



Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ
Katedra zootechnických věd

AUTOREFERAT DISERTAČNÍ PRÁCE

Kulhání jako limitující faktor produkce skotu

Autor práce: MVDr. Jan Vobr
Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Beran, Ph.D.

České Budějovice
2024

Autoreferát disertační práce

Doktorand: MVDr Jan Vobr

Studijní program: Zootechnika

Studijní obor: Speciální zootechnika

Název práce: Kulhání jako limitující faktor produkce skotu

Školitel: doc. Ing. Jan Beran, Ph.D.

Oponenti:

doc. MVDr. Pavel Novák, CSc.; OSVČ v oblasti poradenství chovu zvířat, Brno

doc. Ing. Mojmír Vacek, CSc.; FZT JU v Českých Budějovicích

doc. Dr. Ing. Zdeněk Havlíček; Mendelova univerzita v Brně, AF

ABSTRAKT

Onemocnění paznehtů a kulhání skotu má významný vliv na jejich zdraví, welfare, produkční a reprodukční ukazatele. Sledování probíhalo v letech 2017 až 2021 v podniku, který se nachází v okrese Pelhřimov v České republice. Celkem bylo hodnoceno 708 normovaných laktací 305 dnů u dojnic plemene českého strakatého skotu. Data byla analyzována v programu Statistika.14 (TIBCO®) s využitím analýzy rozptylu, chí-kvadrát testu a regresní analýzy.

Cílem studie bylo určit vliv výskytu onemocnění paznehtů a kulhání, jeho četnost, závažnost a příčinu na vybrané produkční a reprodukční ukazatele (užitkovost za normovanou laktaci 305 dní, pořadí laktace, servis periodu, inseminační index a mezidobí). V rámci této práce bylo zaznamenáno 1209 případů onemocnění paznehtů, ve kterých převažovala infekční příčina, a to z 62 % ve srovnání s neinfekční. Vyšší incidence onemocnění byla u pánevních končetin (85 %) opět s převahou infekční příčiny. Byl potvrzen negativní vliv všech sledovaných faktorů na průměrnou užitkovost ($p < 0,05$). Dopad se projevil poklesem průměrné hodnoty užitkovosti u postižených zvířat o 342,46 kg s nejvýraznějším rozdílem na třetí laktaci (o 446,79 kg mléka), u opakované incidence o 374,88 kg mléka, u dlouhodobého výskytu o 446,83 kg mléka a v případě infekční příčiny o 388,01 kg mléka ve srovnání se zdravými dojnicemi. Průměrná hodnota inseminačního indexu se statisticky významně navýšila ($p < 0,01$) z 1,93 u zdravých zvířat na 2,34 u postižených, na 2,48 u opakované incidence, u krátkodobé délky výskytu na 2,50 a u infekční příčiny na 2,37. V případě ukazatele servis periody se její délka průkazně prodloužila ($p < 0,05$) vlivem působení onemocnění paznehtů o 22,11 dní, u jednorázového výskytu o 21,28 dní, u opakovaného o 23,65 dní, u krátkodobého o 27,45 dní, u dlouhodobého o 16,95 dní a u infekční příčiny o 26,77 dní oproti skupině zdravých jedinců. Délka mezidobí byla průkazně navýšena v průměru o 18,21 dní ($p < 0,01$) u incidence onemocnění paznehtů před zabřeznutím.

Závěrem lze říci, že tento zdravotní problém má dopad nejen na ekonomiku podniků, ale hlavně na welfare chovaných zvířat. Je zásadní zaměřit se jak na včasnou terapii, tak na důslednou prevenci onemocnění paznehtů a zajištění životní pohody zvířat.

Klíčová slova: skot, onemocnění paznehtů, servis perioda, inseminační index, mezidobí, užitkovost,

ABSTRACT

Lameness in cattle has a significant impact on their health, welfare, production and reproductive parameters. Monitoring took place between 2017 and 2021 on a farm located in the Pelhřimov district in the Czech Republic. A total of 708 standardized lactations of 305 days of dairy cows of the Czech spotted cattle breed were evaluated. Data were analyzed using the program Statistika.14 (TIBCO®) with analysis of variance, the chi-square test and regression analysis.

The aim of the study was to determine the effect of the occurrence of lameness, frequency, severity and cause on selected production and reproductive indicators (utility for a standardized lactation of 305 days, order of lactation, calving to conception interval, insemination index and inter calving period). A total of 1209 cases of hoof disease were recorded in which the infectious cause predominated 62% over compared to non-infectious ones. The incidence of the lameness was higher in the pelvic limbs (85%), again with a predominance of infectious causes. A significant negative impact on average productivity was confirmed for all observed factors ($p < 0.05$). The impact was manifested by a decrease in the average productivity value of affected animals by 342,46 kg with the most significant difference in the third lactation (by 446,79 kg of milk), in repeated incidence by 374,88 kg of milk, in long-term occurrence by 446,83 kg of milk and in case of an infectious cause by 388,01 kg of milk compared to healthy dairy cows. The average value of the insemination index also increased significantly ($p < 0,01$) from 1,93 in healthy animals to 2,34 in affected animals, reaching 2,48 in repeated incidence, to 2,50 in short-term occurrences and to 2,37 in infectious cause. In the case of the calving to conception interval parameter, its length was significantly extended ($p < 0,05$) due to the effect of hoof disease by 22,11 days, by 21,28 days for a one-time occurrence, by 23,65 days for a repeated occurrences, and by 27,45 days for a short-term occurrence days, for the long-term by 16,95 days and for the infectious cause by 26,77 days compared to the group of healthy individuals. In conclusion, this health issue affects not only the economy of farms, but mainly animal welfare. Emphasis should be placed on timely treatment, consistent prevention of hoof disease, and welfare assurance.

Keywords: cattle, lameness, calving to conception interval, insemination index, inter calving period, milk yield

Úvod

Chov skotu má nezastupitelnou úlohu v zemědělství, krajině i ve společnosti. Skot je naprosto výjimečný tím, že dokáže z komponentů nestrávitelných pro člověka vytvořit nutričně plnohodnotnou surovinu nepostradatelnou v lidské výživě (mléko, maso).

V České republice a na světě se v posledních letech bylo potřeba vyrovnávat s mnohými změnami. Celý sektor zemědělství se potýká s nedostatkem pracovních sil. Odbornost pracovníků už není dávno podmínkou pro toto zaměstnání. Zdraví zvířat je však dlouhodobě správnou investicí a naprosto zásadním klíčem k naplnění očekávané vysoké mléčné užitkovosti. Mezi velmi aktuální zdravotní témata patří reprodukce a kulhání dojnic. Společně se záněty mléčné žlázy jsou tyto problémy „zlatou trojicí“ v chovech mléčného skotu.

Literární přehled

Jednoznačným cílem chovu dojených plemen skotu je produkce kvalitních zvířat a produktů. Aby chov byl úspěšný a dosahoval dobrých výsledků je zapotřebí zohlednit všechny chovatelské faktory jako je genetik, správná výživa, erudovaný management chovu (ošetřovatelská, zootechnická a veterinární činnost), optimální technologie a prostředí chovu. Počty dojnic se neustále snižují (rok 2017 - 369 802 ks, resp. rok 2023 - 358 719 ks). Produkce mléka se České republice však i přes neustálý ubytok dojených krav zvyšuje.

Pohybový aparát hraje v dnešním volném způsobu ustájení skotu důležitou roli. Je naprosto zásadní, aby zvíře chované v takovémto systému bylo dobře ošetřováno a byla mu zajištěná dostatečná péče a podmínky k životu. Přehled výsledků odborných publikací zabývajících se rozšířením kulhání skotu je znázorněn v grafu 1, kde bylo vyhodnoceno Thomsen et al. (2023) 53 studií z celého světa a průměrná prevalence kulhání byla 22,8 %. Onemocnění paznehtů vzniká z mnoha příčin a je velmi důležité při řešení kulhání na farmě vycházet z více sledování a dat, které máme k dispozici. Kulhání skotu je komplexní multifaktoriální problém, který může souviset s výživou, technikou krmení, kvalitou ustájení, environmentálními faktory prostředí, genetikou, managementem řízení stáda anebo jejich různou kombinací (Van Amstel, et Shearer 2006; Langova, et. al 2020). Onemocnění paznehtů rozdělujeme dle postižené struktury paznehtu, tedy léze rohového pouzdra, na nemoci škáry paznehtní a zánětlivá onemocnění kůže prstů a meziprstů. Dále je dělíme na nemoci infekčního (Digitální

dermatitida, interdigitalní dermatitida a infekční nekrobacilóza) a neinfekčního (vřed chodidla paznehtu, patkový vřed paznehtu, vřed špičky paznehtu, nemoci bílé čáry paznehtu původu atd.). Infekční onemocnění způsobující kulhání u dojeného skotu v celosvětovém měřítku. Úzce souvisí s kvalitou životních podmínek zvířat na farmě a má výrazný vliv na ekonomické ztráty v chovu (Evans et al., 2016). Neinfekční onemocnění paznehtu ve většině případů vznikají z nedostatků technologie ustájení, welfare zvířat, zoohygieny prostředí, úrovně paznehtářské činnosti, výživy a lidského faktoru v podání chybného managementu chovu. Rutinní záznamu evidující zdraví paznehtů na mléčných farmách skotu jsou důležité pro poskytování užitečných dat pro následné šlechtitelské hodnocení (Heringstad et al., 2018). V roce 2015 vydal mezinárodní výbor pro evidenci zvířat (ICAR – International Committee for Animal Recording) ilustrovanou verzi atlasu jednotlivých patologických nálezů na paznehtu (ICAR Claw Health Atlas), která slouží jako referenční publikace pro evidenci těchto onemocnění. Náklady spojené s kulháním jsou ovlivněny jeho prevalencí, výskytem a trváním. Ekonomické ztráty nejčastěji vyplývají z nákladů na ošetření, snížení produkce a předčasné brakace postižených zvířat. Evropské unie, byly zaznamenány výdaje spojené s kulháním v rozsahu od 27€ do 83€ (Urban-Chmiel et al., 2024).

Paznehtářská činnost patří mezi nepostradatelné služby na farmě. Pouze řádně proškolený a edukovaný paznehtář nebo veterinární lékař je skutečně benefiční pro zvířata i pro chovatele (Sadiq et al., 2020). Díky správně provedené funkční úpravě paznehtů jsme schopni korigovat patologické a nepravidelné tvary paznehtů a tím předcházet vzniku onemocnění paznehtů. Preventivní koupele paznehtů v dnešní době patří do základního managementu chovu dojných krav. Slouží jako jeden z nástrojů v prevenci proti infekčním onemocněním paznehtů u jalovic, dojených krav, ale i krav zaprahých. Včasná detekce kulhání a adekvátní léčebná strategie mohou zmírnit účinky kulhání a zlepšit doživost u postižených krav (Hernandez et al., 2005a).

Dosahování kvalitních výsledků reprodukce v chovu skotu je zásadním faktorem příznivých ekonomických výsledků. Mezi základní ukazatele dobře fungující reprodukce řadíme první otelení jalovic ve stáří 23-24 měsíců (v závislosti na plemeni), hodnota mezidobí je v rozmezí 365 až 395 dní, kdy jedna kráva zvládne 4 až 6 plnohodnotných laktací za svůj produkční život (vyprodukuje stejný počet telat). Mezi reprodukční ukazatele řadíme mezidobí, servis periodu, inseminační index, inseminační interval, zabřezávání po 1. inseminaci a po všech inseminacích, interinseminační interval, natalita krav a počet živě odchovaných telat od 100 krav.

K dalším dnes využívaným patří pregnancy rate. Neustálé narůstající požadavky na mléčnou produkci dojnic, mají však negativní vliv na jejich reprodukční ukazatele. Dvě z nejčastějších klinických onemocnění u mléčného skotu jsou metritida a mastitida, které jsou obě spojeny s nepříznivým dopadem na následnou reprodukční schopnost krav (Santos et Ribeiro, 2014). Vzájemný vztah mezi kulháním a reprodukcí u skotu je tématem mnoha odporných prací. Například ve studii Garbarino et al. (2004) byla popsána souvislost kulhání s opožděnou ovariální aktivitou krátce v poporodním období. Dojnice, které neměly ve své historii výskyt kulhání, zabřezly rychleji než krávy, které kulhání prodělaly (Hernandez et al., 2005).

Mléko patří mezi základní komodity v chovech dojeného skotu. Laktace je definována jako fyziologický proces, při kterém dochází k tvorbě mléka v sekrečních alveolách. Normovaná laktace, což je laktace, trvající 305 laktačních dnů, jako normovaná se uznává i normální laktace trvající 240 až 304 laktačních dnů s minimální dojivostí 2000 kg mléka. U normálních laktací prodloužených nad rámec 305 dnů, se pro normované laktace uvažuje užitkovost dosažená v prvních 305 dnech laktace (ČMSCH, 2024). Mléčná užitkovost dojnic je ovlivněna různými faktory, mezi vnitřní patří genetika, fyziologie mléčné žlázy, činnost respiračního, gastrointestinálního, endokrinního a kardiovaskulárního aparátu, zdravotní stav, věk nebo hmotnost dojnice. Kulhání krav patří mezi onemocnění, která mají významný vliv na jejich zdraví, welfare a produkci (Booth et al., 2004.). Snížení mléčné užitkovosti se může projevit dříve než vlastní klinické kulhání, v těchto případech subklinického kulhání lze pokles užitkovosti využít jako indikátor nediagnostikovaných postižených krav (Langova et al., 2020).

Hypotézy

Výskyt kulhání u dojnic má nepříznivý vliv na jejich zdraví a produkci. Pokud zvíře trpí kulháním není schopné maximalizovat příjem sušiny a v období po porodu se tak rychle dostává do negativní energetické balance.

Byly stanoveny následující hypotézy:

Hypotéza č.1: Výskyt onemocnění paznehtů a kulhání u dojnic, jeho četnost, délka výskytu a příčina mají odlišný negativní vliv na průměrnou užitkovost ve sledované normované laktaci 305 dní.

Hypotéza č.2: Lze předpokládat, že výskyt onemocnění paznehtů a kulhání v období od porodu do následného zabřeznutí u dojnic, jeho četnost, délka výskytu a příčina mají odlišný negativní dopad na reprodukční ukazatele – servis periodu a inseminační index.

Hypotéza č.3: Lze očekávat, že výskyt onemocnění paznehtů a kulhání u dojnic v různých částech normované laktace 305 dní negativně ovlivňuje reprodukční ukazatel mezidobí.

Cíle práce

Cílem předkládané práce je stanovit a kvantifikovat míru narušení vybraných reprodukčních ukazatelů a produkčních ukazatelů, pokud se onemocnění paznehtů a kulhání v laktaci vyskytuje. Na základě získaných výsledků vyhodnotit ztráty, které z kulhání dojnic plynou.

Konkrétní cíle práce jsou následující:

Cíl č. 1: Vyhodnotit vliv výskytu onemocnění paznehtů a kulhání u dojnic, jeho četnost, délka výskytu a příčinu na průměrnou užitkovost ve sledované normované laktaci 305 dní.

Cíl č. 2: Vyhodnotit vliv výskytu onemocnění paznehtů a kulhání u dojnic v období od porodu do následného zabřeznutí, jeho četnost, délku výskytu a příčinu na vybrané reprodukční ukazatele – servis periodu a inseminační index.

Cíl č. 3: Vyhodnotit vliv výskytu onemocnění paznehtů a kulhání u dojnic v různých částech normované laktace 305 dní na reprodukční ukazatel mezidobí

Materiál a metodika

Podklady potřebné pro tuto disertační práci byly získány z podniku, který se nachází v okrese Pelhřimov. Shromažďování dat probíhalo od roku 2017 do roku 2021.

Ve studii byla analyzována data vybraných reprodukčních a produkčních ukazatelů z online databáze eskot v rámci Českomoravské společnosti chovatelů, a.s. (ČMSCH a.s.).

Sledované produkční parametry:

- *užitkovost* – průměrná užitkovost za normovanou laktaci v 305 dnech
- *pořadí laktace*

Sledované reprodukční parametry:

- *datum otelení*
- *datum inseminace na kterou dojnice zabřezla*
- *servis perioda* – vyjadřuje počet dnů od porodu do inseminace, na kterou kráva zabřezla.
- *inseminační index* – je stanoven jako počet všech inseminací včetně reinseminace na zabřezlou krávu.
- *mezidobí* – je stanoveno jako délka (dny) mezi dvěma porody daného zvířete.

Sledované parametry výskytu onemocnění paznehtu a kulhání dojnic:

- *Výskyt onemocnění paznehtů a kulhání*
 - **ano** – byl prokázán výskyt onemocnění paznehtů a kulhání.
 - **ne** – nebyl prokázán výskyt onemocnění paznehtů a kulhání.
- *Příčina onemocnění paznehtů:*
 - **infekční onemocnění (inf)** - digitální a interdigitální dermatitida, infekční nekrobacilóza
 - **neinfekční onemocnění (neinf)** – laminitida; vřed chodidla, špičky, paty paznehtu; nemoci bílé čáry
- *Četnost výskytu onemocnění paznehtů a kulhání* – počet výskytu onemocnění a kulhání ve sledované normované laktaci
 - **jednou** – jednorázový výskyt onemocnění a kulhání ve sledované normované laktaci

- **dva a vícekrát** – opakovaný výskytu onemocnění a kulhání ve sledované normované laktaci
- ***Délka výskytu onemocnění paznehtů a kulhání***
 - **krátkodobá** – délka léčby do 1 měsíce
 - **dlouhodobá** – délka léčby nad 1 měsíc

Datum výskytu onemocnění

Pro statistickou analýzu sledovaných hodnot byl použit program Statistika.14 (TIBCO®). Základní hodnocení dat bylo zpracováno s využitím popisných statistik: počet pozorování (N), průměrná hodnota, minimum, maximum, směrodatná odchylka (s) a střední chyba průměru (SEM).

SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ A DISKUZE

Všechny dosažené výsledky (obrázky, tabulky), použitý materiál a metody je možno nalézt v disertační práci.

Výsledky popisné statistiky

Během hlavního sledovaného období 2017 až 2021 bylo analyzováno celkem 708 laktací, ve kterých bylo zaznamenáno 1209 případů výskytu onemocnění paznehtů. V tabulce 13 jsou uvedeny popisné statistiky pro proměnné užitkovost, servis perioda, inseminační index a mezidobí ve sledovaných laktacích. Výskyt onemocnění paznehtů a kulhání bylo evidováno v 514 laktacích a u zbývajících 194 laktací se výskyt onemocnění paznehtů a kulhání neprojevovalo. Průměrná hodnota dosažené užitkovosti všech laktací za sledované období 2017-2021 byla 9 206,97 kg mléka za normovanou laktaci. Zvířata, která byla ve sledování postižena výskytem onemocnění paznehtů a kulháním měla za normovanou laktaci v průměru o 342,46 kg mléka méně ve srovnání se zdravými zvířaty. V případě servis periody se hodnoty pohybovaly v intervalu od 37 do 286 dní, zdravá zvířata měla průměrnou hodnotu servis periody nižší o 22,11 dní v porovnání s postiženými jedinci. U zdravých zvířat byl průměrný inseminační index 1,93 v porovnání 2,34 se zvířaty s incidencí onemocnění paznehtů.

Podíl sledovaných příčin onemocnění paznehtů a kulhání ve sledovaném souboru dojnic

V grafu 2 je znázorněno procentuální zastoupení hodnocených příčin onemocnění ve všech sledovaných laktacích. Lze vidět, že vyšší podíl onemocnění byl zastoupen infekčními případy 564, oproti tomu neinfekčních bylo zaznamenáno 346. Tento fakt může souviset s tím, že zvířata na sledované farmě nemají možnost výběhu nebo pastviny (Somers et al., 2005).

Podíl jednotlivých příčin onemocnění paznehtů a kulhání ve sledovaných laktacích

V případě hodnocení zastoupení jednotlivých příčin onemocnění paznehtů ve sledovaných laktacích je z grafu 3 patrné, že vyšší podíl infekčních onemocnění byl zaznamenán u mladších zvířat na první (69 %) a druhé (79 %) laktaci v porovnání s třetí a vyšší laktací (61 %). Solano et al. (2016) ve své studii popisuje, že výskyt infekční dermatitidy klesá u zvířat na vyšší laktaci. Jelikož zaznamenal vysokou incidenci infekčních dermatitid u prvotelek, předpokládá, že tyto zvířata jsou infikovaná už před otelením a jsou potenciální rizikem pro produkční stádo.

Podíl sledovaných příčin u krátkodobé a dlouhodobé délky výskytu onemocnění paznehtů a kulhání

Při porovnání krátkodobé (do 1 měsíce) a dlouhodobé (nad 1 měsíc) délky výskytu onemocnění paznehtů a kulhání byl prokázán statisticky významný rozdíl v poměru zastoupení infekční a neinfekční příčiny ($\chi^2 = 64,06$; $sv = 1$; $p < 0,001$). Z grafu 4 je patrné, že u krátkodobého výskytu je podíl infekčních onemocnění 70 % a u dlouhodobého nižší, a to 33 %. Ze studie Klawitter et al. (2019) vyplývá, že u skupiny zvířat, kde byl na terapii infekční dermatitidy aplikován obvaz s antibiotickou nebo ne antibiotickou účinnou látkou, probíhalo hojení lézí do 3 týdnů od začátku terapie, u signifikantně více krav v porovnání se skupinou, kde byla použita pouze lokální aplikace preparátu.

Podíl sledovaných příčin u krátkodobé a dlouhodobé délky výskytu onemocnění paznehtů a kulhání

V grafu 5 lze vidět rozložení infekční a neinfekční příčiny onemocnění paznehtů a kulhání u jedinců s jednorázovým nebo opakovaným výskytem. U jednorázového

kulhání byla zaznamenána infekční příčina v 56 % případů a při opakovaném kulhání jejich podíl navýšil na 64 %. Tento rozdíl zastoupení infekčních a neinfekčních onemocnění o 8 % byl prokázán jako statisticky vysoce významný (Chi-kvadrát = 91,34; sv = 1; p = 0,000; p < 0,001). Mezi infekční onemocnění se řadí infekční dermatitida, interdigitální dermatitid infekční nekrobacilóza a eroze patek paznehtu. Do skupiny neinfekční se zahrnují onemocnění rohového pouzdra a škáry paznehtu (Neirurerová et al., 2021).

Zastoupení jednotlivých končetin s nálezem onemocnění paznehtů a kulhání

Při hodnocení postižených končetin ve sledovaných případech onemocnění paznehtů (graf 6) byly vysoce průkazně (Chi-kvadrát = 251,88; sv = 1; p = 0,000 < 0,001) nejvíce zastoupeny pánevní končetiny, a to ve 43 % pravé a ve 42 % levé. Výrazně nižší podíl výskytu onemocnění byl patrný u hrudních končetin (7 % levé, 8 % pravé).

Podíl příčin onemocnění paznehtů a kulhání u postižených končetin

Při hodnocení zastoupení příčin onemocnění paznehtů u jednotlivých končetin bylo zjištěno, že pánevní končetiny byly více zatíženy infekčními nemocemi v porovnání s hrudními končetinami (graf 7). Tento výsledek byl prokázán jako statisticky vysoce významný (Chi-kvadrát = 80,9; sv = 3; p = 0,000 < 0,001), kdy podíl infekčních onemocnění u hrudních končetin dosahoval 34 % u levé a 30 % u pravé. U pánevních končetin byl jejich podíl více jak dvojnásobný, a to 71 % u levé a 65 % u pravé.

Podobného výsledku, tedy významně vyššího výskytu infekčních onemocnění na pánevních končetinách zaznamenali Klawitter et al. (2019), kteří popsali ve své práci 151 lézí infekční dermatitidy na pánevních končetinách (92,6 %) ve srovnání s hrudními (12 lézí; 7,4 %).

Vliv hodnocených parametrů na užitkovost sledovaných dojníc za normovanou laktaci 305 dní

Tabulka 14 ukazuje výsledky statistického hodnocení vlivu sledovaných faktorů na průměrnou hodnotu užitkovosti za 305 dní s využitím jednofaktorové analýzy rozptylu. U všech hodnocených parametrů (výskyt onemocnění paznehtů a kulhání, jejich četnost, délka výskytu a příčina onemocnění) byl prokázán vliv na průměrnou hodnotu užitkovosti za normovanou laktaci. Ve všech případech byla zaznamenána statistická průkaznost (p < 0,05). Tento výsledek potvrzuje vliv onemocnění paznehtů

a kulhání krav na mléčnou produkci a je ve shodě s řadou dalších autorů, kteří tento fakt potvrzují (Green et al., 2002; Logroño et al., 2021).

Hodnocení vlivu výskytu onemocnění paznehtů a kulhání na průměrnou užitkovost 305 dní

Grafu 8 znázorňuje výsledky jednofaktorové analýzy rozptylu hodnotící vliv onemocnění paznehtů a kulhání v laktaci na užitkovost. Z tabulky 15 je patrné, že průměrné hodnoty užitkovosti zvířat s výskytem onemocnění paznehtů a kulhání byly o 342,46 kg mléka nižší ve srovnání se zdravými zvířaty. Toto zjištění je v souladu s prací Green et al. (2002), kteří zaznamenali u klinicky kulhavých krav snížení mléčné užitkovosti za normovanou laktaci o 360 kg.

Hodnocení vlivu četnosti výskytu onemocnění paznehtů a kulhání na průměrnou užitkovost 305 dní v jednotlivých sledovaných laktacích

Ve studii se prokázal statisticky významný pokles ($p = 0,045 < 0,05$; tabulka 20) v hodnotě užitkovosti u zvířat, která měla opakovaný výskyt onemocnění paznehtů a kulhání v porovnání s těmi, která byla zdravá (o 374,88 kg mléka). Tento výsledek je ve shodě s prací Charfeddine, a Perez-Cabal (2017), kteří sledovali, že u krav se závažnými případy nemoci bílé čáry a vředů chodidla paznehtů, docházelo ke snížení denní mléčné užitkovosti o 1,47 až 2,66 kg, ve srovnání se zvířaty s mírnými případy.

Hodnocení vlivu délky výskytu onemocnění paznehtů a kulhání na průměrnou užitkovost 305 dní

Ve sledování byl prokázán staticky významný rozdíl ($p = 0,01 < 0,05$; tabulka 22) v hodnotě dosažené průměrné užitkovosti mezi zvířaty, která trpěla dlouhodobým výskytem onemocnění paznehtů a kulháním ve srovnání se zdravými dojnicemi (o 446,83 kg mléka).

Hodnocení vlivu výskytu příčiny onemocnění paznehtů na průměrnou užitkovost 305 dní

Zvířata postižená infekčním onemocněním paznehtů dosáhla průměrně nižší užitkovosti 9 067,58 kg mléka ve srovnání s 9 455,59 kg mléka u zdravých krav. Tento rozdíl 388,01 kg mléka byl prokázán jako statisticky významný ($p = 0,049 < 0,05$; tabulka 25). Dopad výskytu neinfekčních onemocnění paznehtů nebyl statistický

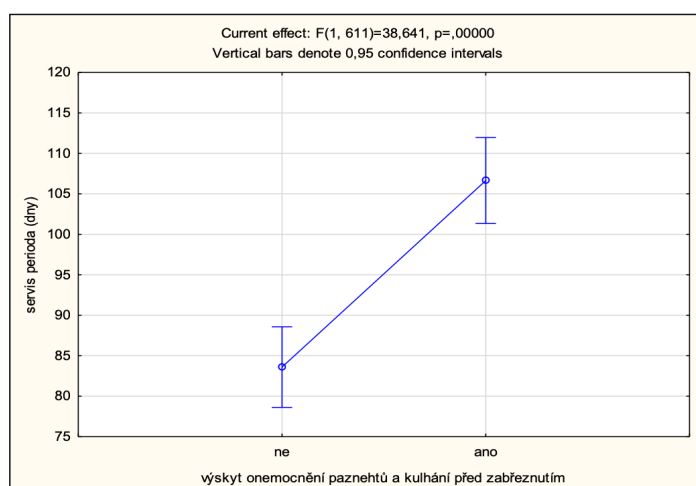
významný ve srovnání se skupinou zdravých zvířata (9 212,35 kg mléka; tabulka 24).. Passos et al. (2017) popisují snížení pohybového indexu, ze stupně 4, kdy se u zvířata postižených neinfekčním onemocnění paznehtů týden po terapeutickém ošetření snížila hodnota indexu o 1,7 stupně a u krav s infekčním onemocněním paznehtu snížil o 1,5.

Vliv hodnocených parametrů na úroveň servis periody

Pozorované hodnoty servis periody se pohybovaly v intervalu od 37 do 286 dní, zdravá zvířata měla průměrnou hodnotu servis periody nižší o 23,06 dní v porovnání s postiženými jedinci. V tomto případě bylo zahrnuto hodnocení onemocnění paznehtů a kulhání pouze v období od otelení do inseminace, na kterou dojnice zabřezly. Lze pozorovat, že všechny hodnocené parametry, tedy výskyt onemocnění a kulhání, četnost výskytu, délka výskytu a příčina onemocnění měly průkazný vliv na délku servis periody. Tento výsledek vyjadřuje důležitost onemocnění paznehtů a kulhání krav ve vztahu k jejich reprodukci a navazuje na řadu autorů, kteří tento fakt potvrzují (Garvey, 2022).

Hodnocení vlivu výskytu onemocnění paznehtů a kulhání na servis periodu

Ve studii se prokázal vysoce statisticky významný rozdíl v hodnotě servis periody u zdravých a postižených zvířat ($p = 0,000 < 0,001$). Toto zjištění je v souladu i s dalšími autory (Lucey et al., 1986; Vacek et al., 2007; Gomez et al., 2015).



Graf 1. Grafická podoba hodnocení vlivu výskytu onemocnění paznehtů a kulhání před zabřeznutím na hodnotu servis periody s využitím jednofaktorové analýzy rozptylu ve sledovaném období od otelení do zabřeznutí (ano – výskyt onemocnění paznehtů a kulhání; ne – bez výskytu onemocnění paznehtů a kulhání)

Hodnocení vlivu četnosti výskytu onemocnění paznehtů a kulhání na servis periodu

Výsledky ukazují, že jednorázový nebo opakovaný výskyt onemocnění paznehtů a kulhání ve sledovaném období zhoršuje hodnotu servis periody v průměru o 21,28 resp. 23,65 dní (tabulka 28; graf 15). Tyto výsledky navazují na práci Gomez et al. (2015), kde bylo pozorováno zvýšení hodnoty servis periody a snížení úspěšnosti zabřezávání u prvotek s opakovaným výskytem digitální dermatitidy.

Hodnocení vlivu délky výskytu onemocnění paznehtů a kulhání na servis periodu

Tabulka 31 ukazuje jako průkazné navýšení délky servis periody o 27,45 dní u krátkodobě postižených jedinců ($p = 0,000 < 0,001$) a u dlouhodobě postižených zvířat o 16,94 dní ($p = 0,011 < 0,05$) v porovnání se zdravými. K rozdílnému výsledku dospěly Charfeddine et Perez-Cabal (2017), kteří sledovali, že závažné, komplikované kulhání krav může mít až třikrát vyšší ekonomický dopad ve srovnání mírným kulháním.

Hodnocení vlivu výskytu příčiny onemocnění paznehtů na hodnotu servis periody

Z tabulky 32 je patrné, že nejhoršího výsledku hodnoty servis periody dosáhla zvířata s infekční příčinou onemocnění, a to v průměru 110,58 dní. U neinfekčního onemocnění byla hodnota servis periody 97,54 dní. Krávy postiženy neinfekčním onemocněním měly vyhovující hodnotu servis periody, tedy v intervalu 96-110 dnů, zvířata s infekčním typem onemocnění paznehtu měly nevyhovující hodnotu servis periody, tedy v intervalu 111-120 dnů (Burdych et al., 2021).

Vliv hodnocených parametrů na úroveň inseminačního indexu

V tabulce 34 je vyjádřeno celkové hodnocení vlivu sledovaných parametrů (výskyt onemocnění paznehtů a kulhání, jeho četnost, závažnost a příčiny) na inseminační index. V tomto případě bylo zahrnuto onemocnění paznehtů a kulhání pouze v období od otelení do inseminace, na kterou dojnice zabřezly.

Vliv výskytu onemocnění paznehtů a kulhání na inseminační index

Z grafu 18 je patrné, že nemocná zvířata v této práci potřebovala k zabřeznutí průměrně vyšší počet inseminačních dávek ve srovnání se zdravými dojnicemi (2,34 vs. 1,93; tabulka 35). Tento výsledek vlivu výskytu onemocnění a kulhání na

inseminační index byl vysoce statisticky významný a je v souladu s výsledky dalších autorů (Collick et al., 1989; Vacek et al., 2007).

Vliv četnosti výskytu onemocnění paznehtů a kulhání na inseminační index

Lze vidět, že zvířata s opakovanou incidencí onemocnění měla statisticky významně vyšší hodnotu inseminačního indexu ($p = 0,000 < 0,001$) ve srovnání se zdravými jedinci (2,48 vs. 1,93; tabulka 36). U krav postižených jednou incidencí výskytu onemocnění paznehtu a kulhání se statisticky významný vliv na hodnotu inseminačního indexu neprokázal, i když se jeho hodnota v průměru navýšila na 2,21.

Hodnocení vlivu délky výskytu onemocnění paznehtů a kulhání na hodnotu inseminačního indexu

V grafu 20 lze pozorovat výrazný nárůst hodnoty inseminačního indexu u zvířat postižených krátkodobým kulháním v období od porodu do zabřeznutí na 2,50 v porovnání s hodnotou 1,93 u zdravých jedinců. Vliv dlouhodobé incidence onemocnění paznehtů na zhoršení hodnoty inseminačního indexu se neprokázal jako statisticky významný

Hodnocení vlivu výskytu příčiny onemocnění paznehtů na hodnotu inseminačního indexu

Sledování ukázalo, že jednotlivé příčiny onemocnění mají různý vliv na hodnotu inseminačního indexu. V případě neinfekčních onemocnění stoupla jeho hodnota v průměru na 2,25 v porovnání s 1,93 u zdravých jedinců (tabulka 40). Při výskytu infekčního onemocnění paznehtů ve sledovaném období byla zaznamenána průměrná hodnota inseminačního indexu 2,37. Toto tvrzení je v souladu s prací Gomez et al. (2015), který popisuje významný vliv infekčních onemocnění paznehtů na reprodukční ukazatele skotu.

Vliv hodnocených parametrů na úroveň mezidobí

Z grafu 22 je patrné, že nejvyšší průměrná hodnota mezidobí byla sledována u dojnic, u kterých bylo zaznamenáno onemocnění paznehtů a kulhání v období před zabřeznutím (399,41 dní; tabulka 42). Naopak nejnižší hodnotu mělo mezidobí u jedinců kulhajících po zabřeznutí, a to 356,52 dní. V případě dojnic bez výskytu onemocnění v celé laktaci mělo mezidobí hodnotu 381,19 dní. V další práci Garbarino

et al. (2004) popisuje u kulhavých krav prodloužení servis periody a následně i mezidobí o 36-50 dní.

Závěr

Závěry práce navazují na stanovené cíle, které jsou zaměřeny na vyhodnocení vlivu výskytu onemocnění paznehtů a kulhání na vybrané produkční a reprodukční ukazatele v období uzavřené normované laktace 305 dní.

- Hypotéza č.1, že výskyt onemocnění paznehtů a kulhání u dojnic, jeho četnost, délka výskytu a příčina mají odlišný negativní vliv na průměrnou užitkovost ve sledované normované laktaci 305 dní, byla potvrzena. Průměrné hodnoty užitkovosti zvířat s výskytem onemocnění paznehtů a kulhání byly průkazně o 342,46 kg mléka nižší ve srovnání se zdravými zvířaty ($p < 0,05$).
- Vliv všech hodnocených faktorů na servis periodu a inseminační index byl prokázán jako statisticky významný, a tím byla potvrzena hypotéza č.2, že výskyt onemocnění paznehtů a kulhání v období od porodu do následného zabřeznutí u dojnic, jeho četnost, délka výskytu a příčina mají odlišný negativní dopad na tyto reprodukční ukazatele. Průměrná hodnota inseminačního indexu se statisticky významně navýšila z 1,93 u zdravých zvířat na 2,34 u postižených. Obdobný trend byl sledován u délky servis periody, kde byl prokázán vysoce statisticky průkazný negativní dopad onemocnění paznehtů a kulhání. Délka období od otelení do následného zabřeznutí se v průměru navýšila o 22,11 dní u dojnic s výskytem onemocnění ve srovnání se zvířaty bez incidence.
- Největší negativní dopad na délku mezidobí má incidence onemocnění před zabřeznutím. Tento výsledek koreluje se zjištěním, že výskyt onemocnění paznehtů v různých částech laktace neovlivňuje délku březosti u žádné z hodnocených skupin (bez výskytu, před zabřeznutím, po zabřeznutí a před i po zabřeznutí). Potvrdila se tak hypotéza č.3, že výskyt onemocnění paznehtů a kulhání u dojnic v různých částech normované laktace 305 dní negativně ovlivňuje reprodukční ukazatel mezidobí, a to pouze u skupin zvířat s incidencí onemocnění paznehtů před zabřeznutím.

Závěrem lze na základě výsledků této práce říci, že vliv výskytu onemocnění paznehtů a kulhání významně negativně ovlivňuje jak produkční, tak i reprodukční ukazatele dojeného skotu.

Doporučení pro praxi

Negativní působení výskytu onemocnění paznehtů a kulhání může v chovu vést k nezanedbatelným ztrátám, které zahrnují cenu krmného dne, práci zootechniků, veterináře, použité medikamenty a nepřímou ztrátou je i vyšší pravděpodobnost brakace u zvířat s delším mezidobím.

Největší podíl negativního dopadu na produkční a reprodukční parametry byl prokázán u infekční příčiny onemocnění. Doporučení pro praxi lze členit na oblast preventivních opatření, efektivní terapie a brakace.

1. Prevence onemocnění paznehtů a kulhání

- a. Funkční úprava paznehtů – provedena včas a odborně způsobilým personálem
- b. Hygiena prostředí – dostatečná frekvence odstraňování exkrementů, kvalitní nastýlání chodeb a lehátek
- c. Preventivní koupele končetin – použití účinného dezinfekčního preparátu a nastavení vhodné frekvence koupelí s využitím koupací vany s adekvátními rozměry a dispozicí
- d. Pohodlí a management zvířat – kontrola nad zaleháváním dojenic do lehátek v dostatečné čistotě a komfortně nastlaných, přehled o denní rutině zvířat (zbytečné stání zvířat v exkrementech, odpovídající kapacita v sekcích atd.)
- e. Výživa – základem vyvážená krmná dávka z kvalitních komponentů o správné struktuře a v dostatečném množství

2. Terapie

- a. Včasné vyhledání zvířat – včasná detekce zvířat s příznaky onemocnění paznehtů a kulhání (otok končetiny, snížená mobilita atd.) s využitím hodnocení pohybového indexu (Locomotion Score)
- b. Precizní evidence onemocnění paznehtů – číslo zvířete, určení diagnózy a její závažnosti, datum terapie a následné kontroly, zaznamenání postižené končetiny a umístění léze na paznehtu
- c. Správné terapeutické postupy – odlehčení léze ortopedicky nebo bloky, vhodné použití dezinfekčních, antibiotických preparátů a bandáže

3. Brakace na zdraví

- a. Predisponovaná zvířata s nepravidelnými paznehty a chronickými s výskytem chronických lézí
- b. Dojnice se špatnými hygienickými návyky (ležení v chodbách)