



# Klövård och klövhälsa hos mjölkcor

# Förord

Klövhälsoläget bland svenska mjölkkor är vid en internationell jämförelse relativt gott. Även om nästan alla svenska mjölkkor har någon form av klövskada, är de flesta skador lindriga. I enskilda besättningar är dock klövhälsan ett stort djurhälsomässigt problem och innebär där ett lidande för djuren såväl som stora ekonomiska förluster för lantbrukarna. I svensk djurskyddslagsstiftning anges att ”ett sjukt eller skadat djur snarast skall ges nödvändig vård om inte sjukdomen eller skadan är så svår att djuret omedelbart måste avlivas”. Till skillnad från andra vanliga hälsostörningar hos mjölkkor behandlas klövsjuka djur ofta först efter en lång tids sjukdom när sekundära skador i form av ligg-sår, juverproblem och andra åkommor redan har tillstött. Anledningen till denna fördröjning är sannolikt en kombination av bristande kunskap hos lantbrukare och veterinärer i att diagnostisera klövskador och en brist på den kompetens och den tekniska utrustning som behövs för att en korrekt och effektiv behandling skall kunna genomföras.

Denna skrift riktar sig till såväl lantbrukare och klövvårdare som rådgivare inom lantbruket. Häri presenteras en övergripande sammanställning av kunskapsläget beträffande klövhälsan hos svenska mjölkkor. Materialet kommer från studier som genomförts vid Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, SLU Skara (främst från projektet Kofot 2000), författarnas egna erfarenheter från praktisk klövvård och kunskap som inhämtats från såväl nationell som internationell facklitteratur. Stora delar av materialet har tidigare utnyttjats i olika utbildningar. Vissa skillnader i stil och ambitionsnivå kan därför förekomma mellan de olika avsnitten. Det är författarnas förhoppning att detta ska

öppna sammanställningen för en större läsekrets utan att samtidigt minska läs-värdet. Störst vikt har lagts vid de avsnitt som bedömts vara av intresse och praktisk betydelse för den praktiserande rådgivaren och lantbrukaren. Inledningsvis klargörs grundläggande anatomiska förhållanden i syfte att öka förståelsen för utvecklingen av klövskador och betydelsen av en korrekt klövvård. Olika tekniker för klövverkning presenteras, dels som handledning för den lantbrukare som själv vill behandla ett enstaka djur, dels för att peka på vikten av att verkningen utförs på ett korrekt sätt. Det krävs mycket träning och stor försiktighet för att inte svåra skador ska uppstå vid verkning. Därför rekommenderar vi starkt den som vill verka på egen hand att söka kontakt med SLU i Skara, där utbildning i klövvård arrangeras. De mest betydelsefulla klövsjukdomarna presenteras, med en beskrivning av skadorna, deras uppkomst, behandling och förebyggande. Vissa aspekter på betydelsen av ärftliga faktorer presenteras. Möjligheterna av en avelsvärdering av tjurar i seminverksamhet för deras döttrars klövhälsa diskuteras. En av förutsättningarna för en sådan avelsvärdering är att en fungerande registrering av klövhälsan i besättningarna initieras och genomdrivs. Avslutningsvis förses läsaren med råd för hur klövhälsoläget på besättningsnivå kan utredas och angripas för att minska förekomsten av skador.

Arbetet med denna skrift har finansierats av Jordbruksverket.

*Skara i september 2001*

*Thomas Manske, Christer Bergsten och  
Jan Hultgren*

Text: Thomas Manske, Christer Bergsten och Jan Hultgren.

Illustrationer: Thomas Manske.

Foto: Christer Bergsten.

*Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Sveriges lantbruksuniversitet, Skara*

*September 2002*

# Innehåll

<b>Förord</b> .....	<b>2</b>
<b>Introduktion</b> .....	<b>4</b>
Nya tider - nya problem? .....	4
Produktionssjukdomar .....	4
Klövohälsa - en kostsam affär .....	4
<b>Klövens anatomi</b> .....	<b>5</b>
Skelettet - benen i benet .....	5
Bladverket .....	5
Stötdämpning .....	5
Ett hjärta i foten .....	6
Klöv kapseln - kons naglar .....	6
Miljöanpassning .....	8
Klövens tillväxt .....	8
Klöv kapseln - en loggbok över kons hälsa .....	9
<b>Klövverkning</b> .....	<b>10</b>
Behovet av verkning - en gammal nyhet? .....	10
Hur ska kon verkas .....	10
När ska kon verkas .....	11
Klöv vård verktyg .....	12
Verkstolar .....	12
Registrering av klöv hälsan .....	13
<b>Fotbad</b> .....	<b>15</b>
<b>Klöv sjukdom</b> .....	<b>16</b>
Hälsa .....	16
Klövskador allmänt .....	16
Fång .....	21
Klöv sulesår .....	22
Klöv eksem .....	25
Klöv röta .....	27
Klöv spalt flegmon (klöv spalt inflammation) .....	28
Ofta besättningsproblem .....	30
Utredningsgång vid klöv hälsoproblem på besättningsnivå .....	31
<b>Avelsmässig förbättring av klöv hälsan</b> .....	<b>32</b>
Klöv hälsa: hälsa och klövskador .....	32
Målsättning med avelsåtgärder .....	32
Arvbarheten begränsar framsteget .....	33
Metoder för avelsvärdering .....	33
Mät egenskaper .....	34
Klöv hälsoindex .....	36
<b>Refererad litteratur och lästips</b> .....	<b>37</b>
<b>Bilaga 1: Fångrelaterade skador i klöv hornet</b> .....	<b>38</b>
<b>Bilaga 2: Smittsamma klöv sjukdomar</b> .....	<b>39</b>

# Introduktion

## *Nya tider – nya problem?*

Förutsättningarna för mjölkproduktion har under de senaste decennierna ändrats dramatiskt. I samband med detta har en ökande avkastningsnivå (med intensivare utfodring och påföljande ökande mängd allt lösare avföring) i kombination med mindre tid för rengöring av djur och stallar i många fall lett till en försämrad närmiljö för kornas klövar. Avel som på gårdsnivå har varit fokuserad på förbättrad mjölkavkastning har samtidigt inneburit en minskad motståndskraft mot klövskador. Gårdar med ett mindre antal uppbundna djur har fått ge plats för större besättningar, ofta i lösdrift. I lösdriftssystem med betonggolv är belastningen på klövarna större än i uppbundna system. Övergång till lösdrift ställer därför stora krav på en god skötsel och omvårdnad för att en acceptabel klövhälsostatus ska kunna bibehållas. Att hålla kor inomhus innebär i sig en negativ påverkan på klövhälsan och denna negativa påverkan ackumuleras under stallsäsongen. Det är därför viktigt att fortlöpande utveckla nya stallsystem som höjer djurens komfort, förbättrar deras renlighet, tillförsäkrar dem möjligheten att utöva naturligt beteende och förebygger ohälsa.

## *Produktionssjukdomar*

Ohälsa uppstår i allmänhet som ett resultat av en obalans mellan yttre och inre påverkan på organismen eller på ett enskilt organ och förmågan att motstå sådan påverkan. Sjukdomar kan därför förebyggas genom såväl en minskning av den negativa påverkan som genom en ökad motståndskraft. Den brist på överensstämmelse som idag finns mellan djurhållningen och mjölkornas motståndskraft resulterar framför allt i en hög förekomst av juverhälsoproblem, reproduktionsstörningar, utfodringsbetingade åkommor (såsom löpmagsförskjutning och acetonemi) och inte minst i en hög förekomst av klövskador. Dessa sjukdomar och skador kallas med ett gemensamt namn för produktionssjukdomar. Klövskador utgör en av de vanligaste och viktigaste produktionssjukdomarna hos mjölkkor. Trots att klövskador är en konsekvens av intensiv mjölkproduktion, så går det

utmärkt väl att producera mjölk på ett sätt som inte kompromissar med djurens klövhälsa. Förbättrad klövhälsa kan relativt snabbt uppnås genom ändrade skötsel- och utfodringsfaktorer. Bland annat är en korrekt utförd och tillräckligt frekvent klövvård av stor betydelse.

## *Klövohälsa – en kostsam affär*

Den stora förekomsten av klövskador, det långvariga förloppet, smärtan hos de drabbade djuren samt det faktum att många djur får stå obehandlade under långa tider gör dålig klövhälsa till ett stort djurskyddsmässigt problem i modern mjölkproduktion. Men bristande klövhälsa påverkar inte bara kornas beteende och orsakar dem lidande, det resulterar även i ett inkomstbortfall för djurhållaren. Klövsjuka kor har bland annat kortare livslängd vilket innebär ökade rekryteringskostnader, nedsatt fruktbarhet, minskad avkastning och större risk för att utveckla andra sjukdomar såsom juverinflammation. Klövssjukdomar har därför rankats bland de mest kostsamma sjukdomar som drabbar mjölkkor. I en undersökning av sjukdomsrelaterade kostnader för de vanligaste veterinärbehandlade sjukdomarna i nordöstra USA, hade dålig klövhälsa den högsta totalkostnaden per ko i de undersökta besättningarna. Av klövssjukdomarna är klövsulesår den mest kostsamma. Ett veterinärbehandlat klövsulesår har i engelska undersökningar beräknats kosta i storleksordningen 5 000 kronor. De största utgiftsposterna är ”dolda” och hör samman med försämrad hållbarhet, förkortad livstid, ökade rekryteringskostnader, nedsatt fruktsamhet, minskad produktion, etc. Med 450 000 mjölkkor i Sverige och en årlig förekomst (incidens) av cirka 10 % klövsulesår så motsvarar detta en årlig kostnad för svensk mjölkproduktion på ungefär en kvarts miljard kronor, eller, lite annorlunda uttryckt, den årliga kostnaden för klövsulesår är 500 kronor per ko i en genomsnittsbesättning.

### **Sammanfattning**

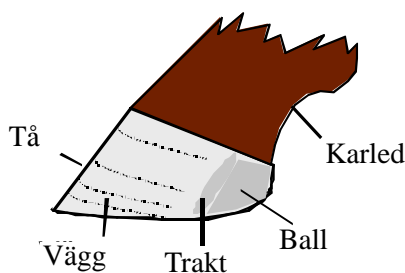
- Höga krav på effektivitet och avkastning har lett till en försämring av klövhälsan.
- Övergång till lösdrift orsakar ofta problem med klövhälsan.
- Brister i klövhälsan är förknippade med stora kostnader för mjölkproducenterna.

# Klövens anatomi

En ko har fyra fötter och två klövar (eller klövhalvor) per fot; mellan klövarna finns klövspalten. Sett från sidan utgörs klövarna av en vägg vilken i sin tur består av en tå, en yttre och en inre sida, en trakt och en ball. Underifrån syns sulan, ballen och bärranden (vägghornet, lamellranden eller "vita linjen" samt den delen av sulan som är närmast väggen). Fötternas utformning med två åtskilda klövar vilka kan spreta isär möjliggör för nötkreaturen att lättare röra sig på våta, mjuka marker än exempelvis hästar och andra hovdjur.

## Skelettet – benen i benet

Klövbenet, strålbenet och nedre delen av kronbenet, och därmed även klövleden, ligger innanför klövkapseln (se sidan 7). Klövbenet passar väl in i klövkapseln och lämnar endast ett litet utrymme mellan kapsel och ben. I detta utrymme ligger köttklöven, vilken utgörs av läderhuden och underhuden och innehåller bland annat blodkärl och nerver. Köttklöven (corium) är nödvändig för näringsförsörjningen av såväl de hornbildande cellerna som skelettet. Påverkan på denna vävnad orsakar till skillnad från påverkan på klövkapseln smärta och blödning. Klövbenet sträcker sig från tån bakåt mot trakten till ungefär tre fjärdedelar av sulans längd och är på undersidan konkavt dels i längdriktningen, dels in mot klövspalten. Risken för klämning av läderhuden mellan ben och kapsel är därför störst i tån, längs den sidliga nedre kanten och i bakre delen av klövbenet.



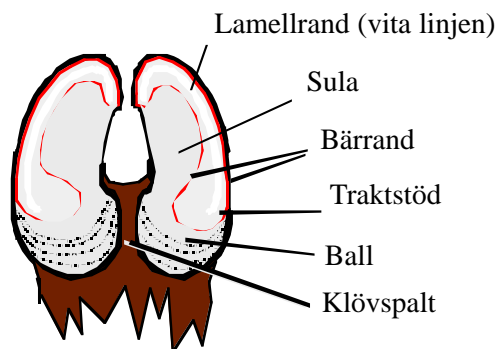
Fot sedd från sidan.

## Bladverket

Stora delar av kornas vikt hänger i klövkapselns vägg, snarare än belastar sulan. Övergången mellan klövkapsel och klövben måste därför vara extremt stark samtidigt som den måste vara rörlig för att möjliggöra ett kontinuerligt glidande av väggen nedåt mot slitytan vartefter klöven växer till. Den måste också vara elastisk för att inte påfrestningarna ska bli för stumma då djuret rör sig. Denna styrka åstadkoms delvis genom en kraftigt ökad kontaktyta mellan de två delarna, orsakad av en veckning av läderhuden, ett bladverk som påminner om skivor av korrugerad plåt fast med relativt sett mycket djupare veck. Det finns ungefär 1 300 veck (lameller) runt klövkapseln med en koncentration till de områden som bär mest vikt, nämligen i tån och längs den yttre väggen. På insidan, mot klövspalten, saknas lameller helt frånsett i den främre tredjedelen. Med utgångspunkt i var lamellerna är tätast, kan man sluta sig till att belastningen på klöven i första hand ska vara fördelad på yttervägg och tå.

## Stötdämpning

Mot trakten finns i klövkapseln en fettrik, elastisk vävnad (elastiska putan) som är en viktig del av den stötdämpande funktionen. En viktig del av elastiska putan är de fettkuddar som ligger under klövbenets bakre kant och skyddar läderhuden där mot klämskador. Dessa kuddar är utformade och har samma funktion som luftkuddarna



Fot sedd underifrån.

eller gelen i moderna löparskor. Fettkuddarna är ännu inte fullt utvecklade vid tiden för första kalvning, varför unga djur är extra beroende av en god yttre stötdämpning. Den yttre stötdämpningen åstadkommes genom att ge djuren ett mjukt underlag och genom att tillse att klövarna har en korrekt form med en tydligt urskålad sula. Hos äldre kor och hos kor där området redan har utsatts för ett alltför stort tryck omvandlas fettet i kud-darna till en fibrös ärrvävnad med starkt minskad eller upphörd stötdämpande funktion. Detta är en av anledningarna till att kor som går på betong lättare får allvarliga sulskador och därför också är mer känsliga för återfall än kor på mjukare underlag.

### Sammanfattning

- Utrymmet mellan klövkapsel och klövben är mycket begränsat.
- En inflammation inuti klövkapseln är mycket smärtsam.
- Sulläderhuden skyddas från klämskador av bl.a. fettkuddar under klövbenet.
- Dessa kuddar kan förstöras vid långvarig eller kraftig belastning, vilket kan leda till allvarliga skador i sulan, såsom klövsulesår.

### Ett hjärta i foten

Hornbildningen är en energi- och näringsmässigt krävande process. Därför är kärnbädden i klövarna mycket väl utvecklad med ett tätt kapillärnät från vilket syre och näringsämnen diffunderar ut i vävnaderna och slaggprodukter tas upp för borttransport. Skelettbenen innehåller inte några kärl (även om det finns kärl som löper i kanaler inne i benet), så tillförsel av näringsämnen måste ske utifrån. Hela tåväggen försörjs från ett blodkärl som

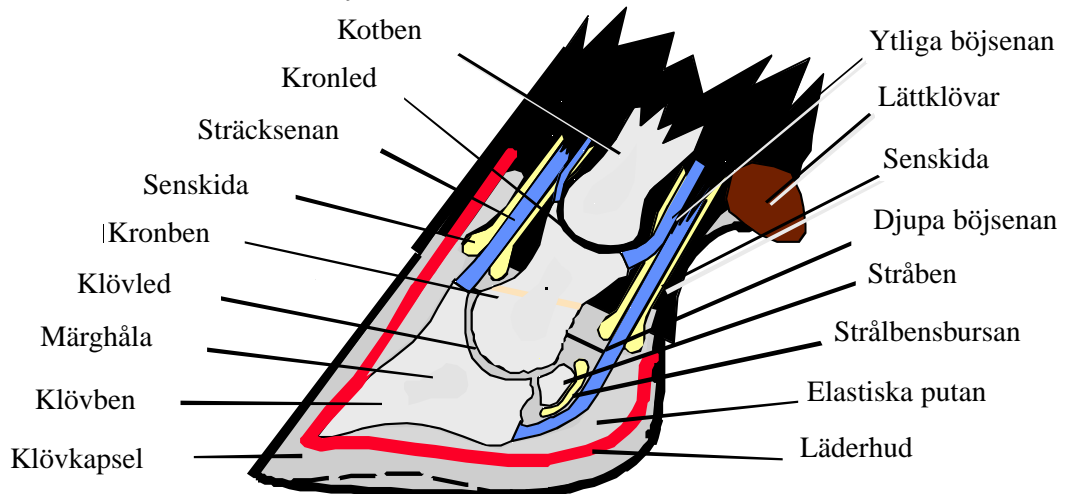
kommer genom en sådan kanal i klövbenet. Vid en inflammation i denna vävnad (se avsnittet om fång nedan) stryps näringsstillförseln, vilket kan resultera i bestående skador på så väl kärlväggar som de vävnader som kärlen försörjer.

I varje steg som djuret tar rör sig klövbenet inne i klövkapseln. Klövbenets rörelse bidrar delvis till stötdämpningen. Dessutom fungerar rörelsen som en pump som för syresatt blod och näringsämnen till de perifera vävnaderna samtidigt som slaggprodukter transporteras bort. Klöven är till viss del beroende av en sådan pumpning och en bättre klövhälsa är således att vänta hos djur i rörelse. Beroende på att upphängningen är starkare i tån, är den största rörelsen att vänta sig i bakre delen av klövbenet, in mot klövspalten. Där rörelsen är störst, är också risken för klämning av läderhuden mellan klövben och klövkapsel störst. Det är också där som skador på sulhornet i form av blodinbäddning eller klövsulesår ofta uppstår som ett resultat av fång.

### Klövkapseln – kons naglar

Den yttre delen av klövarna utgörs av en klövkapsel, grovt sett motsvarigheten till människans naglar. Syftet med denna klövkapsel är att skydda extremiteten mot slitage och överbelastning. Klövkapseln utgörs av en starkt förändrad överhud vars uppbyggnad kan liknas vid en tegelvägg, där hornceller likt tegelstenar hålls samman av ett kittliknande cement. Klövkapselns olika delar (vägg, sula och ball) bildas från motsvarande lager läderhud i köttklöven. Horncellerna skapas i övergången mellan köttklöv och klövkapsel genom delning av speciella stamceller. Vartefter nya celler

Fotens skelettdelar, leder och mjukdelar.



bildas stöts de äldre bort och berövas däri- genom sin näringstillförsel varför de så småningom dör och blir till beståndsdelar i klövkapseln. I de ännu levande hornceller- na bildas ett **protein (hornämne eller keratin)**. Beroende på de olika uppgifterna hornet har på olika platser i klöven (hård slityta eller mjuk stötdämpning) har keratinet olika sammansättning. Dessutom varierar hornets uppbyggnad - i slitytorna utgörs hornet av raka, starka hornrör, medan rören i de stötdämpande områdena är böjda vil- ket medger rörelse i längdriktningen. Hornet hårdnar successivt, delvis genom en uttorkning, delvis genom en kemisk process. Eftersom förhårdningen är en tids- krävande process är hornet hårdare i tåde- len, där det tar en längre tid för nybildat horn att växa ner till slitytan.

### Väggen

Väggen, som är 5–10 mm tjock och tjock- ast i tån, bildas (liksom människors naglar) vid basen (nagelbandet på människor), vil- ken på en klöv kallas för kronranden. Tillväxten sker därefter genom att väggen successivt skjuts nedåt mot slitytan. De hornbildande vävnaderna i kronranden (kronläderhuden) utgörs av fingerliknande utskott (papiller). Vägghornet består därför av parallella rör med en mellanliggande substans (en uppbyggnad som till sin struk- tur och funktion påminner om armerad be- tong). Antalet hornrör är bestämt från föd- seln och ärftligt betingat; klövens storleks- tillväxt orsakas därför av en ökad mängd av den mjukare mellanliggande substan- sen.

Det finns indikationer på att klövar med fler hornrör per ytenhet är starkare och mer motståndskraftiga mot yttre påverkan. Stora klövar är dock endast positiva för klövhälsan om klövhornet består av ett motsvarande stort antal hornrör; stora klö- var med mycket mellanliggande substans

är tvärtom relativt känsliga för skador. Även om klövformen till stor del är ett resultat av den miljö som kon vistas i (se nedan) styrs till viss del klövkapselns form av ärftliga faktorer. Preliminära analyser av data från en studie av klövhälsans effekt på mjölk Kors hållbarhet antyder att första- kalvare med långa flacka klövar har betyd- ligt kortare livslängd än de med korta upp- rättstående klövar.

### Sulan

Beroende på att sulan har en delvis annor- lunda uppbyggnad och på att den (inte minst hos mjölk Kor) ofta är exponerad för en fuktig och ohygienisk miljö, så är den mjukare och därigenom känsligare för så- väl yttre som inre påverkan än klövväggen. Sulans hårdhetsgrad anpassas dock efter rådande miljöförhållanden. Ett torrt (hårt) underlag ger ett torrt, hårt klövhorn. I natu- ren är fuktiga underlag oftast mjuka, ett samband som inte gäller i våra djurstallar, där båspallar och gångvägar ofta är såväl blöta som hårda. Hos kor som hålls under naturliga förhållanden (på bete) vittrar sul- hornet kontinuerligt på ett sådant sätt att en klart markerad bärrand kvarstår. Sulan bär då mycket lite vikt. Den tjänar istället som stötdämpande vävnad på samma sätt som sulan på en häst. På uppstallade kor (fram- för allt i lösdrifter) fuktas sulhornet på ett sätt som gör att det inte vittrar. Om golven samtidigt är grova slits bärranden ner, vil- ket sammantaget resulterar i att sulan kom- mer att bära vikt, vilket ökar risken för tryckskador i läderhuden.

För att inte skador ska uppstå på underlig- gande vävnader bör sulans tjocklek inte på något ställe understiga fem millimeter. Ett måttligt tryck på sulan resulterar i en ökad genomblödning och en därpå följande ökad tillväxt av sulhorn. Det är inte ovanligt att hitta vallar av horn under sulan på kvigor som stått på stall en viss tid och vars klövar



*Effekten av en kohasig benställning – ytterklövens sula blir vikt bärande medan innerklövens vikt bärs upp av dess yttervägg.*

inte verkats. Trots att detta är en naturlig försvarsmekanism mot ett ökat tryck/slitage kan sådana valkar även ha en negativ effekt, då de kan leda till ett ytterligare ökat tryck på de underliggande vävnaderna.

Med en hastrång, markvid benställning, kommer ytterklövarnas sulor att belastas medan det på innerklövarna är väggen som kommer att bära vikt. Följaktligen kommer ytterklövarnas sulor att stimuleras till tillväxt, vilket resulterar i en ond cirkel som ofta leder till skador. Detta är sannolikt en av anledningarna till att så stor andel av klövskadorna (70 %) förekommer just i bakfötternas ytterklövar (se figur sidan 7). Asymmetrin mellan ytter- och innerklövarna förvärras dessutom normalt sett i perioden mellan klövverkningar.

### Vita linjen

I övergången mellan väggen och sulan finns den så kallade vita linjen - delvis en förlängning av det lamellager som förbinder klövkapselns vägg med klövbenet. Den vita linjen är vit därför att den är opigmenterad. Den består av horn som är yngre (innehåller mera vatten) och med ett keratin som ännu inte har uppnått samma mognadsgrad som vägghornets. Hornet i vita linjen, som ju bildas från lamellerna, utgörs dessutom inte av några hornrör. Sammantaget leder detta till att vita linjen är känslig för yttre påverkan. Det mest utsatta stället är övergången mellan vägghorn och ballhorn. Ballen, som är eftergivlig för tryck, rör sig avsevärt vid varje steg, vilket gör att det uppstår stora spänningar i övergången till det hårdare vägghornet. I detta område är således förändringar i vita linjen vanliga, speciellt i lösdrifter med betonggolv där påfrestningen är extra stor.

### Miljöanpassning

På samma sätt som huden på våra händer luckras upp av ett långt bad eller utvecklar

valkar när vi arbetar hårt blir klövhornet mjukare om det exponeras för ständig fukt och får en ökad tillväxt om det slits. Klövarna på kor som går på bete ser således inte likadana ut som på kor som står på stall. Olika stallsystem ger dessutom upphov till olika klövformer. I lösdrifter, framför allt på betongspaltgolv, gör ett onormalt rörelsemönster (stel gång med raka ben) att klövarna slits onormalt mycket i tådelen, varför klövarna får ett mer upprätt, cylinderliknande utseende än t.ex. hos djur som står uppbundna på gummimattor. För klövarnas del kan det vara en fördel att hålla kvigor på ett relativt hårt underlag så att klövarna "härdas", för att därefter flytta djuren till ett mjukare underlag i samband med kalvningen. Därefter flyttas djuren till ett mjukare underlag i samband med kalvningen. För att en kviga ska klara en övergång från t.ex. en djupströbädd till ett betongspaltgolv med bibehållen klövhälsa krävs en gradvis tillvänjning över flera månader, kanske upp emot ett halvt år för att inte den förändrade benställningen och klövtillväxten ska ge upphov till allvarliga kroniska skador i köttklöven. Det är dessutom extra viktigt att verka dessa djur innan kalvningen.

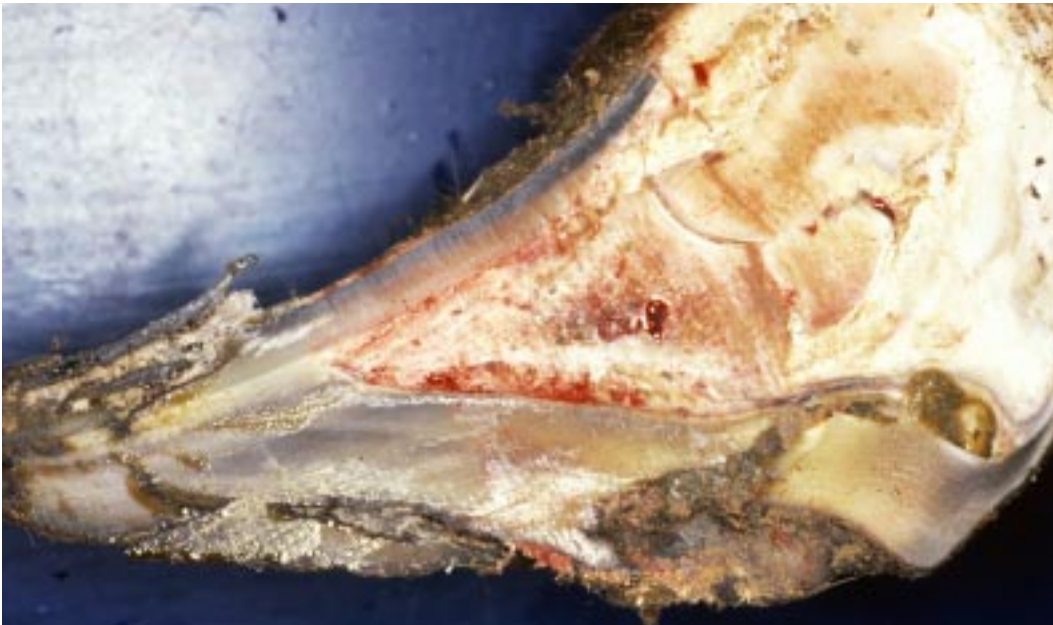
### Klövens tillväxt

Vägghornet i en klöv växer med i genomsnitt 4–6 mm per månad. Sulhornets tillväxtstakt står i proportion till det mottryck som omgivningen svarar för. På samma sätt som människan utvecklar valkar i händerna vid hårt arbete, växer sulan kraftigare på kor där belastningen och slitaget är stort. I en ideal situation motsvaras klövhornets tillväxt av ett lika stort slitage. Eftersom hornet i tån är relativt hårt och belastningen är större baktill är slitaget normalt sett också störst bak på klövarna. Vartefter klöven växer till blir därför tåvinkeln spetsigare och tåaxeln bryts bakåt. Detta i sin tur leder till att vikten successivt förläggs längre bak på klöven, vilket ytter-



Med klövens tillväxt blir tån längre och tåvinkeln flackare.





*Klöv i tvärsnitt där man ser den sedan länge, kraft-igt förvuxna klöven med klövröta och dubbelsula.*

ligare ökar slitaget på denna del. Detta förlopp ses inte alltid i lösdrifter, framför allt inte på betongspaltgolv, där klövarna ofta slits relativt mycket i tådelen.

Vid klövens tillväxt kan således vinkeln mellan hornröret och underlaget ändras. Hållbarheten hos rör blir markant försvagade om de lutas, varför hornröret lättare deformeras på en förvuxen klöv. Detta gör att en förvuxen klöv är mer känslig för yttre påverkan. En bakåt förflyttad viktbelastning kan även orsaka en klämning av läderhuden mellan klövbenet och klövkapseln, vilket är smärtsamt för djuren och kan bidra till att en defekt i klövkapseln, ett klövsulesår, utvecklas. När vikten förläggs bakåt uppkommer även en ansträngning av infästningen av djupa böjsenan på klövbenet. Även detta är smärtsamt och kroppen kan reagera med nybildning av benvävnad vid senans infästning. Kor med förvuxna klövar rör sig stelt och ogärna. Genom en korrekt utförd och tillräckligt frekvent klövverkning kan funktionella belastningsförhållanden återskapas och behållas (se sidan 8).

## *Klövkapseln – en loggbok över kons hälsa*

Klövkapseln är en förlängning av den levande vävnad som den omsluter. Kons hälsostatus återspeglas i de hornproducerande vävnaderna och således även i klövkapseln

genom att en defekt eller upphörd hornproduktion avsätter spår i kapselns yta. Man kan därför på klövväggen, liksom i en loggbok, läsa hur djurets hälsostatus varit under den period som klövkapseln har bildats. Med kunskap om hornets tillväxthastighet så kan man även beräkna hur länge sedan det var som den aktuella rubbningen i hornstillväxt inträffade. För hornväggen är hastigheten relativt konstant (5 mm/månad), medan sulans tillväxt varierar beroende på yttre och inre omständigheter.

### **Sammanfattning**

- Klövkapseln skyddar extremiteten mot slitage och överbelastning.
- Klövkapseln bildas från läderhuden och utgörs av döda hornceller.
- Vägghornet består av hornrör och är därför starkt och vikt bärande.
- Sulan är mjukare, vilket bidrar till stötdämpning, men gör den känsligare för påverkan om den belastas.
- Hornet i klövkapseln liksom formen på kapseln påverkas av näringsförsörjningen och den miljö som djuret vistas i.
- Vid abnorm tillväxt eller slitage ändras belastningsförhållandena i klöven vilket ökar risken för skador.
- Rörelse befrämjar cirkulationen i klövarna och därigenom klöv hälsan.
- Hälsostörningar kan liksom kalvningar och foderbyten ge upphov till störningar i hornproduktion vilka kan avläsas och dateras från förändringar på klövkapseln.

# Klövverkning

I en korrekt formad fot belastas de bägge klövarna i det närmaste lika och vikten fördelas över bärrand (vägghornet, vita linjen och den yttre delen av sulan) och ball. Hos uppstallade mjölkkor är det emellertid vanligt att något mer vikt bärs av den yttre bakklöven, respektive inre framklöven. Ballen belastas främst i samband med att kon sätter ner foten då hon rör sig framåt. Tåvinkeln (väggen) på en naturligt formad klöv är  $\sim 50^\circ$  på fram- och  $\sim 45^\circ$  på bakklövarna. Klövens naturliga tillväxt kombinerat med den mer eller mindre onormala miljö som djuren vistas i resulterar ofta i mindre funktionsdugliga eller till och med skadliga klövformer och benställningar, vilka sekundärt kan ge upphov till tryckskador och förändringar på såväl klövens mjukdelar som skelett. Klövverkning syftar till att korrigera klövvinklar och belastningsförhållanden och därigenom såväl förebygga som behandla klövskador.

## *Behovet av verkning – en gammal nyhet?*

I djurskyddslagstiftningen (L100\*) anges att kors klövar ska inspekteras regelbundet och verkas vid behov. Det är vår mening att om behov av verkning har uppstått är det redan för sent att verka. Klövverkning ska vara en förebyggande åtgärd. I forskningsprojektet Kofot 2000 framkom att verkning effektivt minskar förekomsten av de allvarligaste klövskadorna. Genom att verka korna på hösten, i genomsnitt 4,5 månader innan vårverkningen, kan till exempel förekomsten av klövsulesår minskas med ungefär en tredjedel. Risken för att kor behövde verkas akut i perioden mellan höst- och vårverkning var i undersökningen dubbelt så stor bland de kor som inte verkats på hösten. Detta är i viss mån gammal kunskap. Redan under andra hälften av 1800-talet angavs i lantbrukets handböcker att kor bör verkas två gånger årligen för att minska förekomsten av förvuxna klövar och klövskador. I den enkätstudie som inledde Kofot 2000 framkom att nu, hundra år senare, verkar en knapp tredjedel av alla mjölkproducenter sina djur två eller

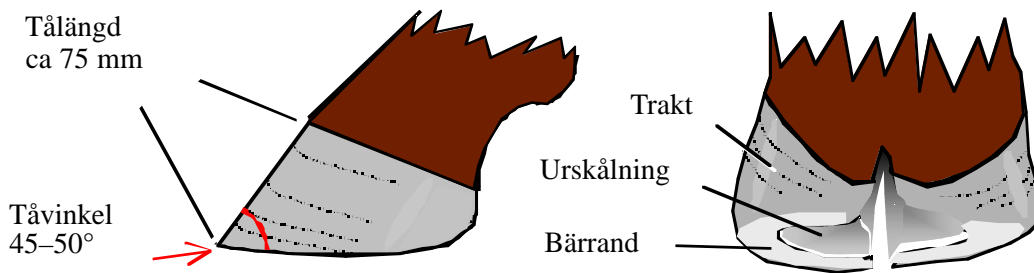
flera gånger årligen, medan hälften verkar en gång årligen och resten (var femte) ”vid behov”. Var tjugonde lantbrukare svarade inte på frågan om verkningens frekvens vilket kan antyda att de överhuvudtaget inte verkade klövarna rutinmässigt. I besättningar med gummimattor och i stora besättningar var det vanligare att korna verkades två gånger per år. Behovet av verkning kan upplevas större då djuren står på gummimattor eftersom slitaget är mindre och nettotillväxten större än hos kor som står på betong. I tre fjärdedelar av besättningarna verkades korna av en professionell klövvårdare, i de resterande verkade lantbrukaren själv.

Nedan presenteras i korthet olika tekniker för verkning av klövar med klubba och klinga respektive med klövfräs. Observera att det oavsett vald arbetsmetod krävs mycket träning och stor försiktighet för att uppnå önskat resultat istället för att genom ovarsam verkning orsaka skador. Det är inte ovanligt att kor har fått nödslaktas på grund av skador som uppstått i samband med verkning. För den som är intresserad av möjligheterna att ägna sig åt klövvård som yrke rekommenderas att söka kontakt med Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) i Skara, där utbildning av blivande klövvårdare och hovslagare vid behov arrangeras.

## *Hur ska kon verkas?*

För att vid verkning åstadkomma ett så naturligt (korrekt) belastningsförhållande som möjligt, ska man eftersträva en rak tåaxel, vilket oftast resulterar i ett förhållande mellan tålängd och trakt höjd på ungefär 2:1, motsvarande en vinkel mellan underlaget och klövkapselns tå på  $45\text{--}50^\circ$ , vilket är naturligt för kon. Vidare ska klöven verkas till korrekt längd. Vad som är optimal tålängd varierar med ålder och ras; ett bra riktmärke är att verka klöven till en tålängd om 70–80 mm. Klövhalvorna ska bli symmetriska och bärytan plan såväl i längs- som i tvärriktning (dvs. inte luta vare sig inåt mot spalten eller utåt). Felaktigheter i det senare kan orsaka skador på leder, ojämn belastning på läder-

\* L100 = SJVFS 1993:129 Statens jordbruksverks föreskrifter om djurhållning inom lantbruket m.m.



Vid verkning eftersträvas korrekt tållängd och tåvinkel samt symmetriska, plana bärytor. Sulan skålas ur för att minska risken för klämning av läderhuden.

huden samt resultera i skador i klövspalts-huden. Vid verkning är det likaledes viktigt att sulan skålas ur; delvis för att avlasta de för belastning mest känsliga områdena av denna (klövsulesårsområdet), delvis för att möjliggöra att spalten i görligaste mån hålls ren och torr. För att inte utsätta sul-läderhuden för en otillbörligt stor tryckbe-lastning bör sulan efter verkning ha en tjocklek som inte på något ställe underskri-der 5 mm. Detta är särskilt viktigt i lösdri-fter där påfrestningen är speciellt stor. Innan verkning är det viktigt att man bedömer varje djur och varje klöv för sig; eventu-ella hältor eller avvikande klövformer noteras och verkningen anpassas därefter.

Formen på klövarna varierar enligt ovan med stallssystem. Verkningen behöver där-för anpassas efter den miljö som djuren vistas i. Klövvårdare som inte anpassar sin verkning till förhållandena i olika besätt-ningar kan orsaka ömhet i klövarna vilket kan leda till så kraftiga skador att drabbade djur måste avlivas eller, i behandlingsbara fall, en långvarig konvalescensperiod, medförande en kännbar produktionsminsk-ning.

## När ska kon verkas?

Hur ofta klövarna behöver verkas varierar mellan olika individer. Det är därför omöj-ligt att ge några generella råd om verk-ningsfrekvens. Resultaten från Kofot 2000 antyder dock att mjölkkor bör verkas minst två gånger per år. Härigenom kan förekom-sten av svåra klövskador, (framförallt fång-relaterade) såsom klövsulesår sänkas. Enskilda individer behöver å andra sidan kanske verkas så ofta som varannan månad. Detta gäller till exempel de flesta kor med korksruvsklövar. Av hävd är det vanligast att verka samtliga kor i besätt-ningen på våren, strax innan betessläpp-

ning. Det är dock av flera anledningar inte lämpligt att verka i samband med betess-läppning. Dels är det viktigt för djuren att ha så god motståndskraft som möjligt, när miljön i ladugården är som sämst (vilket oftast är i slutet av stallsäsongen), dels kan det bli en onödigt stor påfrestning för de nyverkade korna att direkt släppas på bete. Klövar ska verkas för att förhindra upp-komsten av klövskador snarare än för att behandla dem. Därför är det lämpligt att djuren verkas dels i samband med uppstall-ning, dels i mitten av stallsäsongen (janu-ari-mars). Om djuren verkas tre gånger per stall-säsong sker detta lämpligen i septem-ber-oktober, i januari-februari samt i april-maj.

Eftersom de flesta akuta sjukdomsproble-men i klövarna debuterar i samband med högmjölkarperioden, så är det för det indi-viduella djuret sannolikt lämpligast att verka ett par månader innan samt 3-4 månader efter kalvningen. Härigenom minimeras risken för de belastningsskador som ofta uppkommer vid tiden för kalv-ningen. Högräktiga djur som stressas, (vilket kan ske i samband med verkning), kan dock löpa viss risk att kasta sina foster. Det har därför rekommenderats, att man inte bör verka kor inom en månad före kalvningen, om det inte anses nödvändigt av klövhälsoskäl. Om verkning trots allt sker närmare kalvningen, rekommenderar vi att man vidtar åtgärder så att djuret inte stressas i onödan.

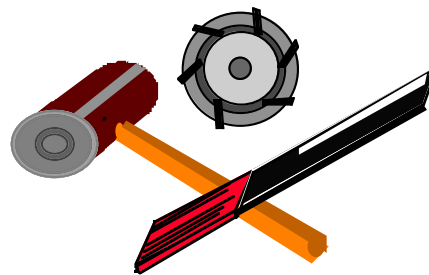
Kvigor bör verkas innan kalvning, i syn-nerhet om de vistas på ett underlag med otillräckligt klövslitage. Att förebygga de belastningsorsakade klövskador som upp-står i samband med inkalvning genom att verka kvigor torde avsevärt förlänga djur-ens produktiva livslängd och därigenom minska rekryteringskostnaderna samt höja produktionen.

## Klövårdsverktyg

I Sverige förekommer i princip två tekniker för klövverkning. Klubba och klinga har använts sedan länge. Det är fortfarande den teknik som tillämpas på flest gårdar, även om de flesta professionella klövårdare har gått över till någon form av automatisk fräsutrustning. Kor i större besättningar och i besättningar som verkar djuren två eller fler gånger per år verkas oftare med klövfräs. Verkning med fräs bedrivs oftast med en vinkelslip, vilken drivs elektriskt, eller med tryckluft. Internationellt förekommer även andra tekniker. På kontinentala Europa och i Storbritannien företrar man att klippa väggen med en hovtång för att därefter verka den mjukare sulan med en hovkniv, medan man i Nordamerika i stor utsträckning använder en speciell vinklad klövsax att verka såväl vägg som sula. I klövårdarens verktygslåda förekommer även hovkniv och bland dem som verkar med klubba och klinga ofta även en klövsax eller någon annan form av tång för att klippa lättklövarna. Det finns en stor variation på de frässkivor som används för vinkelslipar. Skivorna har mellan två och elva skär. Skivor med elva skär arbetar lugnare och ger mindre risk för hugg, medan de med två skär ger snabbare resultat. Kraven på den som hanterar verktyget är störst vid ett litet antal skär, då dessa lättare orsakar skador. Det kan därför vara lämpligt att börja med många skär för att sedan successivt övergå till ett färre antal. I handeln förekommer även skivor med tungstensbeläggning. Dessa skivor ger dock dels upphov till värmeutveckling i klöven, dels är verkningsgraden så låg, att de närmast lämpar sig för träning och för djurägare att vid behov åtgärda ett enstaka klövsjukt djur.

## Verkstolar

Enstaka djur kan vid behov undersökas och behandlas genom att benet lyfts för hand. För att lyfta bakbenen kan man vara behjälpt av en hasstör och ett par starka medhjälpare. Alternativt kan man snöra ner kon till liggande ställning. För att korrekt kunna undersöka och verka klövarna och behandla klövskador krävs dock vanligen en verkstol, vari djuret antingen fixeras stående med stöd av en matta under buken, eller läggs helt på sidan. På verkstolar finns speciella anordningar för att fixera lyftade ben för verkning. Modernare verkstolar har anordningar som med hydraulik eller pneu-



matik kraftigt underlättar för såväl den som ska lyfta fötterna som för den som utför själva verkningen. Eftersom även hela verkstolen på vissa modeller kan lyftas till en korrekt arbetshöjd blir även arbetsställningen avsevärt förbättrad. En egen verkstol på gården och egna verktyg minskar risken för införandet av smittosamma sjukdomar i besättningen avsevärt. Klubba och klinga är fortfarande de vanligaste verktygen för att verka klövar.

## Verkning med klubba & klinga

I synnerhet när man är ovan är det lämpligt att börja med den större av klövhalvorna och verka den till korrekt storlek och form, för att därefter verka den mindre klöven. Härigenom undviker man att den mindre klövhalvan verkas så hårt att den större inte kan verkas till samma nivå utan att ta för mycket. Vid avvikande klövformer, som t. ex. ofta är fallet efter fång, måste hänsyn tas till detta.

En klöv som är kraftigt förvuxen kan med fördel kortas med ett snitt vinkelrätt mot den blivande belastningsytan vid 75 mm tållängd. När klövens längd på det viset har bestämts, verkas sulan ned för att matcha tållängden genom raka snitt från ballregionen framåt, nedåt mot tån. Med en tållängd av 75 mm ska trakthöjden vara cirka 40 mm för att tåvinkeln ska bli korrekt. Några vanliga fel vid verkning med klubba och klinga är:

- att börja för långt bak eller verka för mycket på ballen, vilket i båda fallen resulterar i en alltför flack tåvinkel,
- att verka den mindre av två asymmetriska klövhalvor - ofta behöver den inre bakklöven inte verkas överhuvud taget,
- att man vid verkning går för djupt i det mjukare hornet vid ballarna för att sedan försöka korrigera detta, vilket orsakar att man åstadkommer en konkav belastningsyta (jämför med hur hushållsosten får en tendens att se ut efter ett tag),
- att inte hålla klingan plant (oftast vinklas denna så att för mycket av innerväggen avlägsnas), vilket förutom att orsaka en felaktig belastning, ofta resulterar i att man verkar blod på innerdelen av tåväggen.

## Verkning med klövfräs

Det är ett absolut krav att arbeta säkert då klövfräs används. De skador som kan uppstå, såväl på djur som på djurägare och klövvårdare, kan bli betydande. Kon och klöven måste vara väl fixerade i verkstolen för att undvika att drabbas av kast med maskinen eller att skada djuret. Använd alltid lämplig skyddsutrustning så som skyddsglasögon, handskar, hörselskydd och gärna ett förkläde av tjockare plastväv eller motsvarande, samt se till att ingen/inget i närheten löper risk att skadas.

Vid verkning med fräs är det lämpligt att börja med att använda toppskären (de som omger frässkivans periferi) för att rensa bort löst sittande stenar och annat skräp som kan ha fastnat under sulan. På så sätt förlänger man brukstiden på en nyslipad skiva avsevärt. Vid verkning av klövarna är det viktigt att observera fräsens rörelseriktning, så att man använder skären för att jobba med hornrörens riktning, vilka överensstämmer med bärrandens längdriktning. Riktningen på rören följer huvudsakligen tåväggens lutning och är således riktade framåt (nedåt på en upp-och-nervänd fot). Om inte detta observeras kommer fräsandet ofelbart att resultera i att maskinen kastar när skären hugger in vinkelrätt i väggen. Det är lämpligt att använda fräsen så, att frässkivan (inte fräsmaskinen!) arbetar klockan 12–4 vid arbete på höger klövhalva och klockan 4–8 på vänster klövhalva. Låt skären arbeta utåt, från den mjukare sulan mot den hårdare väggen. Fräsen bör användas med lugna jämna tag och hållas så att hela skären får arbeta. På detta sätt utnyttjar man bäst skärpan i skärstålen. Några vanliga fel vid verkning med klövfräs är:

- att sulan slipas plan utan urskålning,
- att asymmetrier mellan inner- och ytterklövar inte korrigeras, ofta behöver den inre bakklöven inte verkas överhuvud taget,
- att bärranden avlägsnas då klövens ytterkant ska rundas av,
- att sulan slipas för tunn (så att den ger efter för tryck med tummen) eller att värmeskador uppstår vid användning av för slöa skär.

## Sammanfattning

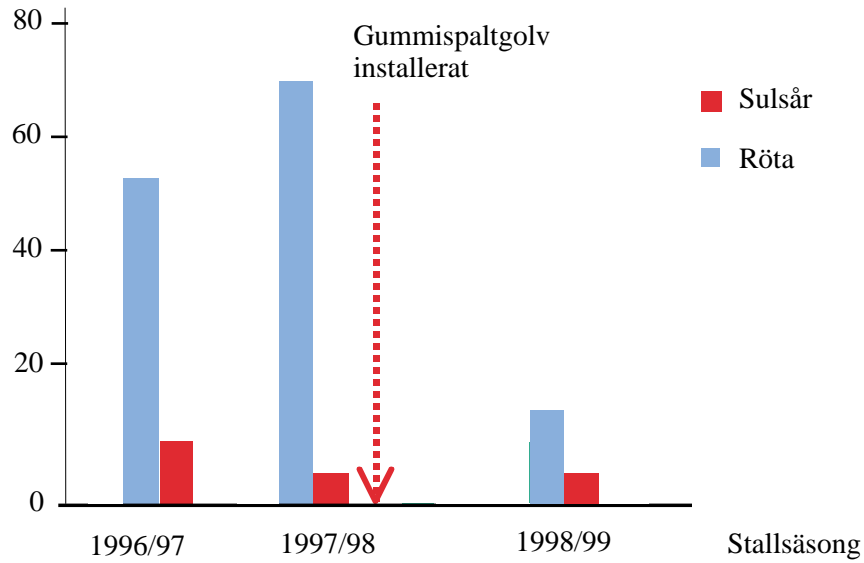
- Klövverkning syftar till att skapa korrekta belastningsförhållanden i klövarna och därigenom förebygga klövskador.
- Risken för de allvarligaste klövskadorna kan minskas genom att klövarna verkas oftare.
- Verkning två gånger årligen utförs lämpligen i samband med installning och på vårvintern.
- För det enskilda djuret är det en fördel att det blir verkat innan kalvningen.
- Korrekt klövverkning är ett hantverk som kräver bra utrustning, utbildning och erfarenhet.
- Verkningen utförs vanligen med antingen klubba och klinga eller med klövfräs och med djuret fixerat i en verkstol.

## Registrering av klövhälsan

Det framstår alltmer klart, att klövsjukdomar inte kan hanteras genom bedömning och behandling av enstaka drabbade djur, utan måste ses som en besättningsåkomma. Det är oerhört svårt för en praktiserande veterinär att få en blick av det totala klövhälsoläget i besättningen och att ge korrekt rådgivning för förbättrandet av detsamma utan registrering av klövhälsan. Vem kommer med råd om hur juverhälsan ska förbättras, utan att titta på celltal och juverhälsa från provmjölkkningsresultaten? Vidare är det för klövvårdare, liksom för djurägare, intressant att följa klövhälsolägets utveckling i besättningen, för att se effekter av utförda skötsel- eller utfodringsförändringar, liksom för att följa upp behandlingar av enskilda djur. För att rätt kunna utvärdera klövhälsoläget på besättningsnivå och för att vid behov kunna vidta åtgärder till förbättring, krävs därför en noggrann och konsekvent registrering av klövhälsan, något som lämpligen görs i samband med ordinarie verkningar. Sådan registrering utförs av klövvårdaren i samarbete med den lokala husdjursföreningen. Akuta behandlingar av klövsjukdomar, utförda av veterinär, klövvårdare eller djurägare måste likaledes registreras systematiskt. Klövhälsoregistreringarna kan tjäna som en grund för urval av vilka djur i besättningarna som ska semineras eller slås ut. På central nivå kan de även utnyttjas i forskning och avel.

## Andel kor med klövskada

procent



*Exempel på hur man genom att registrera klövhälsan vid verkningen kan följa resultatet av att förse båsen med gummispaltgolv. Resultat från vårverkning under stallsäsongerna 1996/97 – 1998/99, före och efter en ombyggnation på Brogården vid SLU i Skara.*



*Traditionell verkning med klubba och klinga.*



*Modern klövvård med hydraulisk verkstol och klövräs.*

# Fotbad

Med undantag för klövspaltflegmon (klövspaltinflammation), som kan bli ett stort problem under betessäsongen, så har kor på bete normalt sett sällan problem med klövhälsan. En av anledningarna till detta är den konstanta rengöringen av klövarna som uppstår när korna går i gräs. På samma sätt är förekomsten av klövröta och eksem låg hos kor som går på en välskött djupströbädd. Klövarna på kor som går i lösdrift med betonggolv kan istället med fördel rengöras i ett fotbad. I ett fotbad kan dessutom klövsjukdom förebyggas genom att klövarna tvättas med medel som hämmar bakterietillväxt. I ett försök som genomfördes i en långbåsbesättning under betessäsongen har vi kunnat visa att bad av klövarna i en surgjord kopparlösning var förebyggande för uppkomsten av ett allvarligt klöveksem, se sidan 25.

Ett fotbad bör vara så långt att samtliga fötter kommer i kontakt med vattnet eller tvättlösningen (minst 2,5 meter). Ett bra alternativ kan vara att sätta två bad efter varandra, varvid det första badet endast innehåller vatten och tjänar till att rengöra klövarna, medan det nästföljande innehåller en desinficerande lösning, såsom 5–10 % kopparsulfatslösning. Ett bra sätt att ytterligare förbättra den rengörande effekten är att stoppa halm i fotbadet, så att klövarna "skrubbas" rena. Nivån på badlösningen behöver inte överstiga 5 cm för att fullgod effekt skall uppnås och högre nivåer kan var skadliga om exempelvis kopparsulfatlösningar används. Ett fotbad blir

efterhand nedsmutsat med gödsel och annan smuts. Det är därför viktigt att med jämna intervall byta ut badlösningen. Hur ofta detta bör ske beror på klövarnas smutsighetsgrad, men oftast bör lösningen bytas efter 150–200 passager. Hur ofta djuren skall gå genom fotbadet avgörs av behovet i den enskilda besättningen. Det kan vara rimligt att låta djuren passera ett par dagar i veckan eller en vecka i månaden. Observera att ett oriktigt användande av fotbad kan medföra en negativ påverkan på klövhälsan. Detta gäller exempelvis vid användande av en för stark tvättlösning, om tvättlösningen inte byts vid behov eller om fotbadet används för ofta.

## Sammanfattning

- Registrering av klövskador i samband med ordinarie verkning ger en god bild av klövhälsan i besättningen.
- Registreringen är viktig för att kunna föreslå och utvärdera klövhälsoförbättrande åtgärder på besättningsnivå.
- På sikt kan registrering av klövhälsan komma att utgöra en del i avelsvärderingen av tjurar.
- Ett korrekt använt fotbad rengör och desinficerar kornas klövar. Därigenom förebyggs flera allvarliga skador såsom klövspaltflegmon, klöveksem och klövröta.
- Om fotbadet inte rengörs, eller om fötterna för ofta utsätts för en stark tvättlösning, kan skador i klövspalten och på klövkapseln uppstå.

# Klövsjukdom

## Hälta

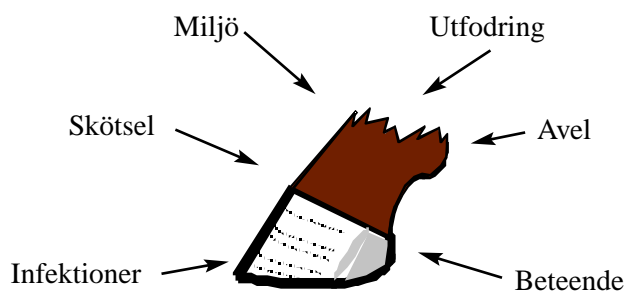
Av de ca 5 000 kor som undersöktes i Kofot 2000 var 5 % halta. Variationen mellan besättningar var dock stor. I de flesta besättningar var inga djur halta men i enskilda besättningar hade upp till var tredje ko ett stort rörelsemönster. Andelen halta kor i denna undersökning var dock låg i jämförelse med flera undersökningar från andra länder. Så rapporteras t.ex. i undersökningar från England en fyra gånger så hög förekomst av hältor. Förekomsten av halta bland de kor som undersöktes i Kofot 2000 var dock mycket högre än den andel som behandlas av veterinärer och rapporteras i djursjukdata. Detta antyder att halta kor antingen behandlas av klövvårdare eller lantbrukarna själva, alternativt inte alls. Akut halta eller klövsjuka djur är ofta en indikation på en generell nedsatt klövhälsa i besättningen. Om den årliga behandlingsfrekvensen för halta överskrider 5 % kan det finnas anledning att göra en grundlig besättningsgenomgång för att komma tillrätta med problemet. Hältor hos mjölkkor härrör i de allra flesta fall (95–99 %) från skador i klövarna. De viktigaste hältutlösande skadorna är klövsolesår, bölder i vita linjen (hålväggar), sulblödningar, kronrandseksem, limax och klövspaltinflammation (se sid. 21 ff).

I uppboundna besättningar, där det av naturliga skäl kan vara svårt att notera halta, kan man inrikta sig på andra indikationer på bristande klövhälsa. Genom att undersöka kon från sidan kan man se om hon intar en avvikande kroppshållning som att avlasta ett eller flera ben eller att skjuta ryggen. Kor

håller normalt sin rygg horisontellt. Om något djur genomgående tenderar att skjuta ryggen kan det finnas anledning att undersöka hennes fötter. Andra saker att titta efter är liggsår och svullnader som tyder på att djuren antingen ligger för mycket eller att de har ett stort resnings- eller läggningsbeteende.

## Klövskador – allmänt

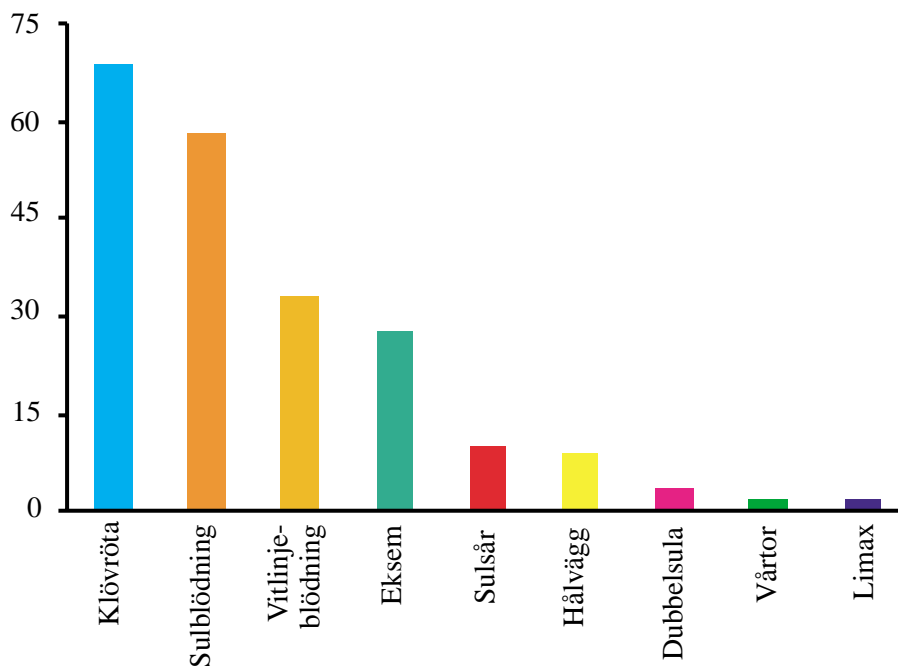
Klövskador kan grovt indelas i två kategorier; de som är relaterade till en icke-infektiös inflammation i läderhuden (fång) och de som orsakas av brister i klövarnas närmiljö (förekomst av smitta eller kemisk/fysikalisk påverkan). Dessa kategorier åskådliggörs i bifogade "klövatlas", sidan 39. Förutom dessa två huvudkategorier, kan även ett fåtal infektionssjukdomar (så som BVD), vissa förgiftningar, yttre påverkan av retande substanser, hårda och ojämna underlag eller fasta inredningsdetaljer såsom gödselrännegaller eller gödselskrapor resultera i försämrade klövhälsa. Det finns dock inga vattentäta skott mellan de två huvudkategorierna; skador i den ena kategorin förekommer ofta tillsammans med, eller till och med orsakar, skador ur den andra. Så kan t.ex. felaktig belastning av klövkapseln orsakad av klövröta, som orsakas av brister i miljön, leda till att ett klövsolesår (som oftast är en fångrelaterad skada) uppstår. Omvänt gäller att klövhornets kvalitet försämras i samband med fång vilket gör klövarna mer känsliga för omgivningens påverkan varvid risken för klövröta ökar.



*Många faktorer kan påverka klövhälsan.*



Förekomst (%)



De vanligaste klövsjukdomarna och klövskadorna hos de 5 000 svenska mjölkkor som undersöktes i Kofot 2000, 1996–1998.

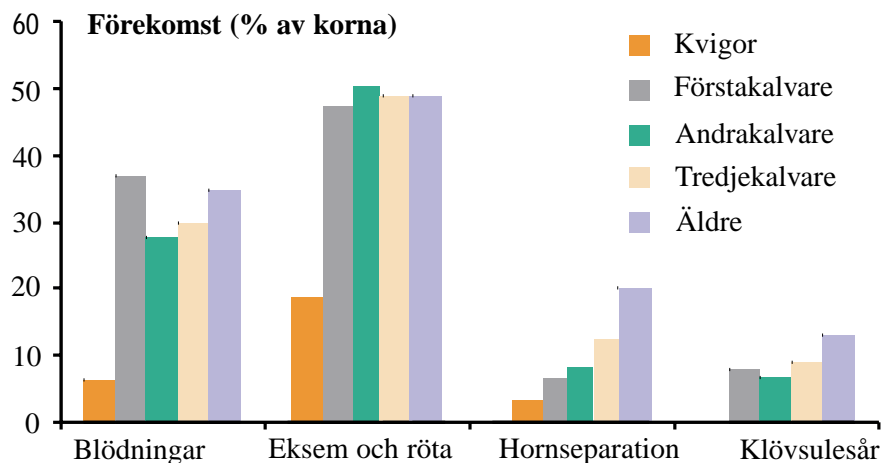
Klövskador är mycket vanliga hos mjölkkor. Nittio procent av de 5 000 kor i Västsverige som undersöktes i Kofot 2000 hade någon form av klövskada; tre fjärdedelar hade klövröta, mer än hälften hade sulblödningar och ungefär en tredjedel hade eksem och blödningar i vita linjen. De flesta skador var dock av lindrig (ytlig) karaktär.

Flera av de vanligaste, mest förlustbringande och mest smärtsamma klövskadorna orsakas av en inflammation i läderhuden, så kallad fång. Den viktigaste klövsjukdomen som följer efter fång är klövsulesår, vilket är en vanlig orsak till hälta hos svenska mjölkkor. Hos de djur som undersöktes i Kofot 2000 hade i genomsnitt var tionde ko ett klövsulesår och förekomsten ökade med åldern på djuren. Klövsulesår är inte bara den mest kostsamma klövsjukdomen, utan hör också till de mest smärtsamma klövsjukdomarna. Drabbade djur får fruktansvärta störningar och riskerar att slaktas i förtid, vilket bidrar till en hög sjukdomskostnad. På senare tid förefaller klöveksem ha förvärrats bland svenska kor. En speciell typ av eksem, kronrandseksem eller ”smittsam röta”, har först nyligen påvisats i Sverige och kan förväntas komma att utgöra ett stort problem i framtiden. Ett av kännetecknen på kronrandseksem är en samtidig mycket elakartad klövröta. En annan följd av eksem är limax, en vulstig utväxt i klövspalten, vilken kan bli mycket smärtsam för drabbade kor.

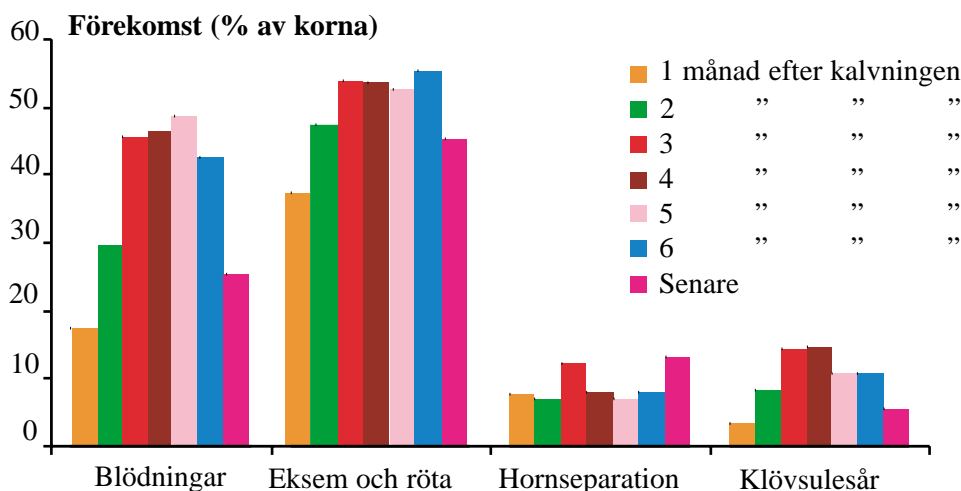
### Betydelsen av individuella faktorer

Kvigor som undersöks före inkalvning har sällan allvarliga klövskador. I Kofot 2000 förekom överhuvud taget inte klövsulesår bland kvigor och förekomsten av andra klövskador var liten. De stora omställningarna (miljöbyte, ny foderstat, ny social omgivning), och kalvningen i sig, samverkar till att göra tiden runt inkalvning till det mest kritiska momentet i en kos liv. Detta avspeglar sig i att andelen djur med sulblödningar är högst bland förstakalvarna. Andelen hornseparationer (dubbelsula och hålvägg) ökade däremot i det närmaste linjärt med antalet kalvningar, medan förekomsten av eksem och röta var konstant för alla ålderskategorier av kor.

Även om kalvningen är den mest kritiska perioden för klövhälsan, så debuterar inte skadorna i klövkapseln förrän senare under laktationen. Anledningen är att det skadade hornet måste växa ut för att upptäckas vid ytan. Med en sultjocklek av ungefär 10 mm och en tillväxt av 4–5 mm per månad är följaktligen andelen skador (i synnerhet vad beträffar fångskadorna) störst 2–4 månader efter kalvning. Anledningen att även eksem och röta är vanligare förekommande i denna period beror dels på att klövkapseln är känsligare för en dålig miljö om hornkvaliteten är nedsatt som ett resultat av fångskadorna, dels på att högmjölkarperioden med sin intensiva utfodring och därpå följande ökande mängd lösare avföring försämrar kornas närmiljö.



Frekvensen klövsjukdomar i olika ålderskategorier.



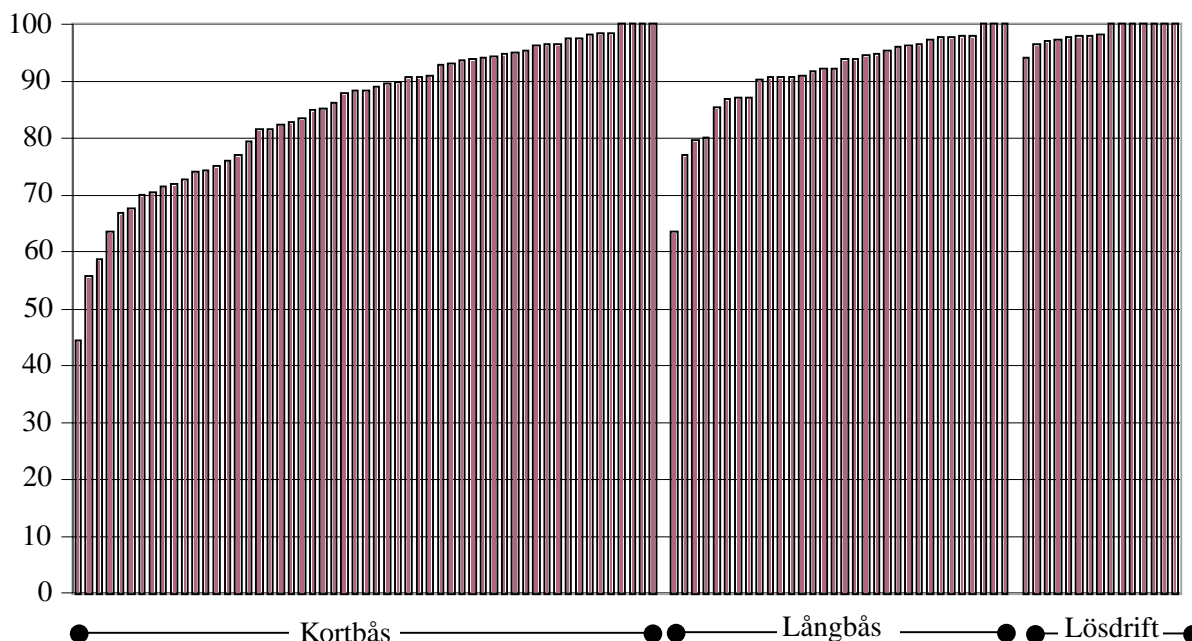
Frekvensen klövsjukdomar hos korna i olika laktationsstadier. Varje stapel i diagrammet visar andelen kor med någon typ av klövskador i en besättning. Observera att diagrammet inkluderar lindriga (ytliga) skador.

### Stallmiljöns betydelse

Klövhälsan påverkas kraftigt av kornas närmiljö. Det finns en stark koppling mellan typ av stallsystem och stallinredning å ena sidan och förekomsten och svårighetsgraden av klövsjukdomar å den andra. I nyligen presenterade studier som genomförts vid Institutionen för husdjurens miljö och hälsa har skillnader mellan byggnadslösningars påverkan på klövhälsan belagts. Strax efter genomförda byggnadsåtgärder i samband med en övergång från uppbundet till liggbås ses en kraftigt förhöjd frekvens av veterinärbehandlade klöv- och benlidanden, sannolikt beroende på ett förhöjt smittetryck med nya smittämnen i kombination med nya och vassa betongytor, olycksfall och stress. I Sverige är fortfarande uppbundna system för mjölkko-hållning dominerande. Generellt sett har kor i kortbåsbesättningar friskare klövar än kor i

långbås, särskilt om båsallsmatta används. Hygienen på båsallens liksom underlagets hårdhet är av största betydelse för utvecklingen av olika klövsjukdomar. Den positiva effekten av gummimatta på klövhälsan har visats i flera studier. Lösdrift ger i allmänhet en högre frekvens av de flesta klövsjukdomar, vilket troligtvis orsakas av en högre belastning på ben och fötter, ett onormalt rörelsemönster, ett högre smittetryck och blöta gångar. Det onormala rörelsemönstret hos kor i lösdriftssystem beror delvis på trängsel, delvis på underlaget. Rörelsemönstret gör att klövarna utsätts för ofysiologiska belastningar och ett onormalt slitage. I lösdriftstallar med spaltgångar ses mindre klövröta än i stallar med skrapade gångar, åtminstone om inget görs för att förbättra skrapgångarnas hygien, t.ex. genom frekvent skrapning och fall för urinavrinning.

## Andel kor med klövskada (%)



Undersökningen av klövhälsan bland mjölkkor på 102 västsvenska gårdar under 1996–1998 (Kofot 2000) visade att en stor andel av djuren hade klövskador vid verkning. Nästan alla undersökta kor i de 15 besättningarna med lösdrift hade någon typ av klövskada. Varje stapel i diagrammet visar andelen kor med någon typ av klövskador i en besättning. Observera att diagrammet inkluderar lindriga (ytliga) skador.

### Skötselns betydelse

Till de skötselfaktorer som har störst betydelse för klövhälsan hör:

- Klövverkningsrutiner, se sidan 11. Klövhälsan riskeras om man helt underlåter att undersöka och verka klövarna, genom att bara verka halta kor eller kor med akut behov av verkning, genom att inte verka högdräktiga djur (när det är speciellt viktigt att just dessa djur har korrekt formade klövar) samt genom att inte verka förebyggande när djuren ska byta miljö, t.ex. vid installning.
- Utfodringsrutiner, se nedan. Lika viktigt som foderstatens sammansättning är de utfodringsrutiner som tillämpas.
- Avelsurval, se sidan 32. Genom att beakta benställning, klövform, klövhälsa och hornkvalitet i samband med avelsurval, kan problem med ärftliga klövsjukdomar förebyggas.
- Kalvningsrutiner. Kalvningen utgör den största påfrestningen på klövhälsan. Det är många faktorer som spelar in: ny foderstat, nya sociala kontakter, hormonella förändringar, juversvullnad m.m. Övergången till ett annorlunda underlag efter kalvningen är inte minst viktigt. Här som alltid gäller att god tid för tillvänjning är ett krav, för att inte belastningen på klövarna ska bli för stor med påföljande inflammation, smärta, störningar i hornproduktionen m.m. Kvigor

som hållits på mjukt underlag, t.ex. hel djupströbädd eller bete, kan behöva månader av tillvänjning innan de stallas in i, t.ex. en lösdrift med betonggolv. I en besättning är det således vanligare med klövhälsoproblem på kvigor som kalvar in på hösten, när djuren tas in från betet, än bland de som kalvar in på våren, då de har vant sig vid att vistas på relativt hårt underlag under en stallsäsong.

- Renhållning. Smutsiga djur är ett tecken på dålig båsfallshygien, något som har direkt negativ inverkan på klövhälsan. Det finns för uppbundna djur ett direkt samband mellan smutsigheten på båsfallen och förekomsten av klövskador. I lösdrifter, där hygien på gångar och vistelseytor ofta är eftersatt, är förekomsten av klövröta och klöveksem ofta stor. Djurens renhet kan i allmänhet ses som en indikation på deras skötsel i allmänhet.

### Utfodringens betydelse

Klövhälsan påverkas negativt av en foderstat med för stor kraftfoderandel, men även av stora kraftfodergivor i sig. Sannolikt orsakas den försämrade klövhälsan av att lättsmälta kolhydrater ger upphov till en ökad surhetsgrad i våmmen vilket leder till bakteriedöd och skador på våmslemhinnan. Från de döda bakterierna frigörs gift-



*Klövskador orsakas också av den gödselbemängda miljö som många kor befinner sig i.*

iga substanser vilka tas upp genom våmväggen och som har effekt på bl.a. kärlväggarna i läderhuden. Dessa substanser påverkar blodflödet i klövarna, vilket orsakar en störd hornstillväxt. Att ha kraftfoderrationen fördelad på endast ett fåtal givor per dag orsakar stora sänkningar av våmmens surhetsgrad, med påföljande negativa effekter på klövhälsan.

En foderstat med en hög andel fiberrikt grovfoder och tillgång till foder under en lång tid på dygnet ger längre idisslingstid och därigenom en ökad salivering, vilken - eftersom saliven är basisk - bidrar till en buffring av våminnehållet och en stabiliserad bakterieflora. Långa fibrer bidrar till utvecklingen av den foderatta som i våmmen hindrar alltför snabb nedbrytning av kraftfoder samt ger en fastare avföring. Som en tumregel kan man säga att grovfoder som på viktbasis innehåller mindre än ~35 % strån längre än 5 cm kan utgöra en riskfaktor för fång. Det är också viktigt att veta vad korna äter och vad som ratas. Även en välbalanserad fullfoderstat kan utgöra en hälsorisk, om korna kan välja bort de fiberrika beståndsdelarna till förmån för de lättsmälta kolhydraterna.

Välskördat hö eller halm är ett bra komplement till korthackat ensilage. Lakterande mjölkkor på bete äter mellan 8 och 14 gånger per dygn. Genom att ge kraftfodret fördelat över många tillfällen (så många att varje giva inte överstiger ~4 kg) och genom att ge grovfodret före eller åtminstone samtidigt som kraftfodret, ges ytterligare möjlighet att buffra våmmen.

Snabba byten av fodermedel kan ge negativa effekter på klövhälsan. Så kan t.ex. ett byte från ensilage med pH 6 till ensilage med pH 5 resultera i en sur våm med påföljande negativa effekter på klövhälsan. Det är därför viktigt att förändringar i foderstaten (inte minst i samband med kalvning) inte blir för stora eller hastiga. Ur klövhälsosynpunkt är det viktigt att kvigorna introduceras till den foderstat de mjölkannde korna står på redan innan kalvning (ungefär två veckor före beräknad kalvning). Det är likaledes viktigt att öknings-takten efter kalvningen inte blir för kraftig. Några klara riktlinjer för hur snabbt ökningen kan ske är dock inte kända utan detta måste anpassas till det enskilda djurets välbefinnande (vilket bland annat kan avläsas på aptiten och avföringens konsistens).

## Fång

Kor med kraftig akut fång är halta, har ned-satt allmäntillstånd, eventuellt feber, de ligger mer än vanligt och lägger sig ofta strax efter mjölkningen. När de står upp så avlastar de benen genom att inta onormala kroppsställningar (med korsade framben, krum rygg och bakbenen under sig) eller genom att omväxlande avlasta fötterna. Behandlingen är medicinsk i kombination med korrigerande av de utlösande faktorerna, förbättring av miljön, samt avlastning av de värst drabbade klövhalvorna. Prognosen är generellt sett dålig och livslängden för de djur som drabbats av akut fång är kort. Denna typ av fång är dock relativt sällsynt. Subklinisk fång, utan samtidig hälta, är däremot mycket vanlig, skador som tyder på subklinisk fång i form av sulblödningar förekom hos kor i samtliga de 102 västsvenska mjölkbesättningar som undersöktes i Kofot 2000.

### Oklar orsak

Trots att fång är en sedan länge känd åkomma (fång hos häst var den först beskrivna djursjukdomen) är kunskapen om de bakomliggande mekanismerna fortfarande starkt begränsad. I ett referat i Svensk Veterinärtidskrift från ett föredrag av en herr Axell, 10 september 1896 angavs att: "En bland de vanligaste åkommorna som ger anledning till hälta hos nötkreaturen, är inflammation i klövarnes läderhud. Orsakerna till denna inflammation äro nästan uteslutande av traumatisk art. Dålig eller underlåten verkning är en annan mycket vanlig orsak till hälta." Klart är att många faktorer samverkar i utvecklingen av fångskador. En intensiv foderstat med låg fiberhalt, felaktiga utfodringsrutiner,

infektiösa sjukdomar, t.ex. livmoder- och juverinflammationer, dålig stallmiljö (hårda golv, felaktigt utformade liggytor, otillräcklig strömängd), felaktig benställning, otillräcklig eller felaktigt utförd klöverknig och ärftliga faktorer inverkar på förekomsten av fång och svårighetsgraden av de påföljande skadorna.

### Utvecklas i faser

Fång hos mjölkkor utvecklas i olika stadi-er. I den första fasen störs cirkulationen i klövarna av giftiga ämnen, s.k. endotoxiner och histamin, vilka påverkar kärlväggarna. Gifterna kan komma från bakteriella sjukdomar i exempelvis juver eller livmoder eller, vid felaktig utfodring, från döende våmbakterier. Cirkulationsstörningarna resulterar i störningar i de processer som är starkt beroende av syre, energi och näringsämnen - i klövarna främst hornbildningen. De skador som därigenom uppstår på de hornbildande cellerna leder bland annat till att den starka bindningen mellan köttklöven, egentligen klövbenet, och klövkapseln försvagas. Som ett resultat av den störda cirkulationen sker en förändring av klövhornets sammansättning och uppbyggnad vilken orsakar en nedbrytning av den funktionella strukturen inne i klöven.

Beroende på den försämrade cirkulationen skadas även kärlväggar med påföljande läckage av blod eller blodvätska. Kärlskadorna kan bli bestående och är en orsak till att kor som en gång drabbats av fång är mycket känsliga för återfall. Cirkulationsrubningen kan förebyggas genom en snabb och adekvat behandling av bakteriella sjukdomar, genom att medicinskt hämma det inflammatoriska förloppet och genom en korrekt utfodring.



*Ko med akut fång som korsar frambenen och skjuter rygg för att avlasta de smärtande klövarna. Vid kronisk fång utvecklar kon ofta klövesulesår och dessutom uppkommer liggskador .*

Som en följd av den akuta fasen (vilken ofta är otydlig eller kanske inte ens märks) kan sekundära skador uppstå. Blödningar i sulhornet och i vita linjen som är resultat av kärlskadorna liksom konturförändringar på klövkapsel, dubbelsulor, hålväggar och klövsulesår är exempel på sådana sekundära skador. Kroniska skador på kärlväggar och hornbildande vävnader kan orsaka bestående förändringar i klövens form, tåväggen blir fårad och konkav och djuren får ofta ett stort rörelsemönster. Hos kor med akut fång är samtliga klövar drabbade, men de skador som senare uppstår i klövhornet är bland annat beroende av belastningsförhållanden och hornets fuktighetsgrad, varför skadorna oftast är vanligast och allvarligast i bakfötternas ytterklövar.

### Fångskadornas svårighetsgrad kan minskas

Fångskadornas svårighetsgrad kan minskas genom att påfrestningen på klövarna minimeras. Detta åstadkommes genom att korna hålls på ett mjukt, torrt, rent och halkfritt underlag och genom att klövarna verkas. De golvytor som korna i lösdrifter trafikerar skall vara halkfria, torra och rena. Genom att verka klövar på såväl kvigor som kor före kalvning åstadkommes en korrekt belastning inne i klöven, vilket leder till en minskad förekomst och svårighetsgrad av fångrelaterade skador. Ärftligheten, liksom benägenheten för återfall,

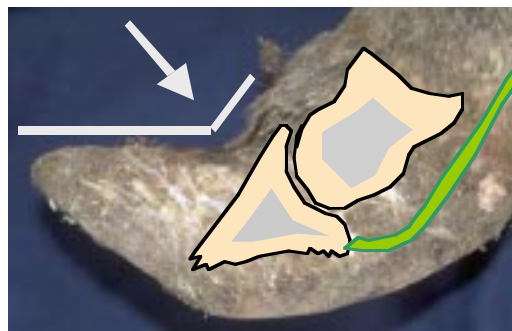
gör att kor med allvarliga fångskador inte bör användas för avel.

### Sammanfattning

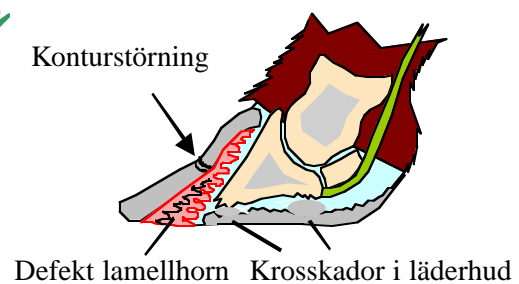
- ❑ Risken för sekundära infektioner vilka kan vara så allvarliga att djuret måste avlivas är stor.
- ❑ Akut fång är en relativt ovanlig, mycket smärtsam åkomma med dålig prognos.
- ❑ Subklinisk fång är mycket vanlig hos kor i intensiv mjölkproduktion.
- ❑ De sekundära skador som följer på subklinisk fång kan vara mycket allvarliga.
- ❑ Svårighetsgraden av de sekundära skadorna kan minskas genom att bereda korna ett mjukt underlag och genom att bedriva en korrekt klövvård.

### Klövsulesår

Ett klövsulesår är en defekt i klövkapseln vilken frilägger läderhuden. Klövsulesår är smärtsamma och kan liksom annan kronisk smärta orsaka en generellt sänkt retnings-tröskel för yttre påverkan, vilket gör att normal påverkan från andra kor, skötare och miljö upplevs som smärtsamma. Klövsulesår är dessutom en mycket förlustbringande klövssjukdom. Varje veterinärbehandlat fall av klövsulesår har i engelska undersökningar beräknats kosta i storleksordningen 5 000 kronor.



Vid fång kan klövbenet rotera eller sjunka i sin kapsel vilket leder till skador på läderhuden och formförändringar på kapseln.



Vid klövsulesår exponeras läderhuden under sulan. Risken är stor för sekundära infektioner vilka kan leda till livshotande skador.

Kor med hög avkastning löper större risk att utveckla klövsulesår. Även om det har visats att klövsulesår orsakar en produktionsänkning är denna oftast inte lika stor som den högre avkastningen, varför det fortfarande kan förefalla som att drabbade djur mjölkar oförändrat bra. Om de drabbade djuren inte hade haft klövsulesår hade de dock mjölkat avsevärt bättre. Den största delen av de ekonomiska förlusterna kommer dock av nedsatt fruktsamhet och ökad utslagning med påföljande ökad rekrytering. Att nedbringa förekomsten av klövsulesår är därför av stor vikt.

### Förekomst

Vid en undersökning av slaktade kor som genomfördes i Skara i början på 1980-talet, var prevalensen klövsulesår bland de nästan 600 undersökta korna 13,5 %. I nyligen genomförda undersökningar i projektet Kofot 2000, var prevalensen kor med klövsulesår i en eller flera klövar 10 % av ca 5 000 undersökta mjölkkor i 102 västsvenska besättningar. Variationen i förekomst mellan besättningar var stor. I de flesta besättningar var enstaka djur drabbade medan i enstaka besättningar hade upp till var tredje ko hade ett klövsulesår. Eftersom klövsulesår kan vara en orsak till utslagning av mjölkkor är det inte förvånande att frekvensen skador bland de slaktade djuren i den tidigare undersökningen var något högre. Det finns en tydlig rasdisposition och **SLB drabbas oftare än SRB**. Kvigor drabbas mycket sällan av klövsulesår innan kalvning.

Olika aspekter på klövsulesår och andra klövsjukdomar, har studerats i såväl internationella som svenska vetenskapliga undersökningar, men möjligen inte betonas tillräckligt i avelsarbetet. Arvbarheten (den andel av variationen i förekomst som beror på genetiska faktorer) för klövsulesår har uppskattats till 10–20 % beroende på hur skadan definierats och hur undersökningen har genomförts. Storleken på denna arvbarhet gör att det skulle vara fullt möjligt att genom avelsmässiga åtgärder minska förekomsten av klövsulesår.

Klövsulesår är **vanligast på bakfötternas ytterklövar** och förekommer i ungefär hälften av fallen på båda bakfötterna samtidigt. Klövsulesår påträffas vanligen i övergången mellan den bakre och mellersta tredjedelen av sulan, något in mot spalten från sulans mittlinje. Djupa böjsenans infästning på klövbenet är beläget precis under detta område, se figur på sidan 6. Läder-

huden skyddas från klämskador från denna "knöl" av den bindväv som fixerar benet, samt av fettkuddarna under strålbenet och bakre delarna av klövbenet. Under vissa omständigheter kläms läderhuden ändå, varvid hornproduktionen störs och ett sår kan bildas. Den uttänjning av upphängningsapparaten som då uppstår är bestående och bidrar till den höga risken för återfall.

### Orsaker till klövsulesår

Det första som händer när ett klövsulesår uppstår är att blodcirkulationen i läderhuden störs. Som ett resultat av detta skadas de strukturer som fixerar klövbenet till klövkapseln, vilket kan resultera i en **sänkning av klövbenet inne i kapseln**. En **sänkning av klövbenet leder i sin tur till att läderhuden kläms mellan klövbenet och klövkapseln**. Skadorna av denna klämning blir senare synliga i klövkapseln, antingen som blod inbäddat i hornet eller som en defekt i sulhornet – ett klövsulesår. Följande riskfaktorer för klämning av läderhuden kan identifieras:

### Fång

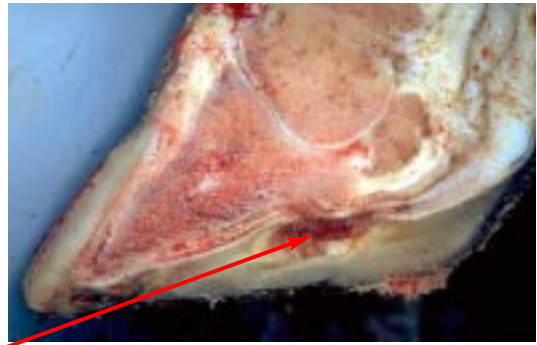
De förändringar i cirkulationen som inträffar i samband med fång bidrar till att skada klövbenets upphängning i klövkapseln. När upphängningen skadas kan klövbenet sjunka inne i klövkapseln. De skador på kärlväggarna som samtidigt uppstår kan bli bestående liksom skadorna på hornproducerande celler. Detta bidrar till att risken för att ett avläkt klövsulesår återkommer är hög (>50%). Den inflammatoriska reaktion som blir ett resultat av den lokalt störda cirkulationen, kan ge upphov till skelettförändringar, nybildning av ben, vilka kan medföra en ökad punktbelastning av läderhuden i det kritiska området och därigenom bidra till att öka risken för återfall.

### Förvuxna klövar

Om vinkeln på klöven ändras, vilket exempelvis sker då klöven förväxer, kommer även klövbenet att vinklas om, vilket ökar risken för en klämning av läderhuden. Ett liknande problem uppstår om sulhornet förväxer. Rekryteringsdjur som hållits på djupströbädd har ofta förvuxna sulor. Om dessa djur ställs på betong efter kalvning leder trycket på sulorna till att risken för klövsulesår ökar.

### Dålig hornkvalitet

Om klövhornet är mjukt kan inte trycket bäras av väggen och fördelas över sulan



Klämning

Förvuxenhet leder till ökad risk för klämning av läderhuden och därmed utvecklingen av klövsulesår.

som det ska, varför skador lätt uppstår. Dålig miljö ger inte bara upphov till ett mjukare klövhorn, utan predisponerar även för klövröta. Vid kraftig klövröta försvinner stora delar av ballhornet. Detta leder till en minskad stötdämpning och därigenom en ökad och felaktig belastning av sulan med påföljande risk för klövsulesår.

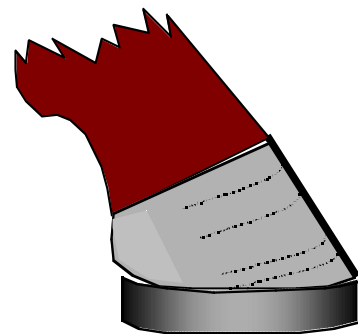
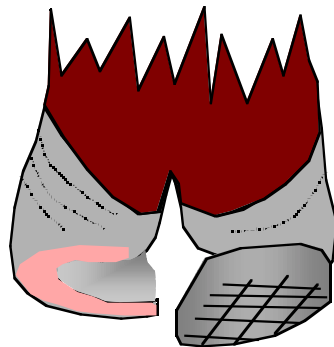
### Behandling

I dagsläget behandlar klövvårdare och lantbrukare, inte veterinärer, en stor andel av alla halta kor. Enligt senare års djursjukdata veterinärbehandlas årligen ca 2 % av svenska mjölkkor för andra klövskador än akut fång. I en ändring av Statens jordbruksverks författningssamling, §2, L 41, SJVFS 2000:116, tillåts också behandling av klövsulesår utan att veterinär behöver anlitas "genom ingrepp i hornvävnad under förutsättning att ingreppet inte omfattar underliggande mjukdelsvävnad".

Klövsulesår läker långsamt (närmare två månader krävs för att nytt horn skall bildas över ett sår) men relativt lite är känt om läkningsprocessen och faktorer som påverkar denna. Beroende på att såren ofta belastas samt exponeras för en ohygienisk miljö, är sekundärinfektioner inte säll-

synta. Om inte sårområdet avlastas bildas granulationsvävnad vilken förhindrar läkningen. För att behandla ett klövsulesår krävs således att sårområdet avlastas, att underminerat horn runt såret avlägsnas samt att hornkanterna runt såret tunnas ut så att en vid krater skapas. Behovet av bandagering är diskutabelt. Om miljön är torr och ren, är behovet av ett bandage litet. I smutsig miljö kanske ett skydd behövs, men klimatet under ett fuktigt bandage utgör samtidigt en utmärkt tillväxtplats för mikroorganismer. Ett omfångsrikt bandage riskerar även att trycka på såret och störa läkningen. Stora defekter i sulhornet bör gipsas. Eventuell granulationsvävnad skall avlägsnas av veterinär. Vid djupgående infektion bör klövamputation övervägas, ett ingrepp som kan synas drastiskt men som under gynnsamma förhållanden har goda förutsättningar att lyckas återge kon full hälsa och produktionskapacitet.

Klossar att fästa på den friska klövhalvan för avlastning av den skadade finns av ett flertal fabrikat. Tyvärr finns det ingen typ som är "bäst jämt". Klossar av toffelmodell (Cowslip®, Easybloc®, etc.) är lätta att applicera och fäster bra. Träklossar (Technovit®, Demotec®, etc.) å andra



För att ett klövsulesår skall läka krävs att den drabbade klöven avlastas. Detta kan åstadkommas genom att applicera en kloss av trä, gummi eller plast på den friska klöven.



sidan, kan formas samt placeras bättre för en korrekt belastning av den vikt bärande klövhalvan. Nyligen har även en kombinationsmodell (Hoof-it®) introducerats på marknaden. Denna finns dock ännu inte i Sverige. "Tofflor" slits ofta något mer än tråklossar. "Träskor" kan vara trixiga att få på och sitter ofta inte kvar lika bra som tofflor. Kommersiellt tillgängliga klossar är i dagsläget generellt för låga. För att ge tillräcklig avlastning bör klossarna vara relativt höga, 25–30 mm. En bra placerad kloss skall sträcka sig bakåt till halva ballens längd. Långa klövar kan få allvarliga tryckskador där en för kort kloss slutar.

Av 271 fall av klövsulesår i Kofot 2000 som behandlades genom verkning, manuell upprensning av sårområdet och avlastning, antingen bara genom verkning eller genom applicerandet av kloss, samt vid behov bandage, läkte 83 % till efterföljande verkning. Lindriga klövsulesår läkte i något större utsträckning än sår med granulansvävnad och/eller samtidig infektion. Som redan antytts, är det relativt vanligt, att klövsulesår återkommer. Av 141 kor med klövsulesår i projektets första år, hade ca 30 % klövsulesår även under den påföljande stallsäsongen. Av de kor som hade klövsulesår vid båda verkningarna under det första året, hade tre fjärdedelar klövsulesår även under den nästkommande stallsäsongen.

### Förebyggande

Förekomsten av klövsulesår kan minskas om fång kan förebyggas, om korna tillförsäkras ett mjukt och rent underlag samt om belastningen på klövarna är korrekt. Regelbunden klövvård är mycket viktig för att förebygga klövsulesår. Genom att verka korna minsta två gånger per år kan förekomsten av klövsulesår minskas avsevärt.

### Sammanfattning

- Klövsulesår är en relativt vanlig och allvarlig konsekvens av fång.
- Klövsulesår uppstår som ett resultat av en klämning av läderhuden.
- Risken för klämning av läderhuden ökar vid fång, förvuxenhet och dålig hornkvalitet.
- Klövsulesår läker långsamt. Det är ur såväl medicinsk som djurskyddsmässig synvinkel mycket viktigt att den sjuka klöven avlastas vid behandling.
- Återfall är vanliga och klövsulesår är delvis ärftliga. Drabbade djur bör således inte användas i avel.

## Klöveksem

Eksem i klövspalten och omgivande hud har förmodligen länge förekommit hos uppstallade mjölkkor. Eksemet i sig har tidigare inte gett upphov till problem; skador som är sekundära till eksem såsom vårtor, limax, klövröta och klövspaltinflammation har dock diagnostiserats hos halta kor. Vi upplever att förekomsten och svårighetsgraden av klöveksem har ökat de senaste åren. Först de allra senaste åren har eksem av sådan svårighetsgrad att det primärt gett upphov till hälta påträffats i Sverige. Vi har tidigare valt att kalla denna nya aggressiva form av eksem för kronrandseksem, till skillnad från det lindrigare klövspalteksemet. Det finns dock skäl för att inte särskilja dessa två typer av eksem, varför de här presenteras under den sammanfattande rubriken klöveksem. I Kofot 2000 förekom klöveksem hos 28 % av alla undersökta djur, med en variation i andelen drabbade per besättning mellan 0 och 69 %.

Behandlingen av eksem, i den mån sådan förekommit tidigare, har begränsat sig till fotbad (främst i lösdrifter) och eventuellt påstrykning av tjära i samband med ordinarie klövvård. De flesta eksem har dock, beroende på den förbättrade miljön, läkt av under betesperioden. Med förvärrandet av symptomen har behovet av att finna en fungerande och praktiskt genomförbar behandlingsform ökat. Eftersom det i dagsläget inte finns någon invändningsfri behandling (vare sig medicinsk eller annan), framgår vikten av att förebygga skadornas uppkomst och utveckling tydligt.

### Symptom

Det första tecknet på eksem är en förlängning av hårstråna i övergången mellan hud och horn och en rodnad i huden. Överhuden luckras upp så att läderhuden frilägges, vilket leder till att skadorna blöder spontant eller vid en lätt skrapning. Skadorna breder successivt ut sig och exponerar senare stora delar av läderhuden på ballarna och eventuellt i karleden. Inte sällan påträffas grågult sårsekret i skadorna, vilken har en sötaktigt rutten odör. Skador på ballarna förefaller ofta ha startat i klövspalten, för att sedan ha spridit sig genom att underminera intilliggande hornvävnad. Sitter eksemet i klövspalten förefaller risken stor att limax utvecklas. I drabbade besättningar förefaller en utveckling av skadorna ske över tiden. I början



Kronrandseksem ger upphov till en så svår klövröta att läderhuden friläggs.

utgörs skadorna av ytliga erosioner och en lindrig förtjockning av huden i till klövspalten gränsande områden. Ett sådant lindrigt eksem klövspaltekssem, är oftast diffust i hela klövspalten. Mer allvarliga skador är ofta koncentrerade till mindre områden. Svåra fall av eksem är ofta förknippade med ansvällning av hud och mjukdelar i det skadade området. Ansvällningarna ter sig ofta som bullar eller valkar och det svullna området kan ömma (se bild ovan). Djuren har dock oftast inte feber. Utmärkande för långt gångna skador är den svårartade klövröta som hör samman med eksemet. I ett kroniskt stadium kan eksem i huden även utvecklas till vårtor. Flertalet djur i en drabbad besättning uppvisar skador. Detta kan tolkas som resultat av en smitta, men kan även orsakas av att djuren står i en gemensam dålig miljö.

### Behandlingsförsök

Ingen behandling med bestående god effekt är känd. Kraftigt eksem, kronrandseksem, har inte till fullo kunnat utrotas ur en drabbad besättning, även om symptomen starkt kan begränsas. Ett exempel på detta är SLU:s Brogården i Skara, där en genomgripande ombyggnation med installerande av i bakkant gödseldrainerande båsplatser har lett till att eksemet, och i än högre grad den påföljande kraftiga klövrötan, i det närmaste har utrotats, se figur sidan 14. Olika behandlingsstrategier, vilka i varierande grad innebär främst lokal användning av antibiotika, finns beskrivna i utländsk litteratur. Behandlingseffekten är ofta god, men skadorna verkar regelmässigt återkomma efter en till två månader. För att studera eksemet under svenska förhållanden och för att om möjligt finna ett alternativ till antibiotikabehandling, ut-

förde vi, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, SLU, Skara, ett experiment i en drabbad mjölkbesättning.

Det framkom att lokal behandling med antibiotika (tetracyklinlösning) var mer effektivt beträffande eksemets avläkning, än behandling med ett desinfektionsmedel, glutaraldehyd, eller bara verkning. Effekten av behandling med glutaraldehyd skiljde sig inte från effekten av bara verkning. Den påvisade effekten av behandling med tetracyklin är i linje med fynden i ett flertal internationella studier rörande behandling av *dermatitis digitalis*, ett svårartat eksem som förknippas med förekomst av en viss typ av bakterier, spirocheter, i skadad vävnad. I omvärlden är lokal behandling med antibiotika för denna typ av eksem allmän. I Sverige har forskare vid SLU i Skara tidigare påvisat bakterien *Fusobacterium necrophorum* i eksem, men hävdat att detta varit ett bifynd. Vi har nu i samarbete med ett amerikanskt speciallaboratorium lyckats påvisa spirocheter i skadad vävnad, i såväl akuta som kroniska skador även hos svenska kor. Allt talar därför för, att de allvarligare former av eksem som nu dyker upp i svenska mjölkbesättningar, i allt väsentligt kan jämföras med sjukdomen *dermatitis digitalis*. *Dermatitis digitalis* (DD), beskrevs första gången i Italien 1974. DD återfinns hos kor i intensiv mjölkproduktion över hela världen och är en av de absolut mest förlustbringande sjukdomarna på mjölkkor.

Lokal behandling med tetracyklin är i Sverige förknippad med 7 dagars karenstid för mjölk, vilket gör behandlingen ekonomiskt oförsvarbar. Såväl egna som internationella studier har visat att mängden upp-

taget och genom mjölken utsöndrat tetracyclin är mycket låg (under detektionsnivån). Livsmedelsverket har därför beslutat att i enskilda fall medge undantag för behovet av karens vid lokal engångsbehandling med maximalt 5 ml tetracyclin. Våra erfarenheter antyder att mängden tetracyclin kan minskas ytterligare med bibehållen effekt. I samband med behandling verkas klövarna och underminerad vävnad avlägsnas. Ett lätt bandage appliceras, efter att skadad vävnad indrypts med antibiotikum, och får sitta i ett par dagar.

### Förebyggande

Det anmärkningsvärt goda behandlingsresultatet med tetracyclin skall ses i det perspektivet, att skadorna förefaller att mer eller mindre regelmässigt återkomma en till två månader efter behandling, om inte krafttag tas för att förbättra klövarnas närmiljö. Det har ännu inte lyckats oss att under rådande intensiva produktionsformer totalt utrota sjukdomen från en drabbad besättning, men symptomen kan hållas tillbaka med hjälp av förbättrad hygien (en torr och ren miljö), utfodring samt frekvent (mer än två gånger årligen) och korrekt utförd klövvård. I vårt experiment läkte knappt 30 % av eksemen av efter verkning, även utan medicinsk behandling. Klöververkningen är viktig för att korrigera avvikande klövformer, förebygga fång samt för att lufta klövspalten och eventuella skador. Observera att det är viktigt att tänka på hygien i samband med verkningen, då klövvårdare kan bidra till spridningen av smittor mellan besättningar. I många besättningar med gravt eksem bland korna kan det dessutom löna sig att tillföra struktur till foderstaten (exempelvis i form av hö eller halm) för att göra foderpassagen genom tarmen långsammare och därmed träcken något fastare.

Då sjukdomen introduceras i en tidigare smittfri besättning, t.ex. vid extern rekrytering, sprids dock sjukdomen ofta snabbt till en stor andel av djuren. Detta tyder på att ett smittämne finns med i bilden. Det finns således starka skäl för att undersöka klövhälsan på djur som skall introduceras i besättningen och vid behov inrätta ett karantänsstall för inslussning av externt rekryterade djur.

### Sammanfattning

- Eksem i klövspalten är vanligt hos installerade djur och ger i allmänhet inte upphov till problem.

- En vanlig orsak till eksem är brister i klövarnas närmiljö.
- En vanlig följd av eksem är klövröta, dvs. uppluckring och förlust av klövhorn.
- En allvarlig form av eksem har på senare år debuterat i enskilda besättningar.
- Denna typ av eksem saknar en riktigt bra behandling men kan förebyggas genom radikala förbättringar av miljö, skötsel och sannolikt utfodring.

### Klövröta

Enkelt uttryckt är klövröta förlust av hornvävnad på ballarna, dvs. den bakre delen av klövarnas undersida. Sådan förlust kan ske genom nedbrytning av vävnad eller genom upphörd nyproduktion. Klövröta yttrar sig initialt, eller vid lindrigare angrepp, i ett "musnagt" ballhorn. Detta musnagt påträffas oftast i anslutning till klövspalten, nära övergången mellan hud och horn. Senare, då skadan har vuxit ned över ballen och nytt friskare horn har bildats på nytt bakom denna, utvecklas fåror i övergången mellan ball- och sulhorn, vilka ger upphov till V-formade sprickor. Sprickbildningarna, med påföljande underminering, kan täcka stora delar av ballarna och i grava fall även frilägga läderhuden.

### Vanligaste klövskadan

I den ovan nämnda undersökningen av klövhälsan hos svenska mjölkkor som gått till slakt som forskare vid Försöksgården i Skara publicerade för snart 20 år sedan befanns klövröta vara en vanlig klövskada. Främst förekom röta hos äldre kor och under senare delen av stallsäsongen. Då var en dryg fjärdedel av slaktade kor drabbade av någon grad av klövröta. Idag är klövröta fortfarande den vanligaste skadan på mjölkors klövar. Ungefär hälften av alla kor har tydlig (måttlig till grav) klövröta.

### Olika orsaker

Klövröta är starkt förknippad med en fuktig och smutsig miljö. Urin löser upp det keratin som ger stadga och styrka åt horncellerna, och träck bryter ned det kitt som håller samman horncellerna, vilket sammantaget resulterar i ett sönderfall av klövhornet. En högmjolkande ko producerar mer än 100 liter flytgödsel per dag. Det ställer stora krav på stallkonstruktion och skötsel för att hålla klövarnas smutsighetsgrad på en acceptabel nivå. Ytterligare bidragande orsaker till röta är eksem, fång,

bakteriell, fysikalisk och kemisk nedbrytning av klövhornet, avvikande klövformer, ärftlig predisposition, samt en fuktig och varm klövmiljö, fukt och värme. Klövröta kan vara en konsekvens av fång. Ofta förekommer då rötan i form av sprickor i klövhornet som är parallella med läderhuden. Sådana sprickor är inte sällan förbundna med s.k. dubbelsulor. Resultatet av denna typ av skador kan bli att hela ball- och suldelen av klövkapseln lossnar. Framklövarna är mer sällan, eller i vart fall lindrigare, drabbade än bakklövarna. Troligen beror detta på mindre allvarliga fångskador samt en torrare och renare närmiljö (främst i uppbundna besättningar).

Som ovan nämnts, är kraftig klövröta ett viktigt symptom på den nya mer aggressiva typen av eksem. Åkomsten har på grund av sin snabba spridning i drabbade besättningar kallats för smittsam klövröta. Vad skiljer då denna typ av klövröta från den tidigare beskrivna? Vid smittsam röta är skadorna i ballhornet vanligen mer avgränsade cirkulära eller kraterliknande. Den smittsamma rötan verkar sprida sig radiellt i understa lagret av klövhornet och därigenom underminera kringliggande horn. Initiala eller lindriga fall är oftast koncentrerade till övre delen av hornväggen, vid övergången mellan hud och horn i direkt anslutning till klövspalten. Skadorna frilägger regelmässigt läderhuden och kan bli stora nog för att täcka hela ballområdet. Kor som är drabbade har därför ont i klövarna och ligger mer än vanligt. Smärtan kan dessutom medföra förändrade läggings- och resningsbeteenden. Risken för liggskador och påföljande juverproblem bör därför inte underskattas.

### Behandling och förebyggande

Klövröta behandlas och förebyggs genom en korrekt utförd och tillräckligt frekvent klövvård och inte minst genom att klövmiljön förbättras. Vid SLU:s försöksanläggning Brogården i Skara har ett tidigare utbrett och allvarligt problem med klövröta kunnat åtgärdas genom verkning vid tre tillfällen per stallsäsong samt en ombyggnation från traditionella långbås till kortbås med ett göseldrainerande gummi-spaltsgolv i båsens bakre del. I lösdrifter kan miljön förbättras genom urindränering på skrapade gångar och ett frekvent utnyttjande av gödselskraporna. En för klövarna relativt skonsam miljö (renare och mjuka-

re) kan också åstadkommas i lösdrift genom anläggning av s.k. ätbås, där djuren utmed foderbordet ges tillgång till separata ätplatser, upphöjda från det omgivande golvet och försedda med ett mjukare underlag, exempelvis gummimattor.

### Sammanfattning

- Klövröta (upplösning och förlust av ballhorn) är den vanligaste klövskadan hos svenska mjölkkor.
- Klövröta orsakas av kemisk eller fysikalisk nedbrytning av hornvävnaden eller av en störd hornproduktion som en följd av eksem.
- Klövröta orsakar vanligen inte hälta.
- Klövröta förebyggs genom förbättringar i miljö, skötsel och sannolikt utfodring.

## Klövspaltflegmon

### (klövspaltinflammation)

#### Vanligaste orsaken till hälta på betet

Kor som vistas på vasst underlag, exempelvis i frusna eller steniga beteshagar, kan lätt få skador i klövspaltshuden. Extrem torka, liksom ständig kontakt med gödsel och urin (dåligt skötta djupströbäddar samt nedsmutsade drivgångar och vistelseytor) kan göra huden extra känslig för sådana skador. Om skadorna i klövspalten infekteras med vissa bakterier, framförallt *Fusobacterium necrophorum* kan ett flegmon (en diffus infektion i underhuden) uppstå. Denna typ av bakterie finns normalt i kors avföring och därför i riklig mängd i alla miljöer där djuren vistas. Klövspaltflegmon drabbar ofta förstagångsbetare. Det är en åkomma som normalt förekommer sporadiskt, men under vissa omständigheter kan den få kraftig spridning i besättningar med hälften till tre fjärdedelar av alla djur drabbade. Om ett djur en gång drabbats utvecklar det en form av immunitet och drabbas endast mycket sällan av återfall. Beroende på känsligheten hos tidigare oexponerade djur kan sjukdomen spridas snabbt i en besättning som under en längre tid inte haft några fall. Klövspaltsflegmon har främst ansetts vara en betessjukdom, men sjukdomen kan även utgöra ett stort problem i lösdriftsbesättningar, där en gödselbemängd miljö luckrar upp spalthuden och gör den mer känslig samtidigt som smitta lätt sprids från ett drabbat djur.

## Tydliga symptom – ändå vanligaste feldiagnosen?

Klövspaltflegmon orsakar en kraftig akut hälta med tydlig svullnad av foten samt feber. Vid undersökning av klövspalten påträffas ofta sprickor eller sår med ett illaluktande sekret. Drabbade djur har ett nedsett allmäntillstånd, äter mindre, faller ur och producerar följaktligen mindre mjölk. Oftast är bara ett ben drabbat, men yngre djur och framförallt i samband med besättningsutbrott kan drabbas i flera ben samtidigt. Även om symptomen kan förefalla typiska är det viktigt att diagnosen säkerställs genom att klöven lyfts och noga undersöks. Ett infekterat klövsulesår kan ge upphov till liknande symptom, men kräver en helt annan behandling och kan leda till mycket allvarliga konsekvenser om det inte behandlas rätt. Om ett klövspaltflegmon lämnas obehandlat kan infektionen sprida sig till klövleden eller till skelettet och där orsaka obotliga skador.

## Behandling och förebyggande

För att skydda djuren mot klövspaltflegmon är det viktigt att hålla klövarnas närmiljö så torr och ren som möjligt samt att

förebygga skador i klövspalthuden. Söndertrampade och nedsmutsade områden såsom vid vattenkar, trånga passager eller vanligen utnyttjade gångvägar kan med fördel hårdgöras. Klövspaltflegmon kan även förebyggas genom att låta djuren passera genom ett fotbad med kopparsulfatlösning (se sidan 15). För att undvika smittspridning bör insjuknade djur isoleras. Behandlingen är medicinsk och vid misstänkta fall skall veterinär tillkallas.

## Sammanfattning

- Klövspaltflegmon är en vanlig orsak till hälta hos kor på bete.
- Klövspaltflegmon orsakas av *Fusobacterium necrophorum*, en bakterie som är vanlig i komiljön. För att bakterien skall kunna infektera en klövspalt krävs att huden är skadad.
- Klövspaltflegmon orsakar en kraftig akut hälta, svullnad av berörd fot och feber.
- Klövspaltflegmon förebyggs genom att skadorna i klövspalten förebyggs, genom att miljön förbättras, genom fotbad och genom att drabbade djur isoleras.



Hälta på ett ben vid klövspaltflegmon.



Svullnaden i klövspalten sårar på klövarna.



Djupa sprickor i klövspalthuden.



Vid provtagning kan man hitta nekrosbaciller.

## Ofta besättningsproblem

En halt ko är ofta ”toppen av ett isberg”; flera andra kor i besättningen kan ha varierande grad av klövskador. Behov av en utredning av klövhälsoläget föreligger definitivt om den årliga frekvensen av hältbehandlingar överskrider 5 %, men även hastiga ökningarna i antalet halta djur kan ge anledning till en systematisk genomgång av klövhälsoläget. Besättningsproblem kan vanligen hänföras till en av tre olika kategorier; fång, hygien eller slitage. Ofta förekommer dock dessa kategorier samtidigt.

Klövssjukdomarnas oftast multifaktoriella bakgrund måste alltid beaktas vid en utredning. Man bör likaledes betänka, att vissa tydliga sjukdomssymptom kan dölja andra underliggande lidanden. Så kan t. ex. ett utbrott av gravt eksem med tillhörande klövröta dölja ett underliggande fångproblem. Det är mycket viktigt att en korrekt diagnostik tillämpas; det är inte ovanligt att klövsulesår eller elakartade eksem misstas för att vara klövspaltinflammationer.

Vid nedsatt klövhälsa i en besättning är det viktigt att bestämma om problemet är relaterat till olika individer eller till grupper av djur. För att karaktärisera vilka djur i besättningen som är drabbade, indelas de med avseende på ålder, ras, laktationsstadium, avkastningsnivå, hull och i vilket stallsystem de vistas (om flera system brukas i samma besättning). Om många djur är halta i perioden mellan kalvning och högmjölkningsperiod, kan fångrelaterade problem misstänkas i besättningen. Hältor som ej är

tidsmässigt kopplade till kalvningen kan å andra sidan antyda ett smittsamt förlopp, såsom vid klövspaltflegmon eller kronrandseksem. Man bör härvid observera, att kor generellt sett är känsligare under högmjölkarperioden, varför en relativt ökad prevalens även av smittsamma sjukdomar kan misstänkas i denna kategori djur.

Den ovanstående sammanställningen innehåller ett flertal av de faktorer som kan påverka klövhälsan på besättningsnivå. Det är ofta inte nödvändigt att i en enskild utredning sätta sig in i samtliga faktorer. Nedan följer en liten lathund för hur man kan gå till väga vid utredning av några vanliga klövhälsoproblem på besättningsnivå.

### Sammanfattning

- Var tjugonde mjölkko var halt i en undersökning av klövhälsan i ett hundratal svenska mjölkko-besättningar. Andelen veterinärbehandlade halta kor är dock mycket lägre, vilket antyder att halta kor kan stå obehandlade.
- Halta hos mjölkkor beror i nästan samtliga fall på skador i klövarna.
- Klövskador kan delas in i två huvudkategorier; de som är orsakade av inre störningar (fång med följdåkommor) och de som orsakas av yttre påverkan (eksem, klövröta, klövspaltflegmon, m.fl.).
- Klövskador är mycket vanliga hos svenska mjölkkor. De orsakas av såväl individuella som av skötsel-, miljö- och utfodringsrelaterade faktorer.
- Bristande klövhälsa är oftast ett besättningsproblem.

## Utredningsgång vid klövhälsoproblem på besättningsnivå

<b>Problem</b>	<b>Bakomliggande orsaker</b>	<b>Kontrollera/utred bl.a. (där tillämpligt)</b>
Sulblödningar Klövsvulesår	Fång	Utfodringsrutiner och foderstat Utformning av ligg- och ätplatser Underlaget på gångar Belägningsgrad i lösdrifter Grupperingsrutiner och kalvningsrutiner System för hållning av sinkor och kvigor Klövverkningsrutiner
	Trauma*	Underlaget på gångar Utformning av ligg- och ätplatser samt ev. gångar Klövverkningsrutiner och metod
	Förgiftning/bristsjukdomar	Foderstat, miljö, tillgång till giftiga ämnen
Klövvröta	Klövspaltekssem	Hygien på båspall, gångar och ätplatser Utformning av bås, ät- och liggplatser Stallklimat och belägningsgrad Fotbadsrutiner
	Kronrandseksem	(se Klövspaltekssem) Fångförekomst och foderstat Smittvägar, extern rekrytering
	Fång	(se ovan)
	Fysikalisk/kemisk påverkan	(se Klövspaltekssem)
Klövspaltflegmon	Trauma	Underlag på drivgångar Underlag på betet, vid vattenställen etc. Fotbadsrutiner Underlaget på gångar i lösdrift Fuktighetsgrad/hygien på gångytor
	Infektion	Behandlingsrutiner
Tåbölder	Trauma	Underlag på gång- & vistelseytor Klövverkningsrutiner Klövverkningsmetod
	Fång	(se ovan)
Akut fång	Trauma	(se ovan)
	Utfodring	(se ovan)
	Skötsel	Rutiner vid utfodring Rutiner vid foder-, och miljöbyte, etc.

\* Med trauma avses yttre våld, orsakat av ett för hårt eller ojämnt underlag eller av inredningsdetaljer såsom gödselskrapor, gödselrännegaller etc.

# Avelsmässig förbättring av klövhälsan

Det finns goda skäl att tro att mjölkkors klövhälsa i viss utsträckning är styrd av ärftliga faktorer. Till exempel får döttrar till kor med klövproblem inte sällan klövproblem själva. Hela kofamiljer kan härigenom vara drabbade av klövskador i större utsträckning än övriga kor i en besättning. Vid jämförelse av de olika raserna framgår att SRB generellt sett har en bättre klövhälsa än SLB, även om SRB kan vara känsligare för miljörelaterade klövskador (klövröta). I danska undersökningar har det visats att Jersey väldigt sällan drabbas av klövskador överhuvudtaget. I Kofot 2000

hade 84 % av undersökta SRB någon form av klövskada jämfört med 92 % av SLB. I synnerhet hade SLB i större utsträckning betydande sulblödningar (37 % måttliga till grava skador jämfört med 25 % för SRB). I Kofotsmaterialet hade 15 tjurar (7 SLB och 8 SRB) mer än 40 döttrar. Vid en enkel jämförelse (utan att hänsyn tas till eventuella skillnader i stallsystem, olika åldersfördelning, etc.) mellan dessa dottergrupper framkom avsevärda skillnader i den genomsnittliga klövhälsan mellan såväl raser som fäder inom ras vilket framgår av nedanstående tabell.

Avelsvärde			Förekomst av skador (%)					
Tjur	Ben o klöv	Antal döttrar	Inga skador	Klövröta	Sulblödning	Eksem	Sulsår	
S L B	1	113	78	13	32	29	33	4
	2	105	52	13	48	21	31	15
	3	103	275	7	42	36	30	11
	4	103	69	3	46	43	29	10
	5	96	126	8	32	46	25	15
	6	95	43	2	49	44	53	12
	7	84	55	6	49	31	38	13
S R B	8	111	114	13	43	32	27	9
	9	105	67	19	36	25	21	6
	10	102	79	15	34	33	25	9
	11	102	48	15	52	23	35	8
	12	101	42	19	43	10	19	2
	13	100	71	23	30	21	32	4
	14	98	115	12	37	28	29	10
	15	96	53	19	32	32	32	11

## Klövhälsa: hälta och klövskador

Det är viktigt att definiera skillnaden mellan exteriör (exempelvis flacka klövar) och funktion (hälta); två egenskaper som dock delvis är beroende av varandra. Hälta hos kor är ett tillstånd med stort rörelsemönster. Hälta kan orsakas av inre såväl som yttre defekter och skador (vilka kan vara medfödda eller förvärvade), smittämnen eller kombinationer av dessa faktorer. En överväldigande majoritet av alla hältor orsakas av skador i och på klövarna. Å andra sidan har majoriteten av svenska mjölkkors klövskador medan den årliga incidensen hälta endast är 5–10 %.

## Målsättning med avelsåtgärder

Arbetet med att på avelsmässig väg förbättra klövhälsan syftar till att, utan att förvärra eller leda till andra sjukdomar eller sänkt avkastning, ge en höjd motståndskraft mot yttre påverkan samt en minskad förekomst av ärftliga defekter/sjukdomar i rörelseapparaten. Härigenom avses mjölkorna ges en förbättrad livskvalitet, en ökad produktiv livslängd, en höjd livstidsproduktion samt ett minskat behov av skötselåtgärder såsom klövvård. Man kan också säga att avelsarbetet syftar till att förbättra ett antal målegenskaper (förekomst av klövsjukdomar, hälta). Vissa målegen-



skaper är dyra, tidskrävande eller svåra att registrera. Svårigheterna med att registrera förekomst av klövsjukdomar och rörelsemönster har gjort att avelsarbetet hittills varit inriktat på ett antal indirekta egenskaper (så kallade mätegenskaper) med genetiskt samband med hälta och förekomst av klövsador. Avelsarbetet försvåras av ett begränsat genetiskt samband mellan mät- och målegenskaperna liksom av mätfel eller dålig mätprecision (låg repeterbarhet) vid registrering av mätegenskaperna.

## Arvbarheten begränsar framsteget

Möjligheten att avelsmässigt bekämpa en viss sjukdom begränsas generellt sett av hur stor del av variationen i sjukdomsförekomst som har en genetisk orsak, den s.k. arvbarheten och av hur stor variationen är. Således varierar möjligheten till avelsmässiga åtgärder mellan olika sjukdomar. För de flesta sjukdomar som drabbar kor är arvbarheten 15–30 %, för avkastning 20–30 % och för kroppsvikt och kroppstorlek 40–60 %. Bland klövsjukdomarna, så har till exempel klövröta, vilken till stor del orsakas av brister i djurens miljö, lägre arvbarhet än korkskruvsklövar eller limax. Studier utförda vid SLU visar att klövsjukdomar i allmänhet har tillräckligt hög arvbarhet för att ett framgångsrikt avelsarbete ska kunna bedrivas. Avel på egenskaper med låg arvbarhet (ett exempel på en sådan sjukdom som framgångsrikt avelsarbete bedrivs mot är mastit), bygger på att egenskapen har en stor variation samt att avelsvärderingen baseras på undersökningar av ett relativt stort antal djur.

## Metoder för avelsvärdering

Avelsframsteg nås genom val av tjurar vid seminering och genom att bestämma vilka kor/kvigor som skall semineras eller betäckas. Vi har tyvärr idag ännu inte möjlighet att välja tjurar med utgångspunkt i deras döttrars klövhälsa. Även om en viktig del i avelsarbetet utgörs av att välja rätt tjur, så kan dock stor förbättring av klövhälsoläget i besättningen åstadkommas genom en kritisk granskning av vilka rekryteringsdjur som skall läggas på. Kvigor eller kor med svåra tecken på fång, klövsulesår, korkskruvsklövar, etc. bör inte semineras. Här föreligger ofta ett problem, då det inte är ovanligt att de kor som lider av dålig klövhälsa trots allt mjölkar bra. Det är då viktigt att inte stirra sig blind på avkastningsnivån, utan även tänka på djurens välbefinnande och den totala ekonomin. Det är inte säkert att den ko som mjölkar mest är den mest inkomstbringande.

### Direkt selektion

Det enklaste, snabbaste och därmed mest effektiva sättet att bedriva avelsarbete är genom en direkt selektion för de önskade målegenskaperna (det vill säga klövar utan skador och ohalta djur med en ändamålsenlig exteriör). Uppgifter om dessa egenskaper kan hämtas från avelsdjuret självt (tjuren eller kon), eller från avkommorna (döttrar i bruksbesättningar eller söner i individprovning). Detta inhämtande av uppgifter kallas för en avelsbedömning. Att undersöka avelsdjuret medför ett snabbare avelsarbete, men säkerheten i bedömningen är relativt liten. För att få underlag till en avelsvärdering av tjurar, skulle uppgifter om klövhälsan kunna samlas in på



Korkskruvsklöv är en defekt på klövkapseln vilket anses ha hög arvbarhet.

olika sätt. Det säkraste underlaget skulle fås vid en undersökning av klövarna i dottergrupperna. Detta har hittills inte varit genomförbart. Att införa detta moment vid den exteriörbedömning av ungtjurars avkommor som utförs idag, införa detta moment skulle inte bara vara opraktiskt, det skulle troligen inte heller vara ekonomiskt försvarbart. Vidare är den registrering av akuta fall av klövsjukdomar som sker av distriktsveterinärer via djursjukdata är vidare alltför knapphändig och oprecis för att utgöra en grund för avelsurval.

### **Indirekt selektion**

Tidigare har det inte varit möjligt att registrera målegenskaper för klövhälsa hos döttrar (möjligtvis med undantag för exteriören, vars betydelse vi å andra sidan inte är helt kunniga/eniga om). Med det system för registrering av klövhälsa i samband med ordinarie klövverkning som nu utvecklats, eventuellt kombinerat med en utökad eller reviderad exteriörbedömning och rörelsebedömning, öppnar sig i framtiden helt nya möjligheter till ett effektivt avelsarbete för en förbättrad klövhälsa. De svårigheter som måste överkommas är att åstadkomma en tillräckligt god och samstämmig bedömning av klövvårdare och att få tillgång till uppgifter från tillräckligt många avkommor.

Att komplettera med uppgifter om söners klövhälsa skulle genom den standardiserade miljöpåverkan de utsätts för (på individprovningstationerna) göra avelsvärderingen säkrare. På dessa stationer finns även möjlighet att utnyttja mer avancerade mätmetoder (belastningsstudier, mikroskopiska och kemiska undersökningar). Vid fem månaders ålder har dock mycket få tjurar drabbats av klövsjukdom och när de skall provas (årgamla) har endast ett fåtal klövsjukdomar utvecklats, varför olika måtegenskaper blir aktuella. Det genetiska sambandet mellan måtegenskaper på ungtjurar och deras respektive döttrars klövhälsa har dock visats vara mindre än mellan måtegenskaper på döttrars klövar och deras klövhälsa.

### **Måtegenskaper**

Eftersom målegenskaperna hittills varit svåra att undersöka, så har avelsarbetet istället varit fokuserat på *indirekta* egenskaper. Genom att använda sådana måtegenskaper kan avelsvärden för klövhälsa

beräknas, om än med mindre säkerhet än vid användandet av direkta registreringar. Enskilda indirekta egenskaper har inte tillräckligt hög arvbarhet för att utgöra selektionsgrund, varför uppgifter om flera sådana egenskaper bör sammanfogas i ett klövhälsoindex.

De faktorer som hittills rönt störst intresse är benställning, olika klövmått, rörelsemönster, kemisk sammansättning och mikroskopisk uppbyggnad av klövhornet. Det finns fler faktorer, alla dock med sina respektive för- och nackdelar i registrerings- och bedömningshänseende. Den genetiska kopplingen mellan faktorn och klövsjukdom varierar likaså. Ett ytterligare problem är att faktorernas betydelse varierar mellan olika stallsystem och miljöer. Klövform (de olika klövmåtten) är ett exempel på en faktor som är starkt påverkad av den miljö djuret vistas i. Beroende på ökat slitage (vilket i sin tur är orsakat av ett onormalt rörelsemönster) är klövarna hos kor som går på spaltgolv brantare och kortare än klövarna hos djur i uppbundna besättningar. För att få en rättvisande bild av de ärftliga faktorerna måste därför hänsyn tas till den miljö som djuren vistas i.

Exempel på andra måtegenskaper är diagonal klövlängd, klövvolymer samt klövhornets pigmenterings- och hårdhetsgrad.

### **Benställning**

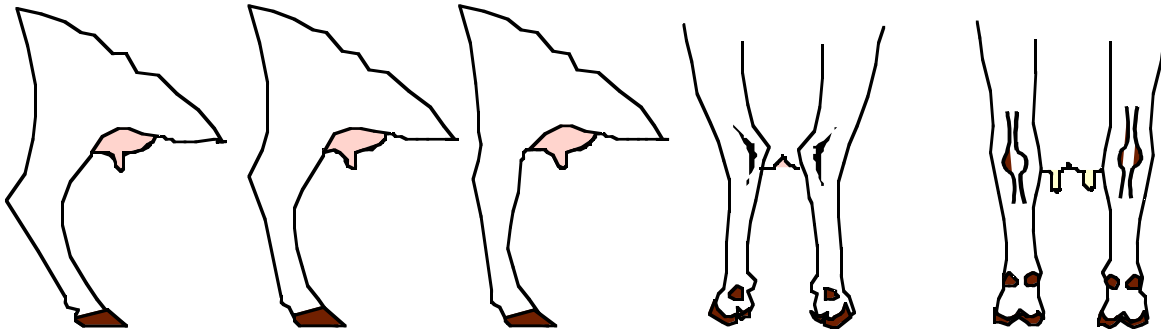
Den bedömning av benställning i avkommegrupper som görs idag är ett exempel på en indirekt bedömning av klövhälsan. I en opublicerad pilotstudie som utfördes i Dala-Gävle Husdjursdistrikt utförde klövvårdare en utökad registrering av klövhälsan vid rutinverkning. Därvid framkom det, att ju högre avelsvärde för benställning tjuren hade (dvs. ju krokigare hasar i dottergruppen), desto fler döttrar led av sulblödningar, samt att ju vekare kotor, desto fler sulblödningar och klövsulesår förekom i dottergruppen.

I Sverige registreras benställning sedd från sidan och bakifrån, fotvinkel, hasens kvalitet och benbyggnaden samt ett antal sekundära egenskaper (t.ex. spretande klövar, veka kotor). Det genetiska sambandet med hälta är störst för fotvinkel och bakbenställning bakifrån. Tidigare har fotvinkel ansetts vara den måtegenskap som bäst återspeglar klövhälsan. Låga fotvinklar, kohasighet och breda rumpor är kopplade till större förekomst av hälta. Stora kor har

oftare problem med hälta. Benställning bedömd bakifrån (från parallella bakben till "kohasighet") anses vara ett särdeles gott indirekt mått på klövhälsa. Studier utförda vid Institutionen för husdjursgenetik i samarbete med Institutionen för husdjurens miljö och hälsa vid SLU visar att arvbarheten för detta mått är relativt hög. Generella svårigheter i bedömningen av benställning talar dock emot ett för ivrigt användande av egenskapen i avelsarbetet. På grund av sin genomgående relativt star-

ka koppling till hållbarhet, försvarar dock benställning sin position i ett klövhälsoindex.

En dålig exteriör (benställning) kan minska kornas motståndskraft mot yttre påverkan och leda till klövskador, men sådana skador kan i sin tur påverka klövformen och benställningen, varför det är korrektare att tala om att dålig klövhälsa och bristande exteriör har ett samband, än att det ena orsakar det andra.



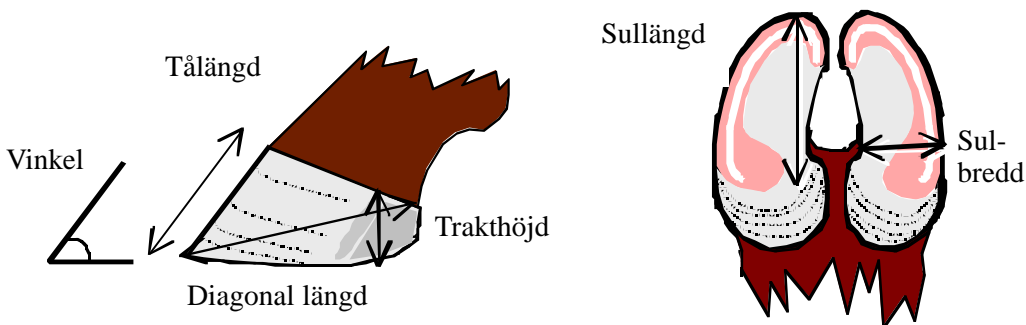
*Hasvinkeln bedöms i många länder. Det finns dock anledning att tro att bakbenens parallellitet ger en bättre uppfattning av klövhälsan.*

### Klövmaßt

Klövmaßt har förutsättningar för en hög grad av mätnoggrannhet, är relativt lätta att registrera och nivån på deras arvbarhet möjliggör ett tillfredsställande stort avelsframsteg (förbättring i målegenskaperna). Klövmaßt har även med några få undantag högre genetisk korrelation till klövhälsan än exempelvis benställning. En överväldigande majoritet av hältproblematiken härrör dessutom från klövarna, varför mer selektionsarbete borde inriktas på dessa. I en tysk undersökning visades att om man jämför med registrering av klövhälsan i

dottergrupperna, kan ett avelsframsteg på 47 % nås genom avel på tållängd och 63 % om man kombinerar tållängd, trakthöjd och diagonal klövlängd.

Som komplement till olika klövmaßt bör man även registrera förekomst av hälta som ett mått på funktionsduglighet. Genom att kombinera uppgifter om tållängd, trakthöjd och den diagonala längden med en noggrann bedömning av benställning och rörelseförmåga kan enligt samma forskare avelsframsteget höjas till 75 %.



*Exempel på mått som använts som indirekta egenskaper med koppling till klövhälsa.*

## Klövhornets uppbyggnad

Den kemiska och strukturella sammansättningen av klövhornet visar en måttlig till hög arvbarhet, men har liten eller oklar genetisk koppling till klövmått, klövhornets hårdhetsgrad, eller förekomst av skador. De flesta kemiska och biokemiska egenskaper är dessutom antingen för dyra att registrera eller har för dålig mätnoggrannhet. Danska undersökningar antyder att klövhornets pigmenteringsgrad är kopplat till skadefrekvensen. Studier vid Institutionen för husdjurshygien och Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, SLU, verkar ge stöd åt teorin att mörka klövar är mindre drabbade av sulblödningar. För att få klarhet krävs dock mer forskning inom detta område.

## Rörelsemönster

Ett förändrat rörelsemönster kan vara ett resultat av smärtsamma processer i klövarna. En överväldigande majoritet av alla hältor orsakas av skador på klövarna! Ett avvikande rörelsemönster kan även genom ett ökat eller felaktigt slitage ge upphov till skador. Rörelsemönstret är ett gott mått på klövarnas funktion och på betydelsen av sjukliga förändringar. Det är mycket viktigt att få en uppfattning om denna funktion. Det stora problemet är att en stor majoritet, ca 75 % av mjölkorna, fortfarande står uppbundna, vilket i princip omöjliggör bedömning av rörelser. I framtiden, då fler djur hålls i lösdrift kan dock bedömning av rörelsemönstret hos djur få en stor roll i avelsarbetet.

## Klövhälsoindex

För att uppnå säkerhet i avelsarbetet, krävs undersökning av ungefär 40–50 döttrar per tjur. Om man jämför avelsframsteget vid indirekt avelsarbete med det framsteg man får vid direkt selektion vid undersökning av 40 döttrar, är framsteget större om man tar hänsyn till information från olika egenskaper (såsom klövmått och benegenskaper). Genom att sammanfoga uppgifter om olika egenskaper i ett klövhälsoindex kan avelsarbetet effektiviseras och avelsframsteget ökas. Efter beräkningar som genomförts vid Institutionen för husdjursgenetik erhålls ett avelsframsteg som är 33 % högre, om man i ett index byggt på mät-egenskaper som kan inhämtas vid en avelsbedömning (fotvinkel, ben bakifrån, veka kotor) även inkluderar uppgifter om klöv-

hälsan från klövvårdarregistreringar (måttliga till svåra sulblödningar och klövsulesår samt en rörelsevärdering). Om man jämför det relativa avelsframsteget om endera används, är skillnaden mellan klövsjukdom och rörelser 10 % till förmån för klövsjukdom. Betydelsen av klövvårdarregistreringar poängteras därför i svenskt såväl som internationellt klövhälsoarbete. Pågående och framtida forskningsarbete inom klövhälsoavel i Sverige inriktar sig på att konstruera ett index som inkluderar såväl direkta som indirekta mått på klövhälsa för att på sikt finna ett fungerande system för värderingen av de klöv-egenskaper som nedärvs från tjurar som används i avel. Till dess att ett sådant avelsvärderingssystem är sjösatt, kan emellertid mycket göras på gårdsnivå, nämligen genom urval av vilka kvigor eller kor som läggs på (eller betäcks). När man bedömer om kvigor och kor från klöv-, och benhälsosynpunkt är lämpliga att lägga på, är följande egenskaper positiva:

- friska klövar,
- bakifrån sett parallella bakben,
- korta, upprättstående klövar och en
- hasvinkel runt 155–160°.

Däremot bör man i aveln undvika djur med:

- allvarliga klövskador, speciellt sådana orsakade av fång,
- långa, flacka klövar,
- korkskruvsklövar,
- asymmetriska klövhalvor och
- kraftig ko- eller krokhasighet.

## Sammanfattning

- Klövhälsan styrs delvis av ärftliga faktorer och arvbarheten för klövskador är tillräckligt stor för att möjliggöra ett effektivt avelsarbete.
- Avelsmässigt arbete för förbättrad klövhälsa syftar till att stärka klövarnas motståndskraft och minska förekomsten av häлта och specifika klövskador.
- Avelsvärdering kan ske direkt (genom registrering av klövhälsa exempelvis i samband med ordinarie klövverkning) eller indirekt (genom bedömning av faktorer med samband med klövhälsa).
- Ett effektivt sätt att utnyttja olika informationskällor är att skapa ett klövhälsoindex.
- Genom medveten selektion av rekryteringsdjur kan klövhälsan förbättras på gårdsnivå.

# Refererad litteratur och lästips

- Andersen BB, Madsen P, Smedegaard HH, 1991.** Genetisk analyse af individprøvet-y-rers klov- og benkvalitet. Rapport 701. National Institute of Animal Science, Foulum, Denmark
- Andersson L, Lundström K, 1981.** The influence of breed, age, body weight and season on digital diseases and hoof size in dairy cows. *Zbl Vet Med A*. 28:141–151.
- Bergsten C, 1995.** Digital Disorders in Dairy Cattle with Special Reference to Laminitis and Heel Horn Erosion: The Influence of Housing, Management and Nutrition. Avh. SLU Skara.
- Bergsten C, 1996.** Aktuella klövssjukdomar - klövskador hos kor till följd av fång. Fakta veterinärmedicin nr 6. SLU, Uppsala.
- Bergsten C, 1997.** Smittsamma klövssjukdomar - en plåga för våra kor. Fakta husdjur nr 11. SLU, Uppsala.
- Bergsten C, 2001.** Effects of conformation and management system on hoof and leg diseases and lameness in dairy cows. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 17(1): 1–23.
- Blowey R, 1993.** Cattle Lameness and Hoofcare. Farming Press, Ipswich, England.
- Greenough PR (red.), 1997.** Lameness in Cattle. 3:e utgåvan. WB Saunders, Philadelphia.
- Hultgren J, 2001.** Observational and Experimental Studies of the Influence of Housing Factors on the Behaviour and Health of Dairy Cows. Avhandling. Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, SLU, Skara.
- Hultgren J, Bergsten C, Manske T, 1998.** Claw trimmings routines in relation to herd size and housing: A survey in Swedish dairy herds. I: Lischer CJ, Ossent P (red.) Proc. 10th Int Symp Lameness in Ruminants. Sept. 7–10 1998, Lucerne. pp.26–27.
- Kossaibati MA, Esslemont RJ, 1997.** The costs of production diseases in dairy herds in England. *Vet J*. 154:41–51.
- Lampe KG, Schwartz A, Seyffert A, 1911.** Veterinären. Boken om våra husdjur. Nordiska bokförlaget, Stockholm. s. 661.
- Manske T, Bergsten C, Hultgren J, 2001.** The effect of maintenance claw trimming on the prevalence of claw lesions and the need for therapeutic claw trimming. I: Agger JF, Toft N (red.) Program & Abstracts 11th Int Conf Prod Dis Farm Anim. 2001. Köpenhamn s. 89.
- Manske T, Hultgren J, Bergsten C.** Case study of the efficacy of glutaraldehyde applied topically for the treatment of an atypical dermatitis in dairy cows, as compared to tetracycline or no medical treatment. I: Lischer CJ, Ossent P (red.) Proc. 10th Int Symp Lameness in Ruminants. 7–10 sept. 1998, Lucerne. s. 282–284.
- Ral G, Manske T, Bergsten C, Berglund B, Philipsson J.** Genetic studies of conformation and foot health in Swedish dairy cattle. Manuskript.
- Ral G, Philipsson J, Berglund B, Manske T, Hultgren J, 2001.** Selektionsindex för klöv-hälsa. Rapport 137. Institutionen för husdjursgenetik, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Ral G, Stålhammar E-M, Philipsson J, 1993.** Studies on hoof disorders in Swedish dairy cattle breeds. I: Proc 44th Ann Meet Europ Assoc Anim Prod. Aarhus, 16–19 August 1993.
- Toussaint Raven E, 1989.** Cattle Foot Care and Claw Trimming. Farming Press. Ipswich, England.
- Whay HR, Waterman AE, Webster AJ, O'Brien JK, 1998.** The influence of lesion type on the duration of hyperalgesia associated with hindlimb lameness in dairy cattle. *Vet J*. 56:23–9
- Manske T, 2002.** Hoof Lesions and Lameness in Swedish Dairy Cattle. Prevalence, risk factors, effects of claw trimming and consequences for productivity. Avh. SLU, Skara.

## Fångrelaterade skador i klövhornet

### Blödning i sulhornet

(*Pododermatitis aseptica diffusa*)



#### 1. Lindrig:

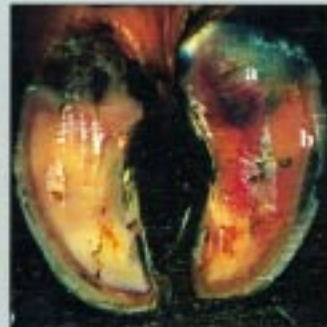
diffus, ylig sulblödning med mindre utbredning.

a) sulan b) vita linjen



#### 2. Måttlig:

djup sulblödning med begränsad utbredning.



#### 3. Kraftig:

mycket djupgående sulblödning och utbredd.

### Klövsulesår

(*Pododermatitis circumscripta*)



#### Lindrig:

blottad läderhud, okomplicerat, liten utbredning.



#### Komplicerat:

utväxande läderhud, löst sulhorn, inflammerat.

### Hålvägg

(*Pododermatitis zona alba*)



Djupgående sprickor i vita linjen ned till läderhuden, lös vägg.

### Dubbelsula, tvärsnitt



Tydlig avlösning av gammal sula från ball till tå.

### Dubbelsula, underifrån



Nytt klövhorn av dålig kvalitet framträder under det gamla.

### Konkav vägg, Fångringar



Klövbenssänkning, -rotation.

### Hornspricka, Dubbelvägg

(*Fissura ungulae transversalis*)



Spricka parallell med kronranden ny vägg bildad inunder.

### Separation av ballhorn



Öppning ned till läderhud.

### Lodrät hornspricka

(*Fissura ungulae longitudinalis*)



Spricka utgår från kronranden och utbreder sig nedåt.

## Smittsamma klövsjukdomar

### Klövspalteksem

(*Dermatitis interdigitalis*)



Torr eller fuktande, yttigt eksem med sprickor i klövspaltens främre och/ eller bakre del.

### Kronrandseksem

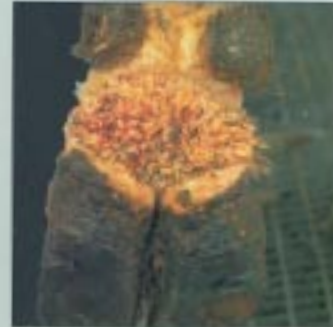
(*Dermatitis digitalis*)



Cirkulärt, aggressivt, smittsamt eksem med jordgubbsliknande yta, vid kronrand och klövspält.

### Vårtigt eksem

(*Dermatitis verrucosa*)



Vårt-/fingersvampslänkande utväxt i klövspaltens främre och/ eller bakre del och/ eller i karleden.

### Klövvröta

(*Erosio unguis*)



Efter verkning



**1. Lindrig:** ytliga, oregelbundna frätskador, sprickor, mindre än halva ytan.

Före verkning



Efter verkning



**2. Måttlig:** djupa frätskador eller spetskor, ej ner till läderhuden.

Före verkning



Efter verkning



**3. Kraftig:** djupa frätskador eller sprickor ner till läderhuden.

### Klövspaltinflammation

(*Phlegmona interdigitalis*)



Djup infektion i klövspalten med svullnad, illaluktande var och feber hos kon.

### Limax

(*Hyperplasia interdigitalis*)



Svällig utväxt i klövspalten till följd spretande klövar.

### Klövböld

(*Pododermatitis septica*)



Infektion i läderhuden, genom skada i sulan, vita linjen, väggen, eller ballhornet a) tå, b) sula-ball.

ISSN 1102-8025  
JO-4:02

Jordbruksverket  
Publikationsenheten  
551 82 Jönköping

Telefon: 036-15 50 00 (vx)  
Fax: 036-71 51 14  
jordbruksverket@sjv.se  
[www.sjv.se](http://www.sjv.se)