Rörelsebedömning för utvärdering av direkta effekter av förebyggande klövvård hos mjölkkor

Albin Ingstedt

Självständigt arbete • 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet
Uppsala 2026

Rörelsebedömning för utvärdering av direkta effekter av förebyggande klövvård hos mjölkkor

Mobility scoring to evaluate the effects of hoof trimming and preventative hoof care

Albin Ingstedt

Handledare:	**Evgenij Telezhenko, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för biosystem och teknologi**
Examinator:	Sara Hägglund, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

Omfattning:	30 hp
Nivå och fördjupning:	Avancerad nivå, A2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i veterinärmedicin
Kurskod:	EX1003
Program/utbildning:	Veterinärprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för kliniska vetenskaper
Utgivningsort:	Uppsala
Utgivningsår:	2026

Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

Nyckelord: rörelsebedömning, klövvård, klövlesioner, verkningsmetod, klövhälsa

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet

Sammanfattning

Hälta kopplad till klövlesioner är ett ekonomiskt och stort välfärdsproblem hos mjölkkor. Forskning har visat att tidig identifiering och åtgärd är en nyckelfaktor för att hålla nere prevalensen av hälta i en besättning. För att kunna identifiera lesionerna tidigt i förloppet används rörelsebedömning. Denna studies syfte var att utvärdera om rörelsebedömning är ett effektivt sätt att identifiera individer i behov av verkning, men också om rörelsebedömning kan vara ett sätt att utvärdera effekterna av- och kvaliteten på verkning. För att göra detta rörelsebedömdes kor före verkning, sedan registrerades klövlidanden och verkningsutförande och korna rörelsebedömdes igen efter att ha lämnat verkstolen. Resultaten visade på en generell försämring av rörelse efter verkning, samt att vissa kor med klövlesioner som vanligtvis är förknippade med rörelsestörningar inte bedömdes ha ett påverkat rörelsemönster. Kor med högre rörelsepoäng efter verkning hade verkats med signifikant smalare urskålning än kor med lägre eller samma rörelsepoäng efter verkning, men i övrigt identifierades inga skillnader i verkningsutförande mellan grupperna. Studien pekar på att andra yttre omständigheter kring verkningsproceduren påverkar rörelsemönstret, samt att effektivare metoder kan behövas för att identifiera individer i behov av behandling.

Nyckelord: rörelsebedömning, klövvård, klövlesioner, verkningsmetod, klövhälsa

Abstract

Lameness originating from claw lesions have a large impact on farm economics and animal welfare. Research has shown that early detection and prompt treatment are key factors to managing the prevalence of lameness on farms. This study aimed to evaluate however locomotion scoring is a reliable way to identify cows in need of claw trimming, but also if locomotion scoring can be used to evaluate the effects and quality of claw trimming. Locomotion scoring was carried out before routine claw trimming, then claw lesions and the trimming procedure were registered, and then locomotion scores were registered again directly after the cow left the chute. There was a significant general increase of locomotion scores after claw trimming, furthermore some cows diagnosed with claw lesions usually associated with lameness where not graded with constrained locomotion. Cows with a higher locomotion score after claw trimming had been trimmed with a significant smaller model than those with the same or lower locomotion score, however there were no other significant difference in trimming technique between the two groups. The study showed that this is probably because of the other external factors related to claw trimming procedure, and not because of differences in claw trimming technique. The study additionally identified a need for more effective methods to detect individuals in need of treatment of claw lesions.

Keywords: locomotion scoring, claw trimming, claw lesions, claw trimming technique, claw health

Innehållsförteckning

Tabellförteckning **8**

Figurförteckning **9**

1. Inledning **10**

2. Litteraturöversikt **11**

2.1 Översiktlig anatomisk beskrivning av klöven 11

2.2 Hälta hos mjölkkor 12

2.2.1 Klövhornsskador (CHDL) 12

2.2.2 Infektiösa etiologier 13

2.2.3 Påverkan på rörelsemönstret 14

2.3 Välfärd- och ekonomiska aspekter 14

2.4 Verkning 15

2.4.1 Förebyggande klövvård 15

2.4.2 The Dutch method 15

2.4.3 Vidareutveckling av metoden 15

2.4.4 White line atlas-metoden 16

2.4.5 Kansas-metoden 16

2.4.6 Felaktig klövverkning 16

2.4.7 Kunskapsluckor 17

2.5 Rörelsebedömning 17

2.5.1 Rörelsebedömning i praktiken 17

2.5.2 EDPET 18

3. Material och metod **19**

3.1 Literatursammanställning 19

3.2 Datainsamling i fält 19

3.3 Rörelsebedömning 19

3.4 Bild- och videomaterial 20

3.5 Registrering av verkningens utförande. 20

3.6 Registrering av klövlidanden 21

3.7 Resultathantering och statistik 21

3.7.1 Behovet av verkning 22

3.7.2 Utvärdering av verkningsfaktorer 22

4. Resultat **23**

4.1 Rörelsebedömning före och efter verkning 23

4.2 Klövlidandens koppling till rörelsepoäng 24

4.3 Utvärdering av verkningsutförande 26

5. Diskussion **27**

5.1 Material, metod och utförande 27
5.2 Tolkning av resultat 28

Referenser 32

Populärvetenskaplig sammanfattning 37

Tabellförteckning

Tabell 1. Tillvägagångsätt för registrering av verkningsutförande med tre grader. 20

Tabell 2. Tillvägagångsätt för registrering av verkningsutförande med två grader. 21

Tabell 3. Tillvägagångsätt för registrering och gradering av klövlidanden. 21

Tabell 4. Fördelning av rörelsepoängens förändring. 24

Tabell 5. Verkningsutförande i grupperna LSH (kor med samma eller lägre rörelsepoäng efter verkning) och H (högre rörelsepoäng efter verkning). 26

Tabell 6. Verkningsutförandet i grupperna LSH (kor med samma eller lägre rörelsepoäng efter verkning) och H (högre rörelsepoäng efter verkning). 26

Figurförteckning

Figur 1. Klövens anatomi. (bildkälla Evgenij Telezhenko). 11

Figur 2. Förändringen av rörelsepoäng inför verkning (R Före) till rörelsepoäng efter verkning (R Efter). Förändringen är statistiskt signifikant med ett Parat T test <0 ,001 23

Figur 3. Antalet kor med registrerade patologier. Förekomst av patologi på en av kons klövar räcker för registrering. Förekom patologin på flertalet av kons klövar räknades hon som en registrering. En 1a efter patologin representerar en registrering av en lindrig omfattning av patologin. En 2a efter patologin representerar en registrering av en allvarlig omfattning av patologin. Samma individ kan ha registrerats med flertalet olika patologier. 25

Figur 4. Rörelsepoäng före verkning för grupperna KLB (kor med sjukdomar vanligtvis förknippade med hälta) och RBD (kor med sjukdomar som vanligtvis inte förknippas med hälta). Inget värde av påverkan på rörelsemönster kunde bevisas statistiskt signifikant. 25

1. Inledning

Hälta hos mjölkkor är ett välkänt och välstuderat djurvälfärds- och ekonomiskt problem. I studien ”Prevalence of lameness in dairy cows: A literature review” undersöktes prevalensen av hälta globalt. Studien konstaterade att den genomsnittliga prevalensen av hälta hos mjölkkor var 22,8 %, samt att prevalensen varierade mellan 5,1 % upp till 45 % i de utförda studierna (Thomsen *et al.* 2023). Att identifiera hälta hos mjölkkor är komplext och lantbrukare tenderar att underskatta prevalensen i sina besättningar (Whay *et al.* 2003). Begreppet ”halt” reserveras för kraftigt affekterade individer och kor i behov av behandling förbises (Horseman *et al.* 2014). Tidig behandling av klövlesioner har visats förhindra utvecklingen av ett förvärrat sjukdomstillstånd och ökar chansen till en fullständig återhämtning (Groenevelt *et al.* 2014; Miguel-Pacheco *et al.* 2017; Sadiq *et al.* 2020). EDPET (Early detection and promt effective treatment) är ett system som tagits fram i Storbritannien för att tidigt kunna identifiera halta kor och behandla dessa innan sjukdomsförloppet hinner försämras. EDPET bygger på att utbildade bedömare regelbundet bedömer rörelse hos korna och identifierar individer med rörelsestörningar så att dessa kan klövverkas och behandlas. Klövverkningen ska enligt EDPET och dess skapare utföras efter en ”golden standard” utifrån vetenskapliga data (Pedersen & Wilson 2021). I examensarbetet-” *Variation i verkningsteknik bland svenska certifierade klövvårdare”* visade man på en stor variation i verkningsteknik bland svenska klövvårdare samt att det finns ett behov av vidareutbildning och kontinuerlig uppföljning för att höja standard och kvalitet på svensk klövvård (Gerdin 2024). Denna studie ämnade till att utvärdera huruvida systematisk rörelsebedömning kan användas för att identifiera behovet av klövverkning hos mjölkkor, samt för att undersöka hur verkningsutförandet påverkar rörelsemönstret direkt efter verkning. Hypotesen var att systematisk rörelsebedömning är ett effektivt sätt att identifiera kor i behov av verkning, samt att kons rörelsemönster efter verkning avspeglar verkningens utförande.

2. Litteraturöversikt

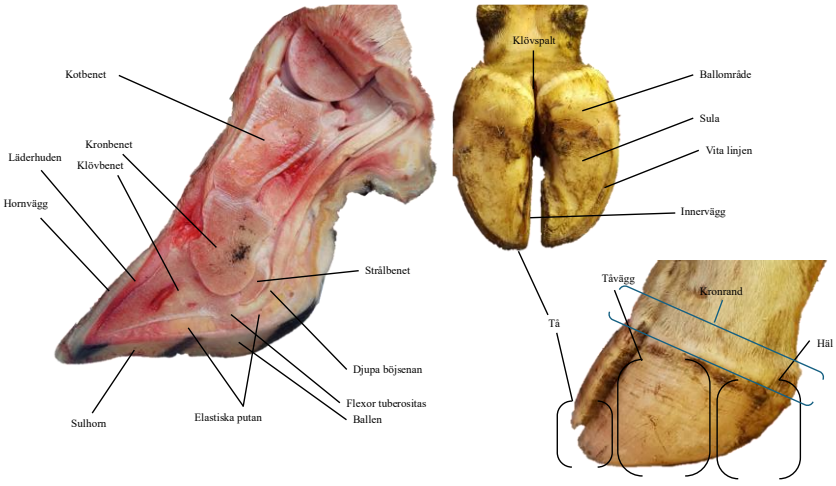
2.1 Översiktlig anatomisk beskrivning av klöven

Översiktlig vy

Kons klöv består av två klövhalvor, dessa refereras till som den mediala och laterala klövhalvan (Nuss 2022). Klövhalvorna separeras av klövspalten. Klövspalten breddas dorsalt, men hålls ihop palmart/plantart. Klövhalvorna hålls ihop av kraftiga interdigitala ligament. Bakbenens laterala klövhalva är vanligtvis lite längre än den mediala vilket leder till att bakbenens laterala klövhalva bär mer vikt. På frambenen är den mediala klövhalvan något större och bär mer vikt.

Klövkapseln och upphängningsapparaten.

Klövkapseln består av keratiniserat horn. Klövkapseln huvudsakliga funktion är att agera som skydd för klövens inre strukturer och funktionellt fördela belastningen av kons vikt (Nuss 2022). Hornet bildas av basala epidermala celler i läderhuden. Klövkapseln har en tjocklek på ungefär 10 mm abaxialt och cirka 5 mm tjocklek axialt, den växer med en hastighet av ca 5 mm per månad. Klövkapseln fäster in i klövbenet med hjälp av en lamellär upphängningsapparat. Epidermala lameller fäster in i läderhudens lameller vilket ger en stark fästning i klövbenet. Lamellstrukturen ökar kontaktytan och säkrar överföringen av syre och metaboliter till klövkapseln. Stora delar av trycket från kons kroppsvikt på klövbenet överförs genom lamellerna till klövkapseln som fördelar vikten över bärranden. Resterande del bärs upp av ballområdet. Här agerar den elastiska putan som stötdämpning och fördelar trycket. Djupa böjsenan fäster in i klövbenet i flexor tuberositas (se figur 1), denna struktur är viktig för utvecklandet av flertalet klövlidanden (Budras *et al*. 2011).



Figur 1. Klövens anatomi (bildkälla Evgenij Telezhenko).

2.2 Hälta hos mjölkkor

Hälta kan definieras som den kliniska manifestationen av ett smärtsamt tillstånd kopplat till djurets rörelseapparat. Graden av hälta kan variera från att kon har en något ojämn rörelse till att hon ej kan bära vikt på affekterat ben (Van Nuffel *et al.* 2015). Orsaker till hälta hos mjölkkor kan delas in i två huvudsakliga kategorier, sjukdomar i klöven eller sjukdomar i muskler och skelett (EFSA Panel on Animal Health and Animal Welfare [AHAW] *et al.* 2023), varav den vanligaste orsaken är klövsjukdomar och klövhornsskador (Van Nuffel *et al.* 2015). Smärta relaterad till hälta affekterar primärt nociereceptorer. Hyperalgesi är en form av hypersentitisering som är vanligt förekommande hos kor med kronisk hälta (Whay & Shearer 2017). Fenomenet är svårbehandlat och visats sig kvarstå upp till 28 dagar efter upptäckande och behandling av en skada. Kor med ökande LS (locomotion score) har visats ha lägre nociceptiv tröskel, vilket kopplas till hyperalgesi och långvarig hälta (Tadich *et al.* 2013).

2.2.1 Klövhornsskador (CHDL)

”Claw horn disruption lesion”(CHDL) används för att beskriva icke infektiösa lesioner i klöven hos mjölkkor. Dessa innefattar klövsulesår, sulblödningar och sjukdomar i vita linjen (WLD) (Griffiths 2024). CHDL är multifaktoriellt och beror på ett samspel av genetik, anatomi, miljö och skötselfaktorer. Dessa sjukdomar orsakas till följd av kompression av läderhuden vilket orsakar skada på keratinocyter. En av anledningarna till kompressionen anses vara en sänkning av klövbenet, men andra okända orsaker till skada på kerationcyterna har ej kunnat uteslutas. Klövvinkel, fettkuddens och sulans tjocklek, urskålning och underlag är alla faktorer som anses spela roll i sjukdomarnas förlopp. Länge var CHDL till följd av nutritionell fång en av huvudhypoteserna, men evidensen bakom detta är svag. Faustmann *et al.* (2025) visar i sin studie att kor med en allvarlig *E. coli*-mastit har en högre risk att utveckla fång och diskuterar en potentiell koppling mellan en systemisk inflammation och utvecklandet av CHDL. Griffiths *et al.* (2020) visar i sin studie att en ko som drabbats av mastit inom 30 dagar efter kalvning hade nästan fyra gånger högre odds att utveckla klövsulesår än en ko som inte utvecklat mastit. Men studien kan inte visa på ett samband mellan systemisk inflammation och utvecklandet av CHDL, utan diskuterar att en sannolik förklaring till sambandet är att en ko som har mastit spenderar mer tid stående och därigenom predisponeras för CHDL.

I en normal klöv är krafterna under rörelse jämnt fördelade över den elastiska putan, läderhuden, lamellerna och deras infästningar i klövväggen, ligament och senor (Shearer & van Amstel 2001). Vid överväxt av klöven förskjuts viktfördelningen. När tån ökar i längd och tjocklek förskjuts den viktbäranden axeln

palmart/plantart, vilket leder till en ökad belastning av sulläderhuden. Blödningar och tryckskador i sulläderhuden blir en konsekvens av de ökade koncentrerade krafterna. Inflammation och blödning stör bildandet av friskt horn och det syns sedan i sulhornet i form av blödningar eller blåmärksbildning. Området under djupa böjsenans infästning är predisponerat för skada på grund av flexor tuberositas naturliga utbuktning ner emot sulan. Blödningarna som uppstår till följd av det ökade traumat i området stör normal hornbildning. Denna störda tillverkning av sulhorn manifesterar i ett klövsulesår. Eftersom sulan behöver växa ut innan såret eller sulblödning blir synligt ses ofta inte lesionerna förrän 2–3 månader efter det initiala traumat. Man tror även att WLD har en liknande utvecklingsprocess men en annan klinisk manifestation (Griffiths 2024). WLD manifesterar ofta som en separation emellan hovväggen och läderhuden i sul-vägg övergången, separationen tros vara på grund av en störd hornbildning. kliniska tecken är allt från mindre blåmärksbildning till mindre separation, hålvägg och i allvarliga fall böldbildning (Manske *et al.* 2002).

Hur korna hålls har visat ha en betydelse för utvecklingen av CHDL, I en studie där man jämfört kvigor som gått på betong mot kvigor som gått i djupströbädd kunde man se följande: kvigorna som gått på betong hade mindre överväxta klövar men en större prevalens av sulblödningar (Bergsten *et al.* 2015). Detta trots att kvigorna som gick på betong ansågs ha en bättre konformation på klövarna. Hypotesen bakom är att ett ökat slitage på grund av underlaget leder till att det blir en större kontaktyta i sulan, som i sin tur leder till påverkan på små kärl i läderhuden.

Ammoniak, urea och sulfidjoner har visat luckra upp hornet i klöven och få det att svälla (Gregory *et al.* 2006; Higuchi *et al.* 2009). Dessa ämnen förekommer naturligt i tillräcklig hög koncentration i kons urin och fekalier för att påverka hornkvaliten. Både ballhorn och vägghorn och sulhorn affekteras. Ökat slitage av sulan till följd av strukturell nedbrytning reducerar skyddet som sulan har för sulläderhuden och elastiska putan vilket kan predisponera för till exempel klövssulesår eller sulblödningar. Gårdens hantering av urin och fekalier anses därför viktigt för att förebygga förekomsten av dessa lesioner.

2.2.2 Infektiösa etiologier

Infektiösa klövsjukdomar orsakas av bakterier och virus. Sjukdomarna digital dermatit och interdigital dermatit är multibakteriella där bakterierna *Treponema* spp. och *Dichelobacter nodosus* påvisats i affekterad vävnad, men dess grad av involvering i sjukdomsförloppet är inte helt klarlagd (Klitgaard *et al.* 2008). Vid förekomst av digital dermatit eller interdigital dermatit förekommer ofta även röta. Kontaminering och väta eroderar det normalt släta hornet. Kontamineringsgraden påverkas av faktorer som laktationsstadie och årstid med mera. och är

direkt relaterad till bakteriekoncentrationen på klöven (Somers *et al.* 2005). *Fusobacterium necrophorum* finns i normal tarmflora hos ko och är identifierad som primär patogenen i klövspaltsinflammation (Metre 2017). Klövspaltsinflammation affekterar huden i klövspalten och subkutan vävnad i klöven, vilket resulterar i en kraftig svullnad av det distala benet och hälta. Det är även visat att det finns en limax eller interdigital hyperplasi är en proliferativ reaktion av huden i klövspalten (Manske 2002). Bindvävstillväxten kan sträcka sig över hela klövspalten. Felaktig klövkonformation, klövspaltsinflammation, dermatit och inkorrekt utförd verkning kan predisponera för hyperplasibildning. Det är även visat att genetiska faktorer kan spela en roll i sjukdomsförloppet, en nedreglering av signalpeptiden ROR2 har visats kunna predisponera individer för interdigital hyperplasi (Zhang *et al.* 2019).

2.2.3 Påverkan på rörelsemönstret

Klövsulesår är associerat med hälta (Manske *et al.* 2002; Chapinal *et al.* 2009), medan lindriga former av digital dermatit och sulblödningar inte påverkar rörelsemönstret (Chapinal *et al.* 2009). Däremot har allvarliga former av röta, WLD, sulblödningar, limax och akut digital dermatit visats vara associerat med högre rörelsebedömningspoäng. När lesionerna når en viss omfattning associerad med smärta ses ett förändrat rörelsemönster (Laschinger *et al.* 2025), men korna drabbas ofta också av en kombination av olika lesioner vilket gör kopplingen mellan förändrat rörelsemönster och enskilda patologiska tillstånd svår (Tadich *et al.* 2010).

2.3 Välfärd- och ekonomiska aspekter

Som tidigare beskrivet är hälta hos kor kopplat till smärta i muskuloskeletala systemet eller klöven (Tadich *et al.* 2013; Whay & Shearer 2017). Smärta anses vara ett effektivt sätt att värdera välfärden på en ko affekterad av klövlidanden. När man modellerat olika subkliniska och kliniska klövlidanden har man visat liknande påverkan på välfärden hos kor (Bruijnis *et al.* 2012). Akuta lidanden som klövspaltsinflammation är mycket smärtsamma men tillstånden upptäcks och behandlas relativt fort. En sulblödning som endast orsakar en lindrig smärta och därigenom ej upptäcks orsakar ett utdraget sjukdomsförlopp och ett längre lidande. Smärtsamma tillstånd hindrar korna från att uttrycka ett naturligt beteende (Whay & Shearer 2017). En halt ko spenderar mer tid liggande, är underlägsen i dominanssituationer och kan sämre konkurrera om resurser såsom föda och vatten. Välfärdskriterierna ”the five freedoms” påverkas när en ko drabbas av hälta.

I en studie där rörelsemönstrets effekt på mjölkproduktionen undersöktes visades att en ko med hälta i tidig laktation producerade mjölk med lägre fett- och protein-

halt och en total mindre mjölkmängd (O'Connor *et al.* 2020). Mjölkförluster på upp till 350 kg under en 305-dagars laktationsperiod konstaterades för kor med hälta. Liknade resultat visades i en annan studie där man konstaterade att kor som är kraftigt halta i tidig laktation presterar sämre i mjölkproduktion (Archer *et al.* 2010). I studien konstaterades att ingen omedelbar sänkning av mjölkproduktion kunde kopplas till debuten av hälta, utan att effekterna var släpande och därav sågs ej behandling av halta kor som brådskande.

2.4 Verkning

2.4.1 Förebyggande klövvård

Förebyggande klövverkning är ämnad till att minska risken för hälta (Mahendran & Bell 2015). Tidig identifiering och behandling av halta kor är en nyckelfaktor för deras återhämtning (Miguel-Pacheco *et al.* 2017; Sadiq *et al.* 2020).

2.4.2 The Dutch method

Funktionell verkning eller ”the Dutch method” beskriver en verkningsmodell som syftar till att verka klöven så att den har god viktbärande funktion (Shearer & van Amstel 2001). Detta genom att korrigera överväxt av horn, balansera viktfördelningen emellan klövhalvorna och identifiera samt korrigera potentiella klövlesioner tidigt i förloppet. Metoden presenterades i ”*cattle footcare and clawtrimming*” 1985 av Toussaint Raven. Modellen beskrivs i fem steg (Mahendran & Bell 2015). Första steget är att utvärdera dorsala väggens längd och därefter korta tån. Steg två är att verka den främre delen av sulan till lämplig tjocklek. Prioriteringen är att återställa balans och jämn viktfördelning. Steg tre är att skåla ur klöven, detta för att lätta trycket över området som är predisponerat för klövsulesår, men även för att underlätta för gödsel att forslas bort från klövspalten. Steg fyra är att avlasta skadade klövhalvor, vid CHDL eller infektiösa sjukdomar av allvarlig grad placeras en kloss på den friska klövhalvan för att avlasta den affekterade klövhalvan. Steg fem är att verka bort allt underminerat horn kring skadan.

2.4.3 Vidareutveckling av metoden

The Dutch method togs fram för 40 år sedan och metoden har sedan dess raffinerats och flertalet förbättringsåtgärder har tagits fram (Shearer & van Amstel 2001). Till vilken längd tån ska kortas är omdebatterat. Enligt den ursprungliga verkningsmetoden ska tån kortas till 7,5 cm längd och sulans tjocklek korrigeras till 5 mm. I en nyare studie har det visast att en tålängd på 7,5 cm var för kort för 95 % av individerna (Archer *et al.* 2015). En tålängd på 8,5 cm var tillräcklig för kor under 4 års ålder. Men för 34 % av kor över 4 års ålder var även detta för kort. Här rekommenderar man i stället att minimumlängden vid verkning ska vara 9 cm. I en studie har man undersökt hur urskålningsbredd påverkar klöven, klöv

lesioner och hälta. Studien undersökte skillnaden mellan en bred urskålning (avståndet från urskålning till sidovägg var 18 mm) och en smal urskålning (avståndet från urskålning till sidovägg var 48 mm) (Stoddard *et al.* 2025). För en ko som var ohalt och verkades vid slutet av sin första laktation visades den breda urskålningen ha en skyddande effekt mot utvecklande av klövlesioner och hälta, däremot för en ko som presenterat med hälta vid början av studien kunde man inte visa på en skillnad emellan de två metoderna.

2.4.4 White line atlas-metoden

I White line atlas metoden ligger fokuset på att forma klöven så att den stödjer kons dagliga rörelsemönster (Sadiq *et al.* 2020; Capion *et al.* 2022). Här definierar man klövdelarna som ”stressklövhalvan” (mediala klövhalvan bak, laterala klövhalvan fram), och ”den stabiliserande klövhalvan” (laterala klövhalvan bak, media la fram). I metoden använder man sig av den stabiliserande klövhalvan som modell för hur ”stressklövhalvan” ska verkas man utgår ifrån fem olika kontrollpunkter för att verka klöven på korrekt sätt. Genom att identifiera den vita linjen, utvärdera normal tjocklek i sulan, tålängden, klövvinkeln och hälens stödjeyta. Metoden har dock ej beskrivits i någon vetenskaplig artikel.

2.4.5 Kansas-metoden

Kansas-metoden är en vidareutveckling av ”the Dutch method”. Här används fyra kontrollpunkter för att utföra verkning. Tålängd, hälens djup, sultjocklek och vinkel används för att definiera en normal klöv (Siebert 2005). Sultjockleken bedöms med hjälp av överväxt och uttorkat horn. Teorin bakom denna metod är att uttorkat överväxt horn bara finns utöver sulans normala tjocklek, därför kan varje klöv verkas efter individuella skillnader. Metoden kräver att klöven tillåts att torka, vilket gör att den ej är applicerbar i ett inomhusgående lösdriftssystem. Kansas-metoden är ej vetenskapligt utvärderad utan bygger på grundarens erfarenhet (Sadiq *et al.* 2020).

2.4.6 Felaktig klövverkning

Felaktig klövverkning kan leda till iatrogen hälta och få allvarliga konsekvenser för individen. Vanligt förekommande fel är öververkning av ballhorn, öververkning av axial- och abaxial vägg, öververkning av tån, samt öververkning av sulan (Mahendran & Bell 2015). Öververkning av sulan leder till att sulan blir för tunn. I en studie där man studerade kor som slagits ut till följd av kraftig hälta, tånekros och tåblödningar kunde man se att 49 % av fallen var till följd av öververkning med slipmaskin (Kofler 1999). Vid användning av slipmaskin är det lätt att övertrimma sulan och att slippa ner bärranden för mycket. Öververkning tenderar att bli ett problem när klövvårdaren ej tar hänsyn till individskillnader hos korna såsom tålängd, sulans tjocklek och ålder utan verkar samtliga klövar på samma sätt

(Kofler 2017, Archer *et al.* 2015). En svensk studie där man jämfört verkningsutförande mellan erfarna och mindre erfarna klövvårdare visade på en stor variation i verkningsutförandet mellan certifierade klövvårdare, men utförandet var inte kopplat till utbildningsnivå eller erfarenhetsnivå (Gerdin 2024). Dock visade studien att flertalet av klövvårdarna placerade urskålningen över ballhornet på den laterala klövhalvan. Utförandet saknar vetenskapligt stöd, och avlastar ej någon struktur (Mahendran & Bell 2015). Öververkning av ballhornet leder i stället till en försämrad stötdämpande effekt.

2.4.7 Kunskapsluckor

Studier där man jämför effekten av olika verkningsutföranden är i dagsläget endast ett fåtal. Kunskapsläget om hur olika verkningsmetoder förhåller sig till varandra är därför begränsat. Det finns idag i litteraturen endast fyra studier där olika verkningsmetoder ställts emot varandra (Cramer 2024; Stoddard *et al.* 2025). Därav är det mycket svårt att uttala sig om hur de olika metoderna förhåller sig till varandra. Det vanliga i litteraturen är att en verkad grupp kor jämförs med en overkad kontrollgrupp.

2.5 Rörelsebedömning

I detta arbete används UK Agriculture and Horticultural Development Board AHDB:s rörelsebedömningsystem. Kons rörelse graderas på en skala 0 till 3. En ko med normalt rörelsemönster graderas till 0 (AHDB 2025). En ko med påverkat rörelsemönster graderas>0. En ko graderad 1 uppvisar ojämna steg och påverkat rörelsemönster. Vid grad 1 är affekterat ben ej direkt identifierbart. Vid grad 2 ses ojämn viktfördelning där affekterat ben kan identifieras, oftast ses även en onormal kurvatur av rygglinjen. En ko som graderas till grad 2 anses ha nedsatt/förhindrad rörelsekapacitet. Kor klassade till grad 3 har kraftigt nedsatt/förhindrat rörelsemönster. Kon kan ej röra sig i rask takt, affekterat ben är lätt att identifiera och kon haltar kraftigt i rörelse, ofta är rygglinjen vid grad 3 krökt även i stillastående tillstånd.

2.5.1 Rörelsebedömning i praktiken

Det finns olika subjektiva rörelsebedömningsystem beskrivna i litteraturen. Systemen är utformade för att kunna identifiera hälta hos ko i behov av behandling (Wessels *et al.* 2025). Systemen går ut på att kon tilldelas ett poäng baserat på rörelseavikelser. Graderingen och vilka rörelsefaktorer som analyseras skiljer sig åt mellan systemen. Graderingen är ofta en skala som sträcker sig från 4–6 olika nivåer. Flera försök att standardisera rörelsebedömning har gjorts och däribland AHDB:s system som används i denna studie. Konsensus saknas om vilket system som ska vara standard. Däremot finns det övergripande faktorer som är lika i

systemen. Rörelsebedömning ska utföras på en slät, fast och halkfri yta. Syftet med rörelsebedömning ska vara detektion, förebyggande och hantering av tillstånd som orsakar ett stört rörelsemönster (Schlageter-Tello *et al.* 2014).

Automatiserad rörelsebedömning är ett alternativ till subjektiv rörelsebedömning, Bland annat finns automatiserade metoder där man använder kinematik och acceleration för att analysera kons rörelse (Bradtmueller *et al.* 2023). Vid automatiserad rörelsebedömning tar man bort den mänskliga faktorn och resultatet blir i sin tur säkrare. Dessa system är däremot relativt nya på marknaden och vidare forskning på deras applikation är nödvändig. Subjektiva systems möjlighet att identifiera individer affekterade av klövlidanden påverkas av att vissa lesioner kopplas till rörelsestörning, medan flera lesioner beroende på allvarlighetsgrad ej kopplats till rörelsestörning (Schlageter-Tello *et al.* 2014).

2.5.2 EDPET

EDPET (Early detection and promt effective treament) är ett system för att tidigt kunna identifiera halta kor innan sjukdomsförloppet försämras. EDPET bygger på att utbildade bedömare regelbundet bedömer rörelse hos korna och identifierar individer med rörelsestörningar så att dessa kan verkas (Pedersen & Wilson 2021). Tidig behandling av klövlesioner har visats förhindra utvecklingen av ett förvärrat sjukdomstillstånd och ökar chansen till en fullständig återhämtning. I studien ” *Measuring the response to therapeutic foot trimming in dairy cows with fortnightly lameness scoring*” jämfördes en försöksgrupp som rörelsebedömdes varannan vecka och behandlades därefter med en kontrollgrupp som behandlades efter gårdens rutiner för att upptäcka hälta (Groenevelt *et al.* 2014). Försöksgruppen visades ha färre sulblödningar och WLD än kor i kontrollgruppen.

3. Material och metod

3.1 Litteratursammanställning

Litteratursökningen till detta arbete har gjorts med hjälp av google scholar och pubmed. Sökord som har använts har bland annat varit claw disorders, lameness, dairy cattle, gait scoring och locomotion scoring,

3.2 Datainsamling i fält

I detta arbete samlades data in från totalt tre olika mjölkkobesättningar (en försöksgård och två kommersiella gårdar). Datainsamlingen utfördes totalt över fyra tillfällen varav två var på samma gård med samma klövvårdare, och två var med andra klövvårdare på varsin besättning. En klövvårdare var tillskriven till försöksgården där mätningar utfördes och övriga klövvårdare ingick som en del av ett större vetenskapligt projekt om effekt av klövvård i Sverige (”Effekt av klövvård på mjölkkors välbefinnande i Sverige” Projektnummer: O-23-20-880, Stiftelsen Lantbruksforskning). Datainsamlingen genomfördes i samband med rutinverkning av mjölkkor och skilde sig mellan försöksgården och de andra två gårdarna. Vid besöken på försöksgården registrerades verkningsutförande och patologier direkt i ett verkningsprotokoll. Verkningsutförandet samt potentiella behandlingar fotograferades. Vid de andra gårdarna var det inte möjligt att registrera verkningsutförande direkt vid besöket på grund av högre tempo vid rutinmässig klövverkning. I stället togs digitala fotografier där verkningsutförande och patologier kunde analyseras i efterhand. Det skrevs även korta noteringar om utförda behandlingar eller avvikelser. Totalt samlades data in från 117 kor, därav 26 från försöksgården, och 39 respektive 52 från de andra kommersiella gårdarna.

3.3 Rörelsebedömning

Rörelsebedömningen i detta arbete utfördes enligt skala utvecklad av AHDB (Agriculture and Horticulture Development Board). AHDB:s skala (AHDB 2025) valdes ut till detta arbete då systemet är väl etablerat och användes brett under praktiska förhållanden i Storbritannien. Rörelsebedömningen utfördes av rapportens författare och dess projektpartner vilka båda var sistaårsstudenter på veterinärprogrammet vid Sveriges lantbruksuniversitet. I förberedelse inför projektet genomgick bedömarna träning i rörelsebedömning. De utbildades i AHDB:s system av handledare inom projektgruppen och genomgick prov där kravet var 70 % korrekt bedömning. I praktisk användning av AHDB:s system skiljer man sällan på individer som graderat som en 1 eller en 0, men i denna studie skiljdes 1 från 0. Att skilja mellan 0 och 1 ansågs kunna visa på viktiga subtila skillnader i

rörelsemönstret, skillnader som till exempel uppkommit till följd av verkningens utförande.

Rörelsebedömning utfördes direkt före och direkt efter verkning. Målet var att bedöma rörelser när kon skrittar på fasta halkfria ytor. Men där detta inte var möjligt utfördes bedömningen på befintligt underlag.

Kon tilläts gå två–tre gångcykler efter att den lämnande verkstolen innan bedömningen genomfördes. Bedömaren var inte medveten om vad som korrigerats under verkningen, eller potentiella patologier. Eventuella bandage och klossar noterades dock av bedömaren. På försöksgården filmades samtliga djur under rörelsebedömningarna.

3.4 Bild- och videomaterial

Samtliga kors klövar fotograferades från sulsidan. Bakklövarna fotograferades även från lateralsidan för vinkelbedömning. Vid tydliga avvikelser i verkningsutförande eller vid registrering av behandling eller patologi ”som till exempel limax” togs förtydligande bilder. Bilderna bedömdes sedan av rapportens författare och dess projektpartner. Videomaterialet från försöksgården bedömdes gemensamt av rapportens författare och dess projektpartner.

3.5 Registrering av verkningens utförande.

Vid verkning bedömdes totalt åtta olika verkningsfaktorer. Registreringen av verkningsutförande är beskriven nedan i *Tabell 1* och *Tabell 2*.

Tabell 1. Tillvägagångsätt för registrering av verkningsutförande med tre grader.

Verkningsparameter	**0 i protokollet representerar:**	**1 i protokollet representerar:**	**2 i protokollet representerar:**
Slipning av yttervägg	Inte slipad	Lite slipad	Omfattande slipning in till vita linjen.
Slipning av innervägg	Inte slipad	Lite slipad	Omfattande slipning
Urskålningshöjd	Lågt placerad urskålning	Medel placerad urskålning	Högt placerad urskålning
Urskålnings bredd	Smal urskålning	Medel bred urskålning	Bred urskålning
Urskålnings djup	Grund urskålning	Medel djup urskålning	Djup urskålning

Tabell 2. Tillvägagångsätt för registrering av verkningsutförande med två grader.

Verkningsparameter	**Registrering i protokollet**	**Registrering i protokollet**
Klövbalans	Jämn	Ojämn
Bevarande av bärrand	Bevarad	Icke bevarad
Klövvinkel	>50	<50
Ojämnt verkad sula	Slät sula	Ojämnt verkad sula med höjdskillnader
Verkningsskada	Oskadad	Skadad vid verkning

3.6 Registrering av klövlidanden

Vid verkning registrerades och graderades nio olika klövsjukdomar. Klövlidandens omfattning bedömdes utifrån beskrivningarna i ”Nordisk klövatlas”. Tabell 3 visar hur klövlidanden klassificerades och registrerades.

Tabell 3. Tillvägagångsätt för registrering och gradering av klövlidanden.

Klövlidande	**0 i protokollet representerar**	**1 i protokollet representerar**	**2 i protokollet representerar**
Röta	Ej påvisad	Lindrig förekomst	Allvarlig förekomst
Digital dermatit	Ej påvisad	Lindrig förekomst	Allvarlig förekomst
Blödning sula	Ej påvisad	Lindrig omfattning	Allvarlig omfattning
Klövsulesår	Ej påvisad	Lindrig omfattning	Allvarlig omfattning
Blödning vita linjen	Ej påvisad	Lindrig omfattning	Allvarlig omfattning.
Böld vita linjen	Ej påvisad	Påvisad	Påvisad
Hålvägg	Ej påvisad	Påvisad	Påvisad
Limax	Ej påvisad	Lindrig omfattning	Allvarlig omfattning
Vårta	Ej påvisad	Lindrig omfattning	Allvarlig omfattning

3.7 Resultathantering och statistik

Det sammanställda Excelfilerna fördes över i R-Studios för att sammanställa data och genomföra statistiska analyser. Vid analys av resultaten valdes det att bortses från verkningsparametern klövvinkel då analysen av denna parameter inte kunnat utföras på korrekt sätt.

3.7.1 Behovet av verkning

För att besvara frågeställningen om rörelsebedömning är ett effektivt sätt att identifiera behovet av verkning delades kor upp efter klövsjukdomar. I ena gruppen fördelades kor med lesion beskrivna att orsaka rörelsestörningar även i lindrig form. Denna grupp innefattade då klövsulesår, limax och böld i vita linjen och fick benämningen KLB. Resterande konstaterade klövlidanden (digital dermatit, röta, hålvägg sulblödning och blödning i vita linjen) klassades som RBD En individ som registrerats med flertalet patologier som både hör till KLB och RBD klassades till KLB. Därefter undersöktes statistisk signifikans mellan grupperna med Chi-square test. Nollhypotesen var att rörelsepoängen inte skiljer sig mellan individer med KLB eller RBD

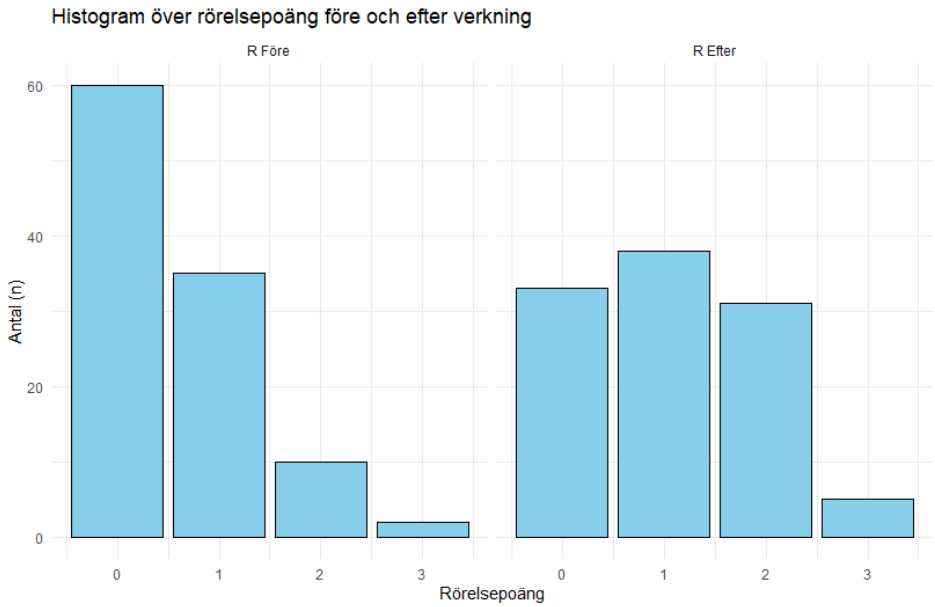
3.7.2 Utvärdering av verkningsfaktorer

För att utvärdera verkningsutförandets påverkan på rörelse gjordes följande. Alla kor med ett patologivärde <1 för alla patologier förutom röta uteslöts ur analysen. Korna delades in i två olika grupper. Kor med samma eller lägre rörelsepoäng efter verkning tilldelades benämningen LSH. Kor med ett högre rörelsepoäng efter verkning tilldelades benämningen H. Därefter sammanställdes verkningsparametrarna för samtliga av klövarna i de två verkade grupperna. Mann-Whitneys test användes för att se om det fanns en statistisk signifikant skillnad i verkningsutförande emellan de två grupperna.

4. Resultat

4.1 Rörelsebedömning före och efter verkning

Totalt ingick 96 kor i analyserna för rörelsebedömning. Inför verkning bedömdes 57 % av korna till rörelsepoäng 0,32 % av korna bedömdes till rörelsepoäng 1, och 11 % av korna bedömdes till 2 eller 3. I figur 2 presenteras förändringen av rörelsepoäng mellan bedömningstillfällena. Förändringen mellan tillfällena är statistiskt signifikant med ett parat t-test (P <0,001). Resultatet visar på en generell ökning av rörelsepoängen efter verkning, vilket är visualiserat i figur 2.



Figur 2. Förändringen av rörelsepoäng inför verkning (R Före) till rörelsepoäng efter verkning (R Efter). Förändringen är statistiskt signifikant med ett Parat T test <0 ,001

Fyrtiofyra procent av korna behöll samma rörelsepoäng före och efter verkning. Fyrtiofyra procent av korna höjde sitt rörelsepoäng och för 12 % av korna sänktes rörelsepoängen efter verkning. Detta resultat är oavsett patologi eller utförda behandlingar.

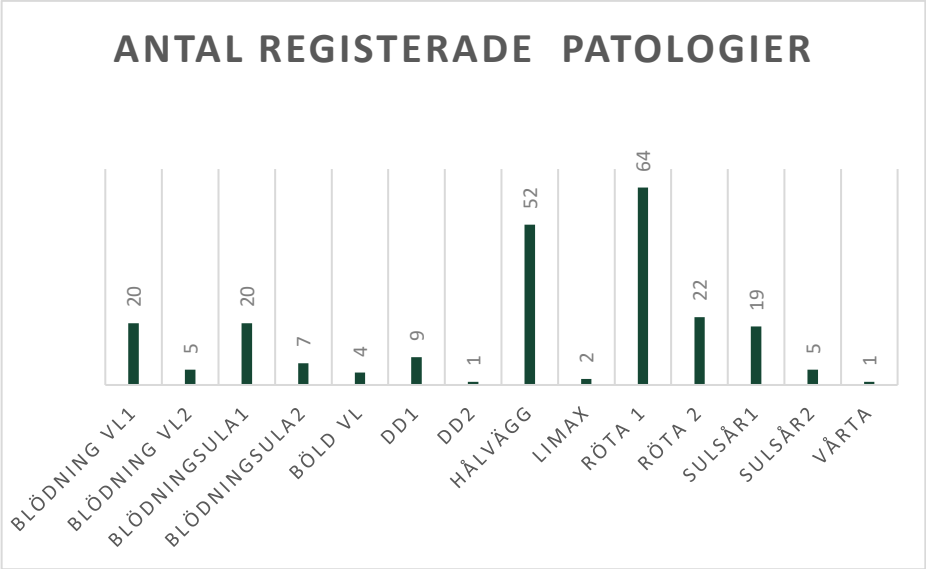
I tabell 4 specificeras hur rörelsepoängen förändrats. Utav kor som graderats till 0 inför verkning förblev 42 % av kornas bedömning samma efter verkning medan 56 % av kor bedömda till 0 fick ett högre rörelsepoäng efter verkning, För kor graderade till grad 1 inför verkning behöll 44% samma poäng efter verkning, 32 % fick ett högre poäng och 24 % bedömes till lägre poäng efter verkning. För majoriteten av kor graderade 2– eller 3 sågs en oförändrad eller försämrad rörelsebedömning efter verkning (8–12). Endast fyra individer graderade till grad 2 sänkte sitt rörelsepoäng till 1 efter verkning.

Tabell 4. Fördelning av rörelsepoängens förändring.

Förändring av rörelsepoäng	**Antal kor**
Förändring	*Kor*
0 till 0	22
0 till 1	15
0 till 2	15
0 till 3	1
1 till 0	8
1 till 1	15
1 till 2	7
1 till 3	1
2 till 1	4
2 till 2	5
2 till 3	1
3 till 3	2
Totalt	**96**

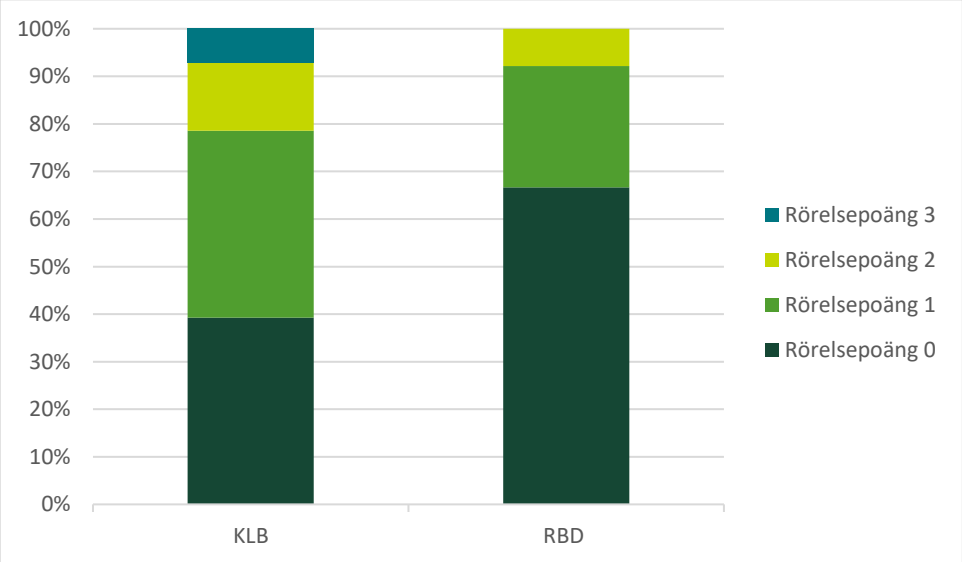
4.2 Klövlidandens koppling till rörelsepoäng

I figur 3 visas antalet kor med registrerade klövskador och klövsjukdomar. Dessa kor fördelades sedan i grupperna KLB och RBD efter klassningen beskriven i metoden.



Figur 3. Antalet kor med registrerade patologier. Förekomst av patologi på en av kons klövar räcker för registrering. Förekom patologin på flertalet av kons klövar räknades hon som en registrering. En 1a efter patologin representerar en registrering av en lindrig omfattning av patologin. En 2a efter patologin representerar en registrering av en allvarlig omfattning av patologin. Samma individ kan ha registrerats med flertalet olika patologier.

Individer med KLB tilldelades rörelsepoäng 1, 2 och 3 i större utsträckning än individer med RBD. Både KLB och RBD förekom även hos individer med rörelsepoäng 0–1. (Figur 4) Vid statistisk analys av klövlidandenas påverkan på rörelse kan inget signifikant samband ses om kon haft KLB eller RBD.



Figur 4. Rörelsepoäng före verkning för grupperna KLB (kor med sjukdomar vanligtvis förknippade med hälta) och RBD (kor med sjukdomar som vanligtvis inte förknippas med hälta). Inget värde av påverkan på rörelsemönster kunde bevisas statistiskt signifikant.

4.3 Utvärdering av verkningsutförande

I den slutgiltiga analysen ingick 43 kor i Gruppen LSH och 36 kor i gruppen H. Resultatet visar att variationen i verkningsutförandet mellan gruppen LSH och H är liten (Tabell *5*). För alla parametrar förutom ”Urskålningsbredd” skiljer sig verkningsutförandena mellan grupperna med endast enstaka procentenheter. Skillnaden mellan grupperna för dessa verkningsutföranden var inte statistiskt signifikanta.

Tabell 5. Verkningsutförande i grupperna LSH (kor med samma eller lägre rörelsepoäng efter verkning) och H (högre rörelsepoäng efter verkning).

Verkningsutförande	0	1	2	0	1	2	P-värde
		LSH			H		
Urskålningsbredd	1,1 %	19,8 %	79,8 %	8,9 %	29,7 %	61,4 %	0,0002
Urskålningshöjd	4,1 %	36,8 %	59,1 %	4,8 %	37,2 %	57,9 %	0,8065
Urskålnings djup	18,1 %	28,6 %	53,3 %	23,4 %	25,5 %	50,3 %	0,4375
Slipad yttervägg	2,3 %	77,2 %	20,5 %	6,2 %	73,1 %	20,6 %	0,5603
Slipad innervägg	40,4 %	58,5 %	1,2 %	45,5 %	54,5 %	0 %	*0,3018*

Det fanns en signifikant skillnad mellan LSH och H i urskåningsbredd. I *tabell 5* visas att urskålningen i större utsträckning är bred för LSH. I LSH är 79,8% av klövarna verkade med en bred urskålning motsvarande är i H 61,4% av klövarna verkade med en bred urskålning. Skillnaden emellan LSH och H är i detta avseende statistiskt signifikant.

Tabell 6. Verkningsutförandet i grupperna LSH (kor med samma eller lägre rörelsepoäng efter verkning) och H (högre rörelsepoäng efter verkning).

Verkningsutförande	Ja	Nej	Ja	Nej	p-värde
	LSH		H		
Bärrand bevarad	78,9 %	21,1 %	79,1 %	20,9 %	0,9443
Bevarad klövbalans	93 %	7 %	94,4 %	5,6 %	0,5868
Jämnt verkad sula	88,9 %	11,1 %	93 %	7 %	0,1971
Verkningsskada	2,9 %	97,1 %	1,4 %	98,6 %	0,3546

Skillnaden mellan verkningsutföranden i LSH och H var i övrigt inte signifikanta (tabell 6) även om bevarandet av klövbalans och jämn verkning av sulan tenderade att förekomma i högre utsträckning i gruppen H än LSH. Verkningsskada förekom i 1,5 procentenheter högre utsträckning i LSH än H.

5. Diskussion

5.1 Material, metod och utförande

Vid tolkning av rörelsebedömningarna behöver hänsyn tas till att bedömningarna är utförda av veterinärstudenter med begränsad erfarenhet av rörelsebedömning i fältmässiga förhållanden. Detta påverkar resultatets noggrannhet och behöver bejakas. Det har visats i flertalet studier att subjektiv rörelsebedömning är beroende av bedömarens erfarenhet och perception (Schlageter-Tello *et al.* 2014). Dessutom var omständigheterna för ett optimalt utförande av rörelsebedömningarna under delar av studien ej optimala. Vid bedömning inför verkning hos klövvårdare 2 drevs korna fram i grupp om tre–fyra individer och drivandet av djuren blev tidvis stressat, vilket kan ha påverkat bedömningens validitet.

Diagnosregistrering och registrering av verkningsutförande genomfördes både på plats vid verkningstillfället på försöksgården och i efterhand på digitala fotografier för de andra två klövvårdarna. Detta ger möjligheten att jämföra de två registreringsmetoderna inom studien. Att detaljerat registrera verkningsutförande på plats är tidskrävande och klövvårdaren blir tvungen att anpassa sitt tempo utefter registreringen. Detta leder till att kon spenderar en längre tid i verkstolen vid mätningstillfället än vad hon vanligtvis gör vid verkning. Att kon blir stressad av att vara fixerad i verkstolen är konstaterat, det är även visat att tiden fixerad i verkstolen spelar roll för stressnivån (Pesenhofer *et al.* 2006).

Däremot är direkt registrering en säkrare metod för bedömning och registrering än endast bedömning av fotografier. Vid fotobedömning spelar faktorer såsom skuggor, rörelse och vinkel in i bedömningen. Subtila klövlidanden är lätt att missa om bilden är ogynnsamt tagen. Vissa av klövarna var rikligt kontaminerade med fekalier vilket också försvårade bedömningen av patologier på bilderna. Detta kan ha lett till en underrepresentation av till exempel lindriga fall av digital dermatit som ej sågs på bild. Vid registrering på plats kunde klöven vid oklarheter tvättas rent.

I denna studie registrerades endast parametrar som går att bedöma visuellt, vilket är en svaghet i metoden. Vissa faktorer vid verkning kan ej bedömas visuellt och kräver andra utvärderingsmetoder. Sultjocklek är något som inte kan bedömas visuellt. I ”*Variation i verkningsteknik bland svenska certifierade klövvårdare*” utvärderas sultjocklek med hjälp av ultraljud (Gerdin 2024). En sultjocklek på 5-7 mm har ansetts vara ett lämpligt intervall och en tunt verkad sula kan ge upphov till iatrogen hälta (Mahendran & Bell 2015). Att denna studie inte tar hänsyn till sultjockleken gör att resultat blir ofullständigt i hänseende till hela klövens konformation. Att utföra ultraljudsundersökningar vid rutinmässig verkning är inte en

möjlighet då detta är för tidskrävande. Studien kan inte utesluta att sultjocklek varit en faktor som påverkat individens rörelsemönster både före och efter utförd verkning.

5.2 Tolkning av resultat

Det finns ej ett objektivt mått på ett korrekt verkningsutförande. Anatomiska individskillnader gör att verkningen behöver anpassas efter varje individ. I denna studie ville vi undersöka om rörelsebedömning direkt efter verkning kunde vara ett sätt att utvärdera verkningskvalitet. Hypotesen var att en korrekt utförd verkning resulterar i en direkt förbättring av rörelsen vid korrekt utförd verkning. I en studie med en objektiv 3D-rörelseanalys visades att verkning hade en positiv effekt på rörelsemönster hos kor (Tanida *et al.* 2011). Våra resultat visar däremot att skillnaden i verkningsutförande mellan kor med förbättrat eller samma rörelsemönster och kor med sämre rörelsemönster är mycket små och ej statistiskt signifikanta i alla avseenden förutom ett. Detta innebär att det registrerade verkningsparametrarna i denna studie sannolikt inte varit det som förorsakat förändringarna i rörelsepoäng. Klövar verkade med en bred urskålning förekom i större utsträckning i LSH än i H och denna skillnad visade sig vara signifikant. Detta kan indikera på en gynnsam effekt av en bred urskålning. Stoddard *et al.* (2025) visar att en bred urskålning har en skyddande effekt mot utvecklingen av hälta. En fysiologisk förklaring till detta är att en bred urskålning avlastar området under flexor tuberositas och därigenom skyddar sulläderhuden mot ökat tryck (Griffiths 2024). Resultatet indikerar också att verkningsutförandet var godtyckligt. Att ingen större skillnad i verkningsutförande sågs mellan grupperna kan indikera att inga grova misstag begicks under verkningen av LSH och H grupperna.

Resultatet visar på en signifikant generell försämring av rörelsepoängen direkt efter verkning. Förklaringen till detta kan vara till följd av studiens upplägg och utförande. När korttidseffekterna av verkning tidigare undersökts utvärderades effekterna dagar upp till två veckor efter verkning (Sadiq *et al.* 2020). I denna studie utfördes rörelsebedömningen direkt efter verkning, vilket sannolikt kan förklara ökningen i rörelsepoäng. Som tidigare beskrivet är det stressande för kon att vara fastspänd under verkning. En tidigare studie kunde ej visa på en korrelation mellan antalet rymningsförsök och stressnivå (Pesenhofer *et al.* 2006). Men rymningsförsök kan delvis ligga bakom förändringen i rörelsepoäng. I denna studie iakttogs flertalet rymningsförsök, samt att flertalet kor ramlade när de skulle gå in i eller ur verkstolen. Vid registrering noterades upprepade resningsförsök för kor att ta sig upp i stående position. Rymningsförsöken kunde vara våldsamma och sparkar med hög hastighet träffade verkstolen. Därför antas att flertalet kor erhöll skador såsom mindre sår eller blödningar under verkning. Fixeringen av kons ben utförs med hjälp av en repsnara och en hydraulisk vinsch

som spänner upp kons ben mot en metalbåge. Det finns en risk att fixeringen stasar av kons distala ben och att det tar tid innan normal blodtillförsel återställs.

Skillnaden mellan en ko graderad 0 och 1 är som nämnts under metoden subtila. En stor andel av korna i denna studie visade en ökning av rörelsepoäng 0->1 direkt efter verkning kan inte anses talande för långtidseffekterna på kons rörelse, däremot är det talande för att själva hanteringen kring verkning kan ha påverkat individen.

Vidare är det visat att verkning av klövlesioner utan smärtlindring är smärtsamt för kon (Janßen *et al.* 2016). Även korrigering av klövlesioner med lindrig omfattning har visats vara smärtsamma vid verkning utförd av veterinär som medvetet undvikit manipulation av smärtsamma områden. I denna studie administrerades inga smärtstillande läkemedel, inte heller är det något som vanligtvis förekommer i praktiken, trots att forskning visar på en gynnsam effekt för återhämtning (Thomas *et al.* 2015).

Vi kan därför anta att korna i denna studie upplevt någon form av smärta under verkningsutförandet. Det går ej att uttala sig om till vilken grad, men det kan inte uteslutas att denna smärtupplevelse påverkat kornas rörelse efter verkning. Amplifiering av smärta och sekundär hyperalgesi av omliggande vävnader blir en konsekvens av stimulering av ett smärtsamt område (till exempel verkning av ett klövsulesår) (Anderson & Muir 2005). Det sker en sentitisering av omgivande vävnader runt om själva skadan, beröring av dessa områden kan trigga allodynia (smärta från icke smärtsamt stimuli). Sekundär hyperalgesi kan vara i timmar efter smärtsamt stimuli.

Enligt Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om den som utan att tillhöra djurhälsopersonalen yrkesmässigt utövar verksamhet inom djurens hälso- och sjukvård samt om veterinärs tillhandahållande av läkemedel till sådana personer (SJVFS 2023:20) får bara en klövvårdare utföra ett ingrepp utan att djuret är bedövat om det utförs på ett djurskyddsmässigt godkännbart sätt.

Att kor härstammar ifrån vilda boskap som evolutionärt maskerat tecken på smärta för att inte uppvisa svaghet kan vara en av förklaringarna till svårigheten i att upptäcka individer med smärtsamma klövlidanden (Huxley & Whay 2006). Endast en liten del av individerna med KLB bedömdes med rörelsepoäng 2–3. Majoriteten av individerna med en lesion grupperad till KLB bedömdes med rörelsepoäng 0–1. Vid användning av rörelsebedömningssystemet för selektion av individer i behov av verkning hade individer med 0–1 ej ansetts i behov av verkning. Dessa kor hade ej fångats upp förrän en försämring av sjukdomstillståndet

orsakat rörelsestörning. Enligt AHDB ska lesioner såsom klövsulesår ej förekomma, då systemet bygger på att dessa tillstånd ska identifieras innan klinisk manifestation (Pedersen & Wilson 2021). Att denna studie inte kunde upptäcka alla individer med lesionerna indikerar att rörelsebedömningssystemet kan ha en låg sensitivitet, men också att bedömaren behöver ha adekvat kunskap för ändamålet. Att subjektiv rörelsebedömning kan vara otillräcklig för att upptäcka subtila förändringar visar Logan *et al.* (2024) på. Studien visar att subjektiv rörelsebedömning kan ha låg sensitivitet, och att mer avancerade metoder kan behövas för att upptäcka subtila skillnader i kornas rörelsemönster. Däremot bedömdes i denna studie inga individer till rörelsepoäng 3 i RBD gruppen och en majoritet av korna i RBD bedömdes till rörelsepoäng 0–1, vilket är i linje med tidigare forskning på systemets användning (Pedersen & Wilson 2021).

En annan viktig aspekt vid analys av rörelsen före verkning är att studien inte tagit hänsyn till om individen varit drabbad av flertalet klövlesioner, eller om flertalet klövar var drabbade. Indelningen har gjorts utifrån förekomst av lesion eller ej. Studien analyserar ej flertalet lesioners påverkan på rörelse.

Sammanfattningsvis visar studien en signifikant skillnad i utförandet av en verkningsparameter. Studien indikerar att en bred urskålning kan ha en skyddande effekt mot höjning av rörelsepoäng efter verkning. I övrigt visar studien en generell ökning av rörelsepoäng efter verkning oberoende av verkningsutförandet. Denna ökning kan bero på begränsningar i studiens utformning, men sannolikt även till följd av iatrogen smärta och stress under verkningsproceduren. Vidare forskning är nödvändigt för att utvärdera välfärdsaspekterna vid verkning och för att kunna minimera smärt- och stressupplevelser hos kon. Skulle studien göras om med större resurser skulle uppföljande rörelsebedömningar genomföras kontinuerligt fram till nästa verkningstillfälle. Vi hade även velat öka antalet klövvårdare och därigenom också studiepopulationen. Ett större antal klövvårdare skulle kunna ge mer data om variation i verkningsutförande och kontinuerlig uppföljning kan ge svar om olika verkningsutförandes långsiktiga effekt på rörelsemönstret. Vidare visade studien på brister inom undersökt rörelsebedömningssystem. Vissa kor med svåra lesioner registrerades ej som rörelsepåverkade. Därigenom misslyckas systemet med att identifiera behovet av verkning hos dessa individer. Flertalet felkällor vid bedömning gör dock att studien ej kan dra konkreta slutsatser om systemets validitet. Men studien väcker frågan om subjektiva rörelsebedömningssystem har tillräcklig sensitivitet, eller om effektivare metoder är nödvändiga för att tidigt identifiera subtila rörelseförändringar kopplade till klövlidanden. Framåt ses ett behov för fortsatt utvärdering av systematiska rörelsebedömningssystem. Systematisk rörelsebedömning utförd av utbildade

bedömare har visat sänka prevalensen av hälta i besättningar (Groenevelt *et al.* 2014). Men studier saknas på dess användning under svenska förhållanden.

Referenser

AHDB (n.d.). *Mobility scoring: how to score your cows.* Agriculture and Horticulture Development Board, UK. https://ahdb.org.uk/knowledge-library/mobility-scoring-how-to-score-your-cows [2025-09-04]

Anderson, D.E. & Muir, W.W. (2005). Pain management in cattle. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 21 (3), 623–635. https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2005.07.002

Archer, S.C., Green, M.J. & Huxley, J.N. (2010). Association between milk yield and serial locomotion score assessments in UK dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 93 (9), 4045–4053. https://doi.org/10.3168/jds.2010-3062

Archer, S.C., Newsome, R., Dibble, H., Sturrock, C.J., Chagunda, M.G.G., Mason, C.S. & Huxley, J.N. (2015). Claw length recommendations for dairy cow foot trimming. *Veterinary Record*, 177 (9), 222–222. https://doi.org/10.1136/vr.103197

Bergsten, C., Telezhenko, E. & Ventorp, M. (2015). Influence of soft or hard floors before and after first calving on dairy heifer locomotion, claw and leg health. *Animals*, 5 (3), 662–686. https://doi.org/10.3390/ani5030378

Bradtmueller, A., Nejati, A., Shepley, E. & Vasseur, E. (2023). Applications of technology to record locomotion measurements in dairy cows: A systematic review. *Animals*, 13 (6), 1121. https://doi.org/10.3390/ani13061121

Bruijnis, M.R.N., Beerda, B., Hogeveen, H. & Stassen, E.N. (2012). Assessing the welfare impact of foot disorders in dairy cattle by a modeling approach. *Animal*, 6 (6), 962–970. https://doi.org/10.1017/S1751731111002606

Budras, K.-D., Jahrmärker, G., Habel, R.E., Richter, R. & Starke, D. (2011). *Bovine Anatomy*. 2., extended ed. Schlütersche Vet.

Capion, N., Cannings, E.S. & Krogh, M.A. (2022). Comparison of claw horn disruption lesions in four dairy herds using two different trimming techniques: A case study. *The Veterinary Journal*, 287, 105886. https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2022.105886

Chapinal, N., de Passillé, A.M., Weary, D.M., von Keyserlingk, M.A.G. & Rushen, J. (2009). Using gait score, walking speed, and lying behavior to detect hoof lesions in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 92 (9), 4365–4374. https://doi.org/10.3168/jds.2009-2115

Cramer, G. (2024.). A scientific approach to assessing the state of our knowledge about hoof-trimming techniques. *Proceedings from 22nd International Symposium and 14th International Conference on Lameness in Ruminants,* 16-20 September 2024, Venice, Italy. 47-48. https://goteiken.net/blog/wp-content/uploads/2024/10/LIR2024_PROCEEDINGS.pdf#page=13 [2025-10-13]

EFSA Panel on Animal Health and Animal Welfare (AHAW), Nielsen, S.S., Alvarez, J., Bicout, D.J., Calistri, P., Canali, E., Drewe, J.A., Garin-Bastuji, B., Gonzales Rojas, J.L., Gortázar Schmidt, C., Herskin, M., Michel, V., Miranda Chueca, M.Á., Padalino, B., Roberts, H.C., Spoolder, H., Stahl, K., Velarde, A., Viltrop, A., De Boyer des Roches, A., Jensen, M.B., Mee, J., Green, M., Thulke, H.-H., Bailly-

Caumette, E., Candiani, D., Lima, E., Van der Stede, Y. & Winckler, C. (2023). Welfare of dairy cows. *EFSA Journal*, 21 (5), e07993. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.7993

Faustmann, F., Baumgartner, M., Piechl, S., Fuerst-Waltl, B. & Kofler, J. (2025). Association between Escherichia coli mastitis and acute laminitis in dairy cows. *Animals : an Open Access Journal from MDPI*, 15 (12), 1709. https://doi.org/10.3390/ani15121709

Gerdin, L. (2024). Variation i verkningsteknik bland svenska certifierade klövvårdare. + Sveriges lantbruksuniversitet. Agronomprogrammet - husdjur. http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-20131

Gregory, N., Craggs, L., Hobson, N. & Krogh, C. (2006). Softening of cattle hoof soles and swelling of heel horn by environmental agents. *Food and Chemical Toxicology*, 44 (8), 1223–1227. https://doi.org/10.1016/j.fct.2006.01.018

Griffiths, B. (2024). *A study in the aetiopathogenesis of claw horn disruption lesions in dairy cattle*. Diss. University of Liverpool. https://doi.org/10.17638/03182319

Griffiths, B.E., Mahen, P.J., Hall, R., Kakatsidis, N., Britten, N., Long, K., Robinson, L., Tatham, H., Jenkin, R. & Oikonomou, G. (2020). A prospective cohort study on the development of claw horn disruption lesions in dairy cattle; Furthering our understanding of the role of the digital cushion. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 440. https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00440

Groenevelt, M., Main, D.C.J., Tisdall, D., Knowles, T.G. & Bell, N.J. (2014). Measuring the response to therapeutic foot trimming in dairy cows with fortnightly lameness scoring. *The Veterinary Journal*, 201 (3), 283–288. https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.05.017

Higuchi, H., Kurumado, H., Mori, M., Degawa, A., Fujisawa, H., Kuwano, A. & Nagahata, H. (2009). Effects of ammonia and hydrogen sulfide on physical and biochemical properties of the claw horn of Holstein cows. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 73 (1), 15–20

Horseman, S.V., Roe, E.J., Huxley, J.N., Bell, N.J., Mason, C.S. & Whay, H.R. (2014). The use of in-depth interviews to understand the process of treating lame dairy cows from the farmers' perspective. *Animal Welfare*, 23 (2), 157–165. https://doi.org/10.7120/09627286.23.2.157

Huxley, J.N. & Whay, H.R. (2006). Current attitudes of cattle practitioners to pain and the use of analgesics in cattle. *Veterinary Record*, 159 (20), 662–668. https://doi.org/10.1136/vr.159.20.662

Janßen, S., Wunderlich, C., Heppelmann, M., Palme, R., Starke, A., Kehler, W., Steiner, A., Rizk, A., Meyer, U., Daenicke, S. & Rehage, J. (2016). *Short communication:* Pilot study on hormonal, metabolic, and behavioral stress response to treatment of claw horn lesions in acutely lame dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 99 (9), 7481–7488. https://doi.org/10.3168/jds.2015-10703

Klitgaard, K., Boye, M., Capion, N. & Jensen, T.K. (2008). Evidence of multiple treponema phylotypes involved in bovine digital dermatitis as shown by 16S rRNA

gene analysis and fluorescence in situ hybridization. *Journal of Clinical Microbiology*, 46 (9), 3012–3020. https://doi.org/10.1128/jcm.00670-08

Knappe-Poindecker, M., Gilhuus, M., Jensen, T.K., Klitgaard, K., Larssen, R.B. & Fjeldaas, T. (2013). Interdigital dermatitis, heel horn erosion, and digital dermatitis in 14 Norwegian dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 96 (12), 7617–7629. https://doi.org/10.3168/jds.2013-6717

Kofler, J. (1999). Clinical study of toe ulcer and necrosis of the apex of the distal phalanx in 53 cattle. *The Veterinary Journal*, 157 (2), 139–147. https://doi.org/10.1053/tvjl.1998.0290

Kofler, J. (2017). Pathogenesis and treatment of toe lesions in cattle including "nonhealing" toe lesions. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 33 (2), 301–328. https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2017.02.005

Laschinger, J., Furtner, A.-L., Fuerst-Waltl, B., Pesenhofer, R. & Kofler, J. (2025). Associations between locomotion scores and specific claw lesions in dairy cows from digital dermatitis-infected herds. *Animals*, 15 (19), 2793. https://doi.org/10.3390/ani15192793

Logan, F., McAloon, C.G., Ryan, E.G., O'Grady, L., Duane, M., Deane, B. & McAloon, C.I. (2024). Sensitivity and specificity of mobility scoring for the detection of foot lesions in pasture-based Irish dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 107 (5), 3197–3206. https://doi.org/10.3168/jds.2023-23928

Mahendran, S. & Bell, N. (2015). Lameness in cattle 2. Managing claw health through appropriate trimming techniques. *In Practice*, 37 (5), 231–242. https://doi.org/10.1136/inp.h2011

Manske, T. (2002). *Hoof lesions and lameness in Swedish dairy cattle: prevalence, risk factors, effects of claw trimming and consequences for productivity*. Diss. Swedish University of Agricultural Sciences. https://res.slu.se/id/publ/107678

Manske, T., Hultgren, J. & Bergsten, C. (2002). The effect of claw trimming on the hoof health of Swedish dairy cattle. *Preventive Veterinary Medicine*, 54 (2), 113–129. https://doi.org/10.1016/S0167-5877(02)00020-X

Metre, D.C.V. (2017). Pathogenesis and treatment of bovine foot rot. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 33 (2), 183–194. https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2017.02.003

Miguel-Pacheco, G.G., Thomas, H.J., Huxley, J.N., Newsome, R.F. & Kaler, J. (2017). Effect of claw horn lesion type and severity at the time of treatment on outcome of lameness in dairy cows. *The Veterinary Journal*, 225, 16–22. https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2017.04.015

Nuss, K. (2022). Case 21.3 - Sole Ulcer. In: Orsini, J.A., Grenager, N.S. & de Lahunta, A. *Comparative Veterinary Anatomy - A Clinical Approach*. Elsevier, Academic Press. 1169–1180. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91015-6.00105-9

O'Connor, A.H., Bokkers, E.A.M., de Boer, I.J.M., Hogeveen, H., Sayers, R., Byrne, N., Ruelle, E. & Shalloo, L. (2020). Associating mobility scores with production and reproductive performance in pasture-based dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 103 (10), 9238–9249. https://doi.org/10.3168/jds.2019-17103

Pedersen, S. & Wilson, J. (2021). Early detection and prompt effective treatment of lameness in dairy cattle. *Livestock*, 26 (3), 115–121. https://doi.org/10.12968/live.2021.26.3.115

Pesenhofer, G., Palme, R., Pesenhofer, R.M. & Kofler, J. (2006). Comparison of two methods of fixation during functional claw trimming - walk-in crush versus tilt table - in dairy cows using faecal cortisol metabolite concentrations and daily milk yield as parameters. *Wiener Tierarztliche Monatsschrift,* 93 (11), 288-294.

Sadiq, M.B., Ramanoon, S.Z., Mansor, R., Syed-Hussain, S.S. & Shaik Mossadeq, W.M. (2020). Claw Trimming as a lameness management practice and the association with welfare and production in dairy cows. *Animals : an Open Access Journal from MDPI*, 10 (9), 1515. https://doi.org/10.3390/ani10091515

Schlageter-Tello, A., Bokkers, E.A.M., Koerkamp, P.W.G.G., Van Hertem, T., Viazzi, S., Romanini, C.E.B., Halachmi, I., Bahr, C., Berckmans, D. & Lokhorst, K. (2014). Manual and automatic locomotion scoring systems in dairy cows: A review. *Preventive Veterinary Medicine*, 116 (1), 12–25. https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2014.06.006

Shearer, J.K. & van Amstel, S.R. (2001). Functional and corrective claw trimming. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 17 (1), 53–72. https://doi.org/10.1016/S0749-0720(15)30054-2

Siebert, L. (2005). The Kansas adaptation to the Dutch hoof trimming method. *Hoof Health Conference Proceedings, Hoof Trimmers Association Inc.* 48-51.

Somers, J.G.C.J., Frankena, K., Noordhuizen-Stassen, E.N. & Metz, J.H.M. (2005). Risk factors for interdigital dermatitis and heel erosion in dairy cows kept in cubicle houses in The Netherlands. *Preventive Veterinary Medicine*, 71 (1), 23–34. https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2005.05.001

Stoddard, G., Cook, N., Wagner, S., Solano, L., Shepley, E. & Cramer, G. (2025). A randomized controlled trial to evaluate the effect of 2 hoof trimming methods at dry-off on hoof lesion and lameness occurrence in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 108 (5), 5244–5256. https://doi.org/10.3168/jds.2024-26068

Tadich, N., Flor, E. & Green, L. (2010). Associations between hoof lesions and locomotion score in 1098 unsound dairy cows. *The Veterinary Journal*, 184 (1), 60–65. https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.01.005

Tadich, N., Tejeda, C., Bastias, S., Rosenfeld, C. & Green, L.E. (2013). Nociceptive threshold, blood constituents and physiological values in 213 cows with locomotion scores ranging from normal to severely lame. *The Veterinary Journal*, 197 (2), 401–405. https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2013.01.029

Tanida, H., Koba, Y., Rushen, J. & De Passilé, A.M. (2011). Use of three-dimensional acceleration sensing to assess dairy cow gait and the effects of hoof trimming. *Animal Science Journal*, 82 (6), 792–800. https://doi.org/10.1111/j.1740-0929.2011.00903.x

Thomas, H.J., Miguel-Pacheco, G.G., Bollard, N.J., Archer, S.C., Bell, N.J., Mason, C., Maxwell, O.J.R., Remnant, J.G., Sleeman, P., Whay, H.R. & Huxley, J.N. (2015).

Evaluation of treatments for claw horn lesions in dairy cows in a randomized controlled trial. *Journal of Dairy Science*, 98 (7), 4477–4486. https://doi.org/10.3168/jds.2014-8982

Thomsen, P.T., Shearer, J.K. & Houe, H. (2023). Prevalence of lameness in dairy cows: A literature review. *The Veterinary Journal*, 295, 105975. https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2023.105975

Van Nuffel, A., Zwertvaegher, I., Pluym, L., Van Weyenberg, S., Thorup, V.M., Pastell, M., Sonck, B. & Saeys, W. (2015). Lameness detection in dairy cows: Part 1. How to distinguish between non-lame and lame cows based on differences in locomotion or behavior. *Animals*, 5 (3), 838–860. https://doi.org/10.3390/ani5030387

Wessels, W., Bokkers, E.A.M., de Boer, I.J.M., Meijer, E., Rodenburg, T.B., Hostens, M. & Koop, G. (2025). A systematic review and meta-analysis of lameness scoring methods and the prevalence of lameness of dairy cows in Northwest Europe. *Journal of Dairy Science*, 108 (9), 10037–10059. https://doi.org/10.3168/jds.2025-26585

Whay, H.R., Main, D.C.J., Green, L.E. & Webster, A.J.F. (2003). Assessment of the welfare of dairy caftle using animal-based measurements: direct observations and investigation of farm records. *Veterinary Record*, 153 (7), 197–202. https://doi.org/10.1136/vr.153.7.197

Whay, H.R. & Shearer, J.K. (2017). The impact of lameness on welfare of the dairy cow. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 33 (2), 153–164. https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2017.02.008

Zhang, X., Swalve, H.H., Pijl, R., Rosner, F., Wensch-Dorendorf, M. & Brenig, B. (2019). Interdigital hyperplasia in Holstein cattle is associated with a missense mutation in the signal peptide region of the tyrosine-protein kinase transmembrane receptor gene. *Frontiers in Genetics*, 10, 1157. https://doi.org/10.3389/fgene.2019.01157

Populärvetenskaplig sammanfattning

I dagens mjölkproduktion finns det ett flertal problem som påverkar såväl ekonomiska som välfärdsaspekter. Ett av de stora problemen är hälta hos korna. ”Hälta” är ett begrepp som används för att beskriva en individ som till följd av smärta eller svaghet begränsar sin belastning av ett eller flera ben. Hälta kan uppstå som en följd av flertalet sjukdomstillstånd, men den vanligaste orsaken till hälta hos mjölkkor är skador och sjukdomar i klöven. Klövsjukdomarna uppstår kan bero på infektiösa orsaker så som bakterier eller virus. Flera allvarliga klövsjukdomar uppstår som resultat av en komplicerad samverkan av inre (metaboliska) och yttre (miljömässiga) faktorer. Mekanisk överbelastning är ett vanligt resultat av icke optimal inomhusmiljö och skötselrutiner. Kor är naturligt anpassade för att gå på gräs utomhus och när en ko hålls inomhus med hårda betonggolv så påverkas klövens normala utveckling och växt, vilket leder till överbelastning och klövskador.

För att motverka utvecklingen av sjukdomar i klöven finns flera olika förebyggande åtgärder. En av dessa åtgärder är klövverkning. För att kunna utföra klövverkning tas kon upp i en verkstol. En verkstol är en fångstgrind med möjlighet till att undersöka och verka kons klövar. Verkning innebär att man slipar kons klöv till en korrekt form som gynnar klövens normala belastning. I verkstolen kan man också behandla sjukdomar genom att till exempel rengöra klöven och lägga ett bandage eller verka bort skadat hor kring en skada och sätta en kloss på den motsatta klövhalvan. Detta utförs ibland av lantbrukaren själv men det vanligaste är att det utförs av en klövvårdare. Klövvårdare arbetar yrkesmässigt med att verka klövarna på kor. I Sverige är det vanligt med rutinmässig verkning två gånger om året. Regelbunden verkning har visats ha en positiv effekt på klövhälsan i en besättning men felaktig klövverkning kan orsaka skador och lidande. Det har visats i forskning att lantbrukare ibland missar att identifiera kor i behov av akut behandling, och dessa kor ofta får vänta med att behandlas tills tidpunkten för rutinmässig verkning. Det är problematiskt då sjukdomarna orsakar smärta för kon, och gör att hon producerar mindre mjölk. Det är också bevisat att kor som går länge med klövsjukdomar har mindre chans att bli helt friska igen.

För att adressera detta problem har man i Storbritannien tagit fram ett system som kallas EDPET (early detection and promt treatment). Systemet går ut på att en ko som är på väg att utveckla en klövsjukdom ska hittas tidigt och behandlas innan sjukdomen hinner försämras. För att kunna upptäcka sjukdomarna tidigt har man utvecklat ett system för att bedöma rörelse på kor. Utbildade bedömare analyserar kornas rörelse med ett två veckors intervall och identifierar kor som är i behov av klövvård innan sjukdomarnas tillstånd hinner försämras.

Denna studie syftade till att utvärdera om rörelsebedömningssystemet är ett effektivt sätt att se om kon är i behov av verkning. Vi ville även ta reda på hur kornas rörelse påverkades direkt efter verkningen. Vår hypotes var att systemet är ett bra sätt att identifiera en individ i behov av verkning och att korna skulle ha ett bättre rörelsemönster efter verkning.

För att kunna utvärdera detta togs ett protokoll fram för registrering av klövsjukdomar, verkningsutförande och rörelsepoäng. Datainsamling genomfördes av två sistaårsstudenter på veterinärprogrammet som hjälptes åt att samla in data. Inför studien utbildades rapportförfattaren och dess projektpartner i rörelsebedömning för att kunna utföra den korrekt. Datainsamling skedde i samband med rutinmässig verkning av mjölkkor. Först bedömdes kornas rörelse före verkning, därefter registrerades sjukdomar i klöven och verkningsutförandet. Till sist bedömes kornas rörelse direkt efter att kon lämnat verksstolen. Totalt samlades data in vid fyra tillfällen tillsammans med tre olika klövvårdare. Två av klövvårdarna höll ett mycket högt tempo vid verkning och registrering av sjukdomar och verkningsutförande kunde inte göras på plats. Här fotograferades i stället alla klövar och sjukdomar och verkningsutförande bedömdes i efterhand.

För att sedan kunna besvara frågeställningarna genomfördes följande analyser: Kornas rörelse jämfördes inför verkningen och efter verkning. Sedan jämfördes rörelsen innan med hur allvarliga sjukdomar de hade i klöven. Utifrån detta utvärderades om rörelsebedömningen var ett bra sätt att identifiera sjukdomarna eller inte.

Därefter uteslöts kor med vissa sjukdomar och de resterande delades upp i två grupper. En grupp som hade samma eller bättre rörelse efter verkning, och en grupp som fått sämre rörelse. Sedan jämfördes hur verkningen hade utförts inom de två olika grupperna.

Resultaten visade att vissa kor utan rörelsestörning hade allvarliga sjukdomar eller skador i klöven. Detta gjorde att hypotesen förkastades, då förväntningen var att dessa individer skulle vara identifierbara. Det konstaterades också att korna generellt fick ett sämre rörelsepoäng efter verkning medan hypotesen var den motsatta. Det kunde inte heller identifieras en någon signifikant skillnad i verkningsutförande mellan gruppen som hade bättre eller samma rörelse och gruppen som fick en sämre rörelse, i alla anseenden förutom ett, nämligen urskålningsbredden. Kor med samma eller förbättrad rörelsepoäng hade signifikant bredare urskålning än de med försämrad rörelsepoäng.

Sammanfattningsvis kom studien fram till att den rimligaste förklaringen till att korna hade högre rörelsepoäng efter verkningen var hanteringen av korna vid verkning. Korna spänns fast i verksstolen med hjälp av rep och själva verkningen har också visat sig kunna vara smärtsam. Detta ledde med största sannolikhet till att korna ofta hade mer ont i ben eller klövar när de lämnade verksstolen än när de gick in. Rörelsebedömning har i annan forskning visats vara effektiv för att identifiera allvarliga sjukdomar. Vi kunde inte bekräfta detta, möjligen på grund av studiens utformning men även potentiellt på grund av otillräcklig träning. Detta indikerar dock att rörelsebedömningssystemet kan behöva omformas. Studien visar också att det är komplext att tolka verkningsutförande. Att bedömningen av rörelse gjordes så nära inpå verkning gör att det inte går att uttala sig om den slutgiltiga effekten. Eftersom skillnaden i verkningsutförandet var liten, var det sannolikt inte klövarnas konformation efter verkning som lett till ökningen av rörelsepoäng.

Till sist vill studiens författare uppmana till vidare forskning inom området. Fler studier som jämför olika verkningsutföranden är nödvändiga för att veta vad som ska vara standard vid verkning. Vi har dessutom identifierat ett behov av att se över fixeringsmetoder och rutiner vid verkning. En ökad samverkan mellan klövverkare och veterinär som kan lägga bedövningar vid smärtsamma behandlingar kan till exempel vara nödvändig.

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

- https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316

☒ JA, jag har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

☐ NEJ, jag ger inte min tillåtelse till att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.