

Mendelova univerzita v Brně

Agronomická fakulta

Ústav chovu a šlechtění zvířat



**Agronomická
fakulta**

**Mendelova
univerzita
v Brně**



**Analýza poruch chodivosti a její vliv na mléčnou
užitkovost dojnic českého strakatého skotu ve vybraném
chovu**

Diplomová práce

Vedoucí práce:

Ing. Milan Večeřa, Ph.D.

Vypracovala:

Bc. Veronika Řepová

Brno 2015

ZADÁNÍ ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Analýza poruch chodivosti a její vliv na mléčnou užitkovost dojnic českého strakatého skotu ve vybraném chovu** vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., O vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnici o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:.....

.....

podpis

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat svému vedoucímu Ing. Milanu Večeřovi, PhD. za jeho rady a připomínky při zpracování této práce. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Jiřímu Andráskovi za odbornou pomoc, Svazu chovatelů českého strakatého skotu za poskytnutá data a společnosti GenAgro Říčany, a.s. za umožnění pozorování. V neposlední řadě bych ráda poděkovala rodičům a přátelům za podporu během studia.

ABSTRAKT

Náplní této práce byla analýza pohybového skóre u dojnic s poruchou lokomoce a její vliv na mléčnou užitkovost. Pozorování probíhalo v podniku GenAgro Říčany a.s. u dojnic českého strakatého skotu v období od června do prosince 2015 vždy den po kontrole užitkovosti. Sledovanými parametry mléčné užitkovosti byla dojivost (kg mléka), obsah bílkovin (%), tuku (%), somatických buněk (tis. ks), laktózy (%) a močoviny (%). Dojnice byly hodnoceny podle pohybového skóre se stupnicí 1 (dojnice bez poruchy chodivosti) až 5 (dojnice s určitým stupněm kulhavosti).

Podle výsledků můžeme sledovat, že onemocnění paznehtů má vliv na snížení množství nadojeného mléka především u pohybového skóre 3 a 4 ($P < 0,01$), dále na zvýšení obsahu bílkovin, tuku a laktózy ($P < 0,05$) a zvýšení počtu somatických buněk ($P < 0,01$).

Můžeme tedy říci, že se zvyšující se kulhavostí dojnic docházelo k významnému snížení dojivosti a to až o 1,8 kg mléka na dojnici a den. Což se při dnešní nízké ceně mléka ještě více negativně projeví na ekonomice chovu skotu.

Klíčová slova: dojnice, mléčná užitkovost, kulhavost, český strakatý skot

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze locomotive score of dairy cows with movement disorder and its influence on milk production. For the experiment were chosen Czech fleckvieh dairy cows in company GenAgro Říčany a. s. in season from June to December 2015. The monitoring was conducted a day after the milk recording. Analyzed parameters of milk recording were milk yield (kg of milk), protein content (%), fat (%) amount of somatic cells (thousands/ml), lactose (%) and content of urea (%). Cows were evaluated according to the locomotive rating scale from 1 (cow with no movement disorder) to 5 (cow with a certain degree of lameness).

According to the results we can observe that hoof diseases have effect on reducing of the amount of produced milk, especially in movement score 3 and 4 ($P < 0.01$), increase of protein content, fat, lactose ($P < 0.05$) and somatic cells ($P < 0.01$).

It can be concluded that increasing of lameness of dairy cows significantly affect the reduction of milk production by 1.8 kg/cow/day. Due to current low prices of milk, it could have more negative impact on the economy of the dairy cattle breeding.

Keywords: dairy cow, milk yield, lameness, Czech fleckvieh

OBSAH:

1	ÚVOD.....	9
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	11
3.1	Český strakatý skot	11
3.1.1	Význam kombinovaného skotu	11
3.1.2	Vznik plemene český strakatý skot.....	11
3.1.3	Plemenné znaky	12
3.2	Mléčná užitkovost	13
3.2.1	Vliv kulhavosti na dojivost	13
3.2.2	Vliv tepelného stresu na dojivost.....	14
3.3	Anatomie paznehtu.....	14
3.4	Onemocnění paznehtů	16
3.4.1	Vliv technologie ustájení	16
3.4.2	Vliv zoohygienických podmínek	17
3.4.3	Vliv výživy	18
3.5	Úprava paznehtů.....	20
3.6	Koupele končetin	21
3.7	Nemoci paznehtů.....	23
3.7.1	Laminitida	23
3.7.2	Dermatitis digitalis.....	24
3.7.3	Meziprstní nekrobacilóza - interdigialní flegmóna.....	25
3.7.4	Patková eroze- hniloba patek	26
3.7.5	Meziprstní mozol- tylom	26
3.7.6	Rusteholzův vřed- chodidlový vřed	27
3.7.7	Onemocnění bílé čáry	28
3.8	Ustájení dojnic	28
3.8.1	Volné boxové ustájení	28
3.8.2	Roštové podlahy hnojných chodeb	29
3.8.3	Separovaná kejda	29
4	MATERIÁL A METODY	31
4.1	Charakteristika podniku	31
4.2	Vlastní metodika	31

5	VÝSLEDKY.....	33
5.1	Vliv pohybového skóre na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti	33
5.2	Procentuální zastoupení hodnoceného pohybového skóre u sledované skupiny	34
5.3	Vztah fáze laktace a pohybového skóre dojnic na dojivost	35
5.4	Vztah fáze laktace a pohybového skóre dojnic na obsah bílkovin.....	36
5.5	Vztah fáze laktace a pohybového skóre dojnic na obsah tuku.....	38
5.6	Procentuální zastoupení krav s různým pohybovým skóre dle fáze laktace ...	39
5.7	Vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojnic na dojivost	40
5.8	Vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojnic na průměrný obsah bílkovin v mléce	42
5.9	Vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojnic na obsah tuku v mléce	43
5.10	Procentuální vyjádření pořadí laktace a pohybového skóre.....	44
5.11	Porovnání mléčné užitkovosti u zdravých a kulhajících dojnic.....	46
5.12	Procentuální vyjádření postižení končetin u sledované skupiny.....	47
6	DISKUZE.....	49
6.1	Vliv pohybového skóre dojnic na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti	49
6.2	Vliv fáze laktace a pohybového skóre na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti dojnic.....	50
6.3	Vliv pořadí laktace a pohybového skóre na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti dojnic	52
6.4	Vliv poruch chodivosti na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti dojnic.....	53
7	ZÁVĚR.....	54
7.1	Doporučení do praxe	55
7.2	Ekonomické ztráty způsobené snížením užitkovosti	55
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	56
9	SEZNAM TABULEK	69
10	SEZNAM GRAFŮ	69

1 ÚVOD

Chov skotu je jedním z nejdůležitějších odvětví živočišné výroby. Český strakatý skot patří v České Republice k jednomu z nejrozšířenějších. V současné době jsou na dojnice kladeny vysoké nároky z hlediska produkce i reprodukce. Mezi základy úspěšného chovu patří nejen technologie ustájení a výživa, ale také veterinární péče a životní pohoda zvířat. Vysokoužitkové dojnice jsou velice náchylné na tzv. produkční onemocnění. Zdravé končetiny a paznehty jsou jedním z důležitých předpokladů k úspěšnému chovu. Onemocnění paznehtu je po mastitidách druhé nejzávažnější takzvané produkční onemocnění, které významně ovlivňuje ekonomiku a často je také důvodem vyřazení dojnice.

Jediným projevem při postižení paznehtů je kulhání. Dochází k narušení welfare u dojnic, k poklesu živé hmotnosti a hlavně ke snížení užitkovosti. Rozšíření problému s paznehty došlo hlavně při přechodu z vazného ustájení na volné. Anatomie končetin skotu není přizpůsobena k pohybu po betonovém povrchu. Více obušují rohovinu paznehtu a také jsou končetiny vystaveny nadměrné zátěži. Nejvíce se vyskytuje onemocnění u dojnic od porodu do 120 dnů laktace, protože se mění krmná dávka, dojnice je ve fázi negativní energetické bilance a z důvodu nedostatku energie dochází k narušení metabolismu minerálních látek.

Onemocnění může být způsobeno různými faktory, jako je například výživa, metabolické poruchy, genetická predispozice, typ ustájení, nebo vliv zoohygienických podmínek. Jako prevence se používají koupele paznehtů a v případě, pokud dojde k jejich přerůstání, se provádí jejich úprava.

Dojnice potřebují komfortní ustájení. V případě nepohodlného ustájení nebudou krávy chodit pravidelně odpočívat a lehnou si, až budou velmi unavené, pak budou déle ležet a tím se sníží příjem vody a krmiva, tím pádem dojde ke snížení užitkovosti.

Díky důkladnému pozorování dojnic a určení jejich pohybového skóre, může chovatel včas zareagovat na negativní dopady poruch chodivosti. Z tohoto důvodu je nesmírně důležité věnovat zdraví paznehtů velkou pozornost a nacházet způsoby, jak jejich zdraví udržet na co nejvyšší úrovni.

2 CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce bylo analyzovat poruchy chodivosti a určit jejich vliv na mléčnou užitkovost u dojnic českého strakatého skotu. V pokusu bylo sledováno pohybové skóre a parametry mléčné užitkovosti u kulhajících i zdravých dojnic. Výzkum zahrnoval určení pohybového skóre u dojnic v produkční stáji. U těchto krav pak byly zjišťovány parametry mléčné užitkovosti zahrnující především denní nádoj (kg mléka), obsah bílkovin (%) a tuku (%), počet somatických buněk (tis. ks/ml) zjištěných z kontroly užitkovosti. Dále byl analyzován vliv pořadí laktace (n) a fáze laktace (dny).

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Český strakatý skot

3.1.1 Význam kombinovaného skotu

Kombinovaný skot má svoje důležité místo v podmínkách střední Evropy. Je využíváno jeho předností, jako je vynikající přizpůsobivost, vysoká produkce mléka a hovězího masa. Využívá se i v řadě dalších regionů, nejen ve střední Evropě (Skládanka et al., 2014).

3.1.2 Vznik plemene český strakatý skot

Český strakatý skot se řadí do skupiny plemen horského strakatého skotu pocházejícího ze Švýcarska (Bouška et al., 2006). Od poloviny 19. století se začali křížit hlavně červinky s býky švýcarského skotu a to zejména s bernsko-simentálskými. Vzniklo mnoho krajových rázů plemene s rozdílnými užitkovými vlastnostmi, rozdílným zevnějškem a zbarvením, které se postupně sjednocovali do jedné populace českého strakatého skotu (Svaz českého strakatého skotu, 2015).

Původně bylo plemeno šlechtěno na trojstrannou užitkovost (mléko-maso-tah) a po druhé světové válce se začalo šlechtit na užitkovost dvoustrannou (mléko-maso). V roce 1967 bylo plemeno pojmenováno jako „české strakaté plemeno“. Po roce 1950 se začalo zušlechťovat především ayrshiským skotem s cílem zvýšit mléčnou užitkovost, zlepšit vlastnosti vemene, utváření končetin a pastevní schopnosti. V produkci mléka a vlastnostech vemene došlo ke zlepšení, ale také došlo k negativnímu ovlivnění masné užitkovosti a zmenšení tělesného rámce. Proto se od křížení s tímto plemenem upustilo (Skládanka et al., 2014). Dále se pro zušlechtění využíval švédský černobílý skot a dánský červený skot. (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2015) Od roku 1971 se používali býci červeného holštýnského skotu na základě zkušeností ze Švýcarska, kde jej využívali na zušlechtění švýcarského strakatého skotu. Výsledkem křížení s červeným holštýnským skotem bylo mírné zvýšení mléčné užitkovosti, ale došlo ke zhoršení osvalení, jatečné hodnoty a celkové konstituce zvířat (Skládanka et al., 2014). V 90. letech se přistoupilo k zušlechťování býky fylogeneticky příbuzných (strakatých) plemen z Francie (Montbéliarde), Rakouska (Österreichisches Fleckvieh),

SRN (Deutsches Fleckvieh) a Švýcarska (Simmentaler Fleckvieh) (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2015).

3.1.3 Plemenné znaky

Skot červeno strakatého příp. žlutostrakatého zbarvení, kombinovaného (mléčno-jatečného) typu. Je dlouhodobě šlechtěn na kombinovanou užitkovost v poměru mléko : maso = 60 : 40 procentům (Bouška et al., 2006). Plemeno je středního až většího tělesného rámce s přiměřeně silnou kostrou a dobrým osvalením. Exteriér vyniká hlubokým, prostorným hrudníkem a dobře utvářenou zádí (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2008). U krav je požadováno patřičně velké vemeno, široké, pevně zavěšené, se struky vhodnými pro strojní dojení (Bouška et al., 2006). Dobrý zdravotní stav, zejména mléčné žlázy, snadné porody, výborná životaschopnost mláďat a bezproblémový odchov. Vyniká velmi vysokým příjmem a využitím objemných krmiv. Plemeno vykazuje velmi dobrou pastevní schopnost. Mléko tohoto plemene má vysoký obsah mléčných bílkovin, a proto je vhodné pro výrobu sýrů (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2008).

Standard plemene

- | | | |
|--------------------------------------|--------|------------------|
| • hmotnost jalovic ve věku 12 měsíců | | 340 – 360 kg |
| • hmotnost býků ve věku 12 měsíců | | 500 – 530 kg |
| • hmotnost jalovic při 1. zapuštění | | 420 – 450 kg |
| • hmotnost v dospělosti | - krav | 650 – 750 kg |
| | - býků | 1 200 – 1 300 kg |
| • výška v kříži dospělých | - krav | 140 – 144 cm |
| | - býků | 152 – 160 cm |

Strakatý skot se pro svou menší náročnost, přizpůsobivost a hospodárnost chovu využívá ve všech výrobních oblastech a technologických systémech a to hlavně díky svému všestrannému produkčnímu využití. Český strakatý skot se bude i nadále šlechtit na kombinovaný užitkový typ. Své uplatnění zastává i v chovu krav bez tržní produkce mléka (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2012).

3.2 Mléčná užitkovost

U dojených plemen skotu se hodnotí výše mléčné užitkovosti. Může se hodnotit za den, za rok, za laktaci, za celý život a podobně. Hodnotí se produkce mléka (v kilogramech nebo v litrech), produkce tuku v kg, produkce laktózy v kg, produkce bílkovin v kg (Bouška et al., 2006).

Tyto hodnoty se používají pro selekci a pro výpočet odhadu plemenných hodnot v kontrole dědičnosti. Hodnoty slouží i pro kontrolu zdravotního stavu zvířat, pro zlepšení jakosti mléka a hygieny výroby mléka (Hanuš et al., 2013).

Nejčastěji se hodnotí mléčná užitkovost za laktaci. Nehodnotí se podle skutečné délky laktace, ale podle normované laktace o délce 305 dní. Pokud je laktace kratší než 305, ale delší než 250 dní, považuje se za normovanou skutečná délka laktace (Skládanka et al., 2014).

- Mléčná užitkovost českého strakatého skotu

- prvotelek 5 600 – 6 200 kg
- dospělých krav 6 000 – 7 500 kg
- obsah bílkovin v mléce nejméně 3,5 %
- obsah tuku v mléce 4,0 – 4,1 %
- délka produkčního využití dojnic 4 – 5 laktací
- poměr obsahu bílkovin a tuku v mléce 1 : 1,15 – 1,20

Svaz chovatelů českého strakatého skotu (2012)

3.2.1 Vliv kulhavosti na dojivost

Kulhavost je druhým nejčastějším problémem v chovu mléčného skotu hned po mastitidě. Jednak dochází ke ztrátám produktivity, ale má také značný vliv na welfare zvířat, dochází ke snížení plodnosti a tím se zvyšuje riziko vyřazení dojnice (Booth et al., 2004). V běžných stádech onemocnění paznehtů postihuje až 25% zvířat. V chovech se zanedbanou péčí o paznehty může být postižených až 70%. V závislosti na závažnosti onemocnění dojde k poklesu mléčné užitkovosti o 5 až 50% a klesá hmotnost až o 1 kg za den (Strapák et al., 2013). Warnock et al. (2001) a Green et al. (2002) uvádějí, že výnosy mléka byly sníženy ještě před klinickým projevem zjevného

kulhání. Green et al. (2002) zjistili ztrátu mléka u krav s klinickou formou kulhání mezi 160 a 550 kg za laktaci.

3.2.2 Vliv tepelného stresu na dojivost

Skot patří mezi homoiotermní živočichy. Mají schopnost udržovat stálou teplotu těla i při značných změnách teploty prostředí (Jelínek, 2003). Při enormních teplotách dochází u krav k přehřátí organismu. Krávy se s vysokými teplotami vyrovnávají daleko hůře, jak s teplotami nízkými (Illek et al., 2007). Při tepelném stresu dochází k poklesu příjmu krmiva. Klesá produkce slin a v batoru klesá schopnost pufrace. Zrychluje se dech a tím se snižuje koncentrace hydrouhlíčitanu. Narůstá nebezpečí vzniku batorové acidózy, ketózy a krvácení chodidel. Nejrizikovější období je od 1. května do 1. září (Hulsen a Aerden, 2014). V tomto období je změněná potřeba živin a musí dojít ke změně krmné dávky. Souvisí to se sníženým příjmem krmiva, tak že se musí zvýšit koncentrace živin v krmivu, zvýšit přísun minerálních látek a vody (Pařilová, 2007).

Do krmné dávky je potřeba zařadit více snadno stravitelné hrubé vlákniny (sójové otruby, řepné řízky), více energie (zvýšení podílu zrna, přidání tuku), hydrogenuhličitan sodný (150 – 200 g/krávu/den), více draslíku a sodíku (1,5 a 0,55 % sušiny krmné dávky) a více antioxidantů (vitamín A, vitamín E, Se, Cu, Zn) (Hulsen a Aerden, 2014).

Tepelný stres narušuje pohodu zvířat, a proto se v období vysokých teplot setkáváme se sníženou produkcí mléka, koncentrace tuku a bílkovin a zvyšuje se počet somatických buněk (Illek et al., 2007).

Termoneutrální zóna pro dojnice se udává od -5 do 21°C. Pokud teplota bude dosahovat 21°C, dojde k poklesu užitkovosti téměř o 3 kg za den (tj. asi o 10%). Při 23°C je snížení až o 7 kg za den (tj. asi o 22%) (Vokřálová et al., 2007).

3.3 Anatomie paznehtu

Každá končetina má dva hlavní paznehty a dva paznehtky. Hlavní prsty (třetí a čtvrtý prst) nesou hlavní paznehty, které jsou od sebe odděleny meziprstním prostorem. Paznehtky jsou rudimenty druhého a pátého prstu a jsou mnohem menší než paznehty (König et al., 2006).

Pazneht se skládá z rohového pouzdra, kde je uzavřena kostra paznehtu, konce šlach, prstový polštář, mazový váček a škára. Kostra paznehtu je tvořena paznehtní

kosti, distálním koncem korunkové kosti a sezamskou kostí. Součástí paznehtu jsou úpony šlach ohybače a natahovače. V úrovni sezamské kosti pod úponovou šlachou hlubokého ohybače prstu je uložen mazový váček. Na konci prstu se nachází prstový polštář, který je na patkové ploše paznehtní kosti. Někdy je označován jako pružná patka paznehtu. Je složena z elastického a kolagenního vaziva a směrem k chodidlu se ztenčuje. Tento podklad je obalený škárkou a rohovým pouzdrém (Marvan et al., 1998).

Škára paznehtu vytváří rohovinu, ze které se tvoří rohové pouzdro. Podle utváření povrchu se rozlišuje bradavková a lístková škára a podle uložení rozeznáváme pět úseků škár a to škáru obruby, korunky, stěny, chodidla a polštáře (Marvan et al., 1998). Škára obruby tvoří přechod kůže na pazneht. Je široká 4 – 7 mm, tvoří měkkou rohovinu korunky. Stěnová škára má lístkovou stavbu a po obvodu je tvořena papilami, které vytváří bílou čáru, které odděluje překrvenou a citlivou část od rohoviny. Papily jsou drobné výrůstky. Na povrchu mají epidermální buňky, které po odumření vytvářejí rohovinu. Chodidlová škára je na chodidlové ploše kosti paznehtní. Patky tvoří patková škára, zasahuje hluboko do chodidla a je tvořena papilami (Strapák et al., 2013).

Rohové pouzdro paznehtu se skládá z rohové stěny, rohového chodidla a rohové patky. Rohová stěna má tři vrstvy. Vnější vrstvu, střední vrstvu a vnitřní vrstvu (Marvan et al., 1998). Vnější vrstva se tvoří ze škáry obruby. Střední z korunkové škáry, je tvrdá a má rourkovitou strukturu. Vnitřní přechází do bílé čáry a má lístkovou strukturu (Strapák et al., 2013). Bílá čára spojuje stěnu rohového pouzdra s rohovým chodidlem. Rohová stěna je nejtlustší na dorzální ploše pouzdra a dozadu se postupně ztenčuje. Rohová stěna paznehtu je delší a užší na pánevních končetinách než na hrudních končetinách. Na hrudní končetině jsou paznehty kratší a širší. (Marvan et al., 1998). Přední pazneht svírá se zemí úhel 45°, zadní je ostřejší a svírá 55° (Kysilka et al., 2006).

Pazneht je tvořen převážně z bílkovinou keratinem. Jedná se o protein rozpustný ve vodě. Vytváří se v pokožce keratinizací diferencovaných buněk (keratinocytů) (Hoblet, 2000). Na tvorbě keratinu se podílejí aminokyseliny, především sирné aminokyseliny cystein a methionin. Nepoměr mezi těmito aminokyselinami ve prospěch methioninu, vede k nadměrné tvorbě měkké rohoviny (Godwin, 1962).

3.4 Onemocnění paznehtů

Onemocnění paznehtů je často způsobeno mnoha vlivy a faktory. Jedná se o polyfaktoriální onemocnění. Tyto vlivy můžeme rozdělit na vlivy vnitřního (endogenního) a vnějšího (exogenního) původu.

Do skupiny vlivů vnějšího původu se řadí vliv plemene, genetická predispozice k onemocnění končetin a paznehtů, nepravidelné postoje, patologické utváření paznehtů, působení výrůstku paznehtní kosti, věk zvířete, mechanika pohybu.

Vnější vlivy jsou chovatelem snadněji ovlivnitelné. Do této skupiny se řadí například technologie ustájení, zoohygienické podmínky chovu, kvalita výživy, výskyt metabolických onemocnění, úroveň ošetrovatelské péče, existence účinného systému zooveterinární prevence onemocnění (Veselý, 2001).

3.4.1 Vliv technologie ustájení

Onemocnění končetin se vyskytuje ve všech typech ustájení a to jak ve vazném, tak i volném ustájení. Po přechodu z vazného na volné ustájení se zajistil dojnícím dostatečný pohyb a díky tomu dochází k částečnému obrušování rohoviny, ale zároveň jsou končetiny vystaveny nadměrné zátěži (Veselý, 2001).

Na základě zkušeností se nedá jasně říci, že má technologie negativní dopad na zdraví, užítkovost a chování ustájených zvířat. Musí být však dodrženy všechny doporučené parametry a pracovní postupy (Doležal, 2007).

Cook (2004) uvádí, že u krav ustájených na tvrdém podkladu je výskyt kulhavosti vyšší. Somers et al. (2003) zjistili, že krávy ustájené na betonové podlaze měly podstatně více poruch chodivosti, než krávy chované na hluboké podestýlce. Nedostatky betonové podlahy mohou zlepšit například gumové rohože (Benz, 2002). Hladká podlaha způsobuje menší obrus rohoviny a dojde k jejímu přerůstání (Platz et al., 2007). Drsnost povrchu podlahy ovlivňuje pozitivně i negativně pohyb dojnic. Dochází ke snížení kluzkosti povrchu, ale také se více obrušuje rohovina paznehtu, dojde ke ztenčení stěny chodidla a následné kulhavosti (Bonser et al., 2003). Tvrdé podlahy jsou nejčastějším důvodem subklinické laminitidy.

Pro dojnice je nezbytné komfortní ustájení, což se týká pohodlných a prostorných boxů k ulehnutí (Bergsten, 2003). Dojnice v komfortním boxu leží 12 – 15 hodin denně

a při nepohodlných boxech dojnice zůstávají stát zadními končetinami na betonové podlaze a tím se zvyšuje zatížení zadních končetin (Bergsten, 2003).

Ležení je důležité, protože si kráva odpočine, ulehčí se končetinám a oschnou, vznikne více místa na průchod pro ostatní krávy. Při ležení protéká vemenem o 30 % více krve. Pokud nebudou mít krávy komfort, lehnou si, až budou velmi unavené, potom budou ležet déle, než je běžné, a tím pádem klesá příjem vody a krmiva, snižuje se počet návštěv u žlabu a zvyšuje se pravděpodobnost selektivního příjmu krmiva. Brzy se mohou také objevit další problémy, jako jsou otoky hlezna. Při špatně konstruovaných boxech se krávám může složitě vstávat a ulehat a dojde k tomu, že krávy budou ležet abnormálně dlouho a mohou si poranit hlezna a kolena (Hulsen, 2011).

Krávy mají dva druhy míst k pohybu a ke stání. Jedná se o podlahu volného ustájení a podlahu naháněcích uliček, chodeb a čekáren. Ve velkých provozech dochází k velkému opotřebení paznehtů, protože krávy musí překonávat dlouhé vzdálenosti do a z dojírny, chodit po chodbách se sklonem více jak 2 %, pohybovat se u žlabu na krmné chodbě s drsnou podlahou (Dvorský, 2004).

Při přesunu jsou kulhající krávy na konci stáda a to jak při vstupu, tak i z výstupu z dojírny. Do dojírny přicházejí poslední a v čekárně stráví nejvíce času. Kulhající krávy bývají při dojení neklidné, což může být problém u automatického dojení (Šárová a Stěhulová 2012). Zábrany musejí být konstruovány tak, aby nedošlo k uvíznutí končetin nebo hlavy a jejich povrch musí být hladký. Z důvodu vyššího nárůstu užitkovosti a tím zvětšení tělesných rozměrů dojnic je nezbytné zvětšení rozměrů lehacích boxů i chodeb. Pohybové chodby a přístupové cesty do dojírny musejí být z podlahoviny, která je dostatečně drsná, aby se předešlo uklouznutí a poranění zvířat. Drsnost povrchu musí být celoplošná. Dodatečné rýhování betonového povrchu je pouze nouzové řešení (Doležal a Staněk, 2015).

3.4.2 Vliv zoohygienických podmínek

Onemocnění končetin a paznehtů je ovlivněno také zoohygienickými podmínkami ve stáji. Špatná hygiena je například to, že se dojnice pohybují ve výkalech, nebo že kálejí do stlaných loží (Veselý, 2001).

Pohyb ve výkalech způsobuje změkčení rohoviny paznehtu a tím se zvyšuje náchylnost k rychlejšímu obroušení rohoviny. Dlouhodobé působení tekutých výkalů a vyšší mikrobiální zátěž zvyšuje četnost vzniku tyloemu (Novák et al., 2005).

Při nevhodném sestavení krmné dávky může dojít k vylučování většího množství nestráveného škrobu, který kvasí a okyseluje neodklizené výkaly, ve kterých se dojnice pohybují. To pak způsobuje rozrušení rohoviny paznehtu (Šichtář et al., 2007).

Kluzké podlahy představují vysoké riziko uklouznutí a zranění krav. To je příčinou menší frekvence pohybu. Snadnější udržení čistoty podlah docílíme při použití shrnovacích lopat. Končetiny jsou potom v suchu a infekční tlak je nižší (Hulsen, 2011). Odkliz chlévské mrvy se provádí u dojnic nejčastěji 2x denně (Doležal a Staněk, 2015). Na pohybových chodbách musí být po většinu času podlahy čisté, suché a ne nadměrně zdrsňelé nebo kluzké. Zdrsňelé podlahy způsobují vyšší obrus rohoviny (Novák et al., 2005).

3.4.3 Vliv výživy

Nedostatek i nadbytek jednotlivých živin v krmné dávce může způsobit onemocnění, které má negativní dopad na ekonomiku chovu. Problém je zejména ve vyšších nákladech za veterinární ošetření a veterinární přípravky, brakaci zvířat a pořízení nových zvířat, finanční ztráty vlivem snížení užitkovosti a reprodukce (Veselý, 2011).

Podávání koncentrovaných krmných dávek s cílem zvýšit mléčnou užitkovost a časté změny v krmné dávce mají negativní vliv na růst rohoviny paznehtu. Nejčastější chybou v krmení je lehce stravitelná krmná dávka bohatá na energii, krmení s nedostatkem vlákniny nebo s nedostatkem energie v období stání na sucho. Častou chybou je také velmi rychlá změna krmné dávky bez navykacího období. Nadměrné množství dusíkatých látek, nebo jejich nevhodná skladba, vedou k většímu zatížení jater a vznikají endotoxiny, které způsobují mikrokrváceniny na paznehtové škáře (Ježková, 2013).

Klíčovým faktorem problémů s končetinami mohou být chyby v krmení a s tím související nedostatek některých živin. Rizikové období je od posledního týdne před otelením až po první týdny laktace. Zvláště náchylné jsou prvotelky. Nedostatek vitamínů (biotin, A, D, E), minerálních látek (Cu a Zn) a stopových prvků (Co, Mn)

může způsobit snížení kvality rohoviny paznehtu. Nízký příjem krmiva může být z důvodu bachorové acidózy, ale také mohou být nedostatky v krmné dávce (Doležal a Staněk, 2015). Velké množství proteinů má negativní vliv. Způsobuje rychlejší růst rohoviny (Veselý, 2011).

Při poruchách trávení je narušena tvorba mikrobiálního proteinu a vitaminů skupiny B. Mikrobiální protein je důležitým zdrojem methioninu, který je potřebný pro tvorbu keratinu. Nedostatečná syntéza biotinu také způsobí špatnou kvalitu rohoviny. Nedostatky ve výživě, zejména vitaminů a minerálních látek, způsobuje tvorbu nekvalitní rohoviny, což vede k jejímu rychlému opotřebení (Matějček, 2008).

Základem krmné dávky dojnic je siláž. Kvalita siláže rozhoduje o nutriční hodnotě a chutnosti krmné dávky a tím i celkový příjem sušiny zvířaty. Pokud je siláž narušena sekundární aerobní fermentací a následně dojde k jejímu zkrmování, sníží se žravost, poklesne užitek, zhorší se jakost a skladba mléka, zvýší se výskyt mastitid, průjmů a incidence onemocnění paznehtů a značný výskyt hnisavých endometritid (Illek, 2007). Častým problémem u bílkovinných siláží je také proteolýza (rozklad bílkovin). Při proteolýze dochází ke vzniku biogenních aminů. Jsou to látky, které negativně ovlivňují činnost jater, ledvin, pohlavního aparátu, střevní sliznice, končetin apod. Mezi hlavní biogenní aminy patří kadaverin, putrescin, histamin, tryptamin. Histamin vykazuje negativní vliv na kvalitu škáry paznehtu. Snižuje průtok krve a propustnost cévní stěny pro minerální látky. Biogenní látky mohou vznikat i vlivem acidózy (Poštulka, 2011).

U vysokoprodukčních dojnic je nejčastějším důvodem vzniku zánětu škáry paznehtu subklinická acidóza. Pro vysokou produkci mléka je potřeba vysoký obsah energie v krmné dávce, která se nedá pokrýt objemným krmivem, a proto se přidává velké množství jadrných krmiv. Energie je zde uložena ve formě lehce fermentovatelných glycidů, které jsou při nedostatečné pufraci laktobacily zkvašovány na kyselinu mléčnou – laktát. Jadrných krmiv se může podávat pouze tolik, aby objemné krmivo bylo schopno svými pufráčními vlastnostmi udržet pH bachoru, aby nedošlo ke vzniku bachorové acidózy (Šichtář et al., 2007). Kyselina mléčná v krvi způsobuje snížení propustnosti cév pro zinek a sulfátové kyseliny. Při jejich nedostatku se netvoří keratin a v důsledku toho se snižuje celková celistvost paznehtů. Při bachorové acidóze dochází k narušení metabolismu fosforu a vápníku. To způsobí osteoporózu, která zasáhne i paznehtní kost. Na ní začnou vznikat výrůstky, které

vyvolají nehnisavý zánět škáry paznehtní. Tento narušený metabolismus je také důvodem rozšíření meziprstní štěrbinu a proslápnutí spěnky (Veselý, 2011).

3.5 Úprava paznehtů

Úprava paznehtů je nutná pouze v případě, dojde-li k přerůstání paznehtů, nebo výskytu onemocnění. Nadměrný růst paznehtů je způsoben překrmováním energií. Dále nadměrným stáním, kdy při stálém tlaku na chodidlo dochází ke stimulaci růstu rohoviny. Proto je nutné zvolit vhodné prostory pro ležení. Předcházet úpravě paznehtů lze i vhodnou podlahou ve stáji, která zajistí přirozený obrus paznehtu (Jelínková, 2015).

Dojnice by se měly ošetřovat před, nebo během zaprahnutí, aby na začátku laktace byly paznehty v ideálním stavu. Další úprava se doporučuje zhruba na úrovni 150. dne laktace (Bouška et al., 2006).

Úprava má za úkol formovat správný tvar paznehtu a tím zabezpečit správnou funkci pohybového aparátu (Kováč, 2001). Pravidelná úprava pozitivně ovlivňuje reprodukční a produkční ukazatele, působí preventivně při onemocnění končetin, odhaluje začínající onemocnění a zvyšuje úroveň welfare (Strapák et al., 2013).

Rohovina zdravého paznehtu roste 5 mm za měsíc. Zvláštní pozornost je třeba věnovat tukovým prstovým polštářkům, které zajišťují tlumení nárazů. Při jejich ztrátě ztrácí pazneht tuto schopnost a zhoršuje se i cirkulace krve a tím se zhoršuje uzdravování nemocného paznehtu (Jedlička, 2013).

Pro korekturu se využívají tři metody. První je používána nejčastěji a výsledek se podobá koňskému kopytu. Nosnou plochu představuje pouze stěna kopyta. Vnitřní stěny vnějšího a vnitřního paznehtu jsou seříznuty a většina chodidlové plochy je směřována do meziprstního prostoru. Výsledkem je střeovitá chodidlová plocha. Druhá metoda se neřídí žádnými pravidly a výsledek se mezi krávy liší. Třetí metoda, nazývána také jako holandská, se provádí v několika krocích a jejím cílem je rovnoměrné zatížení všech paznehtů, minimalizace negativních vlivů působících na patky a meziprstní prostor (Rothová a Bečvář, 2009).

Úprava probíhá v pěti krocích:

1. Zkrácení přední stěny v pravém úhlu k chodidlu pomocí kleští. Délka přední stěny by měla být od vrubového okraje po špičku 7,5 cm. Délka by měla odpovídat dvojnásobné délce patek.
2. Snesení rohoviny chodidla tak, aby chodidlová plocha byla kolmá na osu kosti zápěstní a konečná tloušťka nejméně 5-7 mm. Pazneht v přední části roste rychleji, tak že se snáší více rohoviny v oblasti špičky. Srovnáním délky a výšky vnitřního paznehtu s vnějším docílíme odlehčení vnějšího paznehtu. Nosné okraje a chodidlo musí být v jedné rovině.
3. V zadní vnitřní části chodidla se miskovitě vybírá rohovina. Tato oblast se odlehčí a zajistí se odstraňování nečistot. Rozměr miskovitého odlehčení by neměl přesáhnout 1/3 šířky paznehtu a nesmí být porušena vnitřní nosná stěna. V případě seříznutí této stěny by docházelo k rozbíhání paznehtů od sebe.
4. Úprava postižených paznehtů se liší. Nemocný pazneht je třeba odlehčit. Proveďte se zkrácení jeho délky vůči párovému paznehtu, nebo vyvýšení zdravého paznehtu pomocí chemického podkování.
5. Volná rohovina na chodidle, stěnách i patkách se šetrně odstraní. To je důležité pro odhalení postižené škáry. V místě poškození se rohovina seřezává tak, aby plynule přecházela do zdravé, neporušené rohoviny. Paznehtky se případně upravují na délku odpovídající jejich šířce (Bouška et al., 2006).

Podle Poštulky (2015) při úpravě platí pravidlo, že je lepší pazneht „nedostrouhat“ než přestrouhat. Při léčebné úpravě nedoporučuje použití obvazů a to z toho důvodu, že nasají hnůj a nečistoty a tím se podpoří vznik onemocnění.

3.6 Koupele končetin

Desinfekční koupele jsou používány pro prevenci a léčbu končetin. Mnoho desinfekčních prostředků znečišťuje životní prostředí (Fjeldaas, 2014). Na trhu je mnoho přípravků. Levnější a účinnější variantou je roztok síranu měďnatého, formaldehydu nebo síranu zinečnatého (Strapák et al., 2013).

Pro prevenci se používají desinfekční vany, které musí mít rozměry minimálně o délce 3 m, šířce 0,8 m a hloubce 0,3 m. Ve vaně musí přípravek dosahovat výšky 10 cm a musí se zajistit kontakt všech končetin s desinfekčním přípravkem. Vhodné jsou nerovnosti na dně vany, které způsobí rozevření paznehtu a tím proniknutí přípravku do mezivrstev (Bouška et al., 2006). Nejprve se musí paznehty očistit od výkalů a to nejlépe v dojírně vyšším tlakem vody (Šterc, 2006). Místo toho se může použít i druhá průchozí očištná vana ve směru východu z dojírny. Do očištné koupele je vhodné použít saponát v koncentraci do 1 % a sůl (chlorid sodný) v koncentraci 6 %. Vzdálenost mezi dvěma vanami musí být alespoň 1,5 - 2 metry, aby se nečistoty nepřenesly do desinfekční vany (Cook, 2006).

Formaldehyd se používá v koncentraci 3 – 4 %. Vytvrzuje a vysušuje rohovinu, proto je vhodný do vlhkých podmínek (Strapák et al., 2013). Jedná se o plyn štiplavého zápachu, který je rozpustný ve vodě. Udrží si dlouhodobou schopnost desinfekce i při znečištění a jeho účinnost klesá pod 13 °C. Musí se používat pouze ve vzdušném prostředí (Bouška et al., 2006). Negativní vlastností je, že dráždí sliznice a zřejmě má i mutagenní a karcinogenní vlastnosti.

V průchozích vanách se používá pro desinfekci tři dny po sobě ráno a večer každé tři týdny. Při klinických formách onemocnění se koupele provádí třikrát týdně. Pro stání se používá roztok 3% po dobu 30 minut 1x za tři týdny, léčebně 1x týdně (Šterc, 2006).

Síran měďnatý není tak nebezpečný jako formaldehyd, ale při častém používání se měď udržuje v prostředí. Jeho stálost při znečištění není taková, jako u formaldehydu, tak že je méně účinný. Síran měďnatý se využívá většinou v zimních měsících, nebo tam, kde se z hygienických důvodů nedá použít formaldehyd (Kráal, 2007).

Používá se v roztoku 5 – 10 %, mírně vytvrzuje rohovinu a působí povrchově. Koncentraci je třeba doplňovat, protože při znečištění dochází k jeho inaktivaci. Dráždí kůži, oči a dýchací cesty a při požití je jedovatý (Bouška et al., 2006). V průchozích vanách se používá 2x až 3x týdně ráno a večer 5% roztok. Pro desinfekční kúru se doporučuje 10% roztok po dobu 30 minut 1x za tři týdny (Šterc, 2006).

Síran zinečnatý se používá v roztoku 10 – 15 %, působí převážně desinfekčně. Proniká do hlubších vrstev paznehtu a není stabilní při znečištění. Při požití je jedovatý (Bouška et al., 2006). Většinu chemikálií v průchozí desinfekční vaně je možno použít

pro 200 dojnic, u formalínu pro 300 dojnic. Roztok v očištné vaně je nutné měnit 2 – 3 x častěji (Cook, 2006).

Kostkan (2012) uvádí jako nejúčinnější koupel paznehtů ve 2,5% formaldehydu a 5% síranu a to buď zinečnatý, nebo měďnatý. Sírany vykazují špatnou rozpustnost, proto se před použitím rozpouští v roztoku se sníženým pH pomocí kyselin.

3.7 Nemoci paznehtů

Onemocnění a poranění paznehtů představuje jeden z největších negativních faktorů v životě dojnic. Jedná se o různé druhy zánětů, deformací, poškození rohoviny paznehtu, nebo pokožky v oblasti korunky (Strapák et al., 2013).

Onemocnění paznehtů můžeme rozdělit do dvou skupin:

- a) infekční záněty kůže prstu – dermatitidy, nekrobacilózy, thylomy
- b) onemocnění rohového pouzdra – krváceniny, chodidlové vředy, onemocnění bílé čáry – vředy stěny, fissury v bílé čáře (Novák, 2010).

3.7.1 Laminitida

Laminitida, neboli schvácení paznehtů, je plošný neinfekční zánět škáry paznehtní (Bouška et al., 2006). Vzniká působením mnoha faktorů (Mortensen, 1994; Nordlund a Garrett, 1994). Nejvýznamnější vliv mají hlavně histamin a endotoxiny. Jsou to vazodilatační látky, které vznikají při matebolických onemocněních jako acidóza, ketóza a alkalóza. Laminitidy se mnohou vyskytovat i u mastitid, metritid nebo při zkrmování plesnivých či nahnilých krmiv. Tyto látky způsobují vyšší propustnost cév, dochází ke vzniku krvácenin, nedostatečnému prokrvení a zánětu škáry (Pařilová, 2008).

Predispozičním faktorem může být i nesprávná minerální výživa (obsah Ca a P, Zn, Cu, Mn, Se a J), nedostatek sirté aminokyseliny v krmné dávce (Mudřík et al., 2006). Následkem těchto změn může dojít až k uvolnění a posunu kosti paznehtní. Změna pozice paznehtní kosti prohlubuje traumatizaci škáry mezi kostí a rohovým pouzdrem, tím vznikají další krváceniny, zhoršuje se zánět škáry, rozvíjí se tlaková odumrtí a dochází k tvorbě nekvalitní rohoviny (Bouška et al., 2006).

Další příčinou je pohmoždění rohoviny na nekvalitních podlahách, které jsou hrbolaté, poškozené betonové podlahy, podlahy s nevhodnými nebo poškozenými rošty. Lokální nadměrné zatížení na malé ploše chodidla způsobí zvýšení tlaku ve vlasečnicích a jejich poškození. Výskyt laminitidy je pro chovatele signálem pro nedostatky v chovatelském prostředí (Strapák et al., 2013).

Onemocnění probíhá v akutní, subakutní a chronické (subklinické) formě. Většinou jsou postiženy přední končetiny, v těžkých případech všechny čtyři. Při akutní formě jsou hrudní končetiny vysunuté dopředu a dojnice našlapují na patkovou část, snaží se odlehčit přední část paznehtu a tím snížit bolest. Je to charakteristický postoj při akutní laminitidě. Pánevní končetiny bývají podsunuté pod tělem (Kováč, 2001).

U vysokoprodukčních dojnic se vyskytuje nejčastěji subklinická laminitida. Klinické příznaky chybí, laminitida se odhalí až při prohlídce paznehtů. Na chodidlové ploše jsou různě velké skvrny tmavě hnědé až růžové barvy, okrsky nekvalitní rohoviny, často se vyskytuje dvojité chodidlo. Na rohové stěně je horizontální rýhování, snížená tloušťka a pevnost rohové stěny, především v oblasti chodidla. Při lokálním poškození škáry a tím vzniku ložiskových zánětů škáry paznehtů (Bouška et al., 2006).

3.7.2 Dermatitis digitalis

Digitální dermatitida (DD) je bakteriální onemocnění, které postihuje především kůži na patkách zadních končetin. (Laven a Proven, 2000). Onemocnění je nakažlivé a velmi bolestivé (Read a Walker, 1998). DD je způsobeno mnoha faktory (Cramer et al., 2009). Rizikové faktory jsou například technologie ustájení, zoohygiena, velikost stáda, úprava paznehtů a kvalita krmení (Matějčíček, 2009).

Infekce může způsobit léze i podél korunky (Laven a Logue, 2006) nebo mezipaznehtí (Holzhauer et al., 2008). Pokud se tento zánět objeví v meziprstí, jedná se o dermatitis interdigitalis.

DD se vyskytuje ve třech formách. V první formě dochází ke zvýšení teploty, serózní exsudaci a zježení srsti.

Druhá forma je akutní erozivní (Matějčíček, 2009). Dojde k lézi a vytvoří se okrouhlá nebo oválná rána červené barvy připomínající jahodu. Pokud se rána neléčí, okolní epitel může zhrubnout a zrohovatět. Postižené místo je na dotek bolestivé (Strapák et al., 2013). Tato forma je nejčastější a je lehce terapeuticky zvládnutelná

(Matějíček, 2009). Prvním klinický příznakem je neklidné přešlapování, odlehčování končetin a rychlý nástup kulhání s typickým našlapováním na hroty paznehtů. (Bouška et al., 2006).

Třetí forma je chronická papilomatózní nebo proliferativní, kde dochází k růstu až 1 cm velkých papil. V této fázi ustupují příznaky zánětu a léze nekrvácejí, jsou nebolestivé a začínají se oddělovat od zdravé kůže světlým epiteliálním lemlem (Matějíček, 2009). Na vzniku tohoto onemocnění se podílejí spirochety rodu *Treponema* a anaerobní bakterie rodu *Bacteroides* a *Dichelobacter* (Angell et al., 2015).

V případě, že DD není léčena, mohou infikovaná zvířata zůstat chromá po dobu několika měsíců, což znamená pokračující bolest a nepohodlí (Frankena et al, 2009). Toto onemocnění velmi zvyšuje náklady (Gomez et al., 2015) a zhoršuje životní podmínky zvířat tím, že způsobí bolestivé léze podél korunky. K omezení závažnost infekcí DD je včasná identifikace a účinná lokální léčba (Döpfer et al., 2012). DD je typická stájová nemoc, která se vyskytuje jak u mladého dobytka, tak i u dojnic (Mudřík et al., 2006). Vyskytuje se i v chovech s dobrou hygienickou úrovní a vhodnými podlahami (Havlíček, 2014). Zánětlivá ložiska se musí pravidelně ošetřovat s použitím roztoku antibiotik nebo desinfekčních prostředků (Mudřík et al., 2006).

Léčba a prevence spočívá ve vysušení a provzdušnění postiženého místa. V praxi se postižené místo očistí, osuší a podají lokální antibiotika v jakékoli formě kromě mastí. Působení antibiotiky by mělo být po dobu minimálně 2 hodin, tak že po ošetření by zvíře mělo být ustájeno v čistém a suchém prostředí. Podání celkových antibiotik je neúčinné, protože digitální dermatitidy jsou povrchového charakteru (Kostkan, 2012). Jako prevence slouží pravidelná úprava paznehtů, efektivní léčení nemocných zvířat, koupele a suché podlahy (Hulsen, 2011).

3.7.3 Meziprstní nekrobacilóza - interdigitalní flegmóna

Těžké infekční onemocnění, které začíná v meziprstí a velmi rychle se rozšiřuje do okolí a do hlubších vrstev meziprstí (Bečvář, 2006).

Na vzniku tohoto onemocnění se podílejí bakterie *Fusobacterium necrophorum* a *Bacteroides melaninogenicus*. Onemocnění často nastupuje náhle, zvířata silně kulhají a korunky a spěnky jsou oteklé (Pařilová, 2008). Rychlý nástup způsobí zvýšení teploty

okolo 40°C a tím naruší celkový zdravotní stav. Pozorujeme silné kulhání, snížení příjmu krmiva a nižší produkce mléka. Začnou se objevovat trhlínky v kůži a srst odstávat a vytéká nažloutlý exsudát s hnilobným zápachem. Pokud se zavčas nezačne s léčbou, dojde k přechodu do pokročilého stadia (Šmídková, 2009). Po třech až čtyřech dnech dochází k nekrotickému rozpadu tkáně meziprstí (Pařilová, 2008). V meziprstí vzniká silně zapáchající mazlavá hmota a při jejím odstranění se objeví nekrotická kůže a rozpad tkáně do hloubky. Často dochází k rozšíření infekce na šlachy, klouby i na kost prstu (Matějček, 2009).

Léčba spočívá v celkovém použití antibiotik. Převazování paznehtu se nedoporučuje z důvodu přítomnosti anaerobních bakterií. Mohlo by dojít ke zhoršení onemocnění. Dále se může použít podkování zdravého paznehtu, aby se zabránilo nadměrnému zatěžování postiženého paznehtu (Rothová a Běčvář, 2009).

3.7.4 Patková eroze- hniloba patek

Jedná se o poškození rohoviny patek, charakteristické změknutí rohoviny, vytvářejí se štěrbiný až hluboké rýhy vyplněné mazlavou páchnoucí hmotou a nečistotami (Strapák et al., 2013). Způsobeno špatnou hygienou prostředí, s vysokou vlhkostí a koncentrací amoniaku. Také má vliv snížená kvalita rohoviny, špatně upravené a ostroúhlé paznehty, predispoziční faktor může být i digitální dermatitida. Napadená rohovina je rozměklá, přeměněná na mazlavou černavou zapáchající hmotu. Zvíře nekulhá, dokud není zasažena škára (Šefrová, 2015).

Léčba je založena na seříznutí poškozené rohoviny a úprava paznehtu tak, aby se odlehčili patky. Narušená místa se potírají desinfekčními přípravky s vytvrzujícím účinkem (dřevitý dehet) (Šterc, 2006).

3.7.5 Meziprstní mozol- tylom

Vzniká zvětšením mezipaznehtního vaziva z důvodu dlouhotrvajícího a stálého mechanického dráždění, jako například nevhodné rošty, přerostlé paznehty, špatná hygiena. Velký podíl má i genetická predispozice. Dochází ke zduření kůže a podkoží v oblasti mezi paznehty. V počáteční fázi jde o drobný hrbolek, který je při pohybu drážděn a začne růst (Strapák et al., 2013).

Existují dvě formy. Pravidelně umístěný tylom je geneticky podmíněn, nebo vzniká pravidelným seřezáváním vnitřní nosné stěny při úpravě paznehtů. Pokud tento typ není spojen s kulháním, jedná se pouze o estetickou vadu.

Prevence je i v pravidelné úpravě paznehtů. Běžnější je stěnový mozol s chodidlovým vředem jako následek chronické laminitidy. Vzniká na vnitřní straně vnějšího paznehtu. Prevencí je rovněž úprava paznehtů. Pokud tylom způsobuje bolest a následnou kulhavost, musí být chirurgicky odstraněn (Matějček, 2009).

3.7.6 Rusteholzův vřed- chodidlový vřed

Onemocnění vzniká na patkové škáře v přechodu chodidla na rohové patky. Nejčastěji se vyskytuje u přerostlých paznehtů (Nouri et al., 2008).

Hlavní příčinou je hypertrofie ohybače prstu, který vyvolá atrofii paznehtové škáry. Největší predispozici mají jedinci s nepravidelným postojem nebo chorobně změněnými paznehty. Sekundárně mohou působit i vnější vlivy, jako špatná hygiena stáje, nevhodné rošty či nerovné podlahy (Kováč, 2001).

Postižená zvířata mohou vykazovat různé stupně kulhání. Při chůzi klade větší váhu na špičku paznehtu (Amstel a Shearer, 2006). V prvním stádiu je uzavřený. Dochází k hypertrofii ohybače prstu (Kováč, 2001). Poté se rohovina vydrolí, obnaží se škára a vznikne hnisavý zánět. Dokud dojnice ještě nekulhá, odhalíme vřed při úpravě paznehtů. Rohovina je v místě žlutočervená, měkká až drobivá (Strapák et al., 2013). Pokud se neléčí, zánět se začne šířit do hloubky (paznehtová kost a kloub, šlacha a pouzdro hlubokého ohýbače), tak že dochází k hnisavě nekrotickému procesu celého prstu (Kováč, 2001). Otevřené a hnisavé stádia se projevují kulháním a jsou snadno identifikovatelné jako hnisavá rána na chodidle (Strapák et al., 2013).

Zvířata s komplikovaným vředem silně kulhají, nepohybují se, většinu času leží, mají velký úbytek na váze a nereagují na konvenční léčby. Léčba v počátečním stádiu představuje úpravu paznehtů. V otevřeném stádiu se odstraní napadená tkáň, vydesinfikuje se a podají se antibiotika. Na zdravý pazneht se aplikuje podložka, která odlehčí napadenému paznehtu (Amstel a Shearer, 2006).

3.7.7 Onemocnění bílé čáry

Dochází k rozpadu a vydrobení rohoviny v oblasti bílé čáry, nejčastěji v nejširší části paznehtu. Onemocnění souvisí s nízkou hygienou a výskytem jiné choroby, jako například schvácení paznehtu (Strapák et al., 2013). V místě vydrobení vznikne hluboká štěrbina, kam se dostanou nečistoty a kamínky. Pokud je bílá čára rozšířená po celém obvodu, vzniká dvojité neboli dutá stěna. V místě léze mohou proniknout bakterie, dojde k infekci a rozvoji hnisavé dvojité stěny. Po nahromadění hnisu mezi lístky škáry hovoříme o stěnovém abscesu, a pokud se zánět rozšíří až k nosnému okraji paznehtu, jedná se o stěnový vřed (Šterc, 2006). Chodidlový okraj je nepravidelný, což je způsobeno chybějící rohovinou v bílé čáře. Kulhavost se projevuje až ve stadiu obnažení škáry. Prevence spočívá v pravidelné úpravě paznehtů. Po odstranění mechanického vlivu je prognóza příznivá (Kováč, 2001).

3.8 Ustájení dojnic

3.8.1 Volné boxové ustájení

Skupinové ustájení dojnic s volným pohybem v kombinaci s boxovými stlanými či nestlanými loži, vyhovuje potřebám a pohodě zvířat (Strapák et al., 2013). Dojnice vstává a ulehá do boxu až desetkrát za den a leží 10 až 14 hodin denně. Nezbytná je příprava na tento typ ustájení již od raného věku, aby bylo dosaženo technologické návaznosti v chovu (Hulsen a Aerden, 2014). Na úspěšnost tohoto systému má zásadní vliv dispoziční a rozměrové řešení boxových loží (Strapák et al., 2013).

Boxové lože je vymezeno bočními zábranami. V horní části jsou boční zábrany doplněny o šíjové zábrany, které znemožňují zvířatům vstupu do čela boxu a tím se zamezí jeho znečištění (Bouška et al., 2006).

Rozměry boxového lože je třeba volit podle velikosti tělesného rámce chovaného plemene (Doležal a Černá, 2003). Při vstávání vykonává kráva rychlý pohyb hlavou v před, proto musí být před hlavou dostatečný prostor (0,5 až 0,6 m) (Hulsen a Aerden, 2014). Pro dojnice většího tělesného rámce se doporučuje minimální délka boxu situovaného u stěny 2,5 m. U protilehlých boxů se délka může zkrátit asi o 10 %, protože lze pro pohyb hlavy využít prostor protilehlého boxu. Délka boxových loží

v protilehlých řadách se doporučuje 4,6 m, šířka boxového lože 1,2 m a výška zadní hrany boxového lože 0,2 – 0,25 m (Doležal a Černá, 2003).

Správně řešený box by měl zajistit zvířatům dobrou orientaci při vstupu a důvěru ve vyhrazené místo k odpočinku, dostatečný prostor a pohodlí při ulehání a vstávání, dostatek prostoru pro břišní krajinu a boky a zároveň zamezit příčnému zalehávání, pevnost a trvanlivost bočního hrazení a podlahy, zajistit kálení a močení do hnojné chodby nikoli do prostoru lože (Hulsen, a Aerden, 2014).

V případě nevhodně řešených boxů, může docházet k nepohodlnému ulehání a vstávání. To často způsobuje kratší dobu ležení, kráva neodpočívá a z toho důvodu i méně přežvykuje, nepřijímá dostatek energie a dochází k poklesu užítkovosti. Také dochází k nadměrnému zatížení paznehtů z důvodu dlouhého stání na betonové podlaze (Průšová, 2007).

Materiál podestýlání by měl být dostatečně přilnavý a měkký. Mezi nejkomfortnější patří písek nebo vrstva pilin více než 10 cm (Hulsen, 2011). Jako podestýlka se dále používá sláma, separovaná kejda, gumové matrace.

3.8.2 Roštové podlahy hnojných chodeb

Roštové podlahy se používají u bezstelivového ustájení. Podlaha musí být rovná, neklouzavá, pevně uložená, nebombírovaná. Roštnice musí být ve stejné rovině s maximální nerovností do 5 mm. Podlaha musí umožňovat prošlapávání výkalů a dokonale odvádět moč. Pro efektivní prošlap výkalů je udáván podíl 25 až 27 % mezer na celkové ploše (Hulsen a Aerden, 2014).

Rošty vykazují nejvyšší pohodu s vysokým stupněm čistoty pouze za předpokladu, že rohy roštnic nejsou poškozené a jsou bez odštěpů, povrch rovný, ale ne hladký, nášlapná plocha roštnic 12 cm a štěrbiny 3,5 cm (Doležal a Černá, 2004).

3.8.3 Separovaná kejda

Použití separované kejdy jako stelivo do boxu je možné pouze pokud obsahuje minimálně 30 % sušiny a prošla chemickým záhřevem (až 70 °C). Kejdu se doporučuje smíchat s mletým vápencem (Doležal a Staněk, 2015) o zrnitosti < 0,09 mm v poměru 4 : 1. Sušina se díky vápenci zvýší o 10 % a pH materiálu se zvýší do zásaditého spektra, které je pro většinu mikroorganismů nevyhovující. Chovatelé často nedodržují

zásady použití, dopouští se chyb, mezi které patří doplňování separátu jednou za týden i později, neupravují povrch lože a nastylají separát o nízké sušině (Doležal et al., 2008).

Důležitá je manuální úprava vyležených míst a valů, které vzniknou v průběhu dvou až pěti dnů (Doležal a Staněk, 2015). Separovaná kejda je podle výzkumu odborníku z JU České Budějovice, VFU Brno vhodná pro použití jako stelivový materiál. Zabezpečuje velmi dobrou čistotu zvířat a nezpůsobuje narušení zdravotního stavu zvířat. Ošetření kejdy formou řízeného kompostování dochází ke značnému snížení počtu mikroorganismů a parazitů. Podle vzorků se jejich množství nepatrně zvyšuje asi po třech týdnech po nastlání, což může být způsobeno nízkým kálením dojnic do prostoru lože (Šoch et al., 2007).

4 MATERIÁL A METODY

4.1 Charakteristika podniku

Pozorování probíhalo v podniku GenAgro Říčany a.s. (49°12'31.494"N, 16°23'43.197"E). Obec Říčany se nachází v okrese Brno-venkov v Jihomoravském kraji. Od Brna je obec vzdálena asi 20 km západním směrem, při dálnici D1, v nadmořské výšce 330 – 345 metrů a rozloze 10,91 km². Podnik se zabývá chovem českého strakatého skotu a chovem prasat. Zabývá se i rostlinnou výrobou a pěstováním zeleniny.

Produkční stáj pro dojnice má kapacitu 404 kusů a je rozdělena na čtyři sekce. V každé sekci jsou dvě hladinové napáječky, třetí napáječka je společná pro obě sekce. Dále jsou zde umístěna dvě pružinová drbadla. Prostředkem stáje vede podélně krmný stůl. Dojnice jsou chovány v systému volného boxového ustájení a odkliz kejdy je řešen roštovými podlahami. Podestýlku tvoří separovaná kejda, která se nastýlá dvakrát měsíčně. Ve stáji nejsou obvodové zdi a podélné stěny nejsou vybaveny plachtami, takže je stáj celoročně otevřená. Střecha je sedlová s průhlednými panely a hřebenovou šterbinou. Na stáj navazuje rybinová dojírna (2x14) a hromadným odchodem.

4.2 Vlastní metodika

Při pokusu byly pozorovány všechny dojnice českého strakatého skotu ustájené v dané produkční stáji. Sledování probíhalo od června do listopadu 2015, vždy den po kontrole mléčné užitkovosti tj. jednou za měsíc, venku při odchodu krav z dojírny. Pozorování začínalo vždy od 16:00 hodin (po odchodu první krávy z dojírny) do 22:00 hodin (po odchodu poslední krávy z dojírny). Celkem bylo provedeno 6 pozorování, při nichž se hodnotilo pohybové skóre u všech dojnic. Za celou dobu výzkumu bylo vyhodnoceno pohybové skóre u 3255 krav.











Analýza kulhavosti probíhala na základě pohybové skóre 1 – 5, dle metodiky vyhodnocení pohybového skóre v tabulce **Tab. 1**. Dojnice s pohybovým skóre 1 nevykazovaly známky kulhání, krávy s pohybovým skóre 2 - 5 vykazovaly poruchu chodivosti a to v různém rozsahu kde u skóre 5 bylo kulhání nejzávažnější.

Parametry mléčné užitkovosti byly hodnoceny z výsledků Kontroly užitkovosti (KU). Parametry mléčné užitkovosti zahrnovaly denní nádoj (kg mléka), obsah bílkovin (%), obsah tuku (%), obsah laktózy (%), počet somatických buněk (tis. ks/ml)

a množství močoviny v mléce (%). Dále byla u dojnic zjišťována fáze laktace (dny) a pořadí laktace (n).

Výsledky poté byly vyhodnoceny pomocí programu MS Excel 2013 a statistické údaje byly zpracovány v programu STATISTICA 10.0 CZ.

Tab. 1 Stupnice pohybového skóre

Skóre		Charakteristika	Linie hřbetu	
			Stojí	Chůze
1	normální chůze	Kráva chodí normálně. Žádné známky kulhání. Hřbet krávy je rovný a to i při chůzi.		
2	nerovnoměrná chůze	Kráva chodí (téměř) normálně. Hřbet krávy je rovný, pokud stojí, ale mírně klenutý při chůzi. Žádné známky sklánění hlavy při chůzi. Nejeví žádné zjevné známky kulhání.		
3	mírné kulhání	Ve většině případů, je hřbet krávy do oblouku, a to jak při stání, tak i při chůzi. Žádné známky sklánění hlavy. Pozorovatel nebude schopen určit, která noha je postižena.		
4	kulhání	Kráva zjevně kulhá na 1 nebo více nohou. Pozorovatel bude schopen určit, která noha je postižena. Hřbet je do oblouku při stání i chůzi. Ve většině případů je hlava skloněna dolů.		
5	těžké kulhání	Kráva zjevně kulhá na 1 nebo více nohou. Kráva se zdráhá nebo vůbec nepřenáší váhu na postiženou nohu. Hřbet krávy do oblouku jak při stání tak i při chůzi. Hlava skloněná při chůzi.		

Sprecher et al. (1997), Flower a Weary (2006), Haskell et al. (2006), Rajkondawar et al. (2006)

5 VÝSLEDKY

5.1 Vliv pohybového skóre na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti

Vliv pohybového skóre na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti nám vyjadřuje tabulka **Tab. 2**, ve které můžeme pozorovat, že nejvíce krav za sledované období mělo pohybové skóre 1 a to v 2404 případech. Dojnice s pohybovým skóre 1 měly průměrnou denní dojivost 24,74 kg mléka, při obsahu složek 4,00 % tuku, 3,57 % bílkovin a 4,88 % laktózy. Co se týče počtu somatických buněk u plemenic s pohybovým skóre 1, tak ten činil 327,92 tis. ks/ml a močovina byla zastoupena v 27,30 %. Dále je z tabulky zřejmé, že u dojnic s poruchou lokomoce nejvíce převládalo pohybové skóre 3, které bylo určeno u 464 krav. U dojnic s pohybovým skóre 3 byla dojivost v průměru 22,52 kg mléka s obsahem 4,09 % tuku, 3,60 % bílkovin a 4,83 % laktózy. Somatické buňky byly v počtu 533,63 tis. ks/ml a močovina v obsahu 26,87 %. Krávy s pohybovým skóre 2 byly v počtu 285 kusů s průměrnou denní dojivostí 25,50 kg mléka a obsahem tuku 3,94 %, bílkovin 3,53 % a laktózy 4,87 %. Počet somatických buněk byl v počtu 420,51 tis. ks/ml a močovina byla 26,97 %. V menším zastoupení byly dojnice s pohybovým skóre 4, u kterých byla průměrná dojivost 17,42 kg mléka a obsah tuku 4,31 %, bílkovin 3,68 % a laktóza 4,74 %. Počet somatických buněk činil 659,10 tis. ks/ml a močovina 27,77 %. Nejméně byly zastoupeny plemence s pohybovým skóre 5 v počtu 3 kusů, u nichž byla dojivost 23,63 kg mléka. Množství tuku bylo 3,92 %, bílkovin 3,52 % a laktózy 5,01 %. Počet somatických buněk byl v tomto případě nejnižší a to v počtu 162,33 tis. ks/ml a močovina naopak dosahovala nejvyšších hodnot a to 30,43 %. Celkový počet sledovaných krav byl 3255 kusů s průměrnou denní užitkovostí 24,27 kg mléka a obsahem složek 4,02 % tuku, 3,57 % bílkovin a 4,87 laktózy. Průměrný počet somatických buněk byl 375,27 tis. ks/ml a močovina byla 27,23 %.

U statické průkaznosti byl vysoce statisticky průkazný rozdíl mezi skupinami u dojivosti a počtu somatických buněk ($P < 0,01$). Statisticky průkazný rozdíl byl určen u obsahu tuku, bílkovin a laktózy ($P < 0,05$).

Tab. 2 Vliv pohybového skóre na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti.

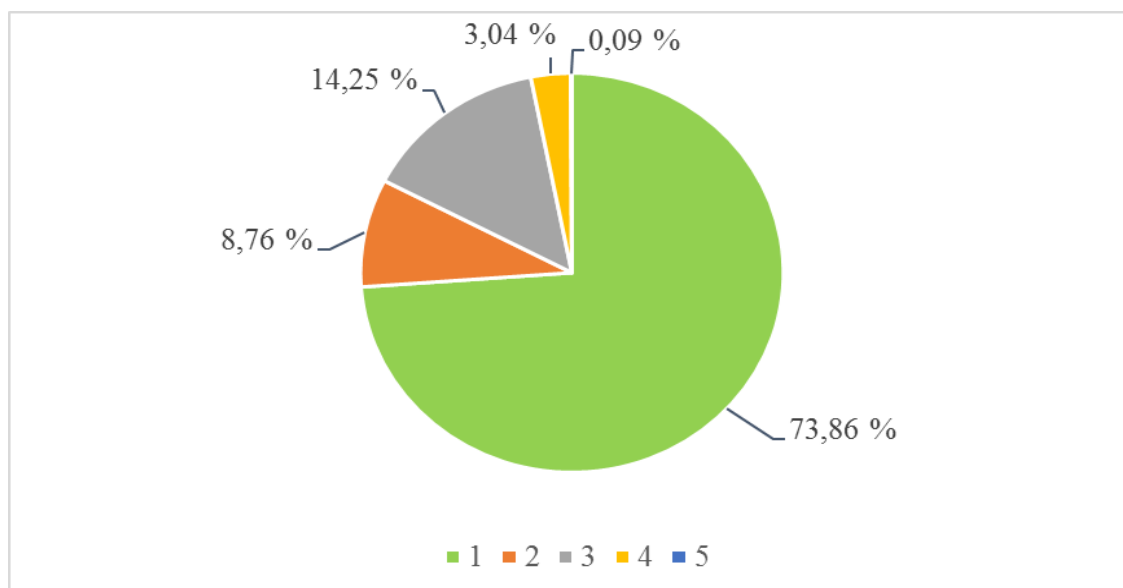
Pohybové skóre	n	Vybrané ukazatele mléčné užitkovosti					
		Dojivost (kg)	Tuk (%)	Bílkovina (%)	Laktóza (%)	SB (tis. ks/ml)	Močovina (%)
1	2404	24,74	4,00	3,57	4,88	327,92	27,30
2	285	25,50	3,94	3,53	4,87	420,51	26,97
3	464	22,52	4,09	3,60	4,83	533,63	26,87
4	99	17,42	4,31	3,68	4,74	659,10	27,77
5	3	23,63	3,92	3,52	5,01	162,33	30,43
Průkaznost ¹	–	**	*	*	*	**	NS
celkem	3255	24,27	4,02	3,57	4,87	375,27	27,23

¹ hodnoty ve sloupcích jsou rozdílné na hladině: P < 0,01 (**); P < 0,05 (*); P > 0,05 (NS)

5.2 Procentuální zastoupení hodnoceného pohybového skóre u sledované skupiny

Z **grafu 1** je patrné, že nejvíce bylo dojnic s pohybovým skóre 1, tudíž bez jakékoliv změny ve fyziologickém pohybu a to v zastoupení 73,86 %. Se změnou fyziologického pohybu byly nejvíce zastoupeny dojnice, u kterých bylo určeno pohybové skóre 3, což činilo ve sledované skupině 14,25 %. Dále bylo u 8,76 % zjištěno pohybové skóre 2. Méně se vyskytovalo u sledovaných krav pohybové skóre 4, které bylo ve skupině určeno jen z 3,04 %. Nejnižší frekvenci výskytu silné změny pohybového skóre u dojnic, lze pozorovat u pohybového skóre 5 a to v zastoupení 0,09 %.

Graf 1 Procentuální zastoupení hodnoceného pohybového skóre u sledované skupiny



5.3 Vztah fáze laktace a pohybového skóre dojnic na dojivost

V tabulce **Tab. 3** můžeme sledovat vztah fáze laktace a pohybového skóre dojnic na dojivost. Průměrný počet laktačních dnů u souboru dojnic ve fázi laktace 1 - 100 dnů činil 54,27 dnů. U krav s pohybovým skóre 1 byla průměrná dojivost 28,41 kg mléka, u pohybového skóre 2 činila dojivost 27,85 kg mléka, u pohybového skóre 3 byla dojivost 23,43 kg mléka, u pohybového skóre 4 činila dojivost 17,96 kg mléka. V této skupině se nevyskytovala žádná dojnice s pohybovým skóre 5. Mezi sledovanými skupinami byl určen vysoce statisticky průkazný rozdíl v dojivosti s pohybovým skóre 3 a 4 ($P < 0,01$) vůči pohybovému skóre 1 a 2, které mezi sebou nebyly statisticky průkazné ($P > 0,05$).

Počet laktačních dnů byl v průměru u skupiny dojnic ve fázi laktace 101 - 200 dnů 151,15 dnů. U krav s pohybovým skóre 1 byla průměrná dojivost 24,98 kg mléka, u pohybového skóre 2 činila dojivost 25,11 kg mléka, u pohybového skóre 3 byla dojivost 23,15 kg mléka, u pohybového skóre 4 činila dojivost 17,96 kg mléka a u pohybového skóre 5 byla dojivost 23,63 kg mléka. Mezi sledovanými skupinami byl určen vysoce statisticky průkazný rozdíl v dojivosti s pohybovým skóre 3 a 4 ($P < 0,01$) vůči pohybovému skóre 1 a 2, které mezi sebou nebyly statisticky průkazné ($P > 0,05$).

Ve fázi laktace 201 – 305 dnů byl u skupiny dojnic průměrný počet laktačních dnů 241,17. U pohybového skóre 1 byla průměrná dojivost 20,79 kg mléka, u pohybového skóre 2 činila dojivost 20,98 kg mléka, u pohybového skóre 3 byla dojivost 20,37 kg mléka, u pohybového skóre 4 činila dojivost 17,09 kg mléka. V této skupině se nevyskytovala žádná dojnice s pohybovým skóre 5. V této skupině byl zjištěn vysoce statisticky průkazný rozdíl v dojivosti s pohybovým skóre 4 vůči ostatním ($P < 0,01$).

U poslední skupiny tj. u dojnic s fází laktace delší než 305 dnů, byl průměrný počet laktačních dnů 391,76. Krávy s pohybovým skóre 1 měly průměrnou dojivost 18,41 kg mléka, s pohybovým skóre 2 činila dojivost 19,60 kg mléka, s pohybovým skóre 3 byla dojivost 17,94 kg mléka, u pohybového skóre 4 činila dojivost 16,50 kg mléka. V této skupině se nevyskytovala žádná dojnice s pohybovým skóre 5. U této skupiny nebyl určen statisticky významný rozdíl.

Tab. 3 Vztah fáze laktace a pohybového skóre dojnic na dojivost

Fáze laktace	Průměrný počet laktačních dnů	Pohybové skóre dojnic					
		Dojivost (kg)					P
		1	2	3	4	5	
1 - 100	54,27	28,41 ^A	27,85 ^A	23,43 ^B	17,96 ^C	–	**
101 - 200	151,15	24,98 ^A	25,11 ^A	23,15 ^B	17,96 ^C	23,63	**
201 - 305	241,17	20,79 ^A	20,98 ^A	20,37 ^A	17,09 ^B	–	**
305 <	391,76	18,41	19,60	17,94	16,50	–	NS

Hodnoty v řádcích označené různými písmeny (A, B) jsou statisticky rozdílné na hladině: $P < 0,01$ (**); popřípadě $P > 0,05$ (NS)

5.4 Vztah fáze laktace a pohybového skóre dojnic na obsah bílkovin

U tabulky **Tab. 4** je vyjádřen vztah fáze laktace a pohybového skóre dojnic na obsah bílkovin. U dojnic ve fázi laktace 1 – 100 dnů činil průměr laktačních dnů 54,27 dnů. Krávy s pohybovým skóre 1 měly průměrný obsah bílkovin 3,34 %, u pohybového skóre 2 byl obsah bílkovin 3,37 %, u pohybového skóre 3 obsah bílkovin činil 3,38 %, u pohybového skóre 4 byl obsah bílkovin 3,23 %. V této skupině se nevyskytovala žádná dojnice s pohybovým skóre 5. U této skupiny nebyl určen statisticky významný rozdíl.

Ve fázi laktace 101 - 200 dnů byl u skupiny dojnic průměrný počet laktačních dnů 151,15. U krav s pohybovým skóre 1 byl průměrný obsah bílkovin 3,64 %, u pohybového skóre 2 činil průměrný obsah bílkovin 3,60 %, u pohybového skóre 3 byl průměrný obsah bílkovin 3,66 %, u pohybového skóre 4 činil průměrný obsah bílkovin 3,76 % a u pohybového skóre 5 byl průměrný obsah bílkovin 3,52 %. U této skupiny nebyl určen statisticky významný rozdíl.

Počet laktačních dnů byl v průměru u skupiny krav ve fázi laktace 201 - 305 dnů 241,17 dnů. U pohybového skóre 1 byl průměrný obsah bílkovin 3,72 %, u pohybového skóre 2 činil průměrný obsah bílkovin 3,74 %, u pohybového skóre 3 byl průměrný obsah bílkovin 3,75 %, u pohybového skóre 4 průměrný obsah bílkovin činil 3,67 %. S pohybovým skóre 5 se v této skupině nevyskytovala žádná dojnice. U této skupiny nebyl určen statisticky významný rozdíl.

U skupiny s fází laktace delší než 305 dnů, byl průměrný počet laktačních dnů 391,76. Dojnice s pohybovým skóre 1 měly průměrný obsah bílkovin 3,83 %, s pohybovým skóre 2 byl průměrný obsah bílkovin 3,78 %, s pohybovým skóre 3 dosáhl průměrný obsah bílkovin 4,10 % a u pohybového skóre 4 činil průměrný obsah bílkovin 4,04 %. V této skupině nebyla diagnostikována žádná dojnice s pohybovým skóre 5. V této skupině dojnic byl určen statisticky významný rozdíl mezi plemenicemi s pohybovým skóre 2 a 3 ($P < 0,05$).

Tab. 4 Vztah fáze laktace a pohybového skóre dojnic na obsah bílkovin

Fáze laktace	Průměrný počet laktačních dnů	Pohybové skóre dojnic					
		Bílkoviny (%)					P
		1	2	3	4	5	
1 - 100	54,27	3,34	3,37	3,38	3,23	–	NS
101 - 200	151,15	3,64	3,60	3,66	3,76	3,52	NS
201 - 305	241,17	3,72	3,74	3,75	3,67	–	NS
305 <	391,76	3,83	3,78 ^a	4,10 ^b	4,04	–	*

Hodnoty v řádcích označené různými písmeny (a, b) jsou statisticky rozdílné na hladině: $P < 0,05$ (*); popřípadě $P > 0,05$ (NS)

5.5 Vztah fáze laktace a pohybového skóre dojníc na obsah tuku

V tabulce **Tab. 5** jsou uvedeny výsledky analýzy vztahu fáze laktace a pohybového skóre dojníc na obsah tuku. Dojnice ve skupině ve fázi laktace 1 – 100 dnů měly průměrný počet 54,27 laktačních dnů. Krávy s pohybovým skóre 1 měly v mléce průměrný obsah tuku 3,86 %. U krav s pohybovým skóre 2 byl průměrný obsah tuku 3,88 %, u pohybového skóre 3 byl průměrný obsah tuku 3,95 %, u pohybového skóre 4 dosáhl průměrný obsah tuku 4,32 %. Dojnice s pohybovým skóre 5 u této fáze laktace nebyla určena. U této skupiny nebyl určen statisticky významný rozdíl.

Ve fázi laktace 101 – 200 dnů byl u dojníc průměrný počet laktačních dnů 151,15. U pohybového skóre 1 byl průměrný obsah tuku v mléce 3,98 %, u pohybového skóre 2 byl průměrný obsah tuku 3,91 %, u pohybového skóre 3 činil průměrný obsah tuku 4,09 %, u pohybového skóre 4 dosáhl průměrný obsah tuku 4,29 % a u pohybového skóre 5 průměrný obsah tuku byl 3,92 %. U této skupiny nebyl určen statisticky významný rozdíl.

U dojníc ve fázi laktace 201 – 305 dnů činil průměrný počet laktačních dnů 241,17. Dojnice s pohybovým skóre 1 měly v mléce průměrný obsah tuku 4,20 %. U pohybového skóre 2 byl průměrný obsah tuku 4,09 %, u pohybového skóre 3 byl průměrný obsah tuku 4,23 % a u pohybového skóre 4 dosáhl průměrný obsah tuku 4,18 %. Zvíře s pohybovým skóre 5 se v této fázi nevyskytovalo. U této skupiny nebyl určen statisticky významný rozdíl.

Krávy ve fázi laktace delší než 305 dnů měly průměrný počet laktačních dnů 391,76. U pohybového skóre 1 měly krávy v mléce průměrný obsah tuku 4,19 %. U dojníc s pohybovým skóre 2 byl průměrný obsah tuku 4,35 %, u pohybového skóre 3 činil průměrný obsah tuku 4,67 % a u pohybového skóre dosáhl tuk průměrné hodnoty 4,78 %. V této skupině nebyla diagnostikována žádná dojnice s pohybovým skóre 5. V této skupině krav byl určen statisticky významný rozdíl mezi dojnicemi s pohybovým skóre 1 a 4 ($P < 0,05$).

Tab. 5 Vztah fáze laktace a pohybového skóre dojnic na obsah tuku

Fáze laktace	Průměrný počet laktačních dnů	Pohybové skóre dojnic					
		Tuk (%)					P
		1	2	3	4	5	
1 - 100	54,27	3,86	3,88	3,95	4,32	–	NS
101 - 200	151,15	3,98	3,91	4,09	4,29	3,92	NS
201 - 305	241,17	4,20	4,09	4,23	4,18	–	NS
305 <	391,76	4,19 ^a	4,35	4,67	4,78 ^b	–	*

Hodnoty v řádcích označené různými písmeny (a, b) jsou statisticky rozdílné na hladině:

$P < 0,05$ (*); popřípadě $P > 0,05$ (NS)

5.6 Procentuální zastoupení krav s různým pohybovým skóre dle fáze laktace

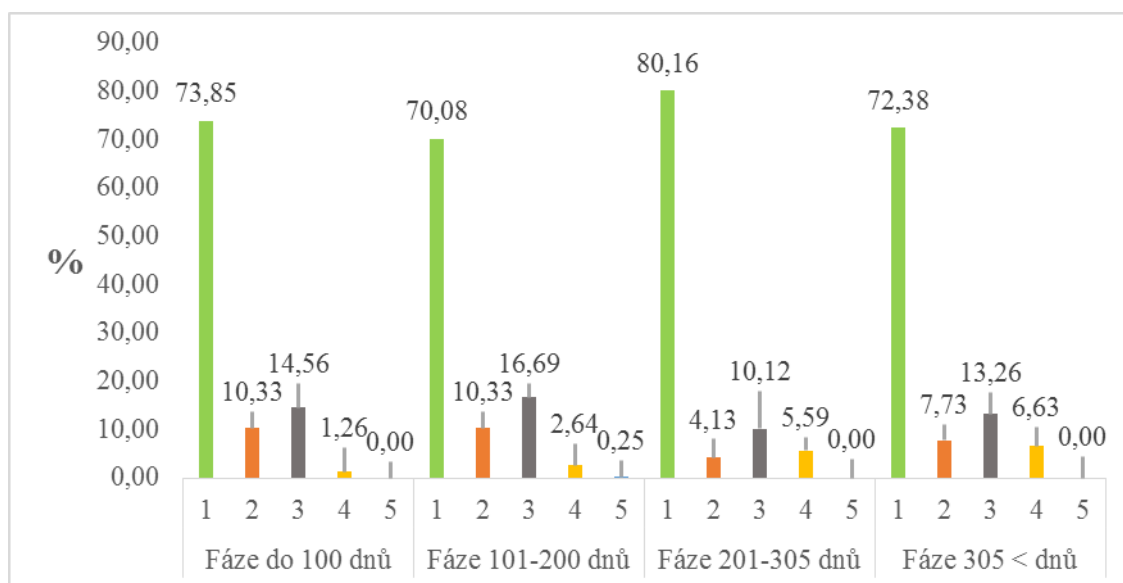
V **grafu 2** je vyjádřeno procentuální zastoupení krav s různým pohybovým skóre dle fáze laktace. U fáze laktace do 100 dnů bylo nejvyšší zastoupení pohybového skóre 1 a to 73,85 %. Dále pohybové skóre 2 bylo 10,33 %, pohybové skóre 3 bylo 1,26 %, pohybové skóre 4 bylo 1,26 % a pohybové skóre 5 se v této fázi nevyskytovalo.

Ve fázi laktace 101 – 200 dnů se nejvíce vyskytovalo pohybové skóre 1 a to 70,08 %. Pohybové skóre 2 bylo v zastoupení 10,33 %, pohybové skóre 3 bylo 16,69 %, pohybové skóre 4 bylo 2,64 % a pohybové skóre 5 bylo 0,25 %.

Fáze laktace 201 – 305 dnů měla nejvyšší procento u pohybového skóre 1, 80,16 %. Pohybové skóre bylo 4,13 %, pohybové skóre 3 bylo 10,12 %, pohybové skóre 4 bylo 5,59 % a pohybové skóre 5 nebylo v této fázi zjištěno.

Dojnice ve fázi laktace 305 a více dnů měly opět nejvyšší zastoupení pohybového skóre 1 a to 72,38 %. Pohybové skóre 2 bylo v zastoupení 7,73 %, pohybové skóre 3 bylo 13,26 %, pohybové skóre 4 bylo 6,63 % a s pohybovým skóre 5 se nevyskytovalo žádné zvíře.

Graf 2 Procentuální zastoupení krav s různým pohybovým skóre dle fáze laktace



5.7 Vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojníc na dojivost

V tabulce **Tab. 6** můžeme sledovat vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojníc na průměrnou denní dojivost. Dojnice na 1. laktaci a s pohybovým skóre 1 měly průměrnou denní dojivost 24,26 kg mléka. U krav s pohybovým skóre 2 byla průměrná dojivost 22,63 kg mléka, s pohybovým skóre 3 byla průměrná dojivost 21,30 kg mléka, s pohybovým skóre 4 byla průměrná dojivost 18,11 kg mléka a u skóre 5 činila průměrná dojivost 20,70 kg mléka. V tomto pořadí laktace byl zjištěn vysoce statisticky průkazný rozdíl v dojivosti s pohybovým skóre 4 vůči ostatním ($P < 0,01$).

Krávy na 2. laktaci, s pohybovým skóre 1, měly průměrnou dojivost 24,87 kg mléka. U krav s pohybovým skóre 2 činila průměrná dojivost 25,85 kg mléka, s pohybovým skóre 3 byla průměrná dojivost 22,84 kg mléka, s pohybovým skóre 4 byla průměrná dojivost 17,14 kg mléka a pohybové skóre 5 nebylo určeno u žádné dojnice. V tomto pořadí laktace byl zjištěn vysoce statisticky průkazný rozdíl v dojivosti s pohybovým skóre 4 vůči ostatním ($P < 0,01$) a u dojníc s pohybovým skóre 3 byl statisticky průkazný rozdíl ($P < 0,05$).

U plemenic na 3. laktaci a s pohybovým skóre 1 dosáhla průměrná dojivost 26,05 kg mléka. Krávy s pohybovým skóre 2 vykazovaly dojivost 26,19 kg mléka, s pohybovým skóre 3 byla průměrná dojivost 23,37 kg mléka, s pohybovým skóre 4 byla průměrná dojivost 16,71 kg mléka a u pohybového skóre 5 činila průměrná

dojivost 20,70 kg mléka. V tomto pořadí laktace byl zjištěn vysoce statisticky průkazný rozdíl v dojivosti s pohybovým skóre 3 a 4 vůči ostatním ($P < 0,01$).

Dojnice na 4. laktaci, u nichž bylo zjištěno pohybové skóre 1, měly průměrnou dojivost 26,23 kg mléka. Plemenice s pohybovým skóre 2 dosáhly průměrné dojivosti 27,16 kg mléka, s pohybovým skóre 3 byla průměrná dojivost 23,45 kg mléka, s pohybovým skóre 4 byla průměrná dojivost 17,64 kg mléka a u pohybového skóre 5 činila průměrná dojivost 29,50 kg mléka. V tomto pořadí laktace byl zjištěn statisticky průkazný rozdíl v dojivosti s pohybovým skóre 4 vůči ostatním ($P < 0,05$)

Krávy na 5. laktaci, s pohybovým skóre 1, měly průměrnou dojivost 26,40 kg mléka. U dojnic s pohybovým skóre 2 činila průměrná dojivost 26,98 kg mléka, s pohybovým skóre 3 byla průměrná dojivost 22,55 kg mléka, s pohybovým skóre 4 byla průměrná dojivost 16,74 kg mléka a pohybové skóre 5 nebylo určeno u žádné dojnice. V tomto pořadí laktace byl zjištěn vysoce statisticky průkazný rozdíl v dojivosti s pohybovým skóre 3 a 4 vůči ostatním ($P < 0,01$).

Plemenice na 6. a vyšší laktaci, s pohybovým skóre 1, dosahovaly průměrné dojivosti 26,09 kg mléka. Dojnice s pohybovým skóre 2 měly dojivost 25,29 kg mléka, s pohybovým skóre 3 činila průměrná dojivost 22,89 kg mléka, s pohybovým skóre 4 byla průměrná dojivost 18,06 kg mléka a s pohybovým skóre 5 nebylo zjištěno žádné zvíře. V tomto pořadí laktace byl zjištěn vysoce statisticky průkazný rozdíl v dojivosti s pohybovým skóre 4 vůči 1 a 2 ($P < 0,01$).

Tab. 6 Vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojnic na dojivost

Pořadí laktace	Pohybové skóre dojnic					
	Dojivost (kg)					P
	1	2	3	4	5	
1.	24,26 ^A	22,63 ^A	21,30 ^A	18,11 ^B	20,70	**
2.	24,87 ^a	25,85 ^a	22,84 ^b	17,14 ^c	–	*
3.	26,05 ^A	26,19 ^A	23,37 ^B	16,71 ^C	20,7	**
4.	26,23 ^a	27,16 ^a	23,45	17,64 ^b	29,5	*
5.	26,40 ^A	26,98 ^A	22,55 ^B	16,74 ^C	–	**
6. <	26,09 ^A	25,29 ^A	22,89	18,06 ^B	–	**

Hodnoty v řádcích označené různými písmeny jsou statisticky rozdílné na hladině: $P < 0,01$ ** (A, B, C); resp. $P < 0,05$ * (a, b, c)

5.8 Vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojníc na průměrný obsah bílkovin v mléce

V tabulce **Tab. 7** je vyjádřen vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojníc na průměrný obsah bílkovin v mléce. Plemenice na 1. laktaci a s pohybovým skóre 1 měly průměrný obsah bílkovin 3,57 %. Krávy s pohybovým skóre 2 měly průměrný obsah bílkovin 3,47 %, s pohybovým skóre 3 byl průměrný obsah bílkovin 3,51 %, s pohybovým skóre 4 činil průměrný obsah bílkovin 3,65 % a u pohybového skóre 5 dosáhl průměrný obsah bílkovin 3,68 %. V této sledované skupině nebyl zjištěn žádný statisticky průkazný rozdíl.

Dojnice na 2. laktaci, s pohybovým skóre 1, měly průměrný obsah bílkovin 3,56 %. Dojnice s pohybovým skóre 2 měly průměrný obsah bílkovin 3,52 %, s pohybovým skóre 3 činil průměrný obsah bílkovin 3,60 %, s pohybovým skóre 4 byl průměrný obsah bílkovin 3,79 % a s pohybovým skóre 5 nebylo zjištěno žádné zvíře. V této sledované skupině nebyl zjištěn žádný statisticky průkazný rozdíl.

U plemenic na 3. laktaci a s pohybovým skóre 1 činil průměrný obsah bílkovin 3,54 %. Krávy s pohybovým skóre 2 měly průměrný obsah bílkovin 3,56 %, s pohybovým skóre 3 byl průměrný obsah bílkovin 3,65 %, s pohybovým skóre 4 byl průměrný obsah bílkovin 3,75 % a u pohybového skóre 5 dosáhl průměrný obsah bílkovin 3,77 %. V této sledované skupině nebyl zjištěn žádný statisticky průkazný rozdíl.

Krávy na 4. laktaci, s pohybovým skóre 1, měly průměrný obsah bílkovin 3,50 %. U dojníc s pohybovým skóre 2 činila průměrný obsah bílkovin 3,52 %, s pohybovým skóre 3 byl průměrný obsah bílkovin 3,57 %, s pohybovým skóre 4 činil průměrný obsah bílkovin 3,65 % a zvířata s pohybovým skóre 5 měla průměrný obsah bílkovin 3,11 %. V této sledované skupině nebyl zjištěn žádný statisticky průkazný rozdíl.

Dojnice na 5. laktaci, u nichž bylo zjištěno pohybové skóre 1, měly průměrný obsah bílkovin 3,50 %. Plemenice s pohybovým skóre 2 měly průměrný obsah bílkovin 3,50 %, s pohybovým skóre 3 byl průměrný obsah bílkovin 3,60 %, s pohybovým skóre 4 dosahoval průměrný obsah bílkovin 3,68 % a u pohybového skóre 5 nebyla diagnostikována žádná dojnice. V této sledované skupině nebyl zjištěn žádný statisticky průkazný rozdíl.

Krávy na 6. a vyšší laktaci a s pohybovým skóre 1, měly průměrný obsah bílkovin 3,46 %. U dojníc s pohybovým skóre 2 činil průměrný obsah bílkovin 3,64 %, s pohybovým skóre 3 byl průměrný obsah bílkovin 3,65 %, s pohybovým skóre 4 byl průměrný obsah bílkovin 3,75 % a u pohybového skóre 5 dosáhl průměrný obsah bílkovin 3,77 %.

s pohybovým skóre 3 byl průměrný obsah bílkovin 3,57 %, s pohybovým skóre 4 byl průměrný obsah bílkovin 3,54 % a pohybové skóre 5 nebylo určeno u žádné dojnice. V této sledované skupině nebyl zjištěn žádný statisticky průkazný rozdíl.

Tab. 7 Vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojníc na obsah bílkovin

Pořadí laktace	Pohybové skóre dojníc					P
	Bílkoviny (%)					
	1	2	3	4	5	
1.	3,57	3,47	3,51	3,65	3,68	NS
2.	3,56	3,52	3,60	3,79	–	NS
3.	3,54	3,56	3,65	3,75	3,77	NS
4.	3,50	3,52	3,57	3,65	3,11	NS
5.	3,50	3,50	3,60	3,68	–	NS
6. <	3,46	3,64	3,57	3,54	–	NS

Hodnoty v řádcích jsou statisticky rozdílné na hladině: $P > 0,05$ (NS)

5.9 Vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojníc na obsah tuku v mléce

V tabulce **Tab. 8** je vyjádřen vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojníc na obsah tuku v mléce. U skupiny krav s pořadím laktace 1. a pohybovým skóre 1, byl průměrný obsah tuku 4,02 %. Krávy s pohybovým skóre 2 měly průměrný obsah tuku 4,01 %, s pohybovým skóre 3 byl průměrný obsah tuku 4,23 %, s pohybovým skóre 3 byl průměrný obsah tuku 4,26 % a u dojnice s pohybovým skóre 5 dosáhl průměrný obsah tuku 4,50 %. U tohoto pořadí laktace nebyl určen žádný statisticky průkazný rozdíl.

Plemenice na 2. laktaci a s pohybovým skóre 1 měly průměrný obsah tuku 3,87 %. Krávy s pohybovým skóre 2 měly průměrný obsah tuku 3,81 %, s pohybovým skóre 3 byl průměrný obsah tuku 3,97 %, s pohybovým skóre 4 činil průměrný obsah bílkovin 4,28 % a s pohybovým skóre 5 nebylo ve skupině žádné zvíře. U tohoto pořadí laktace nebyl určen žádný statisticky průkazný rozdíl.

Dojnice na 3. laktaci a s pohybovým skóre 1 činil průměrný obsah tuku 4,00 %. Krávy s pohybovým skóre 2 měly průměrný obsah tuku 3,96 %, s pohybovým skóre 3 byl průměrný obsah tuku 4,00 %, s pohybovým skóre 4 dosáhl průměrný obsah tuku

4,54 % a u pohybového skóre 5 byl průměrný obsah tuku 3,40 %. U tohoto pořadí laktace nebyl určen žádný statisticky průkazný rozdíl.

Krávy na 4. laktaci a s pohybovým skóre 1, měly průměrný obsah tuku 4,08 %. U dojnic s pohybovým skóre 2 činil průměrný obsah tuku 3,87 %, s pohybovým skóre 3 byl průměrný obsah tuku 4,06 %, s pohybovým skóre 4 dosáhl průměrný obsah tuku 4,45 % a pohybové skóre 5 byl průměrný obsah tuku 3,86 %. U tohoto pořadí laktace nebyl určen žádný statisticky průkazný rozdíl.

U plemenic na 5. laktaci, s pohybovým skóre 1, činil průměrný obsah tuku 4,00 %. Krávy s pohybovým skóre 2 měly průměrný obsah tuku 4,11 %, s pohybovým skóre 3 byl průměrný obsah tuku 4,11 %, s pohybovým skóre 4 byl průměrný obsah tuku 4,12 %. U pohybového skóre 5 nebyla diagnostikována žádná dojnice. U tohoto pořadí laktace nebyl určen žádný statisticky průkazný rozdíl.

U skupiny plemenic na 6. a vyšší laktaci a s pohybovým skóre 1 byl průměrný obsah tuku 3,98 %. Dojnice s pohybovým skóre 2 měly průměrný obsah tuku 4,11 %, s pohybovým skóre 3 dosáhl průměrný obsah bílkovin 4,27 %, s pohybovým skóre 4 činil průměrný obsah bílkovin 4,17 % a s pohybovým skóre 5 se nevyskytovala žádná dojnice. U tohoto pořadí laktace nebyl určen žádný statisticky průkazný rozdíl.

Tab. 8 Vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojnic na obsah tuku

Pořadí laktace	Pohybové skóre dojnic					
	Tuk (%)					P
	1	2	3	4	5	
1.	4,02	4,01	4,23	4,26	4,50	NS
2.	3,87	3,81	3,97	4,28	–	NS
3.	4,00	3,96	4,00	4,54	3,40	NS
4.	4,08	3,87	4,06	4,45	3,86	NS
5.	4,00	4,11	4,11	4,12	–	NS
6. <	3,98	4,11	4,27	4,17	–	NS

Hodnoty v řádcích jsou statisticky rozdílné na hladině: $P > 0,05$ (NS)

5.10 Procentuální vyjádření pořadí laktace a pohybového skóre

Procentuální zastoupení krav s různým pohybovým skóre dle pořadí laktace je vyjádřen v **grafu 3**. Z výsledků bylo patrné, že u dojnic na první laktaci bylo určeno pohybové skóre 1 v 78,67 %, pohybové skóre 2 bylo u 5,28 %, pohybové skóre 3 bylo

určeno u 13,31 %, pohybové skóre 4 mělo 2,64 % plemenic a pohybové skóre 5 bylo zjištěno u 0,10 % zvířat.

Na druhé laktaci bylo určeno pohybové skóre 1 u 74,21 % dojnic, pohybové skóre 2 bylo u 10,34 %, pohybové skóre 3 bylo určeno u 13,50 %, pohybové skóre 4 mělo 1,95 % plemenic a pohybové skóre 5 nebylo zjištěno u žádného jedince.

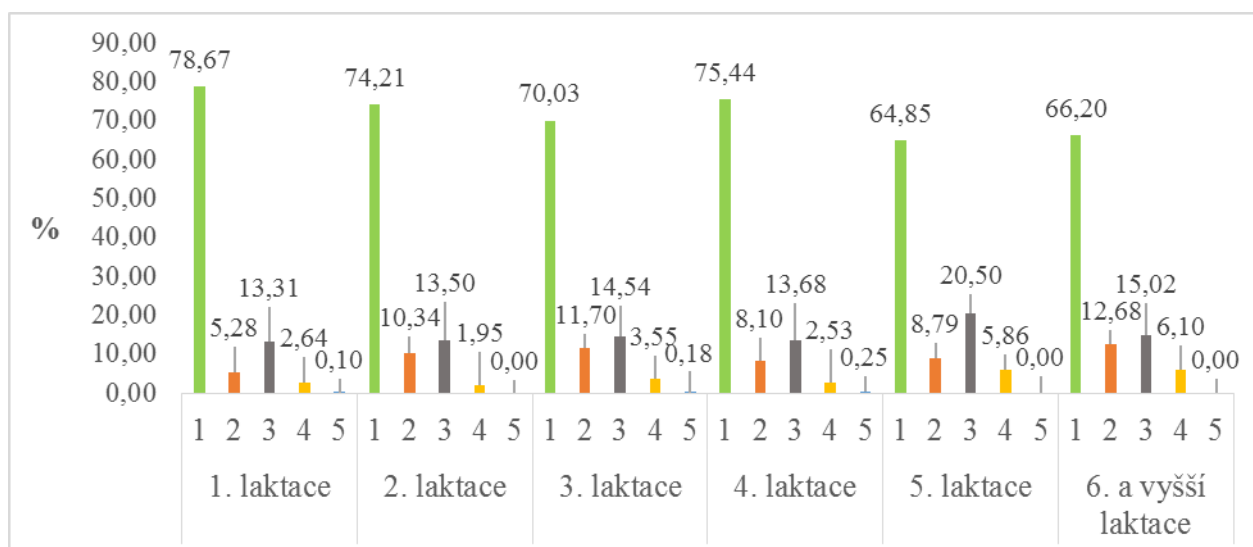
U krav na třetí laktaci bylo opět zjištěno nejvíce dojnic u pohybového skóre 1 a to 70,03 % dojnic, pohybové skóre 2 bylo u 11,70 %, pohybové skóre 3 bylo určeno u 14,54 %, pohybové skóre 4 mělo 3,55 % plemenic a pohybové skóre 5 bylo určeno u 0,18 % zvířat.

Dojnice na čtvrté laktaci s pohybovým skóre 1, byly zastoupeny ze 75,44 %, pohybové skóre 2 bylo u 8,10 %, pohybové skóre 3 bylo určeno u 13,68 %, pohybové skóre 4 mělo 2,53 % plemenic a pohybové skóre 5 bylo určeno u 0,25 % krav.

Co se týkalo páté laktace tak plemenic s pohybovým skóre 1 se vyskytovali z 64,85 %, pohybové skóre 2 bylo u 8,79 %, pohybové skóre 3 bylo určeno u 20,50 %, pohybové skóre 4 mělo 5,86 % plemenic a pohybové skóre 5 nebylo určeno u žádné dojnice, která byla na páté laktaci.

Dále bylo z výsledků zřejmé, že u dojnice na první laktaci bylo určeno pohybové skóre 1 v 66,20 %, pohybové skóre 2 bylo u 12,68 %, pohybové skóre 3 bylo určeno u 15,02 %, pohybové skóre 4 mělo 6,10 % plemenic a ani zde nebyla žádná dojnice s pohybovým skóre 5.

Graf 3 Procentuální vyjádření pořadí laktace a pohybového skóre



5.11 Porovnání mléčné užitkovosti u zdravých a kulhajících dojnic

V tabulce **Tab. 9** můžeme sledovat porovnání mléčné užitkovosti u zdravých a kulhajících dojnic. U zdravých dojnic dosáhla průměrná dojivost 24,73 kg mléka (minimální dojivost byla 3,20 kg mléka, maximální dojivost byla 54,80 kg mléka), hodnota S_x byla 5,92 a hodnota V_x 23,94 %. U kulhajících dojnic byla průměrná dojivost 22,93 kg mléka (minimální dojivost byla 5,00 kg mléka, maximální dojivost byla 49,60 kg mléka), hodnota S_x byla 5,18 a hodnota V_x 22,61 %. Mezi skupinou zdravých a kulhajících dojnic byl zjištěn vysoce statisticky průkazný rozdíl ($P < 0,01$).

Zdravé krávy dosáhly průměrného obsah tuku 4,00 % (minimální obsah tuku byl 1,29 %, maximální obsah tuku byl 5,87 %), hodnota S_x byla 0,72 a hodnota V_x 0,18 %. Kulhající krávy měly průměrný obsah tuku 4,07 % (minimální obsah tuku byl 0,98 %, maximální obsah tuku byl 6,97 %), hodnota S_x byla 0,77 a hodnota V_x 0,19 %. Mezi skupinou zdravých a kulhajících krav nebyl zjištěn statisticky průkazný rozdíl.

U zdravých plemenic dosáhl průměrný obsah bílkovin 3,57 % (minimální obsah bílkovin byl 2,37 %, maximální obsah bílkovin byl 5,11 %), hodnota S_x byla 0,35 a hodnota V_x 0,06 %. U kulhajících plemenic byl průměrný obsah bílkovin 3,59 % (minimální obsah bílkovin byl 2,49 %, maximální obsah bílkovin byl 4,84 %), hodnota S_x byla 0,36 a hodnota V_x 0,10 %. Mezi skupinou zdravých a kulhajících plemenic nebyl zjištěn statisticky průkazný rozdíl.

Dojnice měly průměrný obsah laktózy 4,88 % (minimální obsah laktózy byl 4,11 %, maximální obsah laktózy byl 5,90 %), hodnota S_x byla 0,29 a hodnota V_x 0,06 %. Průměrný obsah laktózy u kulhajících dojnic byl 4,83 % (minimální obsah laktózy byl 2,02 %, maximální obsah laktózy byl 5,90 %), hodnota S_x byla 0,30 a hodnota V_x 0,06 %. Mezi skupinou zdravých a kulhajících dojnic byl zjištěn vysoce statisticky průkazný rozdíl ($P < 0,01$).

Tab. 9 Porovnání mléčné užitkovosti u zdravých a kulhajících dojnic

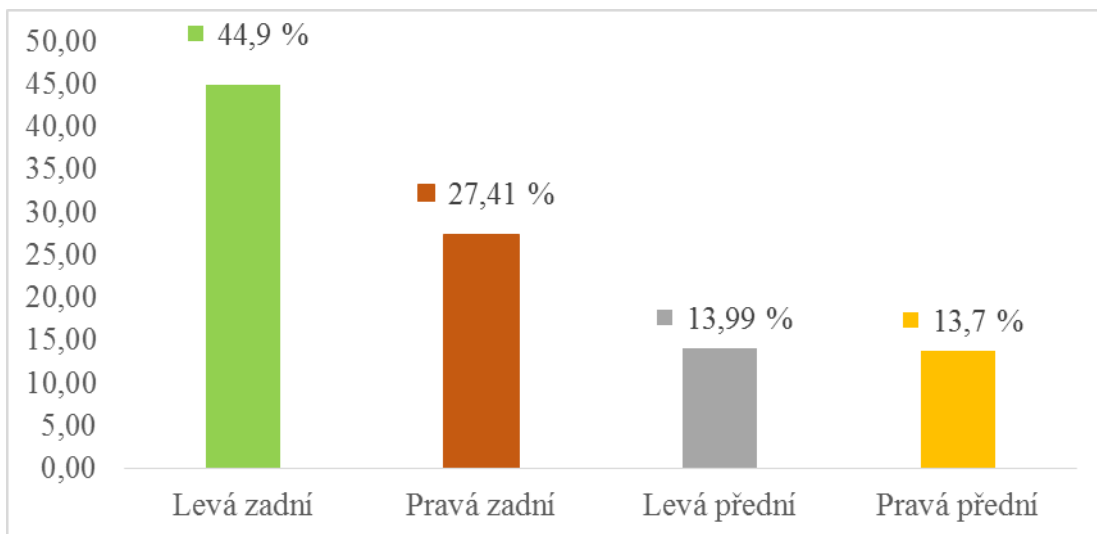
Hodnoty mléčné užitkovosti		průměr	MIN.	MAX.	S _x	V _x (%)	P
Zdravé dojnice	Nádoj (kg)	24,73	3,20	54,80	5,92	23,94	**
Kulhající dojnice		22,93	5,00	49,60	5,18	22,61	
Zdravé dojnice	Tuk (%)	4,00	1,29	5,87	0,72	0,18	NS
Kulhající dojnice		4,07	0,98	6,97	0,77	0,19	
Zdravé dojnice	Bílkovina (%)	3,57	2,37	5,11	0,35	0,10	NS
Kulhající dojnice		3,59	2,49	4,84	0,36	0,10	
Zdravé dojnice	Laktóza (%)	4,88	4,11	5,90	0,29	0,06	**
Kulhající dojnice		4,83	2,02	5,90	0,30	0,06	

Statisticky průkazný rozdíl na hladině $P < 0,01$ (**); $P > 0,05$ (NS)

5.12 Procentuální vyjádření postižení končetin u sledované skupiny

Procentuální vyjádření postižených končetin je znázorněno v **grafu 4**. Z výsledků je zřejmé, že nejvíce onemocnění se vyskytovalo na zadních končetinách v procentuálním zastoupení 72,31 % ze všech dojnic se změnou pohybového skóre. Plemenice nejvíce kulhaly nebo nedošlapovaly na levou zadní končetinu s frekvencí 44,90 %. U pravé zadní končetiny činil výskyt nějaké poruchy lokomoce 27,41 %. Co se týče předních končetin, tak u nich byl tento výskyt nižší, a to 27,69 %. Rozdíly výskytu mezi levou a pravou přední končetinou byly jen nepatrné, u levé přední 13,99 % a u levé zadní 13,70 %.

Graf 4 Procentuální vyjádření postižení končetin u sledované skupiny



6 DISKUZE

Poruchy lokomoce jsou uváděny jako druhý nejvýznamnější problém v chovu dojeného skotu. Dochází ke ztrátám produktivity, snížení pohody zvířat a zhoršení reprodukčních ukazatelů, jak uvádějí autoři Booth et al. (2004). Strapák et al. (2013) dodávají, že může docházet ke snížení mléčné užitkovosti o 5 až 50 % a klesá hmotnost až o 1 kg za den.

6.1 Vliv pohybového skóre dojnic na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti

V tabulce **Tab. 2** je vyjádřeno, jak se vlivem pohybového skóre dojivost měnila. U pohybového skóre 3 a 4 se užitkovost vlivem onemocnění paznehtů snižovala. Bicalho, Warnick a Guard (2008), Hernandez et al. (2005) a Novák (2010) uvádějí, že dojnice s poruchou chodivosti vykazují nižší příjem krmiva a z toho důvodu dochází k poklesu mléčné užitkovosti. Krávy s pohybovým skóre 1 měly nižší užitkovost, než krávy s pohybovým skóre 2. Můžeme se domnívat, že to mohlo být způsobeno vyšší počtem jedinců například na první a druhé laktaci (1414 krav z 2404 zdravých dojnic) a jak uvádějí autoři Mikšík a Žižlavský (1999), krávy na první a druhé laktaci by měly dokončovat svůj růst a tím pádem neprodukují takové množství mléka jako na laktacích dalších.

Dále je v tabulce vyjádřen obsah tuku i bílkovin. U obou těchto parametrů nebyl ve vyšší míře změněn jejich obsah. Statisticky významný rozdíl byl zjištěn jen u krav s pohybovým skóre 4 a 5 u tuku i bílkovin, kde nejvyšších hodnot dosahovaly dojnice s pohybovým skóre 4 což je v rozporu s výsledky Juarez et al. (2003), u nichž docházelo se zvyšujícím se pohybovým skóre krav ke snížení obsahu tuku i bílkovin v mléce. V mé práci lze pozorovat opačný trend, u něhož mělo pravděpodobně významnější vliv snižování množství mléka vlivem zhoršení dojivosti, jak uvádějí i autoři Gajdůšek (2003) a Gajdůšek, Klíčnick (1991).

Co se týče počtu somatických buněk tak byl u nich zjištěn vysoce průkazný nárůst somatických buněk se zvyšujícím se pohybovým skóre. Lopatář (2010) uvádí, že vlivem zánětu v těle narůstá množství leukocytů a tím se zvyšuje počet somatických buněk v mléce. Somatické buňky slouží jako indikátor zánětu. U zdravých krav je vyšší počet somatických buněk po porodu a před zasušením. Starší krávy mají zpravidla vyšší počet

somatických buněk. Důvodem zřejmě bude věkem narůstající počet infekcí. Při vyšší užitkovosti je běžné, že je počet somatických buněk nižší a to z důvodu naředení. Somatické buňky se mohou zvyšovat v letních měsících vlivem tepelného stresu působením vyššího infekčního tlaku (Bečvář, 2008).

Smith a Hogan (2005) tvrdí, že pokud se u podestýlání separovanou kejdou nedodrží pravidelné nastýlání a neudrží se jeho čistota a obsah sušiny, může dojít k pomnožení mikroorganismu 100 až 1000 násobně během 24h, což může mít za následek zvýšení počtu somatických buněk.

Porovnání jednotlivého procentuálního zastoupení jedinců podle pohybového skóre je vyjádřeno v **grafu 1**. Z výsledků je zřejmé, že největší zastoupení měly dojnice bez poruch lokomoce. Krávy s poruchou lokomoce byly nejvíce zastoupeny s pohybovým skóre 3. Celkově trpělo poruchou chodivosti 26,14 % krav v produkční stáji. Podle Bečváře et al. (2002), Doležala a Němečkové (2006), Veselého (2001) může být tolerována 10% kulhavost dojnic. Andrásek et al. (2013) ve svém výzkumu zjistili o 3 % nižší kulhavost u dojnic holštýnského skotu, než tomu bylo v mé práci. Tento rozdíl by mohl být zapříčiněn různým druhem podlahy. Autoři Doležal et al. (2004) totiž uvádí, že roštové ustájení vykazuje nejvyšší pohodu zvířat, jen pokud jsou roštnice nepoškozené a bez odštěpků, což byl v některých více zatěžovaných místech v produkční stáji problém.

6.2 Vliv fáze laktace a pohybového skóre na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti dojnic

Tabulky **Tab 3, 4 a 5** vyjadřují vliv fáze laktace a pohybového skóre dojnic na dojivost, obsah bílkovin a tuku. Dojnice ve fázi laktace 1 – 100 dnů (průměrný počet laktačních dnů 54,27) měly nejvyšší dojivost. U dalších dvou skupin se pak užitkovost snižovala. Tyto výsledky jsou v souladu s prací autorů Skládanka et al. (2014) jenž publikují, že se laktace rozděluje na dvě fáze. První fáze je fází vzestupnou. Denní produkce mléka se zvyšuje až do dosažení vrcholu laktační křivky (30. až 60. den laktace). Poté následuje fáze sestupná, kdy dojivost klesá až do zaprahnutí. Zřejmé je i snižování užitkovosti v závislosti změny pohybového skóre, kde byl zjištěn vysoce statisticky průkazný rozdíl v případě pohybového skóre 3 a 4. Příčinou může být

zhoršení onemocnění končetin a tím i vyšší bolestivost, která se projeví právě změnou pohybového skóre a snížením užitkovosti (Hulek, 2007).

Ke konci laktace vzrůstá obsah tuku. Tukové kapénky jsou relativně velké a k jejich uvolnění dojde až po poklesu nitrovenemního tlaku. Z toho důvodu je v mléce na začátku dojení nízký obsah tuku (0,5 – 1 %) a ke konci stoupne až na 8 % (Skládanka et al., 2014). Ježková (2014) napsala, že zvýšení tuku může být způsobeno například ketózou u dojnic, při níž dochází k odbourávání tuků při nedostatku energie při negativní energetické bilanci. Heinrichs et al. (1997) dále uvádí, že nejvyšší množství tuku v mléce je po otelení v mlezivu. 25 – 50 den laktace dochází ke snížení tuku na minimum a od 250 dne, kdy se snižuje množství nadojeného mléka, se začne tuk zvyšovat.

Dále se mohl do výsledků promítnout, jak uvádějí Vokřálová et al. (2007), tepelný stres, který způsobuje u vysokoužitkových dojnic pokles mléčné užitkovosti. Dojnice na vrcholu laktace jsou citlivější na vliv vysokých teplot více, než dojnice v počáteční fázi laktace. Také Johnson et al. (1988) dokázali, že citlivější na tepelný stres jsou dojnice na vrcholu laktace než ty na počátku. Nardone et al. (1992) popisují pokles mléčné užitkovosti u tepelně stresovaných dojnic na vrcholu laktace o 35 %. U bílkovin i tuku byl zjištěn statisticky průkazný rozdíl jen u skupiny dojnic s fází laktace 305 a víc dnů mezi jednotlivými dojnicemi v rámci pohybového skóre. U bílkovin mezi dojnicemi s pohybovým skóre 2 a 3. U tuku mezi dojnicemi s pohybovým skóre 1 a 4. Vždy jde o maximální a minimální hodnoty ve skupině. Tyto výsledky jsou v rozporu s prací autorů Hernandez et al. (2002) v jejich pokusu totiž onemocnění paznehtů neovlivnilo mléčnou užitkovost pozorovaných dojnic.

Nejvíce kulhavých dojnic bylo ve fázi laktace 101-200 dnů 29,91%, což je vyjádřeno v **grafu 2**. Mé výsledky jsou v rozporu s autory Green et al. 2002, kteří publikují, že nejvyšší výskyt kulhání byl v první fázi laktace. Jejich výsledky potvrzuje i Šterc (2006), který dále uvádí, že u dojnic po porodu dochází k negativní energetické bilanci, tak že chybějící energie je doplněna jaderným krmivem, které ve velkém množství může způsobit bachorovou acidózu, která zapříčiní vznik laminitidy.

6.3 Vliv pořadí laktace a pohybového skóre na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti dojnic

Tab. 6 ukazuje, že vlivem pořadí laktace se užitkovost zvyšovala do 4. laktace a pak došlo k poklesu. Louda (2000) uvádí, že se věkem zvyšuje živá hmotnost a dochází k vývinu vemene. Nejvyšší produkce dojnice dosahuje v období tělesné dospělosti, a to na 3. laktaci.

Dojivost se na jednotlivých laktacích snižovala se zvyšujícím se pohybovým skóre. To potvrzuje i práce autorů Najmanové a Vacka (2009), kteří zjistili, že míra kulhání byla ovlivněna pořadím laktace a způsobila rozdíly v průměrném denním nádoji, což se potvrdilo i v mé práci, kde se taktéž snižovala denní užitkovost v závislosti na pořadí laktace i vlivem pohybového skóre u dojnic na stejném pořadí laktace.

Tabulka **Tab. 7** nevykazuje nárůst bílkovin při snížení dojivosti vlivem pořadí laktace. Naopak došlo k jejich nepatrnému snížení. Heinrichs et al. (1997) uvádí, že věkem se obsah mléčného tuku a bílkovin snižuje. Množství bílkovin se sníží o 0,02-0,05 % s každou další laktací. Do obsahu složek se také při pozorování mohl promítnout tepelný stres, který jak uvádí Kostkan (2008) snižuje užitkovost a složky mléka v letních měsících.

Stejně jako u bílkovin nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v obsahu tuku v mléce v závislosti na pořadí laktace a pohybovém skóre. V tabulce **Tab 8**. lze ale pozorovat určitou tendenci ke zvýšení obsahu tuku. Se zhoršujícím se pohybovým skóre by to opět mohlo být zapříčiněno snižujícím se množstvím mléka se zhoršujícím se pohybovým skóre, což potvrzují i autoři Warnick et al. (2001), Hernandez et al. (2005), Hulek (2007) i Novák (2010). Naopak práce autorů Juarez et al. (2003) dokládá, že se zvyšujícím se pohybovým skóre dojnic dochází i ke snížení obsahu tuku a bílkovin v mléce.

Procentuální zastoupení dojnic s různým pohybovým skóre v rámci jednotlivých laktací vyjadřuje **graf 3**. Nejnižší procento kulhavých krav bylo na 1. laktaci, což je opačné tvrzení než uvádí Šterc (2010), že prvotelky mají k onemocnění paznehtů větší predizpozici. Nejvyšší zastoupení kulhavých dojnic bylo na 5. laktaci a to 35,15 % ze všech dojnic. To by mohlo být zapříčiněno delší dobou strávenou na roštech.

6.4 Vliv poruch chodivosti na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti dojnic

V tabulce **Tab. 9** je znázorněno porovnání užitkovosti u zdravých a kulhajících krav. Byl statisticky prokázán pokles v dojivosti u nemocných krav. Amory et al. (2008) a Bečvář et al. (2002) potvrzují, že kulhavost má na dojivost negativní dopad. Podle Šichtaře et al. (2007) se může snížit užitkovost u dojnic až o 15 %. Podle výsledků Green et al. (2002) může dojít ke snížení užitkovosti vlivem kulhání o 160-550 kg mléka za laktaci. Snížení mléčné užitkovosti vlivem onemocnění paznehtů dále potvrzují Argáez-Rodríguez et al. (1997), Bečvář (2000), Hernandez et al. (2002) a také Rowlands a Lucey (1986). Westendorf a Kořínek, (2001) pak dodávají, že u některých onemocnění je důležité zamezit mechanickému podráždění pokožky, jelikož to může vyvolat silnou infekci a výrazné snížení užitkovosti. V práci Andrýska et al. (2013) docházelo ke snížení užitkovosti u holštýnských dojnic vlivem poruch chodivosti až o 23 %.

Dále byl prokázán statistický rozdíl u laktózy. Snížení množství laktózy u kulhajících dojnic by mohlo být způsobeno tím, že se u nich zvyšoval počet somatických buněk, jak je zřejmé z tabulky **Tab. 2** a tím došlo k negativní korelaci, jak uvádějí autoři Hanuš et al. (2010), kteří publikují, že se zvyšujícím se počtem somatických buněk se snižuje obsah laktózy.

V **grafu 4** je zřejmý zvýšený výskyt kulhání u zadních končetin 72,31 % oproti končetinám předním 27,69 %. Stejně výsledky publikuje Soukup (2000). V jeho práci byla kulhavost určena více u pravé zadní končetiny 57,25 % a levé zadní končetiny 39,33 %. V mé práci byl výsledek opačný. Více krav kulhalo na levou zadní končetinu 44,90 %. Vyšší výskyt kulhání na levou zadní končetinu by mohl být zapříčiněn vyšší zátěží při ležení krav. Zejdová et al. (2011), Arave a Walters (1980), Phillips (2002) i Večeřa et al. (2013), uvádí vyšší preferenci dojnic ležení na levém boku, tudíž i vyšší zátěž levé zadní končetiny, u které se při nějakém poranění může více bolestivost projevit.

7 ZÁVĚR

Onemocnění paznehtů jsou stále velkým problémem v mnoha chovech. Ekonomické ztráty vycházejí zejména z důvodu poklesu dojivosti, vysokých nákladů na veterinární péči a také z předčasné brakace dojnic.

Jedno z hlavních preventivních opatření je pravidelná úprava paznehtů u dojnic, která by se měla provádět alespoň dvakrát do roka. Dále se provádějí preventivní desinfekční koupele, u kterých je důležité dodržovat správné zásady požití.

U vlivu pohybového skóre na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti byl zjištěn vysoce statisticky průkazný rozdíl mezi skupinami u dojivosti a počtu somatických buněk ($P < 0,01$). Statisticky průkazný rozdíl byl určen u obsahu tuku, bílkovin a laktózy ($P < 0,05$). Z výsledků tedy vyplývá, že se zvyšujícím se skóre se snižuje množství nadojeného mléka a tím se zvyšuje obsah tuku, bílkovin a laktózy. Zvýšení somatických buněk je pravděpodobně z důvodu přítomnosti zánětlivého procesu.

Dále byl sledován vztah mezi fází laktace a pohybového skóre dojnic na dojivost. Ve fázi laktace 1 - 100 dnů a 101 – 200 dnů byl určen vysoce statisticky průkazný rozdíl v dojivosti s pohybovým skóre 3 a 4 ($P < 0,01$). Ve fázi laktace 201 – 305 dnů byl zjištěn vysoce statisticky průkazný rozdíl v dojivosti s pohybovým skóre 4 vůči ostatním ($P < 0,01$).

Ve vztahu fáze laktace a pohybového skóre dojnic na obsah bílkovin byl u skupiny s fází laktace delší než 305 dnů určen statisticky významný rozdíl mezi plemenicemi s pohybovým skóre 2 a 3 ($P < 0,05$). Ve vztahu fáze laktace a pohybového skóre dojnic na obsah tuku u krav ve fázi laktace delší než 305 dnů byl určen statisticky významný rozdíl mezi dojnicemi s pohybovým skóre 1 a 4 ($P < 0,05$). Vlivem fáze laktace se mění množství nadojeného mléka a vyšší pohybové skóre zapříčiňuje jeho výrazný pokles. Při snížení množství mléka se obsah jednotlivých složek zvyšuje.

Vlivem pořadí laktace se užitkovost zvyšovala do 4. laktace a pak došlo k poklesu. Dojivost se na jednotlivých laktacích snižovala se zvyšujícím se pohybovým skóre. U obsahu tuku a bílkovin v závislosti na pořadí laktace a pohybového skóre nebyl určen statisticky významný rozdíl.

Mezi skupinou zdravých a kulhajících dojnic byl zjištěn vysoce statisticky průkazný rozdíl ($P < 0,01$) v dojivosti. Rozdíl v množství nadojeného mléka činil 1,8 kg. Dále byl

prokázán vysoce statistický průkazný rozdíl ($P < 0,01$) u laktózy. Její pokles byl zřejmě způsoben vyšším množstvím somatických buněk.

Kulhajících krav bylo ve stádě diagnostikováno nejvíce s pohybovým skóre 3 a to 14,25 %. Celkově se dojnice s poruchou lokomoce vyskytovaly ve stádě z 26 %. Z toho můžeme usoudit, že by se v tomto chovu měli na tuto problematiku více zaměřit.

7.1 Doporučení do praxe

Kvůli vysokému počtu kulhavých dojnic bych doporučovala:

- zařadit léčebné koupele ve formadehydu a roztok vyměnit po průchodu 200 dojnic
- před průchodem desinfekčním roztokem paznehty důkladně očistit
- zvýšit frekvenci v úpravě a kontrole paznehtů u všech krav
- častější nastýlání boxů a pravidelnou úpravu jejich povrchu
- opravit defekty nacházející se na trase mezi stájí a dojírnou
- upravit počet ustájených zvířat, aby docházelo k důkladnému prošlapání výkalů a zvýšení welfare dojnic

7.2 Ekonomické ztráty způsobené snížením užitkovosti

Rozdíl užitkovosti mezi zdravými a nemocnými krávkami činil 1,8 kg mléka. Zdravé nadojily průměrně 24,73 kg mléka, nemocné 22,93 kg mléka. Dle českého statistického úřadu z r. 2015 činila průměrná cena mléka 7,86 Kč/litr mléka. Průměrný počet kulhavých ze sledované stáje byl 26,14 %, tj. 105,61 ks.

Výpočet rozdílu v doživosti mezi zdravými a nemocnými: $24,73 - 22,93 = 1,8$ kg

Výpočet denní ztráty: $1,8 * 7,86 = 14,148$ Kč/ks/den

Výpočet průměrné ztráty za laktaci: $14,148 * 305 = 4315,14$ Kč/laktaci

Výpočet průměrné ztráty ve sledované stáji: $4315,14 * 105,61 = 455\,721,94$ Kč

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. AMORY J.R., BARKER Z.E., WRIGHT J.L., MASON A., BLOWEY R. W. a GREEN L.E., 2008: Associations between sole ulcer, white line disease and digital dermatitis and the milk yield of 1824 dairy cows on 30 dairy cow farms in England and Wales from February 2003–November 2004. *Preventive Veterinary Medicine*. 83, 3-4, 381–391s.
2. AMSTEL S. R. a SHEARER J. K., 2006: Review of pododermatitis circumscripta (ulceration of the sole) in dairy cows. *Journal of veterinary internal medicine*, 20 (4): 805-811.
3. ANDRÝSEK J., LIPRTOVÁ L. a FALTA D., 2013: The influence of lameness of holstein breed milk cows on their dairy yield. *Animal Welfare, Ethology and Housing Systems*.. sv. 9, č. 3, s. 1-5. ISSN 1786-8440.
Dostupné na: <http://www.animalwelfare.szie.hu/sites/default/files/cikkek/201303/AWETH20133001005.pdf>
4. ANGELL J. W., CROSBY-DURRANI H. E., DUNCAN J. S., CARTER S. D. a BLUNDELL R., 2015: Histopathological Characterization of the Lesions of Contagious Ovine Digital Dermatitis and Immunolabelling of Treponema-like Organisms. *Journal of comparative pathology*, 153, 4, 212-226.
5. ARGÁEZ-RODRÍGUEZ F.J., HIRD D.W., HERNÁNDEZ J., READ D.H. a RODRÍGUEZ-LAINZ A., 1997: Papillomatous digital dermatitis on a commercial dairy farm in Mexico. Incidence and effect on reproduction and milk production. *Preventive Veterinary Medicine*. 32, 3-4, 275–286 s.
6. BEČVÁŘ O., 2000: Výskyt a zkušenosti s léčbou dermatitis digitalis u dojnic. *Veterinářství*, 50, 4, 140–142 s.
7. BEČVÁŘ O., 2006: Kulhání mléčného skotu. *Náš chov*, 9, 26–30.

8. BEČVÁŘ O., 2008: Příčiny zvýšení a kontrola počtu somatických buněk. *Náš chov*, 12, 55-58.
9. BEČVÁŘ O., DIVOKÝ L., DOLEŽAL O., KRÁL E. a MIKULKA P., 2002: *Základy péče o paznehty*. Tiskárny B.N.B., Velké Poříčí, 48 s.
10. BENZ B. 2002: Elastische Bodenbeläge für Betonspaltenböden in Liegeboxenlaufställen. Dissertation University of Hohenheim, Germany. 184 s.
11. BERGSTEN C., 2003: Causes, risk factors, and prevention of laminitis and related claw lesions. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 44, 1, 1.
12. BICALHO, WARNICK L.D. a GUARD C.L., 2008: Strategies to Analyze Milk Losses Caused by Diseases with Potential Incidence Throughout the Lactation: A Lameness Example. *Journal of Dairy Science*. 91, 7, 2653–2661 s.
13. BONSER R. H. C., FARRENT J. W. a TAYLOR A. M., 2003: Assessing the frictional and abrasion-resisting properties of hooves and claws. *Biosystems engineering*, 86, 2, 253-256.
14. BOOTH C. J., WARNICK L. D., GRÖHN Y. T., MAIZON D. O., GUARD C. L. a JANSSEN D., 2004: Effect of lameness on culling in dairy cows. *Journal of dairy science*, 87, 12, 4115-4122.
15. BOUŠKA J., et al., 2006: *Chov dojeného skotu*. Praha, Profi Press, 186 s. ISBN 80-86726-16-9.
16. COOK N. B., 2006: Footbath alternatives. *April*, 25, 68-69.
Dostupné na: http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/fapmtools/6lame/Footbath_Alternatives2007.pdf

17. COOK N. B., NORDLUND K. V. a OETZEL G. R., 2004: Environmental influences on claw horn lesions associated with laminitis and subacute ruminal acidosis in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 87, E36-E46.
18. CRAMER G., LISSEMORE K. D., GUARD C. L., LESLIE, K. E. a KELTON D. F., 2009: Herd-level risk factors for seven different foot lesions in Ontario Holstein cattle housed in tie stalls or free stalls. *Journal of dairy science*, 92, 4, 1404-1411.
19. DOLEŽAL O., 2007: Rozhodněte se: kejda nebo hnůj? *Zemědělec*, 12, 9-12.
20. DOLEŽAL O., VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY, V. V. I., PRAHA – UHŘÍNĚVES. a BEČKOVÁ I., 2008: Základní požadavek produkce pro užitkové krávy – 14 hodin ležení. *Náš chov*, 5, 30-33.
21. DOLEŽAL O. a ČERNÁ D., 2003: Metodické listy: Boxové lože - optimalizace parametrů. Praha Uhříněves: Výzkumný ústav živočišné výroby, č. 03. ISBN 80-86454-33-9.
22. DOLEŽAL O. a ČERNÁ D., 2004: Metodické listy: Chodby ve stájích a dojárnách - podlahy, podlahoviny. Praha Uhříněves: Výzkumný ústav živočišné výroby, č. 03. ISBN 80-86454-53-3.
23. DOLEŽAL O., ČERNÁ D. a KNÍŽEK J., 2004: Metodické listy: Boxové lože – netradiční podlahoviny. Praha Uhříněves: Výzkumný ústav živočišné výroby, č. 01. ISBN 80-86454-47-9.
24. DOLEŽAL O. a NĚMEČKOVÁ J., 2006: Zdraví vysokoužitkových dojnic je podmíněno chovatelem. *Náš chov*, 9, 72 s.
25. DOLEŽAL O. a STANĚK S., 2015: *Chov dojeného skotu*. Praha, Profi Press, 244 s. ISBN 978-80-86726-70-0.

26. DÖPFER D., HOLZHAUER M. a van BOVEN M., 2012: The dynamics of digital dermatitis in populations of dairy cattle: Model-based estimates of transition rates and implications for control. *The Veterinary Journal*, 193, 3, 648-653.
27. DVORSKÝ L., 2004: Tenká rohovina paznehtu vede k laminitidě [cit. 2015-12-10]. Dostupné na: <http://www.genoservis.cz/cz/poradenstvi/clanky/zdravi-a-komfort/101-tenka-rohovina-paznehtu-vede-k-laminitide>
28. FJELDAAS T., KNAPPE-POINDECKER M., BØE K. E. a LARSSSEN R. B., 2014: Water footbath, automatic flushing, and disinfection to improve the health of bovine feet. *Journal of dairy science*, 97, 5, 2835-2846.
29. FLOWER, F. C. a WEARY, D. M., 2006: Effect of hoof pathologies on subjective assessments of dairy cow gait. *Journal of dairy science*, 89, 1, 139-146.
30. FRANKENA K., SOMERS J. G. C. J., SCHOUTEN W. G. P., VAN STEK J. V., METZ J. H. M., STASSEN E. N. a GRAAT E. A. M., 2009: The effect of digital lesions and floor type on locomotion score in Dutch dairy cows. *Preventive veterinary medicine*, 88, 2, 150-157.
31. GAJDŮŠEK S., 2003: Laktologie, *Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně*, Brno, 84 s.
32. GAJDŮŠEK S. a KLÍČNÍK V., 1991: Mlékařství (návody do cvičení). *Vysoká škola zemědělská, Brno*, 95 s.
33. GODWIN K. O., 1962: Skin, hair and nail protein malnutrition. *World Rev. Nutr. Diet*, 3, 105–128.

34. GOMEZ A., COOK, N. B., SOCHA M. T. a DÖPFER, D., 2015: First-lactation performance in cows affected by digital dermatitis during the rearing period. *Journal of dairy science*, 98, 7, 4487-4498.
35. GREEN L. E., HEDGES V. J., SCHUKKEN Y. H., BLOWEY R. W. a PACKINGTON A. J., 2002: The impact of clinical lameness on the milk yield of dairy cows. *Journal of dairy science*, 85, 9, 2250-2256.
36. HANUŠ O., HERING P., ROUBAL P., LANDOVÁ H., DUFEK A., JEDELSKÁ R., JANECKÁ M., HEŘMAN F. a VANĚK, P., 2013: Souborné zásady pro výkon kontroly mléčné užitkovosti. Databáze online [cit. 2015-11-09]. Dostupné na: <http://www.cmsch.cz/store/2014-souborne-zasady.pdf>
37. HANUŠ O., HRONEK M., HYŠPLER R., YONG T., TICHÁ A., FIKROVÁ P (ed). 2014: Relationship between somatic cell count and lactose content in milk of various species of mammals. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendeliana Brunensis*, 58, 2, 87-100.
38. HASKELL M. J., RENNIE L. J., BOWELL V. A., BELL M. J. a LAWRENCE A. B., (2006). Housing system, milk production, and zero-grazing effects on lameness and leg injury in dairy cows. *Journal of dairy science*, 89, 11, 4259-4266.
39. HAVLÍČEK Z. (ed.), 2014: *Zdravotní bezpečnost krmiv, stájové prostředí a výskyt mastitid*. Brno, Mendelova univerzita v Brně, 264 s. ISBN 978-80-7509-221-2.
40. HEINRICHS J., JONES C. a BAILEY K., 1997: Milk components: Understanding the causes and importance of milk fat and protein variation in your dairy herd. *Dairy Animal Science*, 5, 1e-8e.

41. HERNANDEZ J., SHEARER J. K. a WEBB D. W., 2002: Effect of lameness on milk yield in dairy cows. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220, 5, 640-644 s.
42. HERNANDEZ J., GARBARINO A.E.J., SHEARER J. K., RISCO C.A. a THATCHER W.W., 2005: Comparison of milk yield in dairy cows with different degrees of lameness. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 227, 8, 1292–1296 s.
43. HOBLET K. H., 2000: Effects of nutrition on hoof health. In *Tri-State Dairy Nutrition Conference*, Vol. 800, p. 41.
44. HOLZHAUER M., BARTELS C. J., DÖPFER D. a van SCHAIK, G., 2008: Clinical course of digital dermatitis lesions in an endemically infected herd without preventive herd strategies. *The Veterinary Journal*, 177, 2, 222-230.
45. HULEK M., 2007: Moderní management péče o paznehty. Databáze online [cit. 2015-12-25].
Dostupné na: <http://www.kisjk.cz/userfiles/File/ClanekManagement%20setrovani.txt>.
46. HULSEN J., 2011: *Cow signals: jak rozumět řeči krav: praktický průvodce pro chovatele dojnic*. Praha, Profi Press, 98 s. ISBN 978-80-86726-44-1.
47. HULSEN J. a AERDEN D., 2014: *Signály krmení*. Praha, Profi Press, 80 s. ISBN 978-80-86726-62-5.
48. ILLEK J., 2007: Kvalita a hygienická nezávadnost siláží. *Náš chov*, 10, 42-46.
49. ILLEK J., KUDRNA V., MATĚJÍČEK M., NOVÁK P. a SLAVÍK P., 2007: Tepelný stres dojnic - zdraví, produkce a reprodukce. *Náš chov*, 6, 63-65.
50. JEDLIČKA M., 2013: Žádná tolerance pro kulhání. *Náš chov*, 11, 30-32.

51. JELÍNEK, P., KOUDELA K. (ed.), 2003: *Fyziologie hospodářských zvířat*. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 414 s. ISBN 80-7157-644-1.
52. JELÍNKOVÁ S., 2015: Jarní cyklus s VVS - II. - Mobilní kráva jako předpoklad úspěšného stáda. *Zemědělský týdeník*, 19, 10-11. [cit. 2015-12-14]. Dostupné na: http://www.vvs.cz/system/uploaded_files/252/original/zemedelsky-tydenik-19-2015.pdf?1432652526
53. JEŽKOVÁ A., 2013: Zajistit zdravé paznehty dojnic. *Náš chov*, 4, 28-29.
54. JEŽKOVÁ A., 2014: Rozumíme příčinám změn složení mléka ve stádě dojnic? *Náš chov*, 9, 58-60.
55. JOHNSON H. D., SHANKLIN M. D. a HAHN L., 1988: Productive adaptability of Holstein cows to environmental heat. *Research Bulletin*, (1060).
56. JUAREZ S.T., ROBINSON P.H., DEPETERS E.J. a PRICE E.O., 2003: Impact of lameness on behavior and productivity of lactating Holstein cows. *Applied Animal Behaviour Science*. 83, 1, 1-14 s.
57. KÖNIG H. E., LIEBICH H. G. a BRAGULLA H., 2006: *Veterinary anatomy of domestic mammals: textbook and colour atlas*. 3rd ed., Stuttgart, Schattauer, 768 s. ISBN 3-7945-2485-3
58. KOSTKAN J., 2008: Vliv tepelného stresu na metabolický profil dojnic v přechodném období. *Náš chov*, 8, 30.
59. KOSTKAN J., 2012: Léčba a úprava paznehtů dojnic. *MIKROP*, 3, 9-11. Databáze online [cit. 2015-11-15]. Dostupné na: http://www.mikrop.cz/Portals/0/clanky/mikrop_casopis_skot_2012.indd.pdf

60. KOVÁČ G., 2001: *Choroby hovädzieho dobytku*. Prešov, M & M. 874 s. ISBN 80-88950-14-7.
61. KRÁL E., 2007: Prevence infekčních zánětů kůže prstu a mezipaznehtí. *Náš chov*, 12, 28-29.
62. KYSILKA K., RAJMAN J. a VÍTEK Z., 2006: *Podkovářství*. Praha, PBtisk Příbram. 136 s. ISBN 80-247-1592-9.
63. LAVEN R. A. a PROVEN M. J., 2000: Use of an antibiotic footbath in the treatment of bovine digital dermatitis. *Veterinary Record*, 147, 18, 503-506.
64. LAVEN R. A. a LOGUE D. N. 2006: Treatment strategies for digital dermatitis for the UK. *The Veterinary Journal*, 171, 1. 79-88.
65. LOPATÁŘ A., 2010: Kde hledat rezervy v chovu dojníc při současné ceně mléka. [cit. 2015-12-13]. Dostupné na:
http://www.soscb.cz/zabezpeceno2/chz/rozhodujici_naklady_v_chovu_dojnic.pdf
66. LOUDA F. (ed.), 2000: Chov skotu: přednášky. Vyd. 1. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Živočišná výroba. 186 p.
67. MARVAN F., HAMPL A., HLOŽÁNKOVÁ E., KRESAN J., MASSANYI L. a VERNEROVA E., 1998: *Morfologie hospodářských zvířat*. Praha, ČZU v Praze. 328 s. ISBN 80-209-0273-2.
68. MATĚJÍČEK M., 2008: Účinná péče o paznehty: Vliv výživy a poruch metabolismu na jejich zdravotní stav. *VVS informační magazín*, 2, 8-9. Databáze online [cit. 2015-12-24].
Dostupné na: <http://data.vvs.cz/web/pdf/vvsinfo/podzim08.pdf>

69. MATĚJÍČEK M., 2009: Onemocnění paznehtů skotu. *VVS informační magazín*, 1, 10-12. Databáze online [cit. 2015-12-24].
Dostupné na: <https://issuu.com/vvsvermerovice/docs/vvs-info-2009/22>
70. MIKŠÍK, J. a ŽIŽLAVSKÝ, J., 1999: Chov skotu.: *Mendlova zemědělská a lesnická univerzita*, Brno. 162 s. ISBN 80-7157-287-X.
71. MORTENSEN K., 1994: Bovine laminitis (diffuse aseptic pododermatitis): clinical and pathological findings. *In Proceedings of the International Conference on Bovine Lameness, Banff, Canada*, 210-226 s.
72. MUDŘÍK Z., DOLEŽAL P., KOUKAL P. (ed.) 2006: *Základy moderní výživy skotu: vědecká monografie zpracovaná v rámci řešení VZ MSM 6046030901*. Vyd. 1. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze, 276 s. ISBN 80-213-1559-8.
73. NAJMANOVÁ Z. a VACEK M., 2009: Jak ovlivňuje kulhání dojnic příjem krmiva a užitkovost. *Náš chov*, 11, 34-35.
74. NARDONE A., LACETERA N., RONCHI B. a BERNABUCCI U. 1992: Effetti dello stress termico sulla produzione di latte e sui consumi alimentari di vacche *Frisone*. *Prod. Anim.* 5, 1-15.
75. NORDLUND K. V. a GARRETT E. F., 1994: Rumenocentesis: A technique for collecting rumen fluid for the diagnosis of subacute rumen acidosis in dairy herds. *Bovine Practitioner*, 28, 109-109 s.
76. NOURI M., VAJHI, A., NOWROUZIAN I., MARJANMEHR S. H. a FASKHOUDI D., 2008: “Rusterholz” Ulcer in Culling Lamé Cows: Clinical and Radiographic Interpretation. *Iranian Journal of Veterinary Surgery*, 3, 1, 29-36.
77. NOVÁK M., 2010: Vliv výživy na vznik laminitidy. *Zemědělec*, 18, 32, 14–15.

78. PAŘILOVÁ M., 2007: Možnosti ochlazování skotu. *Náš chov*, 9, 70-75.
79. PAŘILOVÁ M., 2008: Kvalitní objemná krmiva, *Náš chov*, 4, 68-70.
80. PLATZ S., AHRENS F., BAHRS E., NÜSKE S. a ERHARD M. H., 2007: Association between floor type and behaviour, skin lesions, and claw dimensions in group-housed fattening bulls. *Preventive veterinary medicine*, 80, 2, 209-221.
81. POŠTULKA R., 2011: Zdravotní nezávadnost objemných krmiv. [cit. 2015-12-10]. Dostupné na: <http://zemedelec.cz/zdravotni-nezavadnost-objemnych-krmiv-2/>
82. POŠTULKA R., 2015: Zdravotní stav končetin a řízení stáda dojníc v Prusinovicích. *MIKROP*, 11, 11-12. Databáze online [cit. 2016-1-12]. Dostupné na: http://www.mikrop.cz/Portals/0/clanky/Mikrop-Casopis_listopad2015.pdf
83. PRŮŠOVÁ V., 2007: Ustájení dojníc s ohledem na jejich tělesné rozměry, *Náš chov*, 6, 61-62.
84. RAJKONDAWAR P. G., LIU M., DYER R. M., NEERCHAL N. K., TASCH U., LEFCOURT A. M. a VARNER M. A., 2006: Comparison of models to identify lame cows based on gait and lesion scores, and limb movement variables. *Journal of dairy science*, 89, 11, 4267-4275.
85. READ D. H. a WALKER R. L., 1998: Papillomatous digital dermatitis (footwarts) in California dairy cattle: clinical and gross pathologic findings. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 10, 1, 67-76.
86. ROTHOVÁ M. a BEČVÁŘ O., 2009: Řešení příčin kulhání skotu v teorii i praxi. *Náš chov*, 7, 21-23.

87. ROWLANDS G.J. a LUCEY S., 1986: Changes in milk yield in dairy cows associated with metabolic and reproductive disease and lameness. *Preventive Veterinary Medicine*, 3, 4, 205–221 s.
88. PHILLIPS C. J. C., 2002: Cattle Behavior and welfare, Blackwell Scientific, Oxford, UK. s. 264
89. SKLÁDANKA J. (ed.), 2014: *Chov strakatého skotu*. Brno, Mendelova univerzita v Brně, 286 s. ISBN 978-80-7509-258-8.
90. SMITH K. L. a HOGAN J.S., 2005: Separated Manure Solids for Bedding Considerations. Proceedings from the Dairy Manure Management conference. NRAES-176. Natural Resource, Agriculture, and Engineering Service. Cornell University, Ithaca, New York.
91. SOMERS J. G. C. J., FRANKENA K., NOORDHUIZEN-STASSEN E. N. a METZ J. H. M., 2003: Prevalence of claw disorders in Dutch dairy cows exposed to several floor systems. *Journal of dairy science*, 86, 6, 2082-2093.
92. SPRECHER D. J., HOSTETLER D. E. a KANEENE J. B., 1997: A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology*, 47, 6, 1179-1187.
93. STRAPÁK P. (ed.), 2013: *Chov hovädzieho dobytku*. Nitra, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 624 s. ISBN 978-80-552-0994-4.
94. SVAZ CHOVELŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU, 2008: O plemeni. [cit. 2015-12-15]. Dostupné na: <http://www.cestr.cz/o-plemeni.html>
95. SVAZ CHOVELŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU, 2012: Chovný cíl a standard: Šlechtitelský program českého strakatého skotu. [cit. 2015-12-15]. Dostupné na: http://www.cestr.cz/files/slechtění_a_reprodukce/slechtitelsky_program_2007.pdf

96. SVAZ CHOVATELŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU, 2015: Český strakatý skot. Databáze online [cit. 2015-12-15]. Dostupné na: http://www.genetickezdroje.cz/index.php?p=skot_02
97. ŠÁROVÁ R. a STĚHULOVÁ I., 2012: Welfare dojnic – problém kulhavosti, s. 8, *Uplatnění výsledků výzkumu z oblasti živočišné výroby v praxi. Sborník přednášek z 15. 5. 2012.* Uhřetěves, 29 s. ISBN: 978-80-7403-094-9
98. ŠEFROVÁ J., 2015: Onemocnění škáry a rohoviny paznehtu. [cit. 2015-12-16]. Dostupné na: <http://agropress.cz/neinfekcni-onemocneni-paznehtu/>
99. ŠICHTÁŘ J., PRÁŠEK J., SLAVÍK P. a ILLEK J., 2007: Onemocnění prstů skotu. *Náš chov*, 11, 59-62 s.
100. ŠMÍDKOVÁ J., 2009: Onemocnění kůže prstů a meziprstí paznehtu. [cit. 2015-12-15]. Dostupné na: http://www.vfu.cz/vyzkum-vyvoj/strategie-a-rozvoj/iva-vfu-brno/1240_09_infekcni-onemocneni-paznehtu-final.pdf
101. ŠOCH M., VOSTOUPAL B., NOVÁK P., PÍSEK L., JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH, ZD KRÁSNÁ HORA, A. S., VFU BRNO, 2007: Zoohygiena a welfare při použití separované kejdy. *Náš chov*, 1, 36-37.
102. ŠTERC J., 2006: Onemocnění paznehtů skotu. *Náš chov*, 9, 84-86.
103. ŠTERC J., 2010: Management zdraví pohybového aparátu v chovech skotu. *Veterinářství*, 60, 5, 294–299 s.
104. VEČEŘA, M., FALTA, D. a CHLÁDEK, G., 2013: The effect of temperature in the stables on resting behavior of Czech Fleckvieh cows. In *Animal Welfare, Ethology and Housing Systems*, Vol. 9, No. 3, Suppl. 1, pp. 43-46. Szent István University.

105. VESELÝ M., 2001: Onemocnění končetin, příčiny, možnosti léčby a prevence. Zpracováno podle přednášek MVDr. Šlosárkové a MVDr. Fleischera na Sano sympoziu v Brně. *Náš chov*, 12, 26-27 s.
106. VOKŘÁLOVÁ J., NOVÁK P., ILLEK J., BRIX M., ODEHNALOVÁ S. a IHNÁT O., 2007: Vliv klimatu na mléčnou produkci. *Náš chov*, 6, 66-68.
107. WARNICK L. D., JANSSEN D., GUARD C. L. a GRÖHN Y. T., 2001: The effect of lameness on milk production in dairy cows. *Journal of dairy science*, 84, 9, 1988-1997.
108. WESTENDORF P. a KOŘÍNEK D., 2001: Když už ve volné boxové stáji nic nechodí. *Veterinářství*, 51, 4, 161 s.
109. ZEJDOVÁ, P., FALTA, D., CHLÁDEK, G. a MÁCHAL, L., 2011: Effect of lactation stage, its number, current milk performance and barn air temperature on laterality of holstein dairy cows laying behaviour. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, sv. 59, č. 5, s. 315 – 321.

9 SEZNAM TABULEK

Tab. 1	Stupnice pohybového skóre	32
Tab. 2	Vliv pohybového skóre na vybrané ukazatele mléčné užitkovosti.....	34
Tab. 3	Vztah fáze laktace a pohybového skóre dojnic na dojivost.....	36
Tab. 4	Vztah fáze laktace a pohybového skóre dojnic na obsah bílkovin	37
Tab. 5	Vztah fáze laktace a pohybového skóre dojnic na obsah tuku	39
Tab. 6	Vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojnic na dojivost.....	41
Tab. 7	Vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojnic na obsah bílkovin.....	43
Tab. 8	Vliv pořadí laktace a pohybového skóre dojnic na obsah tuku	44
Tab. 9	Porovnání mléčné užitkovosti u zdravých a kulhajících dojnic	47

10 SEZNAM GRAFŮ

Graf 1	Procentuální zastoupení hodnoceného pohybového skóre u sledované skupiny	35
Graf 2	Procentuální zastoupení krav s různým pohybovým skóre dle fáze laktace	40
Graf 3	Procentuální vyjádření pořadí laktace a pohybového skóre	45
Graf 4	Procentuální vyjádření postižení končetin u sledované skupiny	48