



Zemědělská  
fakulta  
Faculty  
of Agriculture

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

# JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra zootechnických věd

## Diplomová práce

Analýza vztahu mezi onemocněním paznehtů a mléčnou  
užitkovostí dojnic českého strakatého skotu ve vybraném chovu

Autorka práce: Bc. Michaela Burešová

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Beran, Ph.D.

Konzultant práce: MVDr. Tomáš Haloun

České Budějovice

2021

## **Prohlášení**

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

V Českých Budějovicích dne .....

.....

Podpis

## **Abstrakt**

Náplní této diplomové práce byla analýza onemocnění končetin u dojnic ve vztahu k mléčné užitkovosti, zjištění příčin vzniku onemocnění a možnosti jejich léčby.

Ve sledovaném chovu bylo vyhodnoceno celkem 167 dojnic českého strakatého skotu s akutním onemocněním paznehtů. Analýza v podniku trvala od ledna do září 2020 a v rámci osmi léčebných cyklů proběhlo ošetření paznehtů kulhajících krav. Sledovanými parametry mléčné užitkovosti byla dojivost (kg mléka), obsah bílkovin (%), tuku (%) a somatických buněk. Se zvyšující se kulhavostí dojnic došlo ke snížení dojivosti a to až o 5 kg mléka na dojnici a den.

Nejčastějším onemocněním paznehtů byl stěnový vřed (47 %). Druhým onemocněním v pořadí byla dermatitida (30 %). Ostatní onemocnění tvořila nekrobacilóza, laminitida, rozštěp a mechanická poškození končetin dojnic. Postiženy byly nejvíce zadní končetiny (82 %).

Důsledkem onemocnění paznehtů byla z chovu vyřazena 2 % dojnic.

**Klíčová slova:** dojnice, paznehty, dermatitida, český strakatý skot

## **Abstract**

The content of this diploma thesis was the analysis of dairy cows' limb disorder in the relationship with milk yield, finding the cause of the disorder origin and possibilities of its treatment.

In the watched breeding there were evaluated 167 dairy cows of Czech Simmental cattle suffering acute disease of cloven hooves. The analysis in the enterprise lasted from January to September 2020. Within eight curative cycles takes place a treatment of limping dairy cows' cloven hooves. Monitored parameters were milk yield (kg of milk), content of protein (%), fat (%) and somatic cells. With increasing limping of dairy cows comes to a decrease in milk yield up to 5 kg milk per a dairy cow and a day.

The most frequent disease of cloven hooves was abscess (47%). The second most frequent disease was dermatitis (30%). To other diseases belongs necrobacillosis, laminitis, cleft and mechanical injury of dairy cow limbs. The most afflicted were hind limbs (82%).

As a consequence of disease of cloven hooves were removed 2 % of dairy cows.

**Keywords:** dairy cows, cloven hooves, dermatitis, Czech Simmental cattle

## **Poděkování**

Zde bych ráda poděkovala panu doc. Ing. Janu Beranovi, PhD., za připomínky a odborné rady, které mi pomohly k vytvoření diplomové práce. Rovněž bych ráda poděkovala podniku ZD Krč za poskytnuté informace, na jejichž základě byla tato diplomová práce zpracovaná.

## Obsah

Úvod.....	8
1 Literární rešerše.....	10
1.1 Chov skotu.....	10
1.1.1 Český strakatý skot .....	10
1.1.2 Mléčná užitkovost.....	11
1.1.3 Anatomie paznehtu .....	12
1.2 Vlivy působící na onemocnění paznehtů.....	15
1.2.1 Vlivy vnější .....	16
1.2.2 Vlivy vnitřní .....	18
1.3 Nemoci paznehtů.....	20
1.3.1 Neinfekční onemocnění (onemocnění vlastního paznehtu).....	21
1.3.2 Infekční onemocnění.....	26
1.4 Možnosti prevence onemocnění paznehtů.....	28
1.5 Ekonomické ukazatele.....	29
2 Cíl práce .....	31
3 Metodika měření .....	32
3.1 Popis podniku .....	32
3.2 Výživa v podniku .....	33
3.3 Zoohygiena v podniku.....	34
3.4 Prevence onemocnění paznehtů v podniku .....	34
4 Výsledky .....	35
5 Diskuse.....	43
Závěr .....	45
Seznam použité literatury.....	46
Seznam obrázků .....	54

Seznam tabulek .....	55
Seznam grafů.....	56
Seznam použitých zkratk.....	57
Seznam příloh .....	58

---

## Úvod

Choroby paznehtů a kulhavost jsou na celém světě považovány za jedny z nejvýznamnějších a nejúpornějších problémů v chovech dojených krav. Frekvence výskytu chorob paznehtů bývá farmáři podceňována, protože většina z nich se může nacházet v subklinickém stádiu a nemusí být na první pohled zřejmá, tj. neprojevuje se kulháním. Výskyt chorob je ovlivňován faktory jako např. plemeno, management stáda, chovatelské prostředí nebo genetický základ. Pro zlepšení zdraví paznehtů je nezbytné, aby chovatel detekoval onemocnění už v jeho raném stádiu.

Problematika onemocnění končetin skotu má zásadní vliv na produkci mléka, včetně vlivu na celkovou ekonomiku chovu dojeného skotu. Platí, že dobrý zdravotní stav končetin a paznehtů je důležitým předpokladem úspěšnosti chovu. Zdravotní stav paznehtů se stal v posledních letech v mnoha moderních chovech skotu zásadním zdravotním problémem. Onemocnění paznehtů jsou v četnosti srovnatelné s jinými důležitými zdravotními problémy, jako jsou záněty mléčné žlázy, poruchy reprodukce. Chovy mléčného skotu v České republice se mnoho neliší od moderních chovů ve světě. Od dojnice můžeme dosáhnout očekávané produkce jen v případě, že je zdravá. Její pocit pohody je velkou měrou ovlivněn zdravotním stavem končetin, konkrétně zdravotním stavem paznehtů. Právě onemocnění paznehtů jsou z 90 % příčinou kulhání.

Finanční ztráty jsou spojeny zejména s poklesem mléčné užitkovosti, jehož velikost závisí na stupni bolestivosti probíhajícího onemocnění. Již samotné přerostlé paznehty vedou u dojnic ke snížení produkce mléka asi o 6 %, což z ekonomického hlediska není zanedbatelné. Pokud nastanou závažnější onemocnění paznehtů, pak mohou vzniknout ztráty v poklesu mléčné užitkovosti na úrovni 15 až 50 %. To je z ekonomického hlediska již neúnosné a vedlo by to k celkové likvidaci daného chovu skotu. Celkové ztráty jsou větší, pokud dojde k onemocnění končetin v období vrcholu laktace než při jejím začátku či konci.

Onemocnění končetin vede také k úbytku živé hmotnosti dojnic. V důsledku těžkého onemocnění paznehtů může denní ztráta živé hmotnosti u dojnice dosáhnout až 1 kg denně. Může vést také k poruchám plodnosti a v důsledku tohoto faktoru opět negativně působí na ekonomiku chovu. Jde především o zhoršení, případně i celkové vymizení příznaků říje a tím k prodlužování servis periody a mezidobí.



---

Nemalý ekonomický význam mají pro chovatele i náklady na léčení a ošetřování postižených zvířat, jde o náklady na paznehtáře a veterinárního lékaře, dále o náklady na nadstandardní péči o postižená zvířata.

---

# 1 Literární rešerše

## 1.1 Chov skotu

Chov skotu představuje nejdůležitější odvětví živočišné výroby. Zvyšování intenzity výroby mléka a hovězího masa si vyžaduje uplatňovat nové vědecké poznatky, nové technologické postupy a nové systémy chovu, které přinášejí podstatné zvýšení produktivity práce, a tím i snížení nákladů na produkci jednotlivých komodit. Chov hovězího dobytka pozitivně ovlivňuje zaměstnanost, má velký význam pro zachování úrodnosti půd, má funkci krajinnou, sociální a ekologickou. Biologické vlastnosti zvířat s dlouhým regeneračním intervalem, technikou a technologií jejich chovu způsobuje, že chov dobytka představuje materiálově, finančně, pracovní i časově nejnáročnější odvětví celé živočišné výroby (Strapák et al., 2013).

Chov skotu je rovněž oborem, který se významně podílí na výnosech zemědělských podniků, a jeho výsledky rozhodují o ekonomické úspěšnosti chovatelů. Hlavním úkolem chovu skotu je produkce kvalitních živočišných produktů (Bouška et al., 2006).

### 1.1.1 Český strakatý skot

Plemeno skotu pochází z horských strakatých plemen ze Švýcarska. V Evropě je druhým nejrozšířenějším plemenem vedle holštýnského skotu (Bouška et al., 2006).

Nejvýznamnější populace tohoto plemene jsou dnes chovány ve Švýcarsku, Německu, Rakousku a České republice. Na jeho vzniku se podílela zejména plemena simentálské a bernské, která při uplatnění převodného křížení na domácí plemena dala vzniknout tomuto významnému plemeni kombinovaného užitkového zaměření. V posledním období bylo zušlechtěno pro zvýšení mléčné užitkovosti některými mléčnými plemeny jako je ayrshire a red holstein. V minulosti byly populace v jednotlivých zemích šlechtěny k rozdílným plemenným standardům a chovným cílům. Dnes je snaha koordinovat společně šlechtitelský program při respektování specifík jednotlivých zemí (Bouška et al., 2006).

Středně velký, rámcový skot se silnými kostmi a dobrým osvalením. Zbarvení je strakaté, případně plášt'ové jen s malým množstvím bílých odznaků. Barva kolísá od

---

světle žluté až k tmavě červené. Hlava je dominantně bílá, mnohdy s barevnými odznaky. Rovněž spodní část končetin je převážně bílá. Zvířata jsou rohatá. Býk dosahuje výšky v kohoutku 150 – 158 cm a hmotnosti 1100 – 1200 kg. Kráva dosahuje kohoutkové výšky 138 – 144 cm a hmotnosti 650 – 750 kg (Sambraus, 2006).

Je využíváno jeho předností, jako je vynikající přizpůsobivost, vysoká produkce mléka a hovězího masa (Skládanka et al., 2004). Plemeno s dvoustrannou užitkovostí s poměrem mléka a masa 60 : 40. Průměrná roční užitkovost krav dosahuje 5850 kg mléka při průměrném obsahu 4,2 % tuku a 3,5 % bílkovin. U krav je požadováno dobré osvalení, zdravé a korektní končetiny. Vemeno má být patřičně velké, široké, pevně zavěšené, se struky vhodnými pro strojní dojení (Bouška et al., 2006).

### 1.1.2 Mléčná užitkovost

Od dojnice můžeme dosáhnout očekávané produkce jen v případě, že je zdravá. Její pocit pohody je velkou měrou ovlivněn zdravotním stavem končetin, konkrétně zdravotním stavem paznehtů (Bečvář et al., 2002).

Produkce mléka je složitá fyziologická vlastnost, která souvisí především s anatomickým utvořením vemena, vývinem činností jednotlivých orgánů, krevního a oběhového systému a metabolismem živin v organismu (Strapák et al., 2013).

Podle Boušky et al. (2006) se u krav zjišťují tyto užitkové vlastnosti:

- mléčná užitkovost – kg mléka, obsah tuku, bílkovin a laktózy v procentech, nepovinně obsah SB ve všech laktacích,
- dojitelnost – absolutní průměrný minutový výdojek (u dcer testovaných býků a MB),
- ranost v produkci, ukazatele reprodukce,
- zevnějšek – základní tělesné rozměry, lineární popis 18 znaků, vady zevnějšku, souhrnné hodnocení,
- průběh porodu, ztráty telat

zdraví potomstva po testovaných býcích.

Mléčná užitkovost českého strakatého skotu:

- prvotetek 5 600 – 6 200 kg
- dospělých krav 6 000 – 7 500 kg
- obsah bílkovin v mléce nejméně 3,5 %
- obsah tuku v mléce 4,0 – 4,1 %

- 
- délka produkčního využití dojnic 4 – 5 laktací
  - poměr obsahu bílkovin a tuku v mléce 1 : 1,15 – 1,20

Svaz chovatelů českého strakatého skotu (2012).

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

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

V běžných stádech onemocnění paznehtů postihuje až 25 % zvířat. V chovech se zanedbanou péčí o paznehty může být postižených až 70 %. V závislosti na závažnosti onemocnění dojde k poklesu mléčné užitkovosti o 5 až 50 % a klesá hmotnost až o 1 kg za den (Strapák et al., 2013). Green et al. (2002) a Warnick et al. (2001) uvádějí, že výnosy mléka byly sníženy ještě před klinickým projevem zjevného kulhání.

### 1.1.3 Anatomie paznehtu

Znalost anatomie je důležitá proto, abyste mohli o zvířatech mluvit a plně jim porozumět. Kde je například koleno? O které části končetiny mluvíme a tak dále (Hulsen, 2011). Podle Bečváře et al. (2002) je znalost struktury a funkce paznehtu skotu velice důležitá pro správnou úpravu paznehtů, pro léčbu onemocnění i pro preventivní kroky v péči o jejich zdraví.

#### **Prstové orgány (*organum digitale*)**

Jsou to složité útvary na konci prstů hospodářských zvířat, které mají především ochrannou a obrannou funkci. Vyvinuly se modifikací pokožky, škůry a podkoží, ale i kostry, kloubů a šlach. Prstové orgány savců jsou vyvinuté jako paznehty a paznehtky u skotu (Marvan, 2007).

Na každé končetině jsou vytvořeny dva hlavní paznehty a dva paznehtky. Paznehty se nacházejí na hlavních prstech a jsou od sebe odděleny mezipaznehtní štěrbinou. Paznehtky jsou redukovanými paznehty druhého a pátého prstu. Jsou menší než hlavní paznehty, mají však v podstatě stejnou stavbu (König a Leibich, 1999).

---

### **Pazneht** (*ungula bovis*)

Pazneht je prstový orgán konce 3. a 4 prstu (Miholová, 1999). Pazneht je tvořen převážně bílkovinou keratinem. Jedná se o protein rozpustný ve vodě (Holbet, 2000). Na tvorbě keratinu se podílejí aminokyseliny, především sirmé aminokyseliny cystein a methionin. Nepoměr mezi těmito aminokyselinami ve prospěch metioninu vede k nadměrné tvorbě měkké rohoviny (Godwin, 1962). Skládá se z rohového pouzdra a v něm uzavřených orgánů. V rohovém pouzdře paznehtu je uzavřená kostra paznehtu, konce šlach, prstový polštář, mazový váček a škára (Marvan, 2007). Přední pazneht svírá se zemí úhel 45°, zadní je ostřejší a svírá 55° (Kysilka et al., 2006).

Kostru paznehtu tvoří paznehtní kost, distální konec korunkové kosti a sezamská kost. Distální mezičlankový kloub je složitý kloub kladkového typu, zpevněný postranními a dorzálními vazy. Pomocí vazů je připevněna i sezamská kost. Součástí paznehtu jsou i úpony šlach ohybače a natahovače. Mazový váček je uložen pod úponovou šlachou hlubokého ohybače prstu v úrovni sezamské kosti (Marvan, 2007).

### **Podkoží a škára**

Podkoží tvoří měkký podklad paznehtu a obsahuje mnoho tukové tkáně. Není v paznehtu příliš vyvinuto a je omezeno pouze na korunkový okraj, kde obstarává měkký přechod mezi osrstěnou pružnou kůží a poměrně tuhým rohovým pouzdrem. Nejvíce podkožní tkáně se nachází v oblasti patek, kde vytváří podkožní polštář a kde slouží k odpružení dopadu končetiny. Tento patkový podkožní polštář, funkce a jeho vztah ke vzniku chodidlového vředu je předmětem současného výzkumu (Bečvář et al., 2002).

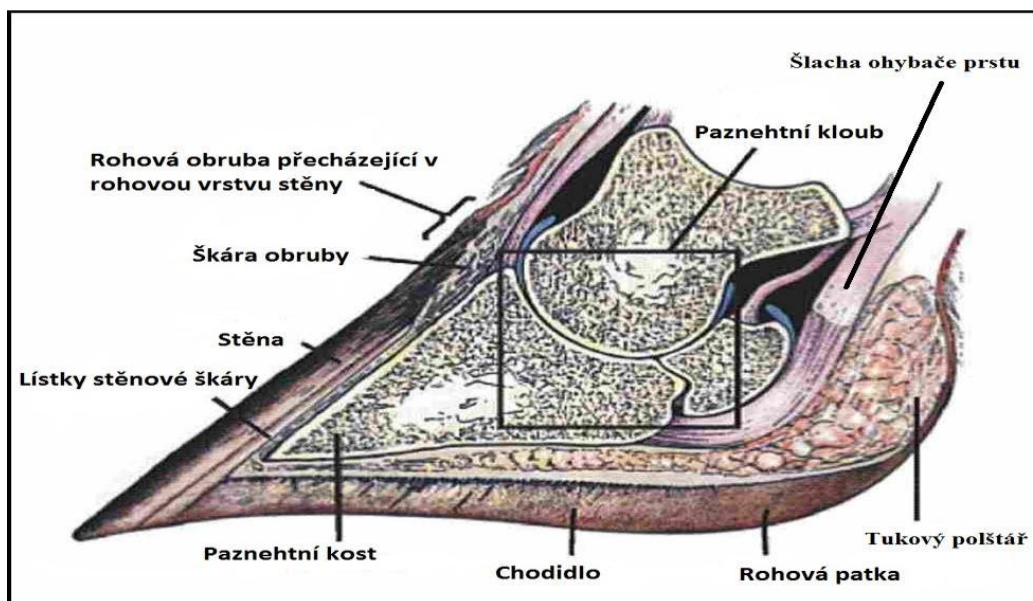
Škára paznehtu srůstá přímo s okosticí distálního článku prstu a na přechodu do kůže a v úrovni paznehtní patky je podložena podkožním vazivem. Škára vytváří rohovinu, z níž se formuje rohové pouzdro. Podle utváření povrchu se rozlišuje bradavková a lístková škára a podle uložení rozeznáváme pět úseků škár. Škára obruby je 4 – 7 mm široká a je uložena na přechodu kůže do paznehtu. Na povrchu má jemné bradavky, z nichž vyrůstají rohovinové roury, tvořící rohovinu obruby a povrchovou vrstvu rohové stěny. Škára korunky dosahuje šířky 2 – 2,5 cm a nachází se distálně od škáry obruby. Jde o bradavkovou škáru, z níž vyrůstá střední vrstva rohové stěny. Škára stěny lokalizovaná distálně od předcházející škáry má na svém

---

povrchu asi 1 400 škárových lístků, které směřují k chodidlovému okraji. Na dolním konci lístků se nacházejí drobné bradavky, které produkují měkkou bělavou rohovinu vytvářející bílou čáru (*zona alba*). Směrem dozadu se stěnová škára ztrácí v chodidlové škáře. Škára chodidla pokrývá chodidlovou plochu distálního článku. Na svém povrchu má bradavky, které produkují rohovinu chodidla. Škára polštáře pokrývá podkožní vazivo prstového polštáře. Na svém povrchu má dobře viditelné bradavky, které produkují rohovinu rohové patky (Marvan, 2007).

### **Rohové pouzdro**

Skládá se z rohové stěny, rohového chodidla a rohové patky. Rohová stěna (*capsula ungulae bovis*) má tři vrstvy. Vnější vrstvu tvoří pokožkové rourky, které vyrůstají z bradavek škáry obruby. Pokrývá rohovou stěnu jako glazúra. Střední vrstva v podobě pokožkových rourek vytváří pokožku korunky. Vnitřní vrstva je utvářena ve formě pokožkových lístků, které zapadají mezi jednotlivé škárové lístky stěnové škáry. Rohová stěna je nejtlustší na dorzální ploše pouzdra a dozadu se postupně ztenčuje. Vnější stěna laterálního paznehtu je asi 7 mm a u mediálního paznehtu asi 5 mm tlustá. Rohová stěna paznehtů je na pánevních končetinách delší a užší než na hrudních končetinách. Laterální paznehty jsou na hrudní končetině širší a kratší než mediální paznehty. Distálně přechází vnitřní vrstva do bílé čáry, která spojuje stěnu rohového pouzdra s rohovým chodidlem. Rohové chodidlo (*solea cornea*) tvoří pokožkové rourky, které v souhrnu vytvářejí neobyčejně tvrdou pokožku chodidla (Marvan, 2007). Jeho tloušťka činí 10 – 15 mm, tedy při průměrném růstu 5 mm za měsíc dochází k jeho obnově za 2 – 3 měsíce (Antoš et al., 2011). Rohová patka (*torus ungulae*) pokrývá jako tvrdá rourková rohovina škáru polštáře. Mezi paznehty třetího a čtvrtého prstu se nachází mezipaznehtní zářez. Pod pokožkou mediální plochy prstů je uložen tukový polštář, který snižuje tření. Podklad pro paznehtky tvoří vazivový polštář, někdy s rudimenty chrupavky, obalený škárou, z níž vyrůstá rohové pouzdro paznehtku (Marvan, 2007).



Obrázek 1: Anatomie paznehtu (Havlíček, 2013): Choroby končetin skotu

Rohovina tvořící rohové pouzdro vzniká neustálým dělením buněk bazální vrstvy pokožky (*epidermis*), která naléhá na škáru (*corium*) a je jí vyživována. Kromě bazální vrstvy se pokožka skládá z několika dalších vrstev rohovatějících buněk. Poslední vrstva buněk vytváří vlastní rohové pouzdro. Růst rohoviny je rozdílný v různých částech rohového pouzdra a je individuální u každého zvířete, případně chovu (Bečvář et al., 2002). Podle Antoše et al. (2011) činí průměrná rychlost růstu rohoviny 5 mm za měsíc. Rychlost růstu je ovlivňována mnoha faktory, především kvalitou prokrvení paznehtního lůžka, které je ovlivněno pohybem, krmnou dávkou a genetickými vlohami. Protože vzdálenost bazální vrstvy od povrchu chodidla tvoří 5 – 10 mm rohoviny a na patkovém polštáři 10 – 20 mm, trvá přibližně 3 – 4 měsíce než dojde k úplnému obnovení rohoviny v této oblasti. Při průměrné délce stěny 80 mm trvá asi 15 – 20 měsíců, než doroste rohovina od korunky k nosnému okraji (Marvan, 2007).

## 1.2 Vlivy působící na onemocnění paznehtů

Onemocnění paznehtů patří v dnešních podmínkách chovu k běžným chorobám skotu. Vrozená dispozice k vysoké užitkovosti, koncentrovaná výživa a nevhodné podlahy jsou hlavními důvody vzniku problémů s paznehty. Naše dojnice jsou často na hranici snesitelnosti jakékoliv zátěže s malými rezervami bránit se škodlivým vlivům. Toto je hlavní důvod, proč je třeba přehodnotit mnohdy opomíjený význam péče o paznehty (Bečvář et al., 2002).

---

Je mnoho faktorů ovlivňujících stav paznehtů. Například organizační, hygienické, biologické, mikrobiologické stavebně technické, vliv výživy, plemenná příslušnost, metabolické poruchy, infekční nemoci apod. (Bečvář et al., 2002).

### **1.2.1 Vlivy vnější**

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

#### **Výživa**

Výživa významně ovlivňuje reprodukční a fyziologické funkce u zvířat a podmiňuje jejich užitkovost a zdravotní stav. Úroveň výživy odpovídající určité užitkovosti má vliv na ekonomiku (Polanský, 1990). Podle Ježkové (2013) nadměrné množství dusíkatých látek, nebo jejich nevhodná skladba, vedou k většímu zatížení jater a vznikají endotoxiny, které způsobují mikrokrváceniny na paznehtové škáře.

Nedostatek vitamínů (A, D, E), minerálních látek (Cu a Zn) a stopových prvků (Co, Mn) může způsobit snížení kvality rohoviny paznehtu (Doležal a Staněk, 2015). Podle Veselého (2001) způsobuje větší množství proteinů rychlejší růst rohoviny. Jak uvádí Klachreuter (2004) zdravý růst rohoviny je možný, pouze tehdy, je-li příslušná tkáň kůže paznehtu, která se podílí na tvorbě rohoviny, dostatečně zásobená krví s vyrovnaným obsahem živin a minerálních látek. Biotin také pozitivně ovlivňuje kvalitu rohoviny (Výmola, 2004). Nedostatek fosforu nebo špatný poměr vápníku a fosforu v krmné dávce pomáhá ke změkčení paznehtu. To vede k opatrnému pohybu zvířat související s bolestí (Klachreuter, 2004). Podle Ježkové (2012) vápník zpevňuje rohovou strukturu paznehtu a je důležité, aby se v dostatečné míře ukládal zejména v počátku laktace.

#### **Technologie ustájení**

V technologii chovu skotu musí být dodrženy všechny doporučené parametry a pracovní postupy (Doležal, 2007). Rizikové období, kdy je zaznamenán růst výskytu onemocnění, neduhů či diskomfortu. Bývají ovlivněna různými aktivitami, jako jsou například: zaprahování, zařazování nových krav do stáda, telení, přesuny zvířat, tepelný stres, zvíře stojí déle než hodinu nebo neklid ve stádě. Preventivní opatření



---

mohou pomoci zvířatům zvládnout tato riziková období bez problémů. Naopak rychlé zjištění potíží může zabránit vážným důsledkům. Na kluzkých podlahách je vysoké riziko uklouznutí a zranění krav. Uklouznou při přehánění nebo fixaci, vyskytují se slabé příznaky říje, chodí opatrně a jsou bojácnější (Hulsen, 2011). Cook (2004) zastává názor, že u krav ustájených na tvrdém podkladu je výskyt kulhavosti vyšší. Somers et al. (2003) tvrdí, že krávy ustájené na betonové podlaze měly více poruch chodivosti, než krávy chované na hluboké podestýlce. Benz (2002) zastává názor, že nedostatky betonové podlahy mohou zlepšit například gumové rohože. Jak uvádí Bergsten (2003) pro dojnice je nezbytné komfortní ustájení, což se týká pohodlných a prostorných boxů k ulehnutí. U krav se vyskytuje častější onemocnění na kyčelních končetinách. Vliv na to má také močení. Močení je reflexní proces vyvolaný podrážděním osmoreceptoru ve stěně močového měchýře. Krávy močí 6 - 11 krát za den, přičemž vyloučí asi 30 litrů moči (Kovalčiková a Kovalčík, 1984).

Dobrý zdravotní stav paznehtů je ve stájích s robotem zvláště důležitý, protože krávy do něj musí chodit ochotně. Když je pro ně chůze bolestivá, počet návštěv robotu se sníží (Hulsen, 2011).

### **Zoohygienické podmínky**

Onemocnění končetin a paznehtů je ovlivněno také zoohygienickými podmínkami ve stáji. Špatná hygiena je například to, že se dojnice pohybují ve výkalech, nebo že kálejí do stlaných loží (Veselý, 2001). Novák (2010) tvrdí, že dlouhodobé působení tekutých výkalů a vyšší mikrobiální zátěž zvyšuje četnost vzniku tylovu. Odkliz chlévské mrvy se provádí u dojníc nejčastěji 2 krát denně (Doležal a Staněk, 2015).

### **Tepelný stres**

Jedním z faktorů prostředí ovlivňující negativně zdravotní stav a zvyšuje riziko onemocnění končetin je i tepelný stres (Burgi, 2013). Organismus skotu se vyznačuje schopností vytvářet velké množství tepla. Při dlouhodobém působení vedra, kdy hrozí přehřátí organismu a dochází k omezení intenzity energetického metabolismu zvířete a snížení jeho tepelné produkce. Organismus snižuje příjem krmiv a přijatá energie slouží pouze k zajištění tepelné rovnováhy organismu. To je příčinou toho, proč lze během letních měsíců pozorovat pokles užitkovosti a pokles přírůstku živé hmotnosti (Varner, 2003). Období od 1. května do 1. září je podle Hulsena a Aerdena

---

(2014) nejrizikovějším obdobím. Krávy se s vysokými teplotami vyrovnávají daleko hůře, jak s teplotami nízkými (Illek et al., 2007).

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

### **Vliv prostředí**

Patří sem uvolnění vody, amoniaku a sirovodíku z moči a výkalů. Vlivem vlhkosti dochází k změkčování, snadnějšímu poškození a usnadnění prostupu infekce jak do škáry paznehtní, tak i do kůže paznehtu (Havlík, 2001). Mikroklima ovlivňuje nepřímým způsobem zdraví paznehtu. V tepelném letním období chovatelé většinou upravují krmné dávky kvůli zvýšené koncentraci stájových plynů a snížené užitkovosti (Hofírek et al. 2004). Podle Marcinkové (2010) to vede k metabolickým poruchám jako je acidóza a ketóza, které jsou nejčastější příčinou laminitidy. Mezi ustájenými dojnici jsou individuální rozdíly. Krávy, které jsou na konci hierarchie stojí daleko déle než krávy dominantní a výskyt onemocnění na končetinách se proto vyskytuje více u dojnic, které jsou v sociálním řebříčku níže (Kráal, 2010).

### **1.2.2 Vlivy vnitřní**

#### **Genetická predispozice**

Pomocí selekčního programu můžeme vybrat ty rodiče, u kterých se nevyskytovaly problémy s končetinami a současně měly kvalitní tvrdost a růst rohoviny (Motyčka, 2011). Výskyt onemocnění paznehtů lze tedy zlepšit i cílevědomou šlechtitelskou prací (Šlosárková, 2004). Vliv dědičnosti na onemocnění paznehtu je velmi nízký a pohybuje se mezi 0,01 – 0,13 h<sup>2</sup> (Popelářová. 2011).

**Tabulka 1: Koefficienty dědivosti pro jednotlivé vlastnosti paznehtu (Bečvář et al., 2002)**

<b>Vysoká dědivost</b>	<b>Střední dědivost</b>	<b>Nízká dědivost</b>
<b><math>h^2</math> 0,5 - 0,7</b>	<b><math>h^2</math> 0,3 - 0,5</b>	<b><math>h^2</math> do 0,3</b>
tvarové vlastnosti	kvalita rohoviny	laminitida
úhel přední hrany	rychlost růstu	dermatitida
délka přední hrany	tylom	vředovitost
délka a šířka paznehtu		
výška prstu a patky		

### **Reprodukce**

Vzhledem k tomu, že bolestivá onemocnění končetin ovlivňují i reprodukční schopnosti dojnic, následně jsou pro vyhodnocení výsledků, požadavky na úroveň reprodukčních ukazatelů u dojnic. Základním ukazatelem dobré reprodukce stáda skotu je stav, kdy od jedné krávy je do roka jedno tele, užitkové plemence dají za život 4-6 telat při plnohodnotných laktacích a vyřazování plemenic pro poruchy plodnosti nepřesáhne 15 % z celkového počtu brakovaných plemenic (Burdych, 2004). Říha (2000) zdůrazňuje, že hodnotu ukazatelů je třeba posuzovat ve vztahu k úrovni mléčné užitkovosti. Výsledky reprodukce jsou nezbytným ukazatelem při sestavování selekčních programů. Celkový obrat stáda a ekonomika celé populace chovu skotu je ovlivněna úrovní reprodukce (Louda et al., 2008).

### **Věk dojnic**

Včasnou a správnou úpravou paznehtů můžeme dosáhnout delší životnosti dojnic a snížit s tím související ekonomické ztráty (Havlík, 2001). Zvýšený výskyt onemocnění paznehtů postihuje především vysoko produkční dojnice a starší krávy (Huang et al., 1995).

Podle Koflera (2012) nemá plemenná příslušnost přímý vliv na onemocnění paznehtů. Bylo prokázáno, že většina dojnic trpících na onemocnění paznehtů jsou kříženky šlechtěné na vysokou užitkovost, čímž dochází k zatěžování končetin na úkor vysoké mléčné užitkovosti.

Krávy trpící onemocněním končetin a paznehtů více leží, protože pohyb je pro ně vysoce bolestivý. To vede ke sníženému příjmu krmiva, který se projevuje nízkou mléčnou užitkovostí a reprodukcí. Mohou vznikat i další zdravotní komplikace jako například: mastitidy, záněty kloubů, proleženiny a otlaky (Havlík, 2001).

---

## **Zdravotní stav**

Dobytěk je veselejší, zdravější a otužilejší, pokud má pravidelný pobyt na pastvě. Má také zdravější a pevnější paznehty. Je-li nucen dobytek stále se zdržovat ve stáji, narůstají mu paznehty dlouhé, které mají za následek chybné postavení končetin (Macalík, 1904).

Krávy trpící onemocněním končetin a paznehtů víc leží, mohou tedy vznikat i další zdravotní komplikace jako například: záněty kloubů, mastitidy, otlaky a proleženiny (Havlík, 2001). Podle Kulované (2001) dochází ke zhoršení zdravotního stavu a snížení hmotnosti dojnic. Z těchto důvodů se toleruje výše kulhání celého stáda do 10 %.

## **Dojnost**

Produkce mléka je hlavní složkou požadované užitkovosti našeho skotu. Vlivem přerostlých a znetvořených paznehtů vznikají nenormální postoje končetin, zvíře má potíže při vstávání a stání, dokonce pociťuje i bolesti, na které neprodleně reaguje úbytkem mléka. Je dobře známo, že snížení mléčné produkce se u dojnic dostavuje při každé sebemenší zdravotní (tělesné i nervové) poruše. Je tedy zřejmé, že i bolesti paznehtů a nohou mohou mít nepříznivý vliv na dojnost. Zkouškami a pozorováním v praxi bylo zřejmě prokázáno, že po úpravě paznehtů podstatně stoupla dojnost. Při hromadné úpravě paznehtů se však často stává, že paznehtář přebere rohovinu jak na hrotu paznehtu, tak zvláště na chodidle. V těchto případech jsou paznehty dojnic několik dní při stání citlivé a jsou rovněž příčinou úbytku mléka, který je však po několika dnech vyrovnán zvýšenou dojností (Lechner, 1958).

### **1.3 Nemoci paznehtů**

Onemocnění a poranění paznehtů představuje jeden z největších negativních faktorů v životě dojnic. Jedná se o různé druhy zánětů, deformací, poškození rohoviny paznehtu, nebo pokožky v oblasti korunky (Strapák et al., 2013). Nemoci prstu paznehtu se dělí podle toho, kterou strukturu postihují (léze rohového pouzdra, nemoci škáry paznehtní a nemoci kůže na prstu) a podle toho, zda se jedná o nemoci infekční nebo neinfekční (Štercl, 2008).

Hospodář, který věnuje paznehtům skotu řádnou pozornost a péči, se vyvaruje mnohých nepříjemností a škod, které vznikají z onemocnění paznehtů. Nemalý počet

---

onemocnění paznehtů má příčinu v poškození paznehtní rohoviny, ke kterému dochází velmi často pro nedbalé ošetřování paznehtů (Bečka, 1948).

Rozpoznání nejčastějších onemocnění paznehtů je důležité pro jejich včasné řešení. Některá onemocnění může ošetřit vyškolený paznehtář, jiná vyžadují ošetření veterinárním lékařem (Bečvář et al., 2002). Paznehty, které nebyly před nemocí i za nemoci řádně upravovány a ošetřovány, bývají vždy silněji postiženy. Tím se trvání choroby prodlužuje, popřípadě může dojít až k vyzutí rohového pouzdra paznehtu a k nutné porážce zvířete (Lechner, 1958).

### **1.3.1 Neinfekční onemocnění (onemocnění vlastního paznehtu)**

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

#### **Laminitida (schvácení paznehtů)**

Laminitida je plošný zánět škáry paznehtí. Rozvíjí se působením řady faktorů, z nichž nejvýznamnější je přítomnost vazoaktivních látek (histamin, endotoxiny) v organismu zvířete. Tyto látky vznikají při celkových onemocněních (jako jsou mastitidy, metritidy, ketózy) zvířat, především se však tvoří v bachoru při závažných poruchách bachorového trávení, nejčastěji při acidózách. Vazoaktivní látky narušují krevní oběh ve škáře paznehtní, zvyšují prostupnost cév a tím podmíní vznik krvácenin, nedostatečné prokrvení a zánět škáry. Důsledkem uvedených změn může být až uvolnění a posun kosti paznehtní. Změna pozice kosti paznehtní prohlubuje stlačování (traumatizaci) škáry mezi kostí a rohovým pouzdrem a tím vznikají další krváceniny, prohlubuje se zánět škáry, rozvíjí se její tlaková odumrtí a dochází tak k tvorbě nekvalitní rohoviny (Bouška et al., 2006). Vzniká působením mnoha faktorů (Mortensen, 1994). Laminitidu způsobují metabolické problémy, chyby či změny v krmné dávce a příjmu krmiva, problémy v ustájení (přeplnění, kluzké podlahy, nevhodná boxová lože) (Hulsen, 2011).

Při léčbě je nutné stabilizovat bachorovou fermentaci, odstranit případnou acidózu v bachorovém ekosystému neutralizací jeho obsahu a obnovit fermentaci aplikací bachorové tekutiny. Na teplé paznehty se přikládají studené obklady. V průběhu a při závěru laminitidy je provedena ortopedická úprava paznehtů (Hofírek et al., 2009).

---

Prevenčí je dostatek vlákniny v krmné dávce, správný podíl vlákniny v koncentrovaném krmivu. Změny krmné dávky zavádět postupně. Správná konstrukce boxových loží. Ošetřovat infikovaná zvířata rychle a důkladně (Hulsen, 2011). Predispozičním faktorem může být i nesprávná minerální výživa (obsah Ca, P, Zn, Cu, Mn, Se a I), nedostatek sirmé aminokyseliny v krmné dávce (Mudřík et al., 2006).

### **Chodidlový vřed**

Jsou to zánětlivé léze na chodidle. Jsou buď výsledkem laminitidy, nebo zhmoždění chodidla (nebo obojí). Měkké paznehty jsou postiženy častěji (Hulsen, 2011). Vřed na chodidle se může prakticky vyskytnout na všech místech, jako vřed na špičce, chodidlově-patkový vřed, chodidlově-stěnový vřed. Nejčastěji se však vřed vyskytuje mezi rohovinou patkovou a chodidlovou poblíž vnitřní části paznehtu, který se nazývá Rusterholzův vřed. Tento vřed vzniká nejčastěji na vnějším paznehtu pánevních končetin, velice zřídka na vnitřních paznehtech. Místo výskytu je do značné míry podmíněno anatomickým utvářením paznehtní kosti, protože tento vřed se zpravidla nachází tam, kde se na paznehtní kost upíná šlacha hlubokého ohybače, tj. ohybačový výběžek (Bečvář et al., 2002). Nejčastěji se vyskytuje u přerostlých paznehtů (Nouri et al., 2008). Postižená zvířata mohou vykazovat různé stupně kulhání. Při chůzi klade větší váhu na špičku paznehtu (Amstel a Shearer, 2006). Ojedinele jsou vředy způsobeny přímým průnikem infekce do škáry, kdy je buď přímé poranění paznehtu, nebo o narušení celistvosti rohoviny v důsledku její horší kvality případně vyšší vlhkosti a průniku do škáry (Stádník a Vacek, 2007).

Při neotevřeném stadiu spočívá ošetření ve funkční úpravě paznehtů (Havlík, 2001). U otevřeného stadia je nezbytný chirurgický zákrok. Nezbytné je odstranit veškerou podminovanou rohovinu v okolí vředu. Po leváži operační rány, aplikaci dezinfekce a antibiotickém ošetření se přikládá tlakový obvaz. Doporučuje se podkování sousedního zdravého paznehtu (Hofírek et al. 2009).

Prevenčí je minimalizovat nehygienické podmínky chovu, pravidelná úprava paznehtů, preventivní koupele a správná krmná dávka (Hofírek et al., 2009).

### **Nemoc bílé čáry**

Jedná se o onemocnění paznehtů, kdy dochází ke vzniku nekvalitní rohoviny v místě bílé čáry. Postižená bílá čára se rozšiřuje, rohovina se vydroluje a do

---

vznikající dutiny se našlapují kaménky a nečistoty obsahující mnoho bakterií. Příčinou nekvalitní rohoviny bílé čáry jsou poruchy krevního zásobení škáry stěnové, respektive škárových lístků, následkem schvácení paznehtů nebo chybného zatěžování paznehtů. Jinou klinicky neprojevující se kvalitativní změnou rohoviny bílé čáry jsou hemoragie (krváceniny), které vznikají též poruchou prokrvení škárových lístků stěny. Rozšiřující se bílá čára v celém rozsahu může způsobit vznik takzvané dvojité stěny a zasáhne-li až ke škáře, dochází k její infekci a pak mluvíme o hnisavé dvojité stěně. Vzniklý defekt je vyplněn nečistotami, často kaménky a hnisavým exudátem. Hnis hromadící se v místě infikované škáry (stěnový absces) se šíří mezi škárovými lístky stěny často až ke korunkovému okraji. O stěnovém vředu se mluví v případech, kdy dochází v malém okrsku stěnové škáry k zánětu a ložisko se rozšiřuje směrem k nosnému okraji, kde se zanícená škára infikuje a plní hnisem (Bečvář et al., 2002).

Při ošetření nemoci bílé čáry musíme předejít vzniku abscesu bílé čáry tím, že se odstraní volná rohoviny stěny i za cenu ztráty části nosného okraje. Vzniklý defekt je vhodné ošetřit nátěrem dřevitého dehtu. Hnisavě dvojitou stěnu, respektive stěnový vřed je nutno ošetřit dezinfekcí postižené škáry přiložením obvazu a případně podkováním sousedního paznehtu. Jestliže došlo k zánětu měkkých tkání, což se projeví bolestivostí a otokem korunkového okraje, je nutný veterinární zákrokem (Bečvář et al., 2002).

### **Meziprstní mozol (tylom)**

Mozol je zmnožení vazivové tkáně podkoží mezi prsty. Častěji se vyskytuje u starších a těžkých zvířat, zejména na pánevních končetinách. Meziprstní mozol vzniká chronickým drážděním měkkých tkání v meziprstí (Bečvář et al., 2002). Tylom je válcovité až hruškovité zduření kůže a podkoží v oblasti vpředu mezi paznehty. Hlavní příčinou vzniku je nesprávný postoj a poloha paznehtu při chůzi v důsledku přerůstání, resp. zanedbání úpravy paznehtu. Na zanedbaném paznehtu je kůže dlouhodobě nadměrně drážděná, až v určitém stádiu dojde k zhrubnutí. Zpočátku drobný hrboleček je při pohybu drážděný a začne narůstat. Výskyt mozolu může být částečně geneticky podmíněný. Předcházíme mu pravidelnou úpravou paznehtů a korektností postoje (Strapák et al., 2013). Tylomy, které jsou infikovány nebo jiné tylomy, které způsobují bolestivost a kulhání, musejí být chirurgicky odstraněny. Tento zákrok by měl být pod kontrolou veterináře (Bečvář et al., 2002).

---

### **Rozštěp rohového pouzdra**

Rozštěp je porušení celistvosti rohového pouzdra ve směru rohových rourek, to znamená ve směru odrůstání rohoviny. Často jsou postižovány starší krávy s vyschlou, tvrdou nebo jinak nekvalitní rohovinou. K vážnému rozštěpu dochází někdy při zánětu korunkového okraje. Rozštěp začíná nejčastěji na korunkovém okraji a postihuje rohovinu až k nosnému okraji. Podle rozsahu postižení rohového pouzdra rozlišujeme rozštěp částečný nebo probíhající. V případě, že rozštěp prochází celou šířkou rohového pouzdra až ke škáře, mluvíme o rozštěpu hlubokém, neboli penetrujícím. Jen při tomto typu rozštěpu postižená kráva kulhá (Bečvář et al., 2002). Podle hloubky rozštěp dělíme na povrchový, hluboký a pronikající (Strapák et al., 2013).

Rozštěp, při kterém je postižena často infikovaná škára, by měl být ošetřen veterinářem. Ošetření spočívá v opatrném otevření rozštěpu, dezinfekci škáry a přiložení tlakového obvazu. Současně je pro rychlé a zdárné hojení vhodné podkování sousedního paznehtu, aby nedocházelo k výhřezu škáry (Bečvář et al., 2002).

### **Trhlina rohové stěny**

Separace rohoviny stěny, která probíhá paralelně s korunkovým okrajem, se nazývá trhlina. V některých případech může postihnout celý pazneht a dochází k částečnému vyzutí paznehtu. Tato porucha je vždy znakem prodělaného celkového onemocnění například: schvácení při hrubé chybě v krmení, těžké záněty mléčné žlázy nebo dělohy, silné poranění korunkového okraje. Časem dochází k odrůstání trhliny a podle vzdálenosti od korunkového okraje se dá odhadnout doba, kdy k onemocnění došlo (rychlost růstu stěnové rohoviny je 5 – 10 mm za měsíc). S tímto postižením souvislosti rohového pouzdra kráva kulhá tak dlouho, dokud je zánětem postižena škára. Ošetřuje se odstraněním podminované rohoviny, dezinfekcí škáry a přiložením obvazu. V tomto případě je odlehčení postiženého paznehtu podkování sousedního nezbytně nutné (Bečvář et al., 2002).

### **Absces (vřed) špičky paznehtu**

Velice závažným onemocněním vyskytujícím se v místě bílé čáry je absces špičky paznehtu. Infekce škáry se rychle šíří na kost paznehtní a vzniká nekróza



---

špičky kosti paznehtní. Příčinou jsou nejčastěji neošetřená zranění při úpravě, nadměrné seříznutí rohoviny špiček a následky laminitidy (rotace a pokles kosti paznehtní). Vzniklý absces nebo nekrotický zánět kosti paznehtní ošetřuje veterinář po lokálním znecitlivění. Dlouhodobé přikládání obvazu a případné podkování je nezbytné. Prevencí těchto komplikací je ošetření náhodných zaříznutí špičky při úpravě (Bečvář et. al., 2002).

### **Nášlap**

Poranění chodidla ostrým předmětem (kámen). Perforace může vzniknout i při úpravě rohoviny. Při infikování rány může dojít k hnisavým zápalům. Ošetření spočívá v úpravě rohoviny na postiženém místě a dezinfekcí rány (Strapák et al., 2013).

### **Dvojité chodidlo**

Vzniká většinou při plošném poškození škáry chodidla. Toto poškození vzniká při laminitidě (pokles paznehtní kosti a její tlak na chodidlovou škáru proti tvrdé podložce) nebo při přehřátí škáry během úpravy bruskou s nekvalitním kotoučem. Po určité době dojde k obnově tvorby chodidlové rohoviny a tím se vytváří dutina mezi oběma vrstvami chodidlové rohoviny. S takovou separací chodidlové rohoviny se nejčastěji setkáváme při úpravě paznehtů. Dutina je v mnoha případech vyplněna nečistotami, kde se masivně pomnožují bakterie. Jestliže dojde k průniku nečistot a bakterií ještě před vytvořením dostatečně silné rohoviny chodidla, dochází k infekci škáry a proces přejde v bolestivé onemocnění. Ošetření spočívá v odstranění volné rohoviny. V případě, že došlo k poškození škáry, je zapotřebí škáru dezinfikovat, krýt obvazem a podle závažnosti odlehčit postižený pazneht podkováním paznehtu sousedního (Bečvář et al., 2002). Pokud je vnitřní rohovina ještě příliš měkká, na postižený pazneht můžeme přiložit obvaz napuštěný dezinfekcí (5% lihový roztok jódu, Kubalot sprej apod.) (Strapák et al., 2013).

### **Zášlap**

Jedná se o poranění paznehtu v oblasti korunky nebo sponky. Poranění si může způsobit samotné zvíře nebo je zraněné jiným zvířetem. Ošetření a léčení závisí na intenzitě poranění, případně na následné infekci (Strapák et al., 2013).

---

### 1.3.2 Infekční onemocnění

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

#### **Dermatitis digitalis, inerdigitalis**

Dermatitida je bolestivé onemocnění kůže prstu skotu, které se u postižené dojnice manifestuje různým stupněm kulhání. Jestliže se zánět, tohoto typického charakteru, objeví na kůži v mezíprstí, mluvíme o dermatitis interdigitalis (Bečvář et al., 2002).

Jedná se o bakteriální onemocnění, které postihuje především kůži na patkách zadních končetin (Laven a Proven, 2000). Prvními klinickými příznaky je neklidné přešlapování, lehčení končetin a rychlý nástup výrazného kulhání s typickým nastupováním na hroty paznehtů. V akutní fázi onemocnění nalézáme na kůži zadní plochy prstu různě velké, ostře ohraničené léze bez ochlupení, pokryté šedohnědým hnilobně zapáchajícím výpotkem. V okolí procesu se často vyskytují dlouhé zježené chlupy. Po očištění defektu se odhalí výrazně červená granulační tkáň, která je silně bolestivá na dotyk, snadno krvácí (Bouška et al., 2006). Na vzniku dermatitidy se spolupodílejí spirochéty rodu *Treponema* a anaerobní bakterie rodů *Bacteroides* a *Dichelobacter* (Angell et al., 2015). Rozvoj DD však ovlivňuje i další faktory, především nevhodné zoohygienické podmínky a nedostatečná či špatně provedená úprava paznehtů. Vznik dermatitidy usnadňují drobná poranění kůže, která umožňují průnik infekce a rozvoj zánětu (Bouška et al., 2006). V chovech používající volné ustájení patří dermatitida k nejčastějším onemocněním (Doktorová, 2005). V případě, že dermatitida není léčena, mohou infikovaná zvířata zůstat chromá po dobu několika měsíců, což znamená pokračující bolest a nepohodlí (Frankena et al., 2009). Toto onemocnění velmi zvyšuje náklady (Gomez et al., 2015). Onemocnění je nakažlivé a velmi bolestivé (Read a Walker, 1998). Podle Bubeníčka (2009) je nejlepší prevencí DD a ID udržovat dobré hygienické podmínky, zabránit hromadění chlévské mrvy a odstranit zdroje zranění.

Nejúčinnější léčba spočívá v aplikaci antibiotik (Laven a Logue, 2006). Při léčbě je důležité dodržovat hygienu podlahy a koupat končetiny třikrát až pětkrát týdně (Šterc, 2010).

Dobré hygienické podmínky, zabránění hromadění chlévské mrvy a odstranění zdrojů poranění je nejlepší prevencí případů DD a ID (Bubeníček, 2009).

---

## **Nekrobacilóza**

Onemocnění často nastupuje náhle, zvířata silně kulhají a korunky a spěnky jsou oteklé (Pařilová, 2008). Zatímco u dermatitis interdigitalis, případně digitalis se jedná o povrchový zánět kůže, nekrobacilóza je zánět počínající na kůži mezi prsty, který se rychle šíří na hluboké struktury paznehtu. Krávy postižené nekrobacilózou vykazují zpravidla změny celkového zdravotního stavu, kdy u nich dochází k vzestupu tělesné teploty, přestávají přijímat krmivo a užítkovost se snižuje. Vzniklý stav na končetině se někdy označuje jako panaritium. Onemocnění je charakterizováno značným otokem celé dolní části končetiny a enormní bolestivostí. V mezi prsty se nachází mazlavá silně zapáchající hmota, po jejímž odstranění se objeví nekrotická kůže a rozpad tkáně do různé hloubky, někdy až po kosti prstu. Příčinou jsou anaerobní bakterie *Fusobacterium necrophorum*, které jsou normální součástí bakteriální fekální mikroflóry. Predispoziční faktory jsou poranění kůže v mezi prsty (Bečvář et al., 2002).

Nekrobacilóza vyžaduje bezodkladné zahájení celkové terapie antibiotiky, protože bez ní dochází k rozšíření infekce na šlachy a kosti prstu, zvíře ztrácí silně na hmotnosti a prognóza onemocnění je nepříznivá (Bouška et al., 2006). Pokud se zavčas nezačne s léčbou, dojde k přechodu do pokročilého stadia (Šmídková, 2009).

Prevencí je pravidelné odklizení chlévské mrvy a dodržování hygienických podmínek chovu skotu. Dále pak snížení možnosti úrazu paznehtů při pohybu ve stáji a naháněcích chodbách nebo pobytu na dojárně (Bubeníček, 2009).

## **Patková eroze (hniloba patek)**

Pod pojmem hniloba patek se rozumí rozpad rohoviny patek. K narušení souvislosti rohoviny dochází charakteristickým způsobem, kdy se rohovina rozpadá do tvaru písmene V. Příčinou je snížení kvality rohoviny následkem laminitidy, bakteriální kontaminace štěrbin rohoviny patek, agresivní součásti kravského trusu (amoniak) a neupravené ostroúhlé paznehty. Vzniklé eroze mohou být povrchové nebo hluboké, zasahující až po škaru patek. Toto onemocnění nezpůsobuje většinou problémy, jen nás informuje o úrovni zoohygieny a o metabolických poruchách v daném chovu. Vzniklé rýhy v rohovině se ošetřují jejich vyčištěním, odstraněním volné rohoviny (Bečvář et al., 2002). Napadená rohovina je rozměklá, přeměněná na mazlavou černavou zapáchající hmotu. Zvíře nekulhá, dokud není zasažena škará

---

(Šefrová, 2015). Léčba je založena na seřiznutí poškozené rohoviny a úprava paznehtu tak, aby se odlehčili patky. Narušená místa se potírají dezinfekčními přípravky s vytvrzujícím účinkem (dřevitý dehet) (Šterc, 2006).

#### **1.4 Možnosti prevence onemocnění paznehtů**

Základem prevence jsou opatření, která mají zabránit zavlečení infekční nákazy do chovu a dodržování obecných zoohygienických zásad chovu skotu. Patří sem například kontrolovaný nákup zvířat z chovů se známou epizootologickou situací. Zajištění čistého, suchého stání, prevence před poraněním distální části končetiny, ale také vyrovnaná krmná dávka a pravidelná úprava paznehtů (Bečvář et al., 2002).

Podle Jagoše et al. (1985) do prevence zahrnujeme pravidelnou péči o paznehty a pravidelné vyhledávání dojnic s pohybovými poruchami a jejich léčení, též pravidelné používání paznehtních koupelí. Pro prevenci onemocnění paznehtů postačí brodivé koupele. K léčbě infekčních chorob kůže prstu je vhodnější používat koupele dlouhodobé (Stádník a Vacek, 2007). Burgi (2013) uvádí, že by měly být průchozí vany minimálně 4 m dlouhé, 0,5 m široké, stěny by měly být plně 1,8 m vysoké a 22 cm vysoký obrubník na výstupu. Optimální délka vany je taková, aby měla kráva tři ponoření na každou nohu. Dezinfekční roztoky jsou kombinací vody s formalínem nebo modrou skalicí. Formalín se používá v koncentraci 3 – 5%. Jeho předností je vysoká účinnost vůči znečištění, která však klesá při poklesu teploty lázně pod 8°C. V zimním období se proto používá 10% roztok modré skalice, jehož účinek se ještě zvyšuje acidifikací (Haloun, 2008).

Odborné a správné vystrouhání paznehtů stále zůstává nejúčinnějším prostředkem, jak kontrolovat a udržet jejich dobrý zdravotní stav. Tato pracná a mnohdy nákladná péče o paznehty je jednou z nejdůležitějších povinností chovatele (Bečvář et al., 2002). Při sřezávání paznehtů je však třeba opatrnosti, aby citlivá škára nebo kost paznehtní nebyly zraněny (Macalík, 1904). Cílem je zachovat co možná nejpřirozenější tvar paznehtů při zajištění jejich rovnoměrného zatěžování, kontrola paznehtů a udržení jejich dobrého zdravotního stavu (Stádník a Vacek, 2007).

Veškerá pozornost by měla směřovat k tomu, aby před začátkem laktace každá plemence měla perfektní paznehty (Hofírek, 2009). Hulsen (2011) uvádí, že je potřeba zlepšit strategii pro udržení zdraví paznehtů. Zvolená strategie musí zajistit ošetření, úpravu a hodnocení paznehtů dvakrát během laktace, a to měsíc před

---

zaprahnutím a 50 dní po otelení. Stříhání paznehtů na začátku laktace pomáhá bojovat proti zánětu mezipaznehtní štěrby a nekrobacilózy prstů a získají se informace o případné laminitidě.

Podle Hulsena (2011) předchází problémům s paznehty nízký infekční tlak. Udržení podlahy a paznehtů v čistotě a suchu, infekci ošetřovat okamžitě a efektivně, používat preventivní koupel končetin a dobrý je také uzavřený obrot stáda. Použití správné strategie krmení. Dostatek vlákniny v krmné dávce, zabezpečení vyrovnaných podílů a rychle a pomalu degradovatelných komponent krmné dávky. Optimální krmení, dobrý management tranzitního období a zapojení jalovic do stáda. Klid ve stáji, podlahy dostatečně drsné a pružné bez volných kamenů.

## 1.5 Ekonomické ukazatele

Hlavním cílem každé podnikatelské činnosti, tedy i chovu skotu, je dosahování příznivých ekonomických výsledků umožňujících chovatelům dosažení a udržení přiměřené životní úrovně, zajištění finančních zdrojů pro údržbu a modernizaci podniku, popřípadě pro rozšíření výroby a dosažení pocitu uspokojení z výsledků vlastní práce. Pro dosažení hlavního cíle podnikání, to je dosažení příznivých ekonomických výsledků, je rozhodující ekonomický efekt hospodaření celého podniku. Pozitivního ekonomického výsledku v zemědělském podniku může být dosaženo i v případě, že některé méně významné odvětví vykazuje ekonomickou ztrátu (Kvapilík, 1995).

Chov skotu je ve srovnání s jinými odvětvími živočišné produkce ekonomicky náročný. Významným pozitivem chovu skotu je fakt, že je zdrojem celoročních příjmů. Z biologické podstaty skotu vyplývá jeho dlouhý reprodukční cyklus, což klade zvýšené nároky na investiční vybavenost chovů a na organizační stránku chovu (Frelich et al., 2011).

Dobrý zdravotní stav končetin, zejména pak paznehtů, je nezbytnou podmínkou úspěšnosti celého chovu dojníc. Jejich onemocnění vede ke snížení výkonu a narušení pohody (welfare) chovaných zvířat a má výrazně nepříznivý ekonomický dopad (Bouška et al., 2006).

Ekonomické ztráty jsou způsobeny především:

- Sníženou mléčnou užitkovostí – onemocnění paznehtů vznikají nejčastěji v prvních měsících po otelení, tudíž v době největší užitkovosti. Dojnice

s bolestivými paznehty déle leží, méně přijímá krmivo a méně dojí. V případě nasazení antibiotik v době léčby dochází k celkové několikadenní ztrátě produkce. Tato ztráta u vysokoužitkové krávy s tímto problémem může dosáhnout až 1 000 kg mléka na laktaci.

- Zhubnutím – rychlé zhoršování kondice je nejdramatičtějším projevem onemocnění paznehtů. Jestliže dojde v průběhu onemocnění ke zhubnutí, musíme počítat s přidavkem krmiva, jinak snížená produkce přetrvá delší dobu.
- Předčasným vyřazením dojnice – přes genetický přínos, který brakace přináší, je vyřazení dojnice z důvodu nezvládnutého problému na končetině zcela zbytečné a neekonomické.
- Záněty mléčné žlázy, poranění struků – nejisté vstávání a častější ležení dojnice vede k větší incidenci mastitid a poranění struku.
- Náklady na léčbu – kromě nákladů na veterináře, léčiva a paznehtáře se musí do nákladů započítat hodiny chovatele, které stráví při kontrolách a ostatní péči o postižená zvířata.
- Poruchami plodnosti – mnohdy jsou ztráty způsobené sníženou plodností podceňovány. Výzkum v této oblasti potvrdil, že kulhající kráva má v průměru prodloužené mezidobí (Bečvář et al., 2002).

**Tabulka 2: Ztráty způsobené kulháním dojnic (Šlosárková, 2004)**

<b>Přímé</b>	<b>Nepřímé</b>
Náklady na léčbu	Hubnutí zvířat
Náklady na nadstandardní ošetřování	Pokles užitkovosti
Vyřazené mléko pro lidský konzum	Narušení reprodukčních funkcí
Předčasné vyřazení dojnic	Vznik zdravotních komplikací

---

## 2 Cíl práce

Cílem této diplomové práce bylo ve vybraném chovu mléčného skotu analyzovat vztah onemocnění paznehtů ke vztahu k mléčné užitkovosti včetně vlivu na celkovou ekonomiku podniku.

V pokusu bylo sledováno onemocnění paznehtů a parametry mléčné užitkovosti u kulhajících i zdravých dojnic. Výzkum zahrnoval počet výskytu jednotlivých onemocnění dojnic v produkční stáji a porovnání úspěšnosti léčby k současnému stavu. U postižených krav byly zjištěny hodnoty mléčné užitkovosti zahrnující především denní nádoj, obsah bílkovin a tuku, počet somatických buněk zjištěných z kontroly užitkovosti.

Sledování bylo provedeno na základě veterinární a zootechnické dokumentace a vlastního sledování. Zároveň jsou v práci posouzena preventivní opatření prováděna v daném chovu a zhodnocení jejich účinností.

---

## 3 Metodika měření

### 3.1 Popis podniku

Zemědělské družstvo Krč hospodaří v obilnářské oblasti na Protivínsku v okrese Písek a zabývá se jak rostlinnou, tak i živočišnou výrobou. V současné době má 865 ha zemědělské půdy z toho je 152 ha trvalých travních porostů. Podnik je v živočišné výrobě zaměřen na chov skotu a tomu je podřízena i rostlinná výroba.

Na orné půdě se pěstuje silážní kukuřice na 110 ha, luskovinoobilné směsky na 46 ha a jetel na 30 ha. Výměru 130 ha zaujímá řepka, 260 ha pšenice a 26 ha jarní i ozimý ječmen. Na 21 ha najdeme oves a tritikale ke krmení je na 73 ha. U obilovin je dosahován průměrný výnos 5,5 t/ha, u řepky 3 t/ha. Tržně je realizována řepka a přebytky obilovin.



**Obrázek 2: Produkční stáj pro dojnice v Krči (Michaela Burešová)**

Celkem je ve stavu 470 kusů skotu. Z toho je 220 kusů dojnic, 60 kusů telat, 55 kusů jalovic do 1 roku a 135 kusů jalovic od 1 roku do otelení.

V podniku se aktuálně chovají dojnice českého strakatého skotu s menším podílem redholštýnských a holštýnských krav s průměrnou užitkovostí 8400 litrů mléka za normovanou laktaci při tuku 4,11 % a bílkovině 3,72 %. Počet somatických buněk se pohybuje na hranici 200 000 na mililitr.



---

Mléko z podniku vykupuje německá mlékárna Goldsteig. V roce 2003 byla postavena nová čtyřřadá stáj pro dojnice s volným ustájením a lehacími boxy stlanými slámou, na stáj také navazuje nová rybinová dojírna se stáním dvakrát sedm kusů. V květnu 2018 byl otevřen nový teletník s kapacitou 80 zvířat ve čtyřech kotech. K dispozici mají dva napájecí automaty od firmy Urban, které slouží pro adlibitní napájení mléčnou náhražkou. V roce 2020 byla zrekonstruovaná stáj pro jalovice do 1 roku. Kapacita zrekonstruované stáje činí 60 kusů.

Jalovice zůstávají v podniku pro obnovu stáda a býci jsou prodáváni na výkrm ve 30 ti dnech a průměrné hmotnosti 70 kg.

### **3.2 Výživa v podniku**

Podnik spolupracuje s výživářskou firmou SANO. Koncept jednotné krmné dávky pro produkční dojnice, které jsou rozděleny do třech skupin (rozdoj, prvotelky, vrchol laktace) se zakládáním na žlab dvakrát denně a neustálým přihrnováním. Krmná dávka pro suchostojné krávy a krávy před porodem, která se zakládá na žlab jednou denně, obsahuje podobnou skladbu jako krmná dávka pro produkční dojnice s tím rozdílem, že jsou živiny naředěny 4 kg najemno nařezané slámy. Tím se docílí udržení bachorové mikroflóry pro další laktaci a nedojde k tloustnutí krav před porodem, a tím pádem k velkým telatům a těžkým porodům, což má za následek špatné zařazení dojníc do laktace, špatné zabřezávání a dochází k větší četnosti onemocnění končetin.

Krmná dávka obsahuje především vlastní objemná krmiva - kukuřičnou siláž, travní, jetelotravní a luskovinoobilné senáže. Vlastní jadrná krmiva - triticales, pšenice a oves jsou použita do všech směsí. Dále pak jsou do krmné dávky přidány nakupované komodity - pivovarské mláto, melasa, sójové vločky, řepkový šrot, kukuřičný šrot, soda, vápenec, sůl a minerální směsi. Všechny doplňky podléhají certifikátu GMO free.

Ve výživě krav k žádným velkým změnám nedochází, je tedy stabilní, co se týče nakupovaných komodit a doplňků. Výjimkou jsou vlastní objemy, které se každou sklizní liší co do sušiny, stravitelnosti, dusíkatých látek a dalších ukazatelů.

Jednotlivé skupiny:

Skupina 1 - PRVOTELKY (průměrná užitkovost 25 litrů)

Skupina 2 – KRÁVY ROZDOJ (průměrná užitkovost 25 litrů)

---

Skupina 3 – KRÁVY VRCHOL (průměrná užitkovost 35 litrů)

Skupina 4 - stání na sucho

Skupina 5 – příprava na porod

### **3.3 Zoohygiena v podniku**

Ve stáji je důležité, aby každá dojnice měla vlastní box na ležení. Předchází se tak vysoké koncentraci v chodbách a u krmného žlabu a tím nedochází ke zbytečnému stresu zvířat. Dojnice díky vlastním boxům na ležení nenamáhají končetiny celodenním stáním. Chlévská mrva je zpravidla odklízena každý den po dvanácti hodinách z každé ze čtyř chodeb ve stáji. Tím se eliminuje množení bakterií a zbytečné množení výkalů, které způsobují vysokou vlhkost, jež je pro končetiny dojnic zcela nevhodná. Chodby se nastýlají při každém odklizu mrvy slámou a do boxů se sláma nastýlá 2 krát za týden.

### **3.4 Prevence onemocnění paznehtů v podniku**

Hlavním preventivním opatřením v podniku je koupel paznehtů v průchozí vaně, která se nachází u výstupu z dojírny. Koupel se provádí 2 – 3 krát týdně a projít koupelí musí každá dojnice bez možnosti vyhnoutí. Častou příčinou odmítání koupele bývá vyšší výskyt klinických forem DD nebo DI. Vana není nainstalována napevno a je tedy možné ji odstranit z uličky, pokud se nepoužívá. Funkčnost vany je dána jejími rozměry. Délka vany je 2,5 m a hloubka 20 cm. Dno vany musí být drsné, aby nedocházelo k uklouznutí. Koupel obsahuje roztok modré skalice a kyseliny sírové v poměru 1:10, který se následně mísí se 175 litry studené vody.

Úpravou paznehtů prochází celé stádo dojnic 2 – 3 krát ročně. Akutní případy ošetřují proškolení paznehtáři každých 14 dní.

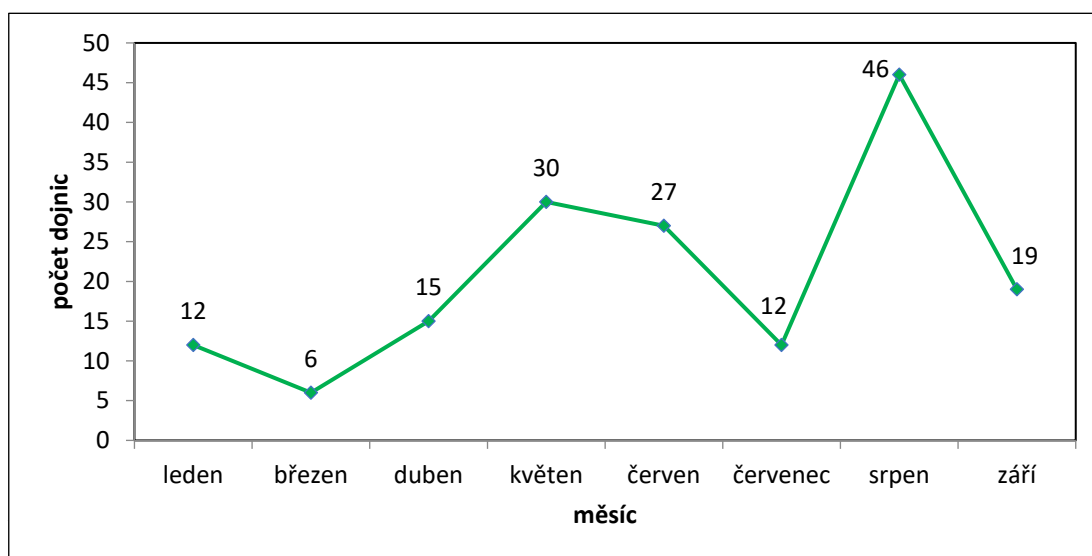
## 4 Výsledky

Analýza onemocnění paznehtů ve vztahu k užitkovosti dojnic probíhala od 1. ledna 2020 do 30. září 2020.

U každé z dojnic byl vyhodnocen zdravotní stav paznehtů, diagnostika onemocnění paznehtů a navržena následná léčba. Dojnice se nacházely na první až osmé laktaci. Všechny zjištěné informace byly konzultovány s proškolenými paznehtáři, kteří pravidelně podnik navštěvují a ošetřují akutní případy, a zootechnikem podniku.

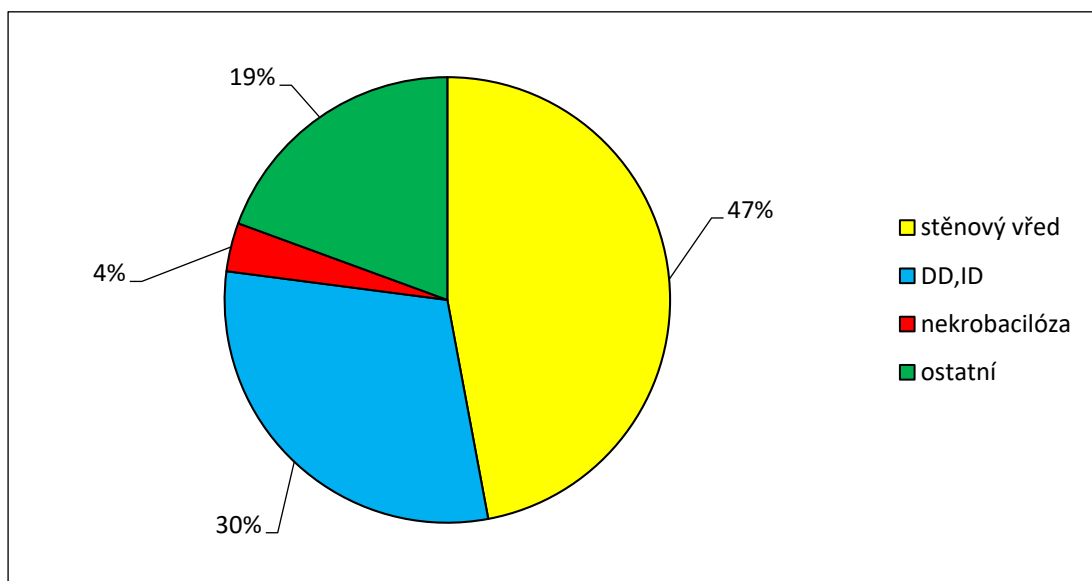
Pokus byl rozdělen do osmi cyklů dle kalendářních měsíců a celkem se vyhodnotil zdravotní stav paznehtů u 167 akutních případů. Detailní záznamy výsledků cyklů jsou uvedeny v příloze 1 až 8 na konci diplomové práce.

**Graf 1: Počet ošetřovaných dojnic v jednotlivých měsících měření**



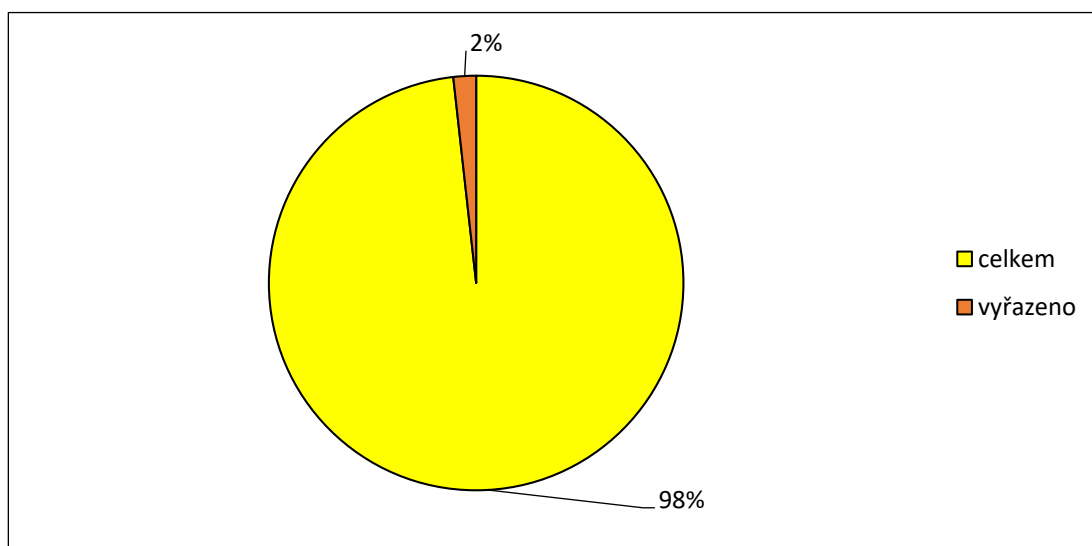
Na grafu 1 je znázorněn počet ošetřovaných dojnic v jednotlivých měsících měření. Lze zde zpozorovat, že největší počet postižených dojnic byl v srpnu a naopak nejmenší byl v březnu. Nejvíce se vychylují měsíce květen, červen a srpen. Navzdory tomu optimální se zdají být měsíce leden, březen, duben, červenec a září. V únoru neproběhlo žádné vyšetření akutních případů onemocnění paznehtů dojnic v podniku.

**Graf 2: Zastoupení jednotlivých onemocnění v celkové analýze**



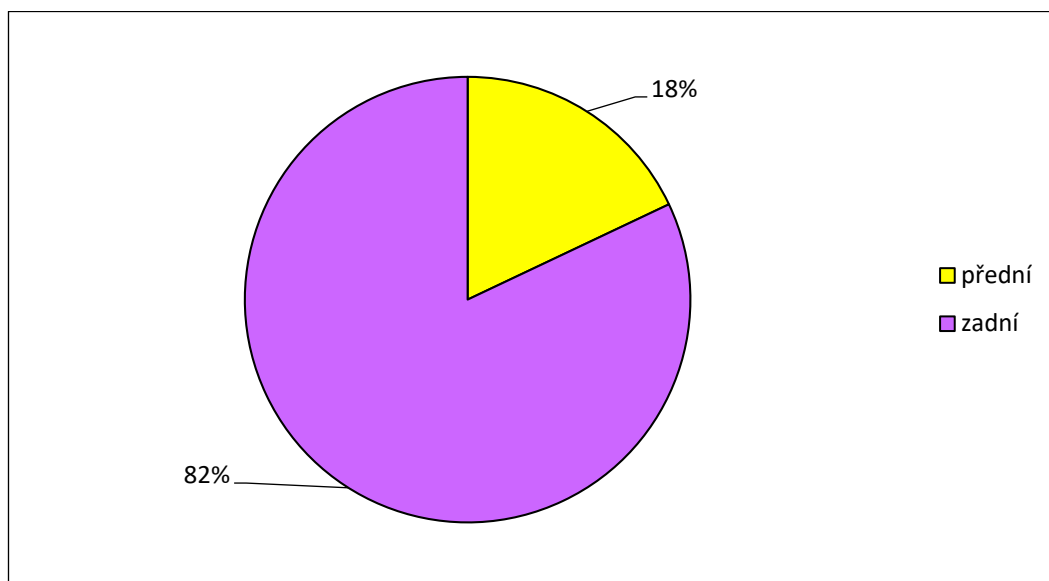
Graf 2 vyzdvihuje jako nejčastější onemocnění zapříčiněné kulháním krav stěnový vřed. Druhým v pořadí je dermatitida digitální a interdigitální. Nekrobacilóza se zde objevila v malé míře. Do ostatních onemocnění byla zahrnuta onemocnění paznehtů jako například: plošný vřed, vřed špičky, mechanické zranění paznehtů, laminitida, rozštěp a Rusterholzův vřed.

**Graf 3: Počet vyřazených krav z chovu**



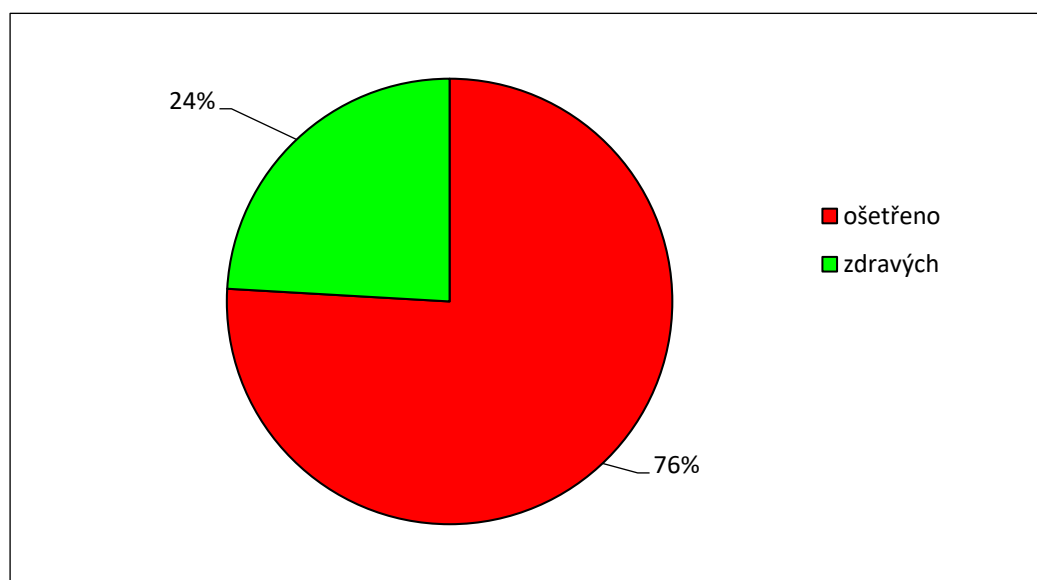
Na grafu 3 je znázorněno procento vyřazených krav následkem onemocnění paznehtů. Vyřazená byla pouze 2 % krav. Důsledkem byla neúspěšná a dlouhá léčba nebo nevléčitelné onemocnění paznehtů.

**Graf 4: Výskyt onemocnění na končetinách podle lokality**



Graf 4 zachycuje procento onemocnění podle lokality. V tomto případě byly nejvíce postižené zadní končetiny. A jen z 18 % tomu tak bylo v případě postižení předních končetin.

**Graf 5: Počet ošetřených a zdravých krav**



Graf 5 ukazuje počet ošetřených krav z celkového počtu 220 kusů dojnic v podniku. V tomto případě byla bez postižení paznehtů velmi malá část stáda a to 24 %. Zbýlých 76 % bylo ošetřeno kvůli akutnímu onemocnění paznehtů.

**Tabulka 3: Počet jednotlivých onemocnění a lokalit**

<b>Onemocnění</b>	<b>Počet celkem</b>	<b>Lokalita přední končetiny</b>	<b>Lokalita zadní končetiny</b>
Stěnový vřed	80	10	68
Dermatitida	48	12	38
Nekrobacilóza	6	0	6
Ostatní	33	8	25
<b>Celkem</b>	<b>167</b>	<b>30</b>	<b>137</b>

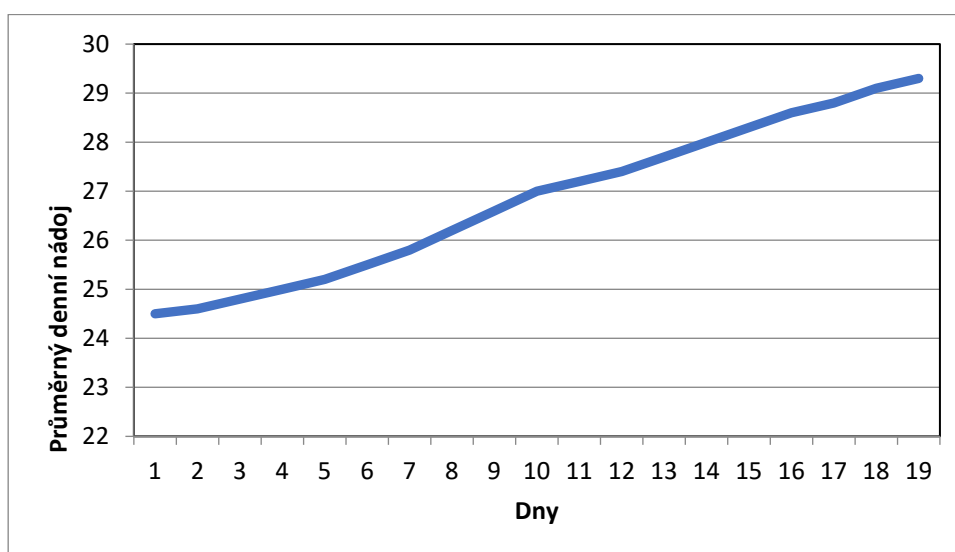
Tabulka 3 obsahuje počet jednotlivých onemocnění a jejich lokalit. Nejvíce postižené jsou zadní končetiny. Přední končetiny mělo postiženo pouze 30 krav. To je o 107 krav méně, než byl počet krav s lokalitou na zadních končetinách.

**Tabulka 4: Hodnoty mléčné užitkovosti před onemocněním a po onemocnění paznehtů**

<b>Hodnoty mléčné užitkovosti</b>	<b>Průměrný nádoj na krávu a den (kg)</b>	<b>Průměrný obsah bílkovin (%)</b>	<b>Průměrný obsah tuku (%)</b>	<b>Průměrný obsah somatických buněk (tis/ml)</b>
Před onemocněním	29,7	3,62	4,01	185,8
Po onemocnění	24,5	3,4	3,6	451

V tabulce 4 je zaznamenána změna komponent v mléce. Obsah tuku a bílkovin v mléce se nepatrně snížil. Dále byl zaznamenán značný pokles v průměrném denním nádoji krav s onemocněním paznehtů. Velmi se zvýšil obsah somatických buněk v mléce.

**Graf 6: Vývoj průměrného nádoje krav po onemocnění**



Graf 6 znázorňuje vývoj nádoje dojníc, u kterých proběhla úspěšná léčba onemocnění paznehtů.

Nejčastějším postižením paznehtů dojníc v podniku jsou stěnové vředy. Ty jsou nejčastěji způsobeny nedostatečnou kvalitou objemných krmiv. Problémem jsou zde hlavně mykotoxiny (toxické nízkomolekulární látky) obsaženy v objemných krmivech, které zapříčiňují zplísnění krmiva. Postižené dojnice zde léčí paznehtáři ošetřením postiženého paznehtu a podkováním sousedního zdravého paznehtu. Zasažený pazneht vředem ošetřují paznehtáři odstraněním okolní rohoviny kolem vředu, tak, aby se síla rohoviny chodidla pozvolně snižovala k místu defektu. U starších vředů se setkáváme s vyhřeznutím škáry, kterou musíme při ošetření vředu odstranit seříznutím. Obnažené místo škáry dezinfikujeme.



**Obrázek 3: Stěnový vřed (Michaela Burešová)**

Druhým nejčastějším nálezem v chovu je onemocnění paznehtů DD způsobené bakteriemi rodu *Treponema* a anaerobními bakteriemi rodů *Bacteroides* a *Dichelobacter*. Postižená končetina musí být ošetřena co nejdříve, aby aktivita bakterií více nezhoršila zdravotní stav dojnice. Ošetřování se provádí pomocí fréz. Jemné dočištění a korektury se aplikují ručně, paznehtářskými noži. Ošetřující prohlíží důkladně celý pazneht včetně meziprstí a korunky. Léčba a následná péče je řešena aplikací dezinfekčního spreje, nanesením hojivého gelu (s obsahem kyseliny salicylové, mědi a zinku) a zavázáním bandáží, která zabraňuje šíření bakterií po paznehtu a vniku nečistot do ošetřené rány. Hojivý gel přispívá k vysušení postiženého místa, zastavení šíření bakterií a obnovení rohoviny a pokožky.



**Obrázek 4: Digitální Dermatitida (Michaela Burešová)**

Třetím onemocněním, které není tak časté, ale je velmi nebezpečné pro dojnice v podniku, je nekrobacilóza. Nejčastější příčinou nekrobacilózy je poranění



---

meziprstní kůže a vniknutí anaerobní bakterie, která se nazývá *Fusobacterium necrophorum*. Tohle infekční onemocnění je charakteristické typickým hnilobným zápachem. Postup ošetření postižených paznehtů je stejný jako u onemocnění DD s tím rozdílem, že při ošetření nekrobacilózy se používají subkutánní antibiotika (nejčastěji Naxcel).

Ostatní zranění jsou zapříčiněny prasklinou paznehtu, v případě, že je pazneht příliš tvrdý nebo vražením předmětu (kamínek) do paznehtu, v případě, že je pazneht naopak příliš měkký, plošnými a Rusterholzovými vředy, rozštěpy nebo mechanickým zraněním. Ošetření se provádí frézou, paznehtářskými noži a aplikací dezinfekce na postižené místo.

Po třech dnech je nutné obvázané paznehty zkontrolovat. Jak u DD, tak u nekrobacilózy se většinou převaz opakuje dvakrát až třikrát a to pravidelně u všech dojnic, u kterých bylo nezbytné použití obvazů.

Všechna ošetření dojnic jsou prováděna ve fixačních klecích. Jedna z klecí patří také do výbavy zemědělského podniku.



**Obrázek 5: Rusterholzův vřed (Michaela Burešová)**

Největší zastoupení v onemocnění měl stěnový vřed. Toto onemocnění je následkem špatné výživy nebo obsahu plísní v objemných krmivech. Druhá dermatitida je bakteriálního původu způsobena oslabením imunitního systému. To způsobuje stres, opět nekvalitní krmení, zoohygienu a další. Stejně tak nekrobacilóza.

---

Roztrženou mezivrstvní kůži vniknou bakterie do organismu. Napomáhají tomu i nekvalitní podlahy.

Vyřazena z chovu následkem onemocnění byla 2 % dojnic. Ošetřeno bylo celkem 167 dojnic. Z celého stáda mělo zdravé paznehty pouze 24 % dojnic. Většina onemocnění se vyskytovala na zadních končetinách. 18 % připadalo na postižení předních končetin.

V průměru činí úbytek nádoje 5 litrů na jednu dojnici. Výkupní cena mléka firmy Goldsteig, do které podnik mléko prodává, je 8,50 Kč za litr. Výsledná ztráta kvůli menšímu nádoji činí 835 kg mléka a to by znamenalo pro podnik ztrátu v hodnotě 7 097,5 Kč. Tato ztráta je vypočtena pouze za 8 měsíců, kdy byl v podniku pokus prováděn. Tuk v mléce se u analyzovaných dojnic snížil v průměru pouze o 0,41 % a obsah bílkovin o 0,22 %. Snížení tuku a bílkovin v mléce je nepatrné na rozdíl od počtu somatických buněk, který se průměrně zvýšil o 8,5 tis/ml na jednu dojnici.

Mléčná užitkovost se vlivem onemocnění paznehtů vysoce snížila. Zvýšil se počet somatických buněk. Obsah tuku a bílkovin se snížil o nepatrnou část (Tabulka 4). Po vyléčení onemocnění byl opět zaznamenán pozvolný nárůst nádoje.

Cena za ošetření (vlastní práci paznehtáře) dojnice je v průměru 120 Kč za kus. Náklady na ošetření 167 kusů dojnic činily 20 040 Kč. Dlouhodobé léčení zvyšuje náklady a pro chovy se nedoporučuje. Léčebné procesy a potřebný materiál pak náklady zvětšují.

---

## 5 Diskuse

V osmi cyklech bylo ošetřeno dohromady 167 dojnic s akutním onemocněním paznehtů, což je 76 % z celkového počtu dojnic v podniku (Graf 5). Havlík (2001) tvrdí, že nejlepší chovy mají 50 % zdravých dojnic. Podle Bečváře et al. (2002), Doležala a Němečkové (2006), Veselého (2001) může být tolerována 10% kulhavost dojnic. Bečvář et al. (2002) zastává názor, že onemocnění paznehtů jsou z 90 % příčinou kulhání. Podle Hulsena (2011) samotný pohyb není pro krávu bolestivý, ale přenášení váhy ano. Strapák et al. (2013) uvádí, že onemocnění paznehtů postihuje až 25 % zvířat. V některých chovech až 70 % dojnic.

Nejrozšířenějším onemocněním paznehtů v podniku byl stěnový vřed. Toto onemocnění postihlo 47 % ošetřených krav. Druhým onemocněním v pořadí byla dermatitida (30 %) a ostatní onemocnění postihlo 19 % krav. Nekrobacilóza se objevila jen u 4 % dojnic (Graf 2). Podle Hulsena (2011) existuje nekrobacilóza v každém chovu. Strapák et al. (2013) tvrdí, že výskyt dermatitid může být v chovu 30 – 70 %.

Bylo prokázáno, že zadní končetiny u dojnic byly postiženy z 82 % (Graf 4). Důvodem může být i močení krav na zadní končetiny. Podle Kovalčikové a Kovalčika (1984) vyloučí kráva za den asi 30 litrů moče. Bečvář et al. (2002) tvrdí, že prostředí stáje, zvláště směs výkalů a moči, snižuje pevnost paznehtní rohoviny přibližně o 10 – 20 %. Lechner (1958) uvádí, že trvalým stáním v nečistotě, trusu a močůvce, jež se hromadí v dírách stání, se rozkládá rohovina patek, zduří mezipaznehtní kůže a snadno vznikají choroby paznehtů.

Největší nárůst onemocnění paznehtů lze zpozorovat v letních měsících (Graf 1). Hulsen (2011) je toho názoru, že výskyt onemocnění bývá ovlivněn ročním obdobím. Hofírek (2004) se shoduje s názorem a dodává, že v letním období dochází ke snížení užitkovosti dojnic.

Následkem nevléčitelného onemocnění paznehtů musely být z chovu vyřazeny 2 % dojnic (Graf 3). Důvodem byl proslápnutý postoj následkem laminitidy, rozsáhlá a nevléčitelná nekrobacilóza a dlouhodobě léčená laminitida. Hulsen a Aerden (2014) tvrdí, že krávy s velkými problémy s paznehty jsou vystaveny většímu riziku ztráty hmotnosti, ketóze, problémům se zabřezáváním a jiným zdravotním potížím.

Pokles mléčné užitkovosti je ve shodě s tvrzením Lopatáře (2014), že kulhavost dojnic zapříčiňuje nižší příjem sušiny z krmné dávky a tím nižší užitkovost. Lechner

---

(1958) je toho názoru, že snížení mléčné produkce se u dojnic dostavuje při každé sebemenší zdravotní poruše. Avšak po úpravě paznehtů se úbytek mléka po několika dnech vyrovná. Hulsen a Aerden (2014) zastávají názor, že krávy s mírným onemocněním paznehtů žerou méně často, ale velké dávky. Novák (2010) uvádí, že dojnice s poruchou chodivosti vykazují nižší příjem krmiva a z toho důvodu dochází k poklesu mléčné užitkovosti. Green et al. (2002) poukazuje na snížení užitkovosti vlivem kulhání o 160 – 550 kg mléka za laktaci.

Byl vypořizován vysoce průkazný nárůst somatických buněk. Lopatář (2010) uvádí, že vlivem zánětu v těle narůstá množství leukocytů a tím se zvyšuje počet somatických buněk v mléce. Somatické buňky se mohou zvyšovat v letních měsících vlivem tepelného stresu působením vyššího infekčního tlaku (Bečvář, 2002). Hanuš (2013) zastává názor, že zvyšujícím se počtem somatických buněk se snižuje obsah laktózy.

Podle Hulsena (2011) patří mezi preventivní opatření suché a čisté podlahy, formalínové koupele, dobrá výživa a úprava paznehtů. S tímto názorem souhlasí i Lechner (1958) a Strapák et al. (2013).

---

## Závěr

Se zvyšující se kulhavostí docházelo k významnému snížení dojivosti a to až o 5 kg mléka na dojnici a den, což se při dnešní nízké ceně mléka ještě více negativně projeví na ekonomice podniku. Zvýšení somatických buněk bylo pravděpodobně z důvodu přítomnosti zánětlivého procesu. Snížení tuku a bílkovin se projevilo v nepatrné míře.

Ekonomicky onemocnění paznehtů dojnic podniku neprospívá. Zvyšují se náklady na veterinární činnosti, paznehtářské zákroky, materiál potřebný k léčbě onemocnění a předčasné brakace stáda dojnic. Dále také náklady na mzdy. Důvodem je hlavně čas, který tráví zootechnik sám ošetřováním paznehtů. Tyto náklady by se daly využít ve prospěch prevence nebo do vytvoření lepšího krmiva pro dojnice, aby se tak zamezilo výskytu nejčastějších onemocnění, kterými jsou stěnové vředy a dermatitidy.

Na základě analýzy bych navrhovala zařadit pravidelné koupele ve formaldehydu, před průchodem koupele paznehty řádně očistit vodou na dojárně, častěji nastýlat do boxů a pravidelně je upravovat, věnovat pozornost paznehtům již u jalovic a v neposlední řadě provést komplexní vyšetření včetně složení krmné dávky a metabolického testu.

---

## Seznam použité literatury

1. Amstel, S. R. a SHEARER J. K., (2006). Review of pododermatitis circumscripta (ulceration of the sole) in dairy cows. *Journal of veterinary internal medicine*, 20(4):805-811.
2. Angell, J. W., et al. (2015). Histopathological Characterization of the Lesions of Contagious Ovine Digital Dermatitis and Immunolabelling of Treponema-like Organisms. *Journal of comparative pathology*, 153(4):212-226.
3. Antoš, D. et al. (2011). Případová studie, Fakulta veterinárního lékařství, Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno. *Nemoci prstu u skotu*.
4. Bečka, J. (1948). *Zvěrolékařský rádce: srozumitelná kniha o chorobách domácích a užitkových zvířat, jejich ošetřování a vzniku nemoci, výživě, léčení a ochrana před nimi*. Brno: Zdravověda.
5. Bečvář, O. et al. (2002). *Základy péče o paznehty*. B.N.B., Velké Poříčí.
6. Benz, B. (2002). *Elastische Bodenbeläge für Betonspaltenböden in Liegeboxenlaufställen*. Dissertation University of Hohenheim, Germany.
7. Bergsten, C. (2003). Causes, risk factors, and prevention of laminitis and related claw lesions. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 44(1):1.
8. Bouška, J., et al., (2006). *Chov dojeného skotu*. Profí Press, Praha. ISBN 80-86726-16-9.
9. Bubeníček, J. (2009). Patologie končetin skotu. Terapeutické a profylaktické programy [online] Google Blog [cit. 11. 04. 2021]. Dostupné z: [http://www.bubenicek.cz/photo/sekce/pdf/1foot\\_root\\_web.pdf](http://www.bubenicek.cz/photo/sekce/pdf/1foot_root_web.pdf)

- 
10. Herwig, C. (2020). Mapsthatbringuscloser, evenwhenwe'reapart. [online] Google Blog [cit. 15. 04. 2021]. Dostupné z: <https://blog.google/products/maps/my-maps-bring-us-closer/>
  11. Burdych, et al. (2014). *Reprodukce ve stádech skotu*. Chovservis a.s. Hradec Králové.
  12. Burgi, K. (2013). Žádná tolerance pro kulhání. *Náš Chov*, 73(9):15-17.
  13. Cook, N. B. et al. (2004). Environmental influences on claw horn lesions associated with laminitis and subacute ruminal acidosis in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 87:36-46
  14. Davídek, J. (2014). Kulhání krav. [online] Google Blog [cit. 15. 09. 2020]. Dostupné z: [http://www.mikrop.cz/UserFiles/File/Vzdelavani/J\\_Davidek\\_Kulhani\\_krav.pdf](http://www.mikrop.cz/UserFiles/File/Vzdelavani/J_Davidek_Kulhani_krav.pdf)
  15. Doktorová, J. (2005). Onemocnění končetin dojnic. *Farmář*, 22(2):40 – 41.
  16. Doležal, O. a Staněk S. (2015). *Chov dojeného skotu*. Profi Press, Praha. ISBN 978-80-86726-70-0.
  17. Doležal, O. (2007). Rozhodněte se: kejda nebo hnůj? *Zemědělec*, 13(12):9-12.
  18. Frankena, K. et al. (2009). The effect of digital lesions and floor type on locomotion score in Dutch dairy cows. *Preventive veterinary medicine*, 88(2):150-157.
  19. Frelich, J., et al. (2011). Chov hospodářských zvířat I. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.
  20. Godwin, K. O. (1962). Skin, hair and nail protein malnutrition. *World Rev. Nutr. Diet*, 3:105–128.

- 
21. Gomez, A., et al. (2015). First-lactation performance in cows affected by digital dermatitis during the rearing period. *Journal of dairy science*, 98(7):4487-4498.
22. Green, L. E. et al. (2002). The impact of clinical lameness on the milk yield of dairy cows. *Journal of dairy science*, 85(9):2250-2256.
23. HALOUN, T. (2008). Nejčastější onemocnění prstu v chovech mléčného skotu. Chirurgická léčba vybraných onemocnění končetin u skotu. VFU, Brno 2008.
24. Hanuš, O., et al. (2013). Souborné zásady pro výkon kontroly mléčné užitkovosti. [online] Google Blog [cit. 11. 12. 2020]. Dostupné na: <http://www.cmsch.cz/store/2014-souborne-zasady.pdf>
25. Havlík, V. (2001). Správné ustájení je velmi důležité pro zdraví nohou a chodidel. Paznehty a ustájení. *Chov skotu*, 8(6):26 – 27.
26. Holbet, K. H. (2000). Effects of nutrition on hoof health. In *Tri-State Dairy Nutrition Conference*, 800:41.
27. Hofírek, B. et al. (2004). Produkční a preventivní medicína v chovech mléčného skotu – část klinická. Veterinární a farmaceutická universita, Brno. ISBN 8073055015.
28. Hofírek, B. (2009). Nemoci skotu. [online] Google Blog [cit. 11. 12. 2020]. Dostupné z: [http://www.mikrop.cz/UserFiles/File/Vzdelavani/J\\_Davidek\\_Kulhani\\_krav.pdf](http://www.mikrop.cz/UserFiles/File/Vzdelavani/J_Davidek_Kulhani_krav.pdf)
29. Huang, Y. C. et al. (1995). Evaluation of fixed factor affecting hoof health. *Production Science*, Elsevier, 44(2):115 – 124.
30. Hulsen J. a Aerden D. (2014). *Signály krmení*. Profi Press, Praha. ISBN 978-80-86726-62-5.
31. Hulsen J. (2011). *Cow signals: jak rozumět řeči krav: praktický průvodce pro chovatele dojníc*. Profi Press, Praha. ISBN 978-80-86726-44-1.



- 
32. Illek J. (2007). Kvalita a hygienická nezávadnost siláží. *Náš chov*, 26(10):42-46.
33. Jagoš, P. et al. (1985). *Diagnostika, terapie a prevence nemocí skotu*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. ISBN 0702185.
34. Ježková, A. (2013). Zajistit zdravé paznehty dojnic. *Náš chov*, 32(4):28-29.
35. Ježková, A. (2012). Výživa a zdraví paznehtů. *Náš chov*, 31(6):60
36. Klachreuter, S. (2004). Zdravé paznehty a zásobení minerálními látkami. *Náš chov*, 23(10):5 – 10.
37. Kofler, J. (2012). *Funkční úprava paznehtů u mléčných krav – vliv na zdraví paznehtů*. Klinika ortopedie velkých zvířat, Veterinární univerzita Vídeň. ISBN 3902559586.
38. König, H. E. a Liebich, H. G. (1999). *Anatomie domácích savců. Splanchnologie, cévní a nervová soustava*. F. K. Schattauer GmbH, Stuttgart – New York. ISBN 8088700574.
39. Kovalčiková, M. a Kovalčík K. (1984). *Etológia hovädzieho dobytku*. Príroda, Bratislava.
40. Král, E. (2010). Prevence infekčních zánětů kůže prstu a mezipaznehtí. In: Doležal O.: *Základy péče o paznehty*. VÚŽV, Praha, pp. 48.
41. Kulovaná, E. (2001). Onemocnění končetin, příčiny, možnost léčby a prevence. [online] Google Blog [cit. 25. 08. 2020]. Dostupné z: <http://naschov.cz/onemocneni-koncetiny-priciny-moznost-lecby-a-prevence/>
42. Kvapilík J. (1995). *Ekonomické aspekty chovu skotu*. Rapotín. Svaz chovatelů českého strakatého skotu.

- 
43. Kysilka, K. et al. (2006). *Podkovářství*. PBtisk Příbram, Praha. ISBN 80-247-1592-9.
44. Laven, R. A. a Proven, M. J. (2000): Use of an antibiotic footbath in the treatment of bovine digital dermatitis. *Veterinary Record*, 147(18):503-506.
45. Laven, R. A. et al. (2006). Treatment strategies for digital dermatitis for the UK. *The Veterinary Journal, Elsevier*, 171(1):79 – 88.
46. Lechner, A. (1958). *Ošetřování kopyt a paznehtů*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
47. Lopatář, A. (2010). Kde hledat rezervy v chovu dojníc při současné ceně mléka. [online] Google Blog [cit. 02. 08. 2020]. Dostupné z: [http://www.soscb.cz/zabezpeceno2/chz/rozhodujici\\_naklady\\_v\\_chovu\\_dojnic.pdf](http://www.soscb.cz/zabezpeceno2/chz/rozhodujici_naklady_v_chovu_dojnic.pdf)
48. Louda, F. et al. (2008). Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic: metodika. 1. vyd. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu.
49. Macalík, B. (1904). *Učebnice chovu domácího zvířectva*. 2., opr. vyd., Přerov.
50. Marcinková, A. (2010). Zdravé končetiny šetří chovatelům náklady, Důležitý faktor ekonomické produkce. *Chov skotu*, 7(1):6 – 8.
51. Marvan, F. (2007). *Morfologie hospodářských zvířat*. Česká zemědělská univerzita v Praze. Brázda, Praha. ISBN 978-80-213-1658-4.
52. Mihalová, B. (1999). *Anatomie a fyziologie hospodářských zvířat*. Veterinární a farmaceutická universita, Brno. ISBN 8085114755.
53. Mortensen, K. (1994). Bovine laminitis (diffuse aseptic pododermatitis): clinical and pathological findings. In *Proceedings of the International Conference on Bovine Lameness, Banff, Canada*, 210-226.
54. Motyčka, J. (2011). Přínos genomiky a plemenných hodnot pro pohodu zvířat. *Černostrakaté novinky*, 11(3):8 – 10.

- 
55. Mudřík, Z. et al. (2006). *Základy moderní výživy skotu: vědecká monografie zpracovaná v rámci řešení VZ MSM 6046030901*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha. ISBN 80-213-1559- 8.
56. Nouri, M. et al. (2008). “Rusterholz” Ulcer in Culling Lambe Cows: Clinical and Radiographic Interpretation. *Iranian Journal of Veterinary Surgery*, 3(1):29-36.
57. Novák, M. (2010). Vliv výživy na vznik laminitidy. *Zemědělec*, 18(32):14–15.
58. Pařilová, M. (2008). Kvalitní objemná krmiva, *Náš chov*, 27(4):68-70.
59. Polanský J., et al. (1990). *Zásady výživy skotu ve velkovýrobních podmínkách*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství České republiky.
60. Popelářová, H. (2011). Šlechtění na zdraví paznehtů, Zdravé končetiny jsou základem. *Chov skotu*, 8(5):32 – 33.
61. Read, D. H. a Walker, R. L. (1998). Papillomatous digital dermatitis (footwarts) in California dairy cattle: clinical and gross pathologic findings. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 10(1):67-76.
62. Říha, J. et al. (2004). Reprodukce v procesu šlechtění skotu. ACHMP, Rapotín. ISBN 80-903143-5-X.
63. Sambraus, H. H. (2006). Atlas plemen hospodářských zvířat: skot, ovce, kozy, koně, osli, prasata: 250 plemen. Brázda, Praha. ISBN 80-209-0344-5.
64. Skládanka, J. (2014). Chov strakatého skotu. Mendelova univerzita v Brně, Brno. ISBN 978-80-7509-258-8.
65. Somers, J. G. et al. (2003). Prevalence of claw disorders in Dutch dairy cows exposed to several floor systems. *Journal of dairy science*, 86(6):2082-2093.

- 
66. Stádník, L. a Vacek, M. (2007). Technologie chovu skotu – učební texty k předmětům zabývajícím se chovem skotu - 2. část. Česká zemědělská univerzita, Praha.
67. Strapák P. et al. (2013). *Chov hovädzieho dobytka*. Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra. ISBN 978-80-552-0994-4.
68. Svaz chovatelů českého strakatého skotu (2012). *Chovný cíl a standard: Šlechtitelský program českého strakatého skotu*. [online] [cit. 6.6.2020]. Dostupné z: [http://www.cestr.cz/files/slechtění\\_a\\_reprodukce/slechtitelsky\\_program\\_2007.pdf](http://www.cestr.cz/files/slechtění_a_reprodukce/slechtitelsky_program_2007.pdf)
69. Šefrová, J. (2015). *Onemocnění škáry a rohoviny paznehtu*. [online] [cit. 16.12.2020]. Dostupné z: <http://agropress.cz/neinfekcni-onemocneni-paznehtu/>
70. Šlosárková, S. (2004). Péče o pohybový aparát. In: Hofírek, B et al. *Produkční a preventivní medicína v chovech mléčného skotu*. Brno, pp. 184.
71. Šmídková, J. (2009). Onemocnění kůže prstů a meziprstí paznehtu. [online] [cit. 8.9.2020]. Dostupné z: [http://www.vfu.cz/vyzkum-vyvoj/strategie-a-rozvoj/iva-vfu-brno/1240\\_09\\_infekcni-onemocneni-paznehtu-final.pdf](http://www.vfu.cz/vyzkum-vyvoj/strategie-a-rozvoj/iva-vfu-brno/1240_09_infekcni-onemocneni-paznehtu-final.pdf)
72. Šterc, J. (2006). Onemocnění paznehtů skotu. *Náš chov*, 66(9):84-86.
73. Šterc, J. (2010). Management zdraví pohybového aparátu v chovech mléčného skotu. *Veterinářství*, 60(5):294 – 299.
74. Šterc, J. (2008). Chirurgická léčba vybraných onemocnění končetin u skotu. VFU, Brno 2008.
75. Varner, M. A. (2003). Stress and Reproduction. University of Maryland. Reproduction and resistance to stress: hen and how. *Neuroendocrinol*, 15(8):711-724.

- 
76. Veselý, M. (2001). Onemocnění končetin, příčiny, možnosti léčby a prevence. *Náš chov*, 60(12):26-27.
77. Vokřálová, J., et al. (2007). Vliv klimatu na mléčnou produkci. *Náš chov*, 66(6):66-68.
78. Výmola, J. (2004). Příznivý účinek biotinu. *Náš chov*, 62(7):15.
79. Warnick, L. D., et al. (2001): The effect of lameness on milk production in dairy cows. *Journal of dairy science*, 84(9):1988-1997.

---

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Anatomie paznehtu (Havlíček, 2013): Choroby končetin skotu .....	15
Obrázek 2: Produkční stáj pro dojnice v Krči (Michaela Burešová) .....	32
Obrázek 3: Stěnový vřed (Michaela Burešová) .....	40
Obrázek 4: Digitální Dermatitida (Michaela Burešová) .....	40
Obrázek 5: Rusterholzův vřed (Michaela Burešová) .....	41

---

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Koeficienty dědivosti pro jednotlivé vlastnosti paznehtu (Bečvář et al., 2002) .....	19
Tabulka 2: Ztráty způsobené kulháním dojníc (Šlosárková, 2004) .....	30
Tabulka 3: Počet jednotlivých onemocnění a lokalit .....	38
Tabulka 4: Hodnoty mléčné užitkovosti před onemocněním a po onemocnění paznehtů .....	38

---

## Seznam grafů

Graf 1: Počet ošetřovaných dojnic v jednotlivých měsících měření.....	35
Graf 2: Zastoupení jednotlivých onemocnění v celkové analýze .....	36
Graf 3: Počet vyřazených krav z chovu .....	36
Graf 4: Výskyt onemocnění na končetinách podle lokality .....	37
Graf 5: Počet ošetřených a zdravých krav.....	37
Graf 6: Vývoj průměrného nádoje krav po onemocnění.....	39



---

## Seznam použitých zkratek

°C – stupeň Celsia

apod. – a podobně

Ca – vápník

cm - centimetr

Co – kobalt

Cu – měď

DD – digitální dermatitida

DI- dermatitida interdigitální

h<sup>2</sup> – heritabilita

ha – hektar

I – jod

Kč – korun českých

kg – kilogram

m - metr

mm – milimetr

Mn – mangan

P – fosfor

resp. – respektive

SB – somatické buňky

Se – selen

t/ha – tun na hektar

tis/ml – tisíc na mililitr

Zn – zinek

---

## Seznam příloh

Příloha 1: Lednové šetření (první cyklus).....	59
Příloha 2: Březnové šetření (druhý cyklus).....	59
Příloha 3: Dubnové šetření (třetí cyklus) .....	60
Příloha 4: Květnové šetření (čtvrtý cyklus) .....	61
Příloha 5: Červnové šetření (pátý cyklus).....	62
Příloha 6: Červencové šetření (šestý cyklus) .....	63
Příloha 7: Srpnové šetření (sedmý cyklus).....	63
Příloha 8: Záříjové šetření (osmý cyklus).....	64

**Příloha 1: Lednové šetření (první cyklus)**

Datum	Číslo krávy	Lokalita	Nález	Ošetření
06.01.2020	354471	pravá přední	DD	obvaz
06.01.2020	534811	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
06.01.2020	559761	levá přední	plošný vřed	podkova
06.01.2020	559764	levá zadní	plošný vřed	podkova
06.01.2020	595848	levá přední	stěnový vřed	podkova
06.01.2020	626679	pravá zadní	DD, nekrobacilóza	vyřadit
06.01.2020	645293	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
06.01.2020	645309	levá zadní	DI	obvaz
06.01.2020	674113	levá přední	stěnový vřed	podkova
06.01.2020	694291	obě zadní	stěnový vřed	podkova
06.01.2020	694324	levá zadní	DD	podkova
06.01.2020	694333	levá přední	plošný vřed	podkova

**Příloha 2: Březnové šetření (druhý cyklus)**

Datum	Číslo krávy	Lokalita	Nález	Ošetření
25.03.2020	498517	pravá přední	vřed špičky	podkova
25.03.2020	498522	obě zadní	stěnový vřed	obvaz
25.03.2020	694291	levá přední	stěnový vřed	podkova
25.03.2020	694356	pravá zadní	nekrobacilóza	antibiotika
25.03.2020	694373	pravá zadní	vřed špičky	podkova
25.03.2020	761512	levá zadní	stěnový vřed	podkova

**Příloha 3: Dubnové šetření (třetí cyklus)**

<b>Datum</b>	<b>Číslo krávy</b>	<b>Lokalita</b>	<b>Nález</b>	<b>Ošetření</b>
01.04.2020	416886	levá zadní	stěnnový vřed	podkova
01.04.2020	513971	levá zadní	stěnnový vřed	podkova
01.04.2020	534800	levá přední	DD	obvaz + gel
01.04.2020	559748	levá zadní	stěnnový vřed	podkova
01.04.2020	559749	levá zadní	DD	obvaz + gel
01.04.2020	595842	pravá zadní	stěnnový vřed	podkova
01.04.2020	674106	levá zadní	plošný vřed	podkova
01.04.2020	674111	obě zadní	stěnnový vřed	podkoav
01.04.2020	674118	pravá zadní	Rusterholzův vřed	výřez + čištění
01.04.2020	694324	levá zadní	DD	obvaz + gel
01.04.2020	694333	levá přední	stěnnový vřed	podkova
20.04.2020	626676	levá zadní	malý rozštěp	podkova
20.04.2020	626689	levá zadní	laminitida	vyřadit
20.04.2020	645320	levá přední	stěnnový vřed	podkova + obvaz
20.04.2020	645321	levá zadní	stěnnový vřed	podkova

Příloha 4: Květnové šetření (čtvrtý cyklus)

Datum	Číslo krávy	Lokalita	Nález	Ošetření
11.05.2020	694351	pravá zadní	rozštěp	podkova
11.05.2020	674110	obě zadní	stěnový vřed	podkova
11.05.2020	694311	levá zadní	DI	obvaz
11.05.2020	694285	pravá zadní	stěnový vřed + DD	podkova + obvaz
11.05.2020	595870	pravá zadní	nekrobacilóza	podkova + antibiotika
11.05.2020	645301	pravá zadní	DD	obvaz
11.05.2020	595863	levá zadní	stěnový vřed	podkova
11.05.2020	595868	levá zadní	stěnový vřed	podkova
11.05.2020	626675	pravá zadní	DI + nekrobacilóza	podkova + antibiotika
14.05.2020	645293	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
14.05.2020	416882	obě zadní	stěnový vřed + DD	podkova
14.05.2020	416900	obě zadní	prošláplý postoj	vyřadit
14.05.2020	513934	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
14.05.2020	595851	pravá zadní	R. vřed + DD	podkova
14.05.2020	300617	obě zadní	stěnový vřed	podkova
14.05.2020	534841	pravá zadní	rozštěp	odstranění rohoviny
14.05.2020	674111	obě zadní	stěnový vřed	podkova
14.05.2020	416896	obě zadní	stěnový vřed	podkova
26.05.2020	694387	obě zadní	DD	obvaz
26.05.2020	761502	obě zadní	ID	obvaz
26.05.2020	694393	levá zadní	stěnový vřed	podkova
26.05.2020	694388	obě zadní	DD	obvaz
26.05.2020	761514	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
26.05.2020	694381	obě zadní	stěnový vřed	podkova
26.05.2020	694353	obě zadní	stěnový vřed + DD	podkova + obvaz
26.05.2020	694373	obě zadní	rozštěp	obvaz
26.05.2020	694357	obě zadní	stěnový vřed	podkova
26.05.2020	694398	obě zadní	stěnový vřed	podkova
26.05.2020	694392	obě zadní	stěnový vřed	podkova
26.05.2020	694366	obě zadní	stěnový vřed	podkova

Příloha 5: Červnové šetření (pátý cyklus)

Datum	Číslo krávy	Lokalita	Nález	Ošetření
03.06.2020	694311	levá zadní	DI	obvaz
03.06.2020	559757	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
03.06.2020	674102	levá zadní	vřed špičky	podkova
15.06.2020	559745	levá přední	stěnový vřed	podkova
15.06.2020	552827	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
15.06.2020	674114	pravá zadní	otlak	výřez
15.06.2020	674122	levá zadní	DD	aplikace gelu
15.06.2020	694373	levá zadní	rozštěp + DI	obvaz
15.06.2020	595865	levá zadní	DD	obvaz
15.06.2020	694378	levá zadní	plošný vřed	podkova
15.06.2020	674108	pravá zadní	DD	obvaz
15.06.2020	645309	obě zadní	DD+ID	obvaz
15.06.2020	694333	levá přední	stěnový vřed	podkova
15.06.2020	694285	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
15.06.2020	674112	pravá přední	rozštěp + DI	podkova
15.06.2020	626708	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
15.06.2020	645319	obě zadní	DD	obvaz
15.06.2020	694299	pravá zadní	DD	obvaz
15.06.2020	626699	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
15.06.2020	674115	pravá zadní	zranění	3 dny Cefenil
15.06.2020	498522	pravá zadní	DD+ID	obvaz
15.06.2020	626682	obě zadní	plošný vřed	podkova
15.06.2020	694311	levá zadní	DI	obvaz
15.06.2020	694390	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
15.06.2020	645301	pravá zadní	DI	obvaz
15.06.2020	645323	levá zadní	DI	obvaz
15.06.2020	674133	obě zadní	DI	obvaz

**Příloha 6: Červencové šetření (šestý cyklus)**

<b>Datum</b>	<b>Číslo krávy</b>	<b>Lokalita</b>	<b>Nález</b>	<b>Ošetření</b>
07.07.2020	559736	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
07.07.2020	694308	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
07.07.2020	694280	levá přední	vřed paty	podkova
07.07.2020	694373	levá zadní	rozštěp	obvaz
07.07.2020	761517	levá zadní	stěnový vřed	podkova
07.07.2020	694393	levá zadní	rozštěp	podkova
07.07.2020	595848	levá přední	stěnový vřed	podkova
07.07.2020	694359	levá zadní	stěnový vřed	podkova
07.07.2020	534817	pravá zadní	DI	obvaz
07.07.2020	300617	levá zadní	nekrobacilóza	antibiotika
07.07.2020	694315	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
07.07.2020	694330	levá zadní	DD	obvaz

**Příloha 7: Srpnové šetření (sedmý cyklus)**

<b>Datum</b>	<b>Číslo krávy</b>	<b>Lokalita</b>	<b>Nález</b>	<b>Ošetření</b>
10.08.2020	595852	levá zadní	stěnový vřed	podkova
10.08.2020	694329	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
10.08.2020	354471	levá zadní	plošný vřed	podkova
10.08.2020	552815	levá přední	stěnový vřed	podkova
10.08.2020	300617	obě zadní	DI	podkova
10.08.2020	595848	levá přední	stěnový vřed	obvaz
10.08.2020	674102	levá zadní	nekrobacilóza	obvaz
10.08.2020	552827	obě zadní	stěnový vřed	obvaz
10.08.2020	534801	pravá zadní	DD	obvaz
10.08.2020	645288	pravá zadní	DD	obvaz
10.08.2020	645309	levá zadní	DI	obvaz
10.08.2020	674108	pravá zadní	DD	obvaz
10.08.2020	674148	obě zadní	DD	obvaz
10.08.2020	694291	levá přední	DD	obvaz
10.08.2020	694315	levá zadní	DI	obvaz
10.08.2020	694325	levá zadní	DD	obvaz
10.08.2020	694341	pravá zadní	DI	obvaz

**Příloha 8: Zářijové šetření (osmý cyklus)**

<b>Datum</b>	<b>Číslo krávy</b>	<b>Lokalita</b>	<b>Nález</b>	<b>Ošetření</b>
21.08.2020	559759	levá přední	poranění korunky	sprej
21.08.2020	697374	levá zadní	DD zalézající	obvaz + gel
21.08.2020	674148	levá zadní	DD	obvaz + gel
21.08.2020	694308	levá zadní	DD	obvaz + gel
21.08.2020	694370	pravá zadní	DD	obvaz + gel
21.08.2020	674108	pravá zadní	DD	obvaz + gel
21.08.2020	694315	levá zadní	DI	sprej + gel
21.08.2020	694389	levá zadní	DD	obvaz + gel
21.08.2020	645288	pravá zadní	DD	gel + sprej
21.08.2020	534801	pravá zadní	DD	gel + sprej
21.08.2020	674102	levá zadní	stěnový vřed	gel + sprej, drenč
21.08.2020	674127	pravá zadní	DD + plošný vřed	obvaz + gel
21.08.2020	595848	levá přední	stěnový vřed	gel
21.08.2020	559751	levá zadní	stěnový vřed	obvaz + gel
31.08.2020	697370	pravá zadní	nateklá noha	Cefenil
31.08.2020	559751	levá zadní	stěnový vřed	podkova
31.08.2020	626695	pravá přední	stěnový vřed	podkova
31.08.2020	694305	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
31.08.2020	694359	levá přední	stěnový vřed	podkova
31.08.2020	761517	levá zadní	stěnový vřed	podkova
31.08.2020	694335	levá přední	stěnový vřed	podkova
31.08.2020	595870	levá zadní	plošný vřed	podkova
31.08.2020	645312	levá přední	stěnový vřed	podkova
31.08.2020	694289	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
31.08.2020	694306	levá přední	rozštěp	podkova
31.08.2020	674142	pravá zadní	stěnový vřed	podkova
31.08.2020	674111	levá přední	stěnový vřed	podkova
31.08.2020	595852	levá přední	stěnový vřed	podkova
31.08.2020	416882	obě zadní	stěnový vřed	podkova