

# Mjölkningsrutiner i svenska mjölk-kobesättningar med mjölkgrup

Goda mjölkningsrutiner är viktiga för både mjölknedsläpp och juverhälsa. Kunskapen om vilka rutiner som används i svenska mjölkko-besättningar är dock låg. En observationsstudie av mjölkningsrutiner i 98 besättningar med lösdrift och mjölkgrup har därför genomförts som ett examensarbete vid SLU och SVA.



## granskad artikel

### INLEDNING

De första mjölkningsmaskinerna uppfanns under 1800-talet och allteftersom tekniken vidareutvecklades banades väg för storskalig mjölkproduktion (11). Under 1930-talet introducerades mjölkgruppar som effektiviserade och förenklade mjölkningsprocessen. Sedan dess har mjölkningsystemen utvecklats på många sätt och idag finns ett flertal varianter av mjölkgruppar samt mjölkningskaruseller och automatiska mjölkningsystem (Figur 1). Samtidigt har inhysningssystemen utvecklats från främst uppboundna system till olika typer av lösdrift. Dessutom har besättningsstorleken ökat markant. Eftersom smitttrycket ökar i större besättningar ställs stora krav på skötseln för att hålla djuren friska.

Parallellt med teknikutvecklingen har ett intensivt avelsarbete pågått, vilket resulterat i en kraftigt ökad mjölkavkastning per ko och år. 1930 producerade en genomsnittlig svensk ko cirka 2 000 kg mjölk per år, en siffra som idag ligger på cirka 10 000 kg per år. Aveln har under lång tid i första hand varit fokuserad på mjölkavkastning även om större vikt har



FOTO: KARIN PERSSON WALLER, SVA

FIGUR 1. Mjölkning i mjölkgrup är vanligt i lösdriftsbesättningar.

lagts vid andra egenskaper hos djuren, exempelvis motståndskraft mot sjukdomar som mastit, under de senaste decennierna. Den ökade mjölkavkastningen innebär en påfrestning för korna då en stor mängd mjölk ska utvinnas vid varje mjölkning, varför denna bör ske på ett så effektivt och skonsamt sätt som möjligt.

För att minska risken för negativa effekter av mjölkning är det viktigt att använda goda rutiner. Målet med goda mjölkningsrutiner är att stimulera mjölknedsläpp, optimera mjölkutvinningen, minimera belastningen på djuren i form av juverhälsoproblem och skador samt att säkerställa en god hygienisk kvalitet på den insamlade mjölken. I Sverige är bakterier som främst sprids mellan kor

vid mjölkning (t ex *Staphylococcus aureus*) en vanligare orsak till mastit än bakterier som smittar från miljön till kon (t ex *Escherichia coli*). Därför utgör mjölkningsproceduren en stor risk för smittspridning mellan individer, exempelvis via mjölkningsorgan och mjölkarens händer. En annan fara vid mjölkningen är otillräcklig stimulering av juvret innan mjölkningen påbörjas. Otillräcklig stimulering kan resultera i längre mjölkningstid vilket kan ge förslitnings-skador på spenarna och öka risken för mastit. Ur ett livsmedels säkerhetsperspektiv finns också risk för att dålig hygien vid mjölkning leder till förorening av mjölken och sämre livsmedelskvalitet.

I Sverige har bland annat Växa Sverige ►

► publicerat rekommendationer för goda mjölkningsrutiner och liknande rekommendationer finns i andra länder. Flera studier har visat att rekommenderade mjölkningsrutiner inte alltid följs tillfredsställande (1, 6, 17, 18) men få studier har undersökt hur väl de svenska rekommendationerna följs. Huvudsyftet med denna studie var därför att undersöka vilka mjölkningsrutiner som används i svenska mjölkbesättningar med lösdrift och mjölkgrup och att utvärdera i vilken utsträckning befintliga rekommendationer för mjölkningsrutiner följs. Studien omfattar huvudsakligen de rutiner som tillämpas från det att korna kommer in i mjölkgruppen tills de lämnar den. De undersökningar och resultat som redovisas i artikeln är en del av innehållet i ett nyligen genomfört examensarbete vid SLU och SVA (12).

#### MATERIAL OCH METODER

En detaljerad beskrivning av material och metoder redovisas i examensarbetet (12) varför enbart en kort sammanfattning ges här.

I studien ingick 98 mjölkbesättningar i Götaland och Svealand som var anslutna till Kokontrollen (Växa Sverige), hade lösdriftssystem och mjölkgrup (fiskben eller tandem) samt en besättningsstorlek på 50–210 kor. Insamling av data utfördes av Lisa Ekman som en sidostudie till ett forskningsprojekt om juversår och hasskador hos mjölkkor. Varje besättning besöktes en gång under stallperioden 2013/2014 eller 2014/2015. Informationen inhämtades genom observation av en morgon-, middag- eller eftermiddagsmjölkning per besättning och via ett speciellt frågeformulär som besvarades av lantbrukaren eller besättningens personal. Insamlad information omfattade antal mjölkningar per dag, typ av mjölkgrup, fabrikat och funktioner på mjölkningsutrustning, spenrengöring och förstimuleringsrutiner före mjölkning, urmjölkningsrutiner, väntetid mellan förstimulering och mjölkningsstart, användning av handskar, spendesinfektionsrutiner efter mjölkning samt utvändigt spolning av mjölkningsorgan, mjölkgrup och väntplats. Årsdata för mjölkavkastning och beräknat tankcelltal inhämtades för varje besättning från Kokontrollen.

Insamlade data bearbetades och sammanställdes deskriptivt. Fem parametrar (användning av mjölkningshandskar, användning av individuella fuktiga juverdukar, urmjölkning i kär, avtorkning av spenar direkt innan påsättning av mjölkningsorgan och spendopp/spenspray direkt efter avtagning) valdes ut som markörer för efterföljsamhet av Växa Sveriges rekommendation "Standardrutiner: Mjölkning, 2. Friska kor" (2). Alla besättningar poängsattes med ett poäng för varje parameter som uppfyllde rekommendationerna varför alla besättningar totalt fick 0–5 poäng där en högre poäng tydde på en större efterföljsamhet av Växa Sveriges rekommendationer. Deskriptiv statistik användes för att summera samtliga undersökta variabler i datamaterialet, nämnda mått på efterföljsamhet och de data som inhämtats från Kokontrollen.

#### RESULTAT OCH DISKUSSION

I Tabell 1 presenteras koantal, mjölkproduktion och beräknat tankcelltal för de besättningar som ingick i studien. Antalet besättningar i olika kategorier varierar då data saknades för vissa besättningar. Mjölkgrup av typ fiskben fanns i 60 (61 %) av besättningarna medan övriga hade tandemgrup. Den vanligaste mjölkgruppsstorleken var dubbel-8 respektive dubbel-4. I 92 besättningar (94 %) utfördes mjölkning två gånger per dag medan sex besättningar (6 %) mjölkade tre gånger per dag.

#### Rutiner innan påsättning av mjölkningsorgan (förbehandling)

Totalt identifierades 23 olika rutiner för förbehandling (Tabell 2). Den vanligaste rutinen var användning av fuktig juverduk följt av urmjölkning, som användes i 43 procent av besättningarna.

Tabell 1. MEDEL- OCH MEDIANVÄRDEN FÖR KOANTAL, MJÖLKPRODUKTION OCH TANKCELLTAL.

Variabel	Antal besättningar	Medelvärde	Median
Medelantal kor under året	96	106	98,5
Mjölkproduktion (kg/ko/år)	95	9 687	9 555
Beräknat tankcelltal (celler/ml)	96	252 400	239 000

Tabell 2. RUTINER VID FÖRBEHANDLING INNAN MJÖLKNING OCH ORDNINGSFÖLJD FÖR DESSA I 98 LÖSDRIFTSBESÄTTNINGAR MED MJÖLKGRUP. FÖRENKLING HAR SKETT GENOM ATT HÄNSYN INTE TAGITS TILL VAL AV PREPARAT FÖR SPRAY/DOPP OCH OM ENGÅNGS- ELLER FLERGÅNGSDUKAR ANVÄNTS.

Förbehandlingsrutiner och deras ordningsföljd	Antal besättningar
1. Fuktig juverduk 2. Urmjölkning	42
1. Spray 2. Avtorkning 3. Urmjölkning	7
1. Dopp 2. Avtorkning 3. Urmjölkning	6
1. Spolning med vattenslang 2. Avtorkning 3. Urmjölkning	5
1. Spray 2. Fuktig juverduk 3. Urmjölkning	5
1. Avtorkning 2. Urmjölkning	4
1. Fuktig juverduk 2. Urmjölkning 3. Avtorkning	4
1. Fuktig juverduk 2. Urmjölkning	3
1. Spolning med vattenslang 2. Urmjölkning 3. Avtorkning	3
1. Spolning med vattenslang (vid behov) 2. Fuktig juverduk 3. Urmjölkning	3
1. Fuktig juverduk 2. Avtorkning 3. Urmjölkning	2
1. Dopp 2. Fuktig juverduk 3. Urmjölkning	2
1. Urmjölkning 2. Fuktig juverduk	2
1. Spolning med vattenslang (vid behov) 2. Avtorkning 3. Urmjölkning	1
1. Fuktig juverduk	1
1. Spolning med vattenslang 2. Fuktig juverduk 3. Urmjölkning 4. Avtorkning	1
1. Spolning med vattenslang 2. Fuktig juverduk 3. Urmjölkning 4. Fuktig juverduk	1
1. Fuktig juverduk 2. Avtorkning	1
1. Urmjölkning	1
1. Spolning med vattenslang 2. Avtorkning	1
1. Spolning med vattenslang 2. Fuktig juverduk 3. Urmjölkning	1
1. Spolning med vattenslang 2. Fuktig juverduk 3. Avtorkning 4. Urmjölkning	1
1. Spolning med vattenslang (vid behov) 2. Fuktig juverduk 3. Urmjölkning 4. Avtorkning	1

### Användning av handskar

I 63 av 98 besättningar (64 %) användes handskar vid mjölkning (Figur 2). Byte av handskar, t ex vid nedsmutsning, observerades inte i någon besättning. Att inte använda handskar vid mjölkning kan öka risken för smittspridning vid mjölkning. Användning av handskar har därför rekommenderats internationellt under lång tid (16) och ingår även i Växa Sveriges rekommendationer (2).

### Rengöring – användning av dukar

Samtliga besättningar förutom två använde någon typ av flegångsduk i textil eller engångsduk av papper i sin förbehandling av juvret. I de besättningar som använde dukar varierade typ av duk och hur de användes (torra/fuktiga, en duk per ko/en duk per flera kor, engångs/flergångs, kombinationer av dukar) avsevärt (Tabell 3). Växa Sverige rekommenderar individuella fuktiga juverdukar och detta användes av drygt hälften av besättningarna. Någon form av fuktig duk användes i nästan 70 procent av besättningarna medan cirka 70 procent av besättningarna använde enbart individuella dukar (torra eller fuktiga).

I nästan var femte besättning observerades användning av samma duk till två eller flera kor, vilket kan sprida bakterier mellan juver inom besättningen. I en metaanalys blev dock konklusionen att det inte finns evidens för att användning av individuella dukar har samband med lägre tankcelltal (7). En annan undersökning (15) kunde inte heller påvisa någon signifikant skillnad i tankcelltal beroende på om individuella dukar användes eller inte men drog slutsatsen

att denna sedan länge rekommenderade metod mycket väl kan ha betydelse för juverhälsan, om än sekundärt till avtorkning och desinficerande spendopp efter mjölkning. Rodrigues och medarbetare (18) visade emellertid en signifikant lägre incidens av klinisk mastit i uppbundna besättningar som använde individuella dukar vid avtorkning jämfört med besättningar som inte använde individuella dukar. Detta samband sågs dock inte i lösdriftsbesättningar. Studier för att ytterligare utvärdera betydelsen av individuella dukar under svenska förhållanden är önskvärda i framtiden, i synnerhet då kobundna bakterier utgör den vanligaste orsaken till mastit i Sverige.

### Fuktig rengöring

Fuktig rengöring utfördes i de flesta besättningar (92 %) under förbehandlingsrutinen medan övriga enbart använde avtorkning med torra dukar. Två tredjedelar (68 %) av besättningarna använde fuktig juverduk. Var femte besättning i studien använde någon form av spray eller dopp som första steg i förstimuleringsrutinen, vanligast var någon typ av såpa eller skumtvätt (exempelvis DeLaval Biofoam). I samtliga



FOTO: ÅNGAVÄLLEN

FIGUR 2. I 63 av 98 besättningar (64 %) användes handskar vid mjölkning. Att inte använda handskar vid mjölkning kan öka risken för smittspridning.

dessa besättningar användes fuktig eller torr duk efter appliceringen av spray/dopp. 17 besättningar (17 %) rengjorde juvret med hjälp av vattenslang, varav tio spolade samtliga djur och sju spolade en mindre andel av djuren vid behov. I samtliga dessa 17 besättningar användes fuktig juverduk eller torr duk efter användning av vattenslang.

Användning av vattenslang för rengöring av juvret var oväntat vanlig och har i tidigare studier visats ha samband med högre tankcelltal (19, 20). En anledning till användning av vattenslang kan vara problem med smutsiga juver i besättningen.

### Urmjölkning

Urmjölkning utfördes i 94 av 98 besättningar (96 %). Urmjölkningen gjordes i kontrollkärl i 18 av 94 besättningar (19 %) medan övriga 76 (81 %) mjölkade ur på golvet och/eller i duk. I 83 besättningar (88 %) var urmjölkning det sista steget i förstimuleringsrutinen innan påsättning av mjölkningsorganet, medan tre besättningar utförde urmjölkning som första steg i rutinen. I 88 av 94 besättningar (94 %) gjordes urmjölkning efter att någon form av fuktig rengöring utförts. I Tabell 2 redovisas full-

Tabell 3. ANTAL (%) LÖSDRIFTSBESÄTTNINGAR MED MJÖLKGROP (N = 98) SOM ANVÄNDER OLIKA TYPER AV JUVERDUKAR UNDER FÖRBEHANDLINGSRUTINEN. FLERA AV NEDANSTÄENDE PARAMETRAR ÖVERLAPPAR VARANDRA.

Dukanvändning	Ja n (%)	Nej n (%)	Data saknas n (%)
Flegångsjuverduk	53 (54)	45 (46)	0 (0)
Enbart engångsduk	43 (44)	55 (56)	0 (0)
Fuktig juverduk (flergångs el engångs, individuella + ej individuella)	67 (68)	28 (29)	3 (3)
Individuell fuktig juverduk (flergångs eller engångs)	54 (55)	39 (40)	5 (5)
Endast individuella dukar (oavsett typ av duk)	70 (71)	17 (17)	11 (11)



- ständig kronologisk ordning i samtliga besättningar.

Att mjölka ur på golvet kan innebära en sämre eller försenad detektion av kliniska mastiter då förändringar i mjölken blir svårare att upptäcka. Urmjolkning på golvet kan också utgöra en risk för smittspridning men detta är sannolikt en mindre risk i lösdrifter jämfört med uppboundna besättningar. Eftersom bara ett fåtal besättningar utförde avtorkning som sista steg utfördes urmjolkning nästan alltid sist i förbehandlingsrutinen. Detta är inte lämpligt enligt Johnson (14) som menar att spenarna då kan återkontamineras innan mjölkkningsorganet sätts på. Även Växa Sverige rekommenderar avtorkning med torrt papper som sista steg i förbehandlingsrutinen (2).

#### Avtorkning

Avtorkning med torr duk (eller, i en besättning, träull) utfördes någon gång under förbehandlingsrutinen i drygt en tredjedel av besättningarna. Avtorkning gjordes som sista åtgärd innan mjölkkningsorganet sattes på i elva av dessa 36 besättningar medan övriga utförde urmjolkning efter avtorkning. Avtorkning skedde i högre grad i de besättningar där den fuktiga rengöringen bestod av spolning med vattenslang, spray eller dopp än i besättningar där den fuktiga rengöringen utgjordes av tvätt med fuktig juverduk. I fem besättningar gjordes avtorkning utan föregående rengöring.

Studier finns där avtorkning visats ha samband med lägre tankcelltal (15) och enligt Barkema och medarbetare (3) finns ett samband mellan att inte utföra avtorkning efter föregående fuktig rengöring och att ha höga tankcelltal. I vår studie fanns dock inget samband mellan avtorkning och lägre tankcelltal. Flera studier har också visat att avtorkning efter fuktig rengöring i stor utsträckning bidrar till att reducera mängden bakterier på spenhuden (8–10) och att fuktiga spenar vid påsättning av mjölkkningsorganet kan öka risken för nya juverinfektioner (5).

#### Påsättning av mjölkkningsorgan

Både i fiskbensgropar och i tandemgropar var det vanligast att påsättning av

mjölkkningsorganet gjordes efter förbehandling av två till fem kor. I tandemgropar var det dock nästan lika vanligt att påsättning av mjölkkningsorganet utfördes omgående efter förbehandling.

Enligt svenska rekommendationer ska kor i tandemgrop förbehandlas en och en men enligt vår studie sker påsättning av mjölkkningsorganet ofta efter att flera kor förbehandlats. Den rekommenderade tiden från första juverkontakt till påsättning är i litteraturen vanligen mellan 60 och 120 sekunder och sålunda innebär en något försenad påsättning av mjölkkningsorganen förmodligen inte något problem från mjölkningssynpunkt. Däremot kan det leda till en längre tid i mjölkgruppen för varje enskild ko och sålunda en större tidsåtgång för mjölkaren. Vid mjölkning i fiskbensgrop är Växa Sveriges rekommendation att förbehandla två till tre eller max fyra kor. Anmärkningsvärt vad gäller fiskbensgroparna var att relativt många (15 %) förbehandlade en ko i taget men också att flera besättningar med ”dubbel-10” och ”dubbel-12” förbehandlade hela raden av kor innan påsättning, vilket sannolikt innebär mycket korta respektive mycket långa intervall mellan första beröring och påsättning. Sammantaget följer högst 60 procent av besättningarna de riktlinjer för påsättning som föreslås i de svenska rekommendationerna.

#### Rutiner efter mjölkutvinning

##### Avtagning av mjölkkningsorganet

Funktionen automatisk avtagning av mjölkkningsorganet då mjölkflödet når ett definierat tröskelvärde fanns i 84 av 98 mjölkkningsanläggningar (86 %). Funktionen fanns i 54 av 60 besättningar (90 %) med fiskbensgrop och i 30 av 38 besättningar (79 %) med tandemgrop.

#### Spendopp/spenspray efter mjölkning

Nästan alla besättningar (94 %) använde ett spenbehandlingspreparat efter mjölkning men bara drygt var tredje besättning gjorde behandlingen direkt efter avtagning. De allra flesta använde någon form av spenspray (84 %) och endast en liten andel av besättningarna använde spendopp (10 %). Bland de besättningar som använde spray var spray i flaska vanligast (78 %) medan övriga använde spray i ledning (22 %). Desinficerande preparat användes efter mjölkning i 89 procent av studiens besättningar och den aktiva substansen var oftast jod eller mjölksyra.

Spendopp/spenspray med desinficerande medel efter mjölkning är sedan länge en väl etablerad metod för att skydda juvret mot infektioner. Tidigare studier (4, 13) har visat motsägelsefulla resultat för om spendopp eller spenspray leder till lägst tankcelltal och ingen konsensus finns i nuläget i frågan. Växa Sverige rekommenderar spendopp eller spenspray direkt efter avtagning och understryker vikten av att hela spenen behandlas.

#### Index för efterföljsamhet av rekommendationer

Resultaten för de fem kriterier som ingick i bedömningen presenteras i Tabell 4. Högst efterföljsamhet sågs för rekommendationen att använda mjölkkningshandskar vilket gjordes i närmare två tredjedelar av besättningarna. Lite mer än hälften av besättningarna använde en individuell fuktig juverduk till varje ko medan mindre än var femte besättning utförde urmjolkning i kärl. Endast drygt var tionde besättning torkade av spenarna som sista åtgärd innan mjölkkningsorganet sattes på och drygt en tredjedel utförde spendopp/spenspray direkt efter

Tabell 4. ANTAL (%) LÖSDRIFTSBESÄTTNINGAR MED MJÖLKGROP (N = 98) SOM UPPFYLLDE PARAMETRAR UTVALDA SOM MARKÖRER FÖR EFTERFÖLJSAMHET AV VÄXA SVERIGES REKOMMENDATIONER.

Rutiner	Ja n (%)	Nej n (%)	Data saknas n (%)
Mjölkkningshandskar	63 (64)	34 (35)	1 (1)
Individuell fuktig juverduk	54 (55)	38 (39)	6 (6)
Urmjolkning i kärl	18 (18)	79 (81)	1 (1)
Avtorkning som sista åtgärd innan påsättning	11 (11)	87 (89)	-
Spendopp/spenspray direkt efter avtagning	37 (38)	60 (61)	1 (1)

avtagning av mjölkningsorganet. Baserat på dessa kriterier följde ingen av besättningarna samtliga av Växa Sveriges rekommendationer. De flesta besättningarna (90 %) uppfyllde bara ett till tre av de uppställda kriterierna.

Utifrån resultaten bedöms den låga frekvensen av avtorkning som sista åtgärd och att endast cirka två tredjedelar av besättningarna använder mjölkningshandskar ha störst betydelse i praktiken. Urmjolkning i kärll sker förvisso i låg utsträckning men konsekvenserna av detta i form av smittspridning kan antas vara betydligt mindre i mjölkgrup jämfört med i uppbundna besättningar. En erfaren mjölkbonde har sannolikt även en god förmåga att upptäcka tecken på klinisk mastit trots att urmjolkning inte sker i kärll. Betydelsen av individuella juverdukar och att spendopp/spenspray sker omedelbart efter avtagning är i dagsläget inte lika kända som betydelsen av avtorkning och att använda mjölkningshandskar.

#### AVSLUTANDE KOMMENTARER

Vi såg en mycket stor variation gällande vilka mjölkningsrutiner som användes, hur de genomfördes och i vilken ordning de utfördes i de lösdriftsbesättningar med mjölkgrup som ingick i studien. Generellt var den vanligaste mjölkningsrutinen någon form av fuktig rengöring följt av urmjolkning, påsättning av mjölkningsorgan efter att två till fem kor förbehandlats och applicering av spendopp eller spenspray med desinfektionsmedel/mjukgörande medel efter att mjölkningen avslutats. Resultaten för dukanvändning, urmjolkning och spendoppning var liknande de som erhöles av Nielsen & Emanuelson (17).

En jämförelse mellan våra resultat och andra studier visar att användning av mjölkningsrutiner varierar i olika länder (1, 6). Behandling med desinficerande preparat efter mjölkning används dock i mycket hög utsträckning i flera länder. Belage och medarbetare (6) visade att andelen kanadensiska besättningar som utförde avtorkning var mycket högre än bland de svenska besättningarna men att de praktiserade urmjolkning i hälften så stor utsträckning. En möjlig förklaring till att avtorkning var vanligare bland de kanadensiska besättningarna kan vara



FOTO: JENNY SVENNÄS-GILLNER, SLU

FIGUR 3. Mjölkningsordning kan användas för att minska risken för smittspridning mellan juver men befintlig stalldesign i många lösdriftsstall möjliggör inte lämplig uppdelning av kor.

att majoriteten av dessa utförde så kallad pre-dipping med desinfektionsmedel och att ett behov därför fanns att torka av spenarna för att undvika att förorena mjölken. Anledningen till den lägre urmjölkningsfrekvensen i de kanadensiska besättningarna är inte lika uppenbar men skulle kunna bero på andra traditioner eller rekommendationer jämfört med de svenska. Enligt en amerikansk studie (1) utförde en stor andel amerikanska besättningar urmjolkning medan många besättningar inte använde mjölkningshandskar eller torkade av spenarna före mjölkning.

Mjölkningsordning är ett viktigt verktyg som kan användas för att minska risken för smittspridning mellan juver i samband med mjölkning. Användandet av mjölkningsordning registrerades inte i denna studie men enligt en tidigare studie (17) är användningen begränsad i svenska lösdriftsbesättningar med mjölkgrup. En av flera orsaker till detta är sannolikt att befintlig stalldesign i många lösdriftsstall inte möjliggör lämplig uppdelning av kor och att mjölkningsordning därför blir svår att genomföra i praktiken (Figur 3).

#### KONKLUSIONER

Studien visar en låg efterföljsamhet av svenska rekommendationer för mjölk-

ningsrutiner i svenska lösdriftsbesättningar med mjölkgrup. Många besättningar utför delar av de rekommenderade rutinerna men vissa rutiner används i mycket låg utsträckning. Torr avtorkning av spenarna efter rengöring och användning av mjölkningshandskar bedöms som de två områden där ökad efterföljsamhet skulle vara av störst betydelse. De svenska rekommendationerna för mjölkningsrutiner är generellt välgrundade enligt den litteraturoversikt som genomförts i examensarbetet (12) och informationsaktiviteter för att öka efterföljsamheten av dessa rekommendationer är därför önskvärda.

#### SUMMARY

##### Milking routines in Swedish dairy farms with milking parlour

Good milking routines are important for the milking process and udder health of dairy cows. However, the knowledge about existing milking routines in Swedish dairy farms is sparse. Thus, the main aims of this study were to investigate which milking routines that are used in Swedish freestall dairy farms with milking parlour, and the level of compliance with existing milking recommendations. The investigations and results presented are part of a recent MSc thesis at SLU and SVA.

➤ A total of 98 dairy farms were visited at one milking per farm. Information was collected by observations and through questions asked to the farmer or farm staff. The results show that many farms do not comply with many aspects of the Swedish recommendations for milking routines. Many farms use some of the recommended routines but certain routines are used to a very small extent. Use of a dry cloth for wiping the teats after teat cleaning and use of milking gloves were areas where an increased compliance would be of most importance. According to the literature review performed in the thesis, Swedish recommendations for milking routines are generally well founded. In conclusion, compliance with the Swedish recommendations for milking routines is lacking and there is a great need for information activities to increase the use of recommended routines.

## Referenser

1. Anonym. Milking procedures on US dairy operations. Animal and Plant Health Inspection Service, USDA, 2008. Hämtad 2017-04-27 från [www.aphis.usda.gov/animal\\_health/nahms/dairy/downloads/dairy07/Dairy07\\_is\\_MilkingProc.pdf](http://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/dairy/downloads/dairy07/Dairy07_is_MilkingProc.pdf)
2. Anonym. Standardrutiner: Mjölkningsfriska kor. Hemsidesinformation, Växa Sverige, 2015. Hämtad 2017-05-19 från [www.vxa.se/fakta/styrning-och-rutiner/SOP/standardrutin-mjolkning/](http://www.vxa.se/fakta/styrning-och-rutiner/SOP/standardrutin-mjolkning/)
3. Barkema H, Schukken Y, Lam T et al. Management practices associated with low, medium, and high somatic cell counts in bulk milk. *J Dairy Sci*, 1998, 81, 1917–1927.
4. Barnouin J, Chassagne M & Le Guenic M. Expert assessment study of milking and hygiene practices characterizing very low somatic cell score herds in France. *J Dairy Sci*, 2005, 88, 1909–1916.
5. Baxter JD, Rogers G, Spencer S & Eberhart R. The effect of milking machine liner slip on new intramammary infections. *J Dairy Sci*, 1992, 75, 1015–1018.
6. Belage E, Dufour S, Bauman C et al. The Canadian National Dairy Study 2015 – Adoption of milking practices in Canadian dairy herds. *J Dairy Sci*, 2017, 100, 3839–3849.
7. Dufour S, Fréchette A, Barkema H et al. Invited review: Effect of udder health management practices on herd somatic cell count. *J Dairy Sci*, 2011, 94, 563–579.
8. Galton D, Petersson L & Merrill W. Effects of pre-milking udder preparation practices on bacterial counts in milk and on teats. *J Dairy Sci*, 1986, 69, 260–266.
9. Galton DM. Effectiveness of pre-milking udder preparation practices on milk quality and udder health. Western Large Herd Management Conference, Las Vegas, Nevada, 1993, 69–79.
10. Gibson H, Sinclair L, Brizuela C et al. Effectiveness of selected pre-milking teat-cleaning regimes in reducing teat microbial load on commercial dairy farms. *Lett Appl Microbiol*, 2008, 46, 295–300.
11. Goulart M. A history, description and comparison of different brands of dairy parlor equipment and which designs are the best fit for different sized dairy operations. Doctoral dissertation, California Polytechnic State University, San Luis Obispo, 2014.
12. Hallberg J. Mjölkningsrutiner i svenska mjölkobesättningar med mjölkgröp. Examensarbete inom veterinärprogrammet, examensarbete 2017:65. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala, 2017.
13. Jayarao B, Pillai S, Sawant A et al. Guidelines for monitoring bulk tank milk somatic cell and bacterial counts. *J Dairy Sci*, 2004, 87, 3561–3573.
14. Johnson A. A proper milking routine: The key to quality milk. Proceedings Annual Meeting National Mastitis Council, 2000, 123.
15. Moxley J, Kennedy B, Downey B & Bowman J. Survey of milking hygiene practices and their relationships to somatic cell counts and milk production. *J Dairy Sci*, 1978, 61, 1637–1644.
16. Neave F, Dodd F, Kingwill R & Westgarth D. Control of mastitis in the dairy herd by hygiene and management. *J Dairy Sci*, 1969, 52, 696–707.
17. Nielsen C & Emanuelson U. Mastitis control in Swedish dairy herds. *J Dairy Sci*, 2013, 96, 6883–6893.
18. Rodrigues A, Caraviello D & Ruegg P. Management of Wisconsin dairy herds enrolled in milk quality teams. *J Dairy Sci*, 2005, 88, 2660–2671.
19. Skrzypek R, Wojtowski J & Fahr R-D. Hygienic quality of cow bulk tank milk depending on the method of udder preparation for milking. *Arch Tierz*, 2003, 46, 405–412.
20. Wojcik J, Kamieniecki H, Czerniawska-Piatkowska E & Skrzypek R. Somatic cell count in milk depending on the method of udder and teat preparation for milking. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis. Scientia Alimentaria Zootechnica*, 2005.



företagande veterinärers förening

## Kurs i praktisk bokföring

29–30 september 2017  
lunch kl 12 fredag – kl 15.30 lördag

Göteborg  
Hotell Arken & Art Garden Spa

Intresseanmälan önskas gärna redan nu till Johanna Habbe, via e-post [vetjohanna@gmail.com](mailto:vetjohanna@gmail.com) eller via telefon 0707-969474.

Möjlighet att boka ett extra dygn på spa finns.

Mer information kommer i medlemsmail när schema och föreläsare är klara.

\*JOHAN HALLBERG, leg veterinär, Gustaf Kjellbergs väg 3b, 756 43 Uppsala och Distriktsveterinärerna, Parkgatan 5, 851 40 Tierp.

LISA EKMAN, leg veterinär, forskningsassistent, Avdelningen för djurhälsa och antibiotikafrågor, SVA, 751 89 Uppsala och Institutionen för kliniska vetenskaper, SLU, 750 07 Uppsala.

ANN NYMAN, forskare, AgrD, Avdelningen för djurhälsa och antibiotikafrågor, SVA, 751 89 Uppsala.

KARIN PERSSON WALLER, leg veterinär, statsveterinär, adjungerad professor, Avdelningen för djurhälsa och antibiotikafrågor, SVA, 751 89 Uppsala och Institutionen för kliniska vetenskaper, SLU, 750 07 Uppsala.