

# Klövproblem hos mjölkkor

Anina Råstedt

Examensarbete för Agrolog (YH)-examen

Utbildningsprogrammet för landsbygdsnärings- och landskapsplanering

Raseborg 2016



## EXAMENSARBETE

Författare:	Anina Råstedt
Utbildningsprogram och ort:	Landsbygdsnärings och landskapsplanering, Raseborg
Inriktningalternativ/Fördjupning:	Lantbruksnärings
Handledare:	Dina Johansson
Titel:	Klövproblem hos mjölkkor

---

Datum: 6.5.2016   Sidantal: 44   Bilagor: -

---

### Abstrakt

Klövproblem har blivit ett allt större problem på mjölkgårdar i Finland. Hälsa är ett av de mest kostnadsamma problemen på lösdriktladugårdar. Mjölproduktion och fertilitet är de faktorer som kan ge större ekonomisk förlust än hälsa. Som underliggande orsak kan till exempel klövsulesår vara. Under 2002 uppgick kostnaderna för klövsulesår till 250 miljoner kronor i Sverige. God klövhälsa är alltså viktigt för en lönsam mjölkproduktion.

Examensarbetet uppmärksammar hur man kan observera sjukdomar före det leder till hälsa och produktionsminskning. Innehållet är litteraturbaserat och behandlar de vanligaste sjukdomarna som förekommer i båsar och lösdriktladugård. Arbetet beskriver sjukdomarnas utseende, behandling och förebyggande åtgärder. I de förebyggande åtgärderna behandlas utfodring och underlag mera ingående.

Slutsatsen är att djur i båsar som har tillgång till bete har minst klövproblem. Djur i lösdrikt har ofta problem med klövarna. Det bästa är regelbunden klövverkning, korrekt utfodring, skonsamt underlag och betesgång året runt.

---

Språk: Svenska   Nyckelord: Klövar, klövhälsa, hälsa

---

## **BACHELOR'S THESIS**

Author: Anina Råstedt

Degree Programme: Rural Industries and Landscape Planning, Raseborg

Specilization: Agriculture

Supervisor: Dina Johansson

Title: Dairy Cow Hoof Problem

---

Date: 6.5.2016    Number of pages: 44    Appendices: -

---

### **Summary**

Cloven hoof diseases and hoof problems have become a more and more common problem on dairy farms in Finland. Lameness is one of the most costly problems on loose-housing farms, right after milk production losses and infertility. The cause of lameness can for example be sole ulcer. In 2002 the costs of sole ulcer alone reached the surprising amount of 250 million Swedish crowns in Sweden. Good claw health is in other words essential.

The thesis pays attention to how one can observe the hoof problems before these turn into lameness and production losses. The content is based on literature and provides an overview of the most common diseases, in both cubicle- and loose-housing cows. The thesis describe the appearance of the claw problems and diseases, treatment and prevention.

The conclusion is that the cows which are kept in cubicles have less claw problems. Animals on loose-housing farms often have problems with their claws. The best prevention is regular claw-trimming, correct feeding, a healthy environment with good bedding and the possibility to be in the pasture all year round.

---

Language: Swedish    Key words: Claw, claw-health, lameness

---

# Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
2. Syfte .....	2
3. Klövar i allmänhet.....	2
3.1. Klövens struktur .....	3
3.1.1 Huden.....	4
3.1.2. Klövkapsel.....	5
4. Orsaker till klövproblem (omgivningens inverkan på klöv kvalitet).....	9
4.1. Utfodring .....	9
4.2. Inredning och underlag.....	11
5. Inverkan på produktion.....	13
5.1. Mjolkproduktion och fertilitet.....	14
6. Klöv- och benhälsa.....	14
6.1. Hälsa .....	14
6.2. Benklasser och benproblem.....	15
7. Hur förebygga sjukdomar och problem .....	16
7.1. Direkt förebyggande .....	17
7.1.1. Klövbåd.....	17
7.1.2. Klövvård .....	18
7.2. Olika hjälpmedel vid klövverknig.....	20
7.2.1. Häckar .....	20
7.2.2. Verktyg.....	21
7.2.3. Behandlingsmedel istället för antibiotika intravenöst .....	22
8. Olika sjukdomar .....	22
8.1. Smittosamma sjukdomar .....	23
8.1.1. Klövspaltsinflammation.....	23
8.1.2. Digital dermatit .....	26
8.1.3. Klövspalts dermatit.....	27
8.1.4. Klövröta.....	29
8.2. Individuella klövproblem.....	30
8.2.1. Fång.....	30
8.2.2. Klövsulesår .....	32
8.2.3. Hålvägg eller separation i vita linjen .....	34
8.2.4. Limax.....	36
9. Sammanfattning.....	37
Källförteckning .....	39

## 1. Inledning

Klövhälsan för mjölkkor har en stor inverkan på produktionen men uppmärksammas inte så mycket. Det vanligaste på mjölkgårdar är att man har klövvård 2 – 3 gånger per år och då går man igenom hela besättningen. Problemlövar bör dock verkas oftare än så.

Då lösdrift har blivit mera vanligt och många båsladugårdar har lagt in gummimattor för att kunna söka välfärdsstöd har också behovet av klövvård ökat. Detta för att klövarna inte slits tillräckligt på mjukt underlag. Samtidigt kan lösdriftladugårdar ha för hårt underlag för korna vilket sedan kan leda till förslitningar och hälta. (Kujala, 2010)

Smittorisken är hög med många djur på liten yta och klövsjukdomar har även ökat i samband med att man har gjort nyrekrytering. Även då man byggt nytt har sjukdomarna ökat, då för att bakteriefloran inte varit i balans första tiden i en ny, ren ladugård.

God klövhälsa och klövvård är viktigt på en lösdriftladugård där korna själva måste vilja gå till mjölkning, vilket de inte gör ifall klövarna är sjuka eller golvet är halt. (Hulsen, 2007. s. 86)

Detta examensarbete fick sin början på Sillböle gård under en specialiceringspraktik. Gården hade just invigt sin nya lösdriftladugård och hade mycket problem med klövarna. Flera kor hade fått klövspalt och fick penicillin, vilket hade lett till att flera hundratals kilo mjölk fick slängas. Här väcktes intresse och funderingar till andra lösningar som skulle kunna vara förebyggande.

I detta arbete tas de vanligaste klövsjukdomarna, klövproblemen upp. Det beskrivs hur man kan undvika och förebygga dessa samt hur man korrekt verkar klövar. Klövens och benens struktur och inredningen i ladugården är även viktiga faktorer för klövhälsan. Det tas även upp hur man som privatperson själv kan ge akutvård och förebygga klövproblem genom uppstallning och utfodring.

## 2.Syfte

Syftet med detta arbete är att få fram de metoder som kan verka i förebyggande syfte för klövsjukdomar och klövproblem hos mjölkkor. I många fall uppmärksammas problem först då djuren lider av hälta och redan fått sänkt mjölkproduktion. Då används ofta antibiotika i stor utsträckning. Vad kan man då använda som behandling istället för antibiotika?

Arbetet behandlar även de vanligaste sjukdomarna och problemen, det är samma sjukdomar som förekommer på de flesta klövrappporter som klövvårdare använder sig av. Sjukdomarna beskrivs med symptom, orsaken till sjukdomen samt behandling. Problem som förvuxna klövar tas inte upp, men de kan korrigeras med samma teknik som vanlig klövverkning som beskrivs i arbetet. Syftet är även att öka kunskapen för producenter å att de själva skall kunna känna igen och korrigera problemen.

Arbetet har genomförts som en litteraturstudie. Som källor har publicerade skrifter, tidningsartiklar och doktorsavhandlingar använts. Även information från en klövvårdskurs hösten 2015 har använts. Bilder och fotografier är gjorda och tagna av skribenten.

## 3.Klövar i allmänhet

Dagens nötkreatur har klövar som är utformade att ströva på öppna landskap, klöven skall tåla en stor vikt och samtidigt skall djuret snabbt kunna fly om fara uppstår. Det underlag vi ställer dem på är dock inte optimalt för kon, det är ofta hårt och halt. Detta är troligen orsaken till att just hälta är ett stort sjukdomsproblem. (Watson, 2007. s. 10)

En klöv är uppbyggd på samma sätt som hovar och klor, se bild 1. Yttersta delen/spetsen av klöven består av en hornkapsel av keratin som kan liknas vid människans nagel. Den är till för att skydda innanmätet. Hornkapseln är utan nerver och tål därför att bli verkad utan att kon känner smärta. Trampdynan som finns innanför hornkapseln på undersidan av klöven är däremot fylld av nerver, varpå den är känslig och lätt kan ta skada av t.ex. vassa föremål. Nerverna är nära ytan så man bör vara försiktig att man inte skadar sulan vid verkning. (Lärn-Nilsson, et al. 2006. s. 553; Watson, 2007. s. 11)

### 3.1. Klövens struktur

Det finns fyra basdelar i klövens struktur:

- Hud; epidermis och dermis (köttklöven).
- Klövkapsel, klövkapseln delas in i vägg, sula och ball.
- Klövbenet, (kan liknas vid en halverad tallrik som placerats upp och ner).
- Leder och ligament.

(Watson, 2007. s. 12)

Huden på benet möter klöven vid kronranden och vid ballen på klövens häl. Båda är täckta av en vaxartad typ av horn som kan liknas med människans nagelband. Det bildar en mjuk övergång från den mjuka huden till klövkapselns hårda yta för att kunna tillåta flexibilitet då kon rör sig. (Watson, 2007. s. 12)

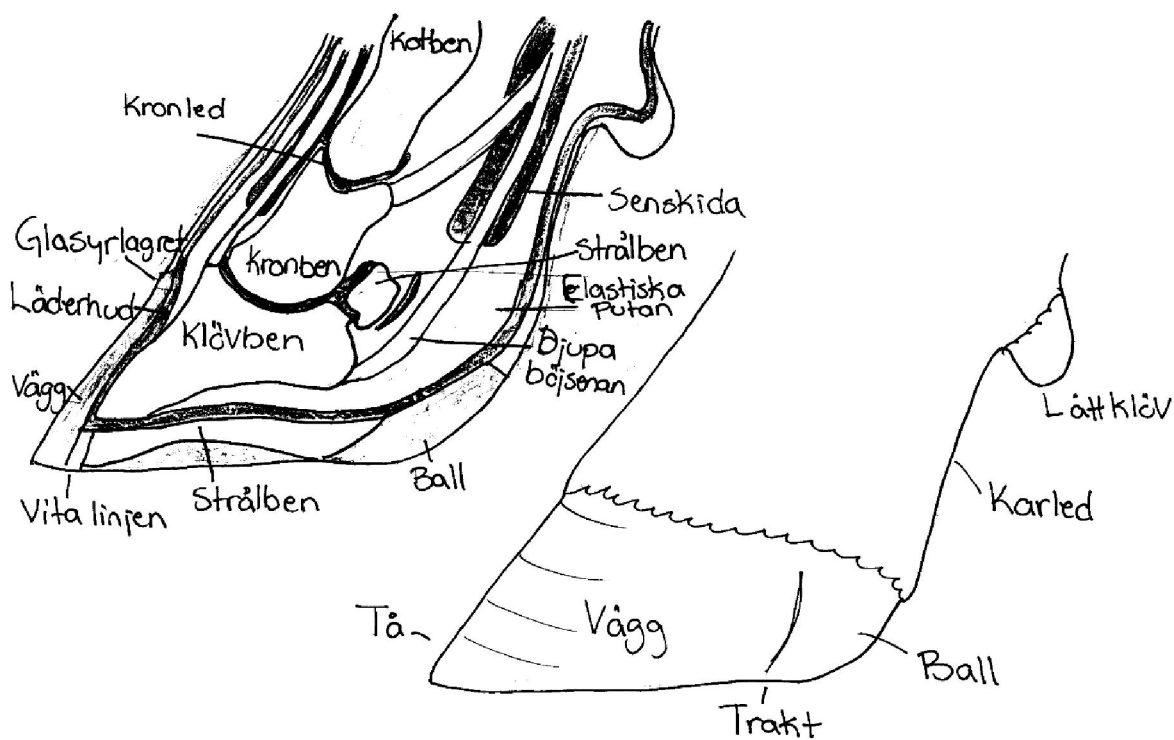


Bild 1. Klövens uppbyggnad, genomskärning och yta.

### 3.1.1 Huden

För att förstå sig på klövens uppbyggnad måste man börja vid keratinet i klövkapseln. Klövkapseln utgörs av hud som förhårdnats och blivit till keratin, en form av hornmaterial. Huden består av epidermis (över huden) och dermis (läderhud).

Epidermisen utgörs främst av döda eller döende hudceller som konstant slits bort ovanifrån och förnyas underifrån. Det är detta skikt som associeras med hårstrån, körtlar och utgör hornlagret i klöven. De undre delarna av epidermisen är ansvariga för det ändlösa tillförandet av celler som förs utåt tillika som det faller bort celler från det översta skiktet (bl.a. mjäll). Då celler förs utåt dör de, plattas till och keratiniseras, vilket betyder att det tillförs keratin som förhårdnas och gör att klöven tål vatten och slitage. Graden av keratinisering beror på var huden finns och vilken uppgift den har. (Watson, 2007. s. 11)

Dermis (corium då man pratar om klövar) kan lättast förklaras som stödstruktur till nerverna och blodkärlen som gör att epidermisen kan formas och överleva. Det är ett isolerande lager mellan epidermis och benen. När det finns i stora delar, så som i foten eller fingerspetsarna, skapar det djupt indragna mönster kallade dermal papillae "fingeravtryck". Detta gör att blodkärlen kommer i närmare kontakt med epidermis och utgör en mycket närmare kontakt mellan de två lagren. Framförallt klöven utnyttjar detta för att understöda hornproduktionen. (Watson, 2007. s. 11 -12)

I enkla ord är klövens horn endast keratiniserad hud. Processen är inte slumpmässig utan sker organiserat och tillåter hornet att slitas och se till att det fullgör sitt arbete att vara starkt och skyddande och samtidigt ge flexibilitet. Hornet påminner mycket om hud, inte enbart genom att det ger flexibilitet och slits bort, men också genom att det tillåter vatten att cirkulera genom ytan. Detta gör att klöven blir hårdare vid torr omgivning och mjukare och mera mottaglig mot sjukdomar vid blöt omgivning. Nerverna ligger också relativt ytligt vilket kan leda till smärta och hälta. (Watson, 2007. s. 12)



### 3.1.2. Klövkapsel

Klövkapselns delar delas in i vägg, sula och ball. Väggens delar delas in i tå, sida (utsidan av klöven och inre sidans första tredje del) och trakt (upphöjningen mellan sida och ball). För att kunna motstå påfrestningarna är klövväggen uppbyggd på ett specifikt sätt. Läderhuden är utformad på olika sätt beroende på var i väggen den finns, uppifrån och ner; sömläderhud, kronläderhud och lamelläderhud, se bild 2. (Björkroth. 2008. s. 5 – 6; Watson, 2007. s. 13 - 14)

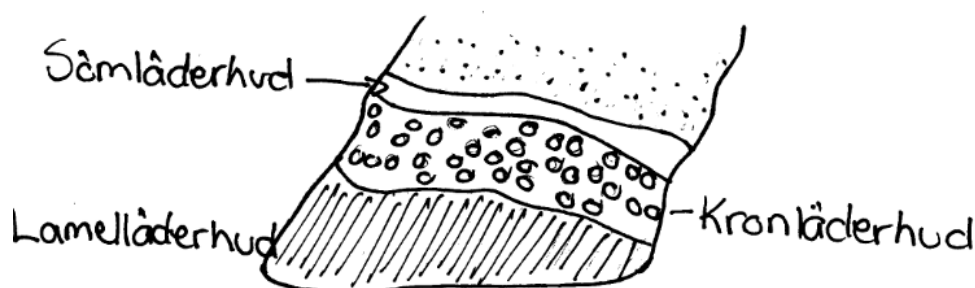


Bild 2. Klöven då väggen är borttagen.

#### 3.1.2.1. Klövvägg

Det starkaste hornet i väggen är förankrat i kronläderhuden och utgörs av tappformade papiller. De är blodförsörjda och bildar tubulärt (tunna rörformiga strukturer) horn, även kallat hornrörslagret. Hornrören "limmas" ihop med det mindre tåliga intertubulära hornet, som innehåller mycket svavel, och växer utåt och neråt och bildar klövväggen. Läderhuden längs med klövväggen är vågformad med papiller. Den tillverkar inte tubulärt horn utan utgör ett stort fästningsområde och binder samman hornet mycket tätt till läderhuden. Ju mera yta att fästa vid desto starkare är fästet, så en böljande yta är starkare än en platt yta. Se bild 3 för tydligare information. (Andrews, A. H., Blowey, R.W., Boyd, H., Eddy, R.G. 1992. s. 354; Björkroth. 2008. s. 7; Watson. 2007. s. 14)

Papillerna i läderhuden i klövväggen är utformade i veck så kallade lameller. De följer vertikalt längs med klövväggen. I klövkapseln finns ungefär 1300 lameller, ju flera desto starkare horn. Det är dessa som skapar det täta fästet mellan köttklöven och

hornet i klövväggen, de agerar även med hjälp av sin elasticitet som stötdämpande. Klövväggen förnyas uppifrån kronranden. Då den växer vertikalt neråt tillåter det hornet att sakta glida neråt efterhand som det nöts bort vid kontakt med golvytan. Avnötningen beror även på hur hård klöven är, och på hur mycket vatten som finns i klöven. Klövväggen växer med ca. 1 – 2 mm per vecka (0,5 cm i månaden), hela klövväggen blir därefter förnyad var 15:de månad. Tillverkningen av horn påverkas av flera olika faktorer; så som utfodringen. Både utfodring i sin helhet samt tillgången till svavelinnehållande aminosyror, koppar, zink, biotin. Hornet påverkas även av graden avnötning, ålder och omgivningens temperatur. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 354 – 355; Björkroth, 2008. s. 8; Hulsen, 2007. s. 79; Watson, 2007. s. 14)

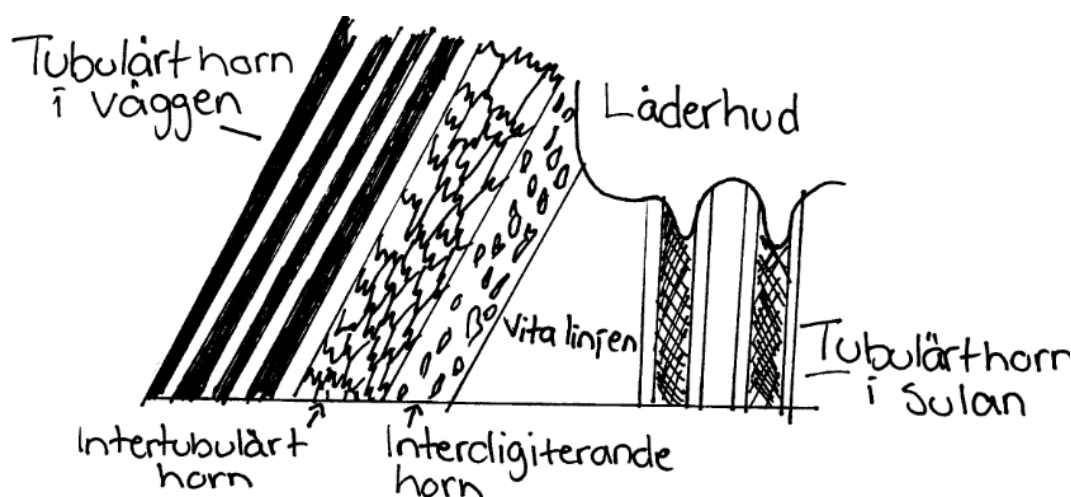


Bild 3. Genomsnitt av klövväggen.

Lamellerna från läderhuden bildar en liten mängd löst horn som fungerar som glidmedel då horntubulärerna glider neråt längs med hornväggen. Lamellmängden varierar runt om i klövkapseln och ligger tätast på yttre klövväggen och tån. I väggen mot klövspalten finns lamellerna endast i främre tredjedelen. Lamellerna är den del av klövkapseln som skall bära kons vikt, istället för sulan. Den bärande delen återfinns där det hårda tubulära hornet kommer i kontakt med underlaget vid vita linjen. (Björkroth, 2008. s. 8; Watson, 2007. s. 15)

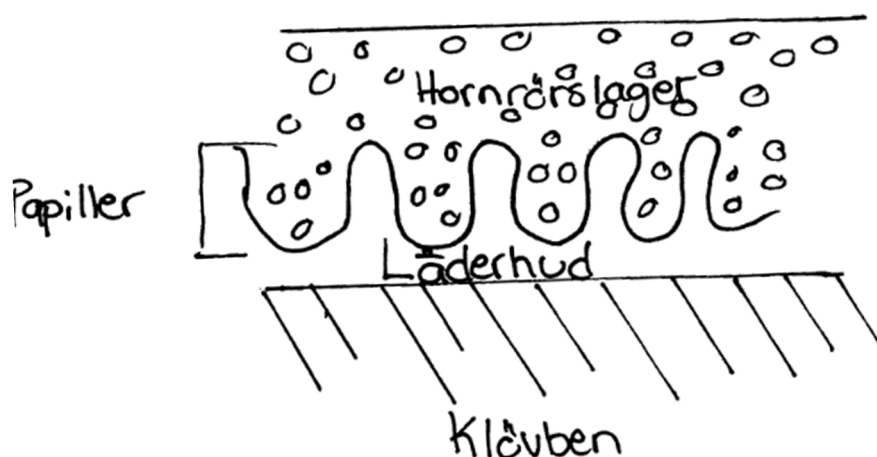


Bild 4. Genomsnitt för att visa papillerna/lamellerna och hornrörslagret i klövväggen.

### 3.1.2.2. Sulan

Sulhornet är uppbyggt på samma vis som hornet i väggen men växer rakt ut och behöver inte passera över lameller så som vägghornet. Hornet i sulan är ungefär 10 – 15 mm tjockt och växer i samma hastighet som klövväggen, men då det växer rakt ut förnyas det helt och hållet efter 100 dagar. Sulhornet har inte heller samma densitet av papiller vilket gör det lite mjukare och har därför sämre hållbarhet. Underlag som sliter hårt på klöven kan göra att sulan blir mera viktbärande än den bör vara och detta leder till en överbelastad klövsula med en högre risk för klövskador. (Björkroth, 2008. s. 8; Watson, 2007. s. 14 - 15)

Avbrottet mellan väggen och sulan sker vid vita linjen som löper runt klöven i samband med väggen, se bild 5. Vita linjen är opigmenterat horn som är mjukare än det övriga hornet då det inte är uppbyggt av hornrör. Istället är det uppbyggt av det horn som fungerar som glidmedel längs med väggen och till liten del av det som kallas för interdigiterande horn som uppstår mellan sulan och väggen. Vita linjen har utvecklats att ge efter en aning vid denna förbindelse och ge klövbenet möjlighet att röra sig upp och ner i klövkapseln. Denna rörlighet gör också att den är extra känslig för skador som sedan kan bli en inkörsport för främmande material och bakterier. Vita linjen är det mjukaste hornet som produceras i klöven och är därför också mest utsatt för skador. (Watson, 2007. s. 15)

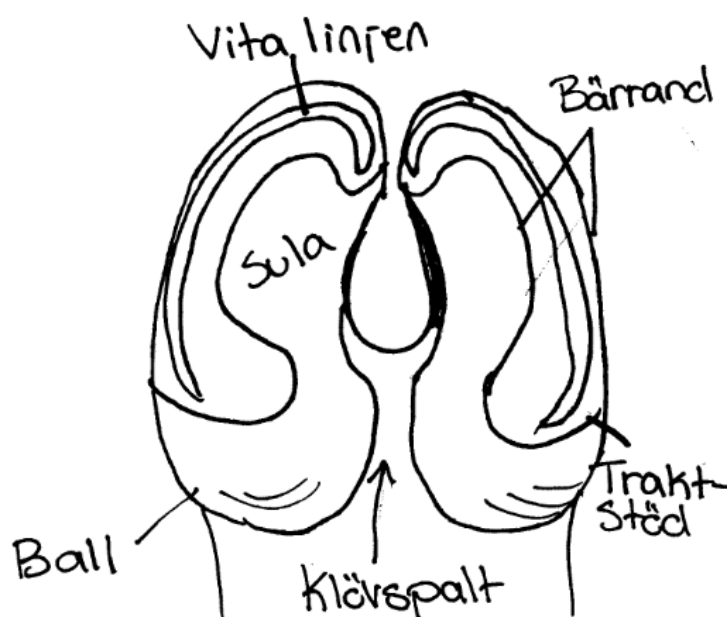


Bild 5. Klöven underifrån

### 3.1.2.3. Ball

Ballen finns i bakre delen av sulan och kan jämföras med människans häl. Ballen består av mjukare horn som bildar övergången av horn till läderhuden. Hälarna har säckar med fett och elastiskt material i sig, vilket är en anpassning av läderhuden i detta område. Det här bildar en chock-absorberande yta som fungerar som en dämpare som blir ihopklämd och frigjord i den takt den kommer i kontakt med marken. Detta tryck påverkar blodtillförseln till klöven och hjälper blodet att återvända till hjärtat samt förhindrar skador på vävnaden. (Watson, 2007. s. 15)

## **4.Orsaker till klövproblem (omgivningens inverkan på klöv kvalitet)**

Klövproblem bland mjölkkor beror på till största del på var och hur de står uppstallade. Utfodringen påverkar också klövarnas kondition. Även rasegenskaper har betydelse; man har kunnat visa att svarta klövar är hårdare än ljusa. Klöv kvaliteten är även ärftlig. Kornas beteende kan även påverka klöv hälsan, t.ex. vid brunst kan de kor som hoppar halka på hala golv. Detta kommer inte att tas upp i det här arbetet, ej heller genetiska faktorer.

Genom korrekt utfodring, optimalt underlag och uppställning kan man minska risken för klövproblem betydligt. Inredningen i ladugårdar inverkar mer än foder på risken för hälta.

### **4.1. Utfodring**

Brist på A-, D-, E-vitaminer och biotin samt koppar, zink och kobolt kan leda till försämrade horn tillväxt i klöven. Näringsämnen påverkar klövarna på olika sätt. Bland annat påverkar de frigörningen av endotoxiner i foder. Det kan leda till skador och förändringar i klövens horn bildning samt störa köttklövens fastsättning i klövkapseln. Brist på näringsämnen gör att kon inte kan bilda bra horn och bibehålla klövens helhet vilket gör den känsligare för yttre påfrestningar. (Hulsen, Aerden & Rodenburg, 2014. s. 76; Watson, 2007. s. 126)

I alla fall fång påverkas mycket av hög-energi foder. Detta foder kan leda till acidosis i våmmen, som sedan sprider sig till klövarnas känsliga blodkärl. Med säkerhet är hög koncentrerade dieter med överloppsenergi en bidragande faktor till subklinisk- och klinisk fång. Om man misstänker acidosis eller ett överdrivet intag av kolhydrater kan man ge laxerande medel, och fibrer borde ges före man fortsätter med koncentrat. Om man märker av många fall av fång bland förstakalvare bör man se över hela utfodringen. Överdrivet intag av kolhydrater, socker och stärkelse brukar märkas inom två veckor efter kalvning. Detta då foderintaget endast är 75 % av det maximala men koncentrat-halten i fodret är redan på maximal nivå. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 361; Rebhun, Guard & Richards, 1995. s. 378.)

Lågt pH i våmmen kan förutom acidosis även orsaka att våmmen inte klarar av att omvandla foder till B-vitamin. Biotin (som är en form av B-vitamin) påverkar ämnesomsättningen som behövs för hälsa och funktion. Biotin är involverat i glukosproduktionen, fettsyresyntesen samt proteinsyntesen. Det är nödvändigt för produktionen och keratiniseringen av hornvävnaden. Mikrostrukturerna i klöven har blivit bättre med extra biotin. Mindre sprickor och det tubulära hornet är bättre format med mindre intratubulära mellanrum och mindre vatteninnehåll, vilket ger starkare klöv. Biotin har även visat sig snabba på läkandeprocessen. I vissa fall kan extra intag av biotin minska risken för vita linjen sjukdomar. (Watson, 2007. s. 130 - 131)

Protein lär inte i större uträkning ha inverkan på klövhälsan. Däremot är det viktigt att kon får i sig aminosyror som innehåller svavel. Svavel behövs för att stärka keratinet i klöven. (Watson, 2007. s. 129)

Många anser att man bör börja med hög-energi foder redan ett tag innan kalvning för att göra övergången lättare efteråt. Detta kan dock inverka skadligt på kons hälsa och klövar. Däremot kan man:

- Flytta nykalvade kor in i den grupp som mjölkar mindre och får foder med mindre energi. Då får de mindre stärkelse men mera foder under första veckan efter kalvning, före man flyttar dem till en högproducerande grupp.
- Gör ingenting. Vissa anser att eftersom kons foderintag är så litet direkt efter kalvningen, så reglerar kon själv sitt intag av hög koncentrat foder och vänjer sig efter hand med det.
- Förkorta sinperioden. Om kon inte får vara i sin så länge så hinner inte våmmen bli ovan från fodret som ges under mjölkkningsperioden.

(Watson, 2007. s. 128)

Desto mera torrsubstans i fodret desto mindre hälta orsakad av klövsjukdomar bland besättningen. Största effekten tros vara den att avföringen är fastare och då hålls omgivningen renare. Hög torrsubstans är dock dyrare att framställa och mjölkproduktionen blir inte optimal. Kor som fick hög torrsubstans i fodret spenderade mera tid med att ligga ned och idissla än de som fått låg torrsubstans. Detta är också en bidragande faktor till bättre klövhälsa. Eftersom det påverkar mjölkproduktionen är det inte lönsamt att ge hög torrsubstans. En resonlig kompromiss är att ge ungdjuren foder med 55 % torrsubstans under

uppfödningstiden. Första gångs kalvande skulle även må bra av att få foder med 40 – 50 % torrs substans i första laktationen. Kor som blir halta i första laktationen har tre gånger större risk att bli halta på nytt i kommande laktationer. (Watson, 2007. s. 129 - 130)

## 4.2. Inredning och underlag

I lösdriftladugårdar bör det finnas 10 % mera liggplatser än vad det finns djur. Detta för att undvika att undergivna djur, så som första kalvare, skall bli bortknuffade och inte ha tillgång till liggplats. (Risco & Retamal, 2011. s. 243)

Liggbåsen har en hel del fördelar jämfört med ströbädd. För det första är de billigare att hålla i skick då de kräver så mycket mindre strö. De kan lätt städas ur och ströas på nytt mekaniskt. Däremot kan de skapa blöt sörja i gångarna som korna rör sig i, detta kan i sin tur leda till större risk för digital dermatit och andra smittsamma sjukdomar. (Watson, 2007. s. 133)

Liggbåsen bör uppfylla följande krav:

- Möjlighet för kon att sträcka ut frambenen då hon ligger.
- Kon skall kunna ligga på sidan och ha utrymme för nacke och huvud.
- Huvudet skall rymmas att vila mot kons sida.
- Kon skall kunna stiga upp normalt utan att göra sig illa i nacken och ryggen.
- Tillräckligt med utrymme för att bakben, juver och svans skall rymmas med i båset.
- Rena, torra och mjuka bäddar. De skall även ge fäste åt kon då hon lägger sig och stiger upp.
- Suga upp vatten, mjölk och avföring för att minimera smittorisken i båset och hålla kon ren.

(Risco & Retamal, 2011. s. 243; Watson, 2007. s. 134, 138)

Liggbåsen bör utgöras av en madrass och strö ovanpå. Sand kan dock fungera som både madrass och strö. Sand anses vara det bästa ströet men är dyrt och måste tvättas noggrant före användning. Sand måste även tillföras veckovis (då det används som madrass) för att hålla en tjocklek på 15 cm. Vid användning av madrasser av gummi eller skumfyllda madrasser, behövs också strö. Detta för att absorbera fukt. Där kan

man använda torv, sand, sågspån eller liknande. Liggbåsen skall ses över dagligen, avföring och fukt avlägsnas och strö fylls på vid behov. (Watson, 2007. s. 15 - 136)

Ströbäddar är fortfarande viktiga i dagens mjölkproduktion. Främst direkt efter kalvning. Då kon kalvar sker förändringar i kons klöv. Klövarna påverkas och det kan leda till klövproblem om de tvingas gå på hårt underlag. För att undvika skador bör korna ligga ner så mycket som möjligt direkt efter kalvning, vilket de gör på ströbädd eftersom de är bekvämare. Ströbädden är mjukare under klöven och ger efter vid nedslag. Klövarna hålls även torrare och renare om korna får vistas på halm. Det har visat sig att om kvigor får vistas på ströbädd 4 veckor före kalvning och 8 veckor efter, då minskar klövproblemen för den individen. I praktiken har det redan minskat klövproblemen om korna fått gå på ströbädd 7 - 10 dagar efter kalvning. (Watson, 2007. s. 132)

Golven skall vara torra och rena, gödselskraporna skall gå med passligt mellanrum t.ex. en gång per timme. Det får inte bli så mycket avföring i lösdriften att det täcker kornas klövar! Betonggolv sliter mycket på kornas klövar och ben vilket kan leda till hälta och därefter produktionsminskning. Klövarna slits mest på hårt underlag. Gummimattor rekommenderas till väntetrymmen, gångar eller vid foderborden. Inte överallt för att klövarna skall kunna slitas litet naturligt. Gummi dämpar nedslaget för klöven och minskar nötningen på klöven. Vissa gummin kan dock vara mycket hala och leda till att korna slinter och skadar sig lätt. Vulkaniserade gummimattor med knölar minskar risken att korna halkar. Kornas behov för ett mjukt underlag kan inte förbises under övergångsperioden. De som går på gummimatta får bättre fäste och gummit har lite svikt vilket är bra för kornas leder. Kon känner sig säkrare då hon går eftersom halkrisken är mindre och hon snabbt kan fly om hon känner sig pressad. Korna går mera och med längre steg på ett bra underlag än på ett halt och hårt. (Hulsen, 2007. s. 86; Junni, 2013; Risco & Retamal, 2011. s. 237, 244)

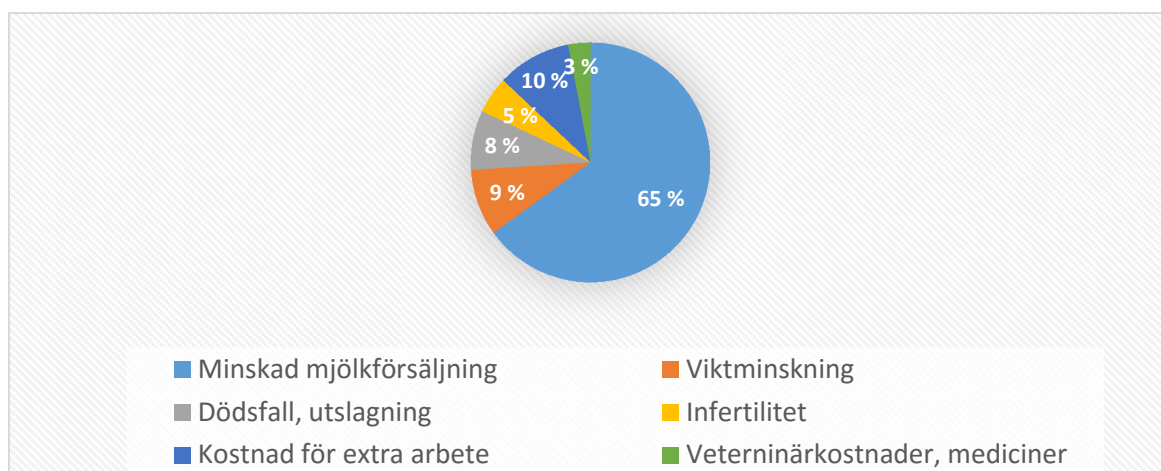
Då korna äter ur ett foder tråg tvingas de att stå med frambenen invid varandra. Naturligt skulle de stå med ena frambenet längre fram än det andra. Denna sida vid sida position utgör en onormal belastning på frambenen då kon sträcker sig ner för att nå till fodret. Detta kan underlättas genom att se till att fodret skuffas ihop till större högar efterhand som det minskar på foderbordet. Foderbordet bör även vara 15 - 20 cm högre än där korna står. (Risco & Retamal, 2011. s. 244 - 245)



I hagen bör leriga och sankta områden göras så torra som möjligt, marken runt vattentråg kan fyllas ut med till exempel grus eller träflis. Kor som dessutom har förvuxna klövar eller klövar i fel ställning, lider större risk att få klövröta, då de lägger mera vikt på ballen. I hagen finns mindre bakterier än i ladugården, vilket gör att klövarna mår bättre. Vägen till och från hagen kan dock vara en riskzon. Korna går på led och det kan orsaka hårda stigar som sliter på klövarna. Om det däremot är blött kan klövarna ta skada genom att de blir mjuka och lätt kan skadas på vassa stenar som finns på stigen. Om korna tillika drivs på kan de bli stressade då de skall gå från ett ställe till ett annat (t.ex. hagen) och kan placera klövarna fel och stiga på något vasst eller halka då de inte hinner se vart de stiger. Ett bra drivspår är mjukt, stötdämpande, jämnt och har inga vassa stenar eller dylikt. (Hulsen, 2007. s. 37; Lärn-Nilsson et al., 2005. s. 44. 2006. s. 458)

## 5. Inverkan på produktion

Klövarna inverkar till stor grad på kons övriga hälsa. Om kon inte kan gå normalt kan hon inte heller ta sig till foderbord och mjölkning. I lösdrift med mjölkningsrobot är det viktigt kon självmant går till mjölkning. Om kon har sjuka klövar har hon också svårare att visa brunst i form av hoppning. Rent av så kan brunsten gå förbi obemärkt eller också får kon ingen brunst överhuvudtaget. Ekonomiska förluster sker alltså genom minskad mjölmängd, viktminskning, dödsfall, infertilitet, veterinärutgifter och mediciner. Samt mera arbete för koskötaren. (Gröhn, 2015; Weaver, 1986. s. 176)



Figur 1. Ekonomiska förluster i samband med hälta (Weaver, 1986. s. 177)

## 5.1. Mjölproduktion och fertilitet

Alla klövproblem och sjukdomar leder till lägre mjölknivåer men speciellt klövspaltinflammation minskar på produktionen. Den kan dra ner produktionen med upp till 10 %. De flesta kor utvecklar denna sjukdom då de är på väg till toppen av laktationen, vilket kan göra att de aldrig når den. (Risco & Retamal, 2011. s. 249)

Flera sjukdomar leder till sämre fortplantnings förmåga; såsom digital dermatit som påverkar intervallet från kalvning till befruktning från 93 dagar till 113. (Risco & Retamal, 2011. s. 248)

## 6. Klöv- och benhälsa

Felställning på ben och klövar kan bero på dålig klövvård. Om klövarna tillåts växa för långa eller i fel ställning orsakar det en onormal belastning av skelettet och musklerna vilket i sin tur gör att kon har ont då hon går och står. Sjuka klövar känns igen genom att kon ligger ned största delen av tiden. (Hulsen, 2007. s. 37, 79; Lärn-Nilsson, et al., 2006. s. 553.)

### 6.1. Hälta

Enligt Kujala (2010 s. 10 - 11) har hälta alltid varit ett problem världen över. Förnärvarande är det ett av de största problemen bland mjölkkor både i Finland och runt om i världen. Tidigare har de flesta djur stått i båsladugårdar i Finland men sedan det blivit allt mer vanligt med lösdrift har djuren fått vänja sig att gå på hårda golv och detta verkar ha lett till flera problem som involverar hälta.

Uppskattningsvis beror 90 % av hältan på klövproblem, men alla klövproblem orsakar inte hälta. Flera sjukdomar och skador kan ses på samma gång, men endast ena av dem behöver vara orsaken till hälta. Klövsulesår är dock största orsaken till hälta bland nötboskap. De har även tidsmässigt den längsta effekten på mjölproduktionen. Det är därför viktigt att lägga tid på avel och djurstallarnas inredning för att minska problemen med hälta. Klövproblem sådana som klövsulesår, sjukdomar i vitalinjen, hudinflammation i klövområdet (digital dermatit) och klövspaltinflammation är de som drar ner mest på mjölproduktionen och orsakar hälta. Hälta påverkar även tillväxten hos unga djur. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 355; Kujala, 2010 s. 11; Lärn-Nilsson, et al. 2006 s. 553)

1. Normal	2. Lätt halt	3. Tämligen halt	4. Halt	5. Mycket halt
Står och går normalt med långa självsäkra steg. Bakklövarna stiger ner på samma ställe som framklövarna.	Kon står normalt men kröker ryggen då hon börjar röra sig. Håller huvudet lägre än normalt och sträcker fram huvudet vid gång.	Står och går med krökt rygg. Korta steg.	Krökt rygg vid stående och gående. Favoriserar vissa ben att gå på.	Ryggen krökt hela tiden. Undviker att stå på vissa ben. Ligger ned största tiden och har stora problem med att ta sig upp.
Kon är frisk.	Håll koll på kon.	Behöver behandling samma dag.	Behöver behandling och vård genast.	Behöver professionell och effektiv vård genast.

Tabell. 1 Hälta förekommer i 5 olika stadier: (Hulsen, 2007. s. 38 - 39)

## 6.2. Benklasser och benproblem

Benproblem kan klassificeras i två olika lägen; Vid stående och vid rörelse. Vid stående har kon inte svårt att röra sig men det gör ont att lägga vikt på klöven. Klöven svingar jämnt som de andra men undviker tyngd. Problemet är alltså i benet och i lederna. Vid rörelse gör det ont att röra benet men inte att bära vikt. Smärtan kommer från senor eller muskler. Kon kan också ha en kombination av båda problemen. (Hulsen, 2007. s. 39)

Benklassificering är till för att man skall kunna få en bild av bakbenens tillstånd och få vägledning i benhälsan. Den hör ihop med yttre- och inreklövens höjdskillnad och hur

kon lägger ned klöven. Kon vänder klöven utåt för att avlasta de sjuka delarna av klövbottnet. Detta är mera troligt att de gör på halt underlag, var de lägger mera vikt på sulan under gång. (Hulsen, 2007. s. 48)

Benklass 1	Benklass 2	Benklass 3
Bästa läget, kan ändå uppstå blödningar inifrån och inflammationer.	Klövarnas position kunde vara bättre, visar på hög frekvens av klövspalts dermatit och/eller är i behov av upprepade behandlande klövverkningar.	Icke önskvärt! Djuret behöver hjälp direkt. Verka klövarna och vårda svullnader.

Tabell 2. Benklasser hos kor (Hulsen, 2007. s. 48)

Hulsen (2007. s. 48) säger att om benklass två och tre finns till stor grad i besättningen bör man se över tekniken som klövvårdaren använder sig av samt tätheten av klövvårdarens besök. Övriga faktorer som påverkar klövställningen bör även kontrolleras.

## 7. Hur förebygga sjukdomar och problem

För att hålla infektionsrisken så låg som möjligt bör man hålla golven och klövarna rena och torra samt behandla infekterade kor så fort som möjligt. Användning av klövbåd och genom att undvika inköp av djur minimeras även risken för smitta. En bra utfodringsstrategi är en stor faktor främst på fång. Fodret bör ha tillräckligt med fiber och innehålla både snabbt och långsamt smältande foder på samma gång. (Hulsen, 2007. s. 87)

För bästa möjliga motståndskraft krävs som tidigare insinuerat en optimal utfodring och man bör fundera innan man köper in nya djur eller flyttar djur inom gården. För att undvika skador bör det vara lugnt och tyst i ladugården, jämnt och tillräckligt mjukt golv. Det får inte finnas lösa stenar på golvet och klövvården bör vara bra. (Hulsen, 2007. s. 87)

## 7.1. Direkt förebyggande

I följande kapitel kommer det att tas upp vilka metoder man kan ta till för att förebygga klövproblem och sjukdomar direkt, genom klövbåd och klövvård. Övriga förebyggande åtgärder såsom ladugårdsinredning, se kapitlet 4.2 Inredning och underlag.

### 7.1.1. Klövbåd

Klövbåd används vid sjukdomsepidemier för de friska djuren för att begränsa smittan. Vid vissa smittsamma klövsjukdomar används badet för de insjuknade djuren som en kur. Kurens längd och täthet varierar gårdsvis och även klövbådets verksamma ämne inverkar. Då man flyttar in djur till ett rent och nytt stall kan man ha djuren att stå en timme i klövbåd för att skydda dem mot sjukdomar. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 358; Junni 2013)

Det finns flera olika verksamma ämnen på marknaden, men på många ämnen finns det inte forskningsmaterial angående vilken effekt de har eller information om produktens innehåll. Största delen av innehållet är desinficerande för klöven och den omgivande huden. Problemgårdar har ibland använt sig av enbart kopparsulfat och ibland utblandat med syralösning. (Junni 2013)

Klövbåds karet bör vara så pass långt att korna inte kan hoppa över det utan stiger ner i det med alla fyra klövar. Klövarna bör vara någorlunda rena före de stiger i badet så att man inte behöva byta lösning så ofta. (Junni 2013) Enligt 4Hooves (DeLaval 2016) bör man byta lösning efter ca. 200 kor. Om enskilda kor är i behov av ett klövbåd kan man få samma effekt genom att använda sig av en ryggspruta och spraya direkt på den sjuka klöven. (Junni 2013)

Placeringen av klövbådet är individuellt från gård till gård beroende på vad som passar. Bra placeringar kan dock vara: efter roboten vid utgångsporten, i gångar där korna går frivilligt eller i en gång dit korna kan försas. Badet kan även placeras framför en foderautomat eller invid drickkaret. Om man mjölkar i mjölkgrup är det bäst att inte ha klövbådet före gropen, då ångorna kan orsaka irritation i andningsvägarna för mjölkaren. Klövbådet får dock inte inverka negativt på produktionen. Kor som redan har sjuka klövar brukar undvika klövbåd om de har möjlighet. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 358; Hulsen, 2007. s. 87)

### **7.1.2. Klövvård**

Klövvård är en avgörande faktor i kornas klövhälsa då en regelbunden klövvård förebygger sjukdomar och problem i klövar och leder. Klövvård bör utföras 2 – 3 gånger per år av utbildad person. Problemklövar bör verkas oftare än så. Kor som har mindre än två månader till förväntad kalvning bör inte verkas just då, ej heller de som just har kalvat. Om det är möjligt skall man undvika att verka kor som just är på väg att gå på bete; klövarna kan vara extra känsliga och ömmande en tid efter verkningen. Detta gäller speciellt för de individer som haft förvuxna klövar eller behandlats för någon sjukdom eller skada. Många föredrar att verka korna då de kommer in från bete och skall stallas in för vintern, då är klövarna mjukare och lättare att skära i. Andra verkningen för gruppen under året kan göras i januari – mars för att undvika sjukdomar som kan uppstå då korna varit installerade en längre tid. (Hulsen, 2007. s 86; Lärn-Nilsson et al. 2005. s. 33; 2006. s. 553.)

En bra klövvårdare kan vara nyckeln till att undvika sjukdomar då den personen kan upptäcka smittsamma sjukdomar så tidigt som möjligt, utan att kliniska symptom uppstått, för att sedan behandla lokalt med t.ex. oxitetracyclinspray om inte andra allmänna symptom uppstått. (Demel; Junni, 2013.)

#### **7.1.2.1. Hur man verkar klövar korrekt**

Verkning av klövar sker i flera olika steg. På framklövarna verkar man inre klövhalvan, detta för att det är inre klövhalvan som har större påfrestning. Yttre klövhalvan verkas vid behov. På bakklövarna byter klövhalvorna roller. (Gröhn, 2015)

Följande direktiv är tillämpade på bakklövarna. Vid grundläggande klövverkning är första steget är att man kortar av inre klöven till 7.5 cm längd. Måttet tas från kronranden till klövspetsen. Tån bör förbli 5 – 7 mm tjock, för att undvika att sulan blir för tunn. Man bör komma ihåg att spara klövens häl för att undvika allt för tunn sula. Om sulan ger efter för tryckningar med finger, är den redan för tunn och mottaglig för skador. Oftast behöver man dock inte verka bakklövens inre del då den i de flesta fall är tillräckligt kort och tunn redan som den är. Förkorta sedan yttre klövhalvan till samma längd i mån av möjlighet. Gröp sedan ur sulan i översta tredje delen av klöven genom att dra med kniven neråt mot klövens spets (oftast ej nödvändigt på framklövarna). (Demel; Niemi, 1999)

Idén med klövverkning är inte att aggressivt ta bort hornmaterial från klöven utan att få ett bra slutresultat som gör att kons vikt fördelas jämnt på inre- och yttre klövarna och att se till att speciellt utsatta områden blir befriade från tryck. (Demel)

Om skador har uppstått i klöven bör man sänka klövens två översta tredjedelar för att kunna öppna, avlägsna och/eller behandla åkommor. Om det inte är möjligt att sänka klöven mera bör man fästa en sko på den friska klövdelen (oftast den inre delen som är frisk). Avlägsna lösa klövdelar och jämna till vassa kanter. (Niemi, 1999)



*Bild 6. Verkning av vänster bakklöv. Foto: Anina Råstedt*

Om klövens struktur förändrats av kronisk fång bör man lämna sulan tjockare. Detta för att klövbenet redan har sjunkit radikalt mot klövens sula och den kan då vara för tunn. Ett annat undantag är också skruvklöv, då man borde verka den ofta och så tunn vid tån att man nästan får fram blod i den lägsta tredjedelen. (Niemi, 1999)

Klövens yttre sida bör inte rundas då man i misstag kan ta bort för mycket av det yttersta bärande hornlagret. En lätt nuddning med slipmaskinen kan vara tillräcklig för att få bort vassa kanter. (Niemi, 1999)

Som hjälp vid verkningen kan man använda sig av ett Claw-Check mätinstrument. Claw-Check är utvecklat för Demotec av Dr. Kümper. Claw-Check förenklar arbetet för dem som sysslar med klövvård. Den är utformad efter en frisk klöv med rätta

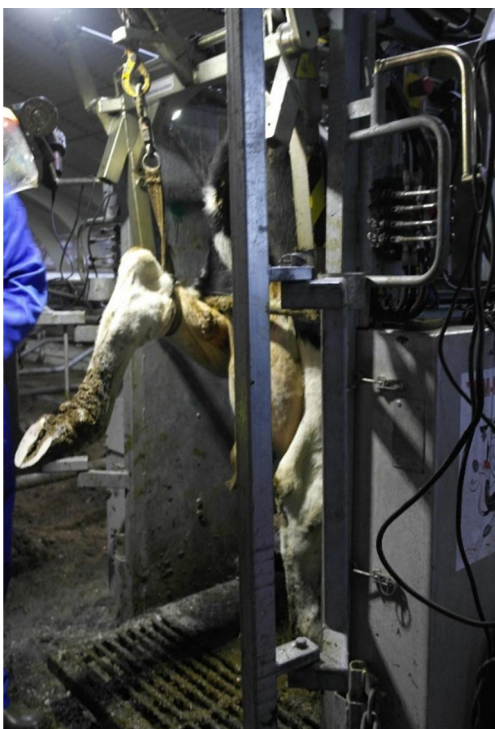
proportioner. Man kan därför använda den vid klövverkning för att få rätt värde på en förvuxen klöv och kunna verka därefter. (Demel)

## 7.2. Olika hjälpmedel vid klövverkning

För att underlätta för klövvårdare och för kon har man utvecklat speciella verktyg och häckar i samband med klövvård. Klövvården kan göras med hjälp av maskiner eller med handkraft. Det finns utrustning både för professionellt bruk och för privat bruk.

### 7.2.1. Häckar

Dagens klövvårdshäckar gör det möjligt att lyfta upp kornas klövar en i taget. För att undvika sparkar kan man även lyfta upp motsatta bakben då man verkar en framklöv. Bakklövarna lyfts vid hasen, detta gör att kon kan behålla balansen fast ett ben är i luften, se bild 7. Kon hålls även lugnare. Häckarna är ofta hydrauliska och kornas klövar fås upp i bekväm arbetsställning. Vissa häckar går att höja helt och hållet så kon kommer högre upp så klövvårdaren kan stå med rak rygg. Vissa häckar går även att vända så de blir i liggande läge. En sådan häck är säkrare både för korna och skötaren då kon inte slipper att sparka eller lägga sig ned. (Helin & Manninen, 2006. s. 38 – 40)



*Bild 7. Hydraulisk klövsställning som lyfter vid hasen. Foto: Anina Råstedt*



I och med att gårdarna växer och djurantalet ökar blir många ivriga att själva börja med klövvård. Då bör man fundera på att investera i egen klövvårdshäck. De billigare häckarna är inte genomsläppliga, medan de dyrare går att gå rakt igenom. I dagens läge kan en meriterad klövvårdare verka 30 djur per dag. Detta är möjligt genom att häckarna fås in i ladugården i en gång som korna vanligen rör sig i och de är därför villigare att gå in i häcken. (Helin & Manninen, 2006. s. 39)

### 7.2.2. Verktyg

Om man arbetar endast med handkraft är det en avbitartång, rasp och klövkniv man använder sig av. Oftast används dock vinkelslip till klövverkningen då det går så mycket snabbare och är mindre påfrestande för klövvårdaren. Klövkniven är dock det verktyg som används flitigast. Den bör vara vass för att lätt kunna gröpa ur klöven. Ovana personer som verkar kan hålla sig till handkraft för att lära sig lättare och sedan övergå till vinkelslip. (Helin & Manninen, 2006. s. 33)

Vid användning av vinkelslip och bett bör man vara försiktig och se till att kon är ordentligt uppbunden. Vissa bett är sådana att om den tar i fel i klöven kan den skapa mera skada än nytta. Betten kan ha olika många blad, allt från 2 till 12, se bild 8. Det finns även slipbett till vinkelslipen. (Helin & Manninen, 2006. s. 34)



*Bild 8. Ett vanligt bett till vinkelslipen med 6 blad. Foto: Anina Råstedt*

### 7.2.3. Behandlingsmedel istället för antibiotika intravenöst

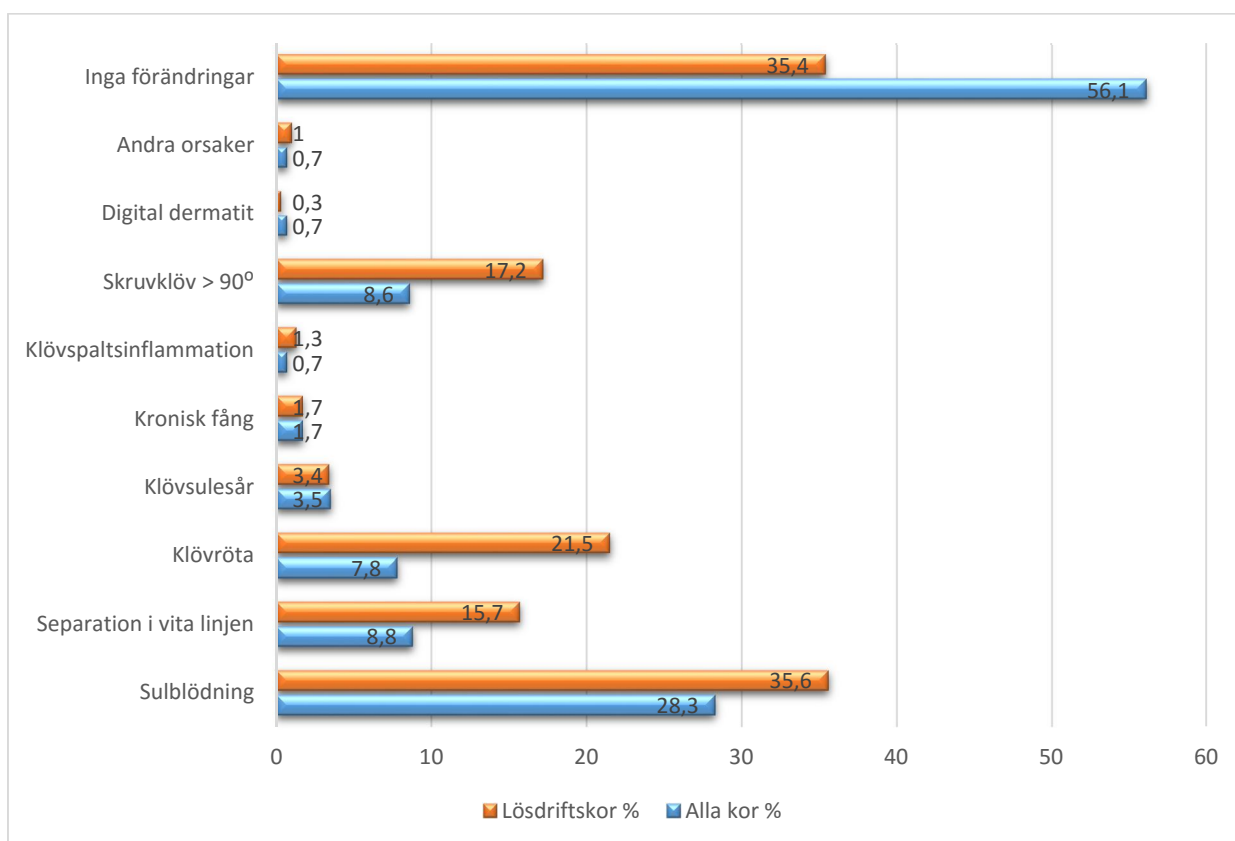
Oxytetracyklin är ett bredspektrum av antibiotika. Oxytetracyklin och salicylsyra har liknande egenskaper men oxytetracyklin är lättare att använda vid mildare sjukdomar, eftersom något bandage eller socka inte behövs. Oxytetracyklin finns att köpa receptfritt. Det sprayas på området som skall behandlas från ca. 10 cm avstånd. (Jansson, 2015)

Salicylsyra är en produkt som inte innehåller antibiotika och påverkar inte resistensutveckling. Syran har smärtstillande, antiinflammatoriska och keratolytiska (nedbrytning av gammal hud) egenskaper. Syran sänker pH och troligen har den därför bakteriehämmande egenskaper. Salicylsyran är inte receptbelagd och djurägaren kan därför själv behandla med syran. Syran finns i pulverform, men även utblandad som en gele, eller i salvform. Syran läggs på behandlingsområdet och täcks med en socka. Sockan hålls på i upp till 4 dagar och där efter kan behandlingen upprepas en gång. Se bild 10. (Gröhn, 2015; Jansson, 2015)

## 8. Olika sjukdomar

Korna kan drabbas av flera olika klövproblem och klövsjukdomar, vid olika tidpunkter eller samtidigt. Den vanligaste är fång som orsakar hälta och andra problem i klövarna, så som blödningar i sulan. Största orsaken till klövproblem och klövsjukdomar är underlaget och utfodringen. Om underlaget är optimalt inverkar inte utfodringen på klövhälsan. I dagens mjölkproduktioner ser man endast några få helt friska klövar, framförallt under vinterhalvåret då de går inomhus. Under sommarhalvåret då de får gå på bete är klövarna allmänt friskare. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 355; Kujala, 2010. s. 10 – 11, 14)

Som koskötare bör man kolla klövarna på korna regelbundet, undersidan av klövarna ser man bra då korna ligger ned. Ovansidan kan lätt inspekteras då de står. Först bör man bedöma klövens allmänna tillstånd, hygien samt ställning, därefter bör tecken på smärta observeras. En ko som har ont i klöven/klövarna lyfter ständigt på dem. Genom att spruta kallt vatten på öppna sår kan man få fram en smärtreaktion. Insjuknade kor bör genast få klövbud. Klövproblem kan delas in i smittsamma sjukdomar och i problem som uppstått metaboliskt eller genom något trauma. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 355; Hulsen, 2007. s. 79)



Figur 2. Sjukdomar kartlagda av klövvårdare 2003 (19 177 kor varav 8 190 i lösdrift) (Helin & Manninen, 2006. s. 46)

## 8.1. Smittosamma sjukdomar

Till smittosamma sjukdomar som sprider sig bland flera djur på gården, och tas upp i detta arbete, hör; klövspaltinflammation, digital dermatit, dermatit lindrig och klövröta.

### 8.1.1. Klövspaltsinflammation

Klövspaltinflammation är en smittsam klövsjukdom som ofta sprider sig som en epidemi i ladugården och orsakar akut hälta. Klövspaltinflammation lär uppstå av bakterien *Fusobacterium necrophorum* men virulens kan skilja sig. Orsaken till epidemin kan vara flera olika faktorer men allt som skadar huden och allt som gör att korna måste trängas, så som för lite båsplatser eller för litet foderbord, är till sjukdomens fördel. Ifall djuren går på blöt och lerig mark eller i gödsel som når över klöven, skadas klövspalten lättare p.g.a. försvagad hud. Extremt torr hud kan även göra

att huden spricker lättare och blir infekterad. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 356; Jamiesson, 2010. s. 156; Junni, 2013)

Kor i alla åldrar kan få klövspaltsinflammation, men det drabbar främst kor som är i produktion. Om en ko visar symptom på klövspaltsinflammation har sjukdomen oftast redan spridit sig till flera individer vid det skede. Vid en epidemi, som är vanligast under vår och sommar i nordliga klimat, smittas ofta 1 – 5 % av besättningen i en månads tid på en endemisk gård. Man bör därför så fort som möjligt identifiera de sjuka individerna, behandla och isolera. Kor utvecklar troligen en lokal immunitet mot klövspaltsinflammation då sjukdomen sällan återkommer på samma extremitet. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 356; Junni, 2013; Rebhun, Guard & Richards. 1995. s. 380 - 381)

Klövspaltsinflammation visar sig först som en smärtsam inflammation i klövspalten (hudvecket mellan klövarna) för att sedan utvecklas och sprida sig i foten med svullnad, akut hälta och feber. Oftast är det bakklövarna som blir infekterade, både uppstallade och på bete. I första stadiet av sjukdomen kan huden ännu vara hel i klövspalten. Då sjukdomen framskrider spricker huden och var och död hud uppstår i klövspalten, se bild 9. Det finns en möjlighet att komplikationer så som inflammation i senor och artros i klövbenet uppstår om sjukdomen får utvecklas länge. Om sjukdomen går så långt kan slutresultatet vara en deformerad extremitet. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 356.)



*Bild 9. Klövspaltinflammation. På bilden ses även klövröta i hälen. Foto: Anina Råstedt*

Epidimin kan uppstå och framskrida snabbt p.g.a. förändringar i fodret eller annan stressfaktor; andra smittsamma sjukdomar, renovering i ladugården eller andra stora förändringar/störningar. Det kan även till viss del bero på inköp av nya djur. För att förhindra vidare spridning av sjukdomen bör man stoppa all djurtrafik in och ut från gården. På stora gårdar kan det löna sig att inte flytta kor från en avdelning till en annan under epidemins topp, då kan den bli svår att kontrollera. (Junni, 2013)

Insjuknade djur kan behandlas med antibiotika (penicillin eller oxytetracyklin). Vanligen fortsätter man behandlingen i 3 -6 dagar med ca. 60 ml/dag. Korna brukar reagera positivt på behandlingen, men om sjukdomen framskridit så det uppstått sår och död vävnad i kringliggande områden bör man behandla lokalt med desinficerande och sårbehandling. Salicylsyra i pulverform samt strumpa brukar användas vid sårbehandling. Ofta räcker det med detta paket, se bild 10, för att bota sjukdomen för en individ. Denna behandlingsform har blivit allt vanligare i både Finland och Sverige. Salicylsyrans effekt i samband med behandling för klövspaltsinflammation är ännu inte vetenskapligt utvärderad och dokumenterad, men Ylva Persson i Sverige jobbar med en studie om detta. Salicylsyran har dock fått nästan enbart positiv respons av djurägare. Eftersom man inte använder sig av antibiotika så behövs inte karenstid för mjölk eller kött. Vid komplicerade fall där senor och leder blivit angripna kan kon vara i behov av kirurgiskt ingrepp. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 357; Gröhn, 2015; Jansson, 2015)



*Bild 10. Klövspaltinflammation som behandlas med salicylsyra och socka. Silvertejp för att hålla paketet på plats. Foto: Anina Råstedt*

Möjlighet för djuren att gå ute i hage eller i annan inhägnad kan hjälpa för att lugna utbrotten. Klövbad till de friska djuren är att rekommendera. Under vinterhalvåret kan det löna sig att låta korna gå ute i snön då detta tvättar klövarna bra. Om klövspaltsinflammation eller annan smittsam klövsjukdom kommit till gården är den svår att bli av med helt och hållet. (Jamiesson, 2010. s. 156; Junni, 2013)

### **8.1.2. Digital dermatit**

Digital dermatit är en bakteriell sjukdom som drabbar kor med dåligt immunförsvar och ofta är svår att upptäcka. En infektion uppstår i huden vid kronranden ovanför ballen. Infektionen kan även uppstå vid lättklövarna. Ofta är båda bakklövarna infekterade samtidigt. Riskgrupper är första gångskalvare samt alla nykalvade kor. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 358 – 359; Hulsén, 2007. s. 46)

Symptomen för digital dermatit är mindre än för klövspaltinflammation, men kan orsaka hälta och produktionsminskning. Ofta har sjukdomen spritt sig i ladugården innan första fallet upptäcks. Ju längre infektionen får gå ostörd desto mera omfattande blir den. Det infekterade området utvidgas och angränsande horn vid hälen försvinner. Långa hårstrån växer ut vid området, kan liknas vid taggar, dessa går att dra ut. I vissa fall kan området producera elastiska fibertrådar. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 359; Junni, 2013)

Digital dermatit kan delas in i tre olika klasser; 1. Ett svårupptäckt runt sår som orsakar mild smärta. 2. Milt skadad klövvävnad invid klövbandets område, som ömmar och blöder enkelt, se bild 11. 3. Ett omfattande jordgubbsliknande, smärtsamt sår som lätt börjar blöda. (Hulsén, 2007. s. 46)





*Bild 11. Digital dermatit. Foto: Anina Råstedt*

För att minska risken för digital dermatit bör man minska infektionsrisken. Detta gör genom att de smittade får en effektiv behandling i form av att man torkar av det infekterade området och sprutar med antibiotiskt spray med 24 timmars mellanrum. Smittan är högre ju tätare djuren finns, därför är det viktigt att ha tillräckligt stora foderbord och liggplatser åt alla djur. Man kan även lägga på ett förband i tre till fyra dagar. Optimering av immunförsvaret hos kor är även önskvärt. Man har inte kunnat hitta någon specifik bakterie som orsakar digital dermatit, men man tror att införskaffning av nya djur kan ha positiv effekt för att smittan skall bryta ut. Då en besättning har blivit smittad behövs det regelbunden behandling för att hålla smittan under kontroll. Om stora delar av besättningen är smittad hjälper det inte med individuella behandlingar utan alla kor bör gå genom klövbäd. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 359; Hulsén, 2007. s. 46)

### **8.1.3. Klövspalts dermatit**

Klövspalts dermatit är en bakteriell sjukdom med hög smittoris som kan drabba kor i alla åldrar och produktionskedan. Den visar sig som en ytlig exemliknande inflammation som börjar i klövspalten, framför allt mellan ballarna, och kan sprida sig till sulan. I klövspalten är inflammationen inte särskilt omfattande men är känslig för beröring. Runt klövens kant uppstår små sprickor och sår och vid vissa fall kan hornvävnaden lossna helt och hållet då det uppstår störningar i hornproduktionen

p.g.a. inflammation i epidermisen. Ofta är båda bakklövarna infekterade samtidigt. Lika som klövrötan kan den förbli oupptäckt då den sällan orsakar hälta eller andra symptom så länge den är i lindrig form. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 357; Hulsén, 2007. s. 46; Junni, 2013)

Bakterien *Bacteroides nodosus* anses vara orsaken till klövspalts dermatit. Bakterien kan delas in i flera stammar, troligen finns det en skild för kor och en för får. Efter klövspalts dermatit växer ofta yttre klöven snabbare än inre som en reaktion på inflammationen, se bild 12. Detta gör att benställningen ändrar då de känsliga delarna av klöven inte kommer i kontakt med marken och inte nöts som de borde. Klöven vänder sig utåt och hasen inåt. På lång sikt kan sjuka kor kännas igen på sin försiktiga gång och de överdimensionerade ytterklövarna, se bild 12. Vid sådana fall kan ytterklövarna bära upp till 75 % av kons vikt, då uppstår lätt klövsulesår. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 357; Hulsén, 2007. s. 46; Junni, 2013)



*Bild 12. Förvuxen yttreklöv till följd av klövspalts dermatit. Foto: Anina Råstedt*

Klövspalts dermatit kan liksom digital dermatit, klassas in i tre stadier; 1. Klövspalten är inflammerad, röd och svullen, och gult var uppkommer. 2. En allvarlig inflammation som även syns i sulan som sprickor och sår. 3. En utbredd blöt inflammation i sulorna och i klövens närområde. (Hulsén, 2007. s. 46)

Klövspalts dermatit förhindras genom att hålla gångarna rena och torra eftersom bakterien trivs i fuktiga och varma miljöer. Då djuren går på bete är sjukdomsfallen



färre, endast på gårdar där de inte går på bete fortsätter sjukdomen att sprida sig ännu på våren och sommaren. Bra näring i fodret samt fibrer. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 357; Hulsen, 2007. s. 46, 48)

Klövbad är en effektiv behandling mot klövspalts dermatit. För bästa effekt kan man spraya formalin eller annat desinficerande medel direkt på det angripna området. Formalin bör dock inte användas vid djupt gående inflammationer eftersom det förhindrar läkning. Lösdriftladugårdar som har problem med sjukdomen föreslås regelbundna klövbad, gärna en gång per månad. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 358)

Vid längre gångna inflammationer där hornet vid hälarna lossnat och klövsulesår uppstått, bör man verka klövarna omdelbart. Trycket från ytterklöven måste tas bort och hela klöven måste formas om så att vikten förs över på den inre klövhalvan. Svåra fall kan behöva en sko eller träblock under inreklöven för att lyfta upp ytterklöven så den inte kommer i kontakt med marken och smuts. Även salicylsyrepulver och socka har visat sig effektivt. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 358; Gröhn, 2015)

#### **8.1.4. Klövröta**

Klövröta är en infektionsskada i klövens häl, förekommer främst på bakklövarna. Den är en följd av fång eller blåmärken på klöven, förvärras av fel belastning. Den uppstår i och med att gödselbakterier i samband med ammoniak löser upp klövhornet. Risken ökar om belastningen av klöven är på klövens bakre del. Klövrötan ses som en uppluckring i ballhornet och liknar V-formade fickor, se bild 9. Vid behandling skall dessa fickor öppnas upp och rengöras. All död hud avlägsnas från området. Kan behandlas lokalt med oxytetracyklinspray. Ofta är kon drabbad av klövspaltinflammation samtidigt, detta gör att kon kan utveckla en svårare grad av klövröta. (Gröhn, 2015; Lärn-Nilsson, et al., 2006. s. 554; Weaver, 1986. s. 189)

Klövrötan är ofta utan symptom och kan förbli ouppmärksam av producenten. Klövrötan är i sig inte smärtsamt men kan leda till felbelastning och därefter klövsulesår. Mjuka klövar är mera mottagliga. Förebyggande är god hygien i ladugården och regelbunden verkning. I ladugårdar med stora problem med klövröta läggs fotbad in som förebyggande åt djur som ännu inte utvecklat sjukdomen. (Fjeldaas, 2003. s. 45; Hulsen, 2007. s. 47; Junni, 2013; Lärn-Nilsson, et al. 2006. s. 554.)

## 8.2. Individuella klövproblem

Icke smittosamma sjukdomar som uppstår individuellt hos kor inverkar lika mycket på djurets hälsa som smittosamma, men sprids inte i ladugården. Dessa sjukdomar uppstår på grund av fel i omgivningen och påverkas av klövens egenskaper.

### 8.2.1. Fång

Man är ännu inte säker på hur fång (även kallad laminitis) uppstår, men sjukdomen räknas till ämnesomsättningsjukdomar då den möjligen uppstår av bakteriegifter som bildas och överförs till blodet vid störningar i matsmältningen, acidosis. Giftet skadar de tunna blodkärlen i klöven och inflammation uppstår. En mjuk övergång mellan olika former av utfodring och en jämn övergång till bete är förebyggande. Fång kan troligen även uppstå p.g.a. hormoner. Vid kalvning avges relaxin för att avslappna muskler, senor och ligament. Det tros att det även påverkar epidermis-dermisföreningen på samma vis, vilket leder till att klövbenet sjunker ner och roteras en aning. Rotationen är vanligare vid kronisk fång än vid akut. Rotationen är dock inte lika allvarlig som hos hästar. Nedsjunkningen av klövbenet leder i sin tur till klövsulesår. (Jamiesson, 2010 s. 159; Risco & Retamal, 2011. s. 234.)

Till riskgruppen hör förstagångskalvare, de som får mycket kraftfoder samt alla kor just före och efter kalvning. Behandlingen av fång bör ske i form av antiinflammatoriska mediciner, mjuka underlag, sköljning av den drabbade klöven med kallt vatten, bra klövvård och djuret bör dricka mycket. Som förebyggande bör man se till att man har tillräckligt med fiber i fodret och balans mellan kraft- och grovfoder. Övergången mellan olika foder bör ske stegvis. Båsen bör vara av rätt storlek och tillräckligt mjuka och/eller ha tillräckligt med strö. (Hulsen, 2007. s. 46)

Uppkomsten av fång beror på flera orsaker; skötsel, djurhushållning, avel, utfodring och fysiologiska stadium. Alla klövar kan lida av fång men främst framklövarna. Fång förekommer i klinisk (akut) och subklinisk form samt kronisk. Akut fång är sällsynt men om den förekommer syns den i form av att djuret haltar, eventuellt feber och nedsatt allmäntillstånd. Djuren ligger mycket vid akut fång. Fång kan diagnostiseras genom att man känner puls- och värmeökning ovanför klöven samt i klövväggen. Sulorna är även känsliga för tryck. (Bergsten, 1996; Jamiesson, 2010 s. 159; Kujala,

2010 s. 14; Rebhun, Guard & Richards. 1995. s. 376; Risco & Retamal, 2011. s. 233 – 234.)

Kliniska symptom syns främst på frambenen. Klövarna är sjuka och kon försöker avlasta dem genom att korsa benen, vid korsning avlastas innerklövarna och sekundära skador förhindras. Kon kan även ha krum rygg och stå med bakbenen långt in under sig. På bakbenen är det ytterklövarna som angrips. Bakbenen är svårare att korsa och avlasta därför blir skadan allvarligare bak än fram. (Bergsten, 1996; Jamiesson, 2010 s. 159; Kujala, 2010 s. 14; Risco & Retamal, 2011. s. 233 – 234.)

Subklinisk fång har inga påtagliga symptom utan syns först då man lyfter klöven. Den visar sig i form av sulblödning, dubbelsula och klövsulesår. Det kan vara både röda och gula färgfel i klöven. Om de inte behandlas i tid kan de leda till klinisk fång. Fång kan undvikas genom regelbunden verkning. (Bergsten, 1996; Hulsen, 2007. s. 46; Jamiesson, 2010 s. 159)

Kronisk fång är svår att upptäcka och symptomen milda. Sjukdomen kan ses som förändringar i klövväggen i form av små "bergsryggar". Klövar som drabbats av kronisk fång blir bredare och plattare med lägre vinkel. Klövens tå böjer sig uppåt och gör att hälen och sulan får bära all vikt. (Risco & Retamal, 2011. s. 234.)

En fältstudie vid SLU (Svenska Lantbruksuniversitet) påvisar att om djuren fick grovfoder före kraftfodret och kraftfodergivan delades upp till fyra gånger per dag minskade risken för fång och sulblödning. Korna gavs även långa ättider. Utfodringen har dock inte lika stor inverkan som underlaget, dvs. är underlaget optimalt är utfodringens inverkan liten. De individer som står på gummimatta har mindre benägenhet att drabbas av fång än de som står på hårda betonggolv. (Bergsten, 1996)

Bergsten (1996) rapporterade om en undersökning på SLU:s försöksbesättning i Alnarp för att påvisa betydelsen av utfodring, underlag och kalvning i samband med uppkomst av fångrelaterade skador. För att efterlikna utfodringen vid kalvning gavs kvigor, uppstallade på gummimatta respektive betonggolv, 7 kg kraftfoder under 4 veckors tid. Ingen effekt iakttogs under denna simulering. Kvigorna delades slumpvis, angående underlag och utfodringsintensitet, in i fyra grupper inför den kommande kalvningen på hösten.

Under klövverknigen 2 – 3 veckor före kalvningen uppvisade inga djur tecken på sjukdom eller klövproblem. 14 veckor efter kalvning hade dock de djur som stod på betong med mycket kraftfoder i utfodringen mest sulblödningar. De djur som stod på gummimatta med lite kraftfoder i utfodringen hade minst sulblödningar. (Bergsten, 1996)

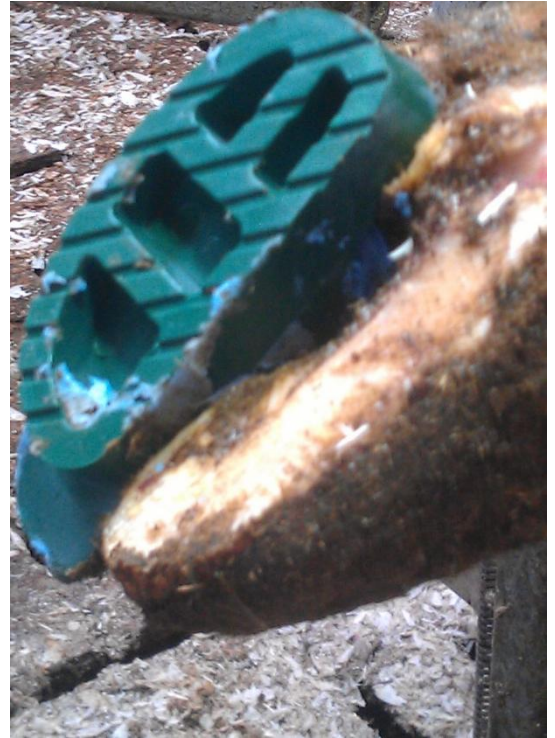
### **8.2.2. Klövsulesår**

Klövsulesår som uppstår i samband med fång visar sig precis under klövbenet och ofta separeras den från sulan genom blödning. Detta då klövbenet glider neråt i klövkapseln och orsakar tryck på sulan. Då har även underlaget stor inverkan, hårt underlag gör det värre. Om klövsulesåret är orsakat av klövröta brukar det vara lokaliserat i området kring hälen. Hos kvigor är det vanligt att såret utvidgar sig i sulan. Förstagångskalvare har större sannolikhet att få klövsulesår. Då de kalvar flyttas de till en ny avdelning som kan ha, för dem, nya liggbås som de måste vänja sig vid och lära sig använda. De måste även anpassa sig i rangordningen och detta kan leda till att de får stå mycket tillika som klövarna är extra känsliga efter kalvningen. Klövsulesåret visar sig 2 – 3 månader efter kalvning. Då klövsulesår uppstått minskar mjölkproduktionen snabbt. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 355, 358; Fjeldaas, 2003. s. 37; Straiton, 2000. s. 110)

Klövsulesår syns vid verkning som en mörk fläck i sulan i den axiala delen under klövbenet, denna har uppstått genom att det är en blödning i läderhuden som kan bli till ett öppet sår, se bild 13. Blottad läderhud kan förekomma, då i samband med var och död vävnad. Mjuka klövar är mer mottagliga och det är allmänt känt att kor som står mycket har lättare för att få klövsulesår. I ladugårdar där korna har möjlighet att ligga på halm finns färre klövsulesår. Detta för att korna gärna ligger ned mycket i halmen och på så vis minskar risken för skador på läderhuden mellan klövbenet och sulans horn. Klövsulesår är en av de mest kostsamma klövproblemen i lösdriftladugårdar. Som exempel uppgick kostnaderna år 2002 till 250 miljoner kronor enbart i Sverige. (Andrews, A. et. al. 1992. s. 35; Backlin, 2006. s. 5; Fjeldaas, 2003. s. 36; Hulsén, 2007. S. 47; Lärn-Nilsson, et al. 2006. s. 554.)

Eftersom klövsulesår orskas inifrån till viss del tar det längre att läka än övriga skador. Vissa klövsulesår läker aldrig helt och hållet. Om svullnad och rödhet syns vid kronranden i samband med klövsulesår kan detta indikera på att inflammationen har

spridit sig till djupare delar, såsom leder. En ko som fått detta blir oftast kroniskt halt och behöver klövverkning 2 – 4 gånger per år under resten av sin livstid. (Blowey, 1993. s. 47; Fjeldaas, 2003. s. 37)



*Bild 13 och 14. Klövsulesår. Klövsulesår behandlat genom att lägga sko på friska klövhalvan. Foto: Anina Råstedt*

Man kan förebygga klövsulesår genom rätt skötsel, korrekt utfodring och mjukt underlag vid liggbåsen och ätplatserna. Undvik att djuren får fång. Behandling av klövsulesår är att öppna upp runt såret och rensa ur. Gärna kan man spara på den friska klövhalvan vid verkning. Vid svåra fall kan man lägga en sko på den friska klövhalvan, så den sjuka halvan hålls i luften och får läka, se bild 14. Benägenheten att få fång kan vara ärftlig och kan även bero på klöv- och benställning, vikt och utformningen av klövbenet. Avla därför även för god klövhälsa. (Fjeldaas, 2003. s. 38 - 39; Gröhn. 2015; Lärn-Nilsson, et al. 2006. s. 554.)

### 8.2.3. Hålvägg eller separation i vita linjen

Vita linjen fungerar som en kontakt mellan klövens botten och klövväggen. Om det i linjen finns avbrott är det detta som kallas för separation i vita linjen. Det finns både allvarliga och mindre allvarliga fall av separationen. Detta är inte smittsamt och uppstår ofta då korna har ojämnt och/eller halt underlag och är oroliga och rör sig mycket. (Hulsen, 2007. s. 47)

Oftast förekommer separationen i den abaxiala delen av väggen. Det kan dock förekomma även i axiala delen. Första tecken på separation i vita linjen är en bredare vita linje än vanligt. Separationen syns vid verkning. Smärta kan uppstå i väggen och lätt hälta kan förekomma. Tidiga stadier syns som svarta prickar i linjen som senare utvecklas till hålor med främmande material i sig (sand, damm, avföring osv.). I överlag kan man säga att svarta prickar är sådana som endast har en inkörsport, röda prickar är blod som tränger sig ut. Urholkningen har alltså renat sig själv och kan lämnas i fred. Även om smuts lyckats ta sig ut ur i vita linjen kan oftast var som bildats senare inte kan ta sig ut då klöven fortsätter växa och oftast täpper igen ingångsporten. Varet spider sig därför mellan corium och klövkapseln, antingen i sulan eller i väggen. Då klövbenet är relativt tätt intill sulan i tån, finns det mindre utrymme för varet och det orsakar akut hälta. I hälen finns mera utrymme och om skada och var uppstår där leder det till mindre hälta. Hälen horn är även mjukare och på så vis kan varet tränga ut av sig själv vid vissa fall. Om skadan ignoreras kan det gå så långt att själva klövbenet blir exponerat då smutsen gröpt ur utan att avlägsnas. (Blowey, 1993. s. 40 - 43; Lärn- Nilsson, et al. 2006. s. 554; Weaver, 1986. s. 184 - 185)

Behandling sker genom att man tar bort alla prickar som förekommer i vita linjen. Om smuts grävt sig längre in, öppnar man upp tills friskt horn kommer emot, se bild 15. Väggen avlägsnas hela vägen längs med urholkningen för att skapa en naturlig dränering och undvika att smuts samlas pånytt i tomrummet. Om sår uppstår kan man lägga på oxytetracyklinspray eller liknande antiseptisk lösning. (Weaver, 1986. s. 185)



*Bild 15. Separation i vita linjen som öppnats och rensats. Blödning har uppstått vid tån i samband med verkning. Foto: Anina Råstedt*

Något omslag behöver inte läggas på klöven efter att man öppnat håligheter, det kan förlänga läkningstiden. Om man däremot avlägsnat mycket horn kan en sko eller kloss fästas på den friska klövdelen för att minska på trycket och försnabba läkningen på den drabbade klövdelen. I långt gångna fall som ignoreras kan klövkapseln börja lossna vid klövranden, veterinär skall kontaktas så fort som möjligt eftersom det kan behövas en dränering av leder och senor. (Blowey, 1993. 43 – 44)

I förebyggande syfte bör man undvika att djuret får fång. Vassa föremål skall avlägsnas från det område korna rör sig på. Tillräckligt med strö i båset och regelbunden klövverkning löser de flesta problemen i vita linjen. (Fjeldaas, 2003. s. 39, 41)



#### 8.2.4. Limax

Limax är en tillväxt som i form av en köttig massa, se bild 16, som uppstår mellan klövhalvorna om där har funnits långvariga sår. Orsaken kan vara digital dermatit, klövspalts dermatit eller klövspaltsinflammation. Det kan också vara ärftligt i vissa raser. Sår uppstår endast om utväxten är så stor att den vidrör marken. Lätt hälta kan uppstå i vissa fall. (Hulsen, 2007. s. 47; Rebhun, Guard & Richards. 1995. s. 382 – 383; Weaver, 1986. s. 180)



*Bild 16. Limax på bakklöv. Behandlades med salicylsyra och socka. Foto: Anina Råstedt*

Limax är vanligast hos tunga vuxna djur, främst av rasen Holstein. Limax kan hittas i flera klövar samtidigt, men främst i bakklövarna. Om limax förekommer mer eller mindre i båda bakklövarna samtidigt visar det oftast på ärftlighet. För mildare utväxter används salicylsyrapulver och socka i fyra dagar. Vid behov upprepas behandlingen i fyra dagar till. Vid stora utväxter kan kirurgisk borttagning behövas. Man skär då bort utväxten precis vid roten. Vidare behandling beroende på hur stort såret blev; stygn, bandage eller inget alls. (Gröhn 2015; Rebhun, Guard & Richards. 1995. s. 382 – 383; Weaver, 1986. s. 181)



## 9. Sammanfattning

Klövproblem är ett stort ekonomiskt problem som ökar mer och mer hos nötkreatur, främst hos djur i mjölkproduktion. Smittsamma klövsjukdomar ökar mera i stora produktioner då sjukdomstrycket är högre. Individuella sjukdomar så som klövsulesår uppstår oftare i samband med t.ex. hårda golv och för lite båsplatser. Håll golven rena och torra, utfodra korrekt och verka regelbundet så minskar risken för klövproblem.

Kvigor bör vänjas vid nya underlag en tid före kalvningen för att få en bättre motståndskraft. Vare sig det är en kviga eller en ko som kalvar på nytt, skulle det optimala vara att hålla de inviderna på ströbädd första 8 veckorna efter kalvning. Redan 7 – 10 dagars vistelse på ströbädd efter kalvning inverkar positivt på klövhälsan. Från övergång från sinko eller kviga till producerande mjölkko, bör individen i fråga få en jämn och mjuk övergång till det nya fodret. Plötsliga förändringar i utfodringen bör undvikas 4 veckor före och efter kalvning.

Djur som hålls uppstallade i bås och får gå på bete har enligt studien minst problem med klövhälsan. Få djur står däremot i bås nu för tiden, vilket troligen är en orsak till ökningen av klövproblem. Hur korna än är uppstallade bör båsen vara bekväma med tillräckligt med strö. Bäddarna bör hållas torra och rena för att minska smittorisken. Kor som går på bete skall få ta sig till och från betet i sin egen takt utan att bli stressade.

Även genetiken spelar en viss roll i klövhälsan. Anlaget för att få fång är ärftligt, även så benägenheten att få limax. Undvik att avla på sådana som lider mycket av sina sjukdomar och problem. Även klövens vinkel är ärftlig. Klövar med mindre än 45 graders vinkel är inget att avla på.

Genom att tänka på alla dessa faktorer vid djurhushållning kan man minska klövproblemen bland mjölkorna. På så vis kunde man minska mängden utslagskor, minskad mjölmngd och sämre feertilitet. Om så att klövsjukdomar och problem ändå skulle uppstå kan man behandla med metoder som inte kräver antibiotika och karenstid.

Klövverkning är en viktig del i djurhållningen och bör utföras regelbundet. Klövverkning är inte en svår sak. Med hjälp av kurser och intresse kan djurägarna själva utföra klövvård på sina djur. Om inte på alla djur så kan man i alla fall behandla de kor som är i akut behov av klövvård.

För att gå vidare efter detta arbete kunde en undersökning angående klövhälsan göras bland mjölkkor. Man skulle kunna göra undersökningar i samarbete med klövvårdare, eller söka i arkiv hur klövhälsan har förändrats i samband med att gårdarna blivit större och besättningarna vuxit. En veterinärs åsikt om medicinering och alternativa lösningar skulle även vara intressant.

Efter detta arbete anser jag att flera borde fästa uppmärksamhet vid klövhälsan hos mjölkkor. Enligt egen erfarenhet bör klövarna kollas regelbundet och klövbäddar läggas in så fort smittsamma sjukdomar uppmärksammas. Klövbäddar är svårt att få korna vana vid och därför rekommenderar jag ett permanent klövbädd, t.ex. ingjutet, som vid behov kan fyllas. Då vänjer sig korna med att gå igenom en nedsänkning och blir inte lika stressade när det väl fylls.

Om man gjorde flera undersökningar, anteckningar och registreringar av klövsjukdomar kunde man få fram mera information om vad som orsakar de olika sjukdomarna och problemen hos klövarna. Därpå kunde man förebygga dem effektivare och behandla mera korrekt.

## Källförteckning

Andrews, A. H., Blowey, R.W., Boyd, H., Eddy, R.G. 1992. Bovine medicine. Diseases and husbandry of cattle. Blackwell Scientific Publications. Great Britain by William Clowes Ltd, Beccles and London.

Backlin, A., 2006. Klövar Köttrastdjur. Länsstyrelsen Gävleborg. Tryck: Danagårds Grafiska

Bergsten, C., 1996. Aktuella klövsjukdomar. Fakta veterinärmedicin, 1996 (6), s. 1 – 4.

Björkroth, M., 2008. Klövform och klövsjukdomar hos intensivt uppfödda köttrastjurar.

Blowey, R. 1993. Cattle lameness and hoofcare. Farming Press. USA.

DeLaval 4Hooves innehållsförteckning 2015

Demel, S., Demotec Claw-Check. Product information.

Fjeldaas, T. 2003. Klauvskjæring og klauvsjukdommer. Valdres Trykkeri. Oslo.

Gröhn, H., 2015. Klövvårdskurs.

Helin, J., Manninen, E. 2006. Terveillä sorkilla tuloksiin. Kirjapaino Otava Oy. Keuruu

Hulsen, J., 2007. Lehmähavaintoja. Lehmälähtöisen karjanhoidon opas.

Hulsen, J., Aerden, D., Rodenburg, J. 2014. Feeding signals. Roodbont Publishers B.V. The Netherlands.

Jamieson, A., 2010. Husdjur: Nötkött. Stockholm: Natur & kultur

Jansson, M. 2015. Alternativ till antibiotika mot klövspaltsinflammation. SLU. Hämtad 30.3.2016 <http://www.slu.se/sv/slu-holding/nyhetsarkiv/2015/7/alternativ-till-antibiotika-mot-klovspaltsinflammation/>

Junni, R., 2013. Tarttuvien sorkkasairauksien ehkäisyyn kannatta panostaa. Maito ja Me, 2013(4), s. 22 – 23.

Kujala, M., 2010. Laminitis-related lesions and lameness detection in dairy cattle in Finland.

Lärn-Nilsson, J., Jansson, D. & Strandberg, L. 2005. Naturbrukets Husdjur del 1, Sundbyberg: Natur & Kultur. s. 44

Lärn-Nilsson, J., red, Danielsson, D-A., Eriksson J-Å., Ewing, K., Furugren, B., Jamiesson, A., Olsson, S-O., Rydhmer, L., Stenberg, H. & Widebeck, L. 2006. Naturbrukets Husdjur del 2, Sundbyberg: Natur & Kultur. s. 458, 553 – 555, 559

Niemi, J. 1999. Naudan sorkan rakenne ja kasvu. Nauta 5/1999

Rebhun, W. C., Guard, C. & Richards, C. M. 1995. Diseases of dairy cattle. Lippincott Williams & Wilkins. USA.

Risco, C. A. & Retamal, M. P. 2011. Dairy production medicine. Markono print media pte ltd. Singapore.

Straiton, E. 2000. Cattle ailments. Rainbow Graphic & Printing Co. Ltd. Hong Kong

Watson, C., 2007. Lameness in cattle. The Crowood Press Ltd. Ramsbury Marlborough

Weaver, A. D. 1986. Bovine surgery and lameness. Butler & Tanner Lt. Great Britain.