

Jiho česká univerzita v českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Studijní program: Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Zootechnických věd

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Mareš, CSc.

DIPLOMOVÉ PRÁCE

Onemocnění paznehtů a jejich vliv na užitkovost a reprodukci krav

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.

Konzultanti diplomové práce: Ing. Martina Smolíková

Ing. Václav Míka

Autor diplomové práce: Bc. Tomáš Fák

české Budějovice, 2014

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pod vedením prof. Ing. Jan Travníček, CSc., pouze na základě vlastních zjištění a s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citovaných literárních a elektronických zdrojů.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby touto elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky kolektivu a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Ve Českých Budějovicích, 30.11.2014

í í í í í í í í í í í í í í í .

(jméno a příjmení studenta)

Onemocnění paznehtí a jejich vliv na užitkovost a reprodukci krav

Souhrn

Diplomová práce je zaměřena na projevy kulhání u skotu a její příčiny ve vztahu k reprodukčním a produkčním ukazatelům. Popisuje jednotlivá onemocnění, která se nejčastěji vyskytují v chovech v ČR. Zaměřuje se na faktory ovlivňující kvalitu a zdravotní stav paznehtí, vznik onemocnění paznehtí a řešení zdravotních následků v oblasti reprodukce a produkce pro dojnici. Jedním z nejdůležitějších a nejúčinnějších faktorů snižujících rizikovitost kulhání je preventivní úprava paznehtí a včasná léčba infekčních a neinfekčních onemocnění paznehtí. Funkční úprava paznehtí funguje jako prevence neinfekčního onemocnění paznehtí. Desinfekční koupele, které slouží jako prevence proti rozšíření infekčních onemocnění prstí skotu ve stáde. Kulhavost je možné zmírnit kvalitou stájové technologie a dostatečnou dotací stopových prvků v krmné dávce její kvalitou a vyvážeností poměru jaderných krmiv a objemných krmiv.

Klíčová slova: kulhání, dojnice, onemocnění paznehtí, reprodukce, prevence

Summary

The thesis is focused on the symptoms of cattle lameness, its relation to the reproduction and production figures. Describes the most frequent diseases in farms in the Czech Republic. It focuses on factors affecting the quality and the health of the hoof, hoof disease incidence and solution the health consequences on reproduction and production for dairy cows. One of the most important and effective factor reducing the risk of lameness hoof treatment is preventive and early treatment of infectious and non-infectious hoof illness. Functional hoof treatment works as a prevention of non-infectious hoof disease. Disinfection baths serve to prevent the spread of infectious diseases of a herd fingers. Lameness is possible to alleviate by improving the quality of stable technology and funding trace elements in the ration, of course the quality and balance ratio of concentrates and roughage feed is necessary too.

Keywords : lameness , cows , hoof diseases , reproduction , prevention

Děkuji panu prof. Ing. Janu Trávníčkovi, CSc., vedoucímu diplomové práce, za odborné vedení při zpracovávání předkládané diplomové práce a pracovníkům katedry zootechnických věd. Dále děkuji zaměstnancům Agrárního ústavu za poskytnuté podklady nutné k vypracování této práce. Děkuji také za poskytnutí informací Ing. Martině Smolíkové a Ing. Václavu Míkoví.

Obsah

1. Úvod	1
2. Literární přehled	3
2. 1. Charakteristika holštýnského skotu	3
2.1.1. Chovný cíl	4
2.1.2. Nejčastější zdravotní problémy holštýnského skotu	5
2. 2. Hospodářský význam onemocnění paznehtu	6
2. 3. Anatomie paznehtu	8
2.3.1. Prstové orgány	9
2.3.2. Rohové pouzdro	10
2.3.3. Vznik a růst rohoviny	12
2.3.4. Kvalita rohoviny	12
2.3.5. Nejčastější nemoci prstu u skotu	13
2. 4. Neinfekční onemocnění prstu u skotu	14
2.4.1. Roztržení rohového pouzdra	14
2.4.2. Onemocnění v oblasti bílé šáry	14
2.4.3. Vědění paznehtu	15
2.4.4. Chodidlové vědění	15
2.4.5. Laminitida	17
2.4.6. Meziprstní mozol	18
2. 5. Infekční onemocnění paznehtu	19
2.5.1. Zánět kůže nadprstí, meziprstí	19
2.5.2. Nekrobacilóza	20
2.5.3. Hniloba patek, dvojitá patka	20
2. 6. Pohybový index	21
2. 7. Funkční úprava a prevence onemocnění končetin	22

2.7.1. Funkční úprava paznehtu	23
2. 8. Vliv výživy na kvalitu a zdraví paznehtu	24
2. 9. Vliv genetiky na zdraví paznehtu	25
2. 10. Vliv technologie ustájení a prostředí na zdravotní stav konětin	28
2.10.1. Tepelný stres	29
2. 11. Vliv zdraví konětin na reprodukci dojnic	30
2.11.1. Reprodukční ukazatele	31
3. Cíl práce	34
4. Materiál a metodika	34
4. 1. Charakteristika podniku	34
4.1.1. Management stáda	34
5. Metodika vlastní práce	35
6. Výsledky a diskuze	36
6. 1. Vliv onemocnění paznehtu na mléčnou užitkovost	36
6. 2. Vliv kulhání dojnic na reprodukční ukazatele	39
6.2.1. Vliv onemocnění konětin na délku servis periody	39
6.2.2. Vliv onemocnění konětin na délku inseminačního intervalu	44
6.2.3. Vliv kulhavých dojnic na délku mezidobí	47
6.3. Vliv onemocnění dermatitis digitalis, interdigitalis u prvotetek a následné onemocnění nekrobacilózou u krav	49
6. 4. Vliv v edových onemocnění u prvotetek a následné v edové onemocnění u krav	51
7. Souhrn a závěr	59
8. Seznam literatury	62

1. ÚVOD

Chov skotu je nerozlučně spjat s výrobou na půdě a plní funkci významného intenzifikačního faktoru zemědělské výroby produkcí organické hmoty, která je v našich podmínkách a klimatických podmínkách rozhodující pro tvorbu humusu a zachování vysoké úrodnosti půdy jako základního výrobního prostředí zemědělství.

Skot je také hlavním konzumentem objemných krmiv, které představí na nutričně plnohodnotné živočišné výrobky, jako je mléko a maso. Skot je schopen inností bачorové mikroflóry vytvořit 50 - 60 % aminokyselin a dokáže vyúflít k tvorbě živočišné bílkoviny i nebílkovinné zdroje dusíku včetně syntetických dusíkatých látek. Tato innost má význam zvlášt v podmínkách státu s omezeným půdním fondem.

Chov skotu, zejména dojnic, je svým významem ve vřfliv obyvatelstva nezastupitelný především v produkci mléka. Mléčné bílkoviny jsou důležitou složkou jak ve vřfliv člověka, tak i hospodářských zvířat, především v jejich postnatálním vývoji.

V posledním období prochází chov skotu výraznými strukturálními změnami. Ekonomické podmínky podstatně změnily situaci na trhu potravin, kde zejména u produktů chovu skotu došlo ke značnému poklesu spotřeby.

V podhorských a horských oblastech, ale i v oblastech LFA chov skotu neposkytuje pouze produkci, ale zastává zde i neprodukční funkci. A to hlavně udržování a zlepšování půdní úrodnosti a tvorbu krajiny. Podle společné zemědělské politiky EU se budou navýšovat pozemky s trvalými travními porosty na pozemcích kde, hrozí vodní a větrná eroze, pozemky nepatřící do ochranných pásem ochrany vod. Bez dostatečné vysokých stavů skotu bude jen velmi ekologicky i ekonomicky náročné tyto pozemky udržovat.

Pokles spotřeby hovězího masa za posledních deset let je více než signifikantní a představuje snížení o 41,9%. Naproti tomu spotřeba mléka po velkém poklesu v počátku devadesátých let, ve výši zhruba 60 kg mléka na osobu a rok, se v posledním období zvýšila o 13,7 %.

Hlavním zájmem všech chovatelů dojených krav je vlastnit ziskové stádo, které je při dobrém zdravotním stavu schopno vysoké produkce. To je možné pouze v případě, že je zájmem na kvalitní genetická základna stáda.

Pravidelná reprodukce je základní podmínkou ekonomické produkce v chovu hospodářských zvířat. Tento fakt je u skotu je třeba dle řízení, že skot produkuje během relativně dlouhého období pouze jedno mládě. Samotný porod spouští hormonální mechanismy vedoucí k laktaci. V dnešní době je toto téma významné z hlediska faktu, že základní hospodářské ukazatele vykazují dlouhodobé zhoršení nebo stagnaci.

2. Literární přehled

2.1. Charakteristika holštýnského skotu

Toto plemeno vzniklo křížením z červenostrakatého německého skotu pocházející z dnešního Holandska a severozápadního Německa (**Louda, 2000**).

Plemeno Holštýn bylo v Severní Americe kříženo na výhradně mléčný užitkový typ, vysokou mléčnou užitkovost, v těsném tělesném rámcu a dobře utvářené vemeno (**fiiflavský, Mikš, 2005**).

Toto plemeno se u nás chová od 60. let 20. století. Plemenice byly dovozeny z Dánska, Holandska a SNR, nebo byli jedinci získáni křížením plemen českého strakatého skotu s plemením červenostrakatého skotu kontinentálního typu a s býky plemene holštýnského ze Severní Ameriky (**Mikš, fiiflavský, 1999**). Plemeno je uznáno na území ČR od 1.6. 1983 (**Louda a kol., 1999**).

Významnému rozvoji užitkovosti pak dochází v 90. letech 20. století kdy byly do ČR dovezeny kvalitní stáda z Francie, Holandska, Dánska a SNR (**fiiflavský, Mikš, 2005**).

V současné době je toto plemeno možné považovat za populaci celosvětově otevřenou. Při křížení jsou tedy používány různé genetické zdroje celého světa (**Mrápatka, Urban, 2005**).

V roce 1990 byl založen Svaz chovatelů červenostrakatého skotu jako dobrovolná neregistrovaná organizace (**Motyka, 2005**). Tento svaz odsouhlasil s platností od 1.1. 2001 změnu názvu na Svaz chovatelů holštýnského skotu (**Frelich a kol., 2001**). Od toho data je u nás toto plemeno uznáno jako plemeno holštýnské (**Urban, 1997**).

Plemenice jsou u nás středního až velkého tělesného rámce, menších úponových rozměrů. Postupně, požadavkem v tělesném příjmu sušiny krmiva, se rámec a flivá hmotnost zvětšují. Zvířata jsou převážně červenostrakatého zbarvení s černou hlavou (**Louda a kol., 1994**).

V červenostrakaté populaci se vyskytují recesivní homozygoti červenostrakatého zbarvení. Tato populace má stejné vlastnosti jako červenostrakatá a označuje se jako červený holštýnský skot (RED holštýn). Tito jedinci jsou využíváni k křížení plemen s kombinovanou užitkovostí (**Frelich a kol., 2001**).

Od roku 1990 dochází v ČR k trvalému snižování stavů krav a růstu průměrné užitkovosti. Od roku 1994 se průměrná užitkovost holštýnských stád trvale zvyšuje. Průměrný meziroční nárůst užitkovosti čistokrevných holštýnských krav za 12 let činí 287 kg mléka a je v porovnání se zeměmi EU téměř dvojnásobný. Naše holštýnská stáda se díky rychlému růstu užitkovosti dostala na srovnatelnou úroveň s chovatelsky vyspělými zeměmi (**Motyka, 2005**).

2.1.1. Chovný cíl

Chovný cíl je souhrnný selekční index a šlechtitelská práce na úrovni populace i jednotlivých stád je čím dál více směřována ke zlepšování reprodukčních ukazatelů a funkčních vlastností ovlivňujících dlouhověkost holštýnských krav (**Anonym 1, 2013**).

Cílem šlechtěním holštýnského skotu je průběžné zlepšování rentability chovu na základě souboru opatření vedoucích ke genetickému zlepšení ekonomiky důležitých vlastností zvířat. Dosáhnout tohoto cíle předpokládá kromě vysoké a kvalitní produkce mléka i dobrou úroveň dalších ekonomicky důležitých vlastností, jako je plodnost, pevné zdraví a funkční utváření zevnějšků (**Bouška a kol., 2006**).

Prvotelky by měly dosahovat průměrné užitkovosti 7500 až 7800 kg mléka. Cílem je celoživotní užitkovost 28000 kg mléka. Zevnějšek je charakterizován vhodným utvářením tělesných partií, zejména vemene a končetin, které umožňují bezdomový chov zvířat v rozdílných systémech technologie ustájení a dojení. Plemenice by se měly telit ve 23 až 25 měsících při dosažení živé hmotnosti 570 kg (**Motyka, 2005**).

Tab. 1 Chovný cíl hol-týnského skotu

Ukazatel	Dosp lé krávy
Dojivost na normovanou laktaci	8500 afl 8700 kg mléka
Obsah bílkovin v mléce	3,3%
Produk ní dlouhov kost	3,5 latace
V k p i 1. Otelení	Do 26 m síc
Mezidobí	Do 400 dn
Vý-ka v k ífli	149 afl 153 cm
fiivá hmotnost	650 afl 680 kg

(Bou-ka a kol., 2006)

2.1.2. Nej ast j-í zdravotní problémy hol-týnského skotu

Zdraví dojnice je ohrofováno tzv. produk ními chorobami, které jsou vyvolány negativním p sobením ady faktor . Jsou d sledkem nerovnováhy mezi p íjmem a výdejem flivin, pot ebných pro uchování zdraví, produkce a reprodukce. P í neustále se zv-y-ující uflitkovosti dojnic se riziko jejich vzniku stále prohlubuje (**ermák, 2008**). Mezi nejzávazn j-í zdravotní onemocn ní hol-týnského skotu pat í mastitidy, metritidy, onemocn ní kon etin, dislokace slezu, syndrom ulehnutí po porodu a poruchy metabolické rovnováhy (**Anonym 1, 2013**).

V tab. 2 (**Illek, 2009**) popisuje na 4 chovech produk ní onemocn ní dojnic, hol-týnského plemene. Tyto druhy onemocn ní jsou ve stádech hol-týnského skotu nejb fln j-í. Nutnost e-it tuto problematiku s veterinárním léka em je nutná, cofl do zna né míry zat fluje ekonomiku výroby mléka. Dá se usuzovat, fle hol-týnské plemeno jako plemeno velkého t lesného rámce a vysoké mlé né uflitkovosti má predispozici k dislokaci slezu. Kombinovaná plemena, nebo plemena st edního a malého t lesného rámce, která mají nífl-í uflitkovost, je etnost výskytu dislokace slezu nízká nebo fládná.

Tab. 2 procentuální výskyt produkčních onemocnění dojníc v holštýnských chovech

	Chov	Chov	Chov	Chov
	A	B	C	D
počet kusů	538	650	498	64
mastitidy%	62	16,2	9,2	40,6
metritidy%	16	30,4	12,4	7,8
onemocnění prstu%	73,6	22,7	8,4	4,7
syndrom ulehnutí po porodu%	1,3	5,7	0,6	4,7
dislokace slezu%	0,37	8,6	1,2	0

2.2. Hospodářský význam onemocnění pazneht

Zdravotní stav končetin se stal v posledních letech v mnoha moderních chovech skotu zásadním zdravotním problémem. Onemocnění pazneht jsou v etnosti srovnatelné s jinými důležitými zdravotními problémy, jako jsou záněty mléčné flázy a poruchy reprodukce. Chovy mléčného skotu v České republice se mnoho neliší od moderních chovů ve světě, které uvádí, že musí být ročně ošetřena každá čtvrtá kráva z důvodu kulhání. Od dojnice máme dosáhnout očekávané produkce jen v případě, že je zdravá. Její pocit pohody je velkou měrou ovlivněn zdravotním stavem končetin, konkrétně zdravotním stavem pazneht. Práv onemocnění pazneht je z 90% příčina kulhání (Král, 2010).

Onemocnění končetin a zvláště pazneht představuje výraznou příčinu narušení pohody zvířat a ve svých důsledcích má nepříznivý vliv na ekonomiku chovu dojníc. Finanční ztráty jsou spojeny hlavně s poklesem mléčné užitkovosti, jehož stupeň je závislý na bolestivosti a závažnosti onemocnění (Tosárková, 2004).

Onemocnění pazneht je celosvětový problém s rostoucí intenzitou výskytu v chovech, v závislosti na používané technologii ustájení a rozsahu uplatňovaných preventivních opatření.

Nejvíce se onemocnění paznehtu vyskytuje v prvních týdnech laktace. Důvodem je kombinace několika predispozičních faktorů v tomto období. Především jde o negativní energetickou bilanci u dojnice po porodu (vysoký podíl jadra v krmné dávce, který je třeba doplnit potřebnou energií, je často příčinou akutních metabolických acidóz). V důsledku nedostatku energie a metabolických poruch dochází k narušení metabolismu minerálních látek, event. i ke vzniku osteoporózy, narušení imunity a

v rámci mobilizace tukových rezerv i ke zmenšení tukového poltá e na chodidlové ploše paznehtní kosti, což predisponuje tuto oblast k traumatizaci (Terc, 2008).

Onemocnění pazneht vzniká nejastěji v prvních měsících po otelení, tedy v době nejvyšší užitkovosti. Dojnice s nemocnými paznehty dříve leží, méně přijímá krmivo a méně dojí. To vede ke zhorování kondice a rychlému hubnutí. Musí se tedy poítat s pídavkem krmiva, jinak snížená produkce přetrvá delší dobu. Samotné vstávání je pro nemocnou dojnici namáhavé, svým nejistým chováním při vstávání a delším ležením zvyšuje riziko mastitidy a poranění struku.

Vyazování dojnic z dševod nezvládnutého problému na končetině je zcela zbytečné a neekonomické. Je samozřejmé, že některé problémy s končetinami se dají řešit pouze vyazením. Ztráty způsobené chorobami pazneht vznikají hlavně především zbrakací, náklady na veterinární léčbu. Nepřímé ztráty jako je pokles užitkovosti. V důsledku těchto traumatických změn na paznehtu se dostávají dojnice do stresu, se kterým bývá spojen zánětlivý mléčný fláz. V důsledku špatné pohyblivosti a bolesti při chůzi dojnice v omezené míře přijímá krmnou dávku, což vede hlavně na zátoku laktace k negativní energetické bilanci (NEB) (Terc, 2008). Bolestivé onemocnění pazneht, vyvolávající patrně kulhání zvířete, vedou prakticky vždy ke ztrátám jeho hmotnosti. Při těžkém postižení paznehtu může dojnice ztratit až 1 kg živé hmotnosti za den. V souvislosti s onemocněním končetin dochází u většiny zvířat ke zhoršením a vymizením projevu laktace a tím prodloužení servis periody (Bosárková, 2004).

Onemocnění pazneht patří v dnešních podmínkách chovu k běžným chorobám skotu. Vrozená dispozice k vysoké užitkovosti, koncentrovaná výživa a nevhodné podlahy vedou k vzniku problémů s paznehty. Dojnice jsou často na hranici snesitelnosti zátěže s malými rezervami bránit se škodlivým vlivům.

Odborně správné vystrouhání pazneht stále zůstává nejúčinnějším prostředkem, jak kontrolovat a udržet jejich zdravotní stav. Tato pracná a mnohdy nákladná péče o paznehty je jednou z nejdůležitějších povinností chovatele (Bevá, 2010).

Již samotné přerostlé paznehty vedou u dojnic ke snížení jejich produkce mléka asi o 6% a těžké postižení pazneht vedou ke ztrátám dokonce 15 až 20% ale i o 50%. Příkladem je dojnice na 2 až 3 laktaci s denní užitkovostí 35 až 40 l během vážného postižení jsou ztráty za den cca 6 l mléka, což znamená při uvažovaném

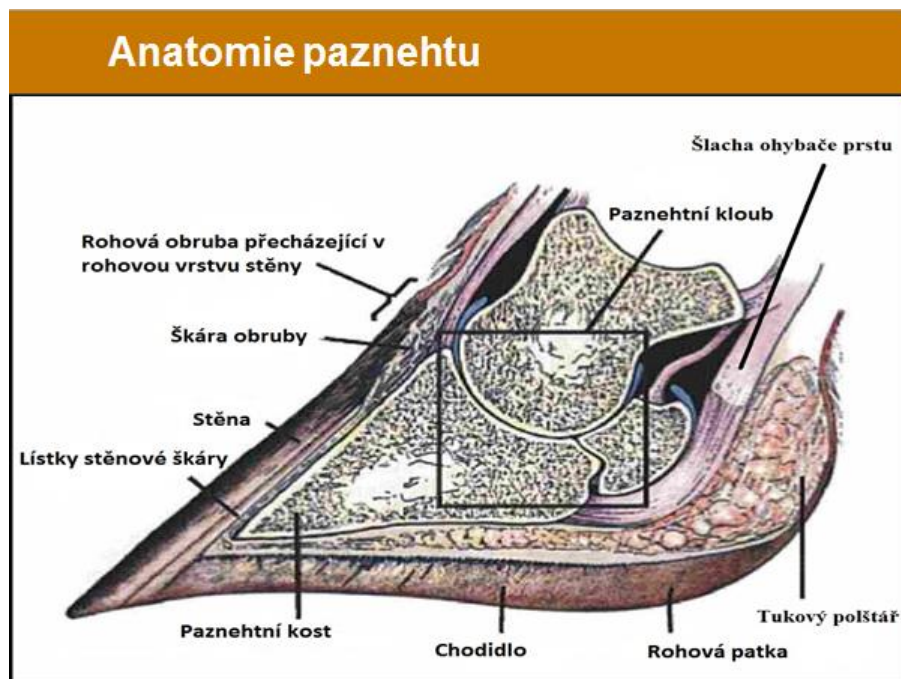
m sí ním období trvání daného problému, které zahrnuje vývoj onemocnění, jeho rozpoznání a úinnou léčbu ztrátu 180 l mléka (Tosárková, 2004).

Tab. 1 Ztráty způsobené kulháním dojníc (Tosárková, 2004)

Příčiny	Následky
Náklady na léčbu	Hubnutí zvířat
Náklady na nadstandardní ošetřování	Pokles užitkovosti
Vyazené mléko pro lidský konzum	Narušení reprodukčních funkcí
Předčasné vyazení dojníc	Vznik zdravotních komplikací

2.3. Anatomie paznehtu

Pazneht (*uncinula*) je tvrdý rohovitý nesymetrický útvar na konci tetích a tvrtých lánků prstí (*phalanx distalis* a *os ungulare*). Tetí a tvrté prsty mají záprstní kosti (*ossa metacarpi*) srostlé, dále jsou tyto prsty již samostatné. Každý prst je připojen ke kosti záprstní pomocí kosti střední (*phalanx proximalis*) a zakončen je kostí paznehtní (*phalanx distalis*). Se záprstím neboli nártem jsou prsty spojeny volně dvojitým kladkovým kloubem. Ten dává oběma paznehtům určitou volnost navzájem, umožní uje paznehtům vychýlit se do boku, odtáhnout se od sebe. Tím se noha dotýkající podkladu stává širší, zvíře má větší stabilitu (Marvan a kol., 2011, Najbrt, Slezáková., 1980).



Obr. 1 Anatomie paznehtu (Anonym 3, 2013)

Pro správnou biomechaniku pohybu dojnic je nezbytné, aby pazneht měl pravidelný tvar. Jedině tak se zabrání vzniku chodidlových vředů a onemocnění pohybového aparátu.

U pravidelného paznehtu probíhá přední hrana rovnoměrně nebo v mírném oblouku s hranou sousedního paznehtu. S chodidlovou plochou tvoří 45° až 50° úhel. Patky paznehtu jsou rovnoběžné s přední hranou a jsou o 1/2 kratší než je přední hrana. Chodidlová plocha je asi o 1/4 až o 1/3 delší než je přední hrana. Těžiště s porovnáním s délkou chodidlové plochy je asi poloviční (Kovář, 2001).

2.3.1. Prstové orgány

Hlavním úkolem prstových orgánů (rohového pouzdra) je chránit měkké tkáně hrotu prstu před poškozením. U primátů se nazývají nehty, u velbloudů drápy, u koní a koze paznehty a paznehtky, u prasete spáry a papárky, u lichokopytníků kopyta. Vznikly modifikací pokožky, kůže a podkožního vaziva pomocí jiných tkání.

Paznehty jsou ukončení třetího a čtvrtého prstu. Jeho vnější strana je vypouklá, vnitřní (axiální) stěna je plochá a spodní plochu tvoří chodidlo a patka. Mezi oběma paznehty je mezipaznehtní škrábina (*interdigitalis*) (Marvan a kol., 2011).

Kostním podkladem paznehtu je distální konec korunkové kosti, paznehtní kost a sezamská kost. Rohové pouzdro kryje také paznehtní kloub a úpony ohybače a natahovače prstu. V kaudální oblasti chodidlové plochy paznehtní kosti je podkoffní vazivo formováno v poltáovitý útvar, který má oválný tvar zuflující se ke špičce paznehtu. Je pokryt kárkou a pomrně tenkou rohovinou (**Anonym 3, 2013**). Tato část se nazývá patka paznehtu. Ve zbývajících oblastech paznehtu přichází k okostici paznehtní kosti. Tkávka paznehtní je asi 4–9 mm hrubá vrstva tkaniva intenzivně zásobená krví a je dobře inervovaná. Je uložena pod celým rohovým pouzdrém (**Kovář, 2001**). Tato vrstva tkáně je pod neustálým tlakem mezi kosti paznehtní a rohovinou chodidla a to je příčinou onemocnění paznehtu (**Novák, 2014**). Podle utváření povrchu a podle lokalizace je rozděleno pět typů kárky.

Tkávka obruby je v oblasti přechodu paznehtu v kůži tvoří povrchovou vrstvu rohové stěny paznehtu. Je uspořádána v bradavky a tvoří rourkovitou rohovinu. Tkávka korunky je v pomrně široké zóně uložena distálně od kárky obruby. Produkuje rourkovou rohovinu, která tvoří střední a nejsilnější vrstvu rohové stěny paznehtu. Tkávka stěny je distálně od kárky korunky. Je uspořádána v četné tenké paralelně orientované lístky a tvoří vnitřní vrstvu rohového pouzdra. Na distálním konci tvoří lístky drobné bradavky, které produkují rourkovitou rohovinu bílé barvy, která je pomrně měkká. Tato vrstva se nazývá bílá tkávka (zona alba). Tkávka chodidla pokrývá chodidlovou plochu paznehtní kosti. Je uspořádána v bradavky a produkuje rohové chodidlo, které je velmi tvrdé. Tkávka patky produkuje pomrně měkkou a tenkou rohovinu (**Komárek, 1971**).

Paznehtky představují rudimentárně vyvinutý druhý a pátý prst. Podkladem je chrupavka a vazivo, jež jsou pokryty kárkou produkující pokoffku a rohové pouzdro paznehtku (**Jelínek, Koudelka a kol., 2003**).

2.3.2. Rohové pouzdro (*capsula unguis*)

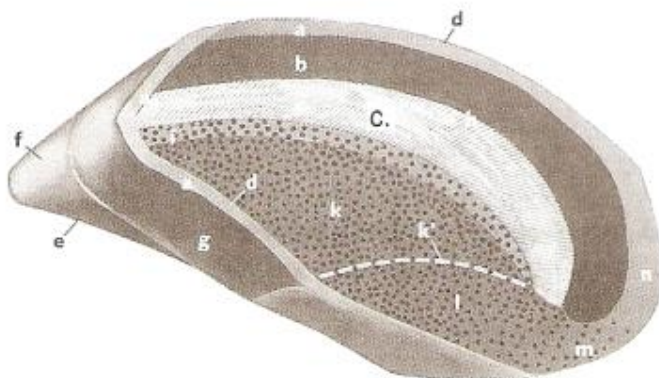
Základní funkcí rohového pouzdra je ochrana konce prstu. Ochranná funkce rohového pouzdra je založena na jeho síle a pevnosti (**Novák, 2014**).

Rohové pouzdro, stejně jako paznehtní lůžko, se dá rozdělit do několika částí, tzv. segmentů (segment obruby, korunkový seg., střední seg., chodidlový seg. a patkový segment).

- a) Segment obruby ó tato ást rohového pouzdra vytvá í jen úzký, asi dvoucentimetrový pruh t sn pod osrst nou k fí.
- b) Segment korunky ó je tvo en rourkovou a mezirourkovou rohovinou. Tento segment vytvá í nejtvrd-í a nezat fovan j-í ást rohoviny paznehtu. Tato ást je základem pro nosný okraj rohového pouzdra.
- c) St nový segment ó skládá se z rohoviny lístkové. Tímto segmentem je tvo ena bílá ára. Spojuje rohovou st nu a chodidlo.
- d) Chodidlový segment ó je úzký prouflek, který se nachází vnit n od bílé áry na do-lapové plo-e. Jeho rohovina je také rourková a mezirourková. Tento segment stejn jako segmenty st nový a korunkový postrádá podkofní pol-tá .
- e) Patkový segment ó je podlofen podkofním pol-tá em a je tvo en rohovinou rourkovou a mezirourkovou. Rozd luje se n kolik ástí (tvrdou a m kkou patku). Místo mezi p echodem tvrdé a m kké patky je predispozí ní místo pro vznik chodidlového v edu **(Be vá , 2010).**

Obr. 1 Schéma rohového pouzdra podle **(Be vá e, 2010)**

Schématický obrázek rohového pouzdra po sejmutí z paznehtu a – c. rohová stěna: a – rohovina obruby; b – korunková rohovina, c – lístková rohovina; g – vnitřní stěna; k – n. rohovina patky: k – přední část patky, k' – linie patkového hrbolu, l – patkový hrbol, m – zadní patková část; i – chodidlová rohovina (úzký pruh).



2.3.3. Vznik a růst rohoviny

Růst rohoviny je rozdílný v různých částech rohového pouzdra a je individuální u každého zvířete, případně chovu. Rychlost růstu je ovlivněna mnoha faktory, především kvalitou prokrvení paznehtního lůlka, které je ovlivněováno pohybem, krmnou dávkou a genetickými vlohami. V průběhu času naroste nová rohovina šířkou asi o 5 mm, chodidlová asi o 3 mm a rohovina patek asi o 5 až 6 mm (Anonym 4, 2014). Protože vzdálenost bazální vrstvy od povrchu chodidla tvoří 5 až 10 mm rohoviny a na patkovém polštáři 10 až 20 mm, trvá přibližně 3 - 4 měsíce než dojde k úplnému obnovení rohoviny v této oblasti. Při průměrné délce stěny 80 mm trvá cca 15 až 20 měsíců, než dojde k obnově rohoviny od korunky k nosnému okraji. K dobrému stavu rohoviny přispívá krmná dávka obohacená o vitamín H, aminokyseliny obsahující síru (methionin) a zinek. Samotné zlepšení se však projeví až za 3 až 5 měsíců na chodidlovém okraji a na okraji stěny za 15 až 20 měsíců (Mokrá, 2013).

2.3.4. Kvalita rohoviny

Tvrdość paznehtní rohoviny není stejná ve všech částech rohového pouzdra. Nejtvrdší je stěna pak následuje apikální (vrcholový) část patky, chodidlo a patkový hrbol. Samotná kvalita rohoviny se liší jak u jednotlivých zvířat, tak i v různých chovech. Prostedí stále zvláště smíšením výkalů a moči, snižuje pevnost paznehtního pouzdra přibližně o 10 až 20 %. Faktory, které ovlivňují kvalitu rohového pouzdra, jsou hlavně zoohygiena, technologie ustájení, výživa a výskyt metabolických poruch (Bevá, 2010). Pro dobrou kvalitu rohoviny je fungující látková výměna, jako i dobré prokrvení karky paznehtu předpokladem, protože rohovina je produktem látkové výměny. Přijem krmení a jeho energetický potenciál musí být v rovnováze s výdejem v podobě produkci mléka. Stejně tak musí být v pořádku vnitřní procesy jako jsou trávení a látková výměna. Správná tvrdost rohoviny je nejlepší prevencí vzniku nemocí vedoucí ke kulhání skotu. Princip je, že rohovina absorbuje vodu a tím snižuje svoji sušinu tzn. měkne. Mezi kostí a rohovinou je karká a čím jsme blíže ke karkě, tím více rohovina poutá vodu. Proto minimální měkka rohoviny sedoporuje 7

mm. Pod tuto hranici rohovina extrémně absorbuje vodu a tím velmi měkne. Prvním pravidlem pro zachování tvrdého paznehtu je správné ošetření paznehtu, tedy zachovávat rohovinu 7 mm a více (Bevá, 2014).

Chyby v oblasti výživy se projeví okamžitě na chybném prokrvení kůry nebo srovnáním odstupu na kvalitě rohoviny a zdravý paznehtu co nej dříve ji vede k zánětu kůry paznehtní (laminitis) (Mokra, 2013).

2.3.5. Nej dříve nemoci prstu u skotu

Nemoci prstu paznehtu se dělí podle toho, kterou strukturu postihují (léze rohového pouzdra, nemoci kůry paznehtní a nemoci kůže na prstu) a podle toho zda se jedná o nemoci infekční nebo neinfekční. Jednotlivá onemocnění spolu často souvisí, vyskytují se společně, postihují souasně tkáně v různé hloubce (Terrel 2008).

Vznik nemocí paznehtu je stejný jako u dalších onemocnění ovlivněných působením celé řady faktorů a vlivů. Jde tedy o polyfaktoriální onemocnění. Tyto vlivy můžeme podle příčiny rozdělit na endogenního (vnitřního) a exogenního (vnějšního) původu.

Do skupiny vlivů endogenních řadíme vliv chovaného plemene, genetickou predispozici jedince k onemocnění končetin a paznehtů, dopad nepravidelných postojů a patologicky utvářených paznehtů, působení výrůstků kosti paznehtní, ale i vlivy kůže, biomechaniku jeho pohybu a dalších faktorů.

Exogenní (vnějšní vlivy) mají vliv na vznik poruch pohybového aparátu. Tyto vnějšní faktory jsou však chovatelem snadněji ovlivnitelné. Do této skupiny faktorů patří například působení technologie ustájení, vliv zoohygienických podmínek chovu, kvalita výživy a výskyt metabolických onemocnění, úroveň ošetřovatelské péče a existence účinného systému zooveterinární prevence onemocnění (Kulovaná, 2001).

Denní monitoring kulhavých krav a jejich léčba je natolik důležitý in které se odrazí v dobré produkci a reprodukci. Pouze dojnice s dobrým stavem končetin vykazují dobrou reprodukci, produkci, nízké hodnotách mastitid a vyšší hodnotu vyživených krav. V tomto případě je nezbytností provádět funkční úpravu paznehtů všech dojnic alespoň dvakrát do roka.

Ve velkých stádech je složitě provádět identifikaci nemocného zvířete. Při monitoringu kulhání ve velkých stádech v Minnesotě se například zjistilo, že kulhalo

t i krát více krav nejl zjistili samotní farmáři. To ukazuje na špatnou identifikaci kulhání v chovech. Bylo zjištěno, že 95% případů léze se vyskytuje na pánevních končetinách s tím, že léze se lokalizovány z 90% na vnějším prstu (**Burgi, 2013**).

2.4. Neinfekční onemocnění prstu u skotu

Neinfekční choroby více odrážejí metabolický stav zvířat, dobře provedenou péčí o paznehty z hlediska jejich úpravy a v neposlední řadě způsob ustájení. (**Davídek, 2014**).

2.4.1. Rozštěp rohového pouzdra (*Fissura cornus unguulae verticalis*)

Rozštěp rohového pouzdra je charakterizován jako porušení rohového pouzdra ve směru rohových rourek, to znamená ve směru odrůstání rohoviny. Tímto onemocněním jsou postihovány hlavně starší krávy s vyschlou, tvrdou nebo jinak nekvalitní rohovinou. Rozštěp za jiná obvykle u korunkového okraje a postihuje rohovinu až k nosnému okraji (**Bevá, 2010**). Podle rozsahu postížení rohového pouzdra se rozlišuje rozštěp ústečný nebo probíhající. Rozštěp se také rozděluje podle hloubky:

- a) povrchový, který nebývá spojen s kulháním
- b) hluboký, který odkrývá káru a může vyvolávat kulhání
- c) pronikající, zasahuje do hloubky káry je spojen s kulháním a je často infikovaný u rozštěpu, které nezpůsobují kulhání, není nutná terapie. U rozštěpu způsobujících kulhání, což je způsobuje nejčastěji a ve 100% výskytu pouze rozštěp pronikající je nutné provést ošetření (**Ková, 2001**). Léčba spoívá v otevření rozštěpu, desinfekci káry a přiložení tlakového obvazu. Pro rychlé hojení je vhodné podlepit druhý prst špodkovou omítkou dojde k odlehčení traumatizovaného prstu a nebude docházet k opakovanému výhřezu káry (**Hofírek, 2009**).

2.4.2. Onemocnění v oblasti bílé káry (*Zona alba effriata*)

K tomuto onemocnění dochází v okamžiku výskytu nekvalitní rohoviny v místě bílé

áry. Postíflená bílá ára se roz-í uje, rohovina se vydroluje a do vzniklé dutiny se na-lapují kamínky a ne istoty. P í inou tohoto onemocn ní je porucha krevního zásobení -káry st nové následkem schvácení pazneht (laminitis) nebo chybného zat flování pazneht (**Be vá , 2010**).

Roz-í ující se bílá ára v celém rozsahu m fle zp sobit vznik takzvané dvojité st ny a zasáhne-li afl ke -ká e, dochází k její infekci a vzniku hnisavé dvojité st n . Vzniklý defekt je vypln n ne istotami a hnisavým exudátem. Hnis se pak -í í afl ke korunkovému okraji. Lé ba nemoci bílé ára spo ívá v odstran ní volné -káry a to i za cenu ztráty nosného okraje (**Ková , 2001**). V p ípad hnisavého zán tu je nutné místo vydesinfikovat, odstranit podminovanou rohovinu a podkovat sousední prst. Je-li infekce pokro ílá a postoupila jifl do m kkých tkání kon etiny je d leflité podání antibiotik (**Hofírek, 2009**).

2.4.3. V ed -pi ky paznehtu (*Ulcus distalis*)

Toto onemocn ní je velice závaflné, protofle prostor mezi rohovinou a kostí paznehtní je velice malí a dochází tak ke snadnému p enosu infekce na kost a m kké tkán , tím vzniká nekróza -pi ky. Ke -patnému hojení také p íspívá ten fakt, fle na -pi ce paznehtu dochází k obnov rohoviny velice pomalu (**Hofírek, 2009**).

P í inou vzniku je neo-et ení p í úprav , nadm rné se íznutí rohoviny -pi ek a následky laminitidy (rotace a pokles kosti paznehtní).

Samotná lé ba je dosti asov a hygienicky náro ná. P íkládání obvazu a podkování je nezbytné (**Be vá , 2010**).

2.4.4. Chodidlový v ed (*Pododermatitis specifico-traumatica*)

Do tohoto onemocn ní paznehtu se dají za adit v-echna onemocn ní, která mají stejný charakter vzniku, tedy tlak a tím traumatizace -káry, i lé bu, která spo ívá v odleh ení traumatizovaného prstu. Chodidlový v ed se obecn ozna uje jako Specificko-traumatický zán t -kára paznehtní (*Pododermatitis specifico-traumatica*) (**Ková , 2001**). V ed na chodidle se m fle prakticky, vyskytnou na v-ech místech, jako v ed na -pi ce, chodidlov patkový, patkový, chodidlov st nový (**Be vá , 2010**).

Výskyt tohoto v edy je v místě ohyba ového výběžku pažnehtní kosti (*tuberculum flexurium*) na který se upíná šlacha hlubokého ohyba e (*tendo muscoli flexoris digitorum profundi*) (Haloun, 2008) nebo podle Be vá e, (2010) je výskyt mezi rohovinou patkovou a chodidlovou poblíž vnit ní části pažnehtu. Takto situovaný v ed se jmenuje Rusterholz v. Chodidlový v ed se vyvíjí p es n kolik stádií.

Skryté stádium je bez klinických p íznak . P ítomnost v edy lze prokázat pouze rentgenologickým vy-et ením. Ve stádiu neotev eném objevujeme krevní sraženinu v oblasti patek p í úprav kon etiny. Jednoduché otev ené stádium zna í rozvoj hnisavého zán tu -káry, která je hn do erven zbarvená, objevuje se lofisko s lézí a v rohovin a okolní rohovina je flutá nebo fluto ervená. P í komplikovaném otev eném stádiu vzniká hnisav nekrotický zán t celého prstu s postížením hlub-ích struktur. P í o-et ení se doporu uje odstranit podminovanou rohovinu v okolí v edy a vyh ezávající -edo ernou -kár se íznout. Následuje desinfekce, obvaz, podkování sousedního pažnehtu (Hofírek, 2009).

Pokud zví e jednou prod lalo lé bu chodidlového v edy je vysoko pravd podobné, fle se bude výskyt tohoto onemocn ní opakovat í v dal-ích laktací.

N které komplikované v edy se nezhojí nikdy. Dojnice s tímto onemocn ní trpí mírným chronickým kulháním. Takto postížené dojnice vyřadují astou úpravu pažneht (Haloun, 2008).

Nej ast ji se vyskytují formou v edy, bývá obvykle Rusterholz. Tento v ed vzniká ve v t-ín p ípad na vn j-ím pažnehtu pánevní kon etiny, velice z ídka na vnit ních pažnehtech. Místo výskytu je do zna né míry podmín no anatomickým utvá ením pažnehtní kosti.

Pakliže po jednom týdnu od o-et ení chodidlového v edy kulhání p etrvává a je patrný otok korunkového okraje, patky nebo rotace -pí ky postíženého pažnehtu nahoru. Jsou tyto p íznaky d kazem infikace hluboko uložených struktur, jako je -lach hlubokého ohyba e a pažnehtní kloub. V tomto p ípad zví e trpí bolestí. Snížená pohyblivost a bolest p í ch zi vedou ke snížení p íjmu krmiva, což se projevuje na užitkovosti, reprodukci a celkovém zdravotním stavu. Takto komplikované v edy, které postihují hluboké struktury kon etin, jsou e-itelné pouze chirurgickými zákroky a to amputací postíženého prstu (Be vá , 2010).

2.4.5. Laminitida (*Laminitis acuta*)

Laminitida se považuje za hlavní faktor, který ovlivňuje vznik kulhání v dšledku poškození paznehtu. U dojnic je pazneht nejvýrazněji ovlivněn syndromem subklinické laminitidy, zahrnující poškození bílé šáry a vřed chodidla. Laminitida je v akutní formě charakterizovaná jako celkové onemocnění provázené prudkým, aseptickým, serózním zánětem stěnové káry (**Ková , 2001**). Její vznik je často hromadný, nejčastěji po dietetických chybách v krmné dávce. Postiženy bývají obřrudní nebo obřpánevní končetiny, nebo všechny čtyři. Jestliže se tento zánět neléčí, vzniká chronická forma šochváčený pazneht. Chronická laminitida je lokalizovaná v paznehtu a není šasté, aby byla provázena systematickými příznaky. Rohovina paznehtu je ale porušena a tvar paznehtu je změněn. Změny ve tvaru paznehtu způsobují, že hmotnost těla není rovnoměrně rozložena. Přerostající rohovina zhmotňuje škár a vytváří vřed na chodidle (**Vermunt a Greenough 1995**).

Difúzní neinfekční zánět káry paznehtní, který vzniká v dšledku uvolnění toxických látek do krevního oběhu. Nejčastěji příčinami jsou metabolické poruchy, jako jsou acidóza, ketóza, steatóza, ale také všechny závažnější infekce zejména metritidy (*laminiditis puerperalis*) a mastitidy. U skotu probíhá nejčastěji v subklinické formě bez příznaků kulhání, nebo v chronické formě s nevýraznými příznaky, které unikají běžné pozornosti. V dšledku laminitidy dochází k rozvolnění závřsného aparátu paznehtní kosti a následnému poklesu paznehtní kosti v rohovém pouzdře. Pokleslá kost pak vytváří tlak na škár proti rohovému pouzdru a tak vznikají specifické traumatické záněty káry paznehtní. Dojnice postižené výše zmíněnými formami onemocnění se vyznačují typickým nahrbeným postojem. Páteř těchto jedinců je trvale zdeformována. (**Hofírek, 2009**).

Akutní forma laminitidy, která je poměrně vzácná svým výskytem a diagnostikou se vyznačuje typickým chováním dojnice, která se velmi neochotně pohybuje, stojí s rozkročenými pánevními končetinami a zkrácenými hrudními končetinami. Takováto forma je doprovázená příznakem celkového onemocnění (**Terc, 2008**).

Přestože přesná etiologie a patogenese laminitis u skotu není dosud kompletní, je známo, že na jejím vzniku se podílí řada predispozičních faktorů, k nimž podle **Schneiderové (1995)** patří:

- a) systematická onemocnění (mastitida, acetonemie, metritida, edém vemene a

- zadrflená placenta, produkce toxických látek ó histamínu a endotoxinu)
- b) náhlá zm na krmného režimu nebo krmných dávek s vysokým podílem glycid
- c) narušené trávení bacheru
- d) toxické látky v krmivu
- e) zahrnutí je mene do krmné dávky
- f) na bujném porostu s vysokým obsahem bílkovin a metabolizovatelné energie
- g) nízký obsah vlákniny

Nehnisavé neinfek ní zán ty akutní i chronické mohou být, i kdyfl mén asto, zp sobeny rovn fl toxiny, metabolickými zplodinami a alergeny, p icházejícími z t la krevní cestou. Onemocn ní je známé jako zchvácení pazneht neboli laminitida. Je zpravidla d sledkem nesprávné výflivy i orgánových onemocn ní p edflaludku (acidózy bacheru) a metabolických poruch. Typické je, fle jsou zachváceny ob hrudní nebo ob pánevní kon etiny, pop ípad v-echny ty i. Zví e leflí, t flko a neochotn vstává, p i stání podsouvá zdravé kon etiny pod t lo a tím se snaflí odleh it kon etinám nemocným. Paznehty jsou nápadn teplé, bolestivé, zejména na p ední rohové st n . P i déletrvajícím chronickém schvácení pazneht vytvá í podráfldn á-kára v ur itých místech více rohoviny. Vzniká tak rohový val vp ední ásti paznehtu, dále tak zvané vysoké patky a na rohové st n krouflky. I kdyfl vlastní schvácení paznehtu m fle b hem n kolika málo týdn ustoupit, zm ny tvaru zeslabeného paznehtu mohou zp sobit dlouhotrvající problémy p i pohybu krav (**Urban a kol., 1997**).

2.4.6. Meziprstní mozol (*Tyloma interdigitalis*)

Mozol je zhmofld ní vazivové tkán podkoffi mezi prsty. ast ji se vyskytuje u star-ích a t fl-ích zví at, zejména na zadních kon etinách. Meziprstní mozol vzniká chronickým dráfldn ím m kkých tkání v meziprstí. Toto dráfldn í vzniká geneticky podmín nou slabosti vazivové tkán meziprstí, nebo jako následek chybné úpravy pazneht , p ípadn chronické laminitidy (**Ková , 2001**). Existují dv formy pravideln umíst ný a jednostranný meziprstní mozol. Pravideln umíst ný mozol, pokud jeho výskyt není spojen s kulháním je jen kosmetickou vadou. Prevencí vzniku je správná úprava pazneht . Jednostranný mozol je asto spojen s chodidlovým v edem, jako

následek laminitidy. Objevuje se na vnitřní straně vnějšího prstu. Prevencí je funkční úprava s odlehčením postiženého prstu (**Hofírek, 2009**).

Mozoly, které způsobují bolestivost a kulhání a mozoly, které jsou infikovány, musejí být chirurgicky odstraněny (**Bevá, 2010**).

2.5. Infekční onemocnění paznehtu

Infekční onemocnění končetin více odráží zoohygienickou úroveň chovu a infekční zátěž prostředí (možnost poranění kůže prstu o nerovnosti v podlaze, šistota stáje a končetin, způsob odklizení hnoje (**Davídek, 2014**).

2.5.1. Zánět kůže nadprstí, meziprstí (*Dermatitis digitalis, interdigitalis*)

Pro vznik onemocnění má velký význam hygiena prostředí, podporuje ho vysoká vlhkost (bahňité výbhy a hluboká podestýlka) a veškeré faktory snižující obranyschopnost organismu. Dermatitida patří k bolestivému onemocnění kůže prstu, které je spojeno s různými stupni kulhání. Nejčastěji jsou postiženy jalovice a prvotelky za azeny do produkce stáje. Z 90 až 95% je toto onemocnění lokalizováno na pánevních končetinách, nejčastěji na plantární straně v koflní ose mezi plátkami. Jestliže se zánět tohoto typu objeví v meziprstí tak se jedná o dermatitis interdigitalis (**Haloun, 2008**).

Existují dvě formy: A) akutní, erozní, lehce terapeuticky zvládnutelná. B) chronická papilomatózní její léčba spoívá v seiznutí léze desinfekcí a pilofení obvazu. Samotná příčina dermatitidy není známa, patří mezi onemocnění s nkolika příčinami, které se navzájem doplují (**Ková, 2001**). Dosavadní poznatky hovoí o tom, že původcem tohoto onemocnění jsou spirochety *Treponema* sp.. Odpovídatelnost na antibiotickou léčbu a nález bakterií roubovitého tvaru histopatologických etzech z lézí, potvrzuje bakteriální etiologii.

Léčbu lze provádět jak jednotlivým podáváním antibiotik nejčastěji ze skupiny cefarosporin nebo desinfekčních přípravků. Tak lze léčbu provádět hromadně a to koupelemi v desinfekčních nebo antibiotických roztocích (**Bevá, 2010**).

2.5.2. Nekrobacilóza (*Necrobacillosis*)

Zatím co dermatitidy jsou povrchové záněty kůže, tak nekrobacilóza postihává hluboké struktury paznehtu. Dojnice postihané nekrobacilózou vykazují obvykle změny celkového zdravotního stavu, kdy dochází ke zvýšení tělesné teploty, příjem krmiva se snižuje a užitkovost klesá. Onemocnění je charakteristické otokem dolní části končetiny a enormní bolestí (**Hofírek, 2009**).

V mezivrstvi se nachází mazlavá silně zapáchající hmota, po jejím odstranění se objeví nekrotická kůže a rozpad tkáně do různé hloubky, někdy až do kosti prstu. Příčinou jsou anaerobní bakterie *Fusobacterium necrophorum*, které jsou normální součástí bakteriální fekální mikroflóry. Predispozičními faktory jsou různé poranění kůže mezivrstvi, imunosuprese zvířete a špatná hygiena stáje. Nekrobacilóza je závažné onemocnění, které si vyžaduje pozornost už v raných fázích a to aplikací antibiotiky. Aplikace léků sama o sobě nestačí, je nezbytné lokální ošetření končetiny (**Terč 2008**).

2.5.3. Hniloba patek, dvojitá patka (*Torus corneus duplex*)

K narušení souvislosti rohoviny dochází charakteristickým způsobem, kdy se rohovina rozpadá do tvaru písmene V. Příčinou je snížení kvality rohoviny následkem laminitidy, kdy se přestane tvořit rohovina na určitých místech a vzniká tak dutina která se snadno infikuje bakteriemi (**Kovář, 2001**). Bakteriální kontaminace třbin rohoviny patek, agresivní součásti kravského trusu a neupravené nebo špatně upravené ostroúhlé paznehty. Vzniklé eroze mohou být povrchové nebo hluboké, zasahující až po kůru patek.

Toto onemocnění nezpůsobuje závažné problémy jen, informuje o stavu zoohygieny ve stáji. Prevence spočívá v zoohygieně (**Hofírek, 2009**).

2.6. Pohybový index (Lokomotion score)

1. Zdravá kráva má rovný h bet, zaujímá normální postoj a má normální ch zi
2. Prohnutí p i pohybu m fle nazna ovat tenkou rohovinu na chodidle (asto po zákroku paznehtá e ale také se m fle jednat o lé ené krávy s permanentn po-kozeným paznehtem).
3. Prohnutý h bet p i stání i ch zi ukazuje na klinicky nemocnou krávu, které je t eba v novat zvý-ěnou pozornost
4. Kulhající kráva, pokud p i ch zi kloní hlavu dol , má potífle na zadní kon etin . Pokud kýve hlavou na horu, potífle má na p ední kon etin .
5. Kráva nedo-řapuje na kon etinu (Jedli ka, 2013)

Obr. 2 p řijem su-iny v pom ru k užitkovosti a pohybového indexu (Lopatá , 2014).

	sušina	užitkovost
	24,0 kg	40,0 l
	23,8 kg	40,0 l
	23,3 kg	38,0 l
	22,3 kg	33,2 l
	20,2 kg	25,6 l

2.7. Funkční úprava a prevence onemocnění končetin

Základem prevence onemocnění končetin je funkční úprava paznehtů, která spoívá v pravidelné úpravě paznehtů na všech čtyřech končetinách. Vysokou úroveň zvládnutí jsou k onemocněním končetin velmi náchylná. Krávy stojící na suchu, a jalovice jsou kategorie, jimž se vnuje nejmenší pozornost. Ve které pozornost by měla být směřována k tomu, aby před začátkem laktace každá plemeno měla perfektní paznehty **(Hofírek, 2009)**.

Prevence spoívá v koupelích a v programu péče o paznehty. V rámci tohoto programu se funkční úprava provádí před zásušením a ve 100 až 130 dnech laktace s tím, že zadní končetiny u problematických krav, se kontrolují každé dva až tři měsíce, protože riziko recidivy výskytu onemocnění končetin je vyšší. Problematická kráva je taková u které došlo k nezvratným morfologickým změnám na prstu končetiny.

Nezbytným předpokladem dobré prevence proti infekčním chorobám paznehtů jsou koupele v desinfekčních roztocích. Podle **(Burgi, 2013)** by měly být přechodí vany minimálně 4 m dlouhé 0,5 m široké, stěny by měly být plně 1,8 m vysoké a 22 cm vysoký obrubník na výstupu. Optimální délka vany je taková, aby kráva měla tělo ponořené na každou nohu. Je však žádoucí aby se zvířata ve vaně dlouho nezdržovala a její obsah neznečišťovala trusem. Tomu napomáhají plně boční stěny.

Desinfekční roztoky jsou kombinací vody s formalínem nebo modrou skalicí. Formalín se používá v koncentraci od 3 do 5%. Jeho předností je vysoká účinnost v zimě i v létě, která však klesá při poklesu teploty lázně pod 8°C. V zimním období se proto používá 10% roztok modré skalice, jehož účinek se jeví zvyšuje acidifikací **(Haloun, 2008)**.

Úprava paznehtů představuje jejich kontrolu, obnovu jejich co možná nejpravidelnějšího tvaru a zajištění jejich rovnoměrného zatížení a tím udržení zdravých paznehtů. Funkční úpravu paznehtů se rozumí takové ošetření paznehtů, které vede k nápravě zátěže jak u jednotlivého paznehtu tak k nápravě rozložení hmotnosti mezi dvěma paznehty téže končetiny.

Korekce zátěže v rámci jednoho paznehtu je zajišťována:

- 1) Posunem hmotnosti z patek zpět ke spaci
- 2) Rozložení hmotnosti na větší plochu paznehtu
- 3) Posun zátěže od vnitřní části paznehtu do stran

Korekce zátěže mezi dvěma pažnehty též končetiny znamená zajištění rovnoměrného rozložení váhy na oba pažnehty, eventuálně odlehčení postiženému (**Rothová, Bevá, 2009**).

2.7.1. Funkční úprava pažnehtu

Prevenčí neinfekčních onemocnění pažnehtu je funkční úprava a takzvaný holandský systém, které má 5 fází.

- 1) Zkrácení délky přední stopy: provádí se odštipnutím špičky pažnehtu kleštěmi v pravém úhlu k požadovanému průběhu chodidla. Zkrácení špičky zajistí optimálně korektní zaúhlení, které by mělo být 40° až 50°. Délka přední stopy, která se měří od korunkového okraje by měla být 7,5 až 8 cm obecně ale platí, že délka předního stopy by měla být dvojnásobkem výšky patek.
- 2) Snesení rohoviny na chodidle: Chodidlová plocha se sbírá tak aby po úpravě probíhala kolmo na osu končetiny a její výsledná tloušťka byla nejméně 6 až 8 mm. Vzhledem k rychlejšímu růstu rohoviny na vnitřní části pažnehtu je třeba více rohoviny snájet v oblasti špičky. Starší zvířata mají velký rozdíl mezi růstem rohoviny na vnějším a vnitřním pažnehtu, takže se v případě náhoda na vnitřní pažnehtu snájet jen tětina chodidlové plochy pod špičku, zbylé dvě tětivy snájet nejsou. Chodidlová plocha se nesmí dát palcem promáknout. Chodidlo a nosné okraje by měly ležet v jedné rovině. Pro stáje kde je velký obrus rohoviny se mohou nechat nosné okraje vyřít a stejně tak ve stájích s hlubokou podestýlkou.
- 3) Vytvoření misky: v zadní vnitřní části chodidla a meziprstí vytváříme miskovité vybrání rohoviny, čímž je zajištěno odlehčení této oblasti (zde se upíná na kost pažnehtní laloka hlubokého ohybu a na tomto místě je nejčastěji výskyt chodidlového vředu) a dále je umožněn snadný únik nečistot a zároveň přístup vzduchu do meziprstí (bakterie, které způsobují dermatitis jsou anaerobní). Miskovité vybrání by nemělo být hlouběji než 1/3 chodidla a nesmí porušit vnitřní nosnou stopu, protože porušení této stopy by vedlo rozbíhání prstů od sebe.
- 4) Snížení zátěže postiženého pažnehtu: úprava nemocného pažnehtu se liší od úpravy pažnehtu zdravých. Traumatický pažneht je třeba výrazně odlehčit. Toho se dosáhne snížením výšky nemocného pažnehtu oproti zdravému. A zdravý pažneht se podloží dřevnou destičkou.

- 5) Odstranění volné rohoviny: pokud je léze v t-ích rozsah je nezbytné odstranit ve-kerou podmínovanou rohovinu na chodidle tak aby se p ede-lo rozvoji patologických lézí. Po co je pazneht zbaven podmínované rohoviny aplikují se lokální antibiotika pop ípad širokospektrální antibiotika intramuskulárn a nesteroidní antiflogistika (T^losáková, 2004).

2.8. Vliv výřivky na kvalitu a zdraví pazneht

P vodní teorie Dr. Lishera a Ossenta o zm n kvalitě i úbytku tukového pol-tá e, slouflicího jako tlumi mechanického stresu pro chodidlovou -kárú, také potvrzuje výskyt onemocn ní rohového pouzdra v poporodním období, zvlá-t u krav, které výrazn hubnou (**Ková , 2001**).

Metabolických onemocn ní, je bachorová a p ípadn afl metabolická acidóza, která je navozena zkrmováním vysokých dávek kyselých siláří s nedostatkem strukturální vlákniny v krmné dávce nebo nej ast ji zkrmováním krmných dávek s vysokým podílem jadrných krmiv (p ípadn jejich nesprávným rozd lením dojnícím b hem celého dne), které se podávají vysokoufítkovým dojnícím p edev-ím v prvních m sících laktace a v nichfl výrazn stoupá podíl su-íny jadrných krmiv z celkové su-íny krmné dávky (**Jeroch a kol., 2006**).

Tyto zm ny v struktu e krmných dávek negativn p sobí na vnit ní (homeostatické) prost edí dojnic a naru-ují slofení jejich bachorové mikroflóry. Roste obsah bakterií tvo ících kyselinu mlé nou. Dochází k poklesu bachorového obsahu, cofl se projevuje rozdílným trávením bílkovin se vznikem histaminu. Dochází k odumírání bachorové mikroflóry, ímfl vznikají endotoxiny. Histamin a endotoxiny zp sobují poruchy v krvení -kárý paznehtní s následným vznikem otoku, krvácenin a nedostate ného krvení -kárý paznehtní tj. schvácení pazneht laminitidu. Kyselina mlé ná v krvi také navodí snífení propustnosti cév pro zinek a sulfátové kyseliny, p í jejichfl nedostatku se netvo í keratin a v d sledku toho se snifluje celková celistvost pazneht (**Ková , 2001**).

Metabolická acidóza také vede k naru-ení metabolismu vápníku a fosforu, které zp sobuje osteoporózu, která postihuje také kost paznehtní, na které vznikají výr stky, které zp sobují nehnisavý zán t -kárý paznehtní, ale tento naru-ený

metabolismus je také p í inou pro-lápnutí sp nky a roz-í ení meziprstní -t rbiny **(Hofírek, 2009)**.

Mikrobiální protein je nezbytným zdrojem sirné aminokyseliny methioninu, který je základním stavebním kamenem rohoviny paznehtu. Je nutné tedy p í sestavování krmných dávek dbát také na v nich dostate né množství methioninu, který považujeme za limitující a jednu z nejd ležit j-ích aminokyselin. Nedostatek biotinu (vitamín H) má nep íznivý vliv na kvalitu produkované rohoviny a podmi ũje rozvoj prasklin paznehtního pouzdra. Také p ebytek protein ũ v krmné dávce má negativní vliv, který vede k rychlejší tvorb ě rohoviny. Nerovnováha mezi obsahem cysteinu a methioninu v krmné dávce je p í inou m k í rohoviny. Nedostatek zinku je p í inou zán tlivých proces ũ na k fli prstu. M ũ, mangan, selen, síra, vitamíny A,E,D se podílejí na procesu keratinizace a tvorb ě mezibun ěného tmelu **(Kulovaná, 2001)**. Na základ ě rizika laminitidy v souvislosti s bachorovou acidózou lze doporu it následující body vlivy a jejich vyhodnocení s onemocn ěním rohového pouzdra:

1. Bachorové funkce: vláknina KD (ADF, NDF, efNDF) mlé ný tuk p íjem susiny a charakter trusu a p eřvykování
2. Mikroprvky: Cu, Zn
3. Vitamíny: biotin dlouhodobá suplementace se prokázala v mnoha studiích být p ínosná pro kvalitu rohoviny a uřlětkovost. Pozitivní efekt suplementace je evidentní, zvlá-t v chovech s problémy s subakutní bachorovou acidózou.
4. Aminokyseliny: existuji spekulace o negativním vlivu p eřkrmování aminokyseliny histidinu (jecmen) a konverze na histamin v situacích subakutní bachorové acidozy. Schopnost rapidní fermentace je mene v bachoru a vysoké hladiny histidinu jsou hlavní d vody, pro by je men nem l p edstavovat hlavní zdroj jádra v krmné dávce mlé něho skotu **(Be vá ,2014)**.

2.9. Vliv genetiky na zdraví paznehtu

Utvá ění a vlastnosti kon etin jsou utvá ěny i geneticky. I kdyřl d ědivost znak ũ, které se podílejí na stavb ě kon etin, na utvá ění postoje a na vlastnostech a zdravotním stavu pazneht ũ je vesm s nízká, je řládoucí genetice v novat pozornost. Vhodné znaky, jako je utvá ění sp nky, paznehtu, jejich odolnost a pevnost kon etin by m ěli být brány v ũvahu p í sestavování p ípa ovacího plánu a inseminacních dávek by m ěli

být vybírány tak, aby býci byli zlepšovatelé těchto znaků. Výskyt onemocnění paznehtů lze tedy zlepšit i cílevědomou selekční prací (Tobšárková, 2004). Nepravidelné paznehty mají vyšší tendenci k onemocnění než pravidelné. Zodpovědnější selekce na tvar paznehtu by mohla v budoucnu vést ke zlepšení situace s kulháním. Objektivnější metodou pro hodnocení pravidelnosti paznehtu je měření úhlu paznehtu a délky pední stopy, ve srovnání s vizuálním hodnocením. Úroveň koeficientu deformity (viz tab. 3) je nízký pro znaky charakterizující tvar paznehtu, tudíž faktory prostředí jako je úprava paznehtu mají stále větší vliv a vedou k rychlejší nápravě situace s kulháním, než faktory genetické. Podle Beváře (2014) by optimální úhel hlezňého kloubu měl být u jalovic před otelením 145° . Úhel přesahující 160° odpovídá nadměrně vzpřímenému postoji pánevních končetin, který souvisí s kloubním onemocněním a s onemocněním kloubního pouzdra paznehtu.

Tab. 3 Koeficient heritability onemocnění končetin podle různých autor (Bevá, 2014)

REFERENCE	KOEFICIENT DĚDIČNOSTI h^2
Dermatitis digitalis, interdigitalis Nielsen, Smedegaard 1984	0,13±0,03
Petersen a kol., 1982	0,27±0,14
Smit a kol., 1984	0,14±0,13
Chodidlový vřed Smith a kol., 1984	0,18±0,12
Úhel paznehtu McDaniel a kol., 1984	0,13±0,06
Smith a kol., 1984	0,05±0,05
Distl a kol., 1982 u mladých býků	0,51±0,18
Délka pedální stopy Mcdaniel a kol., 1984	0,14±0,06
Smith a kol., 1984	0,13±0,07
Výška patek McDaniel a kol., 1984	0,24±0,08
Šířka meziprstního prostoru Nielsen, Smedegaard, 1984	0,18±0,04
Délka chodidlové plochy Nielsen, Smedegaard, 1984	0,37±0,06

(Bevá, 2014)

2.10. Vliv technologie ustájení a prostředí na zdravotní stav končetin

Stále více pozornosti se věnuje vlivu prostředí na chování a na zdravotní stav ustájených zvířat. Asynchronní vliv prostředí je příčinou stresu ve stádech. Stres není chovateli plně vnímán, protože se neprojevuje zjevně jako patologický proces, jako jsou například otoky na karpálních nebo tarsálních kloubech. Příčinou je především řada zdravotních poruch a ovlivňuje výživovou hodnotu a rentabilitu stáda.

Společně s nástupem laktace a s narůstající laktací se zvyšuje pohybová aktivita krav. Snižuje se doba ležení. Krávy stráví více času chůzí a stáním v chodbách. Zvýšený výskyt otoků na karkary patkové a chodidlové v tomto období se dává do souvislosti právě se zvýšenou pohybovou aktivitou.

Mezi ustájenými dojnici jsou individuální rozdíly. Krávy, které jsou na konci hierarchie stojí daleko déle než krávy dominantní a výskyt onemocnění na končetinách se proto vyskytuje více u dojnic, které jsou v sociálním řebíčku níže **(Král, 2010)**.

Paznehty skotu byly evolučně přizpůsobeny pohybu po měkkém podkladu. Přítomnost dvou paznehtů a dvou paznehtů na jedné končetině tuto teorii potvrzuje. Existuje několik přesvědčivých výzkumných prací z celého světa, které poukazují na negativní vliv tvrdých podlah ve stájích pro skot. Existuje přímý vztah mezi traumatizací prstu končetiny, často se vyskytujícími lézemi paznehtu a betonovými podlahami stájí. Ke zvýšení mechanické traumatizace rohového pouzdra dochází při přetlání rohoviny, i u nepravidelného paznehtu. Tudíž, pravidelná péče o paznehty formou úpravy je nezbytná pro udržení pravidelného tvaru, ale současně nadměrná úprava (chodidlová rohovina slabší než 5-7mm) způsobuje zvýšení mechanického stresu na chodidlovou karkaru **(Hofírek, 2009)**. Existuje několik způsobů, jak tlumit negativní vliv betonu na zdravý paznehtu.

1. V místech, kde to způsob vyhrnování kejdy umožní, pokládání gumových matrací.
2. V menších chovech, kde to okolí stáje a počasí umožní, denní přístup do měkkých výběhů.
3. Optimalizace pohodlí postýlek s cílem, aby krávy trávily 12 - 14 hodin denně ležením. **(Bevá, 2014)**.

S chorobami končetin a kulháním se můžeme setkat u všech typů ustájení. Výskyt závisí na úrovni zoohygieny. V moderních stájích, kde jsou dojnice volně ustájené, jsou vysoké nároky na pohybový aparát. Je zde zajištěn dostatečný pohyb zvířat a dostatečný obrus rohoviny. Velmi často je pozorován negativní vliv nedostatku vyhrnování kejdy, kdy dochází snadno k infekčnímu onemocnění. Nedostatkem bývá špatné rozmístění boxových zábran, což vede k obtížnému vstávání zvířat, ke zvýšení rizika traumatizací a poranění končetin a ke zhoršení hygienických podmínek v boxovém ložníku (Tobšárková, 2004).

Pro zdraví končetin je důležité budovat stáje, které vyhovují chovaným zvířatům. Pokud dojnice stojí, omezuje krevní oběh v končetinách, tím dochází k menšímu průtoku krve vemenem a níže tvorbě mléka. To je častý případ v ekárnách před dojením. Dojnice také omezují pohyb v důsledku tepelného stresu. Vedle snížení užitkovosti se často jedná o stání krav, projevící se během 4 týdnů i ve zvýšení četnosti kulhání ve stádu. Preventivním opatřením je instalace ventilátorů. Instalace mlčíků do ekárny před dojírnu je sice účinné opatření proti tepelnému stresu, ale velmi rizikové ve vztahu k mastitidám a somatickým buňkám. Velkým problémem stájí jsou kluzké podlahy. Této problematice se předchází vyfrézováním 1,8 cm široké a 8 mm hluboké rýhy ve vzdálenosti 8 cm od sebe (Burgi, 2013).

2.10.1. Tepelný stres

Jedním z faktorů prostředí ovlivňujících negativně zdravotní stav a zvyšuje riziko onemocnění končetin je i tepelný stres (Burgi, 2013). V mnoha chovech mohou vysoké teploty vzduchu způsobit značné problémy. Organismus skotu se vyznačuje schopností vytvářet velké množství tepla nejen fyziologickými procesy, ale i svalovou aktivitou a především mikrobiální činností předků. Obecně lze říci, že u skotu není problém teplo vyrobit, ale přebytkové tepla se zbavit. Při dlouhodobém působení veder, kdy hrozí poškození organismu, a mechanismy výdeje tepla začínají být neúčinně namáhány, dochází k omezení intenzity energetického metabolismu zvířete a snížení jeho tepelné produkce. Současně jsou však utlumeny i funkce související s tvorbou produktů. Organismus snižuje příjem krmiv a přijatá energie slouží pouze k zajištění tepelné rovnováhy organismu. To je příčinou toho, proč lze během letních měsíců pozorovat pokles užitkovosti a pokles přírůstku živé hmotnosti. Tyto reakce organismu jsou označovány jako tepelný stres (Varner, 2003).

Tepelný stres snáší nejlépe dojnice v první třetině laktace, kdy produkují nejvíce mléka. Podle údajů z literatury je pro dojnice kritická teplota mezi 24-27 °C. Nad touto hranicí se snižuje příjem krmiva, mléčná produkce a reprodukční schopnosti. V praktických podmínkách se posuzuje teplota vzduchu o 1 °C za limit se považuje 27 °C. Jsou i další kritéria tepelného stresu. Například když se frekvence dýchání zvýší nad 80 dechů za minutu nebo když spotřeba sušiny a mléčná produkce klesne o 10 %. Sledování respirace ale ukázala, že hranice pro zvýšenou frekvenci dechu je ufl 21,3 °C. A skutečně se dokázalo u vysokoužitkových dojnic, například u plemena holštýn, že kritická teplota vzduchu je ufl 21 °C. Zvyšuje se frekvence dechu, příjem sušiny krmné dávky klesá až o 25% a produkce mléka o 10 až 20 %. Snížení dojivosti během letních extrémů má proto velký ekonomický dopad (**Anonym 2, 2014**).

2.11. Vliv zdraví končetin na reprodukci dojnic

Má-li dojnice zdravotní problém s končetinami v průběhu březosti nebo je to jako jalovice a pohyb po porodu jí jiní bolest je do značné míry omezen příjem krmiva a tudíž pokrytí energetických nároků není dostatečné. Obzvláště v prvních dnech po porodu jsou nároky na energii velké a kráva se velice snadno dostane do negativní energetické bilance (NEB). A to i v případě, že krmná dávka plně odpovídá jejím energetickým nárokům (**Mokrá, 2013**).

Jedním z nejvýznamnějších faktorů, který ovlivňuje reprodukci, je negativní energetická bilance (NEB). Ta v těsnou závislost má jiný počet dní před porodem, kdy vysokobřezí kráva významně omezuje příjem krmné dávky a přitom potřebuje energie i ostatních živin pro potřeby plodu plodových obalů, dělohy i tvorbu kolostra se významně zvyšuje. Přidá-li se k tomuto nepříznivému stavu končetin a fakt, že kráva nechodí nebo jen omezeně je téměř jistý výskyt NEB. Tento stav vyvolává v organizmu krávy řadu změn, a to biochemických, humorálních i morfologických (**Jackowski a Twardo, 2002**).

V průběhu NEB dochází k hubnutí zvířat, k lipomobilizaci a následné kumulaci triacylglycerolů v játrech. Zpomaluje se proces involuce dělohy, v endometriu významně klesá koncentrace glykogenu. Zpomaluje se involuce dělohy, imunosuprese, ketoacidóza, subklinická hypokalcémie umocní vznik endometritidy.

NEB omezuje tvorbu gonadotropních hormonů, především luteinizačního hormonu a znižuje ovulaci. Optimální koncentrace glukózy, inzulinu a IGF-1 v krvi je rozhodující pro vývoj folikulu (**Rhodes, 2003**). NEB ovlivňuje koncentraci progesteronu v krvi. Jeho nízká hladina je do též indikátorem estrálního cyklu. Dostatečná hladina progesteronu je pro fertilitu.

Koncentrace progesteronu v krvi v období gravidity má významný vliv na výsledek inseminace (**Chagas, 2006**).

Progesteron hraje důležitou roli v pozdní fázi březosti, nebo stimuluje dýchací sekreci různých metabolitů nezbytných pro úspěšný vývoj embrya. U krav s nízkou hladinou progesteronu je vývoj embrya zpomalen a nedostatečně vyvinutá embrya produkují méně interferonu, který je nezbytný pro zabránění sekrece luteolytického PGF 2 alfa. Zde je základ ke vzniku rané embryonální mortality (**Illek, 2009**).

Negativní energetická bilance a s ní související zdravotní problémy jako steatóza jater, dislokace a dilatace sleziny, endometritida, laminitida, imunosuprese, endometritida snižují koncentraci progesteronu. Tato skutečnost je dána do souvislosti s tvorbou endotoxinu v průběhu různých závažných onemocnění u krav v období poátku gravidity (**Nehasilová, 2005**).

Tab. 4 Reprodukční ukazatele u kulhavých a nekulhavých dojnic (**Lopatá, 2014**).

reprodukční ukazatele u kulhavých a nekulhavých krav		
Parametr	kulhaví	Nekulhaví
březost po 1. inseminaci	17,50%	42,60%
Interval	98,8	94,8
ovariální cysty	25%	11,10%
Vyazeno	30,8	5,4

2.11.1. Reprodukční ukazatele

Vzhledem k tomu, že bolestivá onemocnění konětin ovlivní i reprodukční schopnosti dojnic, následně jsou pro vyhodnocení výsledků, požadavky na úroveň reprodukčních ukazatelů u dojnic. Základním ukazatelem dobré reprodukce stáda skotu je stav, kdy od jedné krávy je do roka jedno tele, ufitkové plemence dají za život 4-6 telat při plnohodnotných laktacích a vyazování plemenic pro poruchy plodnosti

nepesašne 15 % z celkového počtu brakovaných plemenic (**Burdych, 2004**). **Íha (2000)** zdrazuje, že hodnotu ukazatele teba posuzovat ve vztahu k úrovni mléčné užitkovosti.

Výsledky reprodukce jsou nezbytným ukazatelem při sestavování selekčních programů. Celkový obrát stáda a ekonomika celé populace chovu skotu je ovlivněna úrovní reprodukce (**Louda a kol., 2008**).

Mezidobí: Je časový úsek mezi dvěma porody jednoho zvířete a stanovuje se u zvířat, která se telila nejméně dvakrát (**Bouška a kol., 2006**). Mezidobí u čistokrevných holštýnských krav dosáhlo, 411 dnů za rok 2012 oproti roku 2005 došlo ke zkrácení o 8 dnů (**Kvapilík a kol., 2012**). Ekonomická ztráta způsobená prodloužením mezidobí nad 365 až 400 dnů o jeden afloati pohlavní cykly lze odhadnout na 960 Kč. Výborná afloati průměrná délka mezidobí je považována na hodnotách 365 až 400 dnů (**Louda a kol., 2008**).

Servis perioda: servis perioda a Mezidobí je nejvýznamnějšími ukazateli reprodukční výkonnosti stáda. Vyjaduje se počtem dnů, které uplynuly mezi porodem a úspěšnou inseminací. Za ideální hodnotu je považováno 85 dnů. U vysokoužitkových dojnic je toto číslo obvykle nedosažitelné (**Burdych, 2004**). U vysokoužitkových dojnic lze tolerovat servis periodu na úrovni 110 až 125 dnů, pokud mezidobí nepřekročí 400 dnů (**Louda a kol., 2008**).

Inseminací index: vyjaduje počet inseminací, které jsou nutné k zaběhnutí dojnice. Reinseminace se v dané říj do indexu nezapoítává. Stáda s výbornou plodností dosahují hodnotu indexu 1,2. Stáda s dobrou plodností mají inseminací index na hodnotách 1,6 a stáda s vyhovující užitkovostí do 2 (**Bouška a kol., 2006**). Jako dobré hodnoty lze ale také označit inseminací index 2 afloati 3 (**Nedvíd, 2013**).

Inseminací interval: Je prvním ukazatelem intenzity reprodukce. Vyjaduje počet dnů, které uplynuly od porodu do dne, kdy byly plemence po porodu poprvé inseminovány (**Íha a kol., 2000**). Jeho délka závisí především na průběhu involuce pohlavních orgánů po porodu, na obnovení plnohodnotných ovariálních cyklů a projevu říje. **Jelínek (2003)** udává, že trvá minimálně 30 dnů po otelení, aby se reprodukční soustava plemence navrátila do normálního stavu.

Dojnice s dobrou kondicí při porodu vykazují projevy první říje dříve než dojnice v horší kondici. **Witchi (1991)**, varuje před zapoutáním v první říji po porodu, neboť často je možné pozorovat tuto první říji ještě před tím, než je doloha schopna

op t p ijmout zárodek. To zp sobuje hor-í výsledky zab ezávání. Plemenice necyklují a bez kontrolované íje do 60 dn po porodu mají být vy-et eny (**Louda a kol., 1999**). Nedostate n dlouhý insemina ní interval je také jednou z p í in rané embryonální mortality s následným nepravidelným p ebíháním (**íha a kol., 2004**).

Interinsemina ní interval: ukazuje po et dn mezi dv ma po sob jdoucími inseminacemi u jednotlivých zví at, nebo v celém stád . Jako fládoucí hodnota se udává 30 dní (**Bou-ka a kol., 2006**). Zatímco délku mezidobí a intervalu ur uje chovatel, p ebíhání po inseminaci je pln ovlivn no plemenicí. Práv po první inseminaci nastupuje období, kdy je nutné sledovat nástup opakované íje.

Interinsemina ní interval má vysokou vypovídací schopnost a m fle efektivn pomoci p í hledání p í in sníženého zab ezávání (**íha a kol., 2003**).

3. Cíl práce

Cílem diplomové práce je zhodnocení výskytu onemocnění paznehtů u dojnic plemene holštýn a vyjádření jejich vlivu na reprodukční a produkční ukazatele krav.

Cíl práce vychází z hypotézy, že bolestivá onemocnění končetin bez ohledu na povahu onemocnění (infekční, neinfekční) ovlivní pohodu krav a tím i jejich přirozené chování a fyziologické dýchání.

Cíl práce také vychází z předpokladu, že tepelný stres, který je v letních měsících způsobuje onemocnění končetin se setrvaností 1 až 3 měsíců, což ovlivňuje reprodukční a produkční ukazatele se stejnou setrvaností.

4. Materiál a metodika

4.1. Charakteristika podniku

Zemědělský podnik Agra Dečtá, která se nachází v okrese Jindřich v Hradci nad moravou nadmořskou výškou 530 m.n.m., teplotou 7,1°C a průměrným úhrnem ročních srážek 680 mm/m².

Agra Dečtá hospodáří na výměře 2121 ha zemědělské půdy, z nichž 1856 ha je půda orná. Rostlinná výroba je zaměřena na výrobu obilovin, brambor a olejnin na prodej. Pěstování obilovin a travin pro vlastní výrobu a hybridy kukuřice pro bioplynovou stanici. Vlivem výroba je v první řadě zaměřena na produkci mléka. Chovaným plemenem je holštýnský skot v počtu 1453 ks a z toho je 560 dojnic. Agra Dečtá je také chovatelem prasat v počtu 900 ks ve výkrmu a 100 ks prasnic základního stáda. Zemědělský podnik se vnuje prodeji pohonných hmot a výrobě elektřiny z bioplynu.

4.1.1. Management stáda

V produkční skupině krav je zajištěn uzavřený obrát stáda. K reprodukci je využívána inseminace. Po otelení jsou narozené jalovky i býčci přesunuty do venkovních individuálních boxů, po ukončení mlezivové a mléčné výživy do skupinových kotců a následně do teletníku. Odchov jalovky probíhá v nové stáji

v obci Sv tce a bý ci jsou vykrmováni do poráfkové hmotnosti ve stáji v obci B ezina.

Plemenice jsou chovány ve stájích v areálu země d lského podniku. Ustájení dojníc je volné s boxovými lofi kde je stláno kej dovým separátem. V reproduk ní stáji jsou dojnice ustájeny na hluboké podestýlce.

Krmná dávka je sestavována na základ výsledk rozbor objemných krmiv. Dále je aktualizována podle výsledk kontroly uflitkovosti. Složení krmné dávky je kuku i ná siláfl travní a jetelová senáfl, seno, produk ní sm s, ve které jsou zakomponovány i vitaminominerální dopl ky. Dojení probíhá 3x denn v kruhové dojírň na 24 kus .

5. Metodika vlastní práce

Sledování probíhalo u dojníc hol-týnského skotu v země d lském podniku Agra De-tná za období od ledna 2012 do ervna 2014. Za átek sledování koreluje se za átkem fáze úpravy kon etin v chovu. Údaje byly získány ze zootechnické, plemená ské a veterinární evidence a z kontroly uflitkovosti. U dojníc za sledované období byly sledovány následující ukazatele:

- Mlé ná uflitkovost
- Servis perioda
- Mezidobí
- Insemina ní interval
- etnost výskytu infek ních onemocn ní paznehtu u prvotelek
- etnost výskytu infek ních onemocn ní paznehtu u krav
- etnost výskytu neinfek ních onemocn ní paznehtu u prvotelek
- etnost výskytu neinfek ních onemocn ní paznehtu u krav

Stanovení servis periody: je t eba brát v úvahu, fle dojnice a jejich zdravotní stav v m síci ovliv ují výslednou délku servis periody p i jejím vyhodnocování ve sledovaném chovu v pr m ru o 130 dn pozd ji

Stanovení insemina ního intervalu: U vyjád ení statistické korelace mezi kulhavostí dojníc a insemina ním intervalem je t eba brát v úvahu, fle dojnice a jejich zdravotní stav v m síci ovliv ují výslednou délku insemina ního intervalu p i jeho vyhodnocování ve sledovaném chovu v pr m ru o 67 dn .

Statistické vyhodnocení bylo provedeno na počítači v programu Microsoft Excel a v programu Statistica 6.1.

6. Výsledky a diskuze

6.1. Vliv onemocnění paznehtů na mléčnou uflitkovost

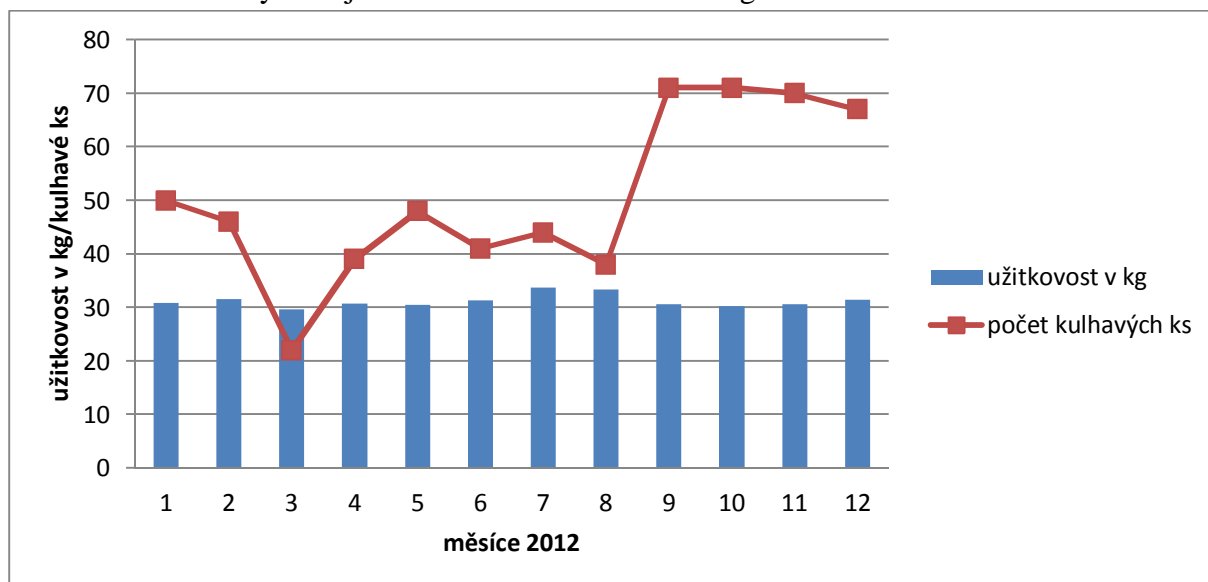
Byla prokázána statistická souvislost mezi počtem kulhavých krav a poklesem mléčné uflitkovosti v kg na dojenou dojnici za rok 2012 $r = -0,15$. V tomto sledovaném období počet kulhavých dojnic vzrostl o 33 kusů (6,99 %) na 71 kulhavých kusů (12,96%), což je nejvyšší skokový nárůst kulhavých dojnic a to o 33 kusů (5,97%), (tab. 5, graf 1.) v roce 2012. Tento počet kulhavých dojnic zapříčinil pokles průměrné denní dojivosti, která činila v průměru od ledna do srpna 31,46 kg mléka na hodnotu 30,74 kg což je průměr od září do prosince. Nárůst kulhavých dojnic mezi měsíci srpen a září znamenal pokles uflitkovosti o 2,77 kg (8,8%). Tento pokles mléčné uflitkovosti je ve shodě s tvrzením **Lopatá e (2014)**, že kulhavost dojnic zapříčiní uje nižší příjem sušiny z krmné dávky a tím nižší uflitkovost.

V roce 2013 statistická korelace mezi kulhavými dojnicemi a jejich mléčnou uflitkovostí činila $r = -0,22$ (tab 6, graf 2.). V tomto roce byl zaznamenán pokles kulhavých dojnic ze 121 ks (21,8%) na 64 ks (11,4%). Ze zootechnické evidence byl zjištěn pokles pohybového indexu ze stupně 3 na stupeň 2 až 1,5 mezi rokem 2012 a 2013. Což znamená nižší bolestivost onemocnění končetin. Toto potvrzuje **Novák (2014)**, že schopnost dojnic přijímat krmivo v požadovaném množství není omezena bolestí. Lze předpokládat, že pokles pohybového indexu souvisí s uplatněním fázové úpravy paznehtů a s tím spojené v zásadě onemocnění dojnice. Ve sledovaném období roku 2014 korelace mezi kulhavostí dojnic a mléčnou uflitkovostí činila $r = -0,28$ (tab. 7., graf 3).

Tab. 5 Stav onemocnění končetin a mléčná užitkovost v kg za rok 2012

Měsíc	počet kusů	Kulhání	Procento kulhavých krav	Průměrný denní nádoj	sm. odchylka
leden	517	50	9,67	30,9	9,74
Únor	525	46	8,76	31,53	9,45
březen	537	22	4,10	29,62	9,55
duben	540	39	7,22	30,78	9,87
květen	535	48	8,97	30,55	9,86
červen	530	41	7,74	31,29	10,26
červenec	536	44	8,21	33,69	9,68
Srpen	544	38	6,99	33,39	9,45
Září	548	71	12,96	30,62	9,23
říjen	549	71	12,93	30,22	9,22
listopad	546	70	12,82	30,63	8,59
prosinec	547	67	12,25	31,51	8,65

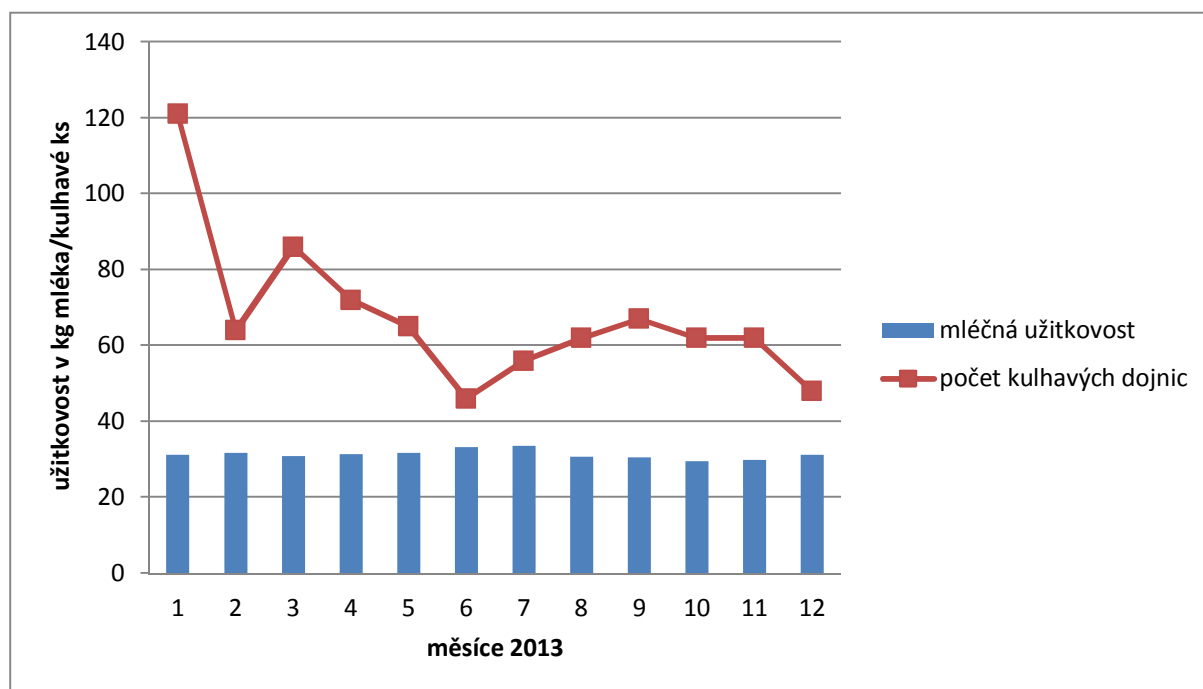
Graf 1. Vliv kulhavých dojců na mléčnou užitkovost v kg za rok 2012



Tab. 6 Stav onemocnění končetin a mléčná užitkovost v kg za rok 2013

Měsíc	počet kusů	Kulhání	Procento kulhavých krav	Průměrný denní nádoj	sm. odchylka
leden	555	121	21,80	31,22	8,67
únor	557	64	11,49	31,69	8,85
březen	560	86	15,36	30,88	8,72
duben	567	72	12,70	31,41	9,07
květen	574	65	11,32	31,65	8,85
červen	577	46	7,97	33,2	8,98
červenec	578	56	9,69	33,5	9,03
srpen	581	62	10,67	30,77	8,17
září	580	67	11,55	30,62	8,36
říjen	570	62	10,88	29,53	8,99
listopad	561	62	11,05	29,95	8,29
prosinec	561	48	8,56	31,14	8,46

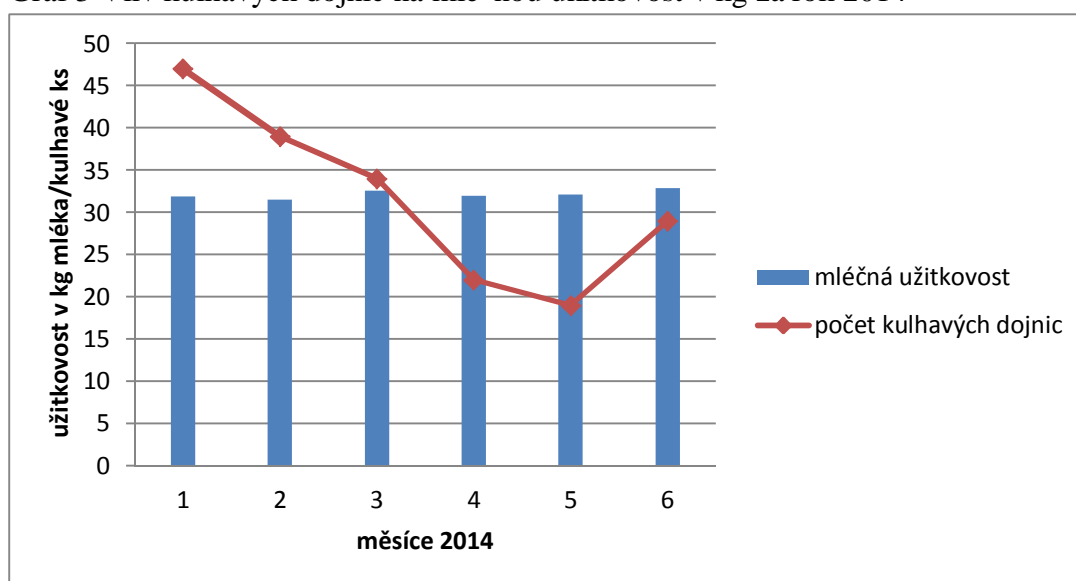
Graf 2 Vliv kulhavých dojnic na mléčnou užitkovost v kg za rok 2013



Tab. 7 Stav onemocnění končetin a mléčná užitkovost v kg za rok 2014

m síc	počet kus	Kulhání	procento kulhavých krav	Prům. doj.	sm. odchylka
leden	572	47	8,22	31,9	9,14
únor	581	39	6,71	31,5	9,46
březen	585	34	5,81	32,6	9,53
duben	591	22	3,72	32	9,49
květen	597	19	3,18	32,1	9,62
červen	600	29	4,83	32,9	9,52

Graf 3 Vliv kulhavých dojníc na mléčnou užitkovost v kg za rok 2014



6.2. Vliv kulhání dojníc na reprodukční ukazatele

6.2.1. Vliv onemocnění končetin na délku servis periody

Servis perioda je vyjádřena počtem dní od porodu do úspěšné inseminace (**Bouška a kol., 2006**). Toto období představuje jeden z nejvýznamnějších reprodukčních ukazatelů. V chovech s průměrnou užitkovostí je vyhovující servis perioda do 80 dnů a uspokojivá do 90 dnů (**Šíha a kol., 2004**). Dobrá plodnost odpovídá také servis periodě 100 dnů (**Kvapilík a kol., 2010**). Z tohoto zjištění vyplývá, že délka servis periody za sledované období je nevyhovující, když činila v průměru za rok 2012 130,6 dnů, za rok 2013 131,4 dnů a za rok 2014 138,9 dnů. Ve sledovaném chovu je servis perioda překročena oproti tvrzení **Kvapilík a kol., (2010)** o 30,6 % až 38,9%.

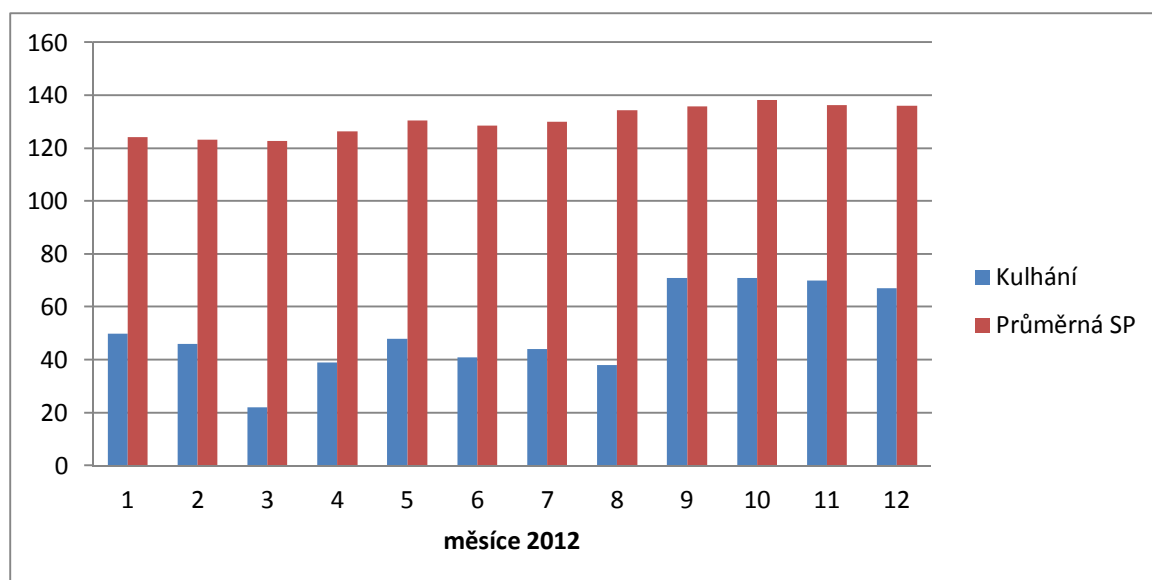
Podobila se prokázat statistická korelace ($r = 0,77$) mezi délkou servis periody a počtem kulhavých dojníc v roce 2012. Pro zjištění statistické souvislosti je třeba brát

v úvahu, že dojnice a jejich zdravotní stav v měsíci lednu ovlivní výslednou délku servis periody a její vyhodnocování ve sledovaném chovu v průměru o 130 dní později, tedy v dubnu (tab. 8, 9) je s tímto faktem spojeno. V roce 2013 se nepodařilo prokázat statistická korelace mezi délkou servis periody a procentuálním onemocněním pazeht (tab. 9 graf 5). Ve sledované období roku 2014 se podařilo prokázat statistická korelace mezi délkou servis periody kulhavostí dojnic ($r = 0,97$). Je pravděpodobné, že s nárstem onemocnění pazeht a jejich závažností se dostávaly dojnice do negativní energetické bilance (NEB). Jak potvrzuje (**Rhodes, 2003**) dojnice, které jsou v NEB omezují tvorbu gonadotropních hormonů, především luteinizačního hormonu a tím je omezena ovulace.

Tab. 8 Stav onemocnění končetin a délka servis periody za rok 2012

Měsíc	počet kusů	Kulhání	procento kulhavých krav	Průměrná SP	sm. odchylka
leden	517	50	9,67	124,3	61,2
Únor	525	46	8,76	123,3	59,63
Březen	537	22	4,10	122,9	61,17
Duben	540	39	7,22	126,3	61,83
Květen	535	48	8,97	130,5	58,18
červen	530	41	7,74	128,7	60,5
červenec	536	44	8,21	130,1	61
srpen	544	38	6,99	134,4	61,26
září	548	71	12,96	135,8	61,21
říjen	549	71	12,93	138,3	61,76
listopad	546	70	12,82	136,4	63,15
prosinec	547	67	12,25	136,2	60,78

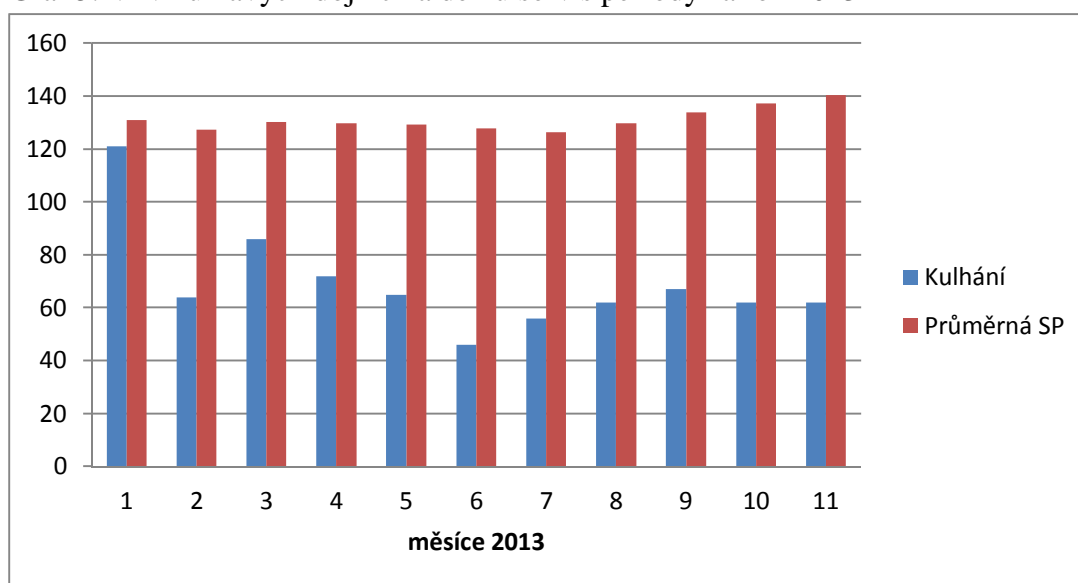
Graf 4. Vliv kulhavých dojnic na délku servis periody za rok 2012



Tab. 9 Stav onemocnění končetin a délka servis periody za rok 2013

Měsíc	počet kus	Kulhání	procento kulhavých krav	Průměrná SP	sm. odchylka
leden	555	121	21,80	131,1	61,33
Únor	557	64	11,49	127,5	63,96
Březen	560	86	15,36	130,4	62,18
Duben	567	72	12,70	129,7	62,42
Květen	574	65	11,32	129,4	62,34
červen	577	46	7,97	127,9	60,41
červenec	578	56	9,69	126,3	59,33
srpen	581	62	10,67	129,7	59,72
září	580	67	11,55	133,9	63,10
říjen	570	62	10,88	137,3	63,61
listopad	561	62	11,05	140,5	58,76
prosinec	561	48	8,56	142,8	62,38

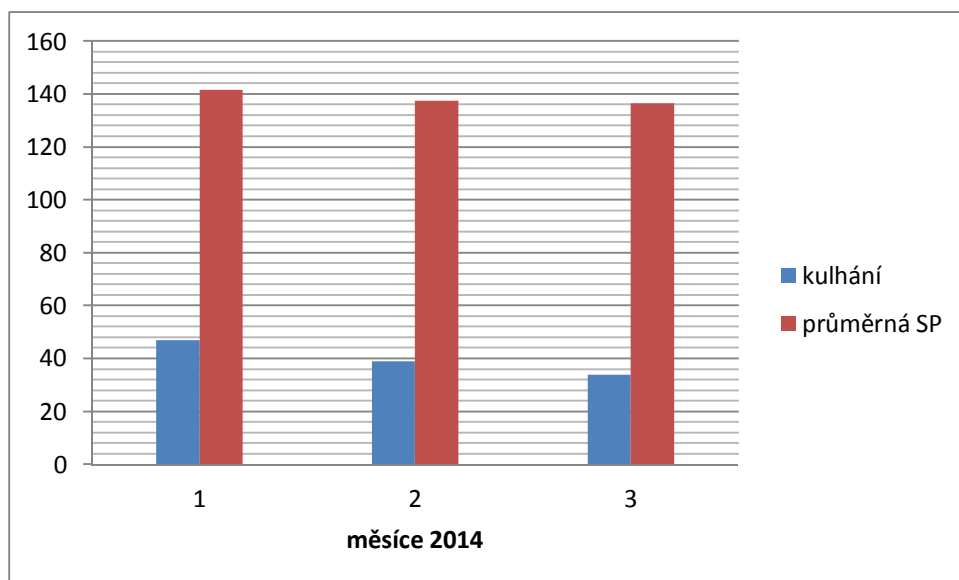
Graf 5. Vliv kulhavých dojnic na délku servis periody za rok 2013



Tab. 10 Stav onemocnění končetin a délka servis periody za rok 2014

m síc	Po et kus	Kulhání	procento kulhavých krav	Pr m rná SP	sm. odchylka
leden	572	47	8,22	141,7	58,76
únor	581	39	6,71	137,6	61,37
b ezen	585	34	5,81	136,6	60,4

Graf 6. Vliv kulhavých dojnic na délku servis periody za rok 2014



6.2.2. Vliv onemocnění končetin na délku inseminčního intervalu

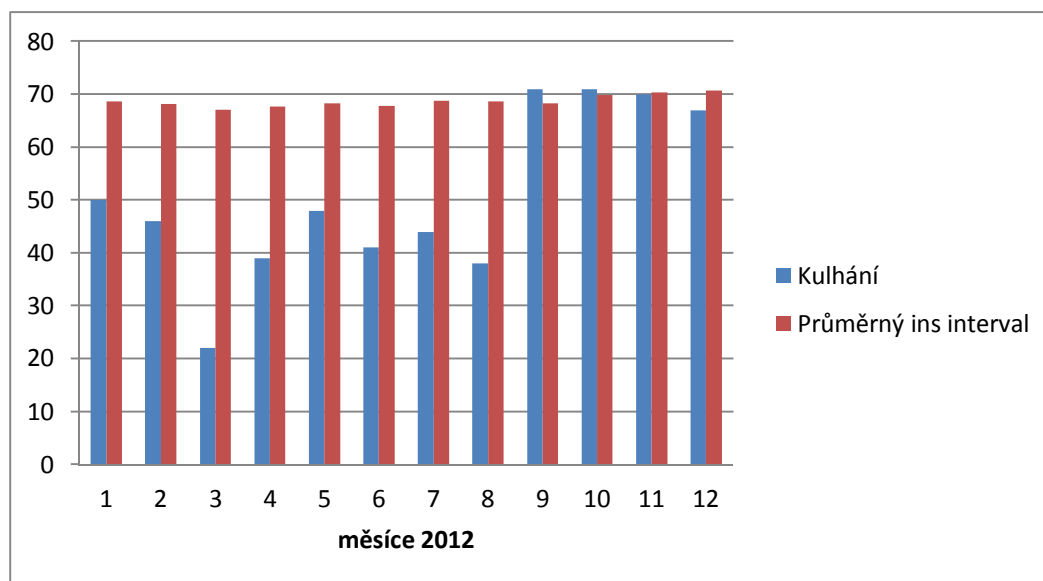
Podle **BOUČEK a kol., (2006)** Hodnoty inseminčního intervalu mohou reálně dosahovat 50 až 60 dní, pokud nejsou zvířata zatížena stresovými situacemi, jakými jsou vysoká užitkovost, nedostatky ve výživě, nevyhovující podmínky prostředí, zdravotní stav a další faktory. U stádo s vysokou užitkovostí by se délka inseminčního intervalu měla pohybovat do 85 dní. Tuto hodnotu chov splniloval po celou dobu sledování a vykazoval hodnoty o 16,3 dní (19,18%) nižší než uvádí **Bouček a kol., (2006)**. Nedostatek dlouhý inseminční interval je, ale také jednou z příčin rané embryonální mortality s následným nepravidelným přebíháním (**Štáhl a kol., 1996**).

Při statistickém zpracování byla prokázána korelace $r = 0,78$ mezi procentuálním onemocněním paznehtů dojnic a délkou inseminčního intervalu v roce 2012. Procentuální onemocněním paznehtů, které činilo v lednu 2012 9,67% a v prosinci 12,25% ve stádo potvrzuje, že se zvyšujícím se procentuálním onemocněním paznehtů se prodlužuje inseminční interval z lednové hodnoty 68,6 dní na prosincovou hodnotu 70,7 dní (tab. 10, graf 7). V roce 2013 byla korelace mezi procentuálním onemocněním paznehtů a inseminčním intervalem ($r = 0,79$). Lednové hodnoty kulhání v roce 2013 byly na 21,8%, prosincové hodnoty byly 8,56%. Délka inseminčního intervalu v lednu činila 70,3 a v prosinci 65,5 (tab. 11, graf 8). Což znamenalo pokles o 6,8 %.

Tab. 10 Stav onemocnění končetin a délka inseminčního intervalu za rok 2012

Měsíc	počet kusů	Kulhání	procento kulhavých krav	Průměrný inseminční interval	sm. odchylka
leden	517	50	9,67	68,6	16,38
únor	525	46	8,76	68,2	17,97
březen	537	22	4,10	67,1	17,91
duben	540	39	7,22	67,7	17,99
květen	535	48	8,97	68,3	17,84
červen	530	41	7,74	67,8	17,57
červenec	536	44	8,21	68,8	17,7
srpen	544	38	6,99	68,7	17,82
září	548	71	12,96	68,3	16,84
říjen	549	71	12,93	69,9	16,73
listopad	546	70	12,82	70,3	17,11
prosinec	547	67	12,25	70,7	18,12

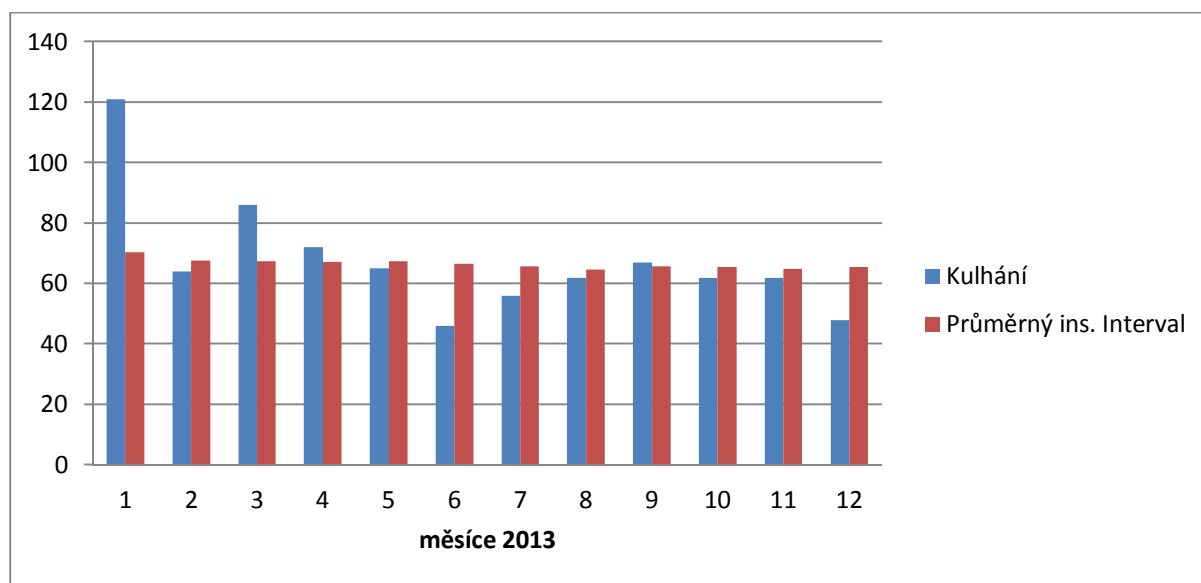
Graf 7. Vliv kulhavých dojnic na délku inseminčního intervalu za rok 2012



Tab. 11 Stav onemocnění končetin a délka inseminčního intervalu za rok 2013

m síc	počet kus	Kulhání	procento kulhavých krav	Průměrný ins. Interval	sm.odchylka
leden	555	121	21,80	70,3	17,11
únor	557	64	11,49	67,6	18,12
březen	560	86	15,36	67,4	17,43
duben	567	72	12,70	67,3	16,22
květen	574	65	11,32	67,5	16,09
červen	577	46	7,97	66,5	16,3
červenec	578	56	9,69	65,7	16,74
srpen	581	62	10,67	64,7	17,23
září	580	67	11,55	65,7	17,29
říjen	570	62	10,88	65,5	16,59
listopad	561	62	11,05	64,9	18,4
prosinec	561	48	8,56	65,5	16,71

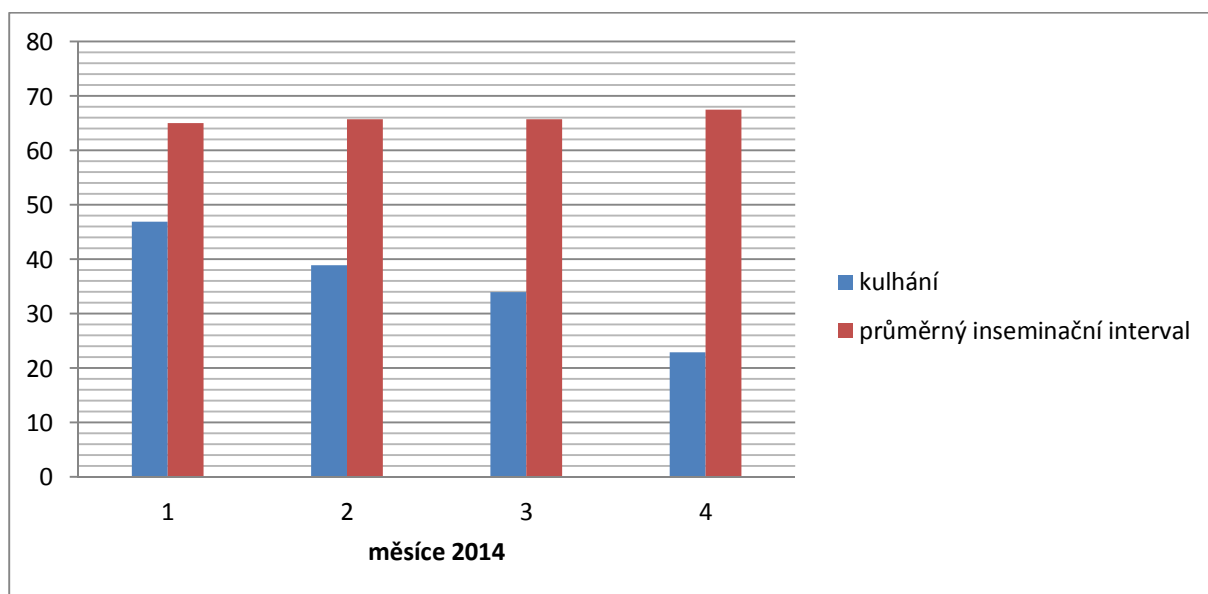
Graf 8. Vliv kulhavých dojnic na délku inseminčního intervalu u jednotlivých měsících za rok 2013



Tab. 12 Stav onemocnění končetin a délka inseminačního intervalu za rok 2014

m síc	Počet kus	Kulhání	procento kulhavých krav	Průměrná ins. interval	sm. odchylka
leden	572	47	8,22	65,1	18,43
únor	581	39	6,71	65,8	16,42
březen	585	34	5,81	65,8	17,89
duben	591	23	3,89	67,6	16,38

Graf 9. Vliv kulhavých dojnic na délku inseminačního intervalu u jednotlivých měsíců za rok 2014



6.2.3. Vliv kulhavých dojnic na délku mezidobí

Nejnižší hodnoty byly zaznamenány ve sledovaném roce 2012, ve které dosáhla v průměru 409,52 dn. V tomto roce bylo v průměru měsíčně ošetřeno 51 ks 9,48% ze stáda. V roce 2013 bylo průměrné mezidobí 413,4 dn. Průměrné měsíčně onemocnělo 68 ks 11,97% ze stáda (tab. 14 a graf 10). Uvedené hodnoty naznačují trend prodloužení mezidobí v souvislosti s nárůstem podílu kulhavých dojnic. Uvedenému trendu odpovídá i vývoj dalších reprodukčních ukazatelů uvedených v kapitolách 6.2.1. a 6.2.2. Při emfl ekonomické ztráty způsobené prodloužením mezidobí nad 365 až 400 dnů o jeden afloati pohlavní cykly lze odhadnout na 960 Kč (Louda a kol., 2008). Přesto, že meziroční prodloužení mezidobí

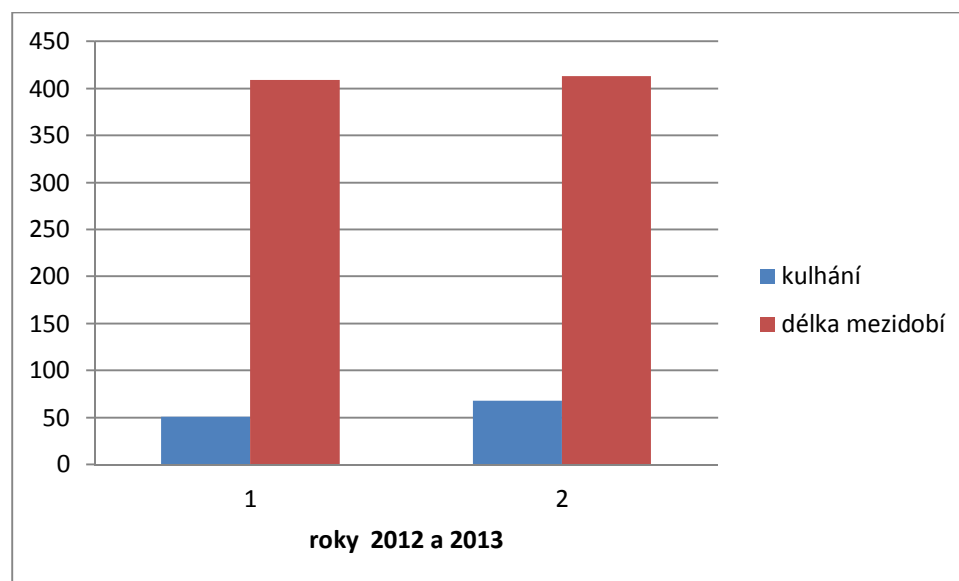
představovalo pouze 4 dny, lze na základě údajů Loudy a kol., (2008) odhadnout na 90000 K .

Za dobrou hodnotu mezidobí lze považovat 400 dn (Bouška a kol., 2006). Kvapilík a kol., (2000) uvádí optimální délku mezidobí 380 dní, podobnou délku mezidobí 382 uvádí Hradecká a kol., (2002). Kvapilík a kol (2010) uvádí jako optimální mezidobí délku 385 dní a při vysoké užitkovosti 400 dní. Do žádného z těchto kritérií sledované plemence nespádají.

Tab. 14 Průměrný stav onemocnění končetin v jednotlivých letech a vývoj délky mezidobí v chovu za roky 2012; 2013

Rok	prům. počet ks	Průměrný počet ošetřených dojnic měsíčně	průměrné procentické kulhání dojnic	prům. mezidobí	sm. odchylka
2012	538	51	9,48	409,52	57,92
2013	568	68	11,97	413,41	59,2

Graf 10. Vliv kulhavých dojnic na délku mezidobí v roce 2012 a 2013



6.3. Vliv onemocnění dermatitis digitalis, interdigitalis u prvotek a následné onemocnění nekrobacilózou u krav

V roce 2012 bylo každým měsícem ortopedicky ošetřeno v průměru 15,3 prvotek, v průměru u 18 % byly diagnostikovány DD, DI. V následujícím roce 2013 bylo měsíčně ošetřeno 51,8 krav, z toho u 4 % byla diagnostikována NEKR (tab. 15). Mezi onemocněním dermatitis digitalis, interdigitalis (DD, DI) u prvotek v roce 2012 a výskytem onemocnění nekrobacilózou (NEKR) u krav v roce 2013 byly vyšetřena statisticky významná korelace $r = 0,68$. Obdobná závislost mezi výskytem DD a DI v roce 2013 a nekrobacilózou v roce 2014 zjištěna nebyla ($r = 0,08$), (tab. 18, graf 12). Z uvedených dat je možné konstatovat, že výskyt jednoho onemocnění má vliv na výskyt druhého. Zatímco dermatitidy se projevují rzným stupněm kulhání a bolestivosti a jejich léčba vždy nevyžaduje aplikaci antibiotik (Bevá, 2010). Tak onemocnění nekrobacilózou je spojeno vždy s velkou bolestivostí otokem a celkovou změnou zdravotního stavu. Toto onemocnění se nedá vyléčit bez veterinárního ošetření a použití antibiotik (Hofírek, 2009).

Tab. 15 Průměrné ortopedické onemocnění u prvotetek za rok 2012 a krav za rok 2013, průměrný výskyt DD,DI u prvotetek za rok 2012 a NEKR u krav za rok 2013

kategorie	Průměrný měsíční výskyt onemocnění	Průměrný počet ošetřených dojnic měsíčně	procentický výskyt onemocnění měsíčně
Prvotelky 2012	2,8	15,3	18,0
Krávy 2013	2,1	51,8	4,0

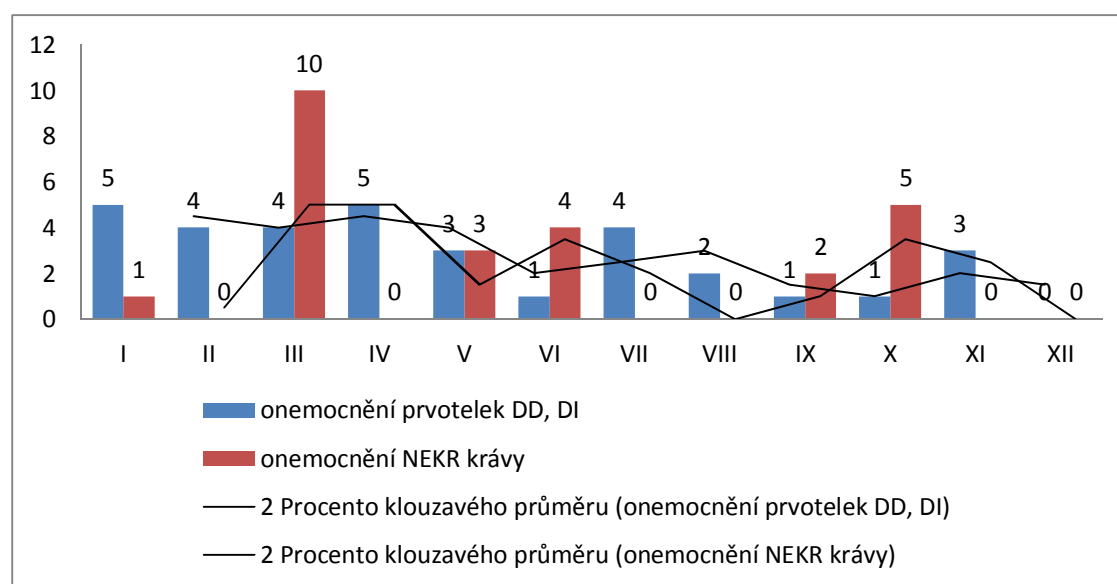
Tab. 16 Průměrné ortopedické onemocnění u prvotetek za rok 2013 a krav za rok 2014, průměrný výskyt DD,DI u prvotetek za rok 2013 a NEKR u krav za rok 2014

kategorie	Průměrný měsíční výskyt onemocnění	Průměrný počet ošetřených dojnic měsíčně	procentický výskyt onemocnění měsíčně
Prvotelky 2013	2,5	10,0	25,0
Krávy 2014	1,5	40,0	3,8

Tab. 17 Onemocnění prvotetek DD v roce 2012 a onemocnění krav NEKR v roce 2013

kategorie	onemocnění	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Prvotelky 2012	dermatitis digitalis. Interdigitalis	5	4	4	5	3	1	4	2	1	1	3	0
Krávy 2013	nekrobacilóza	1	0	10	0	3	4	0	0	2	5	0	0

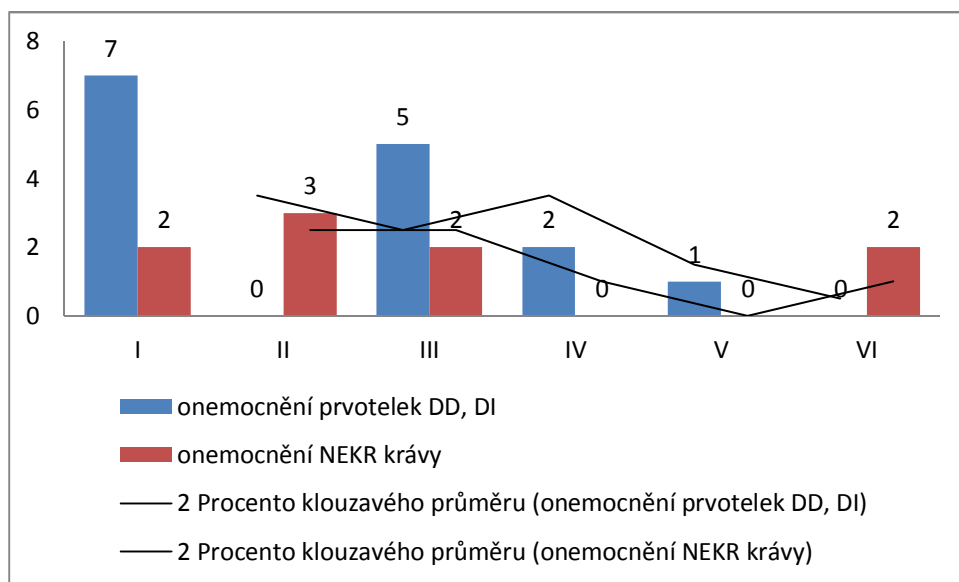
Graf 11. Onemocnění prvotetek DD,DI v roce 2012 a onemocnění krav NEKR v roce 2013



Tab. 18 Onemocnění prvotek DD v roce 2013 a onemocnění krav NEKR v roce 2014

kategorie	onemocnění	I	II	III	IV	V	VI
Prvotelky 2012	dermatitis digitalis. Interdigitalis	7	0	5	2	1	0
Krávy 2013	nekrobacilóza	2	3	2	0	0	2

Graf 12. Onemocnění prvotek DD, DI v roce 2013 a onemocnění krav NEKR v roce 2014



6.4. Vliv v edových onemocnění u prvotek a následné v edové onemocnění u krav

V roce 2012 bylo v průměru měsíčně ošetřeno 15,3 prvotek, u 33,8% byl diagnostikován Rusterholz v ed (RV). Totéž onemocnění bylo diagnostikováno u 35,2 % krav z 51,8 měsíčně ošetřených krav v roce 2013 (tab. 19.). Mezi výskytem RV u krav a prvotek byl stanoven korelační koeficient $r = 0,57$ (tab. 20., graf 13.).

Stavový v ed (SV) během roku 2012 zaujímal u prvotek 20,7 % diagnostikovaného onemocnění v průměru za měsíc. Stejné onemocnění bylo v následujícím roce 2013 diagnostikováno v 29,1% měsíčně u krav. (tab. 19). Korelace mezi tímto v edovým onemocněním u prvotek a krav v letech 2012 a 2013 byla slabá $r = 0,20$ (tab. 21., graf 13.).

V ed-píky (V^{TM}) byl u prvotek v roce 2012 ošetřen měsíčně v 19,1%. U krav toto onemocnění činilo v průměru v roce 2013 14,6 % (tab. 19.). Korelace u tohoto onemocnění mezi kravami a prvotkami byla slabá, $r = 0,14$. (tab. 22., graf 14).

V roce 2013 bylo v průměru mšeno ošetováno 10 prvotetek. Krav bylo v roce 2014 ošetováno v průměru za měsíc 40 ks. Onemocnění RV v roce 2013 v měsíčním průměru u prvotetek činilo 25%. U krav za období roku 2014 RV byl diagnostikován RV ve 20% (tab.23). Korelace mezi RV prvotetek a krav byla obdobná jako v letech 2012(2013 vysoká ($r=0,59$) (tab., 24 graf 15.). U st nového v edy (SV) se za sledované období roku 2013 a 2014 nepodařilo prokázat statistická závislost (tab., 25 graf 16.) diagnostikované onemocnění v edy –piky za sledované období roku 2013 a 2014 mezi prvotelkami a kravami byla statisticky potvrzena: $r = 0,8$ (tab. 26, graf 17.).

Následující výsledky odpovídají v případě Rusterholz v v edy a v edy –piky údajům Halouna (2008), podle kterého, u dojnice, která jednou prodělala onemocnění chodidlového v edy je vysoce pravděpodobné, že se bude výskyt tohoto onemocnění opakovat i v následující laktaci. Na které komplikované v edy se nezhojí nikdy. Dojnice s tímto onemocněním trpí mírným chronickým kulháním. Takto postižené dojnice vyžadují astou úpravu paznehtů. Pakliže po jednom týdnu od ošetření chodidlového v edy kulhání přetrvává a je patrný otok korunkového okraje, patky nebo rotace –piky postiženého paznehtu nahoru. Jsou tyto příznaky důkazem infekce hluboko uložených struktur, jako je –lach hlubokého ohyba e a paznehtní kloub (Bevá, 2010).

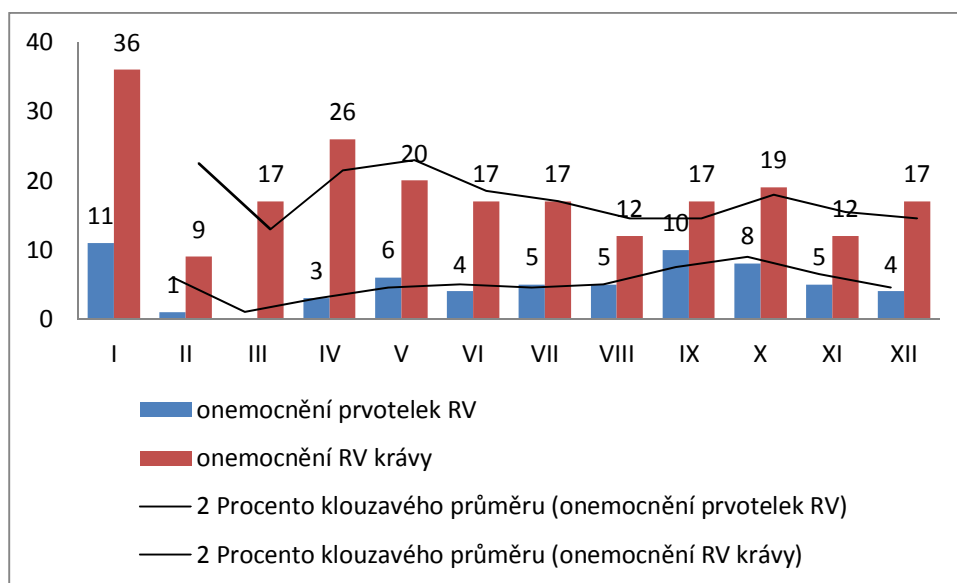
Tab. 19 Přehled výskyt chodidlových v ed v roce 2012 a 2013 u prvotetek a krav

Kategorie dojnic	Typ chodidlového v edy	Průměrný počet ošetřených dojnic měsíčně	Průměrný výskyt chodidlových v ed u dojnic za měsíc	Procentický výskyt onemocnění
prvotelky 2012	Rusterholz v v ed	15,3	5,2	33,8
	St nový v ed	15,3	3,2	20,7
	V ed spíka	15,3	2,9	19,1
Krávy 2013	Rusterholz v v ed	51,8	18,3	35,2
	St nový v ed	51,8	15,1	29,1
	V ed spíka	51,8	7,6	14,6

Tab. 20 Onemocnění prvotek RV v roce 2012 a onemocnění krav RV v roce 2013

kategorie	onemocnění	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
prvotelky 2012	Rusterholz v v ed	11	1	0	3	6	4	5	5	10	8	5	4
krávy 2013	Rusterholz v v ed	36	9	17	26	20	17	17	12	17	19	12	17

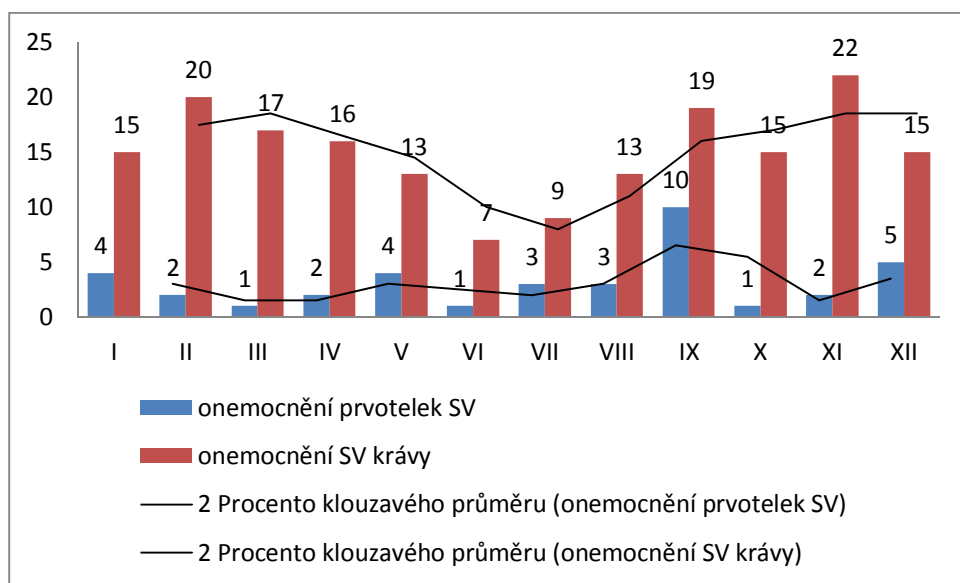
Graf 13. Onemocnění prvotek RV v roce 2012 a onemocnění krav RV v roce 2013



Tab. 21 Onemocnění prvotek SV v roce 2012 a onemocnění krav SV v roce 2013

kategorie	onemocnění	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
prvotelky 2012	St nový v ed	4	2	1	2	4	1	3	3	10	1	2	5
krávy 2013	St nový v ed	15	20	17	16	13	7	9	13	19	15	22	15

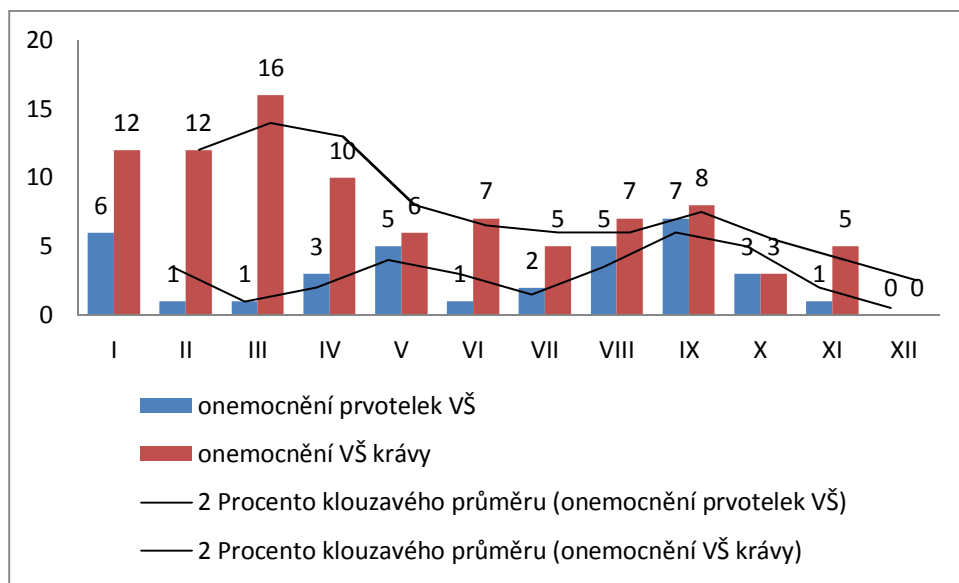
Graf 13. Onemocnění prvotek SV v roce 2012 a onemocnění krav SV v roce 2013



Tab. 22 Onemocnění prvoteků VTM v roce 2012 a onemocnění krav VTM v roce 2013

kategorie	onemocnění	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
prvotelky 2012	Ved-pi ky	6	1	1	3	5	1	2	5	7	3	1	0
krávy 2013	Ved-pi ky	12	12	16	10	6	7	5	7	8	3	5	0

Graf 14 Onemocnění prvoteků VTM v roce 2012 a onemocnění krav VTM v roce 2013



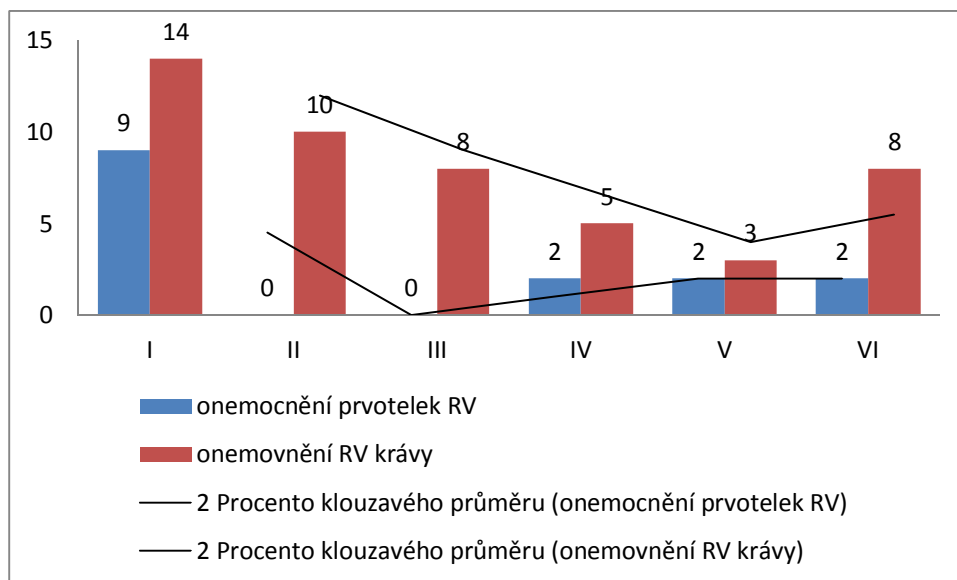
Tab. 23 P ehled výskyt chodidlových v ed v roce 2012 a2013 u prvotek a krav

kategorie	Typ chodidlového v edu	Pr m rný počet ozet ených dojnic m sí n	Pr m rný výskyt chodidlového v edu u dojnic za m síc	procentický výskyt onemocn ní
prvotelky 2013	Rusterholz v v ed	10	2,5	25,0
	St nový v ed	10	1,3	13,3
	V ed spi ka	10	3,0	30,0
Krávy 2014	Rusterholz v v ed	40	8,0	20,0
	St nový v ed	40	4,8	12,1
	V ed spi ka	40	2,3	5,8

Tab. 24 Onemocn ní prvotek RV v roce 2013 a onemocn ní krav RV v roce 2014

kategorie	onemocn ní	I	II	III	IV	V	VI
prvotelky 2013	Rusterholz v v ed	9	0	0	2	2	2
krávy 2014	Rusterholz v v ed	14	10	8	5	3	8

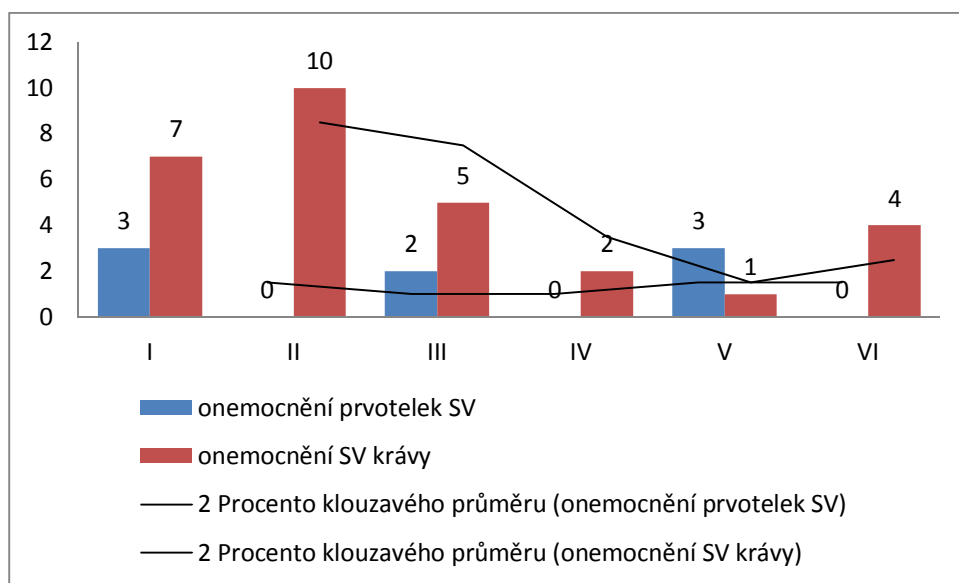
Graf 15 Onemocn ní prvotek RV v roce 2013 a onemocn ní krav RV v roce 2014



Tab. 25 Onemocnění prvotek SV v roce 2013 a onemocnění krav SV v roce 2014

kategorie	onemocnění	I	II	III	IV	V	VI
prvotelky 2013	St nový v ed	5	2	5	2	2	2
krávy 2014	St nový v ed	7	2	3	0	0	2

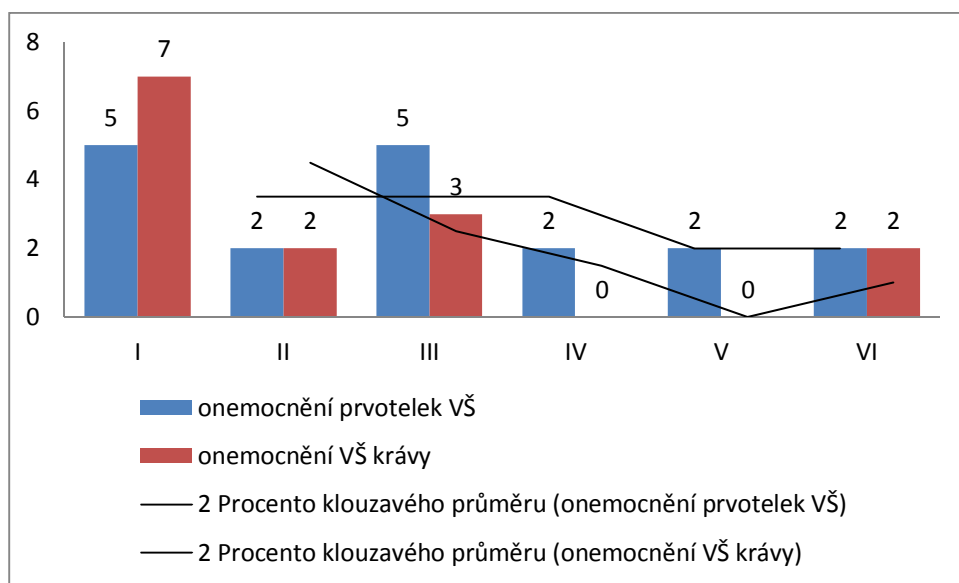
Graf 16 Onemocnění prvotek SV v roce 2013 a onemocnění krav SV v roce 2014



Tab. 26 Onemocnění prvoteků VTM v roce 2013 a onemocnění krav VTM v roce 2014

kategorie	onemocnění	I	II	III	IV	V	VI
prvotelky 2013	Ved-pi ky	5	2	5	2	2	2
krávy 2014	Ved-pi ky	7	2	3	0	0	2

Graf 17 Onemocnění prvoteků VTM v roce 2013 a onemocnění krav VTM v roce 2014



7. Souhrn a závěr

Cílem práce bylo zhodnocení výskytu onemocnění paznehtů u dojnic plemene holštýn a vyjádření jejich vlivu na reprodukční a produkční ukazatele krav v zemědělském podniku Agra De-tná.

1. Vliv kulhání dojnic na mléčnou uflitkovost

V roce 2012 vzrostl počet kulhavých dojnic v mšici září oproti srpnu z 38 kusů (6,99 %) na 71 kusů (12,96%), což je nejvyšší skokový nárůst. Ve stejném období došlo k poklesu denního nádoje o 2,77 kg mléka (8,8%). Mezi počtem kulhajících a denním nádojem byla stanovena závislost $r = -0,15$.

2. Vliv ortopedického onemocnění na stupeň kulhání ve stádu

V souvislosti s fázovou úpravou končetin se zlepšil pohybový index stáda z hodnoty 3 na hodnotu 2-1,5.

3. Vliv kulhání dojnic na servis periodu:

Byl prokázán vliv počtu kulhajících dojnic ve stádu na průměrnou délku servis periody. Korelační koeficient mezi počtem kulhajících a délkou SP v roce 2012 : $r = 0,77$ v roce 2013: $r = 0,11$

4. Inseminální interval:

V roce 2012 byla statistická korelace ($r = 0,78$) mezi procentuálním onemocněním paznehtů dojníc a délkou inseminálního intervalu. Lednové hodnoty byly 68,6 dn a prosincové 70,7 dn. To znamená prodloužení inseminálního intervalu během roku o 2,97 %. Roku 2013 byla délka inseminálního intervalu v lednu 70,3 dn a v prosinci 65,5 dn. Během roku 2013 došlo o 6,8 % pokles. Korelace mezi inseminálním intervalem a procentem kulhavých krav v 2013: $r = 0,79$.

5. Mezidobí:

Hodnoty v roce 2012 dosahovaly 409,5 dn v průměrné měsíční onemocnění paznehtu byli 9,48%. Rok 2013 měl průměrné mezidobí 413,41 a průměrného měsíčního onemocnění paznehtu 11,97% ze stáda.

6. Infekční onemocnění paznehtů :

V roce 2012 bylo v průměrně měsíčně ošetřeno 15,3 prvoteků z toho v průměru 18% představuje onemocnění DD,DI. Krav bylo v průměrně měsíčně ošetřeno 51,8 z toho NEKR představuje v průměru 4%. Mezi roky 2012 a 2013 statistická korelace mezi onemocněním DD, DI u prvoteků a výskytem NEKR u krav byla $r = 0,68$. V období roku 2013 a 2014 byla korelace mezi onemocněním DD, DI a NEKR na hodnotu $r = 0,08$.

7. Neinfekční onemocnění paznehtů :

v roce 2012 bylo každým měsícem v průměru ošetřeno 15,3 prvoteků. U těchto kusů byly diagnostikovány různé typy vředů, RV představoval 33,8% ošetření, SV 20,7% ošetření a VTM 19,1% ošetření. V roce 2013 bylo každým měsícem v průměru ošetřeno 51,8 krav, podíl RV činil 35,2 %, SV 29,1%, VTM 14,6%. Korelace u RV mezi prvotelkami a kravami mezi roky 2012 a 2013 byla prokázána ($r = 0,57$), SV u stejných kategorií a ve stejném období vykazoval korelaci ($r = 0,20$), u VTM byla statistická korelace ve sledovaném období a kategorií ($r = 0,14$).

V roce 2013 bylo v průměru každým měsícem ošetřeno 10 prvoteků. RV byl diagnostikován v 25%, SV v 13,3% a VTM v 30%. V roce 2014 bylo měsíčně ošetřeno v průměru 40 krav RV byl ošetřen v 20%, SV v 12,1% a VTM v 5,8%. Mezi roky 2013 a 2014 mezi prvotelkami a kravami u výskytu RV byla prokázána statistická korelace ($r = 0,59$), korelace mezi SV se prokázala nepodstatná, korelace mezi onemocněním VTM byla na hodnotu ($r = 0,8$).

8. Doporučení pro praxi:

Na základě výsledků, které prokazují negativní vliv kulhání na reprodukční ukazatele dojnic a jejich zlepšení v souvislosti s ústavním a pravidelným ošetřením ortopedických onemocnění paznehtu lze doporučit:

- a) Vnovat pozornost funkční úpravě paznehtů již u jalovic v době zapouštění.
- b) Funkční úpravu paznehtů provádět u krav nejméně 2x do roka (před zasněním a ve 100-150 dní laktace).
- c) U krav s projevy kulhání provést odborné ortopedické ošetření neprodleně.
- d) Zvýšenou pozornost vnovat ošetření a léčbu infekčních onemocnění.
- e) Kontrolu ortopedického ošetření a úinku léčby provádět do 1 týdne.
- f) V souvislosti s ústavním a úetným výskytem kulhání provést komplexní vyšetření včetně složení KD a metabolického testu.
- g) V rámci prevence infekčního onemocnění paznehtů vnovat zvýšenou pozornost pravidelným mýváním koupelím v desinfekčních roztocích.

8. Seznam literatury

1. **Anonym 1.:** <http://www.hovezimaso.cz/detail.php?plemeno=H> [online 1.2.2013]
2. **Anonym 2.:** <http://www.zootechnika.cz/clanky/zaklady-chovatelstvi/zoohygiena-a-choroby-hospodarskych-zvirat/choroby-prezvykavcu/mastitidy.html>. [online 25.5.2014]
3. **Anonym 3.:** http://www.agropress.cz/paznehty_skot.php. [online 9. 12. 2013]
4. **Be vá , O.:** Hospodá ský význam onemocn ní pazneht . In: Dolefal O.: Základy pé e o paznehty. VÚfV Praha ó Uh in ves 2010. 48 s.
5. **Be vá , O.:** Prevence kulhání mlé ných krav, genetika a kulhání. Dostupné on-line <http://www.mikrop.cz/UserFiles/File/Vzdelavani/Prevence%20kulh%C3%A1n%C3%AAD.pdf>. [online 4.3.2014]
6. **Bou-ka, J., Dolefal, O., Jílek, F., Kudrna, V., Kvapilík, J., P íbyl, J., Rajmon, R., Sedmíková, M., Sk ívanová, V., Tyrolová, Y., Vacek, M., ífíalovský, J.:** Chov dojného skotu, Praha 2006, 186 s.
7. **Burdych, V., V-ete ka, J.:** Reprodukce ve stádech skotu. Chovservis a.s. Hradec Králové, 2004, 26 s.
8. **Burgi, K.:** íádná tolerance pro kulhání, Ná-Chov 11/2013
9. **ermák, B.:** Principy vzniku produk ních chorob. Zem d lec. 2/2008.
10. **Davídek, J.:** Kulhání krav. Dostupné on-line http://www.mikrop.cz/UserFiles/File/Vzdelavani/J_Davidek_Kulhani_krav.pdf [online 2.2.2014]
11. **Frelich, J., Bou-ka, J., Dolefal, O., Mar-álek, M., íha, J., Vo íková, J., Zedníková, J.:** Chov skotu. ZF JU eské Bud jovice, 2001, 2011 s.
12. **Haloun, T.:** Nej ast j-í onemocn ní prstu v chovech mlé ného skotu. In: TMerc, J.: Chirurgická lé ba vybraných onemocn ní kon etin u skotu. VFU, Brno 2008. 20 s.
13. **Hofírek, B.:** Nemoci skotu, Brno: Noviko 2009. 1149 s.
14. **Chagas, L.M.:** Effect of restricted feeding and monopropylene glycol postpartum on metabolic hormones and postpartum anestrus in grazing dairy heifers. *Jurnam of dairy science*.2006.
<http://apps.isiknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=1&SID=N2862hFo7fn6MlbK74K&page =2&doc=11> [online 5.2. 2014]
15. **Illek, J.:** Vliv výffivy a poruch metabolismu na reprodukci skotu. Ná-chov 1/2009
16. **Jav kowski, J., M ó Twardo J.:** Konycja i plodno krów. *Medycyna Weterynaryjna*, 2002

17. **Jedlika, M.:** Problematika kulhání dojníc, Ná–Chov 2/2013
18. **Jelínek, P., Koudelka, K., a kol.:** Fyziologie hospodářských zvířat, MZLU, Brno 2003, 540 s.
19. **Jeroch, H., Čermák, B., Kroupová, V.:** Základy výživy a krmení hospodářských zvířat. JU ZF – české Budějovice. (2006), 290 s.
20. **Komárek, V.:** Anatomie a fyziologie hospodářských zvířat SZN Praha 1971. 588 s.
21. **Kovář, G.:** Choroby Hovädzieho dobytku. Prešov 2001. 408 s.
22. **Král, E.:** Prevence Infekčních zánětů kloubového prstu a mezipaznehtí. In: Doležal O.: Základy péče o paznehty. VÚFV, Praha – Úhřetivka 2010. 48 s.
23. **Kulovaná, E.:** Onemocnění končetin, příčiny, možnost léčby a prevence, Ná–chov
24. **Kvapilík, J., Pytloun, J.:** Ekonomický význam plodnosti, obměny stáda a produkčního využití dojených krav. Ná–chov 1/2012.
25. **Lopatá, A.:** Rozhodující náklady v chovu
http://www.soscb.cz/zabezpeceno2/chz/rozhodujici_naklady_v_chovu_dojnic.pdf
 [online 14.6. 2014]
26. **Louda, F., Kratochvíl, L., Motyčka, J., Pytloun, J.:** Základy chovu mléčných plemen skotu. Praha, Institut výchovy a vzdělávání Mze – ČR, 1994, 35 s.
27. **Louda, F., Stádník, L., Jeřková, A., Mikšík, J., Píbyl, J.:** Chov skotu, ZU Praha 1999, 185 s.
28. **Louda, F.:** Chov skotu: pednáky, 1. vyd. ZU Praha, 2000, 230 s.
29. **Louda, F., Vaněk, D., Jeřková, A., Stádník, L., Bělka, M., Bezdíček, J., Pozdíček, J.:** Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic: metodika. 1. vyd. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2008. 55 s.
30. **Marvan, F., Hampl, A., Hlofánková, E., Kresan, J., Massanyi, L., Vernerová, E., Jelínek, K** Morfologie hospodářských zvířat. ZU, Praha 2011
31. **Mikšík, J., Fištalovský, J.:** Chov skotu: pednáky. MZLU, Brno, 1999, 149 s.
32. **Moráň, R.:** Zajistit zdravé paznehty dojníc, Ná–chov 4/2013
33. **Motyčka, J.:** –lechtění holštýnského skotu. Praha: Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, 2005. 87 s.
34. **Motyčka, J.:** Ekonomika chovu dojeného skotu v EU: Účinnost a efektivita výroby mléka. Zemědělec. 10/2010
35. **Najbrt, R., Slezáková N.:** Veterinární anatomie. SZN Praha 1980. 520 s

36. **Nedv d, J.:** Reprodukce a ekonomika výroby mléka. [online 23.2. 2013]. Dostupné z:
http://www.agroweb.cz/Reprodukce-a-ekonomika-vyroby-mleka__s83x28377.html
37. **Nehasilová, D.:** Poruchy metabolismus dojnic a jejich vliv na plodnost. Dostupné onó
 line <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=1&typ=1&val=40737&ids=130>
 [online 18.2. 2013]
38. **Novák, M.:** Zdravé kon etiny ó základní p edpoklad úsp –né výroby mléka. Dostupné
 on-line
http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=0CF8QFjAK&url=http%3A%2F%2Fmilkprogres.cz%2Ffile_download%2F3%2Fzdrave-koncetiny-zakladni-predpoklad-uspesne-vyroby-mleka.pdf&ei=EKIyU4-aA4K2hAes4oHACg&usg=AFQjCNEVn40nLLHs_rzt_PxCaODG_40htw. [online 9. 3. 2014]
39. **Rhodes, F.M.:** Effect of dietary intake on steroid feedback on release of luteinising hormone in ovariectomized cows. *Reproduction fertiliti and development*. 2003
40. **Rothová, M., Be vá , O.:** e–ení p í in kulhání skotu v teorii i praxi. *Ná–Chov* 7/2009
41. **íha, J., Jakubec, V., Jílek, F., Illek, J., Kvapilík, J.:** Reprodukce v procesu –lecht ní skotu, *VÚfiV Rapotí* , 2000, 144 s.
42. **íha, J., Jakubec, J., Jílek, F.:** Reprodukce v procesu –lecht ní, *VÚCHS Rapotín* 2004, 144 s.´´
43. **íha, J., Petelíková, J., e ovský, J.:** Plemenitba a hospodá ských zví at. *Asociace chovatel masných plemen Rapotín* 2003. 151 s.
44. **Schneiderová, P.:** Kulhavost hospodá ských zví at. Ústav země d lských a potraviná ských informací. Praha 1995.
45. **Mrapatka, B., Urban, J.:** Ekologické země d lství: u ebnice pro –koly i praxi - II. díl. 1. vyd. *Úmperk: Svaz PRO-BIO*, 2005, 334 s.
46. **osárková, S.:** Pé e o pohybový aparát. In: Hofírek. B a kol.: *Produk ní a preventivní medicína v chovech mlé ného skotu*. Brno 2004. 184 s.
47. **erc, J.:** *Chirurgická lé ba vybraných onemocn ní kon etin u skotu*. VFU, Brno 2008. 20 s.
48. **Urban, F.:** *Chov dojeného skotu: reprodukce, odchov, management, technologie, výfliiva*. Praha: Apros, 1997, 289 s.
49. **Varner, M., A.:** *Stress and Reproduction*. University of Maryland. 2003.
50. Vermunt, J. J., Greenough, P.R.: *Predisposing factors of laminitis in cattle*. *Br. vet. J.* 1995. 150 s.

51. **Witchi, U.:** Fruchtbarkeit der Milchkuhe: Vorgehen bei Brunstproblem. Simmentaler Fleckviech, 1991.
52. **řířalovský, J., Mik-ík, J.:** Chov skotu. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2005. 162 s.