



Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra zootechnických věd

Bakalářská práce

Posouzení zdravotního stavu dojnic ve vybraném chovu

Autor práce: Daniel Kocour

Vedoucí práce: Ing. Roman Konečný Ph.D.

Konzultant práce: prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.

České Budějovice
2021

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracoval pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne

.....
Podpis

Abstrakt

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit výskyt jednotlivých typů poruch zdravotního stavu v Zemědělském družstvu Lukavec v období od ledna 2019 do ledna roku 2021. V tomto období bylo sledováno průměrně 760 dojnic českého strakatého skotu.

Literární přehled se zaměřuje na nejčastěji se vyskytující onemocnění trávicího ústrojí, mléčné žlázy, pohybového aparátu, pohlavního aparátu a poruchy reprodukce. Popisuje příčiny vzniku onemocnění, jejich příznaky, diagnostiku a metody léčby. Praktická část se zabývá jednotlivými onemocněními v daném chovu, jejich vývojem, důvody vzniku onemocnění, metody léčení a výši ekonomických nákladů.

Z výsledků bylo zjištěno, že chov nejvíce postihují mastitidy, způsobené špatnými zoohygienickými podmínkami, kvalitou podestýlky a krátké adaptací na nová krmiva. Onemocnění pohybového aparátu bylo druhým nejvíce se vyskytujícím onemocněním. V průběhu sledování se ve druhém roce snížil výskyt dermatitid a nekrobacilózy z důvodu změny postupu při koupání paznehtů, ale naopak se navýšil výskyt vředu špičky, nemoci bílé čáry a Rusterholzova vředu, a to z důvodu stavby dojírny a přesunu dojnic přes nevyhovující podlahy. Třetím nejvíce postihujícím onemocněním bylo onemocnění pohlavního aparátu a poruchy reprodukce.

Klíčová slova: dojnice, zdravotní poruchy, četnost výskytu

Abstract

The aim of the bachelor's thesis was to evaluate the occurrence of individual types of health disorders in the Agricultural Cooperative Lukavec in the period from January 2019 to January 2021. In this period, an average of 760 dairy cows of Czech spotted cattle were monitored.

The literature review focuses on the most common diseases of the digestive system, mammary gland, musculoskeletal system, genital system and reproductive disorders. Describes the causes of the disease, their symptoms, diagnosis and methods of treatment. The practical part deals with individual diseases in the breeding, their development, the reasons for the disease, treatment methods and the amount of economic costs.

The results showed that the breeding is most affected by mastitis, caused by poor zoohygienic conditions, quality of litter and short adaptation to new feeds. Musculoskeletal disorders were the second most common disease. During the second year, the incidence of dermatitis and necrobacillosis decreased in the second year due to a change in the procedure of hoof bathing, but on the contrary increased the incidence of toe ulcer, white line disease and Rusterholz ulcer due to the construction of a milking parlor and moving dairy cows over unsuitable floors. The third most afflicted disease was genital disease and reproductive disorders.

Keywords: dairy cattle, health disorders, frequency of appearance

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu práce panu Ing. Romanu Konečnému Ph.D. za poskytnuté informace, rady a připomínky při psaní bakalářské práce, ale také paní Ing. Haně Macháčkové za kontrolu a informace k vlastní části práce. Dále bych rád poděkoval zootechnikům a veterinářům ze ZD Lukavec, kteří mi umožnili navštěvovat chov a poskytli informace o strategii, prevenci, výši nákladů a četnosti výskytu jednotlivých druhů onemocnění.

Obsah

Úvod.....	9
1 Literární přehled	10
1.1 Nemoci trávicího ústrojí.....	11
1.1.1 Jednoduchá bachorová dysfunkce	11
1.1.2 Akutní acidóza bachorového obsahu (laktacidóza)	12
1.1.3 Chronická bachorová acidóza	13
1.1.4 Alkalóza bachorového obsahu	14
1.1.5 Hniloba bachorového obsahu.....	14
1.1.6 Tympanie jednoduchá (prostá)	15
1.1.7 Ekonomické ztráty při poruchách trávicího ústrojí.....	16
1.2 Onemocnění pohlavního aparátu a poruchy reprodukce.....	16
1.2.1 Akutní poporodní endometritida a metritida	16
1.2.2 Pyometra	17
1.2.3 Ovariální cysty	18
1.2.4 Tichá říje	19
1.2.5 Acyklie.....	20
1.2.6 Ekonomické ztráty při poruchách reprodukce	21
1.3 Onemocnění mléčné žlázy	22
1.3.1 Mastitida	22
1.3.2 Druhy mastitid	24
1.3.3 Léčba mastitidy	25
1.3.4 Ekonomické ztráty při mastitidách	25
1.4 Poruchy energetického metabolismu	26
1.4.1 Ketóza	26
1.4.2 Steatóza jater	27

1.4.3	Dislokace slezu	28
1.5	Poruchy minerálního metabolismu	29
1.5.1	Porodní paréza	29
1.5.2	Křivice, rachitida	30
1.5.3	Měknutí kostí, osteomalacie	30
1.5.4	Pastevní tetanie	31
1.5.5	Poruchy metabolismu selenu	32
1.5.6	Poruchy metabolismu zinku.....	33
1.5.7	Poruchy metabolismu jodu	33
1.6	Onemocnění pohybového aparátu.....	34
1.6.1	Kulhání.....	34
1.6.2	Digitální, interdigitální dermatitida	35
1.6.3	Nekrobacilóza	35
1.6.4	Laminitida	36
1.6.5	Rusterholzův vřed	37
1.6.6	Mezipaznehtní mozol (Tylom)	38
1.6.7	Ekonomické ztráty při onemocnění pohybového aparátu.....	38
2	Materiál a metodika	39
2.1	Charakteristika podniku	39
2.2	Metodika	39
3	Výsledky a diskuse	40
3.1	Onemocnění v ZD Lukavec	40
3.2	Výskyt onemocnění pohybového aparátu	40
3.3	Mastitidy	43
3.4	Metabolické poruchy.....	47
3.4.1	Ketóza	47
3.4.2	Acidóza	48

3.5	Onemocnění pohlavního aparátu.....	49
3.5.1	Ovariální cisty.....	50
3.5.2	Zánět dělohy	50
	Závěr	51
	Seznam použité literatury.....	53
	Seznam tabulek	61
	Seznam grafů.....	62
	Seznam použitých zkratk	63

Úvod

Dobrá zdravotní stav a vysoká odolnost zvířat jsou základním předpokladem pro vytváření ekonomicky prosperujících užitkových velkochovů. Zdraví zvířat je podmíněno geneticky, je ovlivňováno prostředím, výživou, úrovní řízení výroby a technologií chovu. Jen zdravá zvířata mohou plnohodnotně využívat svůj genetický potenciál, efektivně přeměnit živiny obsažené v krmivech, dávat zdravé potomstvo a dávat užitek plánovaný pro příslušné plemeno a kategorii zvířat. Vlivem různých etiologických činitelů biologické, chemické či fyzikální povahy dochází k narušení zdravotního stavu, nemocem a ekonomickým ztrátám.

Narušení homeostázy společně se stresem vedou k celé řadě onemocnění, která se promítají především do užitkovosti a jsou spojena s dalšími náklady zejména na veterinární péči, krmné doplňky a pracovní síly. Ztráty způsobené nemocemi a poruchami zdravotního jsou jednak přímé (uhynutí, nutné porážky, mrtvě narozená telata, zmetání, konfiskace částí i celých těl zvířat nebo postižení orgánů), jednak nepřímé (snížení užitkovosti, zhoršení kvality produktů, snížení schopnosti konverze živin, ztráta plemenné hodnoty, reprodukčních schopností). Rovněž náklady na léčení poruch či úpravy produktů zaviněných technologií výroby lze přiřadit ke ztrátám.

Za nemocným zvířetem stojí řetězec událostí a vlivů, které předcházejí vlastnímu onemocnění a je možné jim do značné míry předcházet zavedením vhodných preventivních opatření.

Cílem bakalářské práce bylo ve vybraném chovu vyhodnotit výskyt jednotlivých typů poruch zdravotního stavu dojníc a určit jejich ekonomický dopad.

1 Literární přehled

Chov dojených krav patří v České republice (ČR) k nejvýznamnějším odvětvím živočišné produkce. V roce 2019 dosáhla průměrná mléčná užitkovost černostrakatého holštýnského plemene přes 10 000 kg mléka na normovanou laktaci (Prýmas, 2019). České strakaté plemeno (C 51 % a více) dosáhlo v kontrole užitkovosti za rok 2019 7 658 kg mléka na normovanou laktaci (ČMSCH, a. s., 2019). Trvalý nárůst užitkovosti ve stádech mléčného skotu je však často spojen se závažnými poruchami zdravotního stavu dojnic. V ČR se na obměně stáda podílí zdravotní problémy z cca 85 % (Kučera et al., 2002; Hofírek et al., 2004). Dle Syrůčka (2020) byly nejčastější důvody brakace v roce 2019 poruchy plodnosti (21,8 %), nízká produkce mléka (14,8 %), mastitidy (14,7 %) a onemocnění pohybového aparátu (14, 8 %). V chovech dojeného skotu se vyskytuje etiologicky velmi rozdílný komplex tzv. produkčních chorob, které představují nemalou zátěž jak pro organismus zvířete, tak pro ekonomiku chovu. Proto je kladen důraz na preventivní předcházení nemocí (Hofírek et al., 2004).

Literární přehled se zabývá tématem nejčastějších produkčních chorob dojnic (mastitid, metabolických, reprodukčních, pohybového aparátu), které ovlivňují snížení užitkovosti, reprodukční schopnosti a zdravotní stav mláďat.

1.1 Nemoci trávicího ústrojí

1.1.1 Jednoduchá bachorová dysfunkce

Jednoduchá bachorová dysfunkce má zpravidla stádový charakter. I když se tato dysfunkce objevuje často, tak patří k nejméně závažným onemocněním (Kubelková et al., 2006; Dvořák a Hofírek, 2009). V této nemoci jsou zahrnovány dysfunkce fermentačních procesů v předžaludku, které vyvolávají poruchy mikrobiálního trávení, a které dále vedou ke snížení intenzity procesů biochemického štěpení živin krmiva nebo syntézy fermentačních metabolitů v bachoru. Zároveň ale nedochází k podstatným změnám ve složení bachorové tekutiny a poruchám celkového zdravotního stavu (Hofírek et al., 2004; Dvořák a Hofírek, 2009).

Příčiny vzniku této nemoci jsou velmi rozmanité:

- Krmná dávka (KD) neobsahuje dostatek bílkovin a lehce stravitelných sacharidů pro krytí energetických potřeb zvířete. Již jen několikadenní nouze o krmivo vede k drastickému poklesu mikroorganismů v bachorové tekutině. Také náhlá změna krmiva působí nepříznivě na fermentační aktivitu v bachoru (Dvořák a Hofírek, 2009).
- Selhání činnosti bachorové mikroflóry a fauny vyvolávají také nedostatek minerálních látek, jak makroprvků, tak i mikroprvků (P, Mg, Na, S, Cu, Co, Mn, Mo, Zn a dalších) Především nedostatek kobaltu vede k inhibici trávení v předžaludku. Dochází k narušení metabolismu kyseliny propionové a k redukci syntézy vitamínů B12 (Dvořák a Hofírek, 2019).
- Na mikroflóru působí inhibičně rovněž různé substance, jako antibiotika, sulfonamidy, různé dezinficiencia, trimethoprim nebo deriváty nitrofuranu (Dvořák a Hofírek, 2009).
- Další inhibiční účinek na bachorovou mikroflóru mají některé substance obsažené v rostlinách. Mnohé leguminózy obsahují v listech nebo semenech velké množství taninu (třísloviny), který se váže na bílkovinu a působí inhibičně na mikroorganismy (Dvořák a Hofírek, 2009).

Mezi symptomy jednoduché bachorové dysfunkce se řadí snížení užitkovosti, živé hmotnosti, poruchy reprodukční výkonnosti, ale dále také zhrubnutím srsti, jejím vypadáváním a lízavkou, u samců se zhorší kvalita spermatu (Hofírek et al. 2004). V pokročilém stadiu onemocnění dochází k dilataci bachoru a občas i k recidivující tympanii. Ve stádech s vysokou mléčnou užitkovostí se objevují subklinické a klinické

ketózy. S prodlužující se dobou trvání onemocnění se objevuje anémie, hypoproteinemie a narušení funkce jater. Přesná diagnóza nemůže být stanovena nahodile provedenými jednotlivými testy, ale komplexním metabolickým profilovým testem bachorové tekutiny (Dvořák a Hofírek, 2009). Podle Hataka et. al (2008) spočívá prevence a zároveň terapie v kvalitní a vybalancované krmné dávce s vhodným poměrem živin a omezením zkrmování nekvalitního krmiva.

1.1.2 Akutní acidóza bachorového obsahu (laktacidóza)

Akutní acidóza bachorového obsahu je nejvážnější trávicí poruchou (Divers a Peek, 2008). Podle Illka (1998) často postižená dojnice uhynie nebo je nutně poražena. Vznik acidózy způsobuje nadměrný příjem krmiva s vysokým obsahem lehce fermentovatelných sacharidů (Illek, 1998; Dvořák a Hofírek, 2009). Zvířata, která přijímají krmivo s nízkým obsahem energie, po přechodu na vysokoenergetickou formu výživy, jako je například zařazení vysokých dávek jaderných krmiv, jsou zvláště náchylná ke vzniku akutní bachorové acidózy. Často se vyskytuje ve výkrmnách skotu, kde je krmná dávka především v závěrečné fázi výkrmu postavena na ad libitním příjmu jaderných krmiv. Zvláště nebezpečná jsou krmiva jemně šrotovaná (Dvořák a Hofírek, 2009). Dle Illka (2013) se akutní acidóza bachorového obsahu objevuje v chovech skotu zřídka, jelikož k oddělení sacharidových krmiv zabraňuje směsná krmná dávka (Illek, 2013).

Symptomy tohoto onemocnění se mění podle stupně onemocnění. U lehčích případů se objevuje přechodná inapetence, pokles motorické činnosti předžaludku, snížení mléčné užitkovosti a šedivý odstín průjmovitých féces. Těžké formy laktacidózy se projevují obvykle za 12–24 hodin po překrmením krmivem sacharidového původu vážnou indigescí až intoxikací. Zvířata přestávají přijímat krmivo i tekutinu a je patrná zástava produkce mléka. Na začátku onemocnění lze u některých zvířat pozorovat neklid, svalové třesy, které mohou být doprovázeny až kolikovými příznaky. Později jsou zvířata apatická, uléhají, někdy se objevuje sténání a skřípání zuby (Dvořák a Hofírek, 2009). Bachorová motorika není slyšet a dojnice trpí průjmem (Brydl a István, 2009).

Stanovení diagnózy laktacidózy spočívá v anamnéze (složení a charakter krmné dávky), klinických příznacích, a především vyšetření bachorové tekutiny, stanovení pH a dalších ukazatelů metabolického profilu (Pavlata, et al., 2008; Dvořák a Hofírek, 2009). Diagnosticky velmi cenné je i vyšetření moči, popřípadě acidobazických

a biochemických ukazatelů krve (Dvořák a Hofírek; 2009). Jako první opatření u hromadných akutních acidóz musí být odstraněno veškeré krmivo ze žlabu a zkrmována pouze dietní krmiva (Lean et al., 2007). Bývá také doporučováno přerušit napájení na 12 až 24 hodin. Zvířatům, která po této době neonemocněla a přijímají dobře seno, je vhodné umožnit neomezený přístup k vodě (Dvořák a Hofírek, 2009).

1.1.3 Chronická bachorová acidóza

Nejčastěji se v chovech dojnic vyskytuje chronická/subakutní acidóza bachorového obsahu (SARA). Jedná se o onemocnění přežvýkavců s vysokou užitkovostí krmných dietou s vysokým podílem energie při současném snížení podílu efektivní strukturní vlákniny. Dalšími důvody jsou nevhodná fyzikální struktura krmné dávky, vysoké zastoupení koncentrátů v dietě, chybné přechodné období, kdy chybí potřebná doba adaptace na novou, koncentrovanější krmnou dávku. Příčina může dále souviset s řadou dalších onemocnění – nemoci jater, pohybového aparátu, mléčné žlázy, poruch reprodukce, změn ve složení mléka, imunosuprese (Velechovská, 2018).

Podle Illeka (2013) se SARA nejčastěji objevuje 10.–120. den laktace. Má za následek narušení trávení a poruchy resorpce dalších živin, zrychlení průchodu trávicím traktem, zvýšenou tvorbu plynu ve střevech a slezu, a tím i vyšší riziko vzniku dislokací slezu (Velechovská, 2018).

Hlavní ukazatele SARA jsou zvýšené koncentrace těkavých mastných kyselin v bachoru a pokles pH bachorové tekutiny (5,2–5,9), řidší výkaly světlejší barvy s vyšším podílem nestráveného krmiva. Může se objevit i ketóza, metabolická acidóza, demineralizace kostí, kulhání a nemoci paznehtů (Illek, 2010; Velechovská, 2018). SARA se také projevuje sníženou mléčnou užitkovostí a změnou poměru obsahu tuku a bílkovin (Kleen et al., 2003).

První věcí, kterou by se měl zootechnik zabývat při výskytu chronické bachorové acidózy je úprava krmné dávky a změna technologie krmení. Cílem musí být taková krmná dávka, která umožní prodloužení doby příjmu potravy a přežvykování, aby byla aktivována tvorba slin a uplatněna jejich pufrační funkce. V krmné dávce je třeba respektovat zásady, jako např. krytí požadovaného množství energie, dusíkatých látek, minerálních látek a vitamínů, zkrmování vyrovnané krmné dávky, respektování produkčního cíle a potřeby organismu vzhledem k fázi výkrmového nebo reprodukčního cyklu (Dvořák a Hofírek, 2009).

1.1.4 Alkalóza bachorového obsahu

Alkalóza bachorového obsahu je akutně nebo chronicky probíhající dysfunkce předžaludku (Dvořák a Hofírek, 2009). Snižuje jak denní produkci mléka přibližně o 2 litry, tak i obsah bílkovin a zvyšuje titrační kyselost mléka. Narušuje tak technologické vlastnosti mléka (Ilek et al., 2019).

Alkalóza bachorového obsahu je nejčastěji způsobena vysokým příjmem krmiv bohatých na dusíkaté látky bílkovinné a nebílkovinné povahy za současného nedostatku sacharidových krmiv bez předešlého návyku (Kubelková et al., 2006; Pavlata et al., 2008). U tohoto onemocnění se objevují nespecifické příznaky. Lze pozorovat sníženou chuť k příjmu potravy, motorická činnost a přežvykování jsou omezené, také se často vyskytují mírné recidivující tympanie. Těžší formy alkalózy bachorového obsahu charakterizují zvýšená neuromuskulární dráždivost projevující se tremorem až tonickými křečemi a ulehnutím. (Pavlata et al., 2008; Dvořák a Hofírek, 2009).

Diagnóza alkalózy bachorového obsahu se opírá o anamnézu, složení krmné dávky, klinické příznaky a zejména vyšetření bachorové tekutiny (Dvořák a Hofírek, 2009). Kubelková et al. (2006) uvádí při alkalóze pH bachorové tekutiny 7,5–8,5. U akutních forem tohoto onemocnění se léčba obvykle zahajuje pomocí aplikace prostředků neutralizujících bachorové prostředí. Neutralizaci lze provést aplikací 0,5–1 l 8% konzumního octa, který je zředěný 10–15 l vlažné vody. Tyto prostředky jsou aplikovány sondou ve formě nálevu a dále se provádí masáž bachoru za účelem důkladného promíchání bachorového obsahu s použitým léčivem (Dvořák a Hofírek, 2009).

1.1.5 Hniloba bachorového obsahu

Tato dysfunkce je charakterizována hnilobným rozkladem bachorové zaživatiny při výrazně alkalickém pH (Pavlata et al., 2008; Dvořák a Hofírek, 2009). Bachorová hniloba může vzniknout tehdy, když jsou zvířata krmena krmivem příliš bohatým na bílkoviny za současného nedostatku pohotových sacharidů. S krmnými dávkami, kde je takto zúžený poměr živin, se setkáváme zejména u vysokoprodukčních dojnic ve vzestupné fázi laktační křivky. Právě za těchto podmínek výživy může vzniknout v bachoru alkalóza, která je predispozičním momentem pro pomnožení koliformních bakterií a mikroorganismů (Dvořák a Hofírek, 2009). Dále může vzniknout při zkrmování krmiv narušených, zkažených, plesnivých, zahnívajících, nahnílých

nebo kontaminovaných větším obsahem hlíny. Nepříznivě působí také znečištěná voda k napájení a nedostatečná hygiena při napájení zvířat na pastvě z přírodních vodních zdrojů (Pavlata et al., 2008).

Mezi příznaky lehčích forem bachorové hniloby se řadí snížená chuť k příjmu potravy, pokles obsahu tuku v mléce a pokles užitkovosti (Kubelková et al., 2006). U těžších forem se objevuje výrazná indigestce, snížená bdělost, potácivá chůze, ulehnutí, výtok z nozder (přestože mulec je suchý). Zvířata bývají mírně tympanická. Jako následek resorpce toxinů je postižen krevní oběh. Játra jsou zvětšená a bolestivá a také chůze je bolestivá (Dvořák a Hofírek, 2009).

Diagnóza je stanovena na základě anamnézy, klinických příznaků, ale zejména na vyšetření bachorové tekutiny, při které pH dosahuje rozmezí 7,5–8,5 (Kubelková et al., 2006; Dvořák a Hofírek, 2009). Pokud je průběh hniloby bachorového obsahu lehčí, lze uplatnit léčbu pro bachorovou alkalózu. V pokročilých případech je doporučována per orální aplikace 5–10 g Streptomycinů rozpuštěných v 10–20 l vody. Po jejich použití, které sleduje zastavení patologické fermentace, musí být provedena opakovaná inokulace vyššími dávkami zdravé bachorové tekutiny (5–10 l), aby byl podpořen rozvoj kulturní bachorové mikroflóry (Dvořák a Hofírek, 2009).

1.1.6 Tympanie jednoduchá (prostá)

Tympanii charakterizuje porucha metabolických procesů a motorické funkce, pro kterou je typická nadměrná tvorba a hromadění plynů v bachoru s jeho následnou dilatací (Kvapilík, 2006). Za nejčastější příčinu jednoduché tympanie je považováno jednostranné krmení nebo pasení na porostech s vysokým obsahem sacharidů a bílkovin a nedostatkem hrubé vlákniny (Dvořák a Hofírek, 2009). K jejímu vzniku může přispět i náhlá změna krmení a přijetí většího množství zeleného krmiva a jiných lehce zkvasitelných krmiv (jetel, vojtěška atd.). Zvláště jsou nebezpečná krmiva namrzlá, zapařená a krmiva sklizená za deště (Kováč et al., 2001; Hofírek et al., 2004). Mezi další příčiny vzniku tympanie patří zkrmování již částečně zfermentovaného krmiva, anebo převaha jadrných krmiv konečné fázi výkrmu převahy (Hofírek et al., 2004; Dvořák a Hofírek, 2009).

Příznaky akutní tympanie lze pozorovat již během 2–4 hodin po příjmu krmiva. K typickým příznakům patří ustrašený pohled, nechutenství, kolikové bolesti, sténání, zvířata jsou nepokojná, lze pozorovat zvětšený objem břicha (levá polovina) a břišní stěny jsou silně napjaté. Zvířata se výrazně potí, uléhají, vstávají, močí, kálí.

Může se objevit i dyspnoe, kdy zvířata dýchají otevřenou dutinou ústní s vyplazeným jazykem (Dvořák a Hofírek, 2009).

Diagnóza se stanovuje na základě klinických příznaků, charakteristického průběhu a anamnézy (Hofírek et al., 2004). Při léčbě je důležité se orientovat na rychlé odstranění plynů z bachoru a zastavení její další tvorby. To by měly docílit přípravky Tympasol nebo Tympanol, které se do bachoru aplikují sondou a narušují tak vzniklé bubliny v bachoru. Poté je plyn pomocí sondy odveden z těla (Illek, 2017). Podle Kováče et al. (2001) se používá trokarování tehdy, když hrozí zvířeti smrt. Důležité je nejprve okamžitě odstranit chybné krmivo ze žlabu nebo přerušit pastvy. Jednou s dalších možností je zavedením provazu do dutiny ústní, který nutí zvíře přežvykovat a stimuluje eruktaci (Dvořák a Hofírek, 2009).

1.1.7 Ekonomické ztráty při poruchách trávicího ústrojí

Jak uvádí Bouška et al. (2006), k nejběžnějším důvodům nutných porážek patří onemocnění pohybového aparátu (35,7 %) a ostatní zdravotní poruchy (43,6 %). K důležitým příčinám patří i defekty trávicího traktu (12,3 %). Zvyšování užitkovosti dojnic za účelem vyšších tržeb má vliv na zvýšení vzniku produkčních chorob (Kvapilík et al., 2011). Jednotlivé zdravotní poruchy jsou charakteristické pro dané časové období. Například bachorové alkalózy jsou typické pro období stání na sucho, bachorové acidózy se nejčastěji vyskytují v období rozdojování a na vrcholu laktace, jak uvedl Illek (2010). Úhyn nebo porážka nemocného zvířete patří mezi extrémní dopady. Mezi přímé ekonomické ztráty lze zařadit nižší jatečnou cenu zvířete a nepřímou pak neuskutečněný zisk (telata, mléko aj.).

1.2 Onemocnění pohlavního aparátu a poruchy reprodukce

1.2.1 Akutní poporodní endometritida a metritida

Akutní poporodní endometritida nebo metritida představuje zánět děložní stěny v časném poporodním období. Endometritidu a metritidu lze od sebe rozlišit na základě hloubky a intenzity zánětu. Akutní poporodní endometritida je lehčí forma poporodního zánětu, pro který je typický katarální povrchový zánět, který je lokalizován především na endometriu. Akutní poporodní metritida je hluboký zánět celé děložní stěny (endometria a myometria), často s hnilobným a nekrotickým

rozpadem tkáně (Čech a Doležel, 2009). Metritida a endometritida postihují značnou část populace dojnic (Fourichon et al., 1999; Fourichon et al., 2000). Dle Kašné et al. (2019) představuje metritida 38 % a endometritida 16,1 % z poruch reprodukčního aparátu dojnic.

Hlavními predispozičními faktory metritid jsou těžší porody, dvojčata, asistence při porodu s manipulací v porodních cestách, nepřiměřený tah a následná traumatizace pohlavních cest, zadržené lůžko, zpomalená involuce dělohy, nehygienicky vedený porod, špatné zoohygienické podmínky při porodu a včasné poporodní období (Sheldon et al., 2006). Veškeré výše uvedené faktory vedou k narušení integrity děložní sliznice, a tedy omezení bariéry pro vniknutí patogenních mikroorganismů. Hlavními patogeny, které způsobují vznik metritidy, jsou *tryparella pyogenes*, *escherichia coli*, *fusobacterium necrophorum* a *prevotella melaninogenicus* (Jedlička, 2018).

Zevní symptomy akutní poporodní endometritidy a metritidy je hnisavý nebo hnilobný charakter očístek a prodloužení doby výtoku očístek na déle než 15 dní od porodu. Znaky pokročilého zánětu poukazují na nechutenství, malátnost, příznaky dehydratace a snížená mléčná užitkovost (Čech a Doležel, 2009).

Hlavní snahou léčby akutní poporodní metritidy je vypuzení patologického obsahu, involuce dělohy a dále antibakteriální léčba. Tato léčba může být doplněna nesteroidními protizánětlivými přípravky, infuzní terapií a další podpůrnou terapií. Zvíře by mělo mít klidový režim, pocit pohodlí, ležet na hluboké podestýlce. Dříve se preferoval výplach dělohy dezinfekčními nebo antibiotickými roztoky. Tento roztok tlumí aktivitu přirozených obranných mechanismů a navyšuje vstřebání toxinů z dělohy do periferní krve. Z tohoto důvodu se již už dnes upřednostňuje suchý způsob ošetření pomocí aplikací antibiotických čípků nebo tablet, a poté aplikaci antibiotických pěn nebo emulzí pomocí katetrů v závislosti na uzavření děložního krčku (Čech a Doležel, 2009).

1.2.2 Pyometra

Pyometra, podobně jako jiné zánětlivé stavy dělohy, představuje ve stádech dojnic vážný problém, který způsobuje velké ekonomické ztráty a dojnice musí být brakovány z důvodu neplodnosti (Potter et al., 2010; El-Tahawy Ael a Fahmy, 2011; Gilbert, 2011). Nejčastější příčinou je předcházející hnisavá chronická endometritida u cyklující krávy. Dalšími příčinami může být odumření konceptu za přítomnosti

infekce vyvolávající jeho rozklad a hnisavý zánět; nehygienicky provedená umělá inseminace v nepravé říji (Čech a Doležel, 2009).

Pyometra je charakterizována akumulací hnisavého obsahu v děloze za přítomnosti perzistujícího žlutého tělíska a uzavřeného děložního krčku (Sheldon et al., 2006).

Diagnostika tohoto onemocnění spočívá ve vnitřním klinickém vyšetření. Rektální palpací lze zjistit obvykle symetricky výrazně zvětšenou dělohu s hladkou tenkou a tonickou stěnou, hluboko v dutině břišní a obsahem různé konzistence. Vaječníky jsou v závislosti na náplni dělohy uloženy hlouběji v dutině břišní a projevuje se obvykle žluté tělísko, které většinou nemá výraznou ovulační papilu a není výrazně ohraničitelné od ostatní ovariální tkáně, nebo vykazují acyklii. Vaginálním vyšetřením většinou nelze prokázat žádné specifické příznaky (Čech a Doležel, 2009).

Hlavním předmětem léčby je odstranění patologického obsahu z dělohy (Jagoš, 1985). Proto se aplikuje prostaglandin (PGF). V indukované říji obvykle třetí den po aplikaci je možné vypuzení posílit aplikací oxytocinu, karbetocinu nebo ergometrinu. Po vyprázdnění dělohy lze dle možností provést výplach dělohy teplým fyziologickým roztokem nebo slabými dezinfekčními roztoky. Obvykle následuje lokální antibakteriální ošetření dělohy (Čech a Doležel, 2009).

1.2.3 Ovariální cysty

Ovariální cysty se dělí na folikulární a luteální (Jeengar et al., 2014). Folikulární cysty jsou více jak 2,5 cm velké útvary naplněné tekutinou, které perzistují na vaječnicích delší dobu než 10 dní, a to při absenci žlutého tělíska (Garverick, 1997; Silvia et al., 2002; Říha, 2004). Mimoune et al. (2017) uvádí že, výskyt folikulárních cyst je oproti cystám luteálním mnohem čtenější. Luteální cysty mají oproti cystám folikulárním silnější stěnu a vznikají pod vlivem zvyšující se hladiny luteinizačního hormonu, jehož hladina není však dostatečná pro vyvolání ovulace (Nanda et al., 1991). Anestrie převládá u 62–85 % dojnic s luteální cystou (Hatvani et al., 2009). Díky silnější stěně luteálních cyst je možné tyto útvary při ultrasonografii odlišit od folikulárních cyst a zvolit tak vhodný postup terapie (Luttgenau et al., 2016).

Cysty na vaječnicích se u dojnic nejčastěji objevují při neadekvátním zásobení energií. Jedná se o překrmování či negativní energetickou bilanci. Dalšími příčinami může být nedostatek některých minerálních látek, narušení poporodní fáze,

vliv prostředí (např. stres) a také genetická dispozice. Ocitnou-li se dojnice po otelení ve výrazné negativní energetické bilanci, projeví se to negativně na kvalitě folikulů a výsledcích zabřezávání. Klesá hladina glukózy, což vede k odbourávání tělesného tuku a volné mastné kyseliny se mění v játrech na ketolátky. Ztráta kondice o více než 1 bod v prvních 30 dnech laktace nebo hodnoty ketolátek vyšší než 1,2 mmol/l ukazují na subklinickou ketózu, která rovněž působí negativně na vývoj folikulů. Čím méně je glukózy, tím menší je množství tekutiny ve folikulech. Navíc ketolátky narušují růst granulárních buněk. Po ovulaci malého folikulu se vyvíjí pouze malé žluté tělísko, které vytvoří poměrně málo progesteronu udržujícího březost. Po umělé inseminaci je pak vyšší riziko embryonální odúmrti a resorpce plodu. Úspěšnost zabřezávání je podprůměrná. Když klesá zásobování energií, omezuje se produkce luteinizačního hormonu a opoždí se, příp. vymizí, ovulace. To může vést ke vzniku vaječnickových cyst (Decker, 2020).

Symptomy se projeví ve změně sexuálního chování, nepravidelnými nebo zkrácenými pohlavními styky, prokazují intenzivní pohlavní pud nebo nymfomanií. Přesto většina krav (až 85 % zvířat) je anestrická. Na zevních pohlavních orgánech dochází k uvolňování kaudální části širokých pánevních vazů a edému vulvy. Může se vyskytnout výhřez pochvy. Z vulvy často vytéká zakalený hustý hlen. Značná část krav s cystami se spontánně vyléčí v krátké době po zjištění stavu. V minulosti se preferovalo mechanické odstranění cyst, nicméně tato metoda měla tu nevýhodu, že mohlo dojít k poranění tkáně vaječníků a okolních struktur vyúsťující v krváceniny a srůsty vaječníků a burzy, které mohou způsobit neplodnost. V současnosti se cysty léčí hormonálními preparáty, například gonadorelinem, humánním choriovým gonadotropinem, gestageny nebo PGF (Čech a Doležel, 2009).

1.2.4 Tichá říje

Tiché říje jsou případy dozrávání a ovulace folikulů bez zjevné psychické erotizace zvířete a nevýrazných dalších vnějších příznaků říje. Představuje to významný problém v reprodukci skotu, jelikož dochází k prodloužení neproduktivního období u krav po porodu, ve kterém je kráva již připravena k nové koncepci, ale není inseminována. I přestože ovariační cyklus normálně probíhá, čas blížící se ovulace není rozpoznán, protože chybí typické vnější příznaky říje (Říha, 2003; Čech a Doležel, 2009).

Obecně platí, že s prodlužujícím se obdobím po porodu případů tiché říje ubývá. Proto průměrná doba od porodu do zjištění první říje bývá v průměru o 15–20 dnů delší než interval mezi porodem a první postpartální ovulací. Tichá říje je pravděpodobně dědičně predisponována. Po některých býcích byla prokázána dědičná dispozice (Čech a Doležel, 2009).

Mezi příčiny tiché říje se řadí trvalé ustájení a nedostatek pohybu, nedostatky ve výživě, vysoká mléčná produkce, nepříznivé klimatické podmínky a nízká úroveň hygieny ustájení (Jagoš et al., 1985).

Příznaky tiché říje nejsou specifické a diagnostika často vyžaduje opakované vyšetření (v intervalu 10 dnů). Při vyloučení špatně provedené detekce říje, je diagnostika tiché říje snadná, a to na základě průkazu ovariálního cyklu rektální palpací, popř. ultrasonografií. Průběh ovariálního cyklu jednoznačně prokazuje přítomnost výrazného žlutého tělíska na vaječnicích a vysoká koncentrace progesteronu v mléce nebo v periferní krvi. Vnější příznakem je krvavě zbarvený hlenovitý výtok z pohlavního ústrojí po dobu 1–2 dnů (Čech a Doležel, 2009).

Léčba tohoto onemocnění je problematická a pouze nespecifická. V podstatě jde o odstranění faktorů, které by mohly v daném chovu tichou říjí způsobit (Čech a Doležel, 2009). Podle Páleníka (2017) je nejlepším řešením zařadit problémové dojnice do synchronizačního protokolu, který donutí dojnici ovulovat ve vhodnou dobu po přípuštění. Nejprve je třeba optimalizovat způsob detekce říje. Podle technických možností se dále jedná o změnu zoohygienických podmínek, zabezpečení kontaktu s vnějším prostředím, s ostatními zvířaty, příp. s plemeníkem nebo prubířem, zabezpečení pohybu, optimalizaci krmné dávky s důrazem na minerální látky, stopové prvky a vitamíny a zabezpečení uspokojivého celkového zdravotního stavu zvířete. Jediným bezprostředním řešením tiché říje je předpověď termínu říje a ovulace na základě vnitřního vyšetření zvířete nebo načasování říje a ovulace pomocí hormonální synchronizace říje (Jagoš et al., 1985; Čech a Doležel, 2009).

1.2.5 Acyklie

Jedná se o stav, při kterém nemá ovariální cyklus obvyklý průběh. Jde tedy o absenci ovulace a nepřítomnost funkčního žlutého tělíska po abnormálně dlouhou dobu. Acyklie vychází především z výživy a ze způsobu a organizace chovu (Čech a Doležel, 2009; Coufalík, 2013). Dále ji navazuje rovněž stres, může se projevit účinek

nadměrné koncentrace zvířat, změny ve složení společně ustájené skupiny zvířat a v jejich hierarchii, transportu zvířat, nešetrné manipulace, bolesti a rozličných poruch zdravotního stavu. Bývá často doprovázena záněty v děloze a onemocněním končetin (Čech a Doležel, 2009).

U první ovulace při dospívání se nevyskytují zevní příznaky říje a u starších a somaticky vyspělých jalovic nebo u krav více jak 55–60 dní po porodu na acyklii poukazuje absence zevních příznaků. U dojnic probíhají za normálních podmínek první ovulace od 15 do 42 dne po porodu (Čech a Doležel, 2009). Hranice mezi fyziologickou a patologickou acyklií se pohybuje mezi 40–45 dny po porodu (Doležel, 2003). Proto je vhodné v rámci klinického vyšetření nástupu ovariálního cyklu po porodu zaměřit se na dojnice v tomto období, kdy by většina krav měla vykazovat průběh ovariálního cyklu. Anamnesticky je u krav zjišťována dlouhodobá neříjivost (Čech a Doležel, 2009).

Nejpodstatnějším opatřením proti ovariální acyklii je odstranění nepříznivě působících faktorů zapříčiňujících acyklii. Je potřeba provést kontroly krmné dávky (hlavně v období před porodem a po porodu) s důrazem na energetickou složku, ale také na přídavek minerální směsi a vitamínů (Coufalík, 2013). Současně je třeba vyloučit extrémně nepříznivé zoohygienické podmínky a zabezpečit uspokojivý celkový zdravotní stav. Vlastní léčba je založená především na hormonálním ošetření, například aplikace gonadotropinů (GnRH) a estradiolu a aplikace gestagenů (Čech a Doležel, 2009).

1.2.6 Ekonomické ztráty při poruchách reprodukce

Reprodukční schopnosti dojnic jsou často v negativní vztahu s produkcí mléka (Stevenson, 2001). Špatné zabřezávání dojnic je spojováno s časnou embryonální mortalitou a navýšeným počtem tichých říjí, nižší produkcí telat, zvýšené množství inseminačních dávek k zabřeznutí a více pracovního zatížení (Čech a Doležel, 2009; Kvapilík et al., 2010).

1.3 Onemocnění mléčné žlázy

1.3.1 Mastitida

Mastitidy jsou zánětlivá onemocnění mléčné žlázy, která patří mezi produkční nemoci. Na vzniku mastitid se podílí mnoho vnějších faktorů, vnitřních faktorů a široké spektrum původců. Mezi původce mastitid patří *staphylococcus aureus*, *staphylococcus sp.*, *streptococcus agalactiae*, *streptococcus uberis*, *streptococcus dysgalactiae*, *streptococcus bovis*, *streptococcus sp.*, *enterokoky*, *arcanobacter pyogenes*, *corynebacterium sp.*, *escherichia coli*, *klebsiella sp.*, *eEnterobacter sp.*, *serratia* a další (Ježková, 2020).

Z epidemiologického hlediska se mastitidy dělí na infekční a environmentální: Při infekčních mastitidách je rezervoárem patogenní mikroorganismů infikovaná mléčná žláza. Mezi nejčastější mikroorganismy vyvolávající infekční mastitidy patří streptokoky, stafylokoky. Environmentální mastitidy jsou vyvolány mikroorganismy, jejichž rezervoárem není mléčná žláza, ale životní prostředí. Environmentální mastitidy jsou vyvolány e. *coli*. a dalšími bakteriemi z rodu *klebsiella*, *enterobacter*, *serratia*, *streptococcus a yersinia*. Jaglič et al. (2014) uvádí, že nejčastějším původcem tohoto typu mastitid je *streptococcus ubris*, který se rychle množí v méně kvalitní a vlhké podestýlce a proniká do mléčné žlázy skrze struk (Khan et al., 2003).

Na vzniku mastitid se podílejí také faktory vnějšího prostředí, mezi které patří technologie a hygiena získávání mléka, zoohygienické podmínky, ustájení, roční období, welfare a v neposlední řadě také výživa a technologie krmení.

Technologie a hygiena získávání mléka

Hygiena mléčné žlázy by se měla hlavně zaměřovat na základnu vemene a jednotlivé struky, protože struky jsou v přímém kontaktu s dojícím zařízením (Kudělková et al., 2019). Mezi jednotlivými čtvrtěmi, ale i mezi dojnícemi se patogen může přenášet během dojení (Ježková, 2020). Velkou měrou na hygieně vemene zodpovídá dojič, je potřeba, aby tuto práci vykonával spolehlivý pracovník. Nejen že je zodpovědný za hygienu vemene, ale svou prací ovlivňuje chování krav v dojárně. Také může ovlivnit množství a hygienickou kvalitu mléka. Naháněč je zodpovědný za klidný přesun dojnic do čekárny. Krávy by neměly strávit v čekárně více jak 2 hodiny denně (Kudělková et al., 2019).

Velkou měrou se na vzniku mastitidy negativně podílí technologické závady na dojícím zařízení. Příčinou zraňování struků jsou také nevhodné vlastnosti gumových návleček strukových násadců, které mohou být tvrdé, popraskané nebo deformované. V ojedinělých případech se může uplatnit i velká hmotnost dojící soupravy. Příliš vysoký podtlak působí na dojnici bolestivě a vyvolává výhřez strukového kanálku. Předofování je nejhorší traumatizační činitel, který má za následek environmentální původ mastitid (Hofírek et al., 2009).

Zoohygienické podmínky, roční období a welfare

Na mléčnou žlázu nepříznivě působí chlad, vlhkost, nadměrné proudění vzduchu, ale i koncentrace škodlivých plynů. Způsob ustájení a podestýlání má také významný dopad na četnost výskytů mastitid. Časté odklizení výkalů, čistá podestýlka a dezinfekce stájí eliminuje výskyt mastitid. U stájového chovu vrcholí počet mastitid v květnu až v červenci. S vyššími teplotami přijímají dojnice méně krmiva, a proto je zkrmováno více jaderného krmiva. To má za příčinu pokles příjmu objemného krmiva a vznik subklinické acidózy bachorového obsahu a s tím spojený nárůst mastitid (Hofírek et al., 2009).

Výživa a technologie krmení

Nevhodně strukturovaná krmná dávka u jalovic v odchovu i před otelením je rizikovým faktorem pro vznik mastitid. Prvotelky mohou mít po porodu narušen imunitní systém. Negativní energetická bilance a vyšší koncentrace betahydroxybutyrátu v séru vede k nižší funkčnosti leukocytů, a tedy je zvýšení rizika onemocnění mastitidou. Několik stopových prvků a minerálních látek má přímý vliv na imunitní systém, a tedy i schopnost krávy se bránit před mastitidou. Vitamin E a selen zlepšují aktivitu a funkci leukocytů, vitamín A a beta-karoten může ovlivnit odolnost krav proti patogenům, měď se podílí na aktivní produkci neutrofilů a ovlivňuje schopnost fagocytů zabíjet a zinek má hlavní roli udržovat zdraví a integritu kůže (Ježková, 2020).

Detekce mastitid

V dnešní době je mnoho metod pro zhodnocení zdraví mléčné žlázy a jejího sekretu. Mezi základní metody na vyšetření mléka přímo v podniku se používají například screeningové testy, které slouží k vyhledávání dojnic podezřelých z onemocnění mléčné žlázy. Mezi tyto testy patří NK testy nebo rychlé kulturační diagnostické sety pro zjištění bakteriálního agens (Kudělková et al, 2019).

Senzoricko-subjektivním zhodnocením hygieny a zdraví vemene lze docílit pomocí tzv. check listů (Hulsen, 2011). Při hodnocení zdraví a druhu kategorie zánětu mléčné žlázy bylo definováno, že mastitida je stav, kdy se v ml mléka nachází víc jak 10000 somatických buněk za současné přítomnosti patogenních mikroorganismů (Hofírek et al., 2009). Počet somatických buněk v ml mléka (PSB) je znakem odezvy mléčné žlázy na zánět, může být indikátorem mastitidy. V některých případech se PSB při subklinických mastitidách nemusí zvýšit, ale dochází ke změnám ve složení populace buněk imunitního systému. Například u zdravého vemene převládá funkce makrofágů. Na druhou stranu při zánětlivé reakci dochází ke zvýšení počtů neutrofilních granulocytů (PMN) a tak převládají v buněčné populaci v mléce z vemen s mastitidou. Třetí populací buněk imunitního systému jsou lymfocyty, regulující imunitní odpověď a vyskytují se v mléce v poměrně nízkých koncentracích. Parametr DSCC znamená podíl granulocytů a lymfocytů jako procento PSB, a podobně jako vysoké PSB také zvýšené DSCC bývá spojené s mastitidou (Ježková, 2020).

1.3.2 Druhy mastitid

Na základě vyšetření mléčné žlázy a analýzy mléka lze stanovit následující stavy mléčné žlázy:

- **Zdravá mléčná žláza** – mléčná žláza je bez klinických změn, sekret má charakteristický vzhled, pH ani PSB nepřesahuje fyziologickou hranici.
- **Latentní infekce** – mléčná žláza je bez klinických změn, ale v sekretu jsou obsaženy patogenní mikroby.
- **Subklinická mastitida** – nejsou patrné klinické změny mléčné žlázy. Sekret je bez smyslově zjištěných změn, kdežto má vyšší PSB i pH, a v sekretu jsou přítomny patogenní mikroby.
- **Nespecifická mastitida** – podobná jako subklinická mastitida, ale obsah PSB v sekretu je mírně zvýšen a v mléce nejsou obsaženy patogenní mikroby.
- **Akutní mastitida** – postižená čtvrt' je zvětšená a má vyšší teplotu a při doteku je bolestivá, sekrece mléka je snížena, sekret nemá charakteristické vlastnosti. Většinou jsou patrné změny na celkovém stavu dojnice (Jagoš et al., 1985).

Klinické formy mastitidy lze rozdělit z hlediska diagnostiky na:

- **Katarální mastitidy** – Postihují sekreční epitel alveolů a vývodné cesty (Pavlatá, 2015). Ve většině případů postihují více čtvrtí, ale na každé čtvrti mohou působit odlišně. Nejčastější patogeny katarální mastitidy jsou zástupci rodu streptokoků a stafylokoků. Na subklinickou formu upozorní pouze NK-test, bez jiných příznaků onemocnění.
- **Parenchymatózní mastitidy** – Jsou těžce probíhající záněty mléčné žlázy, které se vyskytují zpravidla na jedné čtvrti, ale mohou postihovat i ostatní čtvrtě (Hejlíček, 1987). Bývá převážně postižen vlastní mlékotvorný parenchym. Sekrece je snížena až skoro zastavena a sekret je mléku nepodobný (Jagoš et al., 1985). Nejčastějším původcem bývají koliformní bakterie (Hejlíček, 1987).

1.3.3 Léčba mastitidy

O způsobu ošetření a výběru léčiva rozhoduje zdravotní stav zvířete, průběh a charakter zánětu, citlivost zjištěného původce na léčiva (Doležal et al., 2000). Podle Hofírka et al. (2003) je možné zvolit léčbu celkovou nebo lokální (intramamární).

U celkové terapie se používají parenterální antibiotika, která se kombinují v případě těžších zánětů s lokálními antibiotiky. Antibiotická, enzymatická terapie a vtírání mastí patří k lokální terapii.

Při léčbě je nejčastěji používána cílená léčba proti patogenům, které zánět způsobily. Veterinář na základě diagnostiky určí příčinu (mikroorganismy), podle příčiny určí cílenou antimikrobiální léčbu. Při celkových příznacích zánětu se dnes už běžně používají nesteroidní antiflogistické přípravky, v případě akutních projevů se nasazují kortikosteroidy. Na lokální příznaky zánětu se aplikují protizánětlivý přípravek přímo na kůži postižené části nebo celého vemene, který má krávkě ulevit od bolesti, urychluje hojení a pomáhají tkáň vracet do zdravého a funkčního stavu (Koubková, 2020).

1.3.4 Ekonomické ztráty při mastitidách

Mezi hlavní finanční ztráty při mastitidách řadíme velké množství vyřazeného mléka (Gröhn et al., 2004; Steeneveld et al., 2008) a sníženou kvalitu mléka (nižší obsah bílkovin, tuku a vyšší obsah PSB), což se projevuje na srážkách za nestandardní mléko (Barbano et al., 2006; Ježková, 2020). Kvapilík (2017) uvádí snížení obsahu

bílkovin o 0,03 % a tuku o 0,29 % v mléce při mastitidách. Další výdaje jsou za léky a veterinární činnost (Bar et al., 2008; PérezCabal et al., 2009). Dojnice postižená mastitidou má vyšší pravděpodobnost k vyřazení ze stáda (Bar et al., 2008; Hertl et al., 2011; Cha et al., 2013). Podle Kvapilíka (2017) se ve světě vyřadí až 30 % dojnic s onemocněním mléčné žlázy, kdežto v ČR pouze 9 %. V chovech holštýnského skotu bývá až 90 % tržeb z prodeje mléka, proto jakékoliv onemocnění má výrazný vliv na ekonomiku podniku. Ročně mohou náklady na mastitidu vyjít až na 9000 Kč (Ježková, 2020).

1.4 Poruchy energetického metabolismu

1.4.1 Ketóza

Ketóza a její subklinická forma je častým onemocněním u mléčných plemen skotu, který má dopad na zdraví, plodnost a efektivitu výroby. V poslední době se stala nejvýznamnější metabolickou poruchou v tranzitním období, která společně se steatózou jater přispívá ke vzniku dalších produkčních chorob. Ketóza je onemocnění, které může významně ovlivnit celou následnou laktaci a je substrátem pro rozvoj dalších onemocnění (Illek, 2017; Matěnová, 2018). Výskyt tohoto onemocnění kolísá v chovech od 27–57 % (Matěnová, 2018).

Hlavní příčinou primární ketózy je negativní energetické bilance, což je stav, kdy dojnice vydává více energie, než přijímá krmnou dávku. Produkce mléka se zvyšuje podstatně rychleji, než je příjem sušiny krmné dávky. Zatímco vrcholné produkce mléka dojnice dosahují, již ve čtvrtém týdnu laktace, dostatečný příjem sušiny z krmné dávky nastává až 5.–8. týdnu laktace. Dojnice je tak značnou dobu v negativní energetické bilanci. Již v průběhu subklinické ketózy dochází k významným změnám ve vnitřním prostředí organismu. V důsledku lipomobilizace se zvyšuje koncentrace neesterifikovaných mastných kyselin a ketolátek. Tyto metabolity způsobují oxidační stres, narušují plodnost a poškozují organismus (Pechová, 2009).

U skotu se setkáme se dvěma základními formami ketózy – subklinickou a klinickou.

Subklinická ketóza

Subklinická ketóza se objevuje poměrně často a probíhá bez změny celkového zdravotního stavu. U dojnic se dá pozorovat snížená produkce mléka v průměru o 20 %, v mléce bývá snížený obsah tukuprosté sušiny a kyseliny citrónové, naopak je zvýšen obsah tuku a buněčných elementů (Illek et al., 2008). Dojnice jsou více náchylné ke vzniku infekčních onemocnění (především mastitid), dále také bývá výrazně snížena reprodukční výkonnost (Pechová, 2009).

Klinická ketóza

Klinická ketóza je méně častá, může mít jak chronický, tak i akutní průběh. Příznaků je velmi mnoho a jsou různě intenzivně vyjádřené buď na trávicím aparátu – digestivní forma, nebo na nervovém aparátu – nervová forma (Pechová, 2009).

K diagnostice klinické ketózy postačí klinické vyšetření, vyloučení ostatních onemocnění a průkaz ketolátek v moči, v mléce či v krvi. Diagnostika subklinické ketózy je náročnější, protože vyžaduje laboratorní vyšetření. Vzniklá ketóza redukuje produkci mléka a predisponuje vznik dalších onemocnění.

Při terapii ketózy je nezbytná úprava krmné dávky, podpora a stabilizace bachorového trávení, perorální aplikaci prekurzorů glukózy, parenterální aplikaci glukózy, podporu tvorby glykogenu a podporu glukoneogeneze (Pechová, 2009). Pro kontrolu ketózy by měl být čtvrtý až pátý den po porodu změřen obsah ketolátek (Mayer, 2020).

1.4.2 Steatóza jater

Steatóza jater způsobuje vysoké ekonomické náklady a souvisí s chybami v krmné dávce a špatném managementu chovu (Slavík et al., 2004). Nejčastější formou hepatopatií u skotu jsou různé stupně steatózy jater. Steatóza jater je onemocnění, kdy je v jaterních buňkách nadměrné množství tuku a jedná se o reverzibilní proces. Normální obsah lipidů v játrech je okolo 5 %, při steatóze jater dojde k navýšení obsahu tuku na 20–45 % (Pechová, 2009).

Příčiny onemocnění lze rozdělit na tři základní faktory – nutriční, chovatelské a genetické faktory. Mezi nutriční faktory patří obezita. U obézních krav dochází ke zvýšené mobilizaci tuku při všech poruchách zdravotního stavu. Poruchy trávení způsobují prohloubení negativní energetické bilance a také dochází např. ke zvýšení koncentrace amoniaku v krvi, který je toxický (Aerden a Hulsen, 2004; Pechová, 2009). Toxické látky v krmivech mohou být také příčinou jaterní

steatózy. Dalším důvodem vzniku steatózy je deficit aminokyselin, vodorozpustných vitamínů a antioxidantů. Mezi chovatelské faktory patří nedostatečná zoohygiena, velký počet krav ve skupině, vysoká teplota, vlhkost a nevyhovující cirkulace vzduchu (Pechová, 2009).

Symptomy tohoto onemocnění se odvíjí od stupně tukové infiltrace. V počáteční fázi se zjišťuje pouze různý stupeň ztučnění jater, poruchy reprodukce a snížená produkce mléka, nárůst somatických buněk a snížení obsahu bílkovin (Slavík et al., 2004; Pechová, 2009). Při závažnějším ztučnění jater se objevuje nechutenství, nepravidelné postoje, nahrbení, palpačně a perkusí lze zjistit bolestivost a zvětšení jater. Při určování diagnózy se vychází z anamnézy, výživného stavu dojnice a výskytu dalších onemocnění (Pechová, 2009).

Při léčbě je v prvé řadě důležité odstranit vyvolávající faktory, tedy úprava krmné dávky, odstranění toxických látek z krmiva, terapie primárního onemocnění, obnovení funkce bacheru a podpora příjmu krmiva. Provádí se také léčba, která spočívá v infuzích glukózy, rovněž se podávají prekurzory glukózy a dále také vitamíny skupiny B, C a E (Pechová, 2009).

1.4.3 Dislokace slezu

Dislokace slezu se nejčastěji vyskytuje u vysoko produkčních dojnic, hlavně u černostrakatého skotu a krav 3–4 týdny po otelení (Potter, 2012; Havlíček, 2014). Dislokace slezu může být levostranná nebo pravostranná. Pokud dojde k přesunutí slezu mezi břišní stěnu a bacher na levou stranu jedná se o levostrannou dislokaci. Naopak pravostranná dislokace nastane, pokud se slez, přesune na pravou stranu k hladové jámě. Při této dislokaci je větší pravděpodobnost torze kolem své osy a lokální poruchy krevního oběhu (Sattler et al., 2000; Kabešová, 2001). Levostranná dislokace se objevuje hlavně v období po otelení asi u 85 % postižených zvířat a pravostranná u 15–25 % (Dvořák et al., 2003).

Postižené zvíře je apatické, trpí často kolikovitými bolestmi, plynatostí, střídavým nechutenstvím, sníženým příjmem krmiva a poklesem nádoje (Fleischer et al., 2009; Havlíček, 2014). Na vzniku dislokace se podílí celá řada vlivů například špatně sestavená krmná dávka. Dále pak nedostatek vlákniny což je nejvýznamnější vliv, protože dochází ke snížení motoriky předžaludků a tím tedy i snížení hodnoty pH bacherové tekutiny. Pokles pH v bacheru vede k vyšší produkci těkavých mastných kyselin, které překyselují žaludek, a to pak může vést k acidóze.

Prevenčí před vznikem dislokace slezu je vyvážená krmná dávka s minerálními složkami, dodržování krmné techniky, minimalizace stresových faktorů a zamezení vzniku hypokalcémie po porodu (Illek et al., 2008; Havlíček, 2014).

Při dislokaci slezu u dojnic musí chovatel nejprve zvážit jakým způsobem, popřípadě zda vůbec bude léčit, protože tento zákrok je finančně nákladný. Při rozhodování o léčbě je zásadní stáří, užitkovost, celkový zdravotní stav. Dislokaci lze vyřešit chirurgickým zákrokem anebo konzervativní léčbou, při které se podávají medikamenty nebo repozice válením (Fleischer et al., 2009).

1.5 Poruchy minerálního metabolismu

1.5.1 Porodní paréza

Porodní paréza se definuje jako akutní nehořečnaté onemocnění vysokoprodukčních dojnic. Toto onemocnění se objevuje většinou v den porodu nebo v průběhu prvních dvou až tří dnů po porodu u starších krav, u kterých proběhl porod bez komplikací včetně odchodu lůžka (Pechová, 2009).

Hypokalcemie vzniká rychlým nástupem laktace, kdy je do mleziva uvolňováno velké množství vápníku, a to způsobuje depleci ionizovaného vápníku v krevním séru, jehož hodnota klesá z rozmezí 2,25–2,60 mmol/l obvykle na 1,75 mmol/l (Frydrych, 2004; Pechová, 2009).

Hypokalcemie nastává náhle a má akutní průběh. U postižených jedinců se objevuje se nechutenství, slabost, ulehnutí, celková skleslost a apatie nebo naopak krátkodobé vzrušení a neklid. Postupně vzniká paréza pánevních končetin, kráva ulehne, nemůže se postavit. Onemocnění se dále rozšiřuje od pánevních končetin k hlavě, zvíře postupně ztrácí vědomí, vzniká kóma. Dále jsou typická zavřená oční víčka, rohovka je suchá (na dotek necitlivá), zpomalená činnost bachoru, kálení a močení zastaveno, srdeční činnost je zrychlená (Hofírek et al, 2004; Pavlata et al., 2008).

Diagnóza poporodní parézy se stanovuje na základě typických klinických symptomů a v souvislosti s porodem. Pro upřesnění diagnózy je umožněno stanovit koncentraci vápníku, fosforu a hořčíku v krvi. Také je nutno vyloučit poranění porodních cest a septické stavy (Hofírek et al, 2004). Podstatou léčby je parenterální aplikace kalciových preparátů. Obecně se uvádí dávka 1 g vápníku na 50 kilogramu

živé hmotnosti. Používají se preparáty, které obsahují různé formy vápníku (boroglukonát vápenatý, glukonát vápenatý, glukohéptan vápenatý). Tyto formy vápníku jsou přítomny v různých specialitách s mírně odlišným dávkováním (Pechová, 2009). Dle Kollara (2008) se k léčbě využívají preparáty s přidaným fosforem a hořčíkem.

1.5.2 Křivice, rachitida

Jedná se o metabolické onemocnění mladých zvířat, jenž vzniká v důsledku poruchy metabolismu vápníku, fosforu a vitamínu D. Pro akutní formu je typické narušení osifikace kostní tkáně, která zapříčiní měknutí kostí a deformace dlouhých kostí (Pechová, 2009).

Klinické symptomy tohoto onemocnění se začínají objevovat po několika týdnech až měsících působení rachitogenní výživy. Prvními klinickými příznaky jsou lízavka, nefyziologické postavení a pohybové postižení. Pokud je příčinou nedostatek vápníku v krmné dávce mohou se objevit i křeče. V případě dlouhodobějšího trvání onemocnění, dochází k deformacím hrudních a pánevních končetin, páteře a žeber (Hofírek et al., 2004; Pechová, 2009).

Diagnózu lze stanovit na základě klinických příznaků onemocnění (narušení pohybu, deformace končetin apod.). Vhodné je rovněž hematologické a biochemické vyšetření a také analýza kostního biopsátu (Hofírek et al., 2004; Pechová, 2009).

Pro úspěšnou léčbu je nutné přesně určit příčinu vzniku křivice na základě rozboru krmné dávky a metabolického vyšetření. Podstatou je optimalizace příjmu osteotrofních minerálních látek, vitamínu D a zabezpečení odpovídající skladby krmné dávky, do které je zařazeno také kvalitní seno (Pechová, 2009).

1.5.3 Měknutí kostí, osteomalacie

Měknutí kostí je metabolické onemocnění kosterní soustavy dospělých zvířat, pro které je typická demineralizace a následné měknutí kostní tkáně. Kosti ztrácejí pevnost a pružnost, měknou a lehce se lámou. Toto onemocnění postihuje vysokoprodukční dojnice na vrcholu laktace a ve vysokém stupni gravidity (Pechová, 2009).

Pro vznik tohoto onemocnění mají velký význam organické látky, které jsou obsaženy v kostech a představují asi 35% hmotnosti kostí. Kostí i přes svou pevnost po skončení růstu dynamickou tkání, která se v průběhu života neustále přestavuje. Tato přestavba zahrnuje osteolýzu nebo resorpci. (Pechová, 2009). Podle Pavlaty et al. (2008) vede ke vzniku tohoto onemocnění též nedostatek fosforu nebo nevyhovující poměr vápníku a fosforu v krmné dávce, rovněž acidogenní působení krmné dávky.

Onemocnění probíhá dlouhou dobu bez klinických příznaků. Projevuje se postupně lízavkou, slabostí pánevních končetin, zvířata obtíže vstávají, vykazují nepravidelné postoje, bolestivost končetin a kloubů, kulhání a následné ulehnutí. Rovněž dochází ke zhoršení kondice, výrazně klesá užitkovost a plodnost (Hofírek et al., 2004).

Na základě klinických příznaků nelze jednoznačně stanovit diagnózu, ale je možné vyslovit podezření na měknutí kostí. Pro stanovení přesné diagnózy je významná analýza krmné dávky a chemický rozbor krmiv na obsah makroelementů. Vyšetřením krve lze zjistit narušení poměru vápníku a fosforu. Rozhodující pro stanovení diagnózy je vyšetření kostního bioptátu. Patologicko-anatomickým vyšetřením zjišťujeme výrazné změny na diafýzách nejvíce zatížených kostí. Dřeňová dutina je zvětšená, kompakta kosti je tenká, kosti jsou křehké (Pavlaty et al., 2008; Pechová, 2009).

Léčba osteomalacie je založena na úpravě krmné dávky, kde musí dojít k optimalizaci vápníku, fosforu a vitamínu D. Současně je důležité provést úpravy zoohygieny, především zabezpečením dostatku světla. Mimo úpravy krmné dávky je nutné zahájit terapii parenterálním podáváním preparátu obsahujících fosfor, vápník a vitamín D (Pechová, 2009).

1.5.4 Pastervní tetanie

Pastervní tetanie je onemocnění, při kterém dochází k enormnímu snížení koncentrace hořčíku v krevní plazmě, zvýšené nervosvalové dráždivosti až vzniku tonicko-klonickým křečím. Vzniká především na jaře při pastvě na mladé zelené píce s vysokým obsahem dusíkatých látek a draslíku, a naopak sníženým obsahem energie, vlákniny, hořčíku a sodíku (Pechová, 2009). Vstřebání hořčíku je narušeno při přebytku vápníku, fosforu a draslíku v krmné dávce, při zvýšené koncentraci některých organických kyselin a fytinu (Hofírek et al., 2004).

Průběh onemocnění bývá většinou rychlý a může dojít i k akutnímu úhynu zvířat. Onemocnění trvá 3–8 dní. Rozlišují se tři základní formy tohoto onemocnění: subakutní, akutní a chronická. Subakutní forma se začíná projevovat inapetencí, zvířata se přestávají pást, výrazně klesá doживost a zaostávají za stádem, často polehávají, často bučí a přežvykují na prázdno. Pokud dojde ke zhoršení klinického stavu, rozvíjí se akutní forma onemocnění (Pechová, 2009). Akutní forma má nejtěžší průběh a projevuje se především nervovými příznaky, které vznikají velmi rychle (Hatač et al., 2008). U postižených zvířat jsou patrné záškuby svalstva, zvýšená pohyblivost ušních boltců, časté močení, průjem a tympanie. Zvířata bezohledně narážejí na překážky, ohryzávají různé předměty a jsou agresivní. Často upadnou na zem a zůstávají ležet v boční poloze s končetinami nataženými od těla (Pechová, 2009). Chronická forma pastevní tetanie může nastat u zvířat, která se spontánně uzdraví ze subklinické formy (Hatač et al., 2008), a rovněž existují v postižených stádech zvířata, která mají nižší koncentraci hořčíku v krvi, ale nevykazují žádné klinické příznaky onemocnění. Může dojít k náhlému úhynu, ale častěji se zjišťuje pouze mírná apatie, snížený příjem krmiva, pokles produkce mléka (Pechová, 2009).

Tetanie se stanovuje na základě klinického syndromu, posouzení krmné dávky a stanovení obsahu hořčíku v moči a krevní plazmě zvířat (Hofírek et al., 2004; Illek, 2008). Léčba pastevní tetanie by měla být rychlá. Základním pilířem léčby je parenterální aplikace hořčíku s vápníkem. Zvířatům s vysokým stupněm excitace je možno podat také sedativa nebo jiné utěšující prostředky (Pavlata et al., 2008; Pechová, 2009).

1.5.5 Poruchy metabolismu selenu

Selen je důležitý mikroelement, který chrání buňky, respektive tkáně a orgány před oxidativním poškozením. S dalšími nutričními složkami se podílí na udržení tkáňové koncentrace reaktivních forem kyslíku, které jsou pro organismus v řadě situacích prospěšné (Ullah et al., 2020).

Nedostatek selenu a vitamínu E se spojují s řadou poruch zdravotního stavu. Jedná se například o svalovou nutriční dystrofii. Selen se dále účastní na udržování dobrého zdravotního stavu mléčné žlázy, takže má vliv i na kvalitu mléka. Nedostatek selenu je rovněž spojován se vzestupem incidence a závažnosti intramamárních infekcí a se vzestupem počtu somatických buněk v mléce. Je diskutován i podíl selenu

na dosahování optimálních reprodukčních výsledků (s nedostatkem je spojováno zadržování lůžka, výskyt cyst a dalších poruch reprodukčního cyklu).

Příznaky jsou nespecifické, jedná se o zvýšení všeobecné nemocnosti a celkového oslabení organismu (Jelínek a Koudela, 2003; Hofírek et al., 2004).

1.5.6 Poruchy metabolismu zinku

Zinek je významnou strukturální součástí a aktivátorem velkého množství metaloenzymů (fosfatáza, peptidáza, dehydrogenáza, DNA a RNA polymeráza). Hraje důležitou roli při syntéze proteinů a nukleových kyselin. Protože je součástí inzulinu, má vliv také na energetický metabolismus. Ovlivňuje imunitní funkce a udržování funkční a strukturální integrity buněk a tkání (Hofírek et al., 2004).

Nedostatek zinku způsobuje změny na kůži, zpomalený růst, poruchy mineralizace kostí, zvýšení počtu somatických buněk v mléce, nepravidelné říje a další poruchy pohlavního cyklu a další (Hofírek et al., 2004 a Pavlata, 2009).

Diagnóza se stanovuje na základě analýzy krmiv, výskytu klinických příznaků na kůži, stanovení koncentrace zinku v krevní plazmě a v játrech (Hofírek et al., 2004).

1.5.7 Poruchy metabolismu jodu

Jód zajišťuje fyziologické funkce štítné žlázy prostřednictvím tvorby tyreoidálních hormonů, které jsou důležitou součástí systémů řídících metabolismu bílkovin, sacharidů a tuků a také mají vliv na tvorbu tepla, růst, vývin i reprodukční funkce (Miller et al., 1975). Nedostatek jodu způsobuje poruchy štítné žlázy. Typický syndrom nedostatku jodu se nazývá struma. S tím se lze setkat u narozených a mladých rostoucích zvířat. Klinické projevy nedostatku jodu u dospělých zvířat jsou charakterizovány výskytem poruch reprodukce (Pavlata, 2015).

Diagnózu stanovujeme na základě klinického výskytu strumy, stanovení jodu v krmné dávce a moči zvířat. Nepřímou diagnostiku lze provést stanovením hladin hormonů štítné žlázy (Hofírek et al., 2004).

1.6 Onemocnění pohybového aparátu

1.6.1 Kulhání

Paznehty skotu, které byly evolučním vývojem uzpůsobené pro pohyb po měkkém podkladě, jsou v moderních stájích vesměs s betonovou podlahou velmi silně zatěžovány. Mechanický stres je spolu se špatnou úrovní zoohygieny ve stájích hlavní příčinou kulhání vysoko užitkových krav, které jsou v porovnání se zvířaty s nižší produkcí náchylnější k onemocnění končetin. To se v první fázi odrazí nejprve v nižší užitkovosti, později však může být i důvodem brakace (Jedlička, 2019).

Kulhání je většinou způsobené onemocněním prstu pánevních končetin. Jiné příčiny, jako jsou obrny nervu, úrazy kolenního nebo kyčelního kloubu, se vyskytují sporadicky. Sekundárně infikované otlaky hlezenního kloubu jsou v některých chovech stádovým problémem souvisejícím s pohodlím loží. Studie dokumentující kulhání u mléčného skotu hovoří o roční incidenci mezi 10–75 % krav ve stádě. Management úpravy paznehtů a typ krmné dávky byly stanoveny jako významné faktory přispívající k frekvenci a závažnosti kulhání (Bečvář, 2017).

V současné době je v ČR u dojených krav kulhání (15,4 %) po poruchách plodnosti (21,8 %) druhou nejvýznamnější příčinou vyřazování (Fleischer et al., 2020). S ohledem na příčinu a strategie prevence kulhání se rozdělují do dvou skupin: infekční onemocnění (digitální dermatitida, meziprstní nekrobacilóza) a onemocnění rohového pouzdra (chodidlový vřed, onemocnění bílé čáry, vřed špičky). Při infekčním onemocnění se vyskytují na kůži léze v blízkosti paznehtního pouzdra. Tato onemocnění jsou při splnění jednoduchých terapeutických a preventivních zásad snadno zvládnutelná. Ve srovnání s infekčními příčinami kulhání mají onemocnění rohového pouzdra mnohem komplexnější příčiny, a tudíž složitější prevenci (Bečvář, 2017).

Mezi vnitřní faktory působící na závěsný a podpurný aparát kosti paznehtní se řadí: toxiny a metabolity uvolněné při subakutní bachorové acidóze; toxiny uvolňované při zánětlivých procesech jako pneumonie, mastitida nebo metritida; ztráta tělesné kondice, změna mechanických schopností chodidlových, tukových polštářů; tkáňový hormon, relaxin, uvolněný v období porodu (Bečvář, 2017).

Mezi vnější faktory způsobující mechanický stres na vnitřní strukturu paznehtu patří: přerostlé paznehty, nízké patky, tvarové deformity paznehtu, typ

podlah, doba stání/ležení, vysoká elasticita chodidlové rohoviny, slabá chodidlová rohovina a plošné malé paznehty (Bečvář, 2017).

1.6.2 Digitální, interdigitální dermatitida

Výskyt digitální (DD) v chovech je podmíněn několika faktory. V první řadě je to přítomnost původce a za druhé optimální podmínky pro projev onemocnění. Původce (*Treponema ssp. Z rodu Spirochet*) je přítomen ve 100 % chovů v ČR. Tradiční způsob ustájení vytváří optimální podmínky pro projev onemocnění (Bečvář, 2017).

Zánět kůže prstu (*dermatitis digitalis*) je infekční superficiální zánět epidermis kůže prstu skotu s nejčastější lokalizací na plantární (palmární) kůži patek blíže k interdigitální šterbině. K infekci stáda dochází v souvislosti s nově nakoupenými zvířaty. Po zanesení infekce se první příznaky onemocnění objeví za 2–6 týdnů. Nemoc se ve stádě šíří rychle a může při akutním průběhu postihnout až 80–90 % zvířat. Mohou být postiženy všechny končetiny, ale nejčastěji se proces vyskytuje na pánevních končetinách (Bečvář, 2017).

Interdigitální dermatitida (ID) se definuje jako zánět meziprstové epidermis, který způsobuje bakteriální infekce bez tendence šířit se do hloubky. ID postihuje dojnice ve stádě hromadně. Proces se šíří na přilehlou část škáry patkové a korunkové, kde dochází k poruše tvorby rohoviny. Častěji jsou postižovány pánevní končetiny (Němeček, 2009). Individuální léčba lézí DD a ID se skládá z očištění a povrchové aplikace nejčastěji antibiotických preparátů. Při použití preparátů s dobrou povrchovou přilnavostí a za současného provádění koupelí není zapotřebí aplikovat obvaz pro zajištění úspěšné léčby (Bečvář, 2017).

1.6.3 Nekrobacilóza

Nekrobacilóza je ve srovnání s DD a ID hluboký, nekrotizující zánět kůže, který může vyřadit dojnici z produkce. Oba původci jsou všudypřítomné anaerobní bakterie (*fusobacterium necroforum, dychylobacter melaninogenicus*), které pro svůj růst a projev onemocnění potřebují narušenou integritu mezipaznehtní kůže (Bečvář, 2017).

Individuální léčba nekrobacilózy se skládá z celkové antibiotické léčby. Používají se preparáty s aktivitou vůči anaerobním původcům a s dobrou penetrací

do povrchových a hlubokých struktur končetiny. U akutních případů bez příznaků hluboké prstní sepse se doporučuje lokální očištění a celková aplikace cefalosporinových antibiotik s nejvyšším doporučeným dávkováním, po dobu nejméně 3 dnů. U závažnějších lézí je zapotřebí celková léčba tetracyklinovými nebo penicilinovými preparáty. Obvazování končetiny s nekrobacilózou se z důvodu anaerobního původce považuje za profesní chybu často vedoucí ke zhoršení příznaků onemocnění (Bečvář, 2017).

1.6.4 Laminitida

Laminitida je difuzní aseptický zánět škáry paznehtní, který je charakterizován poruchami cirkulace krve na lístcích a papilách škáry paznehtní. Onemocnění se projevuje výskytem lézí na paznehtech, ale také celkovým narušením zdravotního stavu. Při laminitidě může dojít rovněž k deformaci paznehtů (Němeček a Šterc, 2009; Lisher a Ossent, 1998).

Za vznikem laminitidy stojí především metabolické a toxické faktory a tím se v podstatě příliš neliší od schvácení kopyta u koní. Proces schvácení paznehtů začíná kontrakcí arteriol v papilách a lístcích škáry paznehtní. Toto vede ke zpomalení průtoku krve v kapilární síti a v připojených krevních a lymfatických kapilárách papil a lístků škáry, podpořené také spojením dvou sousedních cév, zapříčiňuje ohraňovanou ischemii, tkáňovou hypoxii a zvýšenou permeabilitu endotelu cév. Výsledkem je výstup serózně hemoragického exsudátu, lymfostáza, vznik edému a ohraňované nekrózy (Němeček a Šterc, 2009).

Laminitida mírnějšího stupně se projevuje kulháním, nemocné zvíře končetinu předvádí dále dopředu. U těžkých akutních případů jsou postižené paznehty teplejší, pozorujeme chvění svalstva a souběžně jsou diagnostikovány také dysfunkce činnosti předžaludku, zvířata odmítají pohyb. U chronických onemocnění škáry paznehtní lze pozorovat zejména deformaci rohového pouzdra. Akutní laminitidu, která má typické klinické příznaky není těžko diagnostikovat. V úvahu vezmeme anamnézu, včetně vazby onemocnění na změnu krmiv, acidózu bacherového obsahu, intenzivní krmení bílkovinným jadrným krmivem nebo akutní mastitidu (Němeček a Šterc, 2009).

Řízení stravy a výživy na základě experimentálních a epidemiologických studií je zřejmé, že pro laminitidu je velmi důležitá strava a řízení výživy. Měla by být přijata veškerá opatření ke zvýšení optimální přežvykování a ke snížení rizika acidózy (Nordlund, 1995). Také úprava paznehtů prokázala, že při správném provedení

snižuje kulhání spojené s laminitidou (Leaver a Manson, 1988). Při laminitidě zvíře je nejlépe zvíře umístit do samostatného boxu s bohatou podestýlkou. Pokud dojnice leží, je nezbytné ho pravidelně převracet. Dále je také nutné stabilizovat bachorovou fermentaci, odstranit případnou bachorovou acidózu a obnovit fermentaci aplikací bachorové tekutiny.

Na teplé paznehty se přikládají studené obklady nebo jsou zvířata umísťena do studené vodní lázně, nebo je jednou z možných alternativ fixace hadice se studenou vodou k postižené končetině. V některých případech se provádí i ortopedická úprava paznehtu (Němeček a Šterc, 2009).

Laminitidě se lze vyhnout fyziologickým trávením a sekundární lézi paznehtů se lze vyhnout přesným a fyziologickým zatížením (Bergsten, 2003).

1.6.5 Rusterholzův vřed

Vřed chodidla je specifická léze patkové škáry, která se nachází v místě přechodu chodidla na rohové patky. Vředy chodidla postihují obvykle jeden nebo oba vnější paznehty pánevních končetin, méně jsou postihovány jeden nebo oba vnitřní paznehty končetin hrudních. Tyto léze se vyskytují především u krav s vysokou dojivostí, a které jsou ustájeny v nevyhovujících podmínkách (Němeček a Šterc, 2009).

Hlavní příčinou vředu chodidla je uváděn hypertrofický ohybový hrbol, který způsoboval atrofii paznehtní škáry. Při poklesu a rotaci paznehtní kosti dojde k mechanickému tlaku patkové škáry. Vznikne ohraničený okrsek aseptického zánětu škáry paznehtní spojený s poruchou až zastavením tvorby rohoviny a její barevnou změnou. V takovém to případě se jedná o otevřený chodidlový vřed. Postupně ale může dojít v místě léze k perforaci rohového chodidla, k obnažení, infekci a k ohraničenému zánětu škáry patkové s tvorbou granulační tkáně. Toto je nazýváno jako otevřený vřed chodidla. Pokud tato fáze není ošetřena, vzniká komplikovaný otevřený vřed chodidla (Němeček a Šterc, 2009).

Neotevřené stádium na postiženém zvířeti nevykazuje klinické příznaky a kulhání, které je slabé, většinou uniká pozornosti ošetřovatelů (Němeček a Šterc, 2009; Šlosárková, 2016). Pro jednoduché otevřené stádium je typický hnisavý zánět patkové škáry. Zvířata často leží, obtížně vstávají a déle klečí na hrudních končetinách. Některá zvířata končetinou trhavě pohybují. Při komplikovaném otevřeném stádiu zvířata většinou leží s obtížemi, často s donucením vstávají a po postavení zatěžují bolestivou končetinu minimálně nebo jí nezatěžují vůbec. U postižené dojnice

je rovněž zaznamenána snížená laktace a pokles tělesné hmotnosti (Němeček a Šterc, 2009).

Diagnóza jednotlivých fází onemocnění se stanovuje z vyšetření celkového zdravotního stavu zvířete, posouzením kulhání a pečlivého lokálního vyšetření patologického procesu. Klinickou diagnózu upřesňuje rentgenologické vyšetření, punkce spěnkové pochvy, event. paznehtního kloubu a vyšetřením synovie. Neotevřené stádium vředu chodidla se ošetřuje funkční úpravou paznehtů a podkováním zdravého paznehtu. U jednoduchého otevřeného stádia je terapie jedinečně chirurgická. Prevence spočívá v zajištění správných hygienických podmínek chovu, v pravidelné funkční úpravě paznehtů, v preventivních koupelích adstringentními roztoky a ve správné úpravě krmné dávky (Němeček a Šterc, 2009).

1.6.6 Mezipaznehtní mozol (Tylom)

Mezipaznehtní mozol je zbytnělá vazivová tkáň podkoží mezi prsty. V krajních případech dochází roztahování paznehtů od sebe, což způsobuje silné bolesti (Šichtař et al., 2007). Výskyt této nemoci je velice častý, ale jen v krajních případech se objevuje kulhání. Tylom nejčastěji postihuje pánevní končetiny (Šterc, 2006).

K vzniku tylomu dochází chronickým dráždění měkkých tkání v meziprstí nebo také následkem špatné úpravy paznehtů či chronickou laminitidou (Šterc, 2006). Mozol, který nezpůsobuje kulhání a nevádí při chůzi, je považován pouze za kosmetickou vadu a neodstraňuje se. Naopak mozoly, které způsobují kulhání, se musí chirurgicky odstranit s následným lokálním ošetřením antibiotiky a obvázáním postižené končetiny (Šichtař et al., 2007).

Prevence proti tylomu spočívá v pravidelné a správné úpravě paznehtů (Bečvář et al., 2002).

1.6.7 Ekonomické ztráty při onemocnění pohybového aparátu

Ekonomické ztráty při onemocnění pohybového aparátu patří mezi nejčastější a nejnákladnější onemocnění paznehtů u dojnic (Novák, 2010). Podle Stěhulkové (2012) je ve stádě až 70 % krav s rozdílným stupněm kulhání. K nejcitlivějším ukazatelům kulhání bývá řazena snížená produkce mléka a nižší tělesná kondice, která jeví značné odchylky od zdravých dojnic.

2 Materiál a metodika

2.1 Charakteristika podniku

Zemědělské družstvo Lukavec hospodaří v povodí řeky Želivky ve třetím ochranném pásmu v nadmořské výšce 550 až 600 metrů na 2650 ha zemědělské půdy. V živočišné výrobě se podnik na Pelhřimovsku se sto zaměstnanci zaměřuje na produkci mléka a vepřového masa, kterou doplňuje jatečná produkce z chovu skotu bez tržní produkce mléka.

Chov skotu je klíčovou disciplínou živočišné výroby družstva. Ve stavech se eviduje 760 dojnic českého strakatého plemene a 60 kusů krav bez tržní produkce mléka plemene hereford a blonde d' aquitaine. Zatímco dojnice jsou na dvou farmách, a to v Lukavci a v Křešíně, pro telata jsou k dispozici teletníky v Lukavci a v Mezilesí a odchov jalovic probíhá v Křešíně a Týmové Vsi. Stádo masného skotu je na farmě Zelená Ves.

2.2 Metodika

Zhodnocení zdravotního stavu dojnic proběhlo ve stáji v Lukavci, kde jsou dojnice umístěny podle fáze laktace do čtyř stájí po dvanácti skupinách. Ustájení je volné boxové s denním odklizem chlévské mrvy, která se odklízí pomocí manipulátoru a s denním přistýláním. Dojnice se dojí 2× denně po 12 hodinách.

Sběr vlastních dat probíhal 2 roky (2019–2020), a to v týdenních intervalech ve spolupráci se zootechnikem a veterinářem. Z poskytnutých záznamů jsem získával průběžné informace o onemocnění dojnic, jejich léčbě a ceně léčby. Následně jsem vzájemně porovnal výskyt onemocnění v jednotlivých letech. Při obchůzce nemocných krav s veterinárním lékařem jsem zjišťoval způsob léčby, délku terapie a cenu veterinárního ošetření. Se zootechnikem jsem konzultoval, jaké faktory vedly k danému typu onemocnění.

3 Výsledky a diskuse

3.1 Onemocnění v ZD Lukavec

Tabulka 4.1: Četnost výskytu jednotlivých druhů onemocnění

Onemocnění	2019 (ks)	2020 (ks)	Celkem (ks)	Celkem (%)
Končetiny	136,0	141,0	227,0	24,0
Mléčná žláza	276,0	234,0	510,0	43,0
Reprodukční	141,0	118,0	259,0	22,0
Metabolické	55,0	67,0	122,0	11,0

Z tabulky č. 4.1 je patrné, že dojnice ve sledovaném období byly nejčastěji (43 %, 510 případů) postiženy onemocněním mléčné žlázy. Druhým nejrozšířenějším onemocněním bylo postižení pohybového aparátu (24 %, 277 případů) a dále reprodukční onemocnění s 259 případy (22 %). Metabolické poruchy a poruchy zažívacího aparátu byly nejméně četné. Získané výsledky odpovídají údajům Kašné et al. (2017), která rovněž uvádí jako nejčastější chorobu dojnic onemocnění mléčné žlázy.

3.2 Výskyt onemocnění pohybového aparátu

Tabulka 4.2: Četnost výskytu jednotlivých onemocnění pohybového aparátu

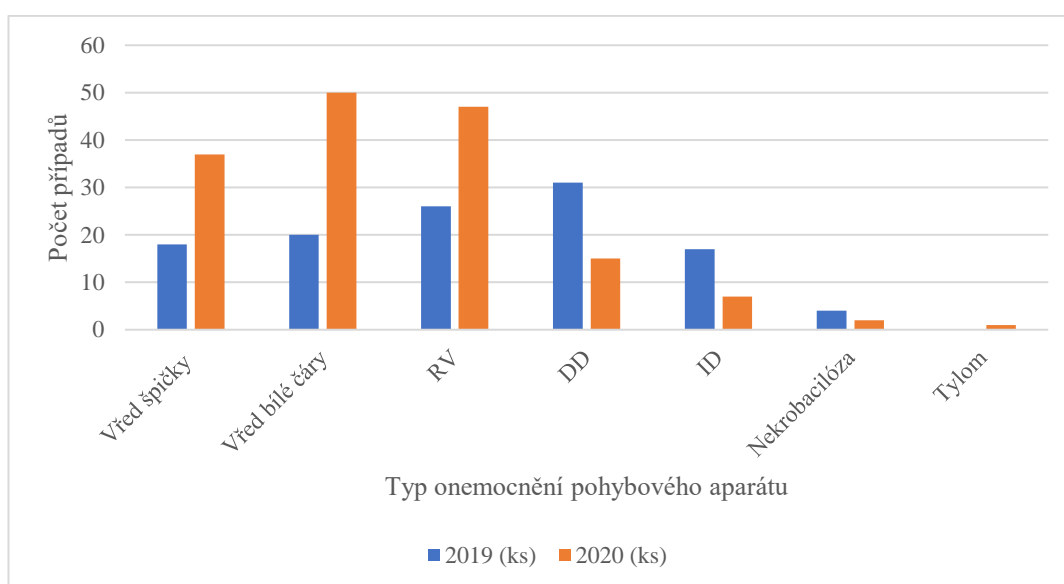
Onemocnění	2019 (ks)	2020 (ks)	Celkem (ks)	Celkem (%)
Vřed špičky	18,0	37,0	55,0	20,0
Vřed bílé čáry	20,0	50,0	70,0	25,0
RV	26,0	47,0	73,0	26,5
DD	31,0	15,0	46,0	17,0
ID	17,0	7,0	24,0	9,1
Nekrobacilóza	4,0	2,0	6,0	2,0
Tylom	0,0	1,0	1,0	0,4

DD – digitální dermatitida; ID – intradigitální dermatitida; RV – Rusterholzův vřed

Ze souboru onemocnění pohybového aparátu dojnic se vyskytovala ve vybraném chovu dermatitida, vřed bílé čáry, vřed špičky, tylom, nekrobacilóza a Rusterholzův vřed (tabulka 4.2). Nejvíce zastoupené onemocnění v chovu byl Rusterholzův vřed

s 26,5 %, kterým onemocnělo 73 dojnic. Druhou nejvíce postihující nemocí byl vřed bílé čáry s 25,0 %, kterým onemocnělo 70 dojnic a třetí vřed špičky, který postihl 55 dojnic (20 %). Dalším významným onemocněním byly dermatitidy, z nichž se nejvíce vyskytovala se 17 % digitální dermatitida (DD) a s 9,1 % intradigitální dermatitida. Podle Laven a Proven (2000) je DD nejrozšířenějším infekčním onemocněním paznehtů. Za dobu sledování onemocnělo 46 dojnic na DD a 24 dojnic na ID. Malé zastoupení měla nekrobacilóza, která postihla 6 dojnic. Nejméně vyskytující se onemocněním byl tylom.

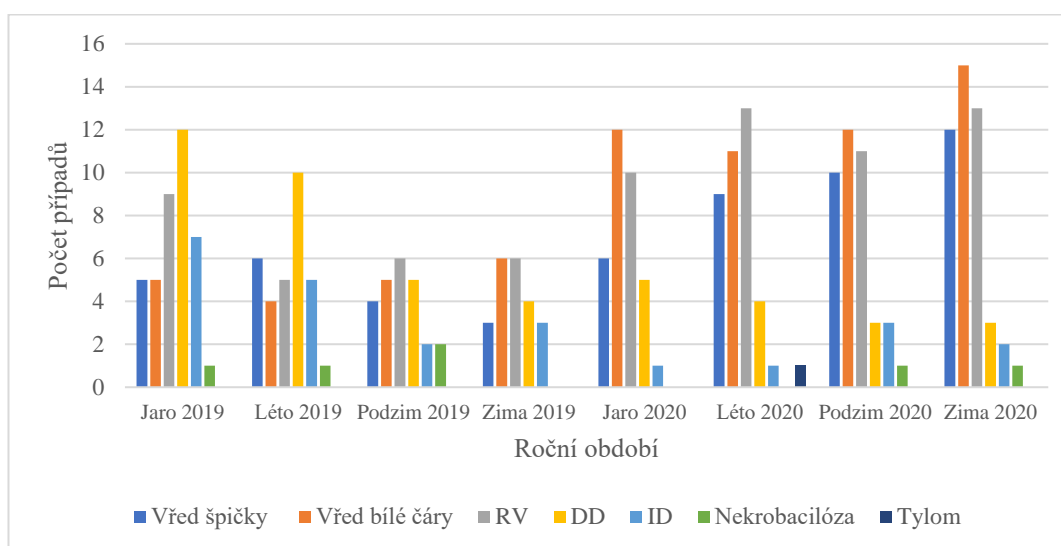
Graf 4.1: Počet případů onemocnění pohybového aparátu v roce 2019 a 2020



RV – Rusterholzův vřed; DD – digitální dermatitida; ID – intradigitální dermatitida

V roce 2019 bylo evidováno 136 případů onemocnění pohybového aparátu a v následujícím roce 141. Z uvedených výsledků, je zřejmé, že mezi sledovanými roky nebyl zaznamenán téměř žádný rozdíl v četnosti onemocnění, respektive rozdíl činil pouze pět případů. Z grafu 4.1 je však patrné, že v jednotlivých letech byly zaznamenány výrazné rozdíly v četnosti zastoupení jednotlivých typů onemocnění. V roce 2019 byl zjištěn vyšší výskyt DD, ID a nekrobacilózy. V roce 2020 byl zvýšen počet onemocnění vředu špičky, Rusterholzův vřed a o víc jak polovinu se zvýšilo onemocnění vředu bílé čáry.

Graf 4.2: Onemocnění pohybového aparátu v průběhu let 2019 a 2020



RV – Rusterholzův vřed; DD – digitální dermatitida; ID – intradigitální dermatitida

V grafu 4.2 je znázorněna četnost výskytu jednotlivých typů onemocnění v průběhu roku 2019. Zvýšený výskyt vředu špičky, vředu bílé čáry a Rusterholzova vředu v roce 2020 lze spojit s výstavbou paralelní dojírny, kdy se dojnice musely pohybovat při cestě do dojírny přes provizorní nevybetonované uličky, na nichž byly různé nerovnosti. Dle Doležela et al. (2015) právě nevhodná podlaha (nerovnosti, výtluky) vedou k nadměrnému obrušování paznehtu a jejich poškození. V roce 2020 byl zaznamenán pokles DD a ID. K poklesu došlo pravděpodobně z důvodu častějších koupelí končetin v průchozí vaně s formaldehydem. V minulosti probíhala u dojnic koupel končetin 2–3× ročně, která byla prováděna paznehtáři ve stacionární vaně. Pozitivní dopad koupele jako prevenci před dermatitidami a nekrobacilózou popisuje Král (2007). Urban (1997) uvádí, že preventivní koupel paznehtů má největší efekt proti zánětům, a to hlavně v meziprstí. Ve sledovaném podniku jsou dvě možnosti, jakým způsobem provádět koupel končetin, a to koupel ve stacionární vaně anebo v průchozí vaně. Podle Bidlové et al. (2020) je před zahájením koupele nutno zvážit, jaká možnost je nejvýhodnější, jestli koupat 1× měsíčně ve stacionární vaně nebo 1–2× týdně v průchozí vaně. V podniku zvolili pravidelnou koupel s formaldehydem 2 x týdně v průchozí vaně na dojárně. Výhodou oproti stacionární vaně je nižší spotřeba dezinfekčního roztoku a menší pracnost koupele. Mezi náklady na koupel patří formaldehyd a voda. Ve 300 l je 30 l formaldehydu. Jelikož formaldehyd je 40%, tak se ho dává 2,5× více. Průměrná cena za 1 l formaldehydu

se pohybuje okolo 15 Kč. Za jednu koupel týdně se spotřebuje 75 l formaldehydu. Celková cena formaldehydu na jedno koupání činí 1125 Kč a voda 14 Kč. Celkové náklady na měsíční koupání činí 9112 Kč. Nutné je podotknout, že ke koupeli lze využít i další roztoky. Strapák (2013) však uvádí, že formaldehyd a síran měďnatý nebo zinečnatý jsou nejčastěji využívané roztoky.

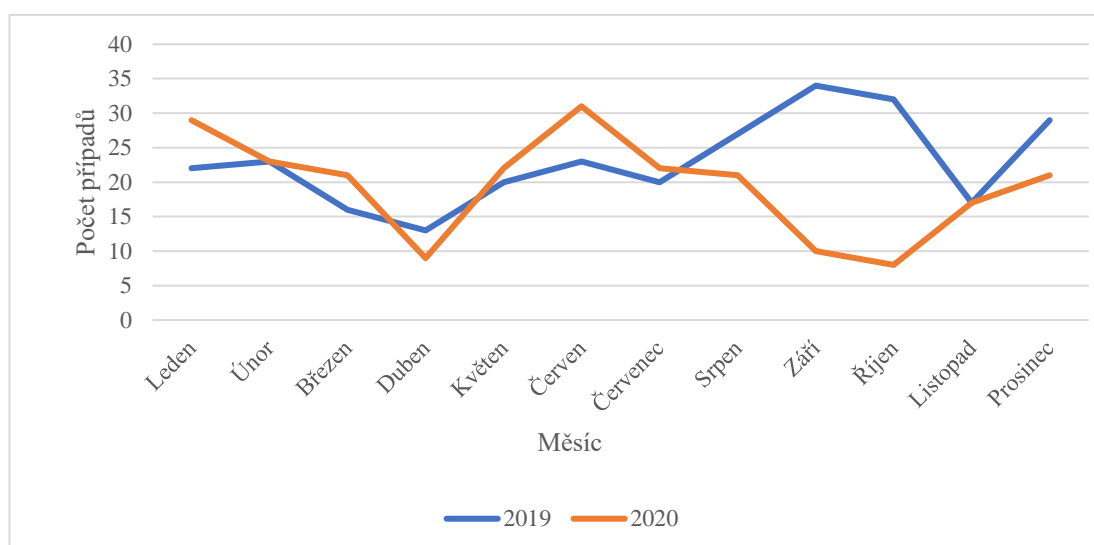
Prováděná léčba onemocnění pohybového aparátu

Nemocné dojnici se indikuje léčba Dinalogenem, který působí proti bolesti a tím zamezuje snížení dojivosti. Cena přípravku je 200 Kč/ks. Při lehčích onemocněních (DD, ID) se k Dinalogenu v Lukavci aplikuje po dobu tří dní Eficur, jehož cena vyjde na 700 Kč/ks. Výhodou Eficuru je, že nemá ochrannou lhůtu na mléko. Při těžších onemocněních (nekrobacilóza) se k Dinalogenu aplikuje buď Penikel, který je podáván tři dny (ochranná lhůta: maso 10 dní, mléko 7 dní) nebo Tetravet po dobu dvou dní (ochranná lhůta: maso 21 dní, mléko 7 dní). Cena těchto přípravků vyjde na 600 Kč/ks. Veterinární úkon vyjde na 150 Kč/ks.

3.3 Mastitidy

Jak je výše uvedeno mastitidy byly nejčastějším typem onemocnění dojnic. Podobně jako v jiných chovech mastitidy patří mezi hlavní důvody brakace dojnic. Syrůček et al. (2020) uvádí, že čtvrtou nejčastější (14,7 %) příčinou vyřazování krav v roce 2019 byla mastitida ze všech brakovaných dojnic, po poruchách reprodukce (21,8 %), onemocnění pohybového aparátu (15,4 %) a nízké produkci mléka (14,8 %).

Graf 4.3: Porovnání vývinu mastitid v roce 2019 a 2020



V grafu 4.3 je zobrazen vývoj postižení dojnic mastitidou v průběhu roku 2019 a 2020. Z grafu je zřejmé, že mastitidy se v chovu vyskytovaly rozdílně v průběhu celého roku. Bílek (2002) ve své studii uvádí, že chladná období roku jsou pro dojnice menším rizikem než vysoké teploty v letním období. V každém roce se od zimy výskyt mastitid snižoval. V letním období v roce 2019 byl zaznamenán nárůst mastitid, který mohl být spojen s pomalejším uzavíráním strukových kanálků po dojení a tím snadnějším vniknutím patogenů do struků. Se zvýšením počtu mastitid mohlo souviset i neuspokojivé větrání stájí v letních měsících. Škarda a Škardová (2000) uvádějí, že tepelným stresem roste počet mastitid až o 37 %. Vyšší výskyt mastitid v zimním období mohl být spojen se špatnou kvalitou podestýlky. Khan et al. (2003) se domnívá, že vlhká a méně kvalitní podestýlka způsobuje rychlé množení environmentálních původců (*klebsiella spp.*, *streptococcus uberis* a další) a následné proniknutí přes struky do mléčné žlázy.

Prevence mastitid

Ve sledovaném podniku spočívá prevence mastitid v pravidelném servisu a údržbě dojícího zařízení, šetrné zacházení dojnic při dojení, dodržování zásad při dojení, používání postdipů, jednorázových utěrek a predipů, kontrola napájecího systému a kontrola krmného žlabu. Tyto informace odpovídají údajům Pokludové et al. (2007), která mezi hlavní body prevence řadí, vysokou hygienu dojení, kontrolu dojícího zařízení a plnohodnotnou výživu dojnic.

Léčba mastitid

Dojička je první, která upozorní zootechnika na změnu složení mléka a ten následně určí podle vážnosti zánětu, jak bude léčba vedena. Na kontrolu množství somatických buněk se využívá NK-test a 1× měsíčně se stanovuje PSB v kontrole užitkovosti. Podle Hofírka et al. (2003) má dojnice naději na úplné uzdravení brzkým zahájením léčby, jelikož u akutně probíhajících mastitid se včasnou léčbou zabrání toxickému šoku a následnému uhynutí. V podniku se řeší mastitidy tak, že pokud se v mléce vyskytuje jen pár hrudek a není ztvrdlá čtvrt', tak se první dva až tři dny používají masti Mastivet, které mají docílit vyššího prokrvení a zrychlení procesu uzdravení. Bouška et al. (2006) potvrzuje, že u lehčích zánětů postačí důkladné oddojení mléka, které je infikováno a použití protizánětlivých mastí pro lepší prokrvení mléčné žlázy.

Pakliže nedojde ke zlepšení zdravotního stavu, nastupuje antibiotická léčba. Prvotelky jsou léčeny Gamaretem (což je lehčí antibiotikum) nebo Cloxalenem. Dojnice, u které není patrná změna na mléčné žláze a v sekretu se objevuje pár vloček, dochází k léčbě Gamaretem. Mastijet Forte se aplikuje na těžší záněty, kdy už je mléčná žláza zatvrdlá a v sekretu se objevuje velké množství hrudek nebo je jeho konzistence hnisavá. Pokud jsou zasaženy dva a více struků, tak se aplikuje Gamaret v kombinaci s Norostrepem. Tento postup se vcelku shoduje s Doležalem (2000), který uvádí aplikace protizánětlivých mastí při lehčím průběhu zánětu a při horším průběhu léčit pomocí antibiotik s protizánětlivými preparáty. Úplné uzdravení mléčné žlázy může nastat až v období po zaprahnutí, ale záleží na velikosti poškození tkáně a na fázi infekce (Věříš, 2017).

V ZD Lukavec probíhá cílená léčba mastitid proti jednotlivým druhům původců onemocnění. Analýza původců mastitid se provádí čtyřikrát ročně. Bakteriologické vyšetření ukázalo, že významní původci mastitid jsou *streptococcus uberis*, *staphylococcus sciuri*, *staphylococcus chromogenes* a *staphylococcus xylossus*. Věříš (2017) uvedl nekomfortní lóže za primární důvod převahy stafylokokových infekcí v chovu dojníc. Lóže u starších stájí neodpovídají standardům pro komfort dojníc (Delval et al., 2004). Podle Kubekové (2007) je infekce způsobená *streptococcus uberis* těžce léčitelná. Antibiotika účinkují jen v omezené míře. Dojnice, které jsou i po léčbě stále pozitivní na tuto skupinu patogenů by měly být ihned brakovány, aby se snížilo riziko přenosu na další dojnice (Věříš, 2017).

Tabulka 4.3: Četnost využívání jednotlivých druhů léčiv na mastitidu

Léčivo	2019 (ks)	2020 (ks)	Celkem (ks)	Celkem (%)
Gamaret	49,0	189,0	238,0	29,0
Mastijet Forte	91,0	148,0	239,0	29,0
Multiject IMM	59,0	3,0	62,0	8,0
Intramaric	130,0	3,0	133,0	16,0
Cloxalene Plus	65,0	1,0	66,0	8,0
Norostrep	28,0	49,0	77,0	10,0

Četnost užití jednotlivých léků ukazuje tabulka číslo 4.3. V roce 2020 se oproti roku 2019 méně využíval Multiject IMM, který měl 108hodinovou ochrannou lhůtu na mléko. Intramaric a Cloxalene Plus byl v roce 2020 nahrazen Gamaretem,

který byl doporučen na základě bakteriologických rozborů, jelikož působí proti nejvíce postihujícím patogenům v chovu. Toto antibiotikum mělo vyšší účinnost užití než antibiotika využívaná před rokem (Cloxalene Plus a Intramaric).

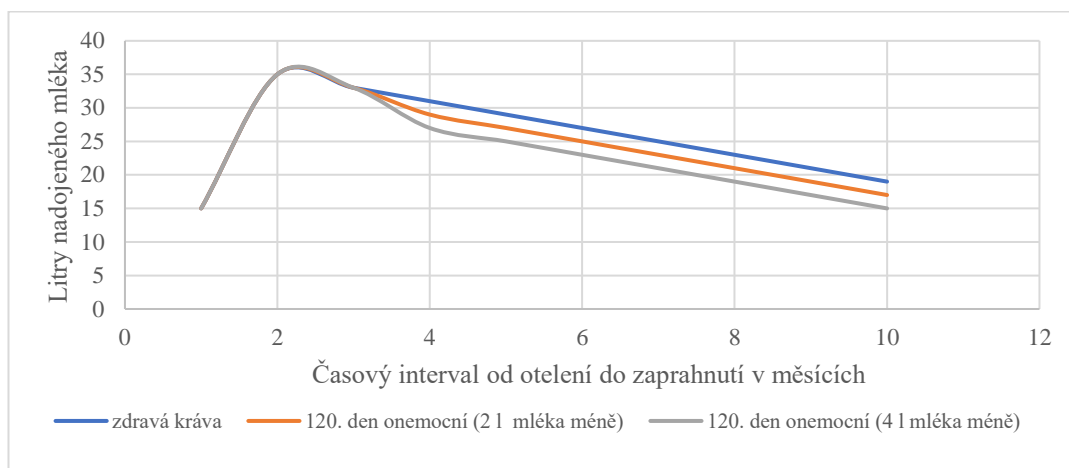
Ekonomické náklady

Na základě získaných informací mezi přímé ekonomické náklady na léčbu mastitid patří léky, veterinární úkony a ztráta nadojeného mléka, které podléhá ochranné lhůtě. Tyto informace odpovídají údajům Gröhn et al. (2004); Barbano et al. (2006); Bar et al. (2008); Steeneveld et al. (2008); PérezCabal et al. (2009). Cena nejpoužívanějšího léčiva (Gamaret) při zánětu mléčné číní 250–300 Kč/ks. Při používání Mastijet Forte se léčba na jednu dojnici pohybuje v rozmezí 275–310 Kč. Do nákladů na léčbu mastitid je nezbytné zahrnout i cenu mastitis testů NK (200 Kč/l). Cena masti Mastivet je 409 Kč/kg.

Na nepřímé ekonomické dopady poukazuje graf číslo 4.4. Podle Charfeddine a PérezCabal (2017) jsou nepřímé náklady považovány za skryté, jelikož zemědělec si není vědom, že přímé ekonomické náklady jsou nižší než nepřímé. Mastitida u dojnice vede ke snížení produkce mléka nejen v průběhu onemocnění, ale i po následném uzdravení. Kdyby dojnice zabřezla 80. den po otelení a byla zaprahnutá osm týdnů před otelením, tak by délka laktace byla 309 dní. Ve 120 dní by přišla mastitida. Mléko by mělo ochrannou lhůtu 5 dní. Do konce laktace by měla o 2–4 l mléka méně než zdravá dojnice. To je $184 \text{ dní} \times 2\text{--}4 \text{ l mléka} = 368\text{--}736 \text{ l mléka}$. Cena mléka je 8,90 Kč/l. Podnik by přišel o 3275–6550 Kč za jednu dojnici. Čím později dojnice zabřezne a onemocní mastitidou, tak laktace bude delší a tím se budou prodlužovat i nižší nádoje. Ekonomický důsledek bude vyšší. Nejnižší ekonomické ztráty (respektive návrat k normální délce laktace) jsou u dojnic, které jsou postiženy mastitidou na začátku vzestupné fáze laktace.

Podle Krupové et al. (2018) při onemocnění mastitidou mohou náklady na jednu dojnici za rok dosáhnout až 9000 Kč.

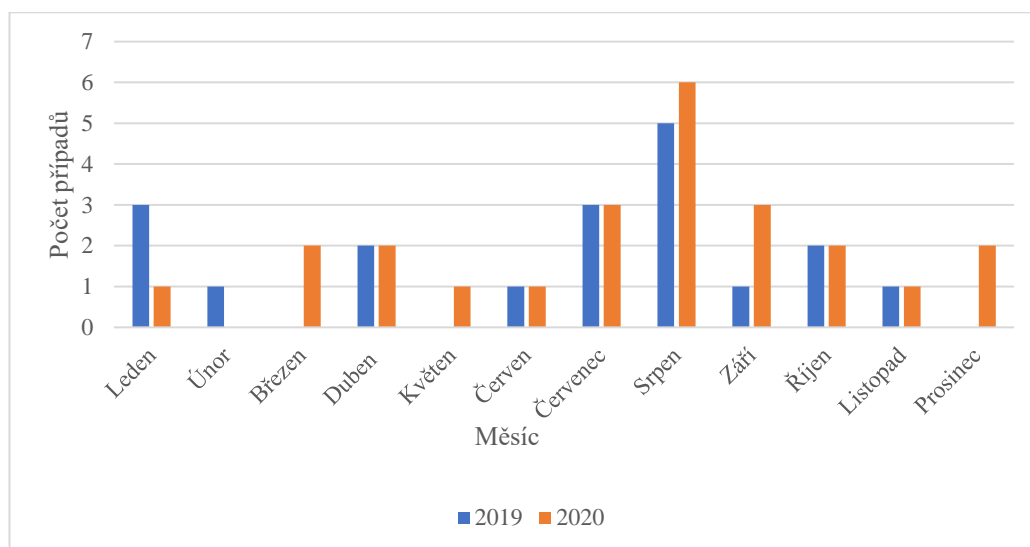
Graf 4.4: Laktační křivka v závislosti na ztrátě mléka při onemocnění mastitidou.



3.4 Metabolické poruchy

3.4.1 Ketóza

Graf 4.5: Četnost postižení dojnic ketózou v roce 2019 a 2020



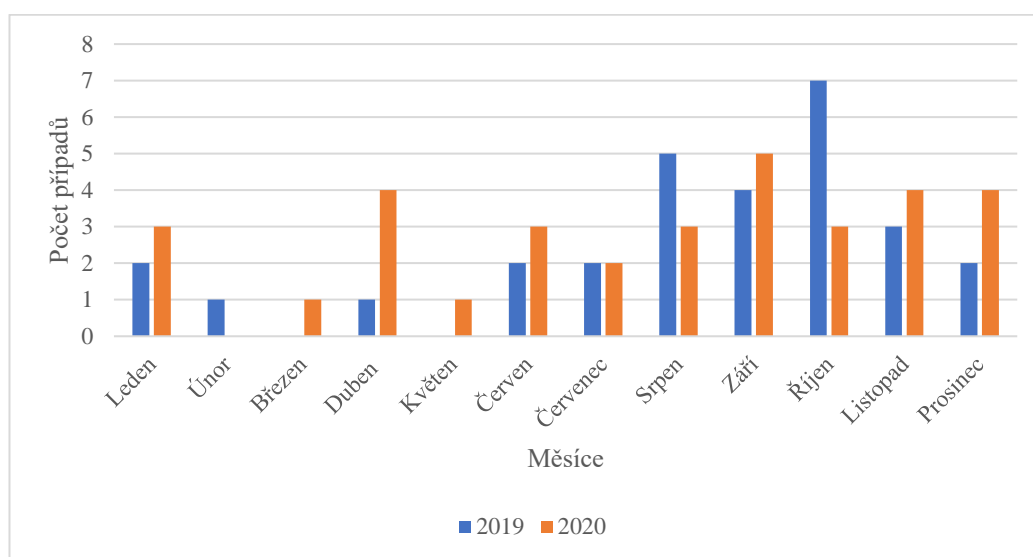
Metabolické poruchy patřily ve vybraném chovu k nejméně početnému onemocnění. Ročně se průměrně objevilo 22 případů ketóz. V grafu 4.5 je zobrazen počet dojnic, které byly postiženy ketózou v průběhu roku 2019 a 2020. V grafu je patrné, že nejvyšší četnost onemocnění byla zaznamenána v obou rocích zejména v měsících červenec až září. Zvýšený počet případů v uvedených měsících souvisel s vyšší četností porodů. Tento výsledek odpovídá údajům Madreseh-Ghahfarokh et al. (2018). Bubeníček (2005) uvádí, že se ketóza také nejčastěji vyskytuje v první části laktace,

2–6 týdnů po otelení. Zootechnici kontrolují množství ketolátek z moče. Když se ketóza vyskytne, tak se kontroluje vyváženost krmné dávky. Pechová et al. (2009) uvádí za důležité zamezení vzniku záporné energetické bilance tím, že v krmné dávce bude vysoké zastoupení živin ve správném poměru.

K léčbě dojnic postižených ketózou se v tomto podniku provádí pomocí nálevu Metacid 320 g + Propylen 400 ml + Prodigestan 200 g. Tyto komponenty se ředí ve 40 l vody, která má teplotu 32–35 °C. Veterinář druhý den poslechne bachor, změří pH moči a teplotu. Podle těchto vyšetření se rozhodne, jestli se nálev bude opakovat. Pechová et al. (2009) uvádí řešení ketózy úpravou KD, stabilizace trávení v bachoru, poskytnutí glukózových nálevů nebo nápojů. Cena nálevu je 506 Kč/ks. Na prevenci proti ketózám se aplikuje dojnicím třetí, pátý a sedmý den po otelení 300 ml propylenglykolu. Jalovicím se propylenglykol podává třetí a pátý den po otelení. Tento přípravek má docílit zrušení negativní energetické bilance. Jeho cena je 159 Kč /l.

3.4.2 Acidóza

Graf 4.6: Acidózy v průběhu let 2019 a 2020



Acidóza bachorového obsahu postihla ročně 31 dojnic. Vývin četnosti onemocnění je znázorněn v grafu 4.6. Z grafu je patrné, že se acidóza nejvíce vyskytovala od srpna do listopadu. Zvýšený počet případů v uvedených měsících souvisel s vyšší četností porodů v období od července do září. Tento výsledek odpovídá údajům Illeka (2013), který uvádí za nejčastěji se vyskytující období pro acidózy 10.–120. den po otelení. Z výsledků metabolických testů bylo zjištěno, že se dojnice v uvedeném

chovu pohybují na hraně acidózy. Dojnice v mírné acidóze produkují více mléka, ale je tam úzká hrana, kde mohou spadnout do akutní acidózy.

Diagnostika se provádí podle pH moči papírkem a vyšetřením bachorové tekutiny, která má při acidóze pH pod 5. Narušení bachorové fermentace zapříčiňuje nízké pH v bachoru, kdy se některé mikroorganismy dokáží množit a jiné hynou (Illek, 2013; Aerden a Hulsen, 2014). V chovu se pozoruje, jestli dojnice přežvykují. Pokud se objeví dojnice, která nepřevykuje, tak je pravděpodobné, že má acidózu, jelikož zastaví tvorbu slin, které působí jako pufr a udržují stálé pH v bachoru. Léčení probíhá ve formě nálevu Prodigestan 200 g, který se smíchá se 40 l vody (32–35 °C). Druhý den se nálev opakuje. Cena nálevu je 346 Kč/ks. Dojnice je oddělena od kompletní krmné dávky a je krmena dietou. Aerden a Hulsen (2014) uvádí pro léčení acidózy krmit ad libitum, KD s vyšším podílem strukturní vlákniny a směsná krmná dávka, aby dojnice nemohly oddělovat více chutné části z krmiva.

3.5 Onemocnění pohlavního aparátu

Tabulka 4.4: Četnost jednotlivých onemocnění pohl. aparátu a poruch reprodukce

Nemoc	2019 (ks)	2020 (ks)	Celkem (ks)	Celkem (%)
Zánět dělohy	63,0	69,0	132,0	51,0
Zadržené lůžko	31,0	37,0	68,0	26,0
Cysty	23,0	35,0	58,0	22,6
Výhřez dělohy	1,0	0,0	1,0	0,4

Výskyt onemocnění pohlavního aparátu a poruch reprodukce znázorňuje tabulka 4.4. Nejvíce postihujícím onemocněním byl zánět dělohy (metritida, endometritida a pyometra), který postihl 132 dojníc. Získané údaje odpovídají Říhovi (2004), který rovněž označuje záněty dělohy za nejvíce se vyskytující reprodukční onemocnění. Druhým nejčastějším onemocněním bylo zadržené lůžko (68 případů). Cysty byly třetí nejvíce zastoupené s 58 případy. Podle Skládanky et al. (2014) za 30–40 % reprodukčních poruch mohou ovariální cysty. Výhřez dělohy byl zaznamenán pouze u jedné dojnice.

3.5.1 Ovariální cysty

Ovariální cysty jsou detekovány při ultrasonografickém vyšetření, kdy se kontrolují březosti dojníc nebo při veterinárním vyšetření, když dojnice má příznaky falešné říje, vytéká jí mléčně zakalený výtok anebo má oteklou vulvu. Skládanka et al. (2014) uvádí, že dojnici zaniká říje a mohou se pozorovat znaky nymfomanie. Při prokázání cyst se dojnici aplikuje 2–4 ml Supergestranu. Po 10 dnech se dojnice překontroluje veterinářem či ultrasonografií, a při perzistenci cysty se dávka Supergestranu opakuje. Cena léčiva na jednu dojnici je od 44,5–90 Kč. Terapie není finančně náročná, ale nepřímým dopadem je prodloužená doba mezidobí.

3.5.2 Zánět dělohy

Jak je výše uvedeno tento typ onemocnění byl nejčastější poruchou pohlavního aparátu. Ve vybraném chovu se zánět dělohy vyskytoval zejména po porodu. Toto zjištění odpovídá údajům Frelich et al. (2001), který uvádí časovou osu od porodu do 1. inseminace za nejvíce rizikové období. Jako hlavní příčinou vzniku zánětu v chovu byl těžký porod, zadržené lůžko a špatné zoohygienické podmínky. Tato informace souhlasí se Sheldon et al. (2006), který uvádí jako nejčastější příčiny vzniku zánětů těžké porody, špatné podmínky pro porod, špatná hygiena ošetřovatele při porodu, zadržené lůžko a nadměrné usilování o zrychlení porodu. Příznakem zánětu dělohy je z vulvy vytékající zakalený, zapáchající hlen, dojnice má často zvýšenou teplotu. Na zánět může upozornit i ultrasonografické vyšetření při zjišťování březostí. Snaha terapie je odstranit patologický obsah v děloze a zamezit prodloužení servis periody. Podle Doležela et al. (2005) je snahou předcházet zánětům dělohy, jelikož mohou ovlivnit časnost zabřeznutí. K terapii se dříve využíval výplach pomocí Jodofoamu, ale po čase se od této léčby ustoupilo z důvodu, že výplach poškozoval dělohu. Léčba zánětů dělohy probíhala buď pomocí čípku Fatroximinu, který s veterinárním úkonem stojí 132 Kč/ks nebo se využíval Metricure, jehož cena se pohybuje okolo 215 Kč/ks.

Závěr

V odborné části bakalářské práce jsem popsal nejčastěji se vyskytující onemocnění u dojnic. Úkolem vlastní práce bylo ve vybraném chovu dojného skotu posoudit četnost, příčiny, léčbu a prevenci jednotlivých druhů onemocnění. Z analýzy dat vyplývají následující závěry:

1. Dojnice ve vybraném chovu byly nejčastěji postiženy mastitidou (43 % z celkového počtu onemocnění). Vysokou četnost mastitid lze přisoudit nevyhovujícím zoohygienickým podmínkám starých stájí či nekvalitní podestýlce.
2. Dojnice byly nejčastěji postiženy mastitidou v letním období.
3. Oproti roku 2020 byl v roce 2019, zaznamenám vyšší výskyt mastitid v období od července do září. Lze se domnívat, že na vyšší četnosti v roce 2019 se podílela vyšší teplota ve stáji v uvedeném období.
4. Z bakteriologického vyšetření bylo zjištěno, že hlavními původci mastitid ve vybraném chovu byly stafylokokové a streptokokové bakterie. Při léčbě byl díky vyšší účinnosti použit přípravek Gamaret namísto Intramaricu a Cloxalene Plus.
5. Druhým nejčastějším onemocněním bylo onemocnění pohybového aparátu. Ve dvouletém sledovacím období se lišila četnost jednotlivých typů onemocnění. V roce 2020 se prokázalo, že efektivněji působí na digitální dermatitidy, intradigitální dermatitidy, nekrobacilózu pravidelné koupání 2× týdně v průchozí vaně, než koupání 3–4× ročně ve stacionární vaně v roce 2019. V roce 2020 byl zvýšený počet onemocnění vředu špičky, vředu bílé čáry a tylomu, který se dával za vinu nově se stavějící dojárně, kdy dojnice musely chodit po nerovných uličkách.
6. Onemocnění pohlavního aparátu a reprodukční poruchy byly třetí nejvíce postihující onemocnění v chovu. Nejčastěji se vyskytovaly záněty dělohy po porodu (66 případů / rok), kterým předcházelo zadržené lůžko, těžký porod a špatné podmínky porodních boxů. Nejméně se u dojnic vyskytovaly ovariální cysty s 29 případy za rok.
7. Metabolické poruchy se v chovu vyskytovaly nejméně, a to v období po porodu. Nejčastější metabolickou poruchou byly acidózy s 31 případy

za rok a ketózy s 22 případy za rok. Dojnice byly postiženy zejména v období od července do října, kdy se v chovu otelí nejvíce dojnic.

Ze získané výsledků je zřejmé, že v uvedeném podniku nejsou vždy dodržovány zoohygienické podmínky chovu dojnic. Tuto skutečnost si uvědomují i v daném podniku, a proto bude v průběhu roku 2021 zahájena stavba nové haly pro 350 dojnic. Dalším negativním aspektem je nekvalitní podestýlka. Proto bych navrhoval místo více roztroušených stohů udělat jeden hlavní, jelikož by kvalita podestýlky byla vyšší, a tím by se snížil výskyt onemocnění mléčné žlázy. Dále bych navrhoval zakoupit paznehtářskou klec, aby onemocněné dojnice nemusely kulhat do další úpravy paznehtů, která se hromadně provádí 2–3× do roka. Rovněž by měla být věnována vyšší pozornost výživě dojnic.

Seznam použité literatury

- 1) Bar, D. L. et al. (2008). The cost of generic clinical mastitis in dairy cows as estimated by using dynamic programming. *J. Dairy Sci.*, 91:2205–2214.
 - 2) Barbano, D. et al. (2006). Influence of raw mil quality on fluid milk shelf life. *J. Dairy Sci.*, 89(1):15–19.
 - 3) Bečvář, O. (2017). Problémy s paznehty u dojnic. *Chov skotu*, 14(4):14–15.
 - 4) Bečvář, O. et al. (2002). Základy péče o paznehty. Tiskárny B.N.B., Velké Poříčí, 48.
 - 5) Bergstren, C. (2003). Causes, Risk Factors, and Prevention of Laminitis and Related Claw Lesions. *Acta vet. scand.*, 157–166.
 - 6) Bidlová, P. et al. (2020). Koupele končetin dojnic ČESTR, prevence jejich onemocnění. *Zpravodaj*, 3:24–25.
 - 7) Bílek, M. (2002). *Welfare ve stájích pro skot*. ÚZPI, Praha. ISBN 80-7271-112.
 - 8) Bouška, J. et al. (2006). *Chov dojného skotu*. Profi Press, Praha. ISBN 80-86726-16-9.
 - 9) Brydl, E. a István, S. (2009). Fyziologie trávení přežvýkavců a acidóza bachoru – *Poruchy metabolismu u skotu a jejich řešení*. Česká buiatrická společnost, Brno. ISBN 978-80-86542-21-8.
 - 10) Coufalík, V. (2013). *Současné problémy v reprodukci skotu*. Agriprint, Olomouc. ISBN 978-80-87091-46-3.
 - 11) Decker, S. (2020). Plodné krávy díky precizní výživě – Výskyt cyst. *Sano magazín*, (3):11–13.
 - 12) Delval, E. et al. (2004). Cubicle housing systems for cattle: Comfort of dairy cows depends on cubicle adjustment. *Journal of Animal Science*, 82:3321-3337.
 - 13) Divers, J. T. a Peek, F. S. (2008). *Rebhun's diseases of dairy cattle*. 2. vydání. Saunders Elsevier, St. Louis. ISBN-13: 978-1-4160-3137-6.
 - 14) Doležal, O. et al. (2000). *Mléko, dojení, dojírny*. Agrospoj, Praha.
 - 15) Doležal, O. et al. (2015). *Chov dojeného skotu: technologie, technika, management*. Profi Press, Praha. ISBN 978-80-86726-70-0.
-

-
- 16) Čech, S. a Doležel, R. (2009). Poruchy plodnosti. In: Hofírek, B. et al. (Eds.). *Nemoci skotu*. Česká buiatrická společnost, Brno, pp. 487–511. ISBN 978-80-86542-19-5.
 - 17) Doležel, R. (2003). *Vybrané kapitoly z veterinární genekologie a porodnictví pro výuku porodnictví*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.
 - 18) Doležel, R. et al. (2005). Význam tělesné teploty pro diagnostiku akutní endo/metritidy u krav. *Veterinářství*, 55:754–762.
 - 19) El-Tahawy Ael, G. a Fahmy, M. M. (2011). Partial budgeting assessment of the treatment of pyometra, follicular cysts and ovarian inactivity causing postpartum anoestrus in dairy cattle. *Res Vet Sci.*, 90:44–50.
 - 20) Fleischer, P. (2009). Levostranná dislokace slezu. In: Hofírek, B. et al. (Eds.). *Nemoci skotu*. Česká buiatrická společnost, Brno, pp. 409–417. ISBN 978-80-86542-19-5.
 - 21) Fleischer, P. et al. (2020). Nemoci paznehtů krav holštýnského a českého strakatého skotu. *Náš chov*, (11):12–16.
 - 22) Fourichon, C. et al. (1999). Effects of disease on milk production in the dairy cow. *Prev. Vet. Med.*, (41):1–35.
 - 23) Fourichon, C. et al. (2000). Effects of disease on reproduction in the dairy cow – A meta-analysis. *Theriogenology*, (53):1729–1759.
 - 24) Frelich, J. et al. (2001). *Chov skotu*. JUZF České Budějovice, 208 str.
 - 25) Frydrych, Z. (2004). Potřeba minerálních látek u dojníc a vliv nedostatků v minerální výživě na užitkovost a zdravotní stav. *Náš chov*, (3):52–57.
 - 26) Garverick, H. A. (1997). Ovarian follicular cysts in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 80:995–1004.
 - 27) Gilbert, R.O. (2011). The effects of endometritis on the establishment of pregnancy in cattle. *Reprod Fertil Dev.*, 24:252–257.
 - 28) Grohn, Y. T. et al. (2004). Effect of pathogen-specific clinical mastitis on milk yield in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 87:3358–3374.
 - 29) Haták, J. (2008) *Nemoci skotu*. 2. vydání. Kroměříž–České Budějovice, 183.
 - 30) Hatvani, C. (2009). Post partum and post insemination frequency of irregular luteal forms on a Hungarian dairy cattle farm. *Magyar Allatorvosok Lapja*, 131:647–650.
-

-
- 31) Havlíček, Z. (2014). *Zdravotní bezpečnost krmiv, stájové prostředí a výskyt mastitid*. Mendelova univerzita v Brně, Brno. ISBN 978-80-7509-221-2.
 - 32) Hejlíček, K. (1987). *Mastitidy skotu*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 201.
 - 33) Hertl, J. A. et al. (2011). The effect of recurrent episodes of clinical mastitis caused by gram-positive and gram-negative bacteria and other organisms on mortality and culling in Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 94: 4863–4877.
 - 34) Dvořák R. a Hofírek, B. (2009). Netraumatické dysfunkce předžaludku. In: Hofírek et al. (Eds.), *Nemoci skotu*. Noviko, Brno, pp. 376–399. ISBN 978-80-86542-19-5.
 - 35) Haas, D. a Hofírek, B. (2003). Kategorizace zdraví mléčné žlázy, klinické formy mastitid a jejich terapie. In: *Sborník referátů odborného semináře Mastitidy skotu 3*.
 - 36) Hofírek, B. et al. (2009). Záněty mléčné žlázy. In: Hofírek, B. et al. (Eds.). *Nemoci skotu*. Česká buiatrická společnost, Brno, pp. 631–669. ISBN 978-80-86542-19-5.
 - 37) Hulsén, J. (2011) Cow signals – Jak rozumět řeči krav. První vydání, Profi Press, Praha. ISBN 978-80-86726-44-1.
 - 38) Aerden, D. a Hulsén, J. (2004). *Signály krmení*. Praha. ISBN 978-80-86726-62-5.
 - 39) Aerden, D. a Hulsén, J. (2014). *Signály krmení: praktická příručka ke krmení dojníc pro jejich zdraví a užitkovost*. Profi Press, Praha. ISBN 978-80-86726-62-5.
 - 40) Cha, E. et al. The effect of repeated episodes of bacteriaspecific clinical mastitis on mortality and culling in Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 96:4993–5007.
 - 41) Illek, J et al. (2019). Faktory ovlivňující produkci a jakost mléka dojníc. *Náš chov*, (2):73–77.
 - 42) Illek, J. (1998). Vliv výživy a poruch metabolismu na onemocnění končetin u vysokoprodukčních dojníc. *Veterinářství*, 48(9):371–372.
 - 43) Illek, J. (2010). Aktuální zdravotní problematika v chovu skotu. In: Illek, J. a Šterc, J. (Eds.), *Management zdraví v chovech skotu – sborník referátů odborného semináře*. Česká buiatrická společnost, Hradec Králové, pp. 16–19. ISBN 978-80-86542-23-2.
-

-
- 44) Illek, J. (2013). Acidóza bachorového obsahu – stálý problém v chovu dojnic. *Veterinářství*, 63(5):390–393.
 - 45) Illek, J. (2017). Ketóza dojnic. *Chov skotu*, 14(1):22–24.
 - 46) Illek, J. (2017). Zdravotní problémy skotu v průběhu pastvy. *Chov skotu*, 14(3):6–9.
 - 47) Jaglič, Z. (2014). Prevalence bakteriálních původců subklinických mastitid v České republice. *Veterinářství*, 64:142–145.
 - 48) Jagoš, P. et al. (1985). *Diagnostika, terapie a prevence nemocí skotu*. Moravské tiskařské závody, Olomouc.
 - 49) Jeengar, K. (2014). Ovarian cysts in dairy cows: old and new concepts for definition, diagnosis and therapy. *Animal reproduction*, (11).
 - 50) Jelínek, P. a Koudela, K. (2003). *Fyziologie hospodářských zvířat*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno. ISBN 80-715-7644-1.
 - 51) Ježková, A. (2020). Víte, jak válčit s mastitidami? *Náš chov*, (10):21–22.
 - 52) Kabešová, J. (2001). Dilatace a dislokace slezu u skotu. *Veterinářství*, 51:515-523.
 - 53) Kašná, E et al. (2019). Aktuální stav přípravy přímého šlechtění dojného skotu na vyšší odolnost vůči vybraným nemocem – Nejčastěji zaznamenané nemoci a poruchy zdraví. *Chovatelské listy*, (1):6–9.
 - 54) Kašná, et al. (2017). Vyhodnocení výskytu nejčastějších onemocnění a zdravotních poruch dojnic v ČR. *Veterinářství*, 67(10):799–805.
 - 55) Khan, T. I. Et al. (2003). Biodiversity Conservation in the Thar Desert; with Emphasis on Endemic and Medicinal Plants. *The Environmentalist*, 23: 137–144.
 - 56) Kleen, J. L. et al. (2003). Subacute Ruminant Acidosis (SARA). *Journal of Veterinary Medicine Series A*, (8):406–414.
 - 57) Koubková, M. (2020). Jak ulevit krávám při zánětu. *Náš chov*, (10):23.
 - 58) Kováč, G. (2001). *Choroby hovädzieho dobytku*. M&M vydavateľstvo, Prešov. ISBN 80-88950-14-7.
 - 59) Král, E. (2007). Prevence infekčních zánětů kůže prstu a mezipaznehtí. *Náš chov*, 67(12):28–29.
 - 60) Krupová, Z. et al. (2018). Ekonomika výskytu nemocí v chovech dojeného skotu. *Chovatelské listy*, 2:16–19.
-

-
- 61) Kubelková, P. et al. (2006). Nedostatky ve výživě jako příčina onemocnění skotu. *Náš chov*, 66(9):76–79.
- 62) Kučera, J. et al. (2002). Příčiny vyřazování dojníc, *Náš chov*, (2):23–24.
- 63) Kudělková, L. et al. (2019). Péče o mléčnou žlázu během procesu dojení. *Náš chov*, (2):58–60.
- 64) Kvapilík, J. (2006). *Ročenka chovu skotu v ČR: Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2006*. ČMSCH.
- 65) Kvapilík, J. et al. (2001). The American Dairy Science Association – Reproductive Management of dairy Cows in High Milk-Producing Herds. *E. Suppl*, 84.
- 66) Kvapilík, J. et al. (2012). *Ročenka: Chov skotu v České republice-Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2011*. ISBN 978-80-87633-02-1.
- 67) Kvapilík, J. et al. (2016). *Ročenka: Chov skotu v České republice-Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2015*.
- 68) Kvapilík, J., (2017). Mastitidy a produkční a ekonomické ztráty výroby mléka. Praktická příručka. Jak zvítězit nad mastitidami. *Náš chov*, 76(6):37–40.
- 69) Laven, R. a Proven M. J. (2000). Use of an antibiotic footbath in the treatment of bovine digital dermatitis. *Veterinary Record*. 147(18):503-506.
- 70) Lean, I. J. et al. (2007). Ruminant acidosis – understandings, prevention and treatment: a review for veterinarians and nutritional professionals. *Australian Veterinary association*, 49.
- 71) Luttgenau, J. (2016). Effects of GnRH or PGF2 alpha in week 5 postpartum on the incidence of cystic ovarian follicles and persistent corpora lutea and on fertility parameters in dairy cows. *Theriogenology*, 85:904–913.
- 72) Madreseh-Ghahfarokhi, S. et al. (2018). Ketosis (acetonaemia) in dairy cattle farms: practical guide based on importance, diagnosis, prevention and treatments. *J Dairy Vet Anim Res*,7(6):299–302.
- 73) Manson, F. J. a Leaver, J. D. (1988). He influence of concentrate amount on locomotion and clinical lameness in dairy cattle. *Anim. Prod.*, 47:185.
- 74) Matěnová, J. (2018). Sledování koncentrace ketolátek po porodu krav a jejich vliv na užitkovost a reprodukci. *Chovatelské listy*, (2):26–29.
-

-
- 75) Mayer, L. (2020). Ochrana před onemocněním mléčnou horečkou. *Sano magazin*, (3):18–19.
- 76) Mimoune, N. (2017). Investigation on diagnosis and metabolic profile of ovarian cysts in dairy cows. *Kafkas. Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*, 23:579–586.
- 77) Miller, J. K. et al. (1975). Iodine absorption, excretion, recycling and tissue distribution in dairy cows. *Journal of dairy science*, 58(10):1578–1593.
- 78) Nanda, A. S. (1991). Lack of LH response to estradiol treatment in cows with cystic ovarian disease and effect of progesterone treatment or manual rupture. *Research in Veterinary Science*, 51:180–184.
- 79) Němeček, L. a Šterc, J. (2009). Onemocnění paznehtů. In: Hofírek, B. et al. (Eds.). *Nemoci skotu*. Česká buiatrická společnost, Brno, pp. 720–730. ISBN 978-80-86542-19-5.
- 80) Nordlund (1995). A clinical approach to the diagnosis of subacute rumen acidosis and related claw lesions. *The Compendium*, 48–56.
- 81) Novák, M. (2010). Vliv výživy na vznik Laminitidy. *Zemědělec*, 18(32):14–15.
- 82) Ossent, P. a Lisher, C. J. (1998). Bovine laminitis – the lesions and their pathogenesis. *In Practice*, (20):415–427.
- 83) Páleník, T. (2017). Programy plodnosti. *Náš chov*, (1)
- 84) Pavlata, L. (2009). Poruchy metabolismu mikroprvků. In: Hofírek, B. et al. (Eds.), *Nemoci skotu*, Česká buiatrická společnost, Brno, pp. 702–714. ISBN 978-80-865442-19-5.
- 85) Pavlata, L. (2015). Mastitidy a zvýšený počet somatických buněk v mléce dojnic. *Veterinářství*, 65(8):609–615.
- 86) Pavlata, L. et al. (2008). Diferenciální diagnostika syndromu ulehnutí u krav. *Veterinářství*, 58:43–51.
- 87) Pechová, A. (2009). Poruchy energetického a minerálního metabolismu. In: Hofírek, B. et al. (Eds.). *Nemoci skotu*. Česká buiatrická společnost, Brno, pp. 668–686. ISBN 978-80-86542-19-5.
- 88) PerezCabal, M. A. (2009). Genetic evaluation of susceptibility to clinical mastitis in Spanish Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, (92):3472–3480.
- 89) Pokludová, L. et al. (2007). Současné možnosti terapie mastitis v ČR. *Veterinářství*, (57):28–35.
-

-
- 90) Potter, T. J. (2010). Risk factors for clinical endometritis in postpartum dairy cattle. *Theriogenology* (74):127–134.
- 91) Prýmas, L. (2019). Výsledky kontroly mléčné užitkovosti skotu v roce 2019. *Náš chov*, (12).
- 92) Říha, J. (2003). *Plemenitba hospodářských zvířat*. Výzkumný ústav chovu skotu, Rapotín. ISBN 80-903143-4-1.
- 93) Říha, J. (2004). *Reprodukce v procesu šlechtění skotu*. Asociace chovatelů masných plemen, Rapotín, 145 s.
- 94) Sattler, N. et al. (2000). Etiology, forms, and prognosis of gastrointestinal dysfunction resembling vagal indigestion occurring after surgical correction of right abomasal displacement. *Canadian Veterinary Journal*, 41:777–785.
- 95) Sheldon, I. M. et al. (2006). The management of bovine reproduction in elite herds. *Veterinary Journal*, 171:70–78.
- 96) Sheldon, I.M. et al. (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology*, (65):1516–1530.
- 97) Silvia, W. J. (2002). Ovarian follicular cysts in dairy cows: An abnormality in folliculogenesis. *Domestic Animal Endocrinology*, 23:167–177.
- 98) Skládanka, J. et al. (2014) *Chov strakatého skotu*. Brno. ISBN 978-80-7509-258-8.
- 99) Slavík, P. (2004). Lipomobilizační syndrom a steatóza jater u krav. *Veterinářství*, (4):217-221.
- 100) Steeneveld, W. (2008). The influence of cow factors on the incidence of clinical mastitis in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 91:1391–1402.
- 101) Stěhulková, I. (2012). Kulhavost – významný faktor ovlivňující životní pohodu mléčného skotu. *Veterinářství*, (7):414–416.
- 102) Strapák, P. et al. (2013). *Chov hovädzieho dobytka*. Slovenská pol'nohospodárska univerzita, Nitra. ISBN 978-80-552-0994-4.
- 103) Syrůček, J. et al. (2020). Výroba mléka, produkční a reprodukční ukazatele chovu dojených krav v ČR. *Náš chov*, (9):20–24.
- 104) Šichtář, J. et al. (2007). Onemocnění prstů skotu. *Náš chov*, (11):59–62.
- 105) Škarda, J. a Škardová, O. (2000). *Program péče o produkci a zdraví stáda dojnic*. Ústav zemědělství a potravinářských informací, Praha. ISBN 80-7271-058-3.
- 106) Šlosárková, S. (2016). Kulhání a jeho dopady. *Náš chov*, 49.
-

-
- 107) Šterc, J. (2006). Onemocnění paznehtů skotu. *Náš chov*, (9):84–86.
- 108) Ullah, H. et al. (2020). Selenium: An essential mikronutrient for sustainable dairy cows production. *Journal of animal science*,
- 109) Urban, F. (1977). *Chov dojného skotu*. Apros, Praha. ISBN 80-901-1007-X.
- 110) Velechovská, J. (2018). Bachor se musí hlídat. *Náš chov*, (12):20–21.
- 111) Věříš, M. (2017). Jak zvítězit nad mastitidami. *Náš chov*, 77(6):12–16.

Citace webových zdrojů

- 1) Bezdíček, J. (2009). Metody plemenitby – negativní důsledky imbrední deprese v chovu skotu. [cit. 08. 03. 2021]. Dostupné z: http://www.vuchs.cz/akce/2009-11_12-Zootecnicke-aspekty-chovumasneho-skotu/prednasky/Sylaby-prednasek.pdf.
 - 2) Dvořák, R. et al. (2003). Diferenciální diagnostika vybraných onemocnění trávicího traktu. [cit. 08.03.2021] Dostupné z: <http://buiatrics.cz/wpcontent/uploads/2017/11/Produk%C4%8Dn%C3%AD-a-metabolick%C3%A9-choroby.pdf>
 - 3) Bubeníček, J. (2005). Terapeutické řešení poruch energetického metabolismu – ketózy skotu [cit. 19. 03. 2021]. Dostupné z: <http://www.bubenicek.cz/clanky/?id=35>
 - 4) Illek, J. et al. (2008). Poruchy zdraví v průběhu mezidobí. [cit. 08. 03. 2021]. Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/poruchy-zdravi-v-prubehu-mezidobi>.
 - 5) Jedlička, M. (2018). Metritida problémem imunosuprese. [online] *Náš chov* [cit. 08. 03. 2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/metritidaproblemem-imunosuprese/>.
 - 6) Jedlička, M. (2019). Welfare snižuje kulhání. [online] *Náš chov* [cit. 08. 03. 2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/welfare-snizuje-kulhani/>.
 - 7) Kollar, S. (2008). Poporodní paréza. [online] CRnet-Server [cit. 08. 03. 2021]. Dostupné z: <http://www.kollar.crnet.cz/>.
 - 8) Kollátorová, H. (2011). ATC Antiinfektiva [cit. 19. 03. 2021]. Dostupné: http://www.szsemb.cz/admin/upload/sekce_materialy/ATC_Antiinfektiva.pdf.
-

Seznam tabulek

Tabulka 4.1: Četnost výskytu jednotlivých druhů onemocnění.....	40
Tabulka 4.2: Četnost výskytu jednotlivých onemocnění pohybového aparátu ..	40
Tabulka 4.3: Četnost využívání jednotlivých druhů léčiv na mastitidu.....	45
Tabulka 4.4: Četnost jednotlivých onemocnění pohl. aparátu a poruch reprodukce	49

Seznam grafů

Graf 4.1: Počet případů onemocnění pohybového aparátu v roce 2019 a 2020 .	41
Graf 4.2: Onemocnění pohybového aparátu v průběhu let 2019 a 2020	42
Graf 4.3: Porovnání vývinu mastitid v roce 2019 a 2020	43
Graf 4.4: Laktační křivka v závislosti na ztrátu mléka při onemocnění mastitidou.	47
Graf 4.5: Četnost postižení dojnic ketózou v roce 2019 a 2020	47
Graf 4.6: Acidózy v průběhu let 2019 a 2020.....	48

Seznam použitých zkratk

ČMSH	Českomoravská společnost chovatelů
DD	Digitální dermatitida
DSCC	Diferenciální počet somatických buněk
GnRH	Gonadotropin
ID	Intradigitální dermatitida
KD	Krmná dávka
NK test	Mastitis test podle Neumana a Kudělky
PGF	Prostaglandin
PMN	Polymorfonukleární leukocyty
PSB	Počet somatických buněk
RV	Rusterholzův vřed
SARA	Subakutní bachorová acidóza