s lepší motivací objektivněji analyzovat situaci, najít příčiny případných problémů a navrhnout jejich řešení a následně v delším horizontu pak vyhodnocovat jejich dopad.

Chovatelé a jejich služby u všech druhů či kategorií hospodářských zvířat, kteří chtějí aktivně benchmarking využívat, by měli postupovat dle následujících bodů:

- 1) Určení oblasti, kterou chtějí za pomoci benchmarkingu srovnávat.
- 2) Určení ukazatelů, které mají k dispozici a mohou je pro benchmarking využít.
- 3) Charakterizovat skupinu chovů či menších produkčních jednotek (v našem případě hospodářství nebo stáji), se kterou má být srovnání provedeno.
- 4) Vyhodnocení souboru sledovaných dat ve vlastním chovu.
- 5) Srovnání vlastních výsledků se situací v dalších chovech či produkčních jednotkách.
- 6) Identifikace problémových oblastí, ve kterých chovatel dosahuje horších výsledků než srovnávaná skupina.
- 7) Analýza možných příčin a návrh kroků k jejich nápravě.

### 2.3. Benchmarking zdraví ve světě

Benchmarking (porovnávání) zdravotních dat umožňuje monitorování (hodnocení a sledování – v čase) zdraví a tím i dobrých životních podmínek zvířat, jakož i identifikaci potenciálu pro zlepšení porovnáním určitých parametrů s jinými podobnými chovy. Co se zdravotních údajů týká, v řadě chovatelsky vyspělých zemí tento způsob sebereflexe už po dekády let funguje prostřednictvím těchto kroků:

1. centralizovaný sběr dat, optimálně získávaných jednotným systémem dle známých pravidel,
2. jejich následné zpracovávání a
3. využívání výstupů formou benchmarkingu a generováním popisných či hodnotících zpráv.

Zdravotní data mohou být jednak přímo na úrovni diagnóz, v humánní medicíně například rakovina některých orgánů, nověji COVID-19, nebo skupiny nemocí, např. kardiovaskulární nemoci, nebo na úrovni kvantitativních biologických ukazatelů, např. hladina cholesterolu. Ve veterinární medicíně u dojeného skotu je členění v zásadě podobné, tj. např. klinická mastitida, nebo poruchy reprodukce, nebo se jedná o ukazatele měřící zdraví nepřímo, jako je např. spotřeba antimikrobik (AM) – širší pojem než antibiotika, především u druhů a kategorií zvířat pro produkci masa, respektive u dojeného skotu po mnoho dekád měřený a evidovaný počet somatických buněk (SB) v mléce, což je jeden z nejzákladnějších ukazatelů výkonnosti mléčné farmy.

Přítom centrálně shromažďovaná zdravotní data, získaná jednotným systémem dle známých pravidel, lze u hospodářských zvířat kromě šlechtění využívat zpětně k zefektivňování faremního řízení jak zdraví, tak pohody zvířat s dopady na ekonomickou efektivitu celého chovu. Zároveň mohou být užívána státními i vědeckými institucemi pro podporu hospodářských rozhodnutí a opatření o poskytování veřejných finančních prostředků na podporu chovu hospodářských zvířat. Nejedná se však jen o dotační opatření, ale v tomto případě v ČR i o nastavení Metodiky kontroly zdraví a nařízené vakcinace zvířat.

Konkrétně plošná evidence dat o zdravotním stavu dojnic a jejich využití se dlouhodobě realizuje v řadě vyspělých evropských zemí, a to buď povinně, nebo dobrovolně. Veterinární záznamy u většiny krav v populaci jsou monitorovány ve skandinávských zemích od 70.-tých let minulého století (Østerås et al., 2007; Heringstad et al., 2013). Dobrovolné sledování zdraví se provádí na celostátní úrovni např. v Rakousku od roku 2006, vč. měsíčních a ročních zpráv dobrovolně zapojeným chovatelům (Egger-Danner et al., 2012). Kromě veterinárních diagnóz jsou evidována a zpracovávána i zdravotní data od chovatelů. Analogické systémy byly vytvořeny např. i ve Francii, Německu, Kanadě a USA. Data následně slouží ke genetickým studiím a analýzám, vypracování metodik sběru dat o zdraví a vlastního odhadu plemenných hodnot pro znaky zdraví včetně odhadu genomické plemenné hodnoty pro tyto znaky (Govignon-Gion et al., 2012; Egger-Danner et al., 2015; Jamrozik et al., 2016; Vukasinovic et al., 2017).

Dřívější práce ukázaly, že většina veřejnosti sdílí názor, že zvířata na větších farmách mají horší životní podmínky (Krystallis et al., 2009; Tonsor et al., 2009). Současně především evropští konzumenti potravin živočišného původu a vůbec celá veřejnost věnují stále více pozornosti životním podmínkám hospodářských zvířat.

U dojeného skotu modernizace a intenzifikace produkce mléka vedla k větší velikosti stád a vyšší mléčné užitkovosti, a to jak v celosvětovém měřítku, tak i ve středoevropském prostoru. Právě rakouský systém ukázal důležité poznatky vyvracející mylné domněnky veřejnosti. Vyšší průměrná mléčná užitkovost na dané farmě nemusí nutně zapříčiňovat více zdravotních problémů a poruch plodnosti. Na větších farmách sice byla detekována tendence ke zvýšené četnosti diagnóz týkajících se fertility, zdravotního stavu vemene a látkového metabolismu. Nicméně tato situace byla primárně podmíněna uplatňováním programů aktivního řízení zdraví, které vedou k četnější evidenci diagnóz, protože provádění veterinární léčby je ekonomické, pokud jí lze například zkrátit mezidobí nebo snížit počet SB. Vysokoužitkové farmy s vyšší četností diagnóz měly přesto kratší mezidobí a nižší průměrné počty SB. Metody řízení stáda a modifikace systému šlechtění tedy mohou do velké míry kompenzovat či dokonce převážit dřívější negativní genetickou korelaci mezi mléčnou užitkovostí a plodností a zdravím. V celém souboru také během hodnocených 10 let, přes výrazný nárůst velikosti farem, klesly průměrné počty SB jak u prvotetek, tak u pluriparních krav (Egger-Danner et al., 2020), tj. došlo ke zlepšení zdravotního stavu vemen.

Právě pro monitorování a zlepšování podmínek a pohody zvířat může významně posloužit benchmarking, který porovnáním současné úrovně s ostatními chovy může chovateli ukázat prostor pro zlepšení (von Keyserlingk et al., 2012, 2013).

Ještě podstatně větší celospolečenský význam má usměrňování používání antimikrobik na farmách (AMU) a to proto, že globálně byla uznána antimikrobiální rezistence (AMR) jako hlavní zdravotní výzva u lidí, zvířat a rostlin, (resp. až po životní prostředí na Zemi) pro následující dekády (Sanders et al., 2020). WHO (2015) zveřejnila globální akční plán k řešení AMR, který stojí na silné spolupráci mezi humánní, veterinární a zemědělskou oblastí, a seznam antimikrobních látek zásadně významných pro lidské zdraví (critical important antimicrobials). Pro lepší pochopení faktorů ovlivňujících AMR a implementaci a vyhodnocení usměrňujících opatření k omezování používání AM je důležité mít dostatečně podrobné informace o míře používání AM, nejlépe na úrovni koncového uživatele (chovatel, veterinář) a/nebo předepisujícího lékaře či dodavatele (krmivářská firma). Už v předchozí dekádě několik zemí zavedlo nebo intenzivně vyvíjelo takové systémy pro monitorování a benchmarking používání AM zvířat (Sanders et al., 2020).

V současné dekádě je v Evropě určující závazná unijní legislativa, a to od ledna 2019 platné Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/6, o veterinárních léčivých přípravcích, které vstoupilo v účinnost od 28. ledna 2022. Nařízení ustanovilo povinný sběr dat o prodejkách a nově i o používání především AM u jednotlivých druhů a kategorií zvířat koncovými uživateli, tj. veterinárními lékaři či chovateli. Systém sledování spotřeb měl být zahájen od 1. 1. 2023 tak, aby data zkompletovaná za rok 2023 bylo možno dodat ze strany členských států do databáze ESVAC do 30. září 2024. Bude se jednat o spotřeby vybraných veterinárních léčivých přípravků (VLP) u skotu pro mléčný, masný a ostatní skot, u prasat pro kategorie

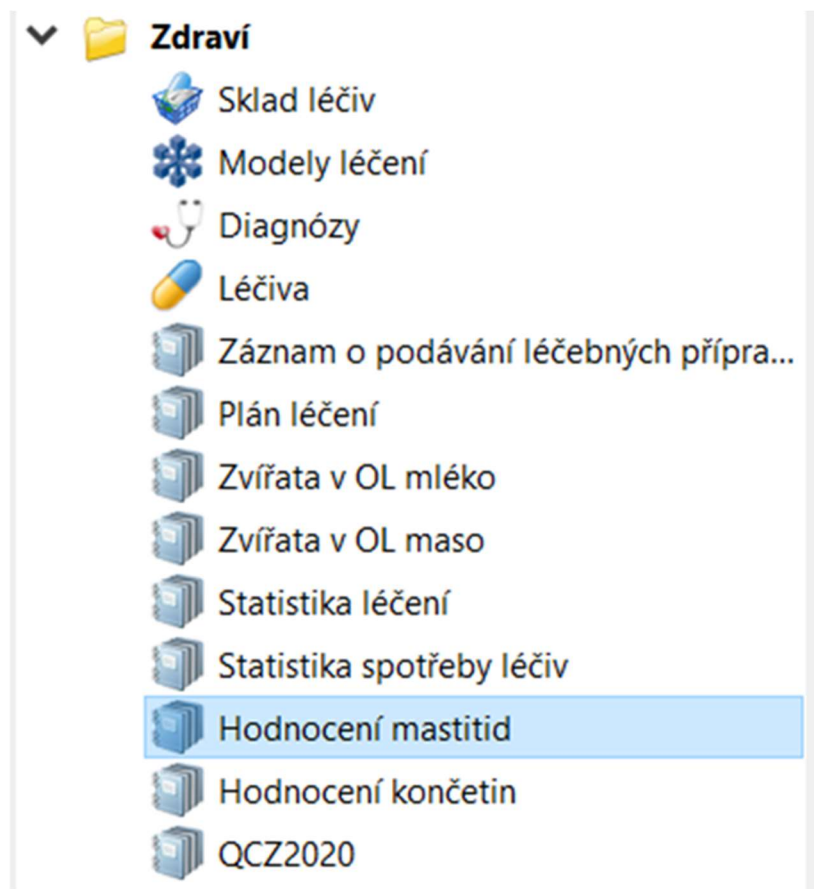
výkrm a ostatní prasata, a u drůbeže pro nosnice a brojlerů. V dalších dvou fázích sběru dat (vždy s odstupem tří let) se budou hlásit spotřeby i u dalších skupin zvířat. Nejprve bude připojen sběr dat u ostatních druhů potravinových zvířat a v poslední třetí fázi se připojí sběr dat o používání u psů, koček, kožehřívových zvířat, tj. norků a lišek (Úřední věstník EU, 2019). Od roku 2030 budou tedy členské státy povinně hlásit spotřeby vybraných VLP u výše uvedených druhů a kategorií zvířat.

Benchmarking - porovnávání četnosti používání či velikosti spotřeby AM lze obecně provádět mezi účastníky se srovnatelným typem hospodářství (referenční populace) a srovnatelným způsobem evidování a zpracování údajů o AMU. V propracovaných systémech vyvinutých v minulé dekádě byli většinou porovnávání chovatelé, veterinární lékaři mnohem méně (Sanders et al., 2020). Často jde o systém „semaforu“: zelená, oranžová a červená skupina. Vzorovým příkladem takového propracovaného systému a snížení AMU je Nizozemsko, které se v roce 2008 rozhodlo energicky řešit vysoké spotřeby AM u hospodářských zvířat a zavedlo společně s řadou dalších opatření povinný systém benchmarkingu AMU, kdy zelená skupina jsou jen chovy tvořící kvartil s nízkou AMU, oranžová jsou chovy s AMU do mediánu a nad ním už všechny chovy spadají do červené skupiny s nezanedbatelnými konsekvencemi (Heederik, 2023).

## **2.4. Benchmarking zdraví u dojeného skotu v ČR**

V ČR existuje pro chovatele dojeného skotu v nabídce celá řada počítačových programů (software, SW), které jsou jim nabízeny dominantně pro kontrolu průběhu dojení a evidenci a řízení pohybu zvířat na farmě. Většinou jde o software, které jsou dodávány v rámci dojírenských programů (např. AfiFarm, Dairy Plan, Del Pro, Farmsoft, Lely), ale i samostatně jako tzv. manažerské počítačové programy (např. Mooml, Farmsoft, HerdePlus). Všechny uvedené i jiné systémy umožňují chovatelům kromě informací vztahujících se k produkci a reprodukci evidovat elektronicky i data o zdraví svých zvířat a následně je tedy na úrovni svého chovu i vyhodnocovat. Každý chovatel využívající takový software tak může mít k dispozici vlastní výsledky u ukazatelů (benchmarků) obsažených v daném software, kterými si může mapovat rozličné zdravotní úseky ať už na úrovni zdravotních poruch/nemocí nebo na úrovni léčení a spotřeby léčiv, porovnávat situaci na těchto úsecích v průběhu roku i v rámci jednotlivých let a zaznamenávat tak posuny ať pozitivním, či negativním směrem (obrázek 1 a 2). Nežádá však chovatel (zootechnik) nemá dostatek času, prostoru či znalostí daného systému a veškeré možnosti software ani nevyužívá. Za tímto účelem někteří chovatelé využívají pro dané dlouhodobé vyhodnocování úseku zdraví služby zástupců různých dodavatelských firem (krmivářské firmy, plemenářské organizace aj.). Uvedené programy však (až na dvě tuzemské výjimky) nepracují na jednotném základu společných číselníků diagnóz a léčiv, z čehož vyplývá, že data v nich evidovaná a z nich odvozované výsledky ukazatelů nemohou být jednoduše přímo využity pro srovnávání na vyšší úrovni, tj. pro porovnávání více chovů mezi sebou. Také prozatím žádný z uvedených elektronických systémů neprovádí porovnávání úseku zdraví mezi jednotlivými uživateli.

Obrázek 1: Ukázka vyhodnocení úseku zdraví z počítačového programu Farmsoft (staženo říjen, 2023)



Obrázek 2: Ukázka hodnocení zdraví mléčné žlázy, software Mooml (staženo, říjen 2023)

Zdravotní stav mléčné žlázy		Hodnocení mastitid		Cíl klinických mastitid	
Parametr	Skutečnost	Spodní hranice % ze stáda	Střed % ze stáda	Horní hranice % ze stáda	
PSB, dlouhodobý průměr	290 000	< 150 000	150 000 - 200 000	> 200 000	
PSB, jeden měsíc	467 000	< 200 000	200 000 - 300 000	> 300 000	
% krav s LS méně než 3,9	58	< 20	20 - 30	> 30	
% nových infekcí/měsíc	0	< 4	4 - 5	> 5	
Klinické případy	0	< 1	1 - 2	> 2	
% znovuzplanutí klinických mastitid	0	< 8	8 - 10	> 10	
Brakace na mastitidy	0	< 4	4 - 5	> 5	

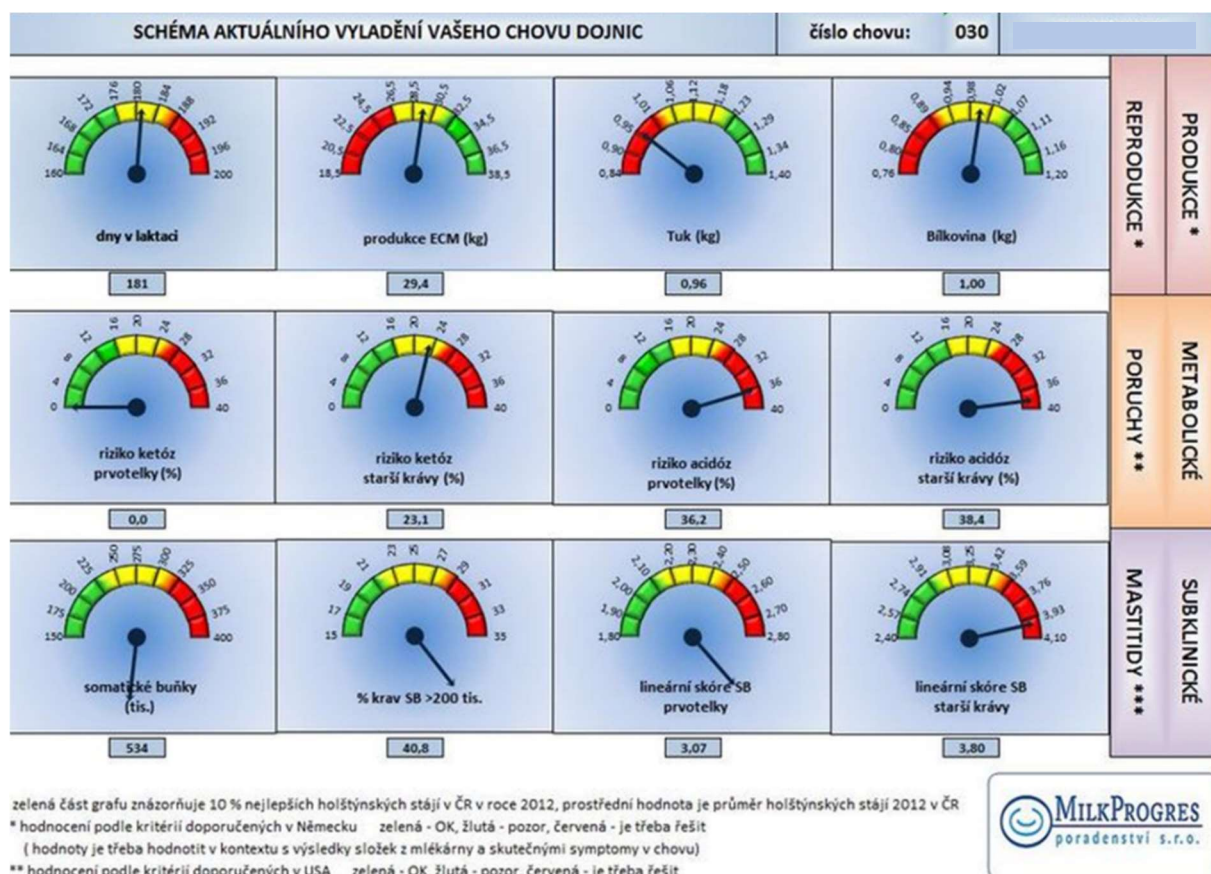
Vysvětlivky: PSB – počet somatických buněk; LS – lineární skóre somatických buněk

Odlíšný způsob vyhodnocování dat vztahujících se ke zdraví a produkci jsou potom systémy, které hodnotí situaci na jednotlivých úsecích daného chovu podle předem daných odsouhlasených, či na základě literatury uznávaných fyziologických limitů, resp. hraničních hodnot. Takovým příkladem může být např. původní hodnocení firmy MilkProgres –

poradenství s.r.o. (obr. 3), která každý ze sledovaných parametrů chovu zobrazovala do 3 úseků škály hodnot, zelený úsek (chov je v daném parametru bezproblémový), žlutý, pozor hodnota chovu je v daném ukazateli v pásmu průměrných hodnot, a červený, který značí problémovou situaci.

Obdobný je potom systém, který zobrazuje u každého ukazatele pořadí hodnoty chovu v rámci řady hodnot daného ukazatele všech zapojených chovů, pořadí potom do určité míry vyjadřuje kvalitu dosažené hodnoty ukazatele.

Obrázek 3: Původní jednoduché vyhodnocení jednotlivých produkčních a reprodukčních ukazatelů chovu dle firmy MilkProgres – poradenství s.r.o.



Srovnávání na úrovni více chovů částečně mohou poskytovat svým zákazníkům zejména zástupci přidružených firem poskytujících služby pro zemědělce (výživářské, plemenářské a jiné firmy), kteří mají přístup k datům více chovů, jsou schopni data exportovat a následně sestavit dohromady např. do excelu a porovnat. Tak mohou následně rámcově posoudit dle hodnot ukazatelů postavení, pozici jednoho chovatele v rámci více obhospodařovaných zákazníků.

Celorepublikově je porovnávání zdraví dojeného skotu v ČR prováděno pouze pro úsek zdraví mléčné žlázy, a to na základě výsledků vyšetření SB v rámci prováděných kontrol mléčné užitkovosti (KU) v aplikaci Milk Profit Data (MPD), která je součástí „Internetu pro chovatele“, resp. aplikace Přístup k datům, provozovaná Českomoravskou společností chovatelů, a.s. (ČMSCH, a.s., dále jen ČMSCH).

Průměrné hodnoty počtu SB stáje jsou porovnávány s průměrnými měsíčními hodnotami celé ČR nebo zvoleného kraje a podle vybraného plemene dojnic (holštýn, český strakatý skot, kombinace holštýn + český strakatý skot nebo plošně všechna dojená plemena dohromady). Vyhodnocení a porovnání jsou provedena podle jednotlivých laktací a fází laktace (obrázek 4). Podle porovnání s vybraným průměrem je příslušná buňka tabulky podbarvena buď zeleně = stáj patří v daném úseku do nejlepší (nadprůměrné) třetiny, žlutě = stáj patří v daném úseku do střední (průměrné) třetiny nebo červeně = stáj v daném úseku patří do nejhorší (podprůměrné) třetiny.

Data pro měsíční průměry ČR a krajů podle plemen atd. jsou zpracovávána jedenkrát měsíčně, vždy k 10. dnu v následujícím měsíci a v záhlaví tabulky je vždy uvedeno, s kterým obdobím jsou zvolené výsledky KU porovnávány.

Tabulky v sestavě přináší řadu údajů, které lze efektivně využít při posouzení úrovně zdravotního stavu mléčné žlázy u hodnoceného stáda. Uvádí vážené průměry SB v mléce dojnic ve skupinách podle pořadí laktace během stanovených úseků laktace, tj. 1.-40., 41.-100., 101-200., 201.-305., a po 305. dni laktace a za celou laktaci a dále hodnocení počtů SB převedených na lineární skóre (obrázek 4).

Obrázek 4: Vyhodnocení a porovnávání počtů somatických buněk z kontroly užitkovosti v aplikaci Milk Profit Data ČMSCH, a.s.

#### MPD - zdravotní stav mléčné žlázy: Somatické buňky a lineární skóre, rozložení v laktaci a Lineární skóre SB

Chovatel: **AGRO Vysočina Bystrá** | Stáj: **5300996215** (Bystrá K2) | Období od **10.2023** do **10.2023**

[zavřít okno](#) | [tisk sestavy](#) | [návrhy a připomínky](#) | [nápověda](#) |

Porovnání s průměrnými hodnotami v ČR:

Somatické buňky a lineární skóre, rozložení v laktaci (16.10.2023)

16.10.2023 (porovnání s 09.2023) počet laktčních dnů		1-40	41-100	101-200	201-305	305+	Součet/Průměr
Počet dojících krav (ks)	1. laktace	2	5	10	15	4	36
	2. laktace	2	8	3	11	2	26
	3. laktace a více	4	15	11	14	3	47
	Všechny	8	28	24	40	9	109
	Všechny (%)	7	26	22	37	8	100
Somatické buňky (tis./ml)	1. laktace	200 (212)	146 (177)	151 (200)	175 (200)	208 (213)	167 (198)
	2. laktace	169 (262)	289 (259)	1888 (291)	600 (274)	2065 (296)	679 (276)
	3. laktace a více	292 (379)	329 (371)	536 (409)	249 (417)	623 (432)	367 (398)
	Všechny	243 (305)	291 (285)	585 (303)	327 (302)	727 (316)	387 (300)
	Všechny (%)	4,0 (3,0)	3,0 (2,7)	3,3 (2,8)	3,6 (2,9)	3,8 (3,1)	3,5 (2,9)
Lineární skóre (průměr)	1. laktace	4,0 (3,0)	3,0 (2,7)	3,3 (2,8)	3,6 (2,9)	3,8 (3,1)	3,5 (2,9)
	2. laktace	4,0 (2,9)	4,3 (2,9)	5,7 (3,0)	4,6 (3,3)	6,5 (3,6)	4,7 (3,1)
	3. laktace a více	4,3 (3,4)	3,8 (3,3)	3,5 (3,5)	3,9 (3,8)	5,7 (4,2)	3,9 (3,6)
	Všechny	4,1 (3,1)	3,8 (3,0)	3,7 (3,1)	4,0 (3,3)	5,0 (3,7)	4,0 (3,2)
	Všechny (%)	4,1 (3,1)	3,8 (3,0)	3,7 (3,1)	4,0 (3,3)	5,0 (3,7)	4,0 (3,2)
Skóre nad 3,9	Počet	2	14	9	19	8	52
	%	25	50	38	48	89	48
Skóre nad 7	Počet	0	0	2	1	1	4
	%	0	0	8	3	11	4

Vysvětlivky: MPD- Milk Profit Data

## 2.5. Evidence poruch zdraví u dojeného skotu v ČR

Základním předpokladem pro zavedení benchmarkingu je získání dostatečně velké databáze informací o aktuální nemocnosti v chovech dojeného skotu. V současné době využívají

chovatelé různé způsoby evidence zdravotních poruch. Řada chovatelů stále ještě preferuje písemnou formu, která je sice poměrně jednoduchá na vlastní práci, ale jakékoliv další vyhodnocování nebo zpracování dat je velmi komplikované a časově náročné. Pokročilejší chovatelé pak vedou zdravotní data elektronickou formou za pomoci různých programů, poskytovaných nejčastěji firmami dodávajícími pokročilé technologie. Jedná se o různé dojírenské programy, které se zaměřují především na hodnocení produkce mléka a jeho kvalitu, chování zvířat (příjem krmiva, přežvykování, pohybová aktivita) a v neposlední řadě umožňují rovněž na různé úrovni evidenci zdravotních poruch a jejich léčby. Tyto programy však většinou nejsou vzájemně kompatibilní a neumožňují tak centrální sběr dat na národní úrovni.

V rámci České republiky mají chovatelé v současné době k dispozici online softwarový nástroj pro evidenci zdravotních událostí a léčby / použitých léčiv v chovech skotu „Deník nemocí a léčení“ (dále jen Deník), který byl vytvořen v rámci výzkumného projektu Národní agentury pro zemědělský výzkum QJ1510217 (2015-2018). Tato webová aplikace je zdarma k dispozici všem chovatelům, kteří jsou zapojeni v rámci ČMSCH do KU a stala se tak výchozím zdrojem dat o nemocnosti skotu pro potřeby přímého šlechtění na zdraví a benchmarkingu. S cílem rozšíření databáze a počtu chovatelů poskytujících zdravotní data byly dále vypracovány komunikační kanály na přejímání dat z jiných zdrojů, především dojírenských programů, které jsou v chovech dojeného skotu v současné době využívány. Díky tomu byla získána poměrně široká databáze, ve které byla k 1. 9. 2023 pro potřeby benchmarkingu v kontrolním roce 2021/2022 k dispozici data od 156 chovatelů, což představuje 193 hospodářství/209 stájí, 70 329 dojnic, přičemž 63 % stájí bylo plemene holštýn, ve 36 % stájí prevažoval český strakatý skot a 1 % stájí byla ostatní plemena. Důležitým předpokladem pro efektivní využívání benchmarkingu v chovech skotu je další zvětšení robustnosti celého systému, zkvalitnění a rozšíření databáze zdravotních údajů zahrnující co nejvyšší počet chovů v rámci České republiky.

## **2.6. Srovnání nemocnosti krav a telat - webová aplikace**

V rámci „Internetu pro chovatele“, resp. zastřešující webové aplikace s ověřeným přístupem „Přístup k datům KU (MPD + Deník nemocí)“ provozované ČMSCH (na adrese <https://data.cmsch.cz>) byl vypracován samostatný modul (datová sekce) *Srovnání nemocnosti krav a telat* (Hájek a kol., 2022), který umožňuje srovnání nemocnosti krav a telat v chovech dojeného skotu v rámci České republiky na principech benchmarkingu. V hlavním přehledu v Přístupu k datům ČMSCH je možno tento modul vidět v řadě dalších záložek jako poslední záložku „*Srovnání nemocnosti*“ a přes tuto jej i otevřít (obr. 5).

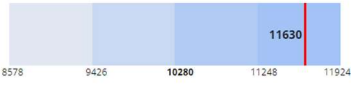


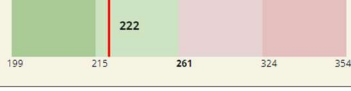
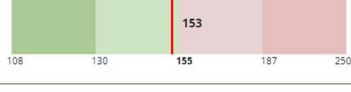
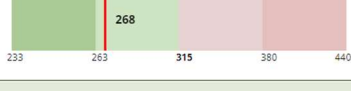
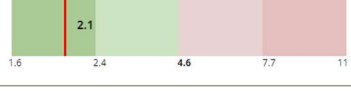
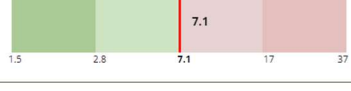
Obrázek 5: Modul (datová sekce) Srovnání nemocnosti krav a telat

		PŘÍSTUP K DATŮM			<a href="#">Hlavní přehled</a>	<a href="#">Datové sekce</a>	<a href="#">Servisní sekce</a>
<a href="#">KU</a>	<a href="#">Rychlé výsledky KU</a>	<a href="#">MPD</a>	<a href="#">Inseminace</a>	<a href="#">Deník nemocí</a>	<a href="#">Srovnání nemocnosti</a>		

Výsledky benchmarkingu zdraví za celou Českou republiku se zobrazují všem uživatelům, kteří mají přístup do výše uvedeného „Internetu pro chovatele“, ve formě základního tabelárního přehledu zobrazujícího výsledky za všechny přispívající chovatele se shodným plemenem (obr. 6). Tabulka s číselným a grafickým vyjádřením hodnot jednotlivých ukazatelů je přitom modifikovatelná. Chovatelé, kteří aktivně přispívají svými daty, mají v prvním sloupci nazvaném *Můj výsledek* - .... číselně zobrazeny jejich vlastní výsledky, v druhém sloupci nazvaném *Výsledek ostatních chovatelů (střední hodnota)* potom vidí výsledek (střední hodnotu, neboli medián) ostatních chovatelů se shodným plemenem a ve třetím sloupci jsou příslušné výsledky zobrazeny i graficky. V grafech jsou výsledky daného přispívajícího chovu vyznačeny červenou svislou čarou a její číselnou hodnotou (obr. 6).

Hodnocení dat včetně srovnání se vztahuje ke kontrolnímu roku, který (stejně jako v KU) začíná vždy 1. 10. předchozího kalendářního roku a končí 30. 9. roku daného (Hájek a kol., 2022).

Obrázek 6: Znárodnění výsledků benchmarkingu zdraví – ve výchozím nastavení na úrovni chovatele (zde takového, který elektronicky poskytuje svá data o nemocnosti krav a telat) v porovnání s chovateli téhož plemene

Benchmark	Můj výsledek-číslo hospodářství	Výsledek ostatních chovatelů (střední hodnota)	číslo hospodářství
<b>Obecná charakteristika krav</b>			
Průměrný denní počet krav (ks)	329	320	
Průměrná užitkovost (kg/normovaná laktace)	11630	10280	
<b>Zdraví mléčné žlázy</b>			
Případy klinické mastitidy - celkem (počet na 100 krav a rok)	23	40	
Případy klinické mastitidy - prvotelky (počet na 100 krav a rok)	12	20	
Případy klinické mastitidy ≥ 2. laktace (počet na 100 krav a rok)	29	48	
Průměr PSB - celkem (tisíc/ml)	222	261	
Průměr PSB - prvotelky (tisíc/ml)	153	155	
Průměr PSB ≥ 2. laktace (tisíc/ml)	268	315	
<b>Reprodukce</b>			
Zadržení lůžka (% postižených laktací)	2.1	4.6	
Metritida - zánět dělohy do 20. dne p.p. (% postižených laktací)	7.1	7.1	
Cysty - syndrom ovariálních cyst (% postižených laktací)		6.3	

Reprodukční poruchy celkem (% postižených laktací)	7.5	16	
<b>Poruchy metabolismu a trávení</b>			
Případy poruch metabolismu a trávení (počet na 100 krav a rok)	21	12	
<b>Krávy - celkem</b>			
Nemocné krávy - měsíční průměr (%)	5.4	14	
<b>Nemocnost telat, která dosáhla 2 měsíců věku</b>			
Průměr (% z dvouměsíčních)	1.1	6.2	
Nemoci dýchacího aparátu (% z dvouměsíčních)		5.6	
Nemoci - celkem (% z dvouměsíčních)	2.2	11	

Vlastní výsledky daného chovu (tj. *Můj výsledek* - ...) se chovatelům poskytujícím zdravotní data zobrazují ještě ve zjednodušené podobě hned na úvodní straně Přístupu k datům jako číselná tabulka **Vnitropodnikové vyhodnocení nemocnosti krav a telat**. V ní je souhrnně vyčíslena nemocnost krav a mladých telat v jeho jednotlivých hospodářstvích v posledním uzavřeném kontrolním roce společně s informacemi, které obecně charakterizují krávy v nich chované a jejich ukazatele zdraví v podobě počtu SB.

### 2.6.1. Sběr dat a zajištění kvality

Zdrojem dat pro benchmarking *Srovnání nemocnosti* je webová aplikace Deník, který v příslušné době přímo či nepřímo využívalo a využívá cca 270 chovů (i když počty chovatelů s daty využitelnými pro benchmarking jsou nižší, viz výše kapitola 2.5.). S cílem rozšíření počtu chovů, které mohou přispívat do celostátní databáze zdravotních poruch a rovněž využívat softwarové nástroje pro vyhodnocení zdravotních poruch ve stádě včetně benchmarkingu, bylo vytvořeno webové rozhraní umožňující automatický nebo manuální import zdravotních dat z dalších softwarových aplikací (nepřímé využívání Deníku – cca 70 chovů). Především pro automatický import webovou službou je nezbytná spolupráce firem, které poskytují a spravují jednotlivé software, protože je nutno data o zdravotních poruchách předávat ve formě, která je kompatibilní s Deníkem (nebo je alespoň do ní připravit). Manuální import dat je po odpovídající úpravě možný ve formě CSV souboru přes webové rozhraní, které je součástí Deníku. V současné době je možno automaticky importovat zdravotní data, resp. data o diagnózách po souhlasu chovatele z následujících programů: Farmsoft (firma FARMTEC a. s.) a Mooml (firma SCHAUMANN ČR s.r.o.).

Nadále probíhají jednání o možnosti spolupráce s dalšími firmami s cílem získávání co největšího souboru zdravotních dat od chovatelů skotu v ČR. Chovatelé, kteří se do

průběžného sběru dat zapojili a poskytují svá zdravotní data, mají garantovanu anonymitu a to, že jejich data budou využívána pouze pro šlechtění na zdravotní znaky a rovněž pro potřeby benchmarkingu.

Pro vyhodnocování zdravotních dat je potřebné, aby data, která jsou využívána, byla odpovídající kvality. K zajištění kvality primárních dat je nezbytná pravidelná práce chovatelů ve spolupráci s veterinárními lékaři, kteří zdravotní data v elektronické formě ukládají. Pro chovatele, kteří již využívají, anebo do budoucna chtějí využívat Deník, jsou dle potřeby organizována školení a semináře, které seznamují chovatele jak s vlastní prací, tak i principy a možnostmi Deníku.

Určitým problémem při volné evidenci zdravotních poruch v chovech skotu v ČR je nejednotnost označování jednotlivých nemocí, resp. zdravotních poruch. Jedna zdravotní porucha je často označována více různými výrazy či pojmy (a různě zkrácenými), které nejsou vždy úplným synonymem, což komplikuje další zpracování dat. Tento problém je řešen v Deníku tím, že názvy zdravotních událostí/poruch uživatel netvoří, ale vybírá je ze strukturovaného číselníku – tzv. zdravotního klíče diagnóz, který je ke stažení na úvodní stránce Deníku (v Základních informacích). Podrobně je tento klíč popsán v certifikované metodice Zdravotní klíč strukturovaný k vedení databáze nemocí dojeného skotu (Šlosárková a kol. 2016a).

Pokud chovatelé používají pro evidenci zdravotních poruch jiný software, který má buď odlišnou nomenklaturu diagnóz anebo umožňuje zadávat prakticky jakékoliv názvy diagnóz dle zvyklostí chovatele/veterinárního lékaře, tak přiřazení odpovídajících diagnóz představuje určitý problém. Tato problematika je většinou řešena tím, že přípravné práce pro import dat z jiných software zahrnují vypracování specifického převodníku, který zabezpečuje převod diagnóz využívaných v daném programu na diagnózy nebo skupiny diagnóz tak, jak jsou definovány ve Zdravotním klíči v Deníku. Všechna data, která jsou centrálně sbírána a dále zpracovávána pro potřeby benchmarkingu, tak nakonec využívají jednotný číselník/klíč diagnóz.

### **2.6.2. Výběr ukazatelů zdraví a jejich charakteristika**

Pro vytvoření benchmarkingu je důležitý výběr a přesná charakteristika jednotlivých ukazatelů zdraví, které jsou sledovány. Při výběru těchto ukazatelů se vycházelo z Deníku nemocí a léčení, kde je samostatná sekce *Výstupy*, která umožňuje chovatelům flexibilní vyhodnocení zdravotní situace v chovu podle jimi zvolených kritérií.

V tamní sekci jsou připraveny přehledné tabulky vyhodnocující nemocnost u základních kategorií zvířat: krávy včetně prvotetek, prvotelky, jalovice, telata. U telat jsou k dispozici dva způsoby vyhodnocení, a to jednak podle časového období v průběhu kalendářního roku a dále v závislosti na věku, kdy je vyhodnocována nemocnost jen těch telat, u kterých je k dispozici celé určité věkové období (např. nemocnost telat v průběhu prvních dvou měsíců života). Samostatná tabulka je pak vypracována pro hodnocení klinických mastitid. Vedle tabulkové podoby výstupů mají chovatelé k dispozici i grafické zpracování.

Z tohoto hodnocení ve *Výstupech* Deníku byly pro benchmarking vybrány ukazatele charakterizující výskyt mastitid, poruch reprodukce, metabolických a trávicích poruch a nemocnost telat.

### **2.6.2.1. Obecná charakteristika krav stáda**

Jednou ze základních charakteristik krav stáda je plemeno, resp. převažující plemeno chovaných krav, dle dat v databázích ČMSCH. Tento ukazatel v našem benchmarkingu zdraví slouží jako filtrovací kritérium (ale není statisticky a graficky zpracováván).

Úvodní část tabulky *Srovnání nemocnosti* je věnována další obecné charakteristice krav stáda, prostřednictvím dvou ukazatelů, a to velikost stáda v podobě průměrného denního počtu krav a průměrná užitkovost za normovanou laktaci (viz výše obr. 6).

Charakteristika těchto ukazatelů a jejich výpočet:

- **Průměrný denní počet krav (ks)** – průměrný denní počet krav stáda (evidenční stáje/hospodářství/chovu) vypočtený jako součet krmných dní krav v daném kontrolním roce děleno 365.
- **Průměrná užitkovost (kg/normovaná laktace)** – průměrná užitkovost za normovanou laktaci (305 dnů) na základě údajů z KU vypočtená ze všech v daném kontrolním roce uzavřených laktací.

### **2.6.2.2. Zdraví vemene**

Pro oddíl týkající se zdraví vemene byly vybrány dva typy základních ukazatelů charakterizující výskyt jednak klinických mastitid evidovaných v Deníku a dále subklinických mastitid prostřednictvím počtů somatických buněk (PSB) sledovaných v rámci KU. U obou typů mastitid/ukazatelů vždy jednak u všech krav dohromady a dále rozděleně jen u prvotek a také samostatně u starších krav.

Charakteristika jednotlivých sledovaných ukazatelů a jejich výpočet:

- **Případy<sup>1</sup> klinické mastitidy – celkem (počet na 100 krav a rok)** - počet případů klinické mastitidy u krav (a jalovic 10 dní před otelením) stáda zaevidovaných v daném kontrolním roce přepočtený na 100 krav přítomných po celý kontrolní rok neboli na 36 500 krmných dní dle sumy skutečných krmných dní jednotlivých krav stáda. Výpočet: 36 500 děleno počtem skutečných krmných dní krát zaevidovaný počet případů. Do statistického a grafického výstupu nejsou zahrnuta stáda s hodnotou menší než 1.

<sup>1</sup>*Klinický zánět v každé čtvrti vemene je mezinárodně počítán jako samostatný případ. Tzn., že pokud má kráva současně postižena klinickou mastitidou např. 2 čtvrti (a zaevidovány), počítají se jako 2 případy klinické mastitidy. Příklad v Deníku evidenčně/technicky končí, pokud uplyne 14 dnů bez zadání klinických příznaků u dané čtvrti (definování případu klinické mastitidy podrobně viz Fleischer a kol., 2018).*

- **Případy klinické mastitidy – prvotelky (počet na 100 prvotelek)** - počet případů klinické mastitidy u prvotelek (a jalovic 10 dní před otelením) stáda zaevidovaných v daném kontrolním roce přepočtený na 100 prvotelek přítomných po celý kontrolní rok neboli na 36 500 krmných dní prvotelek dle sumy skutečných krmných dní jednotlivých prvotelek stáda. Výpočet: 36 500 děleno počtem skutečných krmných dní prvotelek krát u nich zaevidovaný počet případů. Do statistického a grafického výstupu nezahrnuta stáda s hodnotou menší než 1.
- **Případy klinické mastitidy –  $\geq 2$ . laktace (počet na 100 krav)** - počet případů klinické mastitidy u starších krav (a prvotelek 10 dní před druhým otelením) stáda zaevidovaných v daném kontrolním roce přepočtený na 100 starších krav přítomných po celý kontrolní rok neboli na 36 500 krmných dní dle sumy skutečných krmných dní jednotlivých starších krav stáda. Výpočet: 36 500 děleno počtem skutečných krmných dní starších krav krát u nich zaevidovaný počet případů. Do statistického a grafického výstupu nezahrnuta stáda s hodnotou menší než 1.
- **Průměr PSB - celkem (tisíc/ml)** – průměrný PSB krav stáda (bez ohledu na pořadí laktace) odvozený z měsíčních KU v daném kontrolním roce. Výpočet zahrnuje součet všech výsledků ze všech příslušných KU, vydělený počtem hodnot.
- **Průměr PSB – prvotelky (tisíc/ml)** – průměrný PSB u prvotelek stáda odvozený z měsíčních KU v daném kontrolním roce. Výpočet zahrnuje součet všech výsledků prvotelek ze všech příslušných KU, vydělený počtem hodnot.
- **Průměr PSB -  $\geq 2$ .laktace (tisíc/ml)** - průměrný PSB u starších krav stáda odvozený z měsíčních KU v daném kontrolním roce. Výpočet zahrnuje součet všech výsledků starších krav ze všech příslušných KU, vydělený počtem hodnot.

### 2.6.2.3. Reprodukce

Zvolené tři základní ukazatele oddílu reprodukce představují tři konkrétní diagnózy, které většinou bývají evidovány a léčeny nejčastěji. Do čtvrtého souhrnného ukazatele jsou sumarizovány všechny poruchy reprodukce (tedy i jakékoli další), které byly v daném kontrolním roce u krav stáda v Deníku zaevidovány. Protože reprodukční poruchy se váží daleko nejvýrazněji na poporodní období a první fáze laktace, tak na rozdíl od klinických mastitid a poruch metabolismu a trávení je četnost výskytu těchto poruch (tj. těchto čtyř ukazatelů) vyjadřována procentem jimi postižených započítávaných laktací (ze všech započítávaných laktací – odlišné vymezení u různých reprodukčních ukazatelů). Nedochozí tak k ovlivnění odlišným mezidobím jednotlivých stád.

Charakteristika jednotlivých sledovaných ukazatelů a jejich výpočet:

- **Zadržení lůžka (% postižených laktací)** – podíl laktací se zaznamenaným zadržením lůžka z celkového počtu započítávaných laktací vyjádřený v procentech. Započítávány jsou laktace, které započaly / u nichž proběhl porod v daném kontrolním roce a v něm trvaly alespoň 10 dní, tj. nejsou započítávány laktace, které započaly méně než 10 dní před koncem daného kontrolního roku. Výpočet: Počet postižených laktací děleno počtem hodnocených, tj. započítávaných laktací krát 100. Do statistického a grafického výstupu nejsou zahrnuta stáda s hodnotou menší než 1 %.

- **Metritida – zánět dělohy do 20. dne p.p. (% postižených laktací)** – podíl laktací se zaznamenanou metritidou, tj. zánětem dělohy do 20. dne po porodu z celkového počtu započítávaných laktací vyjádřený v procentech. Započítávány jsou laktace, které započaly / u nichž proběhl porod v daném kontrolním roce a v něm trvaly alespoň 20 dní, tj. nejsou započítávány laktace, které započaly méně než 20 dní před koncem daného kontrolního roku. Výpočet: Počet postižených laktací děleno počtem hodnocených, tj. započítávaných laktací krát 100. Do statistického a grafického výstupu nejsou zahrnuta stáda s hodnotou menší než 1 %.
- **Cysty – syndrom ovariálních cyst (% postižených laktací)** – podíl laktací se zaznamenanou diagnózou Cysty – syndrom ovariálních cyst z celkového počtu započítávaných laktací vyjádřený v procentech. Započítávány jsou laktace, které započaly / u nichž proběhl porod v daném kontrolním roce a v něm trvaly alespoň 60 dní, tj. nejsou započítávány laktace, které započaly méně než 60 dní před koncem daného kontrolního roku. Výpočet: Počet postižených laktací děleno počtem hodnocených, tj. započítávaných laktací krát 100. Do statistického a grafického výstupu nejsou zahrnuta stáda s hodnotou menší než 1 %.
- **Reprodukční poruchy celkem (% postižených laktací)** – podíl laktací se zaznamenanou jakoukoli poruchou reprodukce z celkového počtu započítávaných laktací vyjádřený v procentech. Započítávány jsou laktace, které započaly / u nichž proběhl porod v daném kontrolním roce a v něm trvaly alespoň 10 dní, tj. nejsou započítávány laktace, které započaly méně než 10 dní před koncem daného kontrolního roku. Výpočet: Počet postižených laktací děleno počtem hodnocených, tj. započítávaných laktací krát 100. Do statistického a grafického výstupu nejsou zahrnuta stáda s hodnotou menší než 1 %.

#### **2.6.2.4. Poruchy metabolismu a trávení**

V oddíle týkajícím se poruch spojených s krmnou dávkou u krav nebyly s ohledem na menší frekvenci evidování takovýchto poruch vybrány specifické diagnózy, ale je zde vyjádřeno pouze celkové množství poruch, které spadají do této skupiny. Jedná se o poměrně širokou skupinu onemocnění, kam spadají mj. poruchy bachorového trávení, stejně jako metabolické poruchy způsobené dysbalancí v příjmu živin, ať už se jedná o energii, dusíkaté látky, minerální látky nebo mikronutrienty.

Charakteristika tohoto ukazatele a jeho výpočet:

- **Případy poruch metabolismu a trávení (počet na 100 krav a rok)** – počet případů diagnóz spadajících do této skupiny poruch zaevidovaných v započítávaných laktacích v daném kontrolním roce přepočtený na 100 krav přítomných ve stádu po celý kontrolní rok neboli na 36 500 krmných dní dle sumy skutečných krmných dní jednotlivých krav stáda. Započítávány jsou laktace, které započaly / u nichž proběhl porod v daném kontrolním roce a v něm trvaly alespoň 30 dní, tj. nejsou započítávány laktace, které započaly méně než 30 dní před koncem daného kontrolního roku. Výpočet: 36 500 děleno počtem skutečných krmných dní ze započítávaných laktací

krát evidovaný počet případů. Do statistického a grafického výstupu nezahrnuta stáda s hodnotou menší než 1.

#### **2.6.2.5. Krávy – celkem**

V tomto oddíle je shrnuta veškerá zaevidovaná nemocnost krav.

- **Nemocné krávy – měsíční průměr (%)** – průměrná procentní hodnota podílu v jednotlivých měsících kontrolního roku nemocných krav. Výpočet: součet dvanácti měsíčních hodnot pro daný kontrolní rok (z výstupu Deníku „Hodnocení zdraví: Krávy včetně prvotetek“ ukazatel „Onemocnělá zvířata - %“, tj. jde o souhrnný údaj o nemocnosti krav stáda bez ohledu na konkrétní zdravotní problematiku, včetně úseků zdravotních poruch nepoužitých pro benchmarking, jako např. zdravotní problémy končetin) dělený dvanácti. Do statistického a grafického výstupu nezahrnuta stáda s hodnotou menší než 1 %.

#### **Telata / zdraví telat**

Za nezákladnější ukazatel, který vypovídá o zdraví telat do odstavu, lze považovat jejich ztráty. I když chovatelé je standardně dělí na „Mrtvě narozená“, tj. včetně úhynů do 72 hodin po narození a na ztráty telat od 72 hodin po narození do 2 měsíců věku, resp. do odstavu, přesně takovéto členění není v Deníku předpřipraveno (např. se v něm neeviduje odstav). Do *Srovnání nemocnosti* tedy byly ztráty mladých telat zakomponovány v podobě Ztrát do 2 měsíců věku (% z telat s ušním číslem), představující úhyny a utracení ale i vyřazení a odeslání z chovu ze zdravotních důvodů.

Nicméně v prvním vyhodnoceném kontrolním roce (1. 10. 2021 - 30. 9. 2022) tyto ztráty v Deníku evidovaly jen tři farmy, tudíž se u tohoto ukazatele nevygeneroval graf (a ani ostatní statistické parametry, a tudíž tento řádek zůstal skryt; Obecné minimum pro generování grafu a statistických parametrů: 5 stád/farem s evidencí nad minimálním limitem pro daný ukazatel). Tento ukazatel se tak zobrazuje jen ve Vnitropodnikovém vyhodnocení nemocnosti krav a telat na úvodní stránce „Přístupu k datům“.

#### **2.6.2.6. Nemocnost telat, která dosáhla 2 měsíců věku**

Poslední oddíl je věnován onemocněním telat. Nemocnost telat lze vyjadřovat různými způsoby. V praxi asi nejběžnější vyjadřování jejich nemocnosti na počet narozených telat je sice jednoduché ale současně problematické, protože při něm dochází k určitému zkreslování výsledků, především při nestejném opouštění stáda telaty. Především býčci někdy opouští farmu už po několika dnech či po několika málo týdnech (tj. před odstavem) a právě v prvních týdnech po narození bývá nemocnost nejvyšší.

Pro *Srovnání nemocnosti* byl zvolen jiný způsob hodnocení (třebaže jen určité výseče telat), nicméně v Deníku je možno si vyhodnocovat i nemocnost všech telat, a to procentuální vyjádření nemocnosti dvoutříměsíčních telat, tj. telat, která v chovu dosáhla 2 měsíců věku. Do hodnocení jsou tedy zařazena jen ta telata, která v chovu (resp. v evidenční stáji/hospodářství/chovu; dále jen chovu) v daném kontrolním roce dosáhla dvou měsíců

věku. Telata, která uhynula nebo chov v průběhu prvních dvou měsíců věku opustila, do tohoto hodnocení zařazena nejsou. Rovněž telata, která nedosáhla do konce kontrolního roku dvou měsíců věku, nejsou do hodnocení zařazena. Naopak telata, která se sice narodila před začátkem kontrolního roku, ale v hodnoceném kontrolním roce dosáhla věku dvou měsíců, jsou do tohoto hodnocení zařazena a jsou započítána rovněž jejich onemocnění, i když u nich začala či proběhla před začátkem kontrolního roku.

Charakteristika jednotlivých sledovaných ukazatelů a jejich výpočet:

- **Průjmy (% z dvouměsíčních)** – podíl dvouměsíčních telat, která byla do tohoto věku postižena průjmem. Jsou zde přitom zařazeny průjmy dietetické, bakteriální, virové i parazitárního původu (kryptosporidióza a kokcidióza). Jedná se tak o podíl výše specifikovaných telat, u nichž byl v průběhu prvních dvou měsíců věku diagnostikován a v Deníku zaevidován průjem, z telat, která v chovu v hodnoceném kontrolním roce dosáhla dvou měsíců věku (Výpočet: počet dvouměsíčních telat s v Deníku v průběhu celých prvních dvou měsíců věku zaevidovaným průjmem děleno celkovým počtem telat, která v chovu dovršila věk dvou měsíců v daném kontrolním roce, krát 100; do statistického a grafického výstupu nezahrnuty chovy s hodnotou menší než 1 %). V případě, že byl u jednoho telete diagnostikován průjem opakovaně, je toto tele započítáno pouze jednou.
- **Nemoci dýchacího aparátu (% z dvouměsíčních)** – podíl dvouměsíčních telat, která byla do tohoto věku postižena onemocněním dýchacího aparátu. Jsou zde přitom zařazena jakákoliv onemocnění dýchacího aparátu. Jedná se tak o podíl výše specifikovaných telat, u nichž bylo v průběhu prvních dvou měsíců věku diagnostikováno a v Deníku zaevidováno onemocnění dýchacího aparátu, z telat, která v chovu v hodnoceném kontrolním roce dosáhla dvou měsíců věku (Výpočet: počet dvouměsíčních telat s v Deníku v průběhu celých prvních dvou měsíců věku zaevidovaným onemocněním dýchacího aparátu děleno celkovým počtem telat, která v chovu dovršila věk dvou měsíců v daném kontrolním roce, krát 100; do statistického a grafického výstupu nezahrnuty farmy s hodnotou menší než 1 %). V případě, že bylo u jednoho telete diagnostikováno onemocnění dýchacího aparátu opakovaně, je toto tele započítáno pouze jednou.
- **Nemoci - celkem (% z dvouměsíčních)** - podíl výše specifikovaných telat, u nichž bylo v průběhu prvních dvou měsíců věku diagnostikováno a v Deníku zaevidováno jakékoliv onemocnění z telat, která v chovu v hodnoceném kontrolním roce dosáhla dvou měsíců věku (Výpočet: počet dvouměsíčních telat onemocnělých v průběhu celých prvních dvou měsíců věku děleno celkovým počtem telat, která na farmě dovršila věk dvou měsíců v daném kontrolním roce, krát 100; do statistického a grafického výstupu nezahrnuty chovy s hodnotou menší než 1 %), v případě, že bylo u jednoho telete diagnostikováno ve sledovaném období více onemocnění, je toto tele započítáno pouze jednou.

## 2.6.3. Vyhodnocení jednotlivých ukazatelů

### 2.6.3.1. Statistické vyhodnocení dat

Do souboru srovnávaných chovů jsou zpracovávána data každého chovu, resp. zvířat z něj, ve kterém byly diagnózy evidovány alespoň po dobu 10 měsíců daného kontrolního roku (Hájek a kol., 2022).

Jednotlivé zvolené ukazatele byly nejprve vypočteny pro každou evidenční stáj/hospodářství/chov samostatně a poté byla takto získaná data dále statisticky souhrnně vyhodnocena (pokud u ukazatelů byla k dispozici data od 5 a více produkčních jednotek s hodnotou nad minimálním limitem, tj. z hodnocení jednotlivých zdravotních ukazatelů byla vyloučena stáda s biologicky nereálně nízkou hodnotou – viz výše popis jednotlivých ukazatelů). Byly použity základní statistické metody spočívající ve výpočtu následujících statistických charakteristik – počet hodnocených produkčních jednotek, průměr, směrodatná odchylka (SD), medián, dolní kvartil, horní kvartil, 10% a 90% percentil. Pro snazší orientaci uživatelů jsou ve výchozím nastavení zobrazeny jen dva sloupce hodnot, a to sloupec „*Můj výsledek – s názvem chovatele*“ a sloupec „*Výsledek ostatních chovatelů (střední hodnota)*“ obsahující medián, zatímco většina ostatních charakteristik (průměr, SD, minimum, maximum, počet hodnocených chovatelů/hospodářství/evidenčních stájí) je ve skrytých sloupcích (zobrazitelných prostřednictvím *Nastavení sloupců tabulky*) a/nebo jsou zobrazovány v grafech.

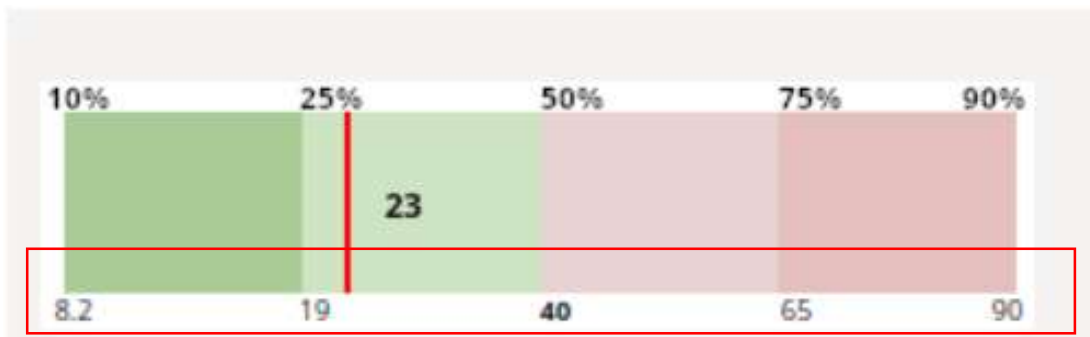
- **Počet hodnocených produkčních jednotek** – počet hodnocených subjektů (dynamicky dle Nastavení filtru záznamů: chovatelů/hospodářství/evidenčních stájí) odpovídá počtu subjektů, od kterých byla k dispozici data splňující podmínky na limitní či nadlimitní množství uvedené výše u jednotlivých ukazatelů (a základní podmínku minimálně desetiměsíčního sběru dat). Totéž platí i pro následující statistické charakteristiky.
- **Průměr** – jedná se o aritmetický průměr, který je vypočítán jako součet všech hodnot vydělený jejich počtem. Nevýhodou aritmetického průměru je, že ho může výrazně posunout i jen jedna extrémní hodnota (či několik málo extrémních hodnot).
- **SD** – směrodatná odchylka charakterizuje variabilitu souboru a vypovídá o tom, nakolik se od sebe navzájem liší jednotlivé hodnoty v souboru sledovaných hodnot. Je definována jako odmocnina z rozptylu sledované veličiny.
- **Minimum** – minimální hodnocená (tj. limitní či nejmenší nadlimitní) hodnota.
- **Maximum** – maximální zjištěná hodnota.
- **Percentily** – percentil je obecně označení pro relativní (procentuálně vyjádřené) umístění hodnoty v řadě hodnocených hodnot. Jejich výhodou je, že nejsou ovlivněny několika málo extrémními hodnotami. 100% umístění označuje nejvyšší (tj. maximální) hodnotu ve sledovaném souboru dat. Následují další konkrétní percentily: medián, ....
- **Medián** – neboli střední hodnota je hodnota uprostřed řady hodnocených hodnot, tj. ta, jež dělí řadu vzestupně seřazených výsledků na dvě stejně početné poloviny (50% percentil).

- **Dolní kvartil** – hodnota ve čtvrtině řady, tj. ta, která v řadě hodnot odděluje čtvrtinu nejnižších hodnot (25% percentil).
- **Horní kvartil** – hodnota ve třech čtvrtinách řady, tj. ta, která v řadě hodnot odděluje tři čtvrtiny nejnižších hodnot (neboli odděluje čtvrtinu nejvyšších hodnot; 75% percentil).
- **10% percentil** – hodnota umístěná v 10 % řady hodnot, tj. ta, která v řadě hodnot odděluje 10 % nejnižších hodnot. Touto hodnotou začíná barevný graf.
- **90% percentil** – hodnota umístěná v 90 % řady hodnot, tj. ta, která v řadě hodnot odděluje 90 % nejnižších hodnot (neboli odděluje 10 % nejvyšších hodnot). Touto hodnotou končí barevný graf.

### 2.6.3.2. Grafické znázornění dat

Barevný graf (obsahující pouze osu x) slouží u každého ukazatele k názornému zobrazení jednak rozložení dat v celém souboru (zjednodušeně: k zobrazení výsledků ostatních produkčních jednotek) a (případná) svislá červená čára zobrazuje výsledek konkrétního chovu/hospodářství/evidenční stáje (obr. 7). U každého sledovaného ukazatele se tak nachází barevný graf s konkrétními číselnými hodnotami jednotlivých percentilů ostatních chovů/hospodářství/evidenčních stájí uvedenými na ose x.

Obrázek 7: Způsob zobrazení výsledků ostatních chovů/hospodářství/evidenčních stájí v grafu



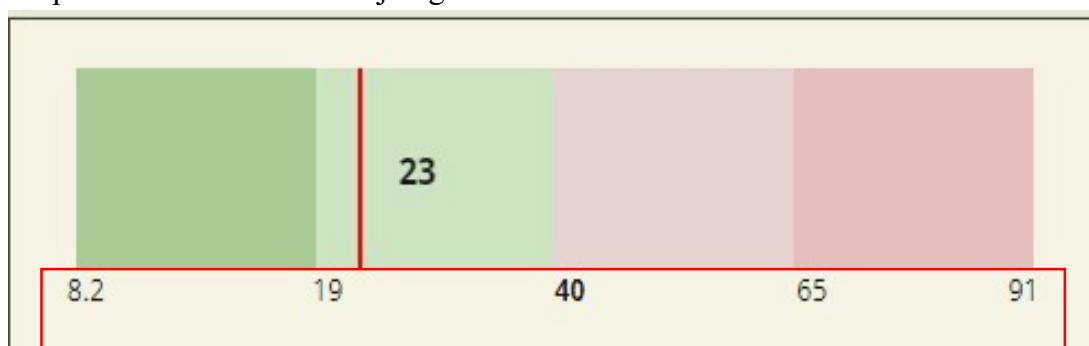
V tomto vzorovém grafu (zobrazitelném kliknutím na link Zobrazit vysvětlivky ke grafům) jsou na jeho horním okraji u rozhraní barev a jejich odstínů vyznačeny následující percentily (a na spodním okraji percentilům odpovídající výsledky ostatních chovů/hospodářství/evidenčních stájí):

- **10% - 10% percentil** – levý okraj grafu a hodnota pod ním představuje hodnotu ukazatele, kterou a nižší mělo 10 % hodnocených chovů/hospodářství/evidenčních stájí.
- **25% - dolní kvartil** – viz výše
- **50% - medián** – viz výše
- **75% - horní kvartil** – viz výše
- **90% - 90% percentil** – pravý okraj grafu a hodnota pod ním představuje hodnotu ukazatele, kterou a nižší mělo 90 % hodnocených

chovů/hospodářství/evidenčních stájí. Tj. jen 10 % chovů/hospodářství /evidenčních stájí mělo hodnotu ještě vyšší.

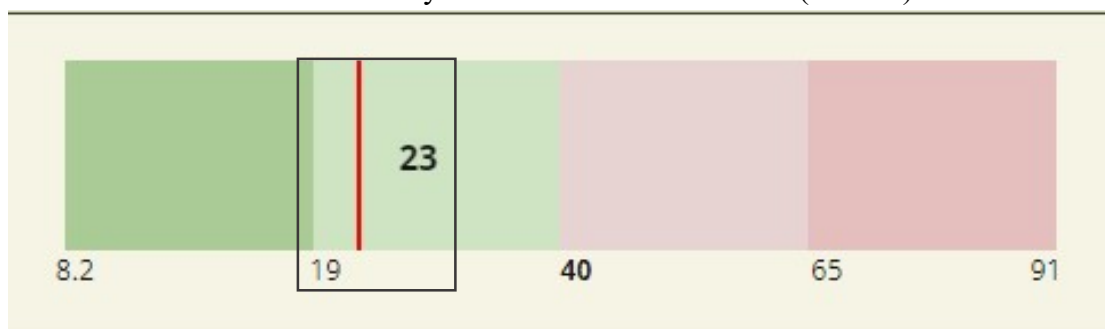
V uvedeném konkrétním příkladu vzorového grafu ukazatele Případy klinické mastitidy celkem (obr. 8) tedy lze číst celý graf následujícím způsobem: výskyt klinických mastitid byl v daném kontrolním roce u 10 % stád do 8,2 případů na 100 krav a rok; u 25 % stád (dolní kvartil) byl do 19 případů na 100 krav a rok; u 50 % stád (medián, střední hodnota) byl do 40 případů na 100 krav a rok; u 75 % stád (horní kvartil) byl do 65 případů na 100 krav a rok a pouze v 10 % stád bylo zaevidováno více než 91 případů klinických mastitid na 100 krav a rok.

Obrázek 8: Vyznačení konkrétních číselných výsledků ostatních chovů/hospodářství/evidenčních stájí v grafu



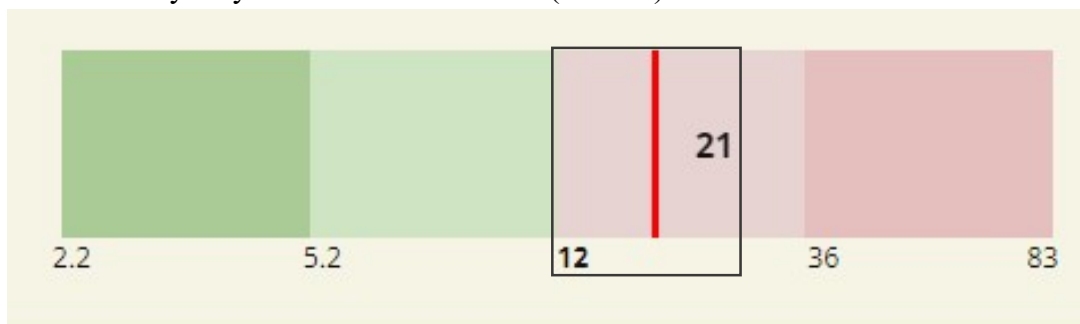
Další součástí grafu většinou je svislá červená čára a vedle ní uvedená její hodnota (obr. 9). Toto se u daného zdravotního ukazatele zobrazuje pouze tehdy, když v daném stádu byla elektronicky evidována daná skupina zdravotních poruch, a to minimálně v limitní míře. V takovém případě pak tato červená čára znázorňuje konkrétní výsledek chovu/hospodářství/evidenční stáje a dále to, v které polovině výsledků (zelené či červené, tj. lepší či horší) vybraných hodnocených stád se nalézají. Vedle této červené čáry je uvedeno číslo, které vyjadřuje onen konkrétní výsledek. Pokud se svislá červená čára nachází v zelených polích zdravotních ukazatelů (obr. 9), znamená to, že zaevidovaná situace byla v daném stádu lepší, než byla střední hodnota celého hodnoceného souboru (vybraných chovů/hospodářství/evidenčních stájí) a výskyt těchto zdravotních poruch byl nižší, což dokládá i číselná hodnota: zde konkrétně 23 je nižší než střední hodnota 40.

Obrázek 9: Zobrazení konkrétního výsledku stáda v případě, kdy u něj zaevidovaná nemocnost u daného ukazatele byla nižší než střední hodnota (medián).



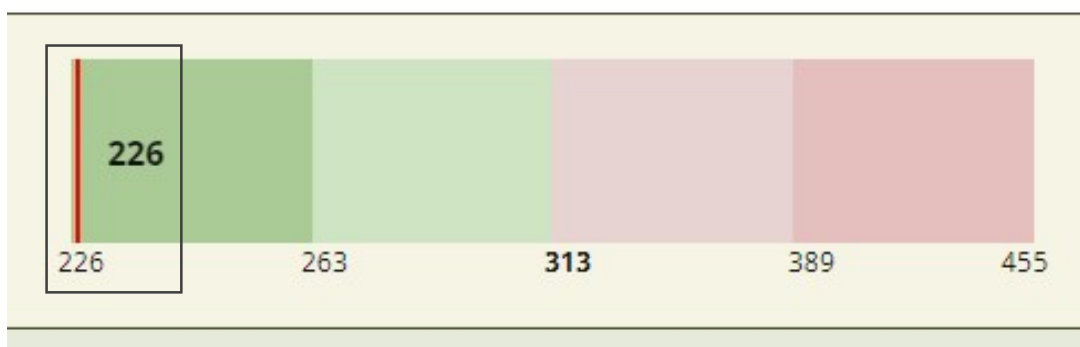
Pokud se svislá červená čára nachází v růžových polích zdravotních ukazatelů (obr. 10), znamená to, že zaevidovaná situace byla v daném stádu horší, než byla střední hodnota celého hodnoceného souboru (vybraných chovů/hospodářství/evidenčních stájí) a výskyt těchto zdravotních poruch byl vyšší, což dokládá i číselná hodnota: zde konkrétně 21 je vyšší než střední hodnota 12.

Obrázek 10: Zobrazení konkrétního výsledku stáda v případě, kdy u něj zaevidovaná nemocnost byla vyšší než střední hodnota (medián).



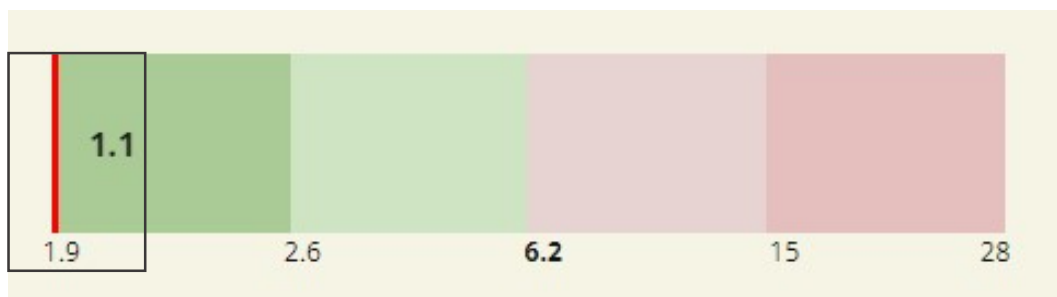
Další možností je, že červená čára je až na okraji grafu. Pokud konkrétní výsledek je stejný jako hodnota krajního percentilu (obr. 11), tak to znamená, že dané stádo mělo přesně onu okrajovou hodnotu (10% nebo 90%).

Obrázek 11: Zobrazení konkrétního výsledku stáda v případě, kdy u něj zaevidovaná nemocnost byla shodná s 10% percentilem.



V případě, že červená čára je na okraji grafu, ale hodnota zobrazená za chov/hospodářství/evidenční stáj se liší (obr. 12), znamená to, že dané stádo patří v tomto ukazateli ke krajním 10 %, ať už nejlepších (tento příklad) nebo nejhorších stád.

Obrázek 12: Zobrazení konkrétního výsledku stáda v případě, kdy u něj zaevidovaná nemocnost byla nižší než 10% percentil.



#### 2.6.4. Výběr ostatních chovů/hospodářství/evidenčních stájí a výchozí nastavení filtrů

V rámci benchmarkingu je důležitý výběr skupiny stád (chovů/hospodářství/evidenčních stájí), se kterými má být provedeno srovnání vlastních výsledků.

Výchozí nastavení srovnává konkrétní chov s ostatními chovy, tj. srovnává na úrovni chovu, nikoli na úrovni hospodářství či na úrovni evidenčních stájí, a to v rámci posledního uzavřeného kontrolního roku, kterým je v daném případě kontrolní rok 2023, resp. období od 1. 10. 2022 do 30. 9. 2023.

Automaticky zohledňovaným aspektem je při tom **plemeno** (či plemena) převažující v daném chovu. V nejběžnějších situacích, kdy chovatel má buď jen jedno hospodářství, nebo i více hospodářství, ale ve všech převažuje totéž plemeno (např. holštýnské; H), tak je ve výchozím nastavení automaticky porovnáván s chovateli v týchž situacích, tj. s chovy, v nichž převažuje H plemeno.

Méně častou situací je, kdy chovatel má dvě či více hospodářství, ve kterých převažují různá plemena, např. v jednom hospodářství převažuje plemeno české strakaté (C) a v druhém převažuje H. Takovýto chov je ve výchozím srovnání porovnáván s chovy kteréhokoli z těchto dvou plemen.

Aspekty užitkovosti a velikosti stáda, tj. kritéria Průměrná užitkovost a Průměrný denní počet krav nejsou ve výchozím nastavení uplatněny.

Obrázek 13 Popis filtrů použitých pro výchozí Srovnávání nemocnosti u konkrétního chovatele

## Srovnání nemocnosti krav a telat (1.10.2022 - 30.9.2023)

Zdravotními daty přispívá 196 chovatelů, což představuje 238 hospodářství / 253 stájí, cca 85123 krav, 40 % stájí plemene C, 58 % stájí H a 2 % stájí ostatních plemen.

K hodnocení použity filtry:

Srovnání s hodnotami zapojených: **Chovatelů** | Plemeno: **H** | Průměrná užitkovost: **vše** | Průměrný denní počet krav: **vše** | Vlastní data na úrovni: **Chovatele**

Pro názornost a uvědomění si výchozího nastavení jsou ve výchozím zobrazení Nastavení filtru záznamů „rozbalena“, tj. plně zobrazena., neboli v podbarveném záhlaví rozbaleného „Nastavení filtru záznamů“, kde je u „Srovnání s hodnotami zapojených:“ aktivní radiobutton „Chovatelů“ (pro úroveň zpracování dat ostatních chovů) a pro úroveň zpracování vlastních dat pak v řádce „Vlastní data na úrovni:“ je aktivní radiobutton „Chovatel“ (obr. 13).

Druhým místem, které vždy informuje o nastavení filtrů (i při případném skrytí možností filtrace) je drobným písmem uvedený text nad vlastní barevnou tabulkou *Srovnávání nemocnosti* (zde v podobě právě popsaného výchozího nastavení): „K hodnocení použity filtry: Srovnání s hodnotami zapojených: **Chovatelů** | Plemeno: **H** | Průměrná užitkovost: **vše** | Průměrný denní počet krav: **vše** | Vlastní data na úrovni: **Chovatele**“ (obr. 14).

Obrázek 14: Nastavení filtrů použitých pro výchozí *Srovnání nemocnosti*

K hodnocení použity filtry:  
 Srovnání s hodnotami zapojených: **Chovatelů** | Plemeno: **H** | Průměrná užitkovost: **vše** | Průměrný denní počet krav: **vše** | Vlastní data na úrovni: **Chovatele**

Benchmark	Můj výsledek -	Výsledek ostatních chovatelů (střední hodnota)	
<b>Obecná charakteristika krav</b>			
Průměrný denní počet krav (ks)	329	320	
Průměrná užitkovost (kg/normovaná laktace)	11630	10280	
<b>Zdraví mléčné žlázy</b>			
Případy klinické mastitidy - celkem (počet na 100 krav a rok)	23	40	
Případy klinické mastitidy - prvotelky (počet na 100 krav a rok)	12	20	

Uživatelům, kteří mají přístup do Internetu pro chovatele, resp. do aplikace Přístup k datům, ale do srovnání nemocnosti krav a telat nepřispívají svými zdravotními daty, se v záložce *Srovnání nemocnosti* zobrazují základní výstupy charakterizující dle plemene příslušné přispěvatele, a to toutéž tabulkou, ale logicky bez hodnot u zdravotních ukazatelů ve sloupci „Můj výsledek ...“ a jejich v grafech bez svislých červených čar (obr. 15).

Obrázek 15: Srovnání nemocnosti pro chov nepřispívající vlastními zdravotními daty

K hodnocení použity filtry:  
 Srovnání s hodnotami zapojených: **Chovatelů** | Plemeno: **H** | Průměrná užitkovost: **vše** | Průměrný denní počet krav: **vše** | Vlastní data na úrovni: **Chovatele**

Benchmark	Můj výsledek	Výsledek ostatních chovatelů (střední hodnota)	Jméno chovatele
<b>Obecná charakteristika krav</b>			
Průměrný denní počet krav (ks)	218	320	
Průměrná užitkovost (kg/normovaná laktace)	11438	10280	
<b>Zdraví mléčné žlázy</b>			
Případy klinické mastitidy - celkem (počet na 100 krav a rok)		40	
Případy klinické mastitidy - prvotelky (počet na 100 krav a rok)		20	

Uživatelé mají následně možnost si skupinu stád, se kterými má být provedeno srovnání vlastních výsledků, dále vymežit, tj. omezit dle vlastních požadavků. K tomuto slouží filtry, které jsou k dispozici všem uživatelům v „Nastavení filtru záznamů“, tj. hned po otevření modulu *Srovnání nemocnosti* (obr. 16).

Filtry jsou rozčleněny do tří částí, přičemž první dvě se dominantně týkají dat ostatních chovatelů a třetí pak dat konkrétního chovatele („*Vlastní data na úrovni*“), který se porovnává s ostatními.

První filtr volí kontrolní rok, ve kterém se srovnává. V současnosti (1. 11. 2023) jsou zpracována data ze dvou kontrolních roků, a to roku 2022, resp. od 1. 10. 2021 do 30. 9. 2022 a roku 2023, resp. od 1. 10. 2022 do 30. 9. 2023.

Na dalším řádku „Nastavení filtru záznamů“ nazvaném „Srovnání s hodnotami zapojených:“ má chovatel možnost upravit, zda se chce srovnávat s výsledky ostatních u nich na úrovni chovů, hospodářství či evidenčních stájí. V druhé části filtrů má chovatel možnost u ostatních stád zvolit, jaké mají mít plemeno/a, průměrnou užitkovost a velikost stáda (obr. 16).

Možnosti v rámci jednotlivých kritérií jsou následující:

- **Plemeno** (nabízí se zkratky těch, ke kterým přísluší uživatelé), např.
  - C – České strakaté
  - H – Holštýnské
  - J – Jersey
- **Průměrná užitkovost** – lze navolit libovolné číselné rozmezí
- **Průměrný denní počet krav** – lze navolit libovolné číselné rozmezí

Obrázek 16: Filtr umožňující zvolit 1) kontrolní rok, 2) úroveň hodnocení ostatních stád, 3) jejich charakteristiky a 4) u vlastních dat (svého konkrétního stáda) jeho úroveň a ne/použití jeho konkrétně umístěných částí.

Filtry:  **uložit**

Nastavení filtru záznamů

Kontrolní rok:  2023  2022

Srovnání s hodnotami zapojených:  Chovatelů  Hospodářství  Stájí

Srovnání s:

Plemenem  C  H  J

Průměrnou užitkovostí: od  do

Průměrným denním počtem krav: od  do

Vlastní data na úrovni:  Chovatel  Hospodářství  Stáje

Hospodářství - konkrétně:

Stáj - konkrétně:

[Skrýt možnosti filtrace](#) | [Zobrazit nastavení tabulky](#)

Všechna uvedená kritéria se dají v rámci kontrolního roku vzájemně kombinovat a je možno vymezit všechna nebo jen některá. Příklad konkrétní charakteristiky stád (pomocí všech kritérií), se kterými nechal uživatelem provést srovnání svých výsledků je potom popsáno v záhlaví tabulky v obr. 17.

Obrázek 17: Příklad zobrazených informací o uživatelem použitým nastavení filtrů

## Srovnání nemocnosti krav a telat (1.10.2021 - 30.9.2022)

Zdravotními daty přispívá 142 chovatelů, což představuje 167 hospodářství / 171 stájí, cca 64738 krav, 30 % stájí plemene C, 68 % stájí H a 2 % stájí ostatních plemen.

**Filtry:** Nový filtr:  **uložit**

[Skrýt možnosti filtrace](#) | [Zobrazit nastavení tabulky](#)

**Nastavení filtru záznamů**

Kontrolní rok:  2023  2022

Srovnání s hodnotami zapojených:  Chovatelů  Hospodářství  Stájí

---

Srovnání s:

Plemenem:  C  G  H  J

Průměrnou užitkovostí: od  do

Průměrným denním počtem krav: od  do

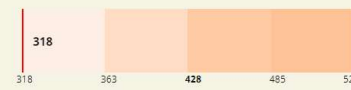

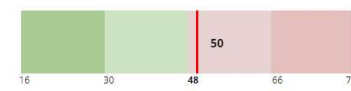

---

Vlastní data na úrovni:  Chovatel  Hospodářství  Stáje

Hospodářství - konkrétně:  **č. hospodářství**

Stáj - konkrétně:  **č. stáje**

K hodnocení použity filtry:  
Srovnání s hodnotami zapojených: **Hospodářství** | Plemeno: **H** | Průměrná užitkovost: **10000 - 15000** | Průměrný denní počet krav: **300 - 600** | Vlastní data na úrovni: **Hospodářství**

Benchmark	Můj výsledek -	Výsledek ostatních hospodářství (střední hodnota)	
<b>Obecná charakteristika krav</b>			
Průměrný denní počet krav (ks)	318	428	
Průměrná užitkovost (kg/normovaná laktace)	11630	11735	
<b>Zdraví mléčné žlázy</b>			
Případy klinické mastitidy - celkem (počet na 100 krav a rok)	50	48	
Případy klinické mastitidy - prvotelky (počet na 100 krav a rok)	28	26	

### 2.6.5. Časové období pro benchmarking

Dalším důležitým faktorem pro výpočet benchmarkingu je časové období, za které se data hodnotí a jsou zobrazována. Bylo zvoleno pevné časové období od 1. 10. do 30. 9. následujícího roku. Toto časové období odpovídá jednomu kontrolnímu roku, tak jak je využíván ČMSCH v rámci KU.

Výsledky benchmarkingu, která se chovateli zobrazují, jsou po celý rok stejná. K výpočtu dochází automaticky měsíc po ukončení kontrolního roku, takže například od 1. 11. 2023 do 30. 10. 2024 se budou v benchmarkingu (*Srovnání nemocnosti*) primárně zobrazovat data za období od 1. 10. 2022 do 30. 9. 2023. Pro větší názornost je časové období, ze kterého jsou data zpracovávána, uvedeno rovněž v názvu zveřejňované tabulky (obr. 18).

## Obrázek 18: Název a záhlaví tabulky benchmarkingu

### Srovnání nemocnosti krav a telat (1.10.2022 - 30.9.2023)

Zdravotními daty přispívá 196 chovatelů, což představuje 238 hospodářství / 253 stájí, cca 85123 krav, 40 % stájí plemene C, 58 % stájí H a 2 % stájí ostatních plemen.

Filtry:  Nový filtr:

Nastavení filtru záznamů

### 2.6.6. Nastavení sloupců tabulky benchmarkingu

Výchozí nastavení zobrazení sloupců tabulky bylo popsáno výše (v kapitole 2.6.3.1. Statistické vyhodnocení dat). V základu jsou pro snazší orientaci uživatelů ve výchozím nastavení zobrazeny jen dva sloupce nejdůležitějších hodnot (Můj výsledek; Výsledek ostatních chovatelů (střední hodnota)), zatímco řada ostatních statistických charakteristik (Průměr, Směrodatná odchylka (SD), Minimum, Maximum a Počet hodnocených produkčních jednotek – resp. dynamicky dle použitého filtru Počet hodnocených chovatelů/hospodářství/stájí – „evidenčních“) je ve skrytých sloupcích. Ty lze zobrazit prostřednictvím Nastavení sloupců tabulky, které se zobrazí po rozkliknutí volby „Zobrazit nastavení tabulky“ (obr. 19), která je v poli Filtry vpravo nahoře (tj. těsně pod tlačítkem Uložit).

Webová aplikace tak umožňuje i přizpůsobení zobrazované tabulky podle potřeb uživatele. Touto volbou si může chovatel nastavit, jestli chce, aby se u jednotlivých sledovaných ukazatelů (řádků) zobrazovaly výše uvedené charakteristiky. Pro nepochybnou základní orientaci se i v nadpisu sloupce průměr a SD (tak jako u střední hodnoty – mediánu) v záhlaví tabulky předsazuje výraz „Výsledek ostatních .... (průměr/SD)“.

Při skrytí všech (tj. i dle výchozího nastavení prvních dvou) volitelných sloupců zůstanou pouze grafy, což může být výhodné, pokud chci současně zobrazit více sloupců grafů (více hospodářství či více stájí jednoho chovatele), které by jinak mohly přesahovat/být vpravo mimo obrazovku (obr. 20).

Obrázek 20: Zobrazení tabulky benchmarkingu pro dvě vlastní stáda při skrytí všech volitelných sloupců (prostřednictvím Nastavení sloupců tabulky).



### 3. SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ A ZDŮVODNĚNÍ

Chovatelé dojeného skotu v České republice doposud neměli k dispozici plošný systém, který by jim všem umožňoval srovnávání dat o nemocnosti zvířat v jejich chovech. Jednotliví chovatelé měli k dispozici pouze vlastní data bez možnosti pravidelného srovnání nebo mohli být zapojeni do soukromých systémů některých poradenských společností. Nový systém benchmarkingu („Srovnání nemocnosti krav a telat“) je k dispozici všem chovatelům zapojeným do kontroly uživatelské, resp. všem uživatelům registrovaným u ČMSCH a využívajícím „Internet pro chovatele“ – aplikaci „Přístup k datům“ provozovanou ČMSCH zdarma. Chovatelé a jejich služby (ale i další odborníci) tak dostávají do rukou nástroj, který jim umožňuje objektivizovaně zhodnotit poslední roční výsledky jak vlastního chovu, tak dalších zapojených chovů z pohledu nemocnosti krav a telat. Objektivizované zhodnocení své úrovně je pak základním předpokladem pro nastavení reálných cílů, a především postupů vedoucích k jejich dosažení.

„Srovnání nemocnosti“ je samostatný modul webové aplikace „Přístup k datům KU (MPD + Deník nemoci)“. Tento samostatný modul poskytuje základní informace o nemocnosti v chovech dojeného skotu v České republice všem chovatelům (resp. všem u ČMSCH pro „Přístup k datům“ registrovaným uživatelům) bez ohledu na to, zda tito chovatelé přispívají vlastními daty do souboru, který je využíván pro „Srovnání nemocnosti krav a telat“. Zveřejňované výsledky benchmarkingu tak představují nejen informaci, ale i určitý stimul pro chovatele, kteří doposud nepřistoupili k elektronické evidenci dat či jejich sdílení, aby tak učinili, protože mohou vidět bezprostřední výhody zapojení do tohoto způsobu evidence onemocnění pro management chovu. Tento samostatný modul je navázán na webovou aplikaci „Deník nemoci a léčení“, která je rovněž provozována ČMSCH a je poskytována zdarma všem chovatelům. Jejími základními složkami jsou dva relevantní číselníky, a to mezinárodní ICAR (International Committee for Animal Recording) Klíč nemoci skotu a databáze léčiv registrovaných pro skot napojená na oficiální databázi Ústavu pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv (ÚSKVBL).

Unikátnost nově navrženého hodnocení ve srovnání s jinými programy provozovanými v rámci České republiky je to, že tento systém využívá jednotnou nomenklaturu nemocí (resp. zdravotních poruch a úkonů), která byla vypracována na základě mezinárodního klíče ICAR a je kompatibilní se systémy používanými v zahraničí. Klíč je uspořádán do podoby stromu od obecných pojmů až po velmi detailní diagnózy s unikátními kódy u jednotlivých zdravotních poruch, popisy u nejčastějších diagnóz a dalšími charakteristikami nutnými pro správné zadávání a zpracovávání zdravotních dat. Používání takto strukturovaného klíče zaručuje správné zařazování jednotlivých diagnóz do hodnocených skupin onemocnění, generování případů a umožňuje nejen srovnání v rámci České republiky, ale rovněž srovnání se situací v zahraničí.

## 4. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY

Metodika je určena pro chovatele dojeného skotu, především pak management chovu, zootechniky a ošetřující veterinární lékaře a další odborníky působící v chovu skotu. Uplatnění by tak metodika měla najít prakticky ve všech chovech dojeného skotu, které jsou zapojeny do KU a využívají „Internet pro chovatele“ resp. zastřešující aplikaci „Přístup k datům“, provozovanou ČMSCH, přičemž do KU je v tuzemsku zapojeno více než 95 % (2021: 95,6 %) z celkového počtu dojnic chovaných v ČR, což představuje největší zapojení dojnic na světě.

Metodika popisuje základní fungování dílčí webové aplikace „Srovnání nemocnosti krav a telat“ a především pak poskytuje návod, jak se ve zpracovaných výstupech orientovat. Jednou z nejdůležitějších věcí je, že ve své druhé polovině ukazuje, jak si chovatel (resp. uživatel „Přístupu k datům“) může vytvořit relevantní skupinu stád, se kterými je smysluplné se srovnávat.

Pro úplnost metodika vysvětluje výběr jednotlivých sledovaných ukazatelů a jejich výpočet. Dále jsou zde vysvětleny použité statistické metody pro hodnocení dat včetně detailního popisu interpretace výsledků v tabulce a popisu grafů, které jsou využity pro znázornění rozložení výsledků u ostatních stád a výsledku konkrétního porovnávaného stáda.

Tato metodika rozšiřuje souhrnná data z KU a výsledků reprodukce, která jsou pravidelně sledována ČMSCH, o systematické a pravidelné vyhodnocování databáze onemocnění v chovech dojeného skotu. Zpracovaná data a zveřejněná vyhodnocení vybraných ukazatelů nemocnosti dojeného skotu formou benchmarkingu mohou být chovatelům/odborníkům využitelná:

- k objektivizovanému zhodnocení dlouhodobého zdravotního stavu stáda především na základě srovnání s dalšími relevantními stády dojeného skotu s možností užšího vymezení srovnávané skupiny stád nejen dle plemene, ale i dle velikosti stáda a dosahované produkce mléka,
- k identifikaci problémových oblastí, ve kterých stádo dosahuje horších zdravotních výsledků než srovnávaná skupina stád,
- k analýze možných příčin horších výsledků v ukazatelích a navržení postupů ke zlepšení,
- ke zhodnocení dlouhodobé efektivnosti nastavených opatření a postupů,
- ke zefektivnění postupů řízení stáda.

Metodika bude rovněž využitelná pro výuku odborných předmětů zaměřených na zdravotní problematiku v chovech dojeného skotu, a to jak na středních, tak i na vysokých školách s chovatelským, zootechnickým a veterinárním zaměřením.

## 5. EKONOMICKÉ ASPEKTY

Ekonomika chovu dojeného skotu se odvíjí od dobrého zdravotního stavu zvířat. Pouze zdravé tele je předpokladem pro to, že se podaří odchovat krávu s vysokou produkcí kvalitního mléka

a dobrou odolností vůči chorobám. Stejně tak pouze zdravá dojnice dává předpoklad dlouhodobé vysoké produkce mléka a dobrých reprodukčních schopností s potřebným ekonomickým benefitem pro chovatele.

Zdravotní problematika chovu dojeného skotu je stále aktuálním tématem, jak o tom svědčí statistické údaje o příčinách vyřazování krav. V roce 2021 se ročně obměňovala více než třetina dojnic ve stádě, podíl vyřazovaných krav představoval 35,33 %. Nepříznivým ukazatelem však je, že téměř čtvrtina krav stád (24,5 %) byla ze stád vyřazena ze zdravotních důvodů. Mezi hlavní příčiny vyřazování ze zdravotních důvodů patřily poruchy plodnosti a těžké porody (28,9 %), dále onemocnění vemene (12,1 %), onemocnění končetin (7,9 %), metabolické poruchy (2,4 %), úrazy (2,0 %) a respirační poruchy (0,3 %) (Syrůček a kol., 2022). Údaje o vyřazování krav a jejich základních příčinách jsou v současné době jediným objektivním sumárním ukazatelem nemoci v chovech dojeného skotu. Doposud neexistují data, která by pravidelně systematicky sumarizovala vlastní nemocnost v chovech dojeného skotu na úrovni celé republiky.

Ekonomické ztráty spojené s onemocněními ať už u telat, v odchovu jalovic anebo u samotných dojnic nelze prakticky objektivně vyčíslit. Jednou z možností je zhodnocení nákladů na terapii a prevenci onemocnění. V roce 2021 představovaly náklady na veterinární výkony, léky a dezinfekce 3,9 %, což je cca 0,39 Kč na každý litr prodaného mléka. Přestože tento podíl zdánlivě není velký, představuje v jednotlivých chovech poměrně významnou položku podílející se na celkové rentabilitě chovu. Z pohledu ekonomiky se však jedná pouze o přímé náklady spojené s onemocněním v chovech dojeného skotu a není zde započítán pokles produkce mléka, vyřazování mléka z dodávek ani vyřazování dojnic ze zdravotních důvodů. Např. u mastitid bývají nepřímé náklady podstatně vyšší než přímé. Odpisy krav představují 8,5 % a jsou čtvrtou nejvýznamnější nákladovou položkou po krmivu, pracovních nákladech a režiích (Syrůček a kol., 2022). Vycházíme-li z toho, že asi 70 % krav je vyřazeno z chovu ze zdravotních důvodů, představuje zdravotní problematika téměř 10 % nákladů.

Vedle produkce mléka jsou důležitým faktorem, který bezprostředně souvisí se zdravotním stavem zvířat reprodukční funkce krav. Průměrné zabřezávání plemenic bylo v roce 2021 u holštýnských krav 45,3 % (jalovice 59,4 %; krávy 38,6 %) u českého strakatého skotu 50,2 % (jalovice 59,5 %; krávy 46,3 %) (Syrůček a kol., 2022). Z těchto údajů je zřejmé výrazné zhoršení reprodukce u starších holštýnských krav, kdy se zvyšuje i jejich nemocnost. Dojnice s vysokou produkcí mléka jsou pak daleko citlivější na onemocnění a je proto nezbytné u nich věnovat zdravotnímu stavu zvýšenou pozornost.

Vyčíslení ekonomického přínosu vyhodnocení nemocnosti a přijímání adekvátních opatření je velmi obtížné, protože závisí na aktuální zdravotní situaci v každém chovu a dále na tom, jak každý chovatel poskytnutá zpracovaná data při zohlednění mnoha vnitřních a vnějších vlivů dokáže využít. Využívání nového modulu *Srovnání nemocnosti* (benchmarkingu) však nepředstavuje žádné další finanční náklady, což jej činí dostupným pro všechny chovatele dojeného skotu v ČR. Vedle přímého ekonomického přínosu je však rovněž důležité, že by benchmarking měl přispět ke zlepšení zdravotní situace v chovech dojeného skotu a tím ke zlepšení pohody zvířat a ke snížení spotřeby antimikrobik, což jsou v současné době jedny

z hlavních priorit v chovech hospodářských zvířat, které jsou definovány a řešeny na úrovni celé Evropské unie.

## 6. SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY

Egger-Danner, C., Fuerst-Waltl, B., Obritzhauser, W., Fuerst, C., Schwarzenbacher, H., Grassauer, B., Mayerhofer, M., Koeck A. 2012. Recording of direct health traits in Austria-experience report with emphasis on aspects of availability for breeding purposes. *J Dairy Sci*, 95:2765–2777.

Egger-Danner, C., Cole, J.B., Pryce, J.E., Gengler, N., Heringstad, B., Bradley, A., Stock, K.F. 2015. Invited review: overview of new traits and phenotyping strategies in dairy cattle with a focus on functional traits. *Animal*, 9(2):191–207.

Egger-Danner C., Köck A., Fuchs K., Grassauer B., Fuerst-Waltl B., Obritzhauser W. 2020. Use of benchmarking to monitor and analyze effects of herd size and herd milk yield on cattle health and welfare in Austrian dairy farms. *J. Dairy Sci*, 103:7598.

Govignon-Gion, A., Dassonneville, R., Balloche, G., Ducroque, V. 2012. Genetic evaluation of mastitis in dairy cattle in France. *Interbull Bulletin*, 46:121–126.

Heederik, D. 2023. Monitoring of antimicrobial usage in the Netherlands: where are we and what will new EU regulations bring? MVN-Workshop: Benchmarking of veterinary antimicrobial use data - digitalisation, regulation, best practice 2023; 15.-16. 6. 2023, Wien, Oestereich.

Hájek, M., Fleischer, P., Šlosárková, S., Pechová, A., Zavadilová, L., Lipovský, D. 2022. Dokumentace k software, webové aplikaci Srovnání nemocnosti krav a telat. Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i., Brno, 12 s.

Heringstad, B., Østerås, O. 2013. More than 30 years of health recording in Norway. In: Proceedings of the ICAR 2013 Health Data Conference: Challenges and benefits of health data recording in the context of food chain quality, management and breeding. Denmark; Århus, 2013, 39–45.

Jamrozik, J., Koeck, A., Kistemaker, G. J., and Miglior, F. 2016. Multiple-trait estimates of genetic parameters for metabolic disease traits, fertility disorders, and their predictors in Canadian Holsteins. *J. Dairy Sci*, 99:1990–1998.

Krystallis, A., de Barcellos, M.D., Kugler, J.O., Verbeke, W., Grunert, K.G. 2009. Attitudes of European citizens towards pig production systems. *Livestock Sci*, 126:46–56.

Nenadál, J. 2004. Měření v systémech managementu jakosti. 2. dopl. vyd. 2004 Praha: Management Press, 132 s.

Østerås, O., Solbu, H., Refsdal, A.O., Roalkvam, T., Filseth, O., Minsaas, A. 2007. Results and evaluation of thirty years of health recordings in the Norwegian dairy cattle population. *J Dairy Sci*, 90:4483–4497.

Sanders, P., Vanderhaeghen, W., Fertner, M., Fuchs, K., Obritzhauser, W., Agunos, A., Carson, C., Borck Høg, B., Dalhoff Andersen, V., Chauvin, C., Hémonic, A., Käsbohrer, A.,

Merle, R., Alborali, G. L., Scali, F., Stärk, K. D. C., Muentener, C., van Geijlswijk, I., Broadfoot, F., Dewulf, J. 2020. Monitoring of Farm-Level Antimicrobial Use to Guide Stewardship: Overview of Existing Systems and Analysis of Key Components and Processes. *Frontiers in Veterinary Science*, 7:540.

Syrůček J., Lipovský D., Sládek M. a kol. 2022. Ročenka – Chov skotu v České republice – Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2021. ČMSCH, Praha 2022, 38 s.

Šlosárková, S., Fleischer, P., Pechová, A., Staněk, S., Skřivánek, M., Zavadilová, L., Bauer, J. 2016. Zdravotní klíč strukturovaný k vedení databáze nemocí dojeného skotu. Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i. v Brně, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. v Praze Uhřetěvesi, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 59 s.

Tonsor, G.T., Olynk, N., Wolf C. 2009. Consumer preferences for animal welfare attributes: The case of gestation crates. *J. Agric. Appl. Econ.* 41:713–730.

Úřední věstník Evropské unie. NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2019/6 ze dne 11. prosince 2018 o veterinárních léčivých přípravcích a o zrušení směrnice 2001/82/ES. Úř. věst. L 4/43-4/167, 7. 1. 2019.

von Keyserlingk, M.A.G., Barrientos, A., Ito, K., Galo, E., Weary, D.M. 2012. Benchmarking cow comfort on North American freestall dairies: Lameness, leg injuries, lying time, facility design and management, for high-producing Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci*, 95:7399–7408.

von Keyserlingk, M.A., Martin, N.P., Kebreab, E., Knowlton, K.F., Grant, R.J., Stephenson, M., Sniffen, C.J., Harner, J.P., Wright, A.D., Smith, S.I. 2013. Invited review: Sustainability of the US dairy industry. *J. Dairy Sci*, 96:5405–5425.

Vukasinovic, N., Bacciu, N., Przybyla., C.A., Boddhireddy, P., DeNise, S.K. 2017. Development of genetic and genomic evaluation for wellness traits in US Holstein cows. *J Dairy Sci*, 100:428–438.

WHO 2015. Global action plan on antimicrobial resistance. Printed by the WHO Document Production Services, Geneva, Switzerland. 28 s. [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/193736/9789241509763\\_eng.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/193736/9789241509763_eng.pdf?sequence=1)

## **7. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE**

Fleischer, P., Pechová, A., Staněk, S, Zavadilová, L., Šlosárková, S. 2018. Elektronická evidence klinických mastitid a možnosti jejího využití. *Náš chov*, 78(9):40–45.

Fleischer, P., Kašná, E., Šlosárková, S., Pechová, A., Zavadilová, L. 2019. Mastitis and Reproduction Disorders in Holstein and Czech Fleckvieh Dairy Cows – Comparison of Occurrence in Czechia. In: Book of abstracts, ICPD (June 27-29) 2019, Bern, Switzerland, p. 182.

Fleischer, P., Pechová, A., Šlosárková, S., Kašná, E., Zavadilová, L. 2019. Srovnání výskytu klinických mastitid u dojnic dvou plemen. *Náš chov*, 79(9):30–34.

Hájek, M., Hřeben, F., Lipovský, D., Zavadilová, L., Bauer, J., Fleischer, P., Krpálková, L., Staněk, S., Šlosárková, S., Pechová, A. 2016. Deník nemocí a léčení 2016. Software, Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

Hájek, M., Fleischer, P., Šlosárková, S., Pechová, A., Zavadilová, L., Lipovský, D. 2022. Dokumentace k software, webové aplikaci Srovnání nemocnosti krav a telat. Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i., Brno, 12 s.

Šlosárková, S., Fleischer, P., Pechová, A., Staněk, S., Skřivánek, M., Zavadilová, L., Bauer, J. 2016a. Zdravotní klíč strukturovaný k vedení databáze nemocí dojeného skotu. Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i. v Brně, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. v Praze Uhřetěvesi, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 59 s.

Šlosárková, S., Pechová, A., Fleischer, P., Staněk, S. 2016b. Monitoring onemocnění dojeného skotu v České republice. Veterinářství, 66:859–866.

Šlosárková, S., Fleischer, P., Pechová, A., Hájek, M., Lipovský, D., Zavadilová, L., Kašná, E., Staněk, S. 2017. Internationally Compatible On-Line Recording of Dairy Cattle Diseases and Treatments in the Czech Republic. In XVII. Middle European Buiatrics Congress 2017. Štrbské Pleso - High Tatras: ECBHM, 142–143.

Šlosárková, S., Fleischer, P., Pechová, A. 2021. Pomocník chovatelů skotu s přidanou hodnotou Webová aplikace Deník. Chov skotu, září:4–6.

Zavadilová, L., Bauer, J., Fleischer, P., Krpálková, L., Kašná, E., Staněk, S., Šlosárková, S. 2017. Struktura, sestavení a udržování databáze onemocnění dojeného skotu v rámci kontroly užitkovosti. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. v Uhřetěvesi a Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i. v Brně. Česká republika. Certifikovaná metodika 3837/2017 – ČPI.

## **8. JMÉNA Oponentů a názvy jejich organizací**

### **Ing. Pavel Král**

Svaz chovatelů českého strakatého skotu, z.s.

Radešínská Svatka 193

592 33 Radešínská Svatka

### **Ing. Jan Vodička, Ph.D.**

Odbor živočišných komodit a ochrany zvířat, Oddělení hospodářských zvířat

Ministerstvo zemědělství

Těšnov 65/17

Nové Město 1

110 00 Praha 1

## **9. DEDIKACE**

Metodika je výsledkem řešení projektu NAZV MZe QK1910320 s názvem Výzkum postupů šlechtění dojeného skotu s cílem zvýšit odolnost k nemocem využitím genomických plemenných hodnot, rozvoje systému sběru zdravotních dat a cílené genotypizace skotu.

VU<sup>Ve</sup>L 

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.  
Hudcova 296/70  
621 00 Brno  
Czech Republic

Tel.: +420 5 3333 1111; [www.vri.cz](http://www.vri.cz); e-mail: [vri@vri.cz](mailto:vri@vri.cz)