

Utvärdering av automatisk klövsprayning i mjölkningsrobot med miljövänlig hypoklorsyra som alternativ till traditionella klövbåd med miljöbelastande kopparsulfat eller antibiotika

CHRISTER BERGSTEN OCH MADELEINE MAGNUSSON, INST. FÖR BIOSYSTEM OCH TEKNOLOGI, ALNARP

I Sverige hålls allt fler kor i lösdrift och med ökad mjölkproduktion ökar gödselmängderna som hamnar på golvytor där korna går och står. En sämre golvhygien leder också till att infektiösa klövsjukdomar sakta ökar vilket leder till ökade kostnader och onödigt djurlidande. Badning av klövarna har under lång tid använts som ett komplement till förbättrade skötselrutiner och smittskydd för att minska risken för smittsamma klövsjukdomar.

Enligt svensk djurskydds lag Allmänna råd 4 § ”bör det i lösdriftstallar för mjölkkor finnas klövbåd” och ett sådant bad kan relativt snabbt sättas in i ett befintligt stall om tillräckligt utrymme för detta finns. Djuren passerar i regel igenom fotbadet efter mjölkning och badlösningen byts med vissa intervaller beroende på hur nedsmutsad med gödsel den blivit. Vänligen rekommenderas att byta lösning efter att ca 150 kor har passerat. Det finns ett flertal kommersiella preparat med varierande dokumentation om dess effekt mot klövsjukdomar. Det förekommer till och med i vissa länder att man rekommenderar fotbad med antibiotika. Både internationellt och i Sverige används vanligen en 5-10% vattenlösning av kopparsulfat. Emellertid är kopparsulfat ett miljögift som lyder under biociddirektivet vilket innebär ett generellt förbud i EU. Vid för höga nivåer i jorden hämmas växtligheten likväl som brist på koppar också kan vara ett problem. Det finns alltså ett behov av alternativa miljövänliga badlösningar. Om klövarna kan tvättas rena och badlösningen appliceras direkt på klövarna skulle andra desinfektionsmedel än kopparsulfat lättare kunna



Verkning av klövarna och registrering av klövsjukdomar i verkstol.

na användas. Vi har studerat en alternativ metod med klövsprayning i mjölkrobot och ett alternativt desinfektionsmedel som inte belastar miljön. Syftet med metoden var att förebygga och behandla eksem av olika allvarlighet och därav uppkomna sekundära klövsjukdomar och håla.

Hur gjorde vi?

Fotbadningsmetoden går ut på att spraya klövarna med en hypoklorsyrelösning (HOCl) i samband med att djuret mjölkas i mjölkningsrobot. Klövsprayningen startas när kon har mjölkflöde från alla spenar varvid hypoklorsyran sprayas som en dimma på bakklövarna under ca 1,5 minut vid varje mjölkningstillfälle. I denna studie följdes korna i 3 besättningar med

2 robotar (130 kor vardera) under 1 stallsäsong och i en besättning med 8 robotar (550 kor) följdes dessa under 2 stallsäsonger. Systemet Anolytech klövspray™ monterades in i besättningarnas robotar och användes så som beskrivs nedan.

För att undersöka effekten på klövhälsan verkades och undersöktes klövarna med vissa intervaller. Emellertid är det i en mjölkbesättning ett ständigt flöde av kor med olika laktationsstadium varför exponeringstiden med fotbadning vid verkningstillfällena fick räknas ut för varje djur varefter medelvärden för olika klövsjukdomar beräknades.



Fyra stycken DeLaval mjölkningsrobotar



Sprayning med hypoklorsyra (Anolytech klövspray™) i DeLaval mjölkningsrobot

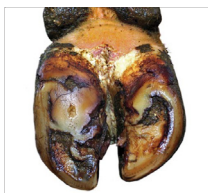


Lely Astronaut mjölkningsrobot



Sprayning hypoklorsyra (Anolytech klövspray™) i Lely mjölkningsrobot.

Dermatit lindrig



Digital dermatit



Klövröta



Limax

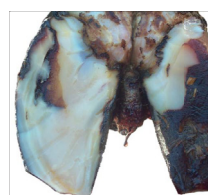
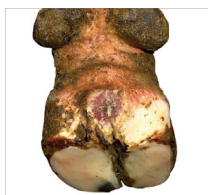


Illustration av klövsjukdomarna lindrigt eksem (dermatit), allvarligt eksem (digital dermatit, DD), lindrig klövröta, allvarlig klövröta, limax (från den Nordiska klövatlasen; www.vxa.se)

Vid försöksstart klövverkades samtliga djur i besättningarna och klövsjukdomsstatus registrerades av klövvårdaren i den aktuella besättningen. Klövhälsan registrerades igen efter ca 5-6 månader av samma klövvårdare i respektive besättning.

Klövskadorna bedömdes enligt den Nordiska klövatlasen. De diagnoser som var av intresse för studien var eksem (dermatit) som delades upp i lindrigt och allvarligt (digital dermatit), klövröta (lindrig och allvarlig) och limax. Endast bakklövar (höger, vänster) användes vid analysen.

Hur gick det?

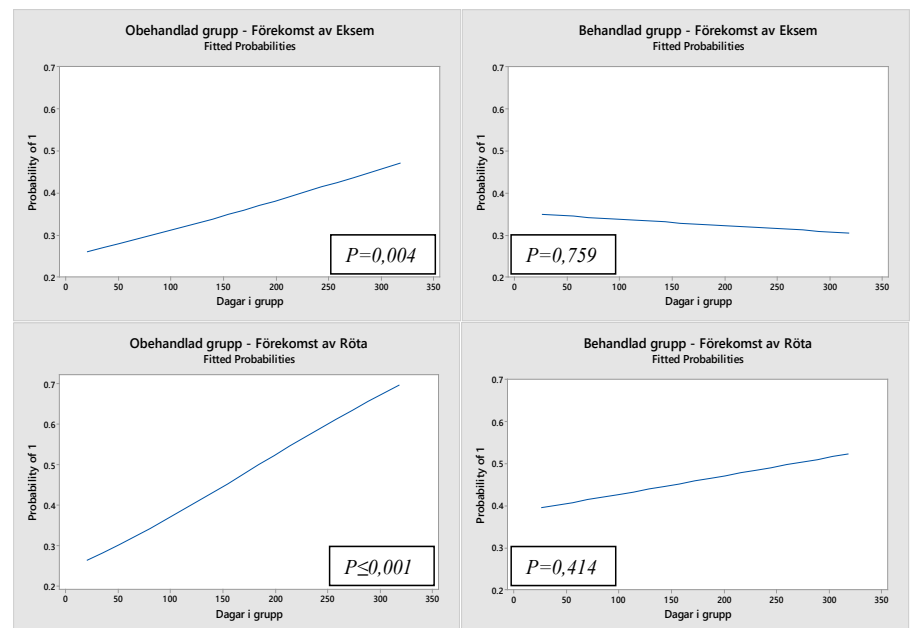
I besättning 1 där en grupp som sprayades och en utgjorde kontrollgrupp som inte behandlades var det ingen skillnad i sjukdomsförekomst mellan grupperna vid försöksstart efter installationen. När klövarna undersöktes igen efter fem månader var det heller ingen skillnad mellan grupperna för eksem eller klövröta. Däremot hade kor med sjukdomen limax minskat i den behandlade gruppen medan de ökade i den obehandlade. I besättning 2 och 3 sprayades hela tiden enbart den ena foten medan den andra var obehandlad kontrollklöv. Efter 6 månader var det numeriskt mer klövskador på den obehandlade klöven i besättning 2, dock ej statistiskt säker skillnad förutom en tendens för färre eksem i den behandlade gruppen. I besättning 3 var klövsjukdomarna väldigt få och ingen skillnad syntes mellan höger och vänsterklövarna.

I den stora besättningen 4 sprayades korna i 2 robotar medan 6 robotar utgjorde kontroll under 18 månader. Vid analys av samtliga verkningar togs hänsyn till verkningstillfälle, laktationsnummer (förstakalvarna kontra äldre kor), antal dagar i grupp innan verkning och ev. samspel mellan dessa parametrar och behandling. Oavsett behandling hade förstakalvarna mer eksem och mindre klövröta och limax än de äldre korna vilket stämmer med tidigare erfarenhet från andra studier. Prevalensen (frekvensen) anmärkningar av lindriga och allvarligare skador, var för sig eller tillsammans, på hela materialet eller uppdelat med avseende på laktationsnummer påverkades inte av behandling med klövspray, förutom att det fanns en tendens ($p=0,090$; $OR=1,69$) hos förstakalvarna att den behandlade gruppen med hypoklorsyra hade 50% lägre

andel lindriga eksem än den obehandlade, 33,3% jämfört med 45,0%.

När den enskilda kons utveckling av klövskador följdes konstaterades att frekvensen eksem, klövröta och limax

ökade statistiskt signifikant med antal dagar i den obehandlade gruppen. (Fig. 1) I den behandlade gruppen sågs ingen sådan effekt förutom en tendens till ökning för limax.



Figur 1. Samband mellan antal dagar i grupp och sannolikheten för att få eksem respektive klövröta med respektive utan behandling med hypoklorsyra. Statistiska p-värden inkluderar effekt av laktation och verkningstillfälle.

Tabell 1. Andel eksem hos kor behandlade med hypoklorsyra i period 4 och behandlade (BB) eller obehandlade (OB) under period 3.

	Period 3	Verkning 3	Period 4	Verkning 4	p-värde
Grupp BB (42 kor)	Behandlad	11,9	Behandlad	9,5	0,809 (NS)
Grupp OB (116 kor)	Obehandlad	41,4	Behandlad	29,3	0,117 (NS)
p-värde		$\leq 0,001$ (***)		0,006 (**)	

Under de sista 6 månaderna sprayades alla kor i besättningen. Initialt och även vid slutverkningen hade de tidigare behandlade korna signifikant mindre eksem än dem som fick behandling först under de sista 6 månaderna, även om skillnaden var mindre vid den sista verkningen än den var

initialt (tabell 1). Kor som föregående laktation varit obehandlade och kom från sinkoavdelningen och fick behandling direkt efter kalvning höll sig dock friskare jämfört med kor där sprayning sattes in under pågående laktation.

Sammanfattning av våra erfarenheter av klövspray med hypoklorsyra

Denna studie har inte jämförts med andra metoder eller andra badlösningssmedel. Det var i de flesta fall något bättre klövhälsa med sprayning med hypoklorsyra jämfört med ingen sprayning. Emellertid sågs inga markanta och få statistiskt säkra skillnader i klövhälsa mellan sprayade och obehandlade klövar i besättningarna 1–3 som följdes under upp till en stallsäsong. I besättning 4 som följdes under 2 stallsäsonger var resultaten något mer tydliga till förmån för sprayning med hypoklorsyra. Effekten av spray verkade mer förebyggande dvs om korna från början var friska i klövarna och det verkade svårare att påverka (behandla) en redan affekterad klöv med denna metod. Eftersom förstakalvarna generellt sett var känsligare för eksem än äldre kor är det särskilt viktigt att förebygga eksem hos dessa djur och då minskar sannolikt också risken för att få klövröta och limax under senare laktationer. Det var problem med sprayfunktionen och det rapporterades driftsstörningar under långa perioder, vilket varit ogynnsamt för försöken. Även om systemet var automatiskt kräver det tillsyn och skötsel för bästa funktion. Det har också funnits invändningar mot att en aerosol skulle kunna föra med sig bakterier från golvet till juvret. Därför är det viktigt att sprayningen sker när



Klöv med allvarligt eksem, digital dermatit samt allvarlig klövröta.

spenkopporna sitter på samt att sprayen riktas mot klövarna inte bara för klövhälsans utan också för juverhälsans skull.

Det skall också påpekas att fotbad eller klövsprayning endast är ett komplement till andra förebyggande åtgärder som minskar risken för sjukdomsalstrande bakterier. Smittskyddet är av största vikt så att smittsamma bakterier inte förs in i besättningen eller mellan olika avdelningar i samma besättning. Golvmiljön måste hållas så hygienisk som möjligt och urin och gödsel ska separeras för att minska ammoniakbildning. Också ventilationen har stor betydelse för golvklimatet, och utfodringen för gödselns egenskaper och därmed indirekt för klövhälsan. Och, att inte förglömma, ska akuta fall av allvarligt eksem (digital dermatit) behandlas omgående för att minska smittrycket.



Bandage med salicylsyra för behandling av digital dermatit

Mer att läsa o fotbad

- Bergsten, C. 2016. Digital dermatit, smittsam klövsjukdom som kan hållas i schack med rätt åtgärder. Pages 6-7 in Stalltipset. Vol. 33.
- Hillström, A., C. Bergsten, and J. Hultgren. 2005. Ger skumbad och pedikyr hälsosammare fötter för primadonnor. in Proc. Djurhälso och utfodringskonferens. Svensk Mjolk, Jönköping.
- Jacobs, C., K. Orsel, S. Mason, K. Gray, and H. W. Barkema. 2017. Comparison of the efficacy of a commercial footbath product with copper sulfate for the control of digital dermatitis. *Journal of dairy science* 100(7):5628-5641.
- Thomsen, P. T., A. K. Ersboll, and J. T. Sorensen. 2012. Short communication: Automatic washing of hooves can help control digital dermatitis in dairy cows. *Journal of dairy science* 95(12):7195-7199.

- Projektet är finansierat av Partnerskap Alnarp, http://www.slu.se/fakulteter/ltv/samverkan/samverkan_och_utveckling/partnerskap-alnarp/
- Projektansvarig/författare/foto Christer Bergsten, Biosystem och teknologi SLU Alnarp, christer.bergsten@slu.se
- På webbadressen <http://epsilon.slu.se> kan detta faktablad hämtas elektroniskt