

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Vyhodnocení úrovně dodržování zoohygieny a vybraných ukazatelů welfare
v zemědělských provozech**

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jana Šťastná, Ph.D.

Autor: Bc. Radim Švec

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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 (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Neplachově, 23. března 2015

Bc. Radim Švec

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval Ing. Janě Šťastné, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a cenné rady při zpracování mé diplomové práce. Děkuji také zúčastněným podnikům za vstřícnost a pomoc při získání potřebných informací a podkladů.

Anotace:

Tato diplomová práce je zaměřena na sledování a analýzu vybraných parametrů pro hodnocení úrovně zoohygieny, chovného komfortu a welfare dojnic ustájených ve čtyřech sledovaných stájových objektech. Probíhalo zjišťování, vyhodnocování a evidence údajů vztahujících se k následujícím ukazatelům: zdravotní stav paznehtů, výskyt mastitid a reprodukční ukazatele.

Ke zjištění potřebných údajů sloužila vždy referenční skupina, která byla vhodně sestavena lokálním zootechnikem, znajícím faremní prostředí, a dále byly údaje sledovány za pomoci zootechnické evidence a veterinárních záznamů.

Výzkum potvrdil, že problémy s paznehty a následná kulhavost vzniká při nedodržení více faktorů. Naopak dodržení a respektování potřeb dojnic přináší velice kladné výsledky. Naopak vyvrátil tvrzení, že je zvýšený výskyt mastitid v bezstelivovém roštovém ustájení.

Klíčová slova:

Zoohygiene, welfare, mastitida, reprodukční ukazatel

Abstract:

This thesis focused on monitoring and analysing selected parameters of assessing the level of zoohygiene, comfort and welfare of breeding dairy cows housed in four monitored stable object. Survey, evaluation and registration of data related to the following indicators; health status of hooves, the incidence of mastitis and reproductive performance, were performed.

A reference group, which was appropriately prepared by a local zootechnician, who knows the farm environment, was set to find the needed data and they were then monitored with the help of evidence of zootechnical and veterinary records.

The research has confirmed that problems with hooves and consequent lameness occurs when several factors are not kept. Conversely, compliance and respecting the needs of dairy cows bring very positive results. The claim that there is an increased incidence of mastitis in the grate, litter housing has been disproved.

Key words:

Zoohygiene, welfare, mastitis, reproductive indicators

Obsah

1. Úvod.....	9
2. Literární rešerše	10
2.1. Kulhavost u skotu	10
2.1.1. Kvalita paznehtu	14
2.1.2. Zdravotní stav paznehtu	18
2.1.3. Onemocnění paznehtu.....	20
2.1.3.1. Laminitis	22
2.1.3.2. Hnisavý zánět škáry paznehtní.....	26
2.1.3.3. Hniloba rohoviny patek.....	28
2.1.3.4. Zánět kůže prstu	28
2.2. Prevence a úprava paznehtů	31
2.2.1. Kvalita ustájení	31
2.2.2. Výživa.....	33
2.2.3. Pravidelná péče o paznehty.....	37
2.2.4. Koupele končetin	41
2.2.5. Plemenářská práce	46
2.3. Technologické systémy ustájení.....	49
2.3.1. Volné stáje s kombinovanými boxy	50
2.3.2. Volné boxové ustájení	51
2.3.3. Volné ustájení na hluboké podestýlce	52
3. Cíl práce.....	53
4. Metodika	54
4.1. Charakteristika stájí.....	54
4.2. Vlastní pozorování	55
4.2.1. Zdravotní stav paznehtů.....	55
4.2.2. Výskyt mastitid.....	56

4.2.3. Reprodukční ukazatele.....	56
5. Výsledky	57
5.1. Zdravotní stav paznehtů	57
5.2. Výskyt mastitid	59
5.3. Reprodukční ukazatele	60
6. Diskuze a závěr	61
7. Seznam použité literatury	62

1. Úvod

Chov dojnic je jedním z nejdůležitějších a nejnáročnějších odvětví zemědělské prvovýroby. Přes svůj výrazný početní pokles stavu kusů na počátku devadesátých let si stále udržuje významnou roli především z důvodu stálého a pravidelného příjmu finančních prostředků pro podnik. Mezi ostatní faktory patří zejména udržování pastvin a luk, zvyšování úrodnosti půdy, udržení zaměstnanosti nejen v zemědělském podniku, ale i v ostatních zpracovatelských podnicích.

V dnešní době je mnoho činitelů, které nám ovlivňují vysokou užitkovost dojnic. Jedná se zejména o faktory organizační, ekonomické, materiálové a tak dále. Ovšem nejvýznamnější měrou působí faktor zdraví. Chceme-li docílit co největšího zisku, musíme zajistit výborný zdravotní stav našeho stáda. Po mastitidách a poruchách reprodukce jsou největšími problémy v chovu dojnic nemoci paznehtu a s tím spojené kulhání.

Kulhání je z hlediska nákladovosti při tlumení nemocí třetím nejvýznamnějším onemocněním u dojnic. Navzdory tomu nemají chovatelé přesný obrázek o zdravotním stavu paznehtů u svých krav. Choroby končetin a vůbec míra kulhavosti stáda dnes přímo rozhodují o užitkovosti a ekonomické výkonnosti celého stáda. Většina farmářů dnes již má uspokojivě řešenou problematiku výživy, rekonstruované stájové technologie a dojírny a v tom okamžiku jsou končetiny rozhodující veličinou v celé ekonomice. Jedná se zejména o následné efekty kulhavosti stáda, tj. pokles užitkovosti, snížené zabřezávání, počet nutných porážek, trávící poruchy, dislokace slezu a náklady na léčbu.

2. Literární rešerše

2.1. Kulhavost u skotu

Kulhavost hospodářských zvířat je závažný zdravotní a ekonomický problém, který se musí řešit. Je podmíněna především zdravotním stavem paznehtu, který je ovlivněn řadou rizikových faktorů. Měřitelné vlastnosti paznehtů vykazují korelaci s onemocněním paznehtů, jsou dědičné a mají dostatečnou proměnlivost a opakovatelnost pro využití k dosažení genetického zlepšení zdravotního stavu paznehtů. Kvalita paznehtu u krav se váže na otce – býky a proto jejich selekce je pro kvalitu a zdravotní stav paznehtů krav významná (SCHNEIDEROVÁ 1995).

Z ekonomického hlediska je kulhavost hospodářských zvířat třetím nejzávažnějším zdravotním problémem v České Republice a i přes vážné následky bývá tento problém často opomíjen a podceňován (MIKULKA 1999).

Podle WELLSE (1995) je kulhavost problémem vyskytujícím se na celém světě a pro jeho řešení má podstatný význam dokonalá znalost příčinných faktorů, prevence vzniku a plemenářské práce.

Problém kulhavosti nebývá stabilní ve své prevalenci, velmi často kolísá v závislosti na sezoně a jiných faktorech, které nejsou okamžitě identifikovatelné. Také je velmi časté, že chovatel má tendenci dlouhou dobu vyčkávat s označením stavu až do doby, kdy jsou příznaky výrazně rozvinuté u velkého počtu zvířat. Bohužel to potom vede k ireverzibilním změnám na paznehtech u určitého podílu postižených zvířat. Chovatel, paznehtář a veterinární lékař by proto v chovu měli včas registrovat změny v prevalenci kulhání. Některé onemocnění se rozvine během jedné sezony a vzniká výrazný rozdíl v počtu kulhajících zvířat (např. DD). Jiné nemoci zvyšují výskyt kulhání téměř nepozorovaně v intervalu jednoho roku (např. subklinická laminitida). Problém je nejčastěji zjišťován na základě vyčíslení aktuálního počtu kulhajících zvířat (tj. vyjádřením prevalence kulhání ve stádu). K objektivnějšímu určení problému je vhodné použít i dalších ukazatelů zdravotního stavu končetin. Pokud prevalence onemocnění stoupá nad úroveň 5 % v několika po sobě následujících měsících, mělo by být provedeno vyšetření stáda (HOFÍREK 2009).

Zvláště velký význam mají nemoci končetin u dojnic. Onemocnění prstů u dojnic vede k podstatným ekonomickým ztrátám. Jestliže při přerostlých paznehtech u méně

produktivních dojnic klesá dojivost asi o 4 %, pak u vysokoprodukčních dojnic podle rozsahu a bolestivosti onemocnění klesá dojivost o 2é – 50 % i více. Při silně bolestivých procesech klesá hmotnost dojnice až o 1 kg denně. Negativně je rovněž ovlivněna i reprodukce. Na ztrátách se dále podílejí náklady spojené s individuálním ustájením a ošetřováním nemocných dojnic, náklady na léčení a i skutečnost, že zvláště pokročilá některá onemocnění jsou neléčitelná a vedou k předčasnému porážení produktivních zvířat. Čím je dojnice produktivnější, tím jsou ekonomické ztráty vyšší. Zkušenost ukazuje, že preventivními opatřeními lze tyto ztráty podstatně snížit (JAGOŠ A KOL. 1985).

Nejvíce se s nemocemi paznehtů setkáváme v prvních třech měsících laktace. Důvodem je kombinace několika predispozičních faktorů v tomto období. Předně jde o negativní energetickou bilanci u dojnice po porodu (vysoký podíl jádra v krmné dávce, který je třeba k doplnění potřebné energie, 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 patkového polštáře na chodidlové ploše paznehtní kosti, což predisponuje tuto oblast k traumatizaci (HOFÍREK 2009).

Kulhavost hospodářských zvířat je nejen příčinou značných finančních ztrát pro chovatele, ale i zdrojem bolesti a špatného welfare pro zvířata. V literatuře se uvádí průměrný roční výskyt kulhavosti u skotu od 4 do 25 i více % a podle některých autorů postihuje až 60 % dojnic ve stádě. V průměru u mléčných stád s dobrou užitkovostí kulhavost ovlivňuje 14 – 17 % krav, případně 25 % (SHAW 1995).

Kulhání je většinou příznakem existence bolestivého procesu v oblasti pohybového aparátu a je spojeno s různě silným narušením welfare zvířete a s negativním ekonomickým dopadem. Vzhledem k těmto aspektům je problematika kulhání a formování možností vedoucích k jeho omezování jednou z priorit pro veterinární i chovatelskou sféru, a to zejména u mléčného skotu. Proč není vždy jednoduché zajistit existenci stáda bez příznaků kulhání je dáno zejména tím, že kulhání u skotu má multifaktorovou etiologii. Na jeho rozvoji se tedy podílí celá řada rizikových faktorů, přičemž velmi často jde o jejich souběžné působení. Nejdůležitějšími jsou chyby ve výživě a s tím související metabolická onemocnění, ustájení a zoohygienické podmínky chovu, chování zvířat, řízení chovu a genetické predispozice. Dalším důvodem, který znesnadňuje eliminaci kulhání, je různě dlouhá

časová prodleva, která nastává mezi působením příčiny a rozvojem patologického procesu, který se projeví kulháním (HOFÍREK 2009).

Nepříznivý ekonomický dopad kulhavosti dojnic na mlékařící podniky je dán ztrátami nedobrovolným vyřazováním zvířat, sníženou jatečnou hodnotou, redukovanou plodností, redukovanou mléčnou užitkovostí a náklady na ošetření. Kulhavost se podílí na celkové brakaci krav ze 7 % (VERMUNT 1994).

Podle HOFÍRKA (2009) vznikají ekonomické ztráty přímé i ekonomické ztráty nepřímé z těchto následujících příčin:

- Pokles mléčné užitkovosti a živé hmotnosti dojnic. Stupeň poklesu je přitom závislý na bolestivosti a závažnosti probíhajícího onemocnění. Již samotné přerostlé paznehty vedou u dojnic ke snížení jejich produkce mléka asi o 6 % a těžká postižení paznehtů pak mohou způsobit pokles o 15, ale i až o 50 %. Například u dojnice nacházející se na 2. – 3. laktaci s denní užitkovostí 35 – 40 l mléka chovatel během vážnějšího postižení jejich končetin ztrácí denně minimálně 10 l mléka, což znamená při uvažovaném nejméně měsíčním trvání daného problému (zahrnující vývoj onemocnění, jeho rozpoznání a účinně dokončenou léčbu) ztrátu 300 l mléka. Navíc pokles tvorby mléka je ve vztahu k produktivitě zvířete. Čím užitkovější dojnice je chována, tím více je průběhem bolestivého procesu ovlivňována její produkce. Obecně jsou ztráty mléka největší, pokud dojde k onemocnění zvířete v období vrcholu jeho laktace. Při bolestivém onemocnění pohybového aparátu, zejména paznehtů, se dojnice hůře pohybuje a dochází ke snížení příjmu krmiva. Pokles hmotnosti může dosáhnout až 1 kg denně.
- Pokles plodnosti. V souvislosti s onemocněním končetin, resp. s následnou negativní energetickou bilancí, dochází u většiny dojnic ke zhoršení reprodukčních ukazatelů.
- Růst nákladů na léčení a ošetřování postižených kusů. Mezi tyto náklady je nutné zahrnout nejen náklady na léky, ale také na práci paznehtáře a veterinárního lékaře a také výdaje spojené s nutnou nadstandardní péčí o postižené zvíře (např. individuální ustájení).
- Vyřazování mléka pro lidský konzum během léčení postiženého kusu, pokud nejsou použita nákladná antibiotika bez ochranných lhůt na mléko.
- Nedobrovolné vyřazování často vysoce hodnotných zvířat z chovu, které je nezřídka způsobeno oddalováním adekvátní léčby, vedoucí ke vzniku

komplikací. Onemocnění končetin, zvláště paznehtů, patří k nejčastějším příčinám předčasného vyřazování zvířat z chovu (vedle zánětů mléčné žlázy a poruch reprodukce) a dosahuje úrovně 6 - 14 % z chovaných zvířat.

- Zvýšení výskytu dalších zdravotních komplikací. Kulhající zvířata jsou více náchylná k rozvoji onemocnění jiných orgánů, zejména k poranění struků a zánětů mléčné žlázy, vzniku dekubitů, zánětů pohlavního aparátu aj.
- Ztráta času chovatele, který je věnován péči o postižená zvířata, respektive řešení uvedeného problému.

Z ekonomického hlediska je kulhavost v Evropě třetím nejzávažnějším zdravotním problémem u dojnic, po mastitidách a poruchách reprodukce. I přes vážné následky bývá problém kulhavosti zvířat dosud chovateli opomíjen a podceňován a publikované zprávy často neuvádějí její skutečný výskyt (VERMUNT 1995).

Ve výzkumné ústavu v Hannah zjistili, že dostatečné osvětlení stájí omezuje riziko vzniku kulhání u dojného skotu v zimním období. Tento poznatek souvisí s tím, že na počátku zimy se zpomaluje růst buněk vytvářející keratin v paznehtu. Narušení růstu tkáně v paznehtu a tvorba rohoviny špatné kvality podmiňují kulhavost skotu. Odborníci považují za hlavní příčinu tohoto stavu zkrácenou délku dne, kdy špatný růst rohoviny, zimní telení a přeřazování jalovic do hlavního stáda vytvářejí podmínky pro kulhavost. Doporučují aplikací standardních zářivek umístěných rovnoměrně nad prostorem ustájení tak, aby intenzita osvětlení v úrovni očí dosahovala 300 lx (ADAMOVÁ 1998).

Na ekonomických ztrátách způsobených chorobami paznehtů se podílí předčasná brakování zvířat, náklady na vlastní léčbu, dále nepřímé ztráty v podobě poklesu užitkovosti (pokles laktace v době jejího obvyklého maximálního rozvoje může představovat roční ztrátu až 1 000 litrů mléka na jednu dojnici), nechutenství a hubnutí, poruchy reprodukce (snížené zabřezávání a vysoká raná embryonální mortalita z důvodu negativní energetické bilance) a podceňovat nelze ani zvýšenou vnímavost k jiným chorobám (zejména mastitidám) navozenou stresem. V důsledku změn na paznehtech a obtíží při vstávání je třeba počítat i s častější traumatizací struků (HOFÍREK 2009).

Kulhavost však může být také špatně diagnostikovatelná vlivem nepříznivých podmínek pro sledování chůze krav a nedostatečné standardní definice pro její výskyt e stádech (WELLS 1995).

Na úrovni stáda lze k vyhodnocení aktuálního zdravotního stavu končetin (paznehtů) a k posouzení úrovně péče o pohybový aparát zvířat využít několika jednoduchých ukazatelů, kterými jsou:

- prevalence kulhání za poslední měsíc,
- podíl zvířat vyřazených kvůli postižení končetin za rok,
- podíl zvířat s přerostlými paznehty,
- podíl zvířat s výškou patky nižší než 3 cm.

Tyto ukazatele získáme na základě dokumentace pečlivě vedené chovatelem, případně ve spolupráci s paznehtářem a místním veterinárním lékařem a po provedení odpovídajícího vyšetření stáda. Ve stádech mléčného skotu je cílem při komplexní péči o pohybový aparát zvířat dosáhnout určitého „optimálního zdravotního stavu pohybového aparátu“ (HOFÍREK 2009).

2.1.1. Kvalita paznehtu

Hlavní význam pro výskyt kulhavosti má kvalita a zdravotní stav paznehtu. Poškození paznehtu se podílí ze 75 – 90 % na diagnostikovaných případech kulhavosti u skotu. Faktory ovlivňující kvalitu a zdravotní stav paznehtu jsou proto totožné s faktory ovlivňujícími kulhavost zvířat (ALBAN 1996).

Prakticky u žádného onemocnění paznehtů nenajdeme jednu konkrétní příčinu jeho vzniku. Téměř vždy se jedná o problém polyetiologický, na němž se podílí celá řada predispozičních vlivů. Mezi významné faktory zahrnujeme zejména nepravidelné postoje končetin, tvarové odchylky paznehtů a paznehty přerostlé, fyzikální, chemické a mikrobiologické vlivy zevního prostředí, karence ve výživě (aminokyseliny, vitaminy, mikroprvky), metabolické poruchy a z různých příčin narušenou imunitu stáda (imunosuprese), (HOFÍREK 2009).

Podle SOUDKA (1989) se jedná o vlivy vnitřní:

- společné příslušníkům určitého plemene,
- patřící jen určitému jedinci:
 - disproporce mezi tělem a končetinami (velké tělo, malé paznehty),
 - nepravidelné postoje a paznehty,
 - patologické paznehty (hypertrofické a křivé),
 - špatná kvalita rohoviny paznehtů,
 - výrůstky (exostózy) na kosti paznehtní,

- věk (čím starší jedinec, tím častější postižení);

o vlivy vnější:

- výživa,
- prostředí,
- způsob chovu,
- způsob ustájení,
- užitkovost,
- sezona,
- období telení a začátek laktace.

Nejčastější příčinou kulhání mléčného skotu (až 90 % všech případů) je postižení paznehtů a kůže prstu. Tyto nemoci vznikají na základě souběžného působení řady vlivů. Uplatňují se vlivy vnitřní a vlivy vnější. Mezi vnitřní vlivy lze zařadit chované plemeno, genetickou predispozici jedince (tj. utváření končetin, velikost paznehtů), věk zvířete, biomechaniku jeho pohybu, působení výrůstků na kosti paznehtní a další. Mezi vlivy vnější patří:

- kvalita výživy a výskyt metabolických onemocnění (ekosystém bachoru, vybalancování živin, délka řezanky, resp. množství strukturální vlákniny, nadbytek rychle degradovatelné energie, pufrování, dotace makro – a mikroprvků, kvalita krmiv atd.).
- Ustájení a zoohygienické podmínky chovu (volné, vazné ustájení, výběhy, pastva, kapacita stáje, povrch podlah, jejich kluzkost, hygiena, vlhkost, četnost a způsoby vyhrnování výkalů, přítomnost specifických patogenních původců).
- Chování zvířat (doba odpočinku zvířat, doba pohybu a stání, pohoda krav, stres).
- Řízení stáda a přímá péče o paznehty (tvorba skupin, přesuny zvířat, úroveň ošetřovatelské péče, pravidelnost úpravy paznehtů, preventivní dezinfekční koupele).
- Šlechtitelské práce.

Vnější faktory se na rozvoji patologických stavů na končetinách podílejí zásadní měrou. Jsou však chovatelem snadněji ovlivnitelné než vnitřní a dodržováním preventivních zásad lze hromadný výskyt nemocí paznehtů účinně eliminovat.

V nejvyšší míře se nemoci paznehtů a končetin dojnic projevují v období od jejich porodu do cca. 1 třetiny laktace a lze je rozdělit na onemocnění škáry paznehtní, rohového pouzdra, na onemocnění kůže prstů a případné ostatní nemoci (HOFÍREK 2009).

Kvalita paznehtu je daná jeho tvarem a vnitřní strukturou a vlastnostmi rohoviny. Pazneht vysoké kvality je charakterizován nízkou citlivostí vůči poškození a malými požadavky na péči, umožňuje zvýšení životnosti a celoživotní užitkovosti krav. Pro hodnocení kvality paznehtu byly v průběhu let využívány různé způsoby:

- vizuální hodnocení tvaru paznehtu,
- měření tvaru paznehtu – hodnocení poškození paznehtu,
- měření strukturálních, fyzikálních a biochemických vlastností rohoviny paznehtu,
- testování potomků inseminačních býků podle vlastností paznehtu.

U jednotlivých zvířat a chovů je možné zlepšit kvalitu paznehtů podmínkami chovu (výživa, ošetřování paznehtů, ustájení) a pro dlouhodobé zlepšení má význam genetická zlepšení. Z hlediska kvality paznehtu je důležitý růst, opotřebení a tvrdost rohoviny a utváření paznehtu (ŠEBKOVÁ 1994).

Růst a opotřebování rohoviny ovlivňují podle VERMUNTA (1995) následující faktory:

- věk,
- laktace,
- pohlaví a plemeno,
- sezona,
- výživa,
- ustájení a řízení chovu,
- povrch podlahy,
- anatomické faktory,
- tvrdost rohoviny, která je následně ovlivněna:
 - vlhkostí rohoviny,
 - počtem dutinek na plošně jednotce,
 - druhem zvířat,
 - plemenem

Rohová stěna paznehtu se tvoří v korunkovém lůžku a přirůstá měsíčně asi o 5 – 13 milimetrů. Nově vytvořená rohovina dosáhne špičky paznehtu asi za 15 měsíců a tady se obrušuje. Všeobecně platí, že mnohá poškození vznikají v důsledku rohoviny špatné kvality. Kvalita rohoviny je podmíněna genetickým založením a správnou výživou. Pro zachování dobré kvality je důležité, aby rohovina nepřišla do styku s vlhkostí. Opotřebování rohoviny a její obnova jsou významné vlastnosti paznehtu, jak z hlediska jeho zdravotního stavu, tak i užitkovosti zvířete. Opotřebování závisí na ustájení zvířat a obsahu vlhkosti v rohovině. Důležité je, aby rohovina vydržela mechanické působení prostředí, byla dostatečně pevná vůči tlaku a tvrdá (VERMUNT 1994).

Tvorba rohoviny paznehtu je komplexní proces buněčných změn, které transformují epidermální buňky v mechanicky velmi stabilní buňky rohoviny. Tento proces je citlivý na výživu, hormonální změny a environmentální vlivy. Hlavní roli v udržení integrity rohoviny paznehtu hraje výživa zvířete. Nižší kvalita rohoviny zvyšuje možnost onemocnění paznehtu a může nakonec vést ke zchromnutí skotu. Vápník, zinek, měď, vitamíny A, D a E a biotin jsou důležité pro tvorbu a udržení kvality rohoviny paznehtu (JEŽKOVÁ 2012).

Stavba paznehtu má být taková, aby hmotnost krávy byla nesena pevnou rohovou stěnou, chodidlem a rohovou patkou. Hmotnost má být rovnoměrně rozložena mezi vnitřní a vnější paznehty. V chovu skotu se v celosvětovém měřítku již dlouho užívá vizuální hodnocení nohou a končetin, které však, vzhledem ke značné proměnlivosti výsledků, nepřesnostem a nízkému genetickému vztahu k poškození paznehtu, není dostatečně použitelné jako ukazatel při zlepšování kvality paznehtu (SCHNEIDEROVÁ 1995).

Z objektivního měření paznehtu u skotu se ukázalo, že existuje větší proměnlivost ve tvaru, velikosti a funkci, než se dalo očekávat na základě subjektivního hodnocení. Ukazuje se, že posuzování paznehtu by mělo být prováděno na základě přesnějších měření, vyjádřených v milimetrech a stupních (ŠEBKOVÁ 1994).

Nejběžnější zjišťované míry pro hodnocení paznehtu u skotu jsou podle VERMUNTA (1995) následující:

- dorzální úhel (úhel špičky, úhel paznehtu),
- délka dorzálního okraje (délka prstu),
- výška paty (hloubka paty),

- šířka paznehtu,
- délka paznehtu (délka chodidla),
- poměr prstu k patě (poměr výšky prstu k délce chodidla),
- diagonální délka,
- nášlapová plocha (plocha chodidla), vypočítá se násobením délky paznehtu se šířkou paznehtu.

Podle VERMUNTA (1994) by měl dorzální úhel činit přibližně 50° pro přední a 55° pro zadní paznehty. Délka dorzální hrany má být 75 milimetrů. Jiní autoři uvádějí odlišné hodnoty pro tento úhel, délku, dorzální hrany a výšku patní části.

DISTL (1989) zjistil významný vztah mezi tvarem paznehtu a dorzálním úhlem, podílem délky dorzálního okraje a hloubky paty a nášlapovou plochou. Autor dokazuje, že pouze tyto údaje mají být pro hodnocení utváření paznehtu.

2.1.2. Zdravotní stav paznehtu

Dobrý zdravotní stav končetin a především paznehtů je jedním z hlavních předpokladů úspěšnosti celého chovu. Kulhání je totiž v chovech mléčného skotu v chovatelsky vyspělých zemích po poruchách reprodukce a mastitidách třetím ekonomicky nejzávažnějším zdravotním problémem a má výrazně nepříznivý ekonomický dopad pro chovatele (HOFÍREK 2009).

Nemocné paznehty jsou hlavní příčinou kulhavosti zvířat. V Dánsku provedli rozsáhlou studii, týkající se kulhavosti krav a zjistili, že 60 % zahrnutých zvířat vykazuje různý stupeň vředovitosti chodidla a zánětu škáry. Kulhavost se podílí ze 7,5 % na všech veterinárních ošetřeních a zabírá 24,7 % všech dní, kdy jsou zvířata nemocná (SCHNEIDEROVÁ 1995).

Z rozsáhlého sledování v Německu se ukázalo, že onemocnění paznehtu se ve zvýšené míře vyskytuje ve větších chovech, často s volným boxovým ustájením a převážně ve stádech s vyšší užitkovostí. Na onemocnění paznehtů se podílejí vlivy vnitřní (genetické) a vlivy vnější. Z vnitřních vlivů jsou to jednak vlastnosti společné příslušníkům určitého plemene, jednak vlastnostmi příslušející jen určitému jedinci. K vlivům podílejícím se na vzniku onemocnění paznehtů u jednotlivých zvířat patří:

- disproporce mezi tělem a končetinami (velké tělo a malé paznehty),
- nepravidelné paznehty a postoje,
- patologické paznehty (hypertrofické a křivé),
- výrůstky (exostózy) na kosti paznehtní,

- věk (čím starší dojnice, tím častější postižení),
- přesun těžiště v důsledku zanedbané péče o ppaznehty do oblasti patek, kde je horší kvalita škáry (ALBRECHT 1990).

Prakticky u žádného onemocnění prstu nenajdeme jednu konkrétní příčinu jeho vzniku. Téměř vždy se jedná o problém polyetiologický, na čemž se podílí celá řada predispozičních vlivů. Mezi významné faktory zahrnujeme zejména tvarové odchylky paznehtů a paznehty přerostlé, fyzikální, chemické a mikrobiologické vlivy zevního prostředí, karence ve výživě (aminokyseliny, vitaminy, mikroprvky), metabolické poruchy a z různých příčin narušenou imunitní schopnost stáda. Jako nejzávažnější metabolická porucha podílející se na vzniku nemoci prstu se jeví subakutní acidóza bachoru. Ta se objevuje jako následek krmení velkých množství jaderného krmiva (ŠICHTÁŘ 2007).

Vlivem způsobu ustájení na zdraví paznehtů se zabývá řada autorů. Shodují se v tom, že při pastevním období ovlivňuje stav paznehtů kvalita cest pro přehnutí dobytka a v době ustájení je důležitý povrch stání. Hrubá betonová podlaha se podílí na vzniku vředů chodidla a poškození bílé čáry i při zkrmování malého množství koncentrovaných krmiv, současně při špatném využití boxů. Se zvyšujícím se podílem holštýnské krve se zvětšuje rámeček krav a užívané boxy jsou příliš malé. Krávy tráví více času stáním a mají více problémů s končetinami. Dominantnější krávy využívají lepší prostory pro ležení, a vytlačují jalovice. U jalovic se v souvislosti s prodlouženým stáním zvyšuje výskyt chodidlových vředů. Kulhavost se ve větší míře ukazuje při ustájení na roštové podlaze, než na slamnaté podestýlce a při volném, než při vazném ustájení (LEONARD 1994).

Problematika onemocnění paznehtu tvoří v současnosti velice široké téma a představuje závažnou příčinu ekonomických ztrát v chovech skotu. vznik nemoci paznehtů je stejně jako řada dalších onemocnění ovlivněn působením celé škály faktorů a vlivů: kvalita výživy, technologie a zoohygiena ustájení, genetická predispozice zvířat a v neposlední řadě péče o paznehty. péče o paznehty představuje pravidelnou a odborně správnou úpravu paznehtů, včasnou a efektivní léčbu kulhajících krav a prevenci vzniku onemocnění (HOFMEISTEROVÁ 2012).

WIERENG (1986) uvádí, že při vzniku kulhavosti skotu je jako rizikový faktor významnější výživa, než ustájení. Přesto však doporučuje, aby při konstrukci ustájovacích zařízení byla zvažována klouzavost podlah a aby se další výzkum v tomto směru věnoval:

- vlivu podlah na poškození paznehtu,
- vývoji a testování alternativních typů podlah a sledování jejich vlivu na poškození končetin a chování zvířat,
- vývoji alternativních podlah ke zcela zarošтовaným podlahám užívaným při výkrmu býků,
- alternativním ustájovacím systémům, které by umožnily snadný pohyb zvířete bez konfrontace s ostatními zvířaty,
- vlivu ustájení na kulhavost, na denní rytmus zvířat a jejich chování.

Mnozí autoři se shodují na tom, že většina onemocnění paznehtu je vyvolaná poškozením škáry a vzniklým zánětem paznehtního lůžka. Záněty, k nimž se přidá infekce, jsou hnisavé a probíhají ve formě akutní nebo chronické. Výskyt zánětů může být lokálně omezen, nebo se může rozšířit přes celou škáru, případně na mazové váčky, šlachové úpony, šlachy, klouby a kosti (ALBRECHT 1990).

2.1.3. Onemocnění paznehtu

Onemocnění paznehtů patří u skotu spolu s mastitidami a poruchami reprodukce k nejčastějším příčinám předčasného vyřazování dojnic. Jedná se o celosvětový problém s různou intenzitou výskytu v chovech, v závislosti na používané technologii ustájení a rozsahu uplatňovaných preventivních opatřeních (WEBSTER 1994).

Onemocnění paznehtu bývá obtížně rozeznatelné, protože může probíhat i bez současného kulhání, bývá dlouho skryto obzvlášť při vazném ustájení, kde se může projevit jen těžkopádnými pohyby a zvýšeným ležením. Příznaky onemocnění (kulhavost) se rychleji projevují při volném ustájení a na pastvě. Kromě zánětů paznehtního lůžka se vyskytují choroby rohového pouzdra (hniloba patek, volný chodidlový okraj a doupě), různé tvarové odchylky paznehtu (hypertrofický a křivý pazneht), a patologické procesy v mezi paznehtním prostoru (mezi paznehtní tyloem a povrchová a hluboká nekróza v mezi paznehtním prostoru) (ALBRECHT 1990).

K zákeřným produkčním chorobám patří kulhání krav způsobené celou řadou příčin a podnětů. Zkušení praktici vysledovali příčinnou souvislost mezi tím, že kulhající kráva bude do několika dnů mastitidní, a naopak, že mastitidní kráva bude do 14 dnů kulhat. proto je nutné upozorňovat na tuto zákonitost, se snahou tento řetězec včas zastavit. kulhající a mastitidní kráva v jednom okamžiku je obrovská zátěž pro organismus dojnice, který se odrazí ve sníženém nádoji, špatné kvalitě

mléka, resp. jeho snížené tržnosti, četnějším brakování, horší reprodukci, zvýšené pracnosti atd. pravidelné hodnocení tzv. pohybového skóre je účinným zootechnickým nástrojem (DOLEŽAL 2012).

Podle holandských pramenů patří k nejčastějším onemocněním končetin schvácení paznehtu – laminitis, zánět meziprstního prostoru, sněť mezi prstového prostoru, zánět kůže prstu a rozštěp rohové stěny. Největší pozornost odborníků je věnována laminitis a zánětu kůže prstů (SCHNEIDEROVÁ 1995).

Formy onemocnění můžeme rozdělit podle toho, jaké struktury jsou na končetině poškozeny. Při zánětu kůže v blízkosti prstu vzniká především dermatitis digitalis (DD) či integralis (DI). A dále takzvané tylomy, což je zbytnělé vazivo meziprstí (je to vlastně druh nezhoubného nádoru), které v extrémních případech roztahuje paznehty od sebe, což je bolestivé. Pokud se neinfikují, nejsou pro dojnici nebezpečné. Zde jsou příčiny hlavně ve špatné zoohygieně, nicméně i genetika hraje svou roli. Infikují-li se, může dojít až k nekrobaciliózní flegmóně. Vřed (označovaný jako Rusterholzův) chodidlové rohoviny, hnisavá volná stěna, hnisavě dvojitě chodidlo a nekróza špičky paznehtu vznikají jako důsledek zánětu škáry paznehtní. Rozklad rohového pouzdra dává za vznik například erozi patek a krváceninám v chodidlové rohovině (ŠICHTÁŘ 2007).

Nemoci prstu u skotu obvykle dělíme podle struktury, kterou postihují (léze rohového pouzdra, nemoci škáry paznehtní a nemoci kůže na prstu) a podle toho, zda se jedná o nemoci infekční nebo neinfekční. Jednotlivá onemocnění však spolu často souvisí, vyskytují se společně, postihují současně tkáň v různé hloubce, proto je třeba toto dělení považovat čistě za didaktické (ŠICHTÁŘ 2007).

S rozvojem velkovýrobních technologií chovu skotu se dostávají u všech kategorií do popředí veterinární problematiky nemoci pohybového ústrojí. Častý je zánět škáry paznehtní. Může být aseptický nebo hnisavý. Jeho průběh bývá akutní nebo chronický (JAGOŠ A KOL 1985).

Zastoupení jednotlivých forem postižení paznehtů se v jednotlivých státech a také chovech liší. V porovnání se zahraničními údaji jsou v ČR chronické či akutní laminitidy méně časté. Často jsou ale zjišťovány ložiskové hnisavé záněty škáry paznehtní a krváceniny v chodidlové rohovině, které souvisejí s existencí subklinické laminitidy. V ČR dlouhodobě stoupá počet chovů s výskytem dermatitis digitalis a v posledních letech jsou stále častější i hromadné výskyty meziprstní nekrobaciliózy (HOFÍREK 2009).

2.1.3.1. Laminitis

Laminitis je považována za hlavní predispoziční faktor pro vznik kulhání, v důsledku poškození paznehtu. U mléčného skotu je pazneht nejvýrazněji ovlivněn syndromem subklinické laminitidy, zahrnující poškození bílé čáry a vřed chodidla (VERMUNT 1995).

Onemocnění končetin laminitis způsobuje značné problémy v chovech vysokoprodukčních dojnic. Toto onemocnění se projevuje snížením užitkovosti, poruchami reprodukce a vyznačuje se výraznými ekonomickými ztrátami. Výskyt laminitid je spojen především s úrovní výživy, ale samozřejmě není možné opomíjet genetické vlivy a zoohygienu ustájení. Laminitidy jsou třetí nejfrekventovanější metabolickou poruchou po poruchách reprodukce a mastitidách. Tato onemocnění končetin převážně chronického charakteru prokazatelně snižují produkci mléka až o 20 %. Největší frekvence výskytu je pozorována v období mezi 30. až 90. dnem laktace (ZEMANOVÁ 1998).

Schvácení paznehtů je difuzní aseptický zánět matrix (škáry paznehtní), charakterizovaný poruchami cirkulace krve na lístcích a papílách škáry paznehtní. Onemocnění se může manifestovat jen místními lézemi na paznehtech, ale také celkovým narušením zdravotního stavu. Závažnost onemocnění bývá velmi rozdílná a zpravidla vyúsťuje v deformaci paznehtů. Z pravidla se rozlišují tyto formy:

- akutní,
- subakutní,
- chronická,
- chronická recidivující,
- subklinická (bez zjevného kulhání, ale se změnami na škáře paznehtní jako při pododermatitis aseptica circumscripta solária).

Onemocnění se vyskytuje obvykle současně na více končetinách, nejčastěji na obou pánevních, vzácněji na hrudních nebo jednostranně (na hrudní a pánevní končetině). Schvácení je také často doprovodným jevem nebo následkem akutní nebo chronické i subklinické acidózy bachorového obsahu, někdy také následkem akutní mastitidy nebo poporodních komplikací. Obecně lze konstatovat, že progresivní nárůst schvácení paznehtů je spojován se zvyšující se užitkovostí, zaváděním moderních technologií chovu a výživy (HOFÍREK 2009).

Laminitis (náhlé schvácení paznehtů) je v akutní formě charakterizována jako celkové onemocnění provázené prudkým, aseptickým, serozním zánětem stěnové škáry. Vzniká u skotu často hromadně, nejčastěji po dietních chybách. Bývají postiženy obě hrudní nebo obě pánevní končetiny, někdy všechny čtyři. Jestliže se tento zánět neléčí, vzniká chronická forma – schvácený pazneht. Chronická laminitida je lokalizovaná v paznehtu a nebývá provázena systemickými příznaky. Růst rohoviny paznehtu je porušen a tvar paznehtu změněn. Změny ve tvaru paznehtu způsobují, že hmotnost těla není rovnoměrně rozložena. Přerůstající rohovina zhmožďuje škáru a vytváří vřed na chodidle (SCHNEIDEROVÁ 1995).

Jde o zvláštní formu aseptického zánětu škáry paznehtní – převážně její dorzální stěnové části. Může se vyskytovat i hromadně, nejčastěji po dietních chybách. Onemocnění buď obě hrudní, obě pánevní, nebo všechny končetiny. Zvíře převážně leží, vstává s obtížemi, a vstane-li, zaujímá typický postoj. Při onemocnění hrudních končetin je vystavuje dopředu a pánevní končetiny podsouvá pod tělo. Onemocnění pánevní končetiny, klade hrudní končetiny pod tělo, a tím pánevním končetinám ulevuje. Postižené paznehty jsou teplejší a bolestivé, zvláště ve své dorzální části. Onemocnění je doprovázeno i poruchou celkového stavu (zvýšení celkové teploty, frekvence tepu a dechu, nechutenství). Není-li onemocnění včas léčeno, dochází ke chronickému schvácení (laminitis chronica) a vzniká schvácený pazneht. V dorzální části paznehtu se zpravidla vytváří různě výrazný val, patky jsou vysoké a v rohové stěně se tvoří rýhy, které se dozadu rozbíhají. V chůzi zvíře zatěžuje nejprve patkovou část chodidlové plochy a teprve potom její zbývající část (tzv. dvojité úder). Někdy, při tomto onemocnění dochází k pozvolnému odpadávání paznehtního pouzdra bez obnažení škáry paznehtní (tzv. suché vyzutí – exungulatio sicca). Při chronickém schvácení mizí lokální bolestivost i celkové příznaky (JAGOŠ A KOL 1985).

Na vzniku laminitidy se uplatňují především metabolické a toxické faktory a tím se v podstatě příliš neliší od schvácení kopyta u koní. Proces akutního schvácení začíná kontrakcí arteriál v papilách a lístcích škáry paznehtní, čímž začíná kaskáda hemodynamických a tkáňových alterací. Zpomalení proudění krve v kapilární síti a v připojených krevních a lymfatických kapilárách papil a lístků škáry, podpořené také spojením dvou sousedních cév (shunt), zapříčiňuje ohraničenou ischemii, tkáňovou hypoxii a zvýšenou permeabilitu endotelu cév. Výsledkem je výstup serózně hemoragického exsudátu, lymfostáza, vznik edému a ohraničení nekrózy.

Výsledkem těchto patofyziologických procesů je snížený přísun živin pro stratum germinativum a snížená produkce keratogenní substance, dystrofické změny na listcích a papilách, beněčná infiltrace na jejich bázi a uvolnění spojení nezrohovatělé epidermis se zrohovatělou. V těžkých případech to vede k rotaci paznehtní kosti okolo její příčné osy, takže její hrot komprimuje apikální část chodidlové škáry a vyvolaný zánět způsobuje bolestivost a zvíře zpravidla kulhá. Následkem chronického a pomalého dráždění při růstu rohoviny paznehtu, jako konkávní zakřivení přední stěny paznehtu, vypouklá chodidlová plocha (u výkrmového skotu), kroužky v rohové stěně jdoucí paralelně s korunkovým okrajem, vznik štěrbin a trhlin ve stěně nebo volná stěna. Tím vzniká circulus vitiosus, neboť deformace rohového pouzdra představuje abnormální zátěž, dráždění a traumatizaci škáry s následnou abnormální tvorbou rohoviny (HOFÍREK 2009).

Zvíře s laminitis zaujímá nepřírozený postoj, špička paznehtu je ohnutá, rohovina vykazuje abnormální růst, charakterizovaný dozadu se rozbíhajícími kruhy, je zbarvená žlutě až do červena. Postiženy jsou častěji zadní končetiny. Častější a závažnější postižená zadních končetin laminitidou u telat potvrzuje i kanadská studie (VERMUNT 1994).

Podle MANSONA (1989) znalosti o tomto onemocnění u skotu nejsou stále úplně a hlavním zdrojem informací v tomto směru je průběh onemocnění u koní. Provádějí se také studie na ovcích. Přestože přesná etiologie a patogenze laminitis u skotu není dosud kompletní, je známo, že na jejím vzniku se podílí řada predispozičních faktorů, k nimž patří:

- systematická onemocnění (mastitida, acetonemie, metritida, edém vemene a zadržaná placenta, produkce toxických látek – histamínu a endotoxinu),
- výživa a krmení:
 - o náhlá změna krmného režimu nebo krmných dávek – vysoký podíl glycidů,
 - o narušené trávení v bachoru,
 - o toxické látky v krmivu,
 - o zahrnutí ječmene do krmné dávky,
 - o pastva na bujném porostu s vysokým obsahem bílkovin a metabolizovatelné energie,
 - o nízký obsah vlákniny.

Vyvolávajícími faktory lokálních cirkulačních alterací jsou látky, které mají schopnost ovlivňovat cévy a které vznikají v organismu za nejrůznějších okolností.

Jsou to:

- příjem krmiv, která mohou vyvolat poruchy bachorové fermentace (krmivové schvácení); jedná se zejména o subklinickou acidózu bachorového obsahu, kdy se tvoří v bachoru dekarboxylací z histidinu histamin, případě z dalších aminokyselin aminy jako tyramin a tryptamin. V tomto případě závažnost procesu a rozsah změn jsou spíše závislé na obsahu proteinu v krmné dávce než na vzniklém poklesu pH bachorové tekutiny. Takové případy se stávají za okolností, kdy dochází k náhlé změně krmiva, jak se s tím setkáváme při porodech, při změně pastvy (přechod na leguminózy) nebo při zkrmování zaplísňeného krmiva,
- toxicko- alergická schvácení v souvislosti s tvorbou endotoxinu z odumřelých bakteriálních kmenů v průběhu těžkých parenchymatózních kolik- mastitid nebo purulentních endometritid,
- traumatické schvácení následkem přetížení po dlouhých pochodech na tvrdých nerovných cestách; v těchto případech se jako spolupůsobící faktory uplatňují zanedbaná péče o paznehty, nepravidelné postoje končetin, charakter podlahy ve stáji, poškozené roštové stání aj.

Příznaky se liší podle stupně postižení paznehtu, zda jde o primární onemocnění nebo jen o doprovázející a kolik bylo postiženo končetin (HOFÍREK 2009).

Zvíře s laminitis zaujímá nepřírozený postoj, špička paznehtu je uhnutá, rohovina vykazuje abnormální růst, charakterizovaný dozadu se rozbíhajícími kruhy, je zbarvena žlutě až do červena. Postiženy jsou častěji zadní končetiny. Častější a závažnější postižená zadních končetin laminitidou u telat potvrzuje i kanadská studie (ŠÍŠOVÁ 1994).

Výzkumem sice nebyly zcela potvrzeny vztahy mezi výživou a laminitidou, ale ukázalo se, že velké změny v krmných dávkách u krav v období telení, překrmování koncentrovanými krmivy nebo bílkovinami a zkrmování malého množství objemné píče po otelení a vysokého podílu bílkovin (jako je ječmen) mohou být považovány za predispoziční faktory pro vznik laminitidy. Ve Velké Británii sledují vliv krmení a ustájení jako rizikových faktorů pro vznik subklinické laminitis (VERMUNT 1995).

2.1.3.2. Hnisavý zánět škáry paznehtní

Purulentní zánět škáry paznehtní vzniká obvykle přímou infekcí škáry při porušení celistvosti rohového pouzdra. K tomu dochází nejčastěji našlápnutím na ostrý předmět nebo při proříznutí rohového pouzdra během úpravy paznehtů, méně často při pronikajících lézích rohového pouzdra (rozštěpu). Zřídka k němu může dojít infekcí škáry paznehtní hematogenní nebo lymfogenní cestou z jiných hnisavě nekrotických ložisek v organismu (mastitidy, metritidy aj.). Po infekci škáry paznehtní dochází ke vzniku různě velkého ložiska purulentního zánětu škáry paznehtní s tvorbou exsudátu a s jeho nahromaděním pod chodidlem rohového pouzdra. V takovém případě hovoříme o abscesu chodidla. Pokud není proces léčen, šíří se pod stěnu rohového pouzdra a často dochází k provalení abscesu na korunce nebo patce (HOFÍREK 2009).

Vzniká infekcí škáry po přímém poranění, po vydrobení rohoviny (nejčastěji rohoviny bílé zóny) a přechodem infekce na škáru z okolního hnisavého procesu. Vzácněji vzniká metastaticky při hnisavých zánětech mléčné žlázy či dělohy. Zvíře leží více než normálně, vstává s obtížemi, nemocnou končetinu vystavuje nebo drží zdviženou. Pazneht je teplejší a na tlak bolestivý. Není-li zvíře ošetřeno včas, hnis se provaluje na korunce nebo patce. Po provalení hnisu je kulhání mírnější a někdy může dojít i k samo zahojení. V takovém případě může vzniknout tzv. dvojité chodidlo (solea duplex), které se zjistí při úpravě paznehtu. Je to dutina mezi starou a novou rohovinou chodidlové plochy, vzniklá přechodným zastavením tvorby rohoviny zánětem. Hnisavý zánět může postihnout jen povrchovou část škáry (povrchový hnisavý zánět škáry paznehtní – pododermatitis purulenta superficialis), nebo i hlubší část škáry (hluboký hnisavý zánět škáry paznehtní – pododermatitis purulenta profunda). V posledním případě může hnisavý proces přestoupit i na hlubší tkáň prstu, jako kost paznehtní (hnisavý zánět okostice – periostitis purulenta, hnisavý zánět kosti – ostitis purulenta), podkoží paznehtu (flegmóna, absces, nekróza prstového polštáře či podkoží korunky – phlegmona, abscessus, necrosis pelvini digitalis, telae subcutaneae coronae), šlachy (hnisavý zánět šlachy – necrosis tendinitis), kloub (hnisavý zánět kloubu – arthritis purulenta) či synoviální pochvu šlachovou (hnisavý zánět synoviální pochvy šlachové – tendovaginitis purulenta). Při povrchovém hnisavém zánětu škáry se tvoří šedý hnis, při hlubokém zánětu hnis žlutavě zbarvený (JAGOŠ A KOL 1985).

Hnisavé záněty paznehtního lůžka vznikají infekcí po poranění paznehtu (našlápnutím na hřebík, drát, po proříznutí rohového chodidla při úpravě paznehtu, po vydrobení rohoviny), nebo přenosem hnisavého procesu z jiné části paznehtu (například z korunky), případně z jiné části těla (z vemene při mastitidě, z dělohy při pyometře). Nepřímou příčinou mohou být výrůstky na kosti paznehtní, které tlačí na lůžko a způsobují jeho atrofii. Atrofické lůžko tvoří nekvalitní rohovinu, která může být napadená infekcí (SCHNEIDEROVÁ 1995).

Postižená zvířata se obvykle neochotně pohybují a častěji leží. V klidu nemocnou končetinu vystavují nebo odlehčují a při chůzi silně kulhají. Při zatížení postižené končetiny se snaží přenášet hmotnost na zdravý pazneht. Lokálně je zajišťována bolestivost a zvýšená teplota paznehtu. Korunka, patky a meziprstní bývají edematózní. V některých případech bývá nalezena léze na chodidlové ploše rohového pouzdra, která souvisí s původním poraněním. V jiných případech bývá, nalezena pištěl na korunkovém okraji nebo na patce, ze které vytéká hnis (HOFÍREK 2009).

Záněty škůry paznehtní vznikají dále tlakem exostóz, které se tvoří během života zvířete na kosti paznehtní. K vzniku zánětu přispívá i nadměrně zatěžování. Tlak působící na úsek škůry paznehtní vede k její atrofii a k jejímu ohraničenému aseptickému zánětu. V uvedeném místě se tvoří neplnohodnotná rohovina. Vlivem vnějších podmínek se tato neplnohodnotná rohovina vydrobí tak, že se škůra obnaží a infikuje. Záněty škůry paznehtní s touto etiologií označujeme jako specifikotraumatické záněty škůry (vředy). Je pro ně charakteristické, že postihují převážně paznehty více fyziologicky zatěžované (tj. vnější pánevní nebo vnitřní hrudní), paznehty nápadně zvětšené (paznehty hypertrofické), opět nejčastěji vnější pánevní či vnitřní hrudní, a že mají typickou lokalizaci. Podle lokalizace rozeznáváme tyto specifikotraumatické záněty škůry (JAGOŠ A KOL 1985).

Vzniklé hnisavé záněty lůžka se nacházejí na zvětšených (hypertrofických) paznehtech většinou na vnitřním hrudním a vnějším zadním paznehtu. Vyskytují se na typických místech paznehtního lůžka a podle místa postižení se jedná o Rusterholzův vřed, hnisavý zánět lůžka patkového při bílé čáře a hnisavý nekrotický zánět lůžka korunkového a stěnového v patkové části. Největší význam má Rusterholzův vřed, který je nejčastějším onemocněním paznehtů ve velkochovech (ŠEBKOVÁ 1994).

Léčba spočívá v resekci chodidlové plochy nebo ablaci stěny rohového pouzdra v místě postižené škáry, případné excizi změněné škáry, lokální aplikaci antiseptik a přiložení tlakového obvazu. Pokud je léze na postiženém paznehtu příliš rozsáhlá, je vhodné podkovat sousední zdravý pazneht (HOFÍREK 2009).

2.1.3.3. Hniloba rohoviny patek

Ve velkochovech se setkáváme se změnami rohového pouzdra. Z těchto změn je nejčastější hniloba rohoviny patek (desintegratio cornus tori). Postižen bývá zvláště skot ustájený v nehygienických podmínkách. Rohovina patek je velmi měkká a vytváří hluboké rýhy, vyplněné páchnoucí mazlavou hmotou a stájovou nečistotou. V pokročilých případech rýhy bymyzejí a škára patková je kryta pouze slabou vrstvou velmi měkké rohoviny. Ještě později může docházet až k obnažení škáry patkové, k její infekci a ke vzniku vředu či vředů patky (ulcus tori), které mají kruhový či oválný tvar. Splyne-li několik takových procesů, pak se celá patka v rozsahu hniloby rohoviny patek přemění ve vředový útvar, v němž je rohovina zcela vymizelá. U některých zvířat s hnilobou rohoviny patek se na obou sousedních paznehtech vytváří charakteristická hluboká patková brázda (sulcus tori), tvořící písmeno V, ohraničující úsek prakticky téměř vymizelé rohoviny od dorzálnějšího úseku rohoviny zachovalé. V této rýze někdy zjišťujeme kruhové či oválné obnažení škáry patkové, které označujeme jako vřed brázdy patkové (JAGOŠ A KOL 1985).

Jedná se o narušení souvislosti rohoviny a její následný rozpad v oblasti patek. Na patkách se tvoří mnohočetné kruhovitě prohlubně či hluboké šikmé žlábký probíhající ve tvaru písmene V. predispozičně se uplatňuje špatná hygiena prostředí s vysokou koncentrací amoniaku a vlhkostí, snížená kvalita rohoviny při celkových onemocněních, ostroúhlé a špatně upravené paznehty, predispozicí může být i dermatitis digitalis. Postižená rohovina je rozbředlá, změněná v mazlavou načernalou zapáchající hmotu. Není-li postižena škára, zvířata nekulhají. Základem léčby je seříznutí alterované rohoviny a úprava paznehtů tak, aby byly patky odlehčeny. Postižená místa se potírají dezinfekčními preparáty s vytvrzujícím účinkem (nejčastěji dřevitým dehtem). Zlepšení zoohygieny prostředí by mělo být samozřejmostí (HOFÍREK 2009).

2.1.3.4. Zánět kůže prstu

Zánět kůže prstu u skotu patří spolu s laminitidou k nejrozšířenějším onemocněním, která vyvolávají nejvíce pozornosti odborníků. Jedná se o nakažlivý

bakteriální zánět kůže mezi prsty a na patce. Vyskytuje se častěji u krav ustájených ve volných stájích na roštových podlahách, než u krav ve vazných podestýlaných stájích. Zánět kůže prstu bývá nejčastěji na přechodu patkové kůže do škáry patky v blízkosti zadní části meziprstního prostoru. V typických případech je zánět ohraničen bílým epiteliálním lemem a srst v okolí často odstává. Zánět se většinou ukazuje na zadních, ale může se projevit i na předních končetinách (ŠEBKOVÁ 1994).

Je to zánět kůže, začínající nejčastěji na plantární (palmární), vzácněji na dorzální ploše prstu, ale i na kůži interdigitální. Častá je též lokalizace na přechodu kůže patek ve škáru patkovou v blízkosti zadní části interdigitálního prostoru. Onemocnění začíná ohraničenou hyperémií kůže (dermatitis erythematosa). Potom ložisko mokvá (dermatitis madidans) a konečně v důsledku rozpadu epidermis vzniká ohraničená, zpravidla kruhová nebo oválná léze, ležící pod úrovní okolní kůže. Krusta se netvoří a léze se pokrývá granulační tkání. Srst v místě léze vypadává. Ložisko je bolestivé a na dotyk snadno krvácí. Léze je buď solitární, nebo je jich více a od sebe jsou odděleny osrstěnou kůží. Proces se nešíří do hloubky, ale podle primární lokalizace se může šířit i na přilehlou část škáry patkové, či korunkové, kde dochází k poruše tvorby rohoviny. Onemocnění může být doprovázeno mírným edémem distální části končetiny. Podle lokalizace léze může postižené zvíře i kulhat (JAGOŠ A KOL. 1985).

Dermatitis digitalis (DD) je kontagiózní superficiální zánět epidermis kůže prstu skotu s nejčastější lokalizací na plantární (palmární) kůži patek blíže interdigitální štěrbině. Méně obvyklou je DD na dorzální ploše prstu a eventuálně na meziprstním mozolu. K infekci stáda dochází v souvislosti s přikoupenými zvířaty. Po zanesení infekce se objeví první příznaky onemocnění zpravidla za 2 – 6 týdnů. Nemoc se ve stádě rapidně šíří a může při akutním průběhu postihnout 80 – 90 % zvířat, přičemž nejvyšší incidence bývá na podzim a na přechodu zimy v jaro. Obvykle se prevalence onemocnění pohybuje od 2 do 60 %. Ikdyž DD postihuje všechna plemena a všechny věkové kategorie skotu, vyšší výskyt je udáván u černostrakatých plemen, u prvotek a jalovic, když poprvé přicházejí do stáda dojnic. Mohou být postiženy všechny končetiny, ale nejčastěji je proces lokalizován na pánevních končetinách (HOFÍREK 2009).

Dermatitida může způsobit vážnou erosi patek a může se vyskytnout mezi paznehty, kde způsobuje chronický zánět, vedoucí k hyperplazii kůže, běžně známé

jako výrůstky nebo kuří oko. Při sledování choroby se zjistilo, že infekce, způsobující zánět, zůstává mezi paznehty a bez ošetření antibiotiky se neztratí. Ve Velké Británii však zjistili, že ve stádě silně napadených krav v jednom roce, se do druhého roku vytvořil určitý stupeň imunity. Odborníci se domnívají, že na vzniku zánětu se účastní spirochety. Výzkumníci z Kalifornie izolovali mikroorganismy podobné těm, které vyvolávají treponemovou dyzenterii u prasat. Z rozborů krevních vzorků zjistili v Anglii, že napadená zvířata jsou pozitivní na Borrelie, způsobující Lymskou chorobu u lidí (SCHNEIDEROVÁ 1995).

Dermatitis digitalis se pokládá za multifaktoriální onemocnění, při kterém důležitá role je přisuzována značnou diverzitou se vyznačujícím spirochétám (*Treponema brennaborensis*), dále anaerobnímu bacilu *Dichelobacter nodus* v asociaci se smíšenou hnisavou (*arcanobacterium pyogenes*) a nekrotizující (*Fusobacterium necrophorum*) mikroflórou. Nejnověji byla popsána etiologická role bakterie z rodu *Serpens* spp. Dosud se však nepodařilo vyvolat onemocnění experimentálním přenesením stěrů z poškozené kůže na zdravé zvíře. Z predispozičních faktorů, které mohou způsobit vyšší náchylnost k onemocnění se udávají špatné hygienické poměry a nedostatečná péče o paznehty. Na výskytu se podílí i snížený obsah některých mikroelementů, a to hlavně zinku. Jako další faktory se uvádějí metabolické poruchy – ketóza, acidóza a alkalóza, v jejichž průběhu může dojít k imunopresi (HOFÍREK 2009).

K poruchám celkového stavu nedochází. Převážně bývají postiženy pánevní končetiny. Onemocnění se vyskytuje ve stádě i hromadně. Výskyt u býků a telat není doposud doložen. Za příznivých okolností se léze hojí epitelizací. Etiologie onemocnění není dosud známa (JAGOŠ A KOL 1985).

V Kalifornii, kde uvádějí, že 90 % velkých stád mléčného skotu je napadeno tímto onemocněním s 12 % výskytem u jednotlivých zvířat, konstatují největší propuknutí onemocnění spíše na jaře na suchých výběžích než ve vlhkém počasí. Zánět kůže prstu se léčí roztokem tetracyklinu, oxytetracyklinu, případě ještě natřením genciánovou violetí. Užívají se i další látky jako dimetridazol, formalín, síran měďnatý a síran zinečnatý s proměnlivým úspěchem (ŠEBKOVÁ 1994).

Nejběžnějším preventivním opatřením jsou pravidelné koupele nohou. Angličané uvádějí, že pečlivé, pravidelné měsíční koupele v přípravku LincoSpectin udržují výskyt zánětu na nízké úrovni. Při výskytu jednoho případu je potřeba ošetřit celé stádo a před vstupem do lázně nohy očistit (BLOWEY 1994).

Počáteční stadium DD se diagnostikuje náhodně, protože není doprovázené výraznějším kulháním. Stanovení diagnózy již rozvinutého procesu nečiní zpravidla obtíže a opírá se o charakteristický obraz kožních erozí s typickou lokalizací. Klinické vyšetření může být doplněno bakteriologickým vyšetřením za účelem průkazu etiologického agens. Z hlediska diferenciální diagnózy přicházejí v úvahu léze traumatického původu, ekzémy a záněty kůže prstu skotu jiné geneze. Důležitým předpokladem úspěšné léčby DD je funkční úprava paznehtů a vyloučení nedostatků ve stájové hygieně a výživě. Vlastnímu ošetření musí předcházet důkladné očištění a osušení postiženého prstu. Léčba DD může být individuální a hromadná a směřuje k hojení léze epitelizací. Všeobecně se používá pouze lokální terapie lézí DD (HOFÍREK 2009).

2.2. Prevence a úprava paznehtů

Při řešení zdravotních problémů s končetinami se doporučuje věnovat pozornost nejen ustájení, typu podlahy, výživě a řízení chovu, ale také pravidelné péči o paznehty (ořezávání, koupele, kontrola chůze) a plemenářské péči (výběr rodičů a další plemenářská opatření) (ALBRECHT 1990).

Důležité je pravidelné sledování krav a podchycení prvních příznaků kulhání nebo otoků na končetinách. Signály podezření jsou váhavé vstávání, neobvykle dlouhé ležení a šetření jednotlivých noh před námahou (SNEIDEROVÁ 1995).

Prevence nemocí prstu zahrnuje účelné a dokonalé provedení stavby stáje, výběr a přípravu dojnic před zastavením do objektu a při doplňování stáda a pravidelnou péči o udržení zdraví prstu. Pravidelnou péči o zdraví prstu nutno pevně začlenit do produkčního procesu a do činnosti veterinární služby. Zahrnuje periodickou úpravu paznehtů, periodické vyhledávání dojnic s pohybovými poruchami a jejich léčení, též pravidelné používání paznehtních koupelí (JAGOŠ A KOL 1985).

Okamžité ošetření kulhajících zvířat je důležitým preventivním opatřením. Chovatel sám může pazneht omýt, ořezat, otevřít abscesy a případně pazneht ovázat. Nedojde-li do dvou až tří dnů ke zlepšení, je potřeba volat veterináře (SCHNELLER 1987).

2.2.1. Kvalita ustájení

Podle ŠEBKOVÉ (1994) je onemocnění končetin a kulhavost zvířat se vyskytuje u všech typů ustájení a rozsah výskytu závisí na úrovni zoohygieny v chovu. Při ustájení je potřeba dodržovat následující opatření:

- udržovat stáje v čistotě, jednou nebo dvakrát ročně provést čištění a dezinfekci,
- zajistit rovné a suché povrchy podlah, omezit drsnost povrchu a odstranit ostré hrany na stáních a ve výběžích,
- u nedlážděných prostor zajistit dostatečný sklon podlahy a odtok vody,
- přivykat krávy na roštové podlahy. Konstrukci roštů provést tak, aby odpovídala správnému utváření paznehtu,
- dojnice s neotevřenými formami Rusterholzova vředu, se silně vyvinutým mezi paznehtním mozolem a dojnice kulhavé se nemají ustájet na roštových podlahách. Před ustájením na rošty by měly dojnice projít alespoň 4 x dezinfekční koupelí,
- vhodný je odchov zvířat ve stejných systémech v jakých budou chována v dospělosti a vyloučit náhlé změny,
- redukovat stresy v době telení a na počátku laktace užitím slamnatých výběhů po dobu 1 nebo 2 měsíců,
- ve Velké Británii doporučují vyřadit kulhavé krávy ze stáda a krmit je odděleně. Zároveň doporučují, aby ošetřovatelé byli správně proškoleni, a vyzývají k hledání nových manipulačních zařízení a postupů ošetřování. Za prospěšné považují například užití pryžových bloků, usnadňujících ošetřování krav,
- zajistit dostatek odpočinku a optimální dobu ležení. Ukázalo se, že 10 nebo i více hodin strávených ležením je pro odpočinek odpovídající. Delší doba strávená ležením může mít velký význam pro prevenci kulhavosti u dojnic,
- udržovat cesty pro přesun krav v pořádku, tak, aby povrch byl pevný a dobře odvodněný, případně upravit povrch měkkým materiálem jako je písek nebo oloupaná kůra. Různými materiály vhodnými pro úpravu povrchu hnacích cest se zabývají ve Velké Británii,
- udržovat nohy v suchu.

Vytvořit dobré podmínky ustájení dojnic je úkol velmi významný a poměrně obtížný zvláště proto, že současně požadujeme vytvoření předpokladů pro vysokou produktivitu práce. Má-li se ve velkokapacitních kravínech s průmyslovým způsobem výroby dosáhnout vysoké užitkovosti a dobrých ekonomických výsledků, je nutné, aby v nich dojnice měly i dobré podmínky prostředí, které zaručí jejich

pohodlí a klid. Ustájení dojníc včetně strojně technologických linek musí vytvářet předpoklady pro jejich dostatečně dlouhý odpočinek a pro nerušený příjem krmiv po přiměřeně dlouhou dobu a naopak musí zabraňovat výskytu stresových situací a vlivů (KOPECKÝ A KOL 1981).

Z hlediska zdraví prstu, bez ohledu na typ ustájení, musí být podlahy konstruovány tak, aby zajišťovaly neklouzavost, jistotu stání a chůze, trvanlivost, možnost čištění a dezinfekce a možnost úměrného otírání narůstající paznehtní rohoviny. Nekvalitní a nevhodná podlaha vede k poškození prstu. Na nerovných podlahách se hromadí stájová nečistota, rohovina paznehtní obsahuje více vody a nemůže tak plnit svoji ochrannou funkci. Stájová nečistota rovněž dráždí kůži prstu, která může onemocnět. Negativně se dále uplatňují nestejně vysoko uložené, nepevně usazené rošty a jejich příliš ostré a nerovné hrany, zvláště jsou-li zhotoveny z nevhodného či nekvalitního materiálu. Rozměry roštů musí odpovídat platným normám. Na nevhodných roštích dochází k nepravidelnému otírání rohoviny, k poškození paznehtního pouzdra a k poranění prstu. Stejnou pozornost je nutné věnovat rovněž všem podlahám v objektu, která zvířata užívají. Také podlahy ve výběžích musí být takové, aby zajišťovaly, zvířatům pohodlné ležení, vstávání, lehání a stání, neklouzavost, udržování čistoty a zabraňovaly stání na zadní hraně či na roštích (JAGOŠ A KOL 1985).

SCHNEIDEROVÁ (1995) uvádí, že po zástavu je nutné každé dva až tři měsíce provést dojnice uličkou a zvířata s opatrnou chůzí, nebo kulhavé hned vyloučit a ošetřit, případně ustájit na neroštová stání.

2.2.2. Výživa

Podle WIERENGA (1986) je výživa jedním z rizikových faktorů pro vznik laminitis a tím také kulhavosti zvířat. Prevence spočívá ve správném stanovení krmné dávky s odpovídajícím obsahem energie a bílkovin. Mezi zásadní opatření patří:

- omezení nebo vyloučení zkrmování koncentrovaných krmiv v době 6 – 7 týdnů stání na sucho. Před otelením postupně navykat na produkční krmnou dávku, aby se mohla funkce bachoru včas zadaptovat hned po otelení,
- dostatek kvalitní vlákniny,
- zvyšující se objem koncentrovaných krmiv po otelení.

Výživa dojnic je nejsložitější problematikou ze všech druhů a kategorií hospodářských zvířat. Střetávají se zde požadavky na vysokou mléčnou produkci s požadavky na pravidelnou reprodukci. Po celý život dojnice se střídají pravidelně gravidita, porod, laktace, přitom asi 7 měsíců se ještě překrývá laktace s graviditou. Toto vše je třeba respektovat při výživě dojnic. Z hlediska reprodukčního cyklu rozlišujeme u dojnic dvě základní období:

- období laktace,
- období stání na sucho.

Období laktace začíná porodem a končí stáním na sucho (zaprahnutí dojnice). Trvá obvykle 300 dnů. Denní produkce se v průběhu laktace mění, narůstá a maximum dosahuje ve 4. – 8. týdnu po porodu, kratší dobu se pak výše laktace udržuje a pak klesá. Výrazný pokles je v 7. měsíci. Z hlediska výživy je klíčové období od začátku do vrcholu laktace, období rozdojování. Období stání na sucho je období od ukončení laktace do porodu, tj. posledních 8 – 10 týdnů březosti. V tomto období podstatná část živin jde na růst a vývin plodu. V posledních 6 týdnech představuje přírůstek hmotnosti plodu asi 60 %. Základem krmné dávky v tomto období jsou kvalitní objemná krmiva. Množství přijatých objemných krmiv rozhoduje o produkční účinnosti krmné dávky a podstatně ovlivňuje i ekonomiku výroby mléka (HOFÍREK 2009).

Zásadou výživy a krmení skotu ve velkovýrobě je snížit potřebu práce spojené s krmením a úpravami krmiv na minimum, omezit záměny krmiv a krmných dávek, protože není možné provádět pozvolné změny. Zvířata chovat ve vyrovnaných skupinách, aby mohly mít stejné krmné dávky. Základem krmných dávek zůstává objemná statková píče, především konzervovaná, doplněná vhodnými krmnými směsmi vyráběnými v zemědělských závodech, popřípadě průmyslovými výrobnami krmiv. Kromě tradičních krmiv se používají a budou se nadále používat další zušlechtěné odpady, ať již přímo ze zemědělské výroby, nebo z průmyslu. Nedostatek dusíkatých látek se bude i v budoucnosti uhrazovat močovinou a dalšími dusíkatými zdroji nebílkovinné povahy. Dávky se budou doplňovat krmnou slámou, a to buď přímo, nebo pomocí tvarovaných krmiv. Krmení zelenou pící v čerstvém stavu ze žlabu se omezuje na nezbytné minimum, rovněž tak zkrmování sena se omezí jen na některé kategorie skotu (dojnice, telata) (KOPECKÝ A KOL 1981).

Podle POLANSKÉHO A KOL (1990) úroveň výživy odpovídající určité užitkovosti má vliv na ekonomiku. Vysoké nároky na intenzitu užitkovosti kladou velké nároky nejen na množství krmiv, ale současně na jejich kvalitu. Složitost výživy skotu spočívá v tom, že:

- příjem živin, složení krmné dávky i technika krmení musí vyhovovat současně bachorové fermentaci i metabolickým nárokům vlastního organismu dojnice,
- morfologická adaptace trávicího ústrojí na potřebný příjem živin není úměrná nárůstu produkce, při níž se zvyšují požadavky na vyšší koncentraci živin v krmivech, to je do jisté míry v rozporu s fylogeneticky danou biologii přežvýkavců,
- kvalita a výživná hodnota objemných krmiv vykazují širokou variabilitu v závislosti na klimatických, půdních, sklizňových a skladovacích podmínkách, což zatěžuje adaptabilitu,
- příjem sušiny je závislý na mnoha vnějších faktorech a na aktuální neurohumorální situaci zvířete.

Dojnice krmíme základní krmnou dávkou (ZKD), kterou dodáváme potřebné živiny a energii dojnice pro záchovu a na část produkce (nejvhodněji je její výši stanovit na základě průměrné předpokládané užitkovosti). ZKD je složena z objemných statkových krmiv a vyrovnávací krmné směsi. Vhodná je kombinace 2 až 3 druhů objemných statkových krmiv tak, aby alespoň jedno krmivo bylo bílkovinné (polobílkovinné) a jedno krmivo sacharidové. Vyrovnávací směs slouží k doplnění živin objemných krmiv, a to jak organických, minerálních živin a vitamínů za základní potřebu. Často se používají průmyslově vyráběné krmné směsi DOB nebo DOG (tyto však nezajišťují potřebu minerálií a vitamínů). Kromě ZKD dostává dojnice produkční směs (PS) jako přídatek na každý kg mléka nadojený nad základní (průměrnou) produkci. Produkční směsi jsou většinou průmyslově vyráběny. Vyrábí se z obilnin, luskovin, extrahovaných šrotů, mlýnských zbytků, sladového květu, minerálních a vitaminózních doplňků. Koncentrace živin a energie v PS musí být tím větší, čím vyšší je užitkovost dojnic. Pro zvýšení energetické hodnoty se často přidává do PS tuk a melasa, která zvyšuje chutnost. Produkční krmné směsi se vyrábí s takovou koncentrací živin a energie, aby spotřeba cca 0,45

kg PS pokryla potřebu na produkci 1 kg mléka, tj. aby z 1 kg PS dojnice nadojila 2 – 3 kg mléka (HOFÍREK 2009).

U těchto dojnic s dojivostí nad 4 500 kg vznikají některé problémy, které mají vážné dopady na zdravotní stav dojnic. Je to na prvním místě krytí potřeby živin v první fázi laktace. I když se ukazuje, že dojnice jsou schopny přijmout za předpokladu chutné, dobře sestavené dávky mnohem větší množství sušiny, než se původně předpokládalo – 20 kg i více, nestačí v některých případech ani toto množství k plnému krytí potřeby živin. Do krmné dávky musí proto být zařazeny substráty s vysokou koncentrací živin a dalších potřebných látek, krmná dávka musí být energeticky vyvážená a dieteticky sladěná, množství vlákniny nesmí klesnout pod hranici fyziologické potřeby. Při přetížení metabolismu živin jsou kladeny také mnohem vyšší nároky na minerální a vitamínovou výživu. Proto se častěji vyskytují různé poruchy zdraví a reprodukce (JAGOŠ A KOL 1985).

Při správné výživě během březosti se vytvoří rezerva 1 – 2 kg vápníku a fosforu a 4 – 8 kg bílkovin. Výrazněji se uplatňuje vliv inzulínu na tukotvorné využití glukózy. Vlastní nárůst hmotnosti dojnic by měl v převaze připadat na dělohu a plod. Zatímco u jalové krávy váží děloha jen 0,5 – 1 kg, zvyšuje se rozvíjejícím se plodem její hmotnost postupně na 4 kg ve čtyřech měsících, na 10 kg v pátém měsíci a v devátém měsíci až na 68 kg a více. S nárůstem plodu se zmenšuje volný prostor břišní dutiny a tím se snižuje i schopnost příjmu sušiny. V porovnání s průměrným příjmem v mezidobí klesá schopnost příjmu sušiny mezi 4. – 7. měsícem březosti na 91,2 % a v osmém a devátém měsíci až na 63,8 a 66 % (POLANSKÝ A KOL 1990).

Mimo dodání odpovídajícího množství potřebných živin je cílem krmení zabezpečení pocitu sytosti, který je podmíněn kapacitou bачору. Celkový příjem krmiva je řízen CNS a kontrolován hypotalamovými centry. Příjem krmiva je závislý na chuti a pocitu sytosti, který je dán kapacitou bачору a hladinou glukózy v krvi. Pocit hladu je úzce spojen s koncentrací volných mastných kyselin v krvi. Zvýšení teploty dráždí centra pro příjem krmiva. Spotřebu krmiva mohou ovlivnit i psychické faktory zvířete (individualita, prostředí, stres) (HOFÍREK 2009).

Praktické zkušenosti nasvědčují, že vysokoprodukční dojnice dovedou podstatně lépe využívat živiny krmné dávky, pokud tato dávka stačí plně krýt jejich potřebu související s vysokou produkcí mléka. Výrazně však stoupají požadavky na dotaci jaderných krmiv, a to již při produkci nad 4 000 kg mléka. Při zkrmování kvalitních objemných krmiv je při užítkovosti 5 000kg kryta objemnou pící zhruba polovina

produkční dávky, při produkci 6 000 kg a při užitkovosti 7 000 kg kryjí objemná krmiva v podstatě jen záchovnou dávku. Podle našich sledování 700 dojnic s produkcí více než 4 900 kg stoupají výrazně také nároky na složení doplňkové směsi. Tyto směsi by měly mít takovou koncentraci živin, aby 1 kg směsi kryl potřebu živin nejméně na produkci 3 kg mléka a měl dostatečně vysokou biologickou hodnotu bílkovin (JAGOŠ A KOL 1985).

2.2.3. Pravidelná péče o paznehty

K základním preventivním opatřením proti kulhavosti patří pravidelné ořezávání paznehtů za účelem odstranění přebytečné rohoviny a udržení správného tvaru a funkce paznehtu. Ořezávání paznehtů je potřeba provádět v klidu a kulhavá zvířata ošetřit okamžitě. Základní chybou při ošetřování paznehtů je přílišné zkrácení prstu a příliš tenké chodidlo. Je vhodné paznehty prohlédnout a upravit již při zaprahnutí a ve stádech s vysokou mléčnou užitkovostí provést úpravu alespoň dvakrát ročně. U dojnic se nemá provádět úprava paznehtů dříve, než 2 měsíce a později, než měsíc před zastavením zvířat. U skotu na pastvě postačuje upravit paznehty 1 za rok, nejlépe 6 – 8 týdnů před vyhnáním na pastvu. Mezi úpravou paznehtů a vyháněním na pastvu, by neměla uplynout doba kratší, než 14 dnů (ŠEBKOVÁ 1994).

Paznehty dojnic se dříve neupravovaly, ale v posledních letech se musí strouhat. Nutnost úpravy paznehtů je způsobena chybami v managementu, v ustájení - zejména kvalitě podlah a výživě zvířat. rychlost růstu paznehtní rohoviny není ovlivněna bílkovinou, jak se myslelo, ale energií. Energeticky bohatá krmná dávka způsobí tloustnutí a také rychlejší růst jejich paznehtů (JEŽKOVÁ 2012).

Úprava paznehtů má být provedena tak, aby hmotnost zvířete byla nesena rohovou stěnou, plochou chodidla a rohovou patkou. Variabilita ve tvaru a velikosti paznehtů, množství odchylek a anomálií vyžaduje od praktického paznehtáře nejen fyzickou zdatnost, ale hlavně vysokou a odbornou připravenost. Pro praktické paznehtářství je třeba říci, že neexistuje standardní model správně ošetřeného paznehtu a je jen na paznehtáři, aby se sám rozhodl, jak nejlépe provést korekturu a aby tato korektura vyhovovala konkrétnímu zvířeti a jeho zdravotnímu stavu. V zanedbaném chovu je představa dosažení optimálního stavu a tvaru paznehtu čistou utopií, protože radikální cesta k normovanému paznehtu může vést k radikálnímu řešení (jatky). Zde je nutné volit menší zlo - částečnou a po určité době opakovanou korekturu paznehtu (MIKULKA 1998).

Zajištění úpravy paznehtů zvířat patří mezi úkony základní péče o stádo. Společně s koupelemi představují přímou péči o paznehty. Pravidelné upravování a preventivní ošetřování paznehtů dojnic (koupele) jsou důležité předpoklady udržení funkčního stavu končetin, a jsou tak jednou z nutných podmínek pro dosažení vysoké užitkovosti zvířat a ekonomické prosperity chovatele. Vzhledem k tomu, že paznehtní škára produkuje rohoviny, která stále dorůstá (0,5 cm za měsíc), dochází při nedostatečném přirozeném obrušování rohoviny k jejímu přerůstání, jež za 6 měsíců od poslední úpravy. Nedostatečné obrušování přitom není typické pouze pro vazná ustájení, ale často se vyskytuje i v chovech s volným ustájením zvířat, kde intenzifikace výživy vede k rychlejší tvorbě rohoviny paznehtu. Při přerůstání paznehtu dochází k prodlužování zvláště v oblasti hrotu paznehtu, čímž se pazneht stává ostrým a končetina se dostává do záklonu. Vzniklé nepravidelné utváření paznehtů a hlavně jejich ostré zaúhlení má za následek nerovnoměrné rozložení hmotnosti zvířete a nadměrné zatěžování patkové části paznehtů, kde se přes měkčí rohovinu patky snadněji traumatizuje škára paznehtní, dochází k většímu zatěžování oblasti úponu hlubokého ohybače prstů, tj. predispozičního místa pro vznik Rusterholzova vředu, a také se relativně snižuje výška patek, které tím mohou být snadněji vystaveny negativnímu působení výkalů. Přerostlé paznehty tedy usnadňují rozvoj řady patologických změn jak na vlastních paznehtech, tak i na kůži v okolí paznehtů (HOFÍREK 2009).

Pravidelnou péčí o zdraví prstu nutno pevně začlenit do produkčního procesu a do činnosti veterinární služby. Zahrnuje periodickou úpravu paznehtů, periodické vyhledávání dojnic s pohybovými poruchami a jejich léčení, též pravidelné používání paznehtních koupelí. Periodická úprava paznehtů je podkladem pro prevenci onemocnění nejen prstu, ale i celé končetiny. Přerostlé paznehty se kromě tvarových změn vyznačují tím, že je porušeno fyziologické zatěžování končetin a vznikají patologické změny nejen na prstu, ale i na ostatních částech končetin (klouby, kosti, šlachy). Samotné přerostlé paznehty snižují podle našich zjištění dojivost asi o 4 %. Úpravu paznehtů ve stelivových systémech je nutné provádět 2 krát ročně. I když ve volných systémech dochází k vyššímu otírání paznehtní rohoviny, než ve vazném ustájení, je toto otírání nepravidelné a úprava paznehtů se musí dělat alespoň jednou ročně, zpravidla při převodu dojnice z porodny. Chodidlová plocha se musí upravovat tak, aby byla směrem axiálním mírně konkávní (ne rovinná), a to proto, aby byly více zatěžovány nosné okraje stěny a odlehčena ta část chodidlové plochy,

kteřá často onemocní. Úprava paznehtů slouží vřak nejen k odstranění přebytečné rohoviny, ale i k zjiřtění eventuálních onemocnění prstu (JAGOŠ A KOL 1985).

Při odstraňování rohoviny je potřeba použít náležitě nástroje, případně fixační klec. Je nutné odstranit veřkerou uvolněnou rohovinu, ostré okraje a nepoškodit škáru. Chodidlová plocha se nesmí příliš zeslabovat, aby po ustájení na rořtech nedošlo k otlacení paznehtního lůžka. Účelem ořetřování paznehtu je nejen udržování v patřičné formě, ale také odhalení vad nebo chorob paznehtů, které nejsou přípustné pro ustájení na rořtech. Pečlivě ořetřování končetin patří například i ke způsobům likvidace zánětu škáry u ovcí. Mnozí autoři se shodují v tom, že je potřeba udržovat délku vnitřního paznehtu přibližně na 7,5 cm a vyrovnávat délku vnějšho paznehtu na stejnou hodnotu (DISTL 1989).

Podle anglických zkušeností je možné při aplikaci tohoto preventivního opatření redukovat kulhavost o 25 %. Ořezávání paznehtů vřak nepůsobí jako univerzální prostředek, který by zaručil zdravé končetiny, ale je základem pravidelné péče o končetiny (SCHNEIDEROVÁ 1995).

Před vlastní úpravou paznehtů je třeba posoudit zaúhlení končetin a paznehtů a v chůzi odhalit případné kulhání nebo jiné problémy. Každá úprava paznehtů má obnovit co možná nejvíce nejpřirozenějšší tvar paznehtů, zajistit jejich rovnoměrné zatěžování a má být jejich kontrolou. Tím vším se mají paznehty udržet zdravé. Tzv. funkční úpravou paznehtů, jak ji pro pobyt skotu na betonových podlahách popsal Toussaint Raven, se rozumí taková úprava paznehtů, která 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 zajiřtována:

- přesunem těžiště hmotnosti od patek zpět ke hrotu,
- rozložením hmotnosti na větřší plochu paznehtu,
- posunem zátěže od vnitřní části paznehtu (tj. od meziprstí) do stran.

Korekce zátěže mezi dvěma paznehty téže končetiny znamená zajiřtění rovnoměrného rozložení hmotnosti na oba paznehty (HOFÍREK 2009).

Úpravu paznehtu provádí školený paznehtář v místnosti k tomu určené. Má přidělené dva pomocníky, které je povinen poučit o bezpečnosti práce. Pomocníci by se neměli zbytečně často střídat. Před zahájením úpravy se musí jak místnost, tak i zařízení připravit k provozu z hlediska bezpečnosti práce. Pomocníci přivádějí a odvádějí dojnice, pod dozorem paznehtáře fixují dojnice ve fixační zdviži, udržují

čistotu podlahy a celé místnosti. Paznehtář používá soubor nástrojů a elektrickou keratofrézu. Úprava keratofrézou je neekonomičtější. Paznehtář po očištění prstů zjišťuje, zda jsou nepravidelnosti a změny ve tvaru paznehtů a zda jsou korunka a mezipaznehtní kůže beze změn. Po úpravě paznehtů posoudí změny na rohovině stěny (rozštěpy, doupata), změny v barvě, kvalitě a stav rohoviny chodidlové plochy (hemorrhagie, neotevřené a otevřené formy Rusterholzova vředu, dvojitě chodidlo) a zjišťuje, zda není vylámaný chodidlový okraj rohové stěny, vydrobená rohovina bílé zóny, zda na chodidlové ploše, v bílé zóně nebo při korunkovém okraji nevytéká hnis a zda na kůži mezipaznehtní, korunkové a patkové nejsou patologické změny. Ušní číslo dojnice s takovým nálezem zaznamená a hlásí veterinárnímu lékaři (JAGOŠ A KOL 1985).

Postup při funkční úpravě paznehtů probíhá v následujících krocích:

- Zkrácení délky přední stěny

Zkrácení přední stěny se provádí odštípnutím hrotu paznehtu kleštěmi v pravém úhlu k požadovanému průběhu chodidla. Zkrácení části hrotu má zajistit opětovné korektní zaúhlení, které by mělo být 45 – 50 °. Délka přední stěny (měřeno od obrubového okraje k hrotu) by měla odpovídat přibližně dvojnásobku výšky patek. U dospělého černostrakatého skotu činí tato délka cca 7,5 – 8 cm.

- Snesení rohoviny chodidla

Rohovina chodidlové plochy se odstraňuje tak, aby po úpravě probíhala kolmo na osu kosti záprstní a aby její výsledná tloušťka byla nejméně 6 (lépe 7 – 8) milimetrů. Vzhledem k rychlejšímu růstu rohoviny v přední části paznehtu je třeba více rohoviny snášet v oblasti hrotu. U starších zvířat je také výrazný rozdíl v rychlosti růstu rohoviny mezi vnitřním a vnějším paznehtem, takže se v řadě případů na vnitřním paznehtu snáší jen třetina chodidlové plochy pod hrotem, zbylé dvě třetiny snášeny nejsou. Výslednou tloušťkou rohoviny chodidla prověřujeme buď silným tlakem palce, nebo palpačními kleštěmi (chodidlová plocha se nesmí dát palcem promáčknout). Chodidlo a nosné okraje musí ležet v jedné rovině.

- Vytvoření misky

V zadní vnitřní části chodidla vytváříme miskovité vybrání rohoviny, čímž je zajištěno odlehčení této oblasti a dále je umožněn snazší únik nečistot zpod chodidla do meziprstí. Miskovité vybrání nemá být širší než 1/3 chodidla a

nesmí porušit vnitřní nosnou stěnu (tvořenou přední třetinou vnitřní rohové stěny), protože seříznutí této nosné stěny by vedlo k rozbíhání paznehtů od sebe.

- Snížení zátěže postiženého paznehtu

Úprava nemocných paznehtů se liší od úpravy paznehtů zdravých. Před vlastním ošetřováním léze na paznehtu je třeba tento pazneht významně odlehčit. Toho lze dosáhnout redukcí výšky nemocného paznehtu vůči párovému paznehtu (především v oblasti střední a zadní třetiny chodidla), případě zvýšením zdravého paznehtu pomocí chemického podkování.

- Odstranění volné rohoviny, opracování defektu a úprava paznehtů

Veškerou volnou eventuálně podminovanou rohovinu na chodidle, ve stěně a na patkách je třeba odstranit, aby se předešlo rozvoji patologických lézí, rozšiřování již existujících postižení a hnilobě rohoviny patek. Defekt se ošetřuje miskovitě tak, že se okolní rohovina seřezává pozvolně, aby byl zajištěn plynulý tenký přechod k neporušené rohovině.

- Paznehty se zkracují na délku odpovídající jejich šířce.

- Závěrem se provádí kontrola meziprstní štěrbiny, kůže korunky a spěnky.

Na pánevních končetinách profesionálové v zahraničí začínají úpravou vnitřního paznehtu. Ten bývá méně zatěžován, roste pomaleji, a je proto méně náchylný k onemocněním. Nevyskytují se na něm změny tvaru a z těchto důvodů se snadněji upravuje. Následně pak slouží jako vodítko pro úpravu paznehtu vnějšího, kterému se musí věnovat více pozornosti, protože bývá často přetížený a hypertrofický. Cílem úpravy je tomuto paznehtu (pokud je to možné) dočasně odlehčit. Toto odlehčení lze zajistit tak, že se vnější pazneht sníží více než vnitřní. Na hrudních končetinách je tomu naopak (HOFÍREK 2009).

2.2.4. Koupele končetin

Vedle úpravy paznehtů patří k pravidelné péči o paznehty také koupele v dezinfekčních vanách, případě používání dezinfekčních rohoží. Koupel pomáhá odstraňovat nečistoty, které by mohly vyvolat poškození paznehtu, působí podle zvolené účinné látky zároveň jako dezinfekční prostředek a pomáhá vytvrzovat rohovinu paznehtu. V zásadě existují dvě možnosti, jak provádět koupel:

- průchod zvířete dezinfekční vanou, případě uličkou (tzv. brodící koupel),

- dlouhodobý (až hodinový) pobyt zvířat v dezinfekčním prostředku v koupacích vanách, at' stacionárních či přenosných.

Nádrž (vana) musí být dostatečně veliká, aby byl zajištěn kontakt všech končetin s přípravkem alespoň do výše 10 centimetrů. Optimální délka průchozí vany je 3 metry, šířka alespoň 0,8 metru a hloubka minimálně 0,2 metru. Průchozí vany (uličky) je vhodné umístit blízko východu z dojírny, kde může během dojení proběhnout cílené mechanické očištění paznehtů a meziprstních štěrbin. Zlepšení výsledků lze dosáhnout také vytvořením dvou brodicích van těsně za sebou, první tak slouží při naplnění vodou k odstranění nečistot a druhá se používá k vlastní prevenci či terapii. Vhodné je také na dně vany vytvořit nerovnosti, které při průchodu zvířete vedou k rozevírání paznehtů a tím zlepšují kontakt přípravku s kůží meziprstní štěrbin (HOFÍREK 2009).

Kromě pravidelného ošetřování paznehtů mají značný hygienický význam koupele končetin. Koupele působí i příznivě na tvrdost rohoviny. Koupele, stejně jako ořezávání paznehtů, nejsou sice prostředkem k řešení problémů s kulhavostí podmíněnou kamenitými cestami nebo drsným povrchem podlah, ale tam kde na podzim a v zimě jsou veliké srážky a kde povrch bývá velmi vlhký a stádo chodí stále v blátě, mohou významně zlepšit situaci (MADSEN 1993).

Podle ŠEBKOVÉ (1994) spočívají výhody koupelí nohou v následujícím:

- tekutina pomáhá odstranit nečistotu, která by mohla vyvolat poškození paznehtu,
- použitá chemická látka může také působit jako desinfekční prostředek, který pomáhá v likvidaci škodlivých bakterií a enzymů,
- použitá látka zpevňuje pazneht a brání jeho změknutí.

K léčbě infekčních chorob kůže prstu je vhodné používat dlouhodobé koupele končetin, pro pouhou prevenci onemocnění paznehtů a infekčních chorob kůže prstu postačují brodivé koupele. V malých chovech jsou někdy místo průchozích dezinfekčních van používány dezinfekční rohože. Jejich výhodou je nízká spotřeba dezinfekčního prostředku a snadná manipulace. Dají se používat pro preventivní „koupele“ končetin, neosvědčují se příliš při řešení zdravotních problémů, především infekčních zánětů kůže a meziprstí pro jejich nižší účinnost. O něco lepších výsledků lze dosáhnout, při umístění dvou rohoží těsně za sebou. Na každých 25 dojníc se

musí používaný dezinfekční prostředek doplňovat v množství cca 4 litry. V posledních letech se v chovech uplatňuje nový systém dezinfekce paznehtů, a o to tzv. pěnování. Jde vlastně o průchod zvířat pěnou, která je vytvořena zvláštním zpěnovacím zařízením a obsahuje účinnou dezinfekční látku (nejčastěji kyselinu peroctovou nebo glutaraldehyd). Výhodou tohoto způsobu je, že není potřeba speciální vana (pěna se aplikuje do prostoru odchozí uličky z dojírny) a úspora používané dezinfekční látky. Dalším pozitivem má být delší doba kontaktu paznehtu s přípravkem, protože pěna by na paznehtech měla ulpívat a pomalu stékat. Podle našich dosavadních zkušeností je tento systém použitelný pro preventivní ošetřování paznehtů, méně účinný pro léčebné účely. Částečně to však může být dáno i tím, že do těchto systémů se používají dezinfekční látky vykazující i při klasických koupelích nižší účinnost, než je účinnost formaldehydu, případě skalice modré (HOFÍREK 2009).

Preventivními opatřeními podle RICHTERA (2008) máme na mysli především pravidelné stříhání paznehtů a koupele za použití různých chemikálií. Většinou každý z těchto přípravků, ať se jedná o formaldehyd, glutaraldehyd či různé soli kyseliny sírové, je ve svém principu účinný - ale při jejich aplikaci je důležité dodržovat několik technických zásad jako je délka brodu, hloubka koupele a čistota náplně.

Paznehtní koupele v proháněcí vaně se ve stájích, kde paznehtní rohovina je následkem nevyhovujících hygienických poměrů příliš měkká a onemocnění prstu se vyskytují ve zvýšené míře, provádějí každý týden. Jinak se provádějí preventivně jednou za 14 dnů. K terapeutickým účelům se zvířata prohánějí vanou až dvakrát týdně po dobu 4 týdnů. Proháněcí vana se plní 10 % roztokem síranu měďnatého nebo 5 % roztokem formalinu. Oba roztoky možno míchat. Roztok formalinu je mnohem levnější. Jednu náplň vany je možno použít pro 400 – 600 dojnic, což závisí na hygienických podmínkách ve stájích. Roztok síranu měďnatého má dobrý adstringenční a slabší antiseptický účinek a ztvrdzuje paznehtní rohovinu. Ve velkochovech se dále osvědčují při vysokém výskytu nemocí prstu paznehtní koupele v bazénu, do něhož lze uvázat naráz 20 zvířat. Bazén se naplňuje 3 % roztokem formalinu tak, aby hladinaroztoku sahala pod kloub spěnkový. Nemocná zvířata se periodicky zastavují do bazénu na 1 hodinu, a to třikrát i vícekrát v týdenních intervalech. Bylo zjištěno, že při nekomplikovaných nemocech prstu je terapeutické použití tohoto způsobu koupelí levnější a méně namáhavé než léčení

tradiční. Hojení je poměrně rychlé a jeví se menší sklon ke komplikacím. Doposud problematické jsou paznehtí koupele ve vazných systémech s trvale vázanými zvířaty. Periodické postřiky končetin výše uvedenými roztoky nemají ani preventivní, ani terapeutický účinek. V úvahu by přicházelo užití posuvné vany pro jednotlivá zvířata (JAGOŠ A KOL 1985).

S koupelí nohou by se mělo začít před ustájením krav a aplikovat ji až do opětného výhonu na pastvu. Některá stáda však vyžadují celoroční užití koupelí. Obecně doporučuje veterinární služba ve Velké Británii koupel 2 x týdně. Ukázalo se, že tímto postupem lze redukovat výskyt kulhavosti o více než 30 %. V pokuse provedeném ve Velké Británii, trvajícím 2,5 roku, kdy dojnice procházely koupací vanou s roztokem formaldehydu po ranním a večerním dojení tři po sobě jdoucí dny v týdnu, došlo k redukci výskytu některých onemocnění paznehtu, jako je nekróza a poškození patek. Ošetření však mělo menší vliv na poškození bílé čáry a žádný vliv na vředy chodidla. Někteří chovatelé ve Velké Británii začínají s koupelí končetin 6 týdnů před připuštěním a končí před zahájením pastvy. Tímto způsobem snížili ve svých chovech kulhavost během posledních tří let o 40 % a vředovitost paznehtů o 50 % (SCHNEIDER 1988).

Ke koupelím končetin se dříve používal roztok manganistanu draselného a síranu zinečnatého. V současné době je nejběžnější formaldehyd a síran měďnatý. Obecně se doporučuje 2 %, nebo 3 – 5 % koncentrace formaldehydu. Roztok je méně účinný má-li teplotu nižší než 15 °C. na začátku má být použita pouze voda a koncentrace formaldehydu se má postupně zvyšovat. Důležitá je výměna znečištěného roztoku. Podle počtu krav ve stádě lze jeden roztok používat 2 – 3 dny. Vhodné je nechat zvířata po koupeli stát alespoň půlhodiny na suchém místě (WIERENG 1986).

V Německu doporučují ve volných stájích pravidelnou koupel paznehtů v 5 % roztoku síranu měďnatého. Ke koupeli končetin se užívají vany, které mají být asi 2,5 metru, raději až 4 metry dlouhé, asi 70 až 100 cm široké a 15 cm hluboké. Zvířata se pohybují po roštu a jejich paznehty mají být ponořeny (ŠEBKOVÁ 1994).

Nejčastěji se ke koupelím končetin používají vodné roztoky formaldehydu, dále roztoky skalice modré, případě skalice bílé. Síran měďnatý (modrá skalice, CuSO_4) v 5 – 10 % vodném roztoku působí povrchové a mírně vytvrzuje rohovinu. Znečištěním se inaktivuje a jeho koncentraci je proto třeba průběžně udržovat doplňováním preparátu. Je jedovatý při požití, dráždí oči, kůži a dýchací cesty. Síran zinečnatý (bílá skalice, ZnSO_4), v 10 – 15 % (20 %) vodném roztoku působí

především dezinfekčně a proniká i do hlubších tkání paznehtu. Není stabilní při znečištění koupele. Je jedovatý při požití a finančně nákladný. Formaldehyd v 3 – 5 % vodném roztoku působí povrchově a velmi silně vytvrzuje rohovinu paznehtu. Je relativně stabilní i při znečištění, jeho účinnost silně klesá při teplotě pod 13 °C. Je jedovatý při požití, dráždí oči a plíce, způsobuje senzibilizaci pokožky a předpokládají se i jeho karcinogenní účinky. Je nejlevnější. Smí být používán jen ve vzdušném a ventilovaném prostředí. Nesmí být umístěn v dojárně ani v přípravně na dojení. Dojnice nesmí procházet koupelí s formaldehydem před dojením. Po dezinfekční koupeli by krávy měly 30 minut stát, jinak hrozí záněty kůže struků po styku s formaldehydem, který ulpěl na paznehtech. Lidé manipulující s formaldehydem mají být vybaveni respirátorem a dalšími ochrannými pomůckami. Uvedené preparáty je vhodné po určité době (cca půl roku) střídat. Na trhu je k dispozici řada komerčních preparátů na bázi těchto látek, které mohou být použity jak k preventivním, tak léčebným koupelím. V posledních letech stoupá i použití dalších preparátů, které by měly výhledově nahradit dosud nejčastěji používané, ale zároveň velmi problematický formaldehyd, a to glutaraldehyd a kyselina peroctová (HOFÍREK 2009).

Konstrukce van má být taková, aby pohyb zvířat byl co nejméně obtížný. Vhodné je situování van vně východu z dojírny, protože umožní kombinaci koupele s dojením. Pro úsporu chemické látky může být vana u dna užší a rozšiřovat se směrem vzhůru. Vany mají většinou šikmý východ a vstup a podlahu z neklouzavého, někdy profilovaného materiálu, který napomáhá rozevření paznehtu a proniknutí roztoku mezi prsty. Využití tohoto povrchu je však sporné a názor odborníků není jednotný. Je-li dostatek prostoru, je dobré zařadit dvě vany za sebou a tak redukovat možnost kontaminace. Použití vany s vodou před vanou s koupelovým roztokem významně redukuje jeho znečištění. Vany by měly být zakryty tak, aby mohla chemická látka nasáknout do rohoviny, aby se zabránilo bezprostřední rekontaminaci z hnoje, má být otevřena do čisté suché oblasti (SCHNEIDEROVÁ 1995).

Desinfekční koupele se používají preventivně i léčebně. Nejčastěji se ke koupelím používal formaldehyd v koncentraci 3 – 5 %, jeho významným pozitivem je schopnost dlouhodobého udržení dezinfekčních vlastností i v přítomnosti organických látek. Nepříznivým faktem je, že se jedná o protoplazmatický jed, který dráždí sliznice a jsou mu přičítány kancerogenní a mutagenní účinky. Po jeho použití

by si krávy neměly alespoň 30 minut lehnout, aby při kontaktu vemene s přípravkem nedošlo k iritaci kůže struků. Přes svoje negativní vlastnosti je dosud pro vysokou účinnost hojně využíván. Dalším přípravkem, který lze použít pro koupele paznehtů, je PEDILINE. Podle belgických studií je tento prostředek s obsahem glutaraldehydu, síranu měďnatého, síranu hlinitého a benzylnonium chloridu velmi vhodným přípravkem pro preventivní i terapeutickou dezinfekci. Jeho dezinfekční účinky jsou srovnatelné s účinky formaldehydu, ovšem s minimem nežádoucích vlastností. V přípravku obsažený alantoin podporuje rychlé hojení defektů a síran měďnatý má vytvrzující účinek. Cena přípravku je v doporučeném ředění srovnatelná s cenou formaldehydu. Preventivně se používá 2 %, terapeuticky 5 – 10 % (ŠICHTÁŘ 2007).

Léčebné a především preventivní koupele mají smysl jen tehdy, pokud se provádějí u zvířat s očištěnými paznehty, nepokrytými zaschlými výkaly s podestýlkou, a pokud po koupeli následuje ustájení zvířat na suchém tvrdém stání, alespoň po dobu 20 minut. Při léčebných koupelích by zvířata měla v připraveném roztoku stát 30 – 60 minut. Přípravek tak může proniknout do větší hloubky a účinněji působit. Používají se koncentrace na spodních hranicích uváděných rozmezí. Koupel je vhodné opakovat 2 – 3 x v týdenních intervalech, poté jednou za 3 – 4 týdny. Při preventivních (krátkodobých) koupelích by měly být paznehty ve styku s přípravkem po dobu 5 minut. Tyto a průchozí koupele mají pouze dezinfekční účinek. Roztok působí jen povrchově a u postižené zvířat nemá čas proniknout do potřebné hloubky. Používají se koncentrace na horních hranicích uváděných rozmezí. Tyto koupele je vhodné provádět 3 dny po sobě (vždy ráno a večer) s opakováním po 3 – 4 týdnech. Roztoky je třeba vyměňovat nejpozději po 48 hodinovém používání, případně dříve, po průchodu 300 – 500 zvířat. Jejich neškodnou likvidaci je třeba zabezpečit v souladu s pokyny dodávanými jednotlivými výrobci používaných preparátů (HOFÍREK 2009).

2.2.5. Plemenářská práce

Mnoha studii bylo potvrzeno, že kvalitu paznehtu je možné u jednotlivých zvířat a chovů zlepšit chovatelskými opatřeními, kterými se redukuje problémy s paznehty při ustájení, a dlouhodobě plemenářskou prací – selekcí a šlechtěním na zdravý paznehtu. Odborníci, propagující možnost genetického zlepšení ve kvalitě paznehtu, vycházející ze skutečnosti, že mezi tvarem paznehtu (speciálně mezi dorzálním úhlem, délkou paznehtu) a vředem chodidla existuje vysoká genetická

korelace. Průzkum na skupinách dcer mladých býků v Německu ukázal na vztahy měřitelných vlastností paznehtu k onemocnění paznehtů na střední až vysokou korelací. Korelace v rozpětí 0,2 až 0,5 byla sledována mezi vlastnostmi paznehtu a jeho poruchami, jako je kromě vředu chodidla interdigitální dermatitis, praskání paznehtu nebo hemoragie v bílé čáře (MATE 1988).

Pro snižování náchylnosti onemocnění končetin je potřeba stanovit odpovídající selekční znaky. Tyto znaky musí být dědivé a musí vykazovat korelaci s výskytem poruch nohou. Možnými znaky pro selekci je postavení končetin, typ chůze a úhel paznehtů. V Holandsku i v jiných zemích jsou tyto znaky klasifikovány a je pro ně odhadována plemenná hodnota jak pro plemeníky, tak i pro krávy. Doporučuje se používat sperma prověřených plemeníků, o kterých je známo, že zlepšují kvalitu končetin a úhel paznehtů. Odolnost vůči výše zmíněným onemocněním není plemenářskou prací zlepšována stejnou měrou. Některé nemoci jsou geneticky podmíněny více a některé méně (URBAN A KOL 1997).

LEONARD (1994) uvádí, že výskyt vředů na chodidle krav se váže k býkovi a že existuje, vazba mezi býkem a ustájovacím systémem.

Proměnlivost u objektivně měřitelným vlastností paznehtu mezi jednotlivými zvířaty, jejich významné ovlivnění otcem a také opakovatelnost ukazuje na dědivost těchto vlastností a možnost jejich ovlivnění selekcí. Měření paznehtu (délky dorzální hrany, úhlu paznehtu a chodidlové plochy) může být úspěšné použito ve šlechtitelských programech na zdraví paznehtu. Pro úhel paznehtu, délku paznehtu (dorzální hrany) a pro hloubku patek byla odhadnuta střední až vysoká dědivost. Kvalita končetin a vlastnosti paznehtu jsou dědivé, s dědivostí v rozpětí 0,2 až 0,4 (VERMUNT 1995).

Pro zvýšení dlouhověkosti krav a pro redukci problémů s úaznehty je významná selekce býků, založená na rozměrech paznehtu. Chovatelé mléčných stád s vysokým výskytem kulhavosti by měli vybírat býky – otce, jejichž dcery mají kratší, strmější paznehty s vysokou mléčnou užitkovostí. Ukazuje se, že taková selekce je jednou z možností, které by mohly redukovat problémy s paznehty v příští generaci. (SCHNEIDEROVÁ 1995).

VERMUNT (1994) doporučuje pro zlepšení zdraví paznehtu, provádět tato opatření:

- testování mladých býků podle potomstva, k tomuto účelu zjišťovat u 40 až 50 dcer délku paznehtu u obou předních a zadních končetin, diagonální délku předních a zadních paznehtů a posoudit postavení končetin,
- testování vlastní užitkovosti mladých býků. Rozměry předních a zadních paznehtů zjišťovat ve věku okolo jednoho roku na testovacích nebo inseminačních stanicích. Je třeba zjišťovat délku paznehtu, diagonální délku paznehtu, plochu chodidla a tvrdost dorzální stěny. Navíc by se měl hodnotit tvar paznehtu a postavení končetin.

Studie provedená v Dánsku potvrdila, že je možná selekce u mladých býků na lepší zdraví paznehtu, při zahrnutí měřitelných vlastností a poruch paznehtu do selekčního indexu (BLOWEY 1994).

Podle DISTLA (1989) by selekce proti poruchám paznehtu mohla být založena na měření tvaru paznehtu a posouzení postavení končetin v testech podle potomstva. Protože tvar paznehtu sice vyjadřuje predispozici k poruchám paznehtů, ale může být také ovlivněn poškozením, je potřeba stanovit dobu vhodnou pro měření rozměrů paznehtu. U jalovic by měl být měřen pazneht před prvním rizikem vzniku kulhavosti způsobené poškozením paznehtu, tedy před telením.

ŠEBKOVÁ (1994) doporučuje, aby selekce býků testovaných podle potomstva byla založená na měření vlastností jejich paznehtu ve věku 12 měsíců, vzhledem ke zvyšujícímu se koeficientu proměnlivosti se stoupajícím věkem a kombinovanému účinku věku, způsobu chovu a prostředí na tvar paznehtu.

Navíc zůstává víceméně nevyřešená otázka, zda konečný tvar paznehtu je dán tvorbou nové rohoviny a velikostí jejího opotřebením a zda se abnormální tvar paznehtu váže k dědivým faktorům nebo k neodpovídajícímu opotřebením nebo patologickému růstu rohoviny (SCHNELLER 1987).

Utváření a vlastnosti končetin jsou samozřejmě určovány i geneticky. I když dědivost znaků, které se podílejí na stavbě končetin, postojích a na vlastnostech a zdravotním stavu paznehtů, je vesměs nízká, je žádoucí genetice věnovat pozornost. Vhodné znaky (například utváření spěnky, paznehtů, jejich odolnost a pevnost končetin) by měly být brány v úvahu při sestavování přípařovacího plánu a inseminační dávky by měly být vybírány tak, aby býci byli zlepšovatelé těchto znaků. Výskyt onemocnění paznehtů lze tedy omezit i dlouhodobou cílevědomou šlechtitelskou prací (HOFÍREK 2009).

2.3. Technologické systémy ustájení

Volba vhodného způsobu ustájení pro dané výrobní podmínky je závažným rozhodnutím již proto, že každý způsob má určité přednosti a nedostatky (JAGOŠ A KOL 1985).

Polovina padesátých let minulého století u nás s sebou přinesla zahájení kolektivizace. Tento proces v chovech dojeného skotu vyústil ve výstavbu větších stájí, s čímž začala éra vysoké koncentrace počtu chovaných zvířat na jednotku plochy. V podstatě toto byl proces budování malovýroby ve velkém. V mnoha případech, však bohužel, docházelo k procesu přizpůsobování zvířat technologiím a nikoliv procesu opačnému. Ještě před pětadvaceti lety projektované vazné stáje, jsou z hlediska dnešního poznání a pochopení mnoha biologických procesů a vazbami mezi nimi, považovány již za překonané a pro zvířata zcela nevyhovující [2.].

Cílem chovu skotu v podmínkách velkovýrobní technologie je vytvořit předpoklady k dosažení optimálních podmínek ustájení a techniky krmení. Konečným cílem je dosáhnout vysoké a ekonomicky výhodné užitkovosti při vysoké produktivitě živé práce. Významným požadavkem je i snaha po snižování investičních nákladů na výstavbu stájí pro skot. Je možno konstatovat, že splnění uvedených, mnohdy antagonistických požadavků je velmi obtížné, zejména při řešení velkovýrobních forem ustájení dojníc. Se zdokonalováním strojně technických linek krmení, dojení a odklizu exkrementů se zvyšuje produktivita práce a zvyšují se i požadavky na koncentraci skotu, které umožňují nejen vysokou produktivitu, ale i dělbu práce. Významným činitelem je i volba vhodného typu ustájení příslušné kategorie skotu. V tomto směru je nutno plně respektovat dané přírodní a hospodářské podmínky, řešit návaznost na rostlinou výrobu, využití produkovaných statkových hnojiv, respektovat požadavky na udržení dobrých podmínek životního prostředí a podobně (KOPECKÝ A KOL 1981).

Základními požadavky na stavby pro skot je zabezpečení adekvátních ustájovacích prostor, které zároveň zajistí vysokou produktivitu práce. V posledních letech se zvyšuje zastoupení volných stájí s vyšší koncentrací zvířat (HOFÍREK 2009).

Moderní koncepce farem oproti vazným, zaznamenaly také změny ve specializaci pracovních činností pracovníků, kdy například dojení ve vazných stájích, vykonávané přímo ve stáji, je z dnešního pohledu již nepřijatelné. Také efektivita

práce a využití moderních prvků řízení stád (počítačové programy, identifikace zvířat, mechanizace a specializace pracovních činností), je základem správného progresivního managementu moderních farem a podniků. Rozvoj bezvazných respektive volných technologií s sebou přinesl nejen samá pozitiva, která se projevují především vyšší užitkovostí, na druhé straně s mnoha problémy, zejména pak nárůstem produkčních a reprodukčních chorob stád [2.].

Trendem současné doby jsou vzdušné a prosvětlené stáje s volným ustájením zvířat. Vhodně zvolená technologie se velmi výrazně podílí na celkovém welfare zvířat a významně se odráží v ekonomice celého chovu. Vhodná technologie je taková, která zvířatům poskytuje dostatečný komfort, minimalizuje zranění a zároveň umožňuje dobrou produktivitu práce. Jednotlivé typy technologií se mnohdy liší u jednotlivých skupin zvířat podle toho, v jaké jsou fázi mezidobí [1.].

2.3.1. Volné stáje s kombinovanými boxy

Kombiboxy jsou nejčastěji využívanou technologií při rekonstrukci původních stájí (K – 174, K – 96), kde není možné z důvodu omezených finančních prostředků nebo omezeného prostoru provést rekonstrukci na volné boxové ustájení. Tento typ technologie lze označit za jakýsi přechod mezi vazným a volným boxovým ustájením. Vlastní konstrukce je taková, že před boxovým ložem je krmný žlab nebo krmný stůl, kam je zakládáno krmivo. Zvířata pokud chtějí přijímat krmivo, si musí stoupnout v loži. Odstraňování výkalů z hnojných chodeb je mobilním nebo stacionárním zařízením. Ustájení v kombiboxech splňuje potřebné požadavky na komfort pro vysokoprodukční zvířata. Tato varianta je vhodná i z hlediska nákladů na rekonstrukci starších stájových objektů v případě, že podnik nemá dostatečné množství prostředků na novostavbu. V počátku je zapotřebí přesná kalkulace počtu zvířat, aby nedošlo k předimenzování stavby [1.].

Vycházejí z řešení vazných stájí, využívají krátké stání o délce 150 – 170 cm a šířce 110 – 120 cm, s nízkou podžlabnicí, krátkými stranovými zábranami, které umožňují pohyb hlavy po podžlabnici. Při tomto způsobu ustájení existují stejná nebezpečí pro zdraví zvířat jako u vazných stájí, tj. poranění struků, vemene a končetin. Také znečištění zvířat je poměrně vyšší a může být příčinou zvýšeného výskytu mastitid (HOFÍREK 2009).

2.3.2. Volné boxové ustájení

Dojnice mají k odpočinku určené individuální boxy. Při stelivovém systému je podlaha boxu kryta řezanou slámou nebo pilinami a při bezstelivovém ustájení pružnou pryžovou matrací., která je v některých případech z úsporných důvodů nahrazována dřevěnou podlahou. Toto řešení je však z hlediska pohodlí zvířat méně vhodné. Podlaha boxů musí být vyvýšená nad úroveň hnojné chodby o 20 centimetrů. Nedodržení tohoto požadavku způsobuje, že dojnice zalehávají do boxů opačně, tj. hlavou do hnojné chodby a boxy znečišťují. Konstrukce bočních zábran musí od sebe boxy oddělovat, avšak nesmí znesnadňovat vstávání a lehání. Vzadu musí být boční zábrany zabetonované 20 centimetrů od zadního okraje podlahy boxu. V přední části boxu jsou pohyblivě instalovány vodorovné vymežovací tyče, kterými je možno upravit délku boxu. Počet zvířat ve skupině volíme 20 – 40 kusů (KOPECKÝ A KOL 1981).

Volné ustájení se buduje většinou jako bezstelivové, a to pro všechny kategorie skotu. Při volbě systému je však nutné rozhodnout i o technickém řešení hnojných (spojovacích) chodeb, které mohou být buď zaroštované, nebo kompaktní. Tím je určen i způsob odklizu kejdy. Bezstelivové systémy však přinášejí u všech kategorií skotu řadu dalších značně obtížných problémů, a to především s využitím tekutého hnoje. I do budoucna se předpokládá jeho využití téměř výhradně k přímému hnojení. Zde se však naráží na celou řadu požadavků, které je nutno respektovat. Jde především o požadavky z hlediska ochrany životního prostředí (tj. hygienické, vodohospodářské), ale i veterinární a konečně agrotechnické. Musí se budovat poměrně nákladné nádrže na skladování nejméně tříměsíční produkce tekutého hnoje, což při denní produkci, která je zhruba 10 % hmotnosti zvířat, je značně nákladné. Dostatečná kapacita skladovacích nádrží a pravidelný rozvoz tekutého hnoje podle předem připraveného a odsouhlaseného plánu jsou základním předpokladem pro udržení hygienického režimu ve velkokapacitním specializovaném závodě (JAGOŠ A KOL 1985).

Je v současné době jednoznačně nejvyužívanějším ustájením. Při výstavbě nových stájí již nepřipadá v úvahu jiná volba. V těchto stájích lze velmi dobře regulovat podmínky vnitřního prostředí. Boxová lože poskytují zvířatům jednoznačně největší komfort a pohodlí. O pohodlí boxového lože kromě správných konstrukčních poměrů rozhoduje typ a kvalita podestýlky. Tato technologie ustájení

je vhodná pro zvířata ve všech fázích mezidobí a lze jí úspěšně využívat od telat po odstavu až po dojnice, stejně jako pro býky ve výkrmu. [1.].

2.3.3. Volné ustájení na hluboké podestýlce

Při tomto typu ustájení jsou býci nebo jalovice volně v kotcích, které jsou rozděleny na nenastýlané krmiště a lože, jež se nastýlá buď denně, nebo jednou za 2 – 3 dny a které současně slouží k dlouhodobému skladování chlévského hnoje (2 – 5 měsíců). K ustájení na hluboké podestýlce uvádíme toto:

- Řeší se většinou jako dvouřadé, u adaptací a rekonstrukcí i jako jednořadé (při rozponu do 10 – 12 metrů).
- Požaduje se diferencovaná velikost kotců podle kategorií hmotnosti. Z provozních hledisek postačuje trojí diferenciace kotců.
- Z provozních důvodů se doporučuje nejvýše 5 – 6 kotců v řadě za sebou a z týž důvodů se připouští i větší počet zvířat v kotcích.
- Kotce, lože i krmiště se řeší v řadě za sebou a průjezdné v celé šíři. Při diferencované velikosti kotců se zvířata v průběhu výkrmu nebo odchovu přesunují do větších kotců.
- Při pracovních operacích se zvířata uzavírají podle potřeby v loži nebo krmišti. S výjimkou podestýlání, vyhrnování výkalů z krmiště a hluboké podestýlky z lože mají zvířata mezi ložem a krmištěm volný pohyb.
- Nejmenší šířka krmiště má být 220 cm (podle šířky mechanizačního prostředku použitého k vyhrnování výkalů). Pokud se krmivo zakládá průjezdem krmiště, musí být jeho šířka nejméně 250 cm.
- Napáječky se umísťují v krmišti, nejčastěji na protilehlé straně krmné linky. Jejich umístění nesmí znesnadňovat průjezd mechanizačních prostředků.
- V rámci možností daných stavebním řešením se uplatní pokud možno přirozené větrání. Při šikmém tepelně izolovaném pohledu je výhodné regulovatelné hřebenové větrání (KOPECKÝ A KOL 1981).

S volným ustájením na hluboké podestýlce se v chovech dojnic velmi často setkáváme u suchostojných krav. Jedním z důvodů, mohou být nižší pořizovací náklady. Ať se jedná o novostavbu nebo stavbu adaptovanou. V menších chovech se můžeme s tímto typem ustájení setkat i u krav v laktaci. V některých podnicích na stavbu pro suchostojné krávy přiléhá výběh, do kterého mají zvířata celodenní vstup [1.].

3. Cíl práce

Cílem práce je zpracování rozsáhlé literární rešerše o dodržování úrovně zoohygieny ve vztahu k vybraným parametrům welfare. Jedná se především o zdravotní stav vemene a paznehtů. V experimentální části vyhodnotí student vliv technologií ustájení na vybrané ukazatele welfare.

4. Metodika

Pozorování probíhalo na čtyřech mléčných farmách ve středních Čechách. Ani jedna farma si nepřála být uvedena obchodním názvem společnosti, a proto budou dále popisovány jako Farma A, Farma B, Farma C a Farma D. Velikost farem byla od 280 do 800 kusů dojnic holštýnského plemene, na různých laktacích, s rozdílným nádojem a po různých otcích. Po sobě jdoucích jedenáct měsíců, bylo prováděno pozorování. Zdravotní stav paznehtů byl sledován za pomoci zootechnické evidence a veterinárních záznamů. Zdravotní stav paznehtů byl sledován hlavně ve vztahu k reprodukci. Dále byla sledována intenzita poškození končetin, poškození oháněk a otlaky kohoutku jako indikátor ostatních technopatií.

4.1. Charakteristika stájí

Na Farmě A se počet dojnic pohybuje v průměru 705 kusů. Dojnice jsou dojeny třikrát denně a třikrát denně prochází desinfekční vanou. Toto řešení se ukazuje jako velice efektivní. Paznehty jsou na farmě ošetřovány pravidelně každý měsíc u 150 – 200 kusů dojnic, vždy podle aktuální potřeby. Podlaha stáje je roštová, kde dochází k propadávání exkrementů a jako podestýlka v boxovém loži je zvolena separovaná kejda v kombinaci s mletým vápencem. Problémy s paznehty jsou zde pouze minimální a jsou způsobeny nekrobaciliózou. Technopatie jako otlaky oháněk a kohoutku nebyly zaznamenány.

Na farmě B se počet dojnic pohybuje celoročně v průměru 800 kusů dojnic. Dojnice jsou dojeny dvakrát denně a dvakrát denně procházejí desinfekční vanou. Paznehty se na farmě ošetřují každý měsíc u 120 – 200 kusů dojnic. Dojnice, nejsou ustájeny na rošttech, ale na betonové podlaze. Exkrementy, jsou odstraňovány pomocí stacionární automatické lopaty. Tato technologie není z hlediska zdravotního stavu končetin příliš vhodná, neboť exkrementy nepropadávají, ale zůstávají na podlaze, kde jsou shrnovány, přičemž na podlaze zůstává vždy zbytek moči. V boxovém loži je zvolen jako podestýlka separovaný digestát s mletým vápencem. Problémy s paznehty, jsou způsobené převážně vředy a dermatitidami. Technopatie ve vztahu k technologii ustájení nebyly zaznamenány.

Na Farmě C se počet dojnic pohybuje celoročně v průměru 492 kusů dojnic. Dojnice jsou dojené taktéž dvakrát denně a stejně tak prochází desinfekční vanou. Paznehty se ošetřují průměrně u 150 kusů dojnic. Dojnice nejsou ustájené na rošttech,

ale na betonové podlaze, kde vyhrnování exkrementů zajišťuje stacionární automatická lopata. V boxových ložích je použita separovaná kejda s mletým vápencem. Tato technologie nezpůsobuje natolik závažné poškození končetin dojnic. Technopatie, v podobě otlaků oháněk a kohoutku nebyly zaznamenány. Problémy s paznehty jsou způsobené především vyšším věkem dojnic (ošetřované dojnice obvykle 4 – 5 laktace).

Na Farmě D je celoroční průměr v počtu dojnic 280 kusů. Dojnice jsou dojené dvakrát denně a dvakrát denně procházejí desinfekční vanou. Paznehty jsou ošetřovány nepravidelně. Dojnice jsou ustájeny na betonové podlaze se slamnatou podestýlkou, která je vyhrnována jednou denně pomocí mobilního vyhrnovacího zařízení. Prostor stáje není ideálně řešen, neboť se jedná o rekonstrukci bývalého vazného ustájení na stáj s volným ustájením. Prostor pro ležení dojnic je zde nedostatečný a dochází k mechanickému poškození končetin, například končetina dojnice je poraněna projíždějící manipulační technikou. Technologie ustájení, je zde nevyhovující. Kromě mechanického poškození končetin jsou zde způsobeny problémy s paznehty zapříčiněné nepravidelným ošetřováním končetin, dále výživou, kdy je podávána dojnicím ne vždy kvalitní senáž a nemocné končetiny jsou většinou napadené stafylokokovou infekcí.

4.2. Vlastní pozorování

Pozorování probíhalo na skupinách reprezentativních vzorků utvořených místními zootechniky tak, aby maximálně respektovali hierarchické uspořádání skupin a tím zabezpečili pořádek, harmonii a soužití celé skupiny. Jednalo se o skupiny o velikosti 48 – 60 kusů dojnic. Pozorování bylo prováděno v odpoledních hodinách, vždy při návratu dojnic z dojírny a při stání krav u krmného žlabu.

4.2.1. Zdravotní stav paznehtů

Onemocnění se vyskytuje současně na více končetinách. Často se jedná o končetiny pánevní, vzácněji hrudní. Obvykle se jedná o doprovodný jev nebo se jedná o následek acidózy akutní, případně chronické či subklinické. Někdy se také může jednat o následky akutní mastitidy nebo poporodních komplikací.

Zjednodušeně je výsledek snížený přísun živin pro stratum germinativum a snížená produkce keratogenní substance.

Akutní laminitidu s typickými klinickými příznaky není těžké diagnostikovat, vezmeme-li v úvahu i anamnézu, včetně vazby onemocnění na změnu krmiv, acidózu

bachorového obsahu, intenzivní krmení bílkovinným jadrným krmivem nebo akutní mastitidu.

Technopatie je zranění zvířete v důsledku nevhodné technologie a vzniká nejčastěji nedodržením dostatečné měrné plochy na ustájený kus, nevhodným výběrem technologie, nesprávnou údržbou a podobně. Jedná se o intenzitu poškození končetin, poškození oháněk (signalizuje welfare dojnic), například shrnovací lopatou nebo mobilním vyhrnovacím prostředkem, a poškození kohoutku jako indikátor nevhodně dimenzované (nízko umístěné, obvykle pod 115 cm) kohoutkové zábrany nebo špatná technika zakládání krmiva.

4.2.2. Výskyt mastitid

Dojnice se uplatňuje na vzniku mastitidy svými predispozičními faktory odolnosti nebo vnímavosti, které mohou být rozmanitého charakteru. Jedná se o morfologické, fyziologické, imunologické a genetické faktory.

Původci mastitid se z epidemiologického hlediska rozdělují do dvou základních skupin. Jedná se o infekční a environmentální mastitidy.

V etiologii mastitid se uplatňuje zevní prostředí, které působí mnoha činiteli ve vzájemné interakci. Zejména se jedná o technologii a hygienu získávání mléka, roční období, ustájení a welfare, výživa, technologie krmení a fáze zaprahnutí, zátěž při porodu a v neposlední řadě péče o paznehty.

Vznik zánětu mléčné žlázy je závislý na celé řadě etiologických faktorů, ale také na působení mnoha mikrobiálních původců, které ve svém komplexu a interakci podmiňují charakter, rychlost, projevy i konečný výsledek probíhajícího zánětu.

4.2.3. Reprodukční ukazatele

Důležitou stránkou plodnosti je její objektivní vyjádření. Plodnost jako reprodukční výkonnost zvířat je dána:

- dobou, kdy samice pohlavně dospívá,
- počtem plodů při porodu,
- frekvencí potratů s jejich časovým odstupem,
- délkou života a zachováním reprodukčních schopností.

K posouzení slouží celá řada kritérií a ukazatelů, které se mohou vztahovat na jednotlivá zvířata, celá stáda nebo větší populace. Tyto ukazatele slouží buď k okamžité orientaci o situaci v plodnosti, nebo vyjadřují plodnost za určité období. Jsou důležité při hodnocení užitkovosti a plemenné hodnoty jednotlivých zvířat.

Za hlavní ukazatele plodnosti plemenic skotu se považují nejčastěji mezidobí, servis perioda, inseminační interval, inseminační index a procento zabřezávání po první inseminaci. Každý z uvedených ukazatelů má určité přednosti, má však i nedostatky, protože necharakterizuje plodnost z širšího.

5. Výsledky

5.1. Zdravotní stav paznehtů

Zdravotní stav paznehtů byl sledován pomocí zootechnické evidence a veterinárních záznamů. Sledování probíhalo hlavně ve vztahu k reprodukci a dalších technopatií, jako je otláčení kohoutku a poškození oháněk. Výsledky stavu končetin na Farmě A uvádí Tabulka 1. Problémy s paznehty jsou zde minimální a jsou nejčastěji způsobené necrobaciliozou. Dojnice jsou dojeny třikrát denně a třikrát denně procházejí desinfekční vanou. Toto řešení se ukazuje jako velice efektivní. Technopatie jako otlaky oháněk a kohoutku nebyly zaznamenány.

Tabulka 1

měsíc	dermální lam.	mech. poškození	celkem
1.	1%	-----	1%
2.	0,85%	-----	0,85%
3.	1,85%	-----	1,85%
4.	0%	-----	0,00%
5.	1,28%	-----	1,28%
6.	3,42%	-----	3,42%
7.	1,28%	-----	1,28%
8.	1,14%	-----	1,14%
9.	1,28%	-----	1,28%
10.	0%	-----	0,00%
11.	0,28%	-----	0,28%

Výsledky stavu končetin z Farmy B uvádí Tabulka 2. Na farmě jsou problémy s paznehty způsobené zejména vředy a dermatitidami. Dojnice nejsou ustájeny na roštích, ale na betonových podlahách, kde jsou exkrementy odklizeny stacionární automatickou lopatou, kde po odklizu zůstává zbytek moči. Vzhledem k zdravotnímu stavu paznehtů lze usuzovat, že použitá technologie není příliš vhodná. Dojení

probíhá dvakrát denně, proto dojnice projdou i desinfekční vanou dvakrát denně. Ostatní technopatei vzhledem k použité technologii nebyly zaznamenány.

Tabulka 2

měsíc	dermální lam.	mech. poškození	celkem
1.	12%	3%	15%
2.	11,5%	-----	11,5%
3.	19%	-----	19%
4.	11,8%	9%	20,8%
5.	16%	5%	21%
6.	4,3%	5%	9,3%
7.	12%	-----	12%
8.	11,5%	-----	11,5%
9.	19%	-----	19%
10.	20,8%	-----	20,8%
11.	21%	-----	21%

Výsledky stavu končetin z Farmy C jsou uvedeny v Tabulce 3. Problémy s paznehty jsou způsobené především vyšším věkem dojnic. Ošetřované dojnice byly průměrně v 4 – 5 laktaci. Dojnice jsou dojeny dvakrát denně a dvakrát denně prochází desinfekční vanou. Poškození končetin není nikterak závažné. Technologie ustájení má minimální dopad.

Tabulka 3

měsíc	dermální lam.	mech. poškození	celkem
1.	3%	5%	7,9%
2.	6,7%	-----	6,7%
3.	3%	2,3%	4,8%
4.	2,2%	2,3%	4,5%
5.	3%	-----	3%
6.	2,8%	-----	2,8%
7.	4,7%	-----	4,7%
8.	2,5%	-----	2,5%
9.	4,2%	-----	4,2%
10.	-----	4,3%	4,3%
11.	-----	3,9%	3,9%

Výsledky stavu končetin z Farmy D jsou uvedeny v Tabulce 4. Problémy s paznehty jsou způsobeny nepravidelným ošetřováním končetin, dále nevhodnou výživou, kdy je dojnícím podávána ne vždy kvalitní siláž. Nemocné končetiny jsou většinou napadené stafylokokovou infekcí. Další technopatie, nebyla zaznamenána. Původní stavba sloužila k ustájení dojníc, ve vazném ustájení. Následovala rekonstrukce na volné ustájení, kde vzhledem k nedostatečnému prostoru pro ležení dojníc dochází k mechanickému poškození končetin.

Tabulka 4

měsíc	dermální lam.	mech. poškození	celkem
1.	5%	-----	5,3%
2.	10%	4,3%	14,3%
3.	15%	11,7%	26,7%
4.	30%	5,30%	35,3%
5.	30%	2%	32%
6.	24%	1%	25%
7.	19,8%	-----	19,8%
8.	24,2%	-----	24,2%
9.	15%	-----	15%
10.	12,4%	-----	12,4%
11.	6,8%	-----	6,8%

5.2. Výskyt mastitid

Hodnocení zdravotního stavu, Tabulka 5, bylo zaměřeno na výskyt mastitid na daných farmách. Výsledky jsem čerpal za pomoci zootechniků z faremní zootechnické evidence. Výsledky jsou uvedeny v procentech, z celkového počtu sledovaných dojníc.

Tabulka 5

měsíc	Farma A	Farma B	Farma C	Farma D
1.	0,2%	3,6%	4,8%	7,5%
2.	0,21%	9,6%	7,3%	6,4%
3.	0,31%	5%	5,4%	7,5%
4.	0,53%	5,1%	10,3%	14,2%
5.	0,31%	2,7%	4,8%	7,5%
6.	0,36%	4,1%	4,8%	5,2%
7.	2,5%	0,48%	5%	3%
8.	4,2%	0,28%	3,7%	3,5%
9.	4,8%	0,58%	10,3%	3,5%
10.	5,1%	0,53%	7,3%	3,5%
11.	3,6%	0,36%	4,8%	1,7%

5.3. Reprodukční ukazatele

Hodnocení reprodukčních ukazatelů, které naleznete v Tabulce 6, jsem čerpal s pomocí zootechniků, ze zootechnické evidence. Hodnoceno bylo mezidobí, servis perioda, inseminační interval, inseminační index a procento zabřeznutí po první inseminaci. Mezidobí je počet dnů od telení (porodu) do následujícího telení. Jako dobrý ukazatel považujeme mezidobí do 400 dnů. Servis perioda je počet dnů od telení do následujícího zabřeznutí (gravidity). Inseminační interval je počet dnů od otelení do prvního zapuštění (inseminace) po porodu. Cílem je inseminovat 50 – 65 den po porodu. Do této doby je inseminace většinou neefektivní. Inseminační index je počet inseminací, potřebných k zabřeznutí. U krav by neměl přesáhnout 2,0. U jalovic je tato hodnota obvykle nižší, protože jejich organismus ještě není zatížen mléčnou produkcí. Procento zabřezávání po první inseminaci je vhodný ukazatel pro hodnocení úrovně řízení plodnosti stáda. Vypočítá se jako počet všech zabřezlých plemenic po první inseminaci a dělí se celkovým počtem prvně inseminovaných plemenic krát 100. U hodnoty nižší, než 50 % konstatujeme vážné problémy v reprodukci stáda.

Tabulka 6

Sledovaná farma	Farma A	Farma B	Farma C	Farma D
Mezidobí	360	406	424	409
Servis perioda	96,5	136,5	118,2	134
Inseminační interval	73,6	79	81,9	77
Inseminační index	1,6	2,4	1,9	-----
% zabřezávání po 1. inseminaci	50,1%	31,5%	44,7%	33%

6. Diskuze a závěr

Na základě pozorování a údajů ze zootechnických evidencí, vyvozují a diskutují tyto závěry:

1. Nelze přesně určit, jaký faktor má největší vliv na zdravotní stav paznehtů. Vždy se jedná o kombinaci více faktorů. Jak je vidět z Tabulky 1, koupele třikrát denně s vyváženou krmnou dávkou, pravidelnou péčí o paznehty a vhodně zvolenou technologii ustájení mohou dosáhnout výsledků, jako na Farmě 1. Autor HOFÍREK (2009) uvádí, že se na zdravotním stavu paznehtů téměř vždy jedná o problémy polyetiologické, na nichž se podílí celá řada predispozičních vlivů. S tímto tvrzením můžeme souhlasit.

S HOFÍRKEM (2009) můžeme souhlasit i při pohledu do Tabulky 4. Zanedbaná péče, nevhodný technologický systém, špatná kvalita krmiv a nedostatečné koupele končetin způsobují nemalé problémy s paznehty.

2. Výskyt mastitid je zejména v bezstelivových roštových stájích (JAGOŠ A KOL 1985), toto tvrzení můžeme na základě pozorování a dat ze zootechnické evidence vyvrátit. Farma 1 dokazuje, že i na bezstelivovém roštovém stání lze dosáhnout dobrých výsledků. Srovnatelného výsledku dosáhla i Farma 2, kde je podlaha betonová a je vyhrnována automatickou stacionární lopatou.

3. Každý zootechnik by chtěl jednou za rok od krávy tele. Vlivem snižující se reprodukční výkonnosti krav je podle HOFÍRKA (2009) uspokojivý hodnocení mezidobí do 400 dnů. Uspokojivá hodnota servis periody u mléčných krav je v současné době do 120 dnů. Za vhodný inseminační interval u mléčných krav lze považovat 65 – 80 dnů. U inseminačního indexu je uspokojivá hodnota pod 2,0. Procento zabřezávání po první inseminaci u krav je v současné době 40 – 45 %. Při pohledu do Tabulky 6 toto hodnocení zcela splnila pouze jedna farma. Další farma z poloviny a zbývající splnili z uvedených hodnot pouze inseminační interval.

7. Seznam použité literatury

ADAMOVIČ, H.: Světlo a kulhavost. *Náš chov*, 1998, č. 11,

ALBAN, L. – AGGER, J. F. – LAWSON, L. G.: Lameness in tied Danish dairy cattle: the possible influence of housing systems, management, milk yield, and prior incidents of lameness. *Preventive Veterinary Medicine*, 29, 1996, č. 2,

ALBRECHT, E.: Bei Stoffwechselstörungen sind auch die Klauen in Gefahr. *Tierzüchter*, 42, 1990, č. 6,

BLOWEY, R.: Conferring to find a cure for cattle lameness. *Dairy Farmer*, 1994, sept.,

DISTL, O. – KOORN, D.S. – McDANIEL, B.T. et al.: Claw traits in cattle breeding programs: Report of the EAAP working group "Claw Quality in Cattle". In: 40th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Dublin, Ireland, August 27 – 31, 1989

DOLEŽAL, O. – BEČKOVÁ, I.: *Správná chovatelská praxe v chovu skotu: -- welfare, chovné prostředí-- : učební podpůrné texty pro vzdělávání studentů středních odborných škol*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2008, 109 s. ISBN 978-80-7403-013-0.

DOLEŽAL, O.: Hygiena chovného prostředí, kvalita mléka a výskyt mastitid. *Náš chov*, 2012, č. 6,

HOFÍREK, Bohumír. *Nemoci skotu*. Brno: Noviko, 2009, 1149 s. ISBN 978-80-86542-19-5.

HOFMEISTEROVÁ, M.: Prevence onemocnění paznehtů a alkalizace boxových loží. *Náš chov*, 2012, č. 6,

JAGOŠ, Přemysl, a kol. Nemoci hospodářských zvířat. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1985. 356 s.

JEŽKOVÁ, A.: Jak odchovat zdravé jalovice. Náš chov, 2012, č. 12,

JEŽKOVÁ, A.: Výživa a zdraví paznehtů. Náš chov, 2012, č. 6,

KOPECKÝ, Josef, a kol. Chov skotu. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1981. 504 s.

LEONARD. F.C. – O CONNEL, J. – O FARREL, K.: Effects of different housing conditions on behaviour and foot lesions in Friesian Heifers. Veterinary Record, 134, 1994, č. 19,

MADSEN, P. – ANDERSEN, B.B.: Genotype by housing systém interaction on leg and claw trans and production trans in young bulls. Separat, National Institute of Animal Science, Research Center Foulum, Denmark

MANSON, F.J. – LEAVER, J.D.: The effect of concetrate: silage ratio and of hoof trimming on lameness in diary cattle. Anim. Prod., 49, 1989,

MATE, J.: Don t put a foot wrong. Dairy Farmer, 35, 1988, č. 1,

MIKULKA, P.: Cyklus ošetření při ortopedické úpravě paznehtů u skotu. Náš chov, 1998, č. 3,

MIKULKA, P.: Praktická úprava paznehtů u masného skotu. Náš chov, 1999, č. 3,

POLANSKÝ, Josef. Zásady výživy skotu ve velkovýrobních podmínkách. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR, 1990, 152 s.

RICHTER, M.: Onemocnění končetin hospodářských zvířat – laminitidy. Náš chov, 2008, č.6,

- SHAW, J.: Time to think about where the cos walk. Dairy Farmer, 1995, č. 2,
- SCHNEIDER, E.: Klauenpflege und Klauenlahmheiten beim Rindvieh. Simmentaler Felckvieh, 1988
- SCHNEIDEROVÁ, Pavla. Kulhavost hospodářských zvířat. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1995. ISBN 0862-3562.
- SCHNELLER, W.: Klauenschaden beim Simentaler Fleckvieh. Simentaler Felckvieh, 1987, č. 5,
- SOUDEK, J.: Jakost rohoviny paznehtů jako součást kvality paznehtu. Separát, 1989, 5 s.
- ŠICHTÁŘ, J. – PRÁŠEK, J. – SLAVÍK, P. – ILLEK, J.: Onemocnění prstů skotu. Náš chov, 2007, č. 11,
- ŠÍŠOVÁ, L.: Zásady správné péče o paznehty. Náš chov, 1994, č. 4,
- ŠEBKOVÁ, N.: Studium problematiky utváření končetin u skotu. Doktorská práce VŠZ, Praha 1994, 55 s.
- URBAN, František. *Chov dojeného skotu*. Praha: Apros, 1997, 289 s., [8] s. barev. obr. příl. ISBN 80-901-1007-X.
- VERMUNT, J. J. – GREENOUGH, P.R.: Predisposing factors of laminitis in cattle. Br. vet. J., 150, 1994
- VERMUNT, J. J. – GREENOUGH, P. R.: Structural characteristics of the bovine claw: Horn growth and Wear, Horn hardness and Claw conformation. Br. vet. J., 151, 1995

VERMUNT, J. J. – GREENOUGH, P. R.: Lesions associated with subclinical laminitis of the Claw of dairy calves in two management systems. Br. vet. J., 151, 1995

WEBSTER, John. *Welfare: životní pohoda zvířat, aneb, Střízlivé kázání o ráji*. Praha: Nadace na ochranu zvířat, 1994, 264 s. ISBN 80-238-4086-X.

WELLS, S-J. – TRENT, A.M. – MARSH, W.E. et al.: Some risk factors associated with clinical lameness in dairy herds in Minnesota and Wisconsin. Vet. Record, 136, 1995, č. 21,

WIERENG, H. K. – PETERS, D. J.: Cattle housing systems, Lameness and Behaviour. In: Proceedings of a seminář on the influence of the design of housing systems for cattle on lameness and on behaviour, held in Brussels on June 3-4, 1986

ZEMANOVÁ, D.: Onemocnění končetin vysokoprodukčních dojnic – laminitis. Náš chov, 1998, č. 3

Seznam internetových zdrojů

[1.] <http://www.zootechnika.cz/> - 5.3.2015

[2.] <http://www.agropress.cz/index.php> - 25.3.2015