



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

**Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap**
Institutionen för kliniska vetenskaper

Klinisk mastit hos dikor

En enkätstudie

Amelie Andersson

*Uppsala
2018*

Examensarbete 30 hp inom veterinärprogrammet

*ISSN 1652-8697
Examensarbete 2018:69*

Klinisk mastit på dikor – en enkätstudie

Clinical mastitis in beef cattle - a survey

Amelie Andersson

Handledare: Karin Persson Waller, avdelning för djurhälsa och antibiotikafrågor, SVA, och institutionen för kliniska vetenskaper

Biträdande handledare: Malin Bernhard, extern, Gård & Djurhälsan

Examinator: Renée Båge, institutionen för kliniska vetenskaper

Examensarbete i veterinärmedicin

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E

Kurskod: EX0736

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2018

Delnummer i serie: Examensarbete 2018:69

ISSN: 1652-8697

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Klinisk mastit, mastit, dikor, enkätstudie, kötraskor,

Key words: Intramammary infections, mastitis, survey, beef cows,

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för kliniska vetenskaper

SAMMANFATTNING

Mastit är en inflammation av juvervävnaden som framför allt orsakas av bakterieinfektion. Vid klinisk mastit ses mjölkförändringar med eller utan svullnad av juvret och påverkat allmäntillstånd. Sjukdomen kan även vara subklinisk (utan kliniska symtom). Den forskning som finns om mastit hos dikor har visat att bakterieinfektioner i juvret finns hos mellan 25 och 66 % av undersökta kor. Studierna har gett varierande resultat för om mastit hos kon påverkar tillväxten hos kalven innan avvänjning eller inte. Under senare år har djurhälsoveterinärer sett att förekomsten av kliniska mastiter kan vara hög på vissa dikogårdar men det finns ingen samlad kunskap om hur vanlig denna sjukdom är i landet. Dessutom saknas kunskap om djurägarnas medvetenhet om mastit och om deras intresse av rådgivningsinsatser.

Syftet med studien var därför att undersöka hur, när och hur ofta djurägare upptäcker klinisk mastit hos sina kor. Djurägarnas kunskap om sjukdomen, vilka problem de upplevde att den för med sig samt om och hur de skulle vilja ha mer information och/eller rådgivning om mastit undersöktes också. En webbaserad enkät skickades ut till 539 djurägare med dikobesättning som var anslutna till Gård & Djurhälsans djurhälsoprogram. Enkäten var uppdelad i två delar där första delen var frågor som handlade om besättningen, exempelvis var i landet besättningen ligger, hur många kor de har samt i vilken typ av driftssystem korna hålls vintertid. I den andra delen av enkäten fick djurägarna svara på frågor om mastit som inkluderade kunskapsfrågor, frågor om deras rutiner för undersökning och behandling samt frågor om upplevda problem och om rådgivning.

Fullständiga enkätsvar kom in från 97 besättningar vilket ger en svarsfrekvens på 18 %. Besättningarna var spridda över hela landet förutom tre län i Norrland (Jämtland, Västerbotten och Västernorrland). Antal kor per besättning varierade mellan 8 och 280, ungefär hälften av besättningarna hade korsningskor och bland de renrasiga var raserna hereford, simmental, charolais och aberdeen angus vanligast. Det vanligaste systemet som korna hölls i vintertid var lösdrift med djupströbädd följt av utomhusdrift samt lösdrift med liggbås. De flesta kalvningarna skedde mellan februari och april och de flesta kalvarna avvandes under september och oktober. Djurägarna hade i medeltal 20 års erfarenhet av dikor och ungefär hälften hade minst ett års erfarenhet av mjölkkor.

Resultaten visade att 44 % av besättningarna haft minst ett fall av klinisk mastit under det senaste året och att medelincidensen per besättning var 1,5 %. I 25 av de 97 besättningarna hade de under det senaste året slaktat ut minst en ko på grund av dålig juverhälsa. Resultaten från kunskapsfrågorna i enkäten visade att majoriteten av djurägarna (86 %) hade kunskap om att det framför allt är bakterier som orsakar mastit. Kunskapsläget var sämre när det gällde att mastit kan vara smittsam, 44 % av djurägarna trodde inte att det var smittsamt eller angav att de inte visste, samt rörande kunskap om vilka faktorer hos kon som kan öka risken för mastit. Det symptom som gjorde att flest djurägare upptäckt en klinisk mastit var förändringar i juvret t ex svullnad och värme (92 %) men de flesta djurägare tillkallade veterinär först vid påverkat allmäntillstånd (62 %). De vanligaste åtgärderna vid klinisk mastit var behandling av veterinär och utslagning efter avvänjning. De vanligaste tidpunkterna för klinisk mastit var vid kalvning (46 %) och avvänjning (22 %). En tredjedel av djurägarna angav att de ej haft tillräckligt många mastiter för att avgöra den vanligaste tidpunkten. Kornas juver undersöktes främst vid misstanke om sjukdom och i samband med kalvning medan de vanligaste sätten att undersöka juvret var att inspektera (skador, form mm; 89 %) och känna på (69 %) juvret.

En övervägande majoritet av djurägarna (73 %) var intresserade av att få tillgång till ytterligare information och rådgivning om mastit och många av dem var intresserade av att få detta antingen via ett gårdsbesök från sin djurhälsoveterinär eller genom skriftlig information. Många av djurägarna ansåg att bland annat försämrad hälsa för kon och försämrad tillväxt hos kalven var viktiga konsekvenser av mastit.

SUMMARY

Mastitis is an inflammation of the mammary tissue primarily caused by bacterial infections. In clinical cases, the clinical symptoms are changes in milk appearance with or without swelling of the udder and general symptoms. Mastitis may also be sub-clinical (without clinical symptoms). Research on mastitis in beef cattle has shown that bacterial udder infections affect between 25 and 66% of the cows. The studies have found varying results on whether mastitis affects calf growth before weaning or not. In recent years, animal health veterinarians have seen that the prevalence of clinical mastitis may be high in some herds but that there isn't any aggregated knowledge of how common the disease was in the rest of the country. In addition, knowledge about the owners' awareness about mastitis and their interest in counseling efforts is lacking.

The aim of the study was therefore to investigate how, when and how often beef cattle owners detect clinical mastitis in their cows. Their knowledge on diseases, problems caused by the disease and if and when they would want more information and/or advice on mastitis was also studied. A web-based survey was sent to 539 beef cow owners affiliated with the Animal Health Program of Gård & Djurhälsan. The survey consisted of two parts, where the first part included questions about the farm, for example, geographical situation, number of cows in the herd and the type of systems the animals were kept in during winter. In the second part of the survey, cattle owners were asked to answer questions about mastitis that included knowledge, questions about their routines for examination and treatment, and questions about experienced problems and animal health services.

Complete questionnaires were generated by 97 farmers, giving a response rate of 18 %. The farms were spread all over the country except for three counties in Norrland (Jämtland, Västerbotten and Västernorrland). The number of cows per herd varied between 8 and 280, about half of the farms had crossbreeds, and among the purebreds Hereford, Simmental, Charolais and Aberdeen angus were the most common breeds. The most common winter housing system was loose housing with deep litter followed by outwintering animals and loose housing with cubicals. Most calvings took place between February and April and most calves were weaned during September and October. The average cattle owner had 20 years of experience with beef cows, and about half of the cattle owners had at least one year's experience with dairy cows.

The results showed that 44% of the herds had at least one case of mastitis during the last year and the mean incidence per herd was 1.5%. In 25 of the 97 herds, at least one cow had been slaughtered due to poor mammary health during the last year. The results of the questionnaire revealed that most of the owners (86%) knew that bacteria was the main cause for mastitis. The level of knowledge was lower regarding whether mastitis is contagious, 44% of the owners did not think that it was contagious or indicated that they did not know, and regarding knowledge on cow factors that can increase the risk of mastitis. The symptom that made most cattle owners detect mastitis was changes in the udder such as swelling and heat (92%), but most animal owners did not call the veterinarian until the general condition of the cow had deteriorated (62%). The most common measures in cases of mastitis were treatment by a veterinarian and culling after weaning. The most common time points for mastitis were after calving (46%) and during weaning (22%). A third of the owners indicated that they did not have enough cases of mastitis to determine the most common time point. The udders were mainly investigated at suspicion of disease and after calving, while the most common ways of examining the udder were visual inspection (damages, shape, etc., 89%) and palpation of (69%) the udder.

The majority of the owners (73%) were interested in getting additional information and advice on mastitis, and many of them were interested in getting this either through a farm visit from their animal health veterinarian or via written information. Many of the owners thought that, among other things, impaired health of the cow and impaired growth of the calf were important consequences of mastitis.

INNEHÅLL

INLEDNING	1
Klinisk mastit	1
Mastit hos dikor	1
Situationen i Sverige	1
Syfte och målsättning	2
LITTERATURÖVERSIKT	2
Dikoproduktion i Sverige	2
Besättningsstorlek, inhysningssystem och ras	2
Kalvningar och kalvhälsa	2
Mjölkmängd och tillväxt hos kalvarna	3
Klinisk mastit	4
Kliniska fynd, patofysiologi, diagnostik och behandling	4
Smittspridning	5
Prevalens för mastit och juverinfektioner samt predisponerande kofaktorer	5
Situationen i Sverige	5
Situationen i övriga världen	5
Djurägarnas kunskapsbas	6
MATERIAL OCH METODER	7
Urval av respondenter	7
Utformning av enkäten	7
Utskick av enkäten	7
Bearbetning av data	8
RESULTAT	9
Respondenternas dikoproduktion	9
Besättningsstorlek, driftsystem och ras	9
Kalvningar och kalvhälsa	11
Juverhälsa	11
Rutiner kring juverhälsa	12
Djurägarnas kunskapsbas	14
Skillnader mellan besättningar av olika storlek	16
DISKUSSION	17
Dikoproduktionen	17

Besättningsstorlek och driftsystem.....	17
Kalvar och kalvhälsa	17
Juverhälsa	18
Djurägarnas kunskapsbas	19
Skillnader mellan besättningar av olika storlek.....	20
Enkäten.....	20
KONKLUSION.....	21
REFERENSER.....	22
Bilaga I	24
Bilaga II.....	25

INLEDNING

Klinisk mastit

Mastit är en inflammation av juvervävnaden som framför allt orsakas av bakterieinfektion. I detta arbete fokuseras uteslutande på mastit hos nötkreatur. Vid klinisk mastit ses mjölkförändringar med eller utan svullnad av juvret och påverkat allmäntillstånd. Sjukdomen kan även vara subklinisk (utan kliniska symtom) och upptäcks då vanligen genom att undersöka celltalet i mjölken. De celler som mäts är främst olika inflammatoriska celler men även avstött epitel. Mastit orsakas oftast av juverinfektion med mikroorganismer, oftast bakterier som orsakar skada på juvervävnaden, men kan även uppstå som en följd av skada utan infektion, till exempel stängning. Skadorna i vävnaden leder till en försvarsreaktion, inflammation, genom frisläppning av ämnen producerade av bakterierna, vävnaden eller immunförsvaret så som proteaser och cytokiner (Zhao & Lacasse, 2007).

Mastit hos dikor

Bland kor av mjölkras är mastit en vanligt förekommande sjukdom som orsakar produktionsbortfall och därmed ekonomisk förlust (Rajala-Schultz, 1999). Det finns mycket och väl underbyggd kunskap om mastit hos mjölkproducerande kor, både nationellt och internationellt. Den vetenskapligt underbyggda kunskapen om mastit i dikoproduktionen som finns är begränsad till ett fåtal studier med inriktning på framför allt subkliniska mastiter och juverinfektioner. Studierna och deras resultat är svåra att jämföra med anledning av stora skillnader i upplägg avseende till exempel tidpunkt för provtagning, urval av studiepopulation och definition av vad som räknas som juverinfektion. Att forskningen framför allt inriktats på mjölkkor kan bero på att de märkbara effekterna av sjukdomen, exempelvis minskad mjölmängd, är större hos mjölkkor än dikor (Simpson *et al.*, 1995). En annan tänkbar anledning är att det är svårare att genomföra studier på dikor då dessa inte är vana vid att få sina juver hanterade, att de i större utsträckning går i lösdrift och på beten där det inte finns inredning som skydd vid undersökning och därför blir risken att till exempel bli sparkad större.

Situationen i Sverige

I Sverige har antalet dikor ökat samtidigt som antalet mjölkkor minskat och dikobesättningarna har även ökat sin genomsnittliga storlek (Jordbruksverket, 2017). Dikobesättningarna har olika förutsättningar i form av till exempel inhysningssystem som kan påverka juverhälsan (Blomberg *et al.*, 2004). De olika systemen kan ha skiftande arbetsbörda och variera i hur nära djurägaren interagerar med djuren vilket i sin tur påverkar möjligheten att upptäcka och behandla sjukdom. Det är därför intressant att undersöka hur ofta djurägare upptäcker klinisk mastit hos dikor och hur djurägarna uppfattar att sjukdomen påverkar djurhälsa och djurvälstånd samt hur medvetenheten om sjukdomen och dess behandling påverkar djurhälsan och djurvälståndet. Det är även intressant att se vilka konsekvenser djurägarna anser att mastit har och hur sjukdomen påverkar de individuella djuren och företaget som helhet. Till exempel är det intressant att ta reda på om de anser att mastit ger försämrad tillväxt, hälsa eller överlevnad hos kalvarna vilket kan ge negativa effekter både för de individuella djuren och för företagarens lönsamhet.

Syfte och målsättning

Syftet med studien var att via en webbaserad enkät undersöka hur ofta djurägare upptäcker klinisk mastit hos dikor, hur och när de upptäcks samt behandlas. Vi vill även undersöka vad djurägarna vet om sjukdomen, exempelvis vad som orsakar den och hur den sprids, samt vilka problem som djurägarna upplever att sjukdomen för med sig. Målsättningen är att skapa ett underlag av grundläggande kunskap om svenska djurägars medvetenhet och kunskap om klinisk mastit och hur de praktiskt kontrollerar och åtgärdar mastiter. Detta underlag kan sedan användas för att bedöma om det behövs fler rådgivningssatsningar inom området, i vilka former den rådgivningen skulle ske och vilken typ av kunskap som behöver förmedlas till djurägarna samt om det behövs fler och mer djupgående studier i ämnet.

LITTERATURÖVERSIKT

Dikoproduktion i Sverige

Besättningsstorlek, inhysningssystem och ras

Mellan åren 2000 och 2017 ökade antalet dikor från ca 167 300 till 207 600 trots att antalet företag med dikor minskade från 13 900 till 10 500. Under samma period ökade besättningsstorleken på dikobesättningar från 12,0 kor/besättning år 2000 till 19,8 kor/besättning år 2017. Detta kan jämföras med att ca 9000 mjölkproducerande företag slutade med verksamheten under perioden 2000 till 2017 och att antalet sådana företag minskade från 12 700 till 3 600 samt att populationen mjölkkor i Sverige minskade med över 100 000 individer, från 427 000 till 322 000. (Jordbruksverket, 2017)

Enligt Svenskt kött utgjorde köttras eller köttraskorsningar 42 % av den totala nötslakten 2013. De fem raserna med flest antal kalvningar 2013 var hereford (24 566), charolais (19 021), simmental (13 801), aberdeen angus (7 068) och limousin (4 374). Övriga 140 000 kor som kalvade det året tillhörde antingen mindre vanliga raser, exempelvis blonde d'aquitaine, dexter eller highland cattle, eller korsningar av köttras och/eller mjölktras (Jordbruksverket, 2014).

Det finns flera godkända inhysningssystem för dikor men alla nybyggnationer skall vara i lösdriftsform. Exempel på lösdriftssystem är djupströbädd, liggbås med skrapad gång eller extensiv drift med djur på bete. Djur som vintertid går på bete måste ha tillgång till skydd för väder och vind genom t ex en ligghall, alternativt kan djurägaren vara ansluten till kontrollprogrammet för utgångsdjur utan ligghall. Befintliga system för uppbundna djur är dock fortfarande godkända. Oberoende av vilket inhysningssystem man använder finns det i Sverige ett beteskrav för dikor om 60-120 dygn beroende på var i landet besättningen ligger. (SJVFS 2017:24)

Enligt studien om inhysningssystem för mjölkkor och köttdjur utförd av Blomberg *et al.*, (2004) är juverhälsan hos nötkreatur något bättre i lösdrift med liggbås än i lösdrift med djupströbädd eller uppbundna system.

Kalvningar och kalvhälsa

Hos de besättningar som är anslutna till KAP, som står för Kött Avel Produktion och är en tjänst från VÄXA Sverige för rådgivning och uppföljning av besättningar inriktade på köttproduktion,

har inkalvningsålder och kalvningsintervall varit i stort sett konstanta sedan mätningarna började 1975. Från 1975 fram till 2016 minskade andelen svåra förlossningar från 5,1 % till 1,5 % och andelen dödfödda kalvar har minskat från 4,5 % till 2,5 %. Dödligheten efter kalvning och fram till avvänjning har fluktuerat mellan 1,0 % och 3,6 % under perioden 1975–2016 och var under 2016 1,8 % (Husdjursstatistik 2017, Växa). Enligt nationell statistik om djurhälsa 2013 grundad på rapporter från CDB dog 1,7 % (1 279 av 73 465) av de levande födda kalvarna inom en månad efter födelsen men endast renrasiga köptraskalvar har räknats in på grund av att siffror för korsningskalvar inte skiljer på köttras och mjölkras (JO 25 SM 1401).

En låg kalvdödlighet, höga avvänjningsvikter samt en bra inkalvningsålder är viktiga faktorer för lönsamheten i branschen men olika EU-stöd är viktiga för att nå en reell lönsamhet i dikoföretagen (Arnesson & Salevid, 2011).

Mjölmängd och tillväxt hos kalvarna

Minskad tillväxt innan avvänjning kan påverka hur lång tid det tar innan kalven blir ett slaktfärdigt ungnöt eller en könsmogen kviga. I en studie av förstakalvande simmentalkvigor uppmättes celltal, mjölmängd, eventuell juverinfektion samt kalvarnas vikt vid flertalet tillfällen (Simpson *et al.*, 1995). Resultaten visade inte på någon minskning av mjölmängd vid infektion och inte heller uppmättes någon signifikant skillnad i vikt på kalvarna vid 205 dagar. I en undersökning av mjölkrasen finsk Ayrshire där både förstakalvare och äldre kor ingick framkom en tydlig minskning av mjölmängden i samband med juverinfektion, upp till 2,5 kg om dagen under de första två veckorna efter diagnos (Rajala-Schultz 1999). Den fortsatt minskade produktionen under den resterande laktation kunde ge ett beräknat bortfall med upp till 552 kg beroende på när i laktationen som kon fick infektionen och vilket laktationsnummer kon hade.

I flera undersökningar (Neville, 1962; Melton *et al.*, 1967; Rutledge *et al.*, 1971) har det argumenterats för att mjölmängden står för en signifikant del av variationen i avvänjningsvikt, men i studien av Persson Waller *et al.*, (2014), var det faktorer som kön, födelsevikt och ras som stod för 69 % av variationen. I flera av de andra studierna har man korrigerat den genomsnittliga avvänjningsvikten för bland annat kön, födelsevikt och även födelsedatum (Newman *et al.*, 1991; Paape *et al.*, 2000) och även Neville, Melton *et al.*, (1967) och Rutledge *et al.*, (1971) tar upp effekterna av kön, födelsedatum, ras, laktationsnummer med mera.

Intressant är att Watts *et al.*, (1986) hade signifikant lägre viktökning, minskning med 10,4 kg, 22,7 kg, 27,2 kg och 27,2 kg, vid 205 dagars ålder hos kalvar som diade kor som hade en, två, tre respektive fyra infekterade juverdelar. Kalvar till kor som hade en mastit med diagnosticerad växt av *Staphylococcus aureus* vägde i genomsnitt 19,1 kg mindre vid dag 205 än kalvarna till kor utan sådan juverinfektion. Även Newman *et al.*, (1991) såg att kalvarna fick en signifikant lägre avvänjningsvikt om kon de diade var infekterad med *S. aureus* och även vid juverinfektion med *Streptococcus uberis* medan infektion med *Corynebacterium bovis* inte gav någon effekt på vikten. Vidare visade Lents *et al.*, (2008) att antibiotikabehandling av klinisk mastit hade en positiv effekt på vikten vid dag 110 jämfört med en obehandlad kontrollgrupp. Persson Waller *et al.*, (2014) beskrev att det fanns tendenser till minskad avvänjningsvikt hos kalvar som diade kor med 2 eller fler infekterade juverdelar men även att kalvar som diade kor med en infekterad

juverdel hade högre avvänjningsvikt än kalvar som diade ej infekterade kor men dessa skillnader var ej statistiskt signifikanta. De slår i sin studie fast att variationerna i avvänjningsvikt kan förklaras med kön, födelsevikt och ras. Även Simpson *et al.*, (1995) och Paape *et al.*, (2000) såg i sina studier endast numerära ickesignifikanta minskningar av avvänjningsvikten vid höga celltal i mjölken respektive när flera juverdelar var infekterade.

Klinisk mastit

Kliniska fynd, patofysiologi, diagnostik och behandling

Mastit är en inflammation av juvervävnad som framför allt orsakas av bakterieinfektioner. Vid klinisk mastit ses mjölkförändringar såsom flockor, svullnad och ömhet av juvret samt ibland påverkat allmäntillstånd. Den kliniska mastiten kan delas in i lindrig, måttlig och höggradig utifrån vilka symtom som ses. Indelningen är följande: lindrig (förändrad mjölk), måttlig (förändrad mjölk och juversvullnad) och höggradig (förändrad mjölk, juversvullnad samt allmänpåverkan). Skador på epitelceller inuti juvret är en del av inflammationen och orsakas av ämnen producerade av bakterierna, lysosomala enzymer och/eller proteaser och cytokiner som är en del i immunförsvaret (Zhao & Lacasse, 2007). Skadorna kan leda till en minskad mjölkproduktion både under innevarande laktation (Rajala-Schultz 1999) samt även på sikt bland annat genom tomma juverdelar som inte producerar mjölk.

Sjukdomen kan även vara subklinisk (utan kliniska symtom) och upptäcks då endast genom att uppmäta förhöjda celltal i mjölken, cellerna i mjölk utgörs främst av inflammatoriska celler men även en del avstötta epitelceller. Mätning av celltal i mjölken kan göras på flera direkta och indirekta sätt men det vanligaste testet i fält är att använda CMT (California mastitis test). Vid detta test, som räknas till de indirekta testen, blandas deterol med mjölk från vardera juverdel och ju högre celltalet är i mjölken desto mer gelliknande blir blandningen. Utifrån utseendet klassificeras CMT-reaktionen som 1-5 på en skala där 2-5 räknas som förhöjt. I en studie av Persson Waller *et al.*, (2014) angavs celltal om 200 000/ml som gräns för subklinisk mastit vilket ungefär motsvarar CMT 2.

För att förbättra allmäntillståndet vid en höggradig klinisk mastit används NSAID (Nonsteroidal antiinflammatory drugs) men även vid måttlig klinisk mastit kan NSAID användas för att minska inflammationen och juversvullnad (Behandlingsrekommendation, Läkemedelsverket, 2009). Om mastiten är orsakad av en bakterie som är känslig för bensylpenicillin används även detta som en del av behandlingen men under laktation rekommenderas detta endast vid akut klinisk mastit. När andra mastitorsakande bakterier odlats fram på mjölkprov från dikor används i första hand understödjande åtgärder istället för antibiotika. Det är även möjligt att behandla subkliniska mastiter under sintiden med långtidsverkande preparat, om detta skall göras bör både celltal och odlings svar tas i beaktande. (SVS riktlinjer för antibiotikaanvändning till nötkreatur och gris, 2015).

För att få använda läkemedel för att behandla en mastit måste djurägaren antingen tillkalla veterinär eller ha villkorad läkemedelsanvändning specificerad för mastit. De åtgärder djurägaren kan göra själv vid klinisk mastit är allmän omvårdnad av djuret samt eventuellt att massera juvret och mjölka ur den sjuka juverdelen för att stimulera blodcirkulationen och få bort inflammationsprodukter och bakterier.

De forskningsresultat som publicerats om mastit hos dikor har nästan uteslutande grundats på undersökningar av subkliniska mastiter eller av juverinfektion från kliniskt friska juver. Majoriteten av litteraturen om klinisk mastit och dess effekter, både fysiologiska, patologiska och ekonomiska, baseras på de mjölkproducerande raserna.

Smittspridning

De bakterieagens som orsakar klinisk mastit kan delas in i smittsamma bakterier (kallas ibland även juverbundna) eller omgivningsbakterier baserat på var den viktigaste smittkällan finns. De smittsamma patogenerna finns huvudsakligen i kornas juver och sprids mellan dikor via ”crossuckling”, det vill säga när samma kalv diar på flera kor. De flesta studierna på dikor koncentrerar sig vanligtvis på *S. aureus* som räknas till de smittsamma patogenerna. Omgivningspatogenerna överlever och förökar sig bland annat i strö, jord och gödsel och sprids vanligen genom kontakt mellan juvret och smutsig miljö till exempel liggyta. Till omgivningspatogenerna räknas gramnegativa bakterier och vissa agens inom *Streptococcus* spp. (Fox & Gay; Smith & Hogan se Makovec & Ruegg, 2003)

Prevalens för mastit och juverinfektioner samt predisponerande kofaktorer

Situationen i Sverige

I en studie utförd av Persson Waller *et al.*, (2014), som är den enda utförd under svenska förhållanden, i 10 dikobesättningar, framkom att ca 50 % av korna hade celltal över 200 000/ml vilket indikerar en subklinisk mastit. Vidare hade ca 40 % av korna juverinfektion diagnosticerad via bakteriologisk odling och ca 16 % av korna hade juverinfektion med *S. aureus*. Hos flera av korna där infektion med *S. aureus* upptäcktes kvarstod infektionen vid det andra provtagningstillfället och vilket tydde på en persistent infektion. Celltalen undersöktes med två olika metoder och även om variationen av celltal var hög sågs ett samband mellan juverinfektion och högre celltal i infekterade juverdelar jämfört med icke-infekterade juverdelar. Cirka 10 % av korna hade kronisk juverinfektion med *S. aureus* baserat på fynd vid upprepade provtagningstillfällen. Tio procent av korna hade minst en icke-lakterande juverdel vid något av provtagningstillfällena och det ökade sannolikheten att kon hade minst en infekterad juverdel vid provtagningen. I studien sågs en ökad prevalens för juverinfektion med stigande laktationsnummer och att stora tunnelformade spenar, nedhängande juver, tomma juverdelar och dålig hygien var riskfaktorer för att kon skulle ha en juverinfektion.

Under 2001 till 2002 gjordes en enkätundersökning i 98 dikobesättningar (ca 6000 kor) där det beräknades att ca 1,2 % av korna behandlats för klinisk mastit (Lena Stengärde, personlig kommunikation).

Situationen i övriga världen

Fyra studier på förekomsten av mastit på dikor har utförts på forskningsstationer och universitet i USA (Paape *et al.*, 2000; Newman *et al.*, 1991; Simpson *et al.*, 1995; Watts *et al.*, 1986) enligt följande: Watts *et al.*, följde kalvningar både vår och höst med mjölkprov både vid kalvning och vid avvänjning. Simpson *et al.*, undersökte endast förstakalvare som kalvade på stall och släpptes på bete ca 3 månader efter kalvning genom att ta mjölkprov vid 6 tillfällen under laktationen. Newman *et al.*, undersökte kalvningar från februari till juni bland kor som gick på

ranchdrift och kalvade på bete, från dessa djur togs mjölkprov i tidig, mitt och sen laktation. Paape *et al.*, följde kor som kalvade februari till maj på bete och fick stödutfodring i början av studien. Från dessa kor togs mjölkprov endast vid avvänjningen i oktober. Prevalensen för juverinfektion med ett ospecificerat agens på dikor varierade i dessa fyra studier från 25 till 66 % av korna och 13-32% av juverdelarna. Enligt Paape *et al.*, (2000), sågs ingen ökning av andelen infekterade kor vid ökat laktationsnummer men andelen kor med två eller fler infekterade juverdelar ökade med ökande laktationsnummer.

Prevalensen kor med *S. aureus* infektion varierar mellan 3 och 21 % (Simpson *et al.*, 1995, Watts *et al.*, 1986, Paape *et al.*, 2000 och Newman *et al.*, 1991) och i en av studierna sågs persisterande infektion (Newman *et al.*, 1991). Utöver juverinfektion med *S. aureus* har även andra bakterier identifierats i mjölkprov tagna från dikor som koagulasnegativa stafylokocker (KNS), *Truperella pyogenes* och *C. bovis* samt *Streptococcus spp.* inklusive *S. uberis* och *S. dysgalactiae* men inga gramnegativa bakterier (ref). Infektioner med *Streptococcus spp.* var i alla utom en av studierna sällsynta med andelar från 0,2-2 % av korna eller juverdelarna. Endast i en studie med förstakalvare av rasen simmental var infektion med *Streptococcus spp.* vanlig och återfanns i 35,7 % av juverdelarna (Simpson *et al.*, 1995).

Djurägarnas kunskapsbas

Det har vid litteratursökningen inte framkommit några studier om djurägares medvetenhet och kunskapsbas om klinisk mastit hos dikor men en studie, grundad på erfarenheter från ett nationellt juverhälsoprogram i Nederländerna, om kommunikationens roll för förbättrad juverhälsa hos mjölkkor tar upp viktiga synpunkter som även kan vara aktuella för dikoproducenter i Sverige. Sammanfattningsvis kom studien fram till att djurägarnas attityd till mastit berodde på flera psykosociala konstruktioner, exempelvis personlighet, värderingar och kunskap, och att djurägarens attityd kunde förklara 17 % av variationen av incidensen klinisk mastit i besättningen. De viktigaste faktorerna som påverkade djurägarens attityd var uppfattningen av att mastit var ett problem i besättningen och tron på att juverhälsoprogrammet effektivt kunde lösa problemet. För att skapa en uppfattning av ett effektivt juverhälsoprogram var det viktigt att involvera djurägaren och anpassa kommunikationen utifrån djurägaren och dennes besättning (Jansen & Lam 2012).

I dagsläget finns flera aktörer inom rådgivning för dikoproducenter och dessa är bland andra Gård & Djurhälsan, Växa Sverige och Skånesemin. De huvudsakliga insatserna sker genom genomgång av nyckeltal, provtagningar och obduktioner, telefonrådgivning, gårdsbesök samt kunskapsutbyte genom trycksaker och kurser. Juverhälsa är en av punkterna som går igenom vid gårdsbesök av veterinär från Gård & Djurhälsan.

MATERIAL OCH METODER

Urval av respondenter

Målpopulationen till studien var djurägare med dikobesättningar i Sverige. Utskick av följebrev och länk till enkäten gjordes till alla besättningar anslutna till Gård & Djurhälsans NÖT och länken till enkäten publicerades på Gård & Djurhälsans hemsida. Vidare informerade biträdande handledare Malin Bernhard om enkäten på Köttriksdagen 2015.

Utformning av enkäten

Utformningen av enkäten och följebrevet bygger på riktlinjer från boken Enkäten i praktiken av Göran Ejlertsson (2014). Enkäten utformades av Amelie Andersson, Karin Persson Waller och Malin Bernhard. Innan utskick till respondenterna testades enkäten på fyra frivilliga dikoproducenter för att kontrollera tidsåtgång, utformning av frågor och svar samt vilken typ av besättningsdata testpersonerna använde sig av. Ett följebrev utformades för att kortfattat informera djurägarna om syftet med enkätstudien, att enkäten var anonym samt vilken typ av information de skulle behöva för att svara på enkäten.

Enkäten innehöll varierande typer av frågor, både ja/nej-frågor och flervalfrågor. Frågorna utformades för att gälla ett år bakåt från det datum respondenten svarade på enkäten. Enkäten delades upp i två delar där del ett innehöll generella frågor om besättningen så som antal kor, uppstallningssystem och kalvningsperiod samt djurägarens erfarenhet av djurhållning och del två kom att bestå av specifika frågor kring mastit och juverhälsa. Till vissa av frågorna i del två kopplades villkor för att följdfrågor endast skulle ställas till de djurägare som frågorna var aktuella för. Dessa villkor var att endast djurägare som antingen under det senaste året eller tidigare upptäckt klinisk mastit på ett eller flera djur skulle svara på frågor som relaterade till dessa kliniska mastiter samt att endast djurägare som svarade att de haft juverhälsa som huvudsaklig anledning till utslagning av någon ko fick svara på de följdfrågor som relaterade till detta. Följebrevet (bilaga I) samt enkäten (bilaga II) bifogas i sin helhet i slutet av uppsatsen.

Enkäten var webbaserad och skapades via plattformen EasyResearch från Questback (Stockholm, Sweden) som är ett internationellt företag specialiserat på enkätundersökningar för bland annat sjukvården. Enligt företagets integritetspolicy skall all information som lagras hos Questback behandlas konfidentiellt och all behandling av personuppgifter görs efter EUs Direktiv 95/46/EC (Personuppgiftsdirektivet), och Personuppgiftslagen (PUL). För att ytterligare säkerställa respondenternas anonymitet valdes Questbacks tillval om ”dold identitet” i enkäten för att information som skulle kunna identifiera respondenterna, till exempel IP-adress, operativsystem eller e-postadress, inte sparades i samband med att enkäten besvarades.

Utskick av enkäten

Totalt kontaktades 539 djurägare, antingen via epost (462) eller via brev (77) med ett följebrev och länk till enkäten. Utskicket gjordes i november 2015. Enkäten publicerades även på Gård & Djurhälsans hemsida för att nå ut till intresserade djurägare som inte tecknat någon av Gård & Djurhälsans djurhälsotjänster för nöT.

Enkäten var tillgänglig från 5 november till 5 december 2015 för insamlande av svar. För att få så hög svarsfrekvens som möjligt skickades påminnelser ut via e-post eller vanlig post till de besättningar till vilka e-postadress saknades. Ingen ersättning utgick till respondenterna.

Bearbetning av data

Bearbetning av resultat gjordes i första hand i Microsoft Excel och redovisas förutom i löpande text även i form av tabeller och diagram. Frekvensen för olika parametrar analyserades med hjälp av χ^2 -test beroende av om det fanns lämpligt underlag. Årsincidens för klinisk mastit och utslagning per gård beräknades utifrån de svar som respondenterna angett i enkäten. Korrelationen mellan antal kalvande kor per gård och incidens för klinisk mastit och utslagning undersöktes genom att jämföra besättningar utan fall av klinisk mastit med besättningar som under de senaste 12 månaderna haft minst ett fall av klinisk mastit. Dessutom undersöktes om besättningsstorlek påverkade respondenternas svar i enkäten genom att jämföra svaren från besättningar vars koantal var under medianen med besättningar vars koantal var lika med eller över medianen.

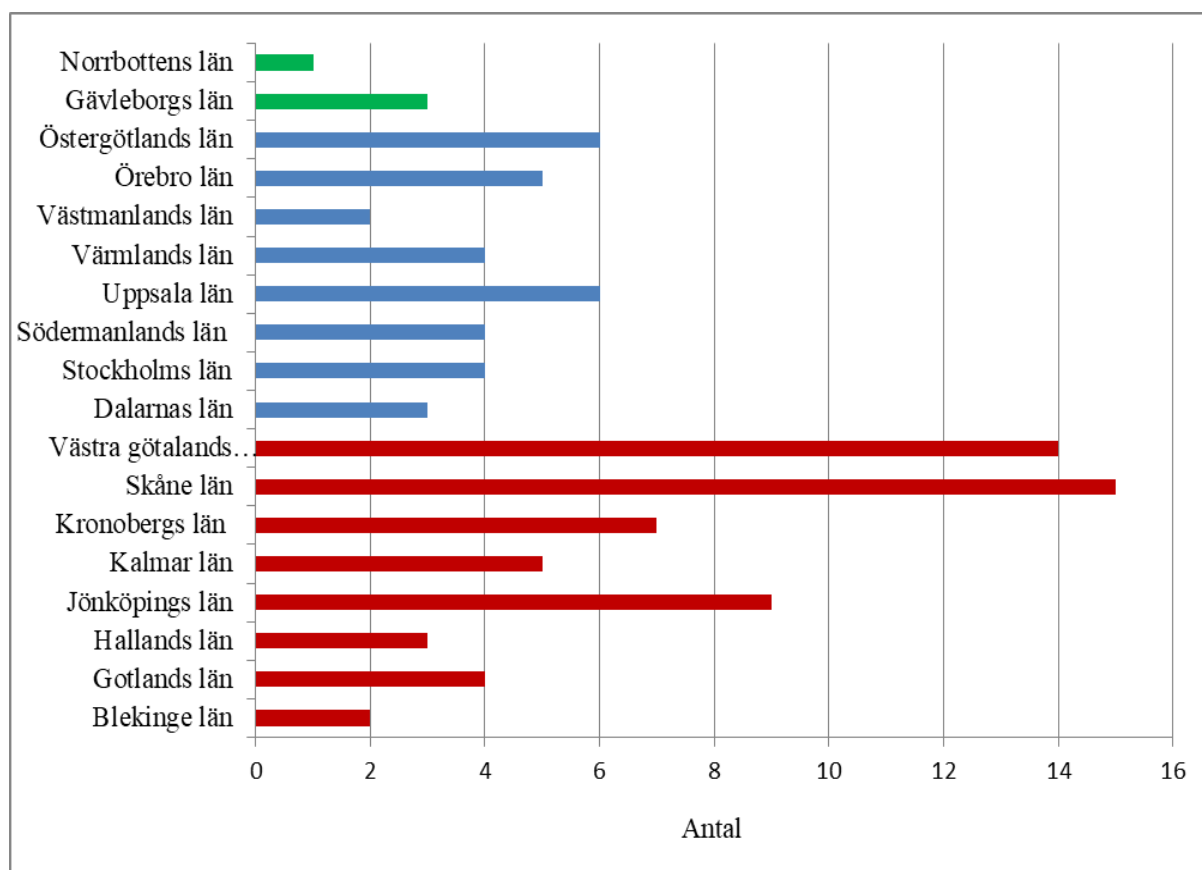
RESULTAT

Respondenternas dikoproduktion

Besättningsstorlek, driftsystem och ras

Totalt var det 97 av 539 djurägare som lämnade tillräckligt fullständigt ifyllda enkäter för att kunna användas i arbetet vilket ger en svarsfrekvens på 18 %. Besättningarna var spridda över hela landet med undantag för Jämtlands, Västerbottens och Västernorrlands län. Majoriteten av besättningarna fanns i Götaland, 61 % (59 st). I Svealand fanns 35 % (34 st) och i Norrland 4 % (4 st). Fördelningen av besättningar i de olika landskapen synliggörs i Figur 1.

Besättningarnas storlek varierade från 8 till 280 kalvande kor med ett medelvärde på 57 kor (median 45). I Svealand var en högre andel (68 %) av besättningarna större än medianbesättningen med 45 kor jämfört med Norrland (50 %) och Götaland (39 %) men det totala antalet besättningar med fler än 45 kor var 23 stycken i både Svealand och Götaland. Alla besättningar med mer än 100 kor fanns i Svealand eller Götaland. Erfarenheten av dikoproduktion bland alla respondenterna spände från 4 till 50 år med ett medelvärde på ca 20 år och strax över hälften (55 %) av de svarande hade ett års erfarenhet eller mer av mjölkproduktion.



Figur 1. Geografisk spridning och antal dikobesättningar som svarade på enkäten. Grön står för Norrland, blå för Svealand och röd för Götaland.

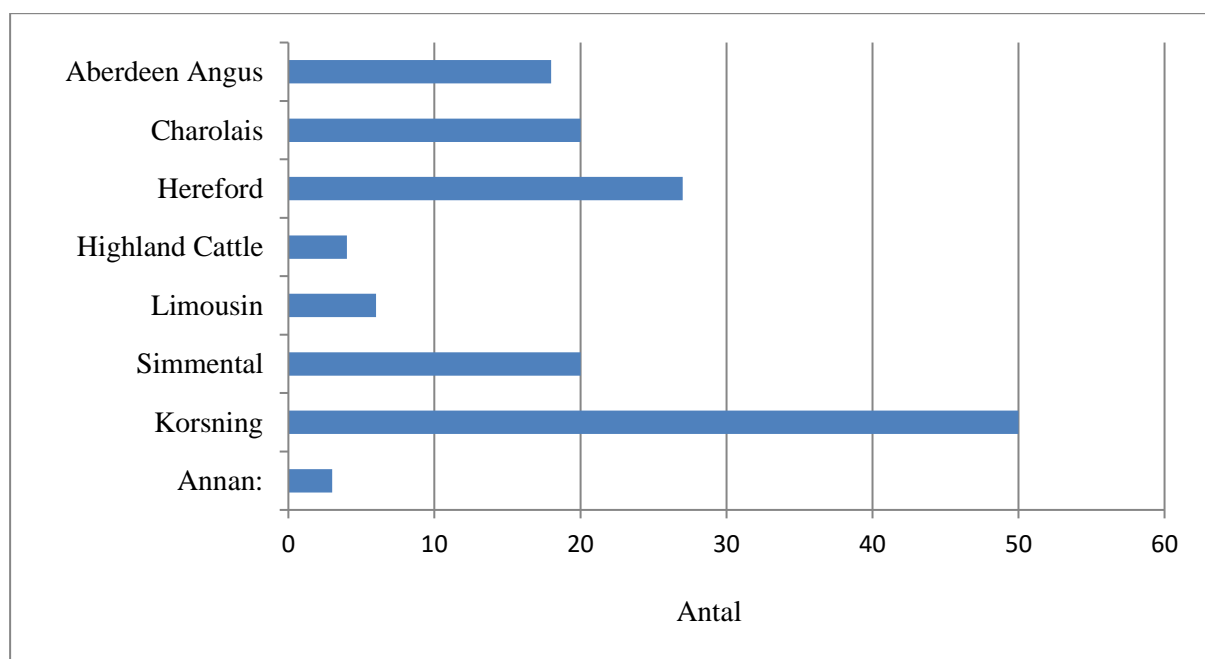
Den vanligaste formen av inhysning vintertid var lösdrift med djupströbädd följt av utomhusvistelse och lösdrift med liggbås (Tabell 1). Ungefär en fjärdedel av besättningarna kombinerade flera olika inhysningssystem. Vid kalvning var det vanligast att korna flyttades

från flocken, antingen till en enskild kalvningsbox 36 % (36 st) eller till en gruppkalvningsbox, 16 % (16 st). I 36 % (36 st) av besättningarna flyttades inte korna utan de gick kvar i flocken. Elva procent av respondenterna angav alternativet ”annat” och angav i kommentar att kalvningsplatsen varierade eller att korna flyttades till bete innan kalvningarna.

Tabell 1. *Fördelningen i olika delar av landet av de olika typerna av inhysningssystem bland dikobesättningarna som ingick i undersökningen (n=97)*

	Götaland	Svealand	Norrland
Uppbundet	2	1	1
Lösdrift med djupströbädd	23	19	1
Lösdrift med liggbås	13	7	0
Utomhus	4	0	1
Kombination av flera	17	7	1

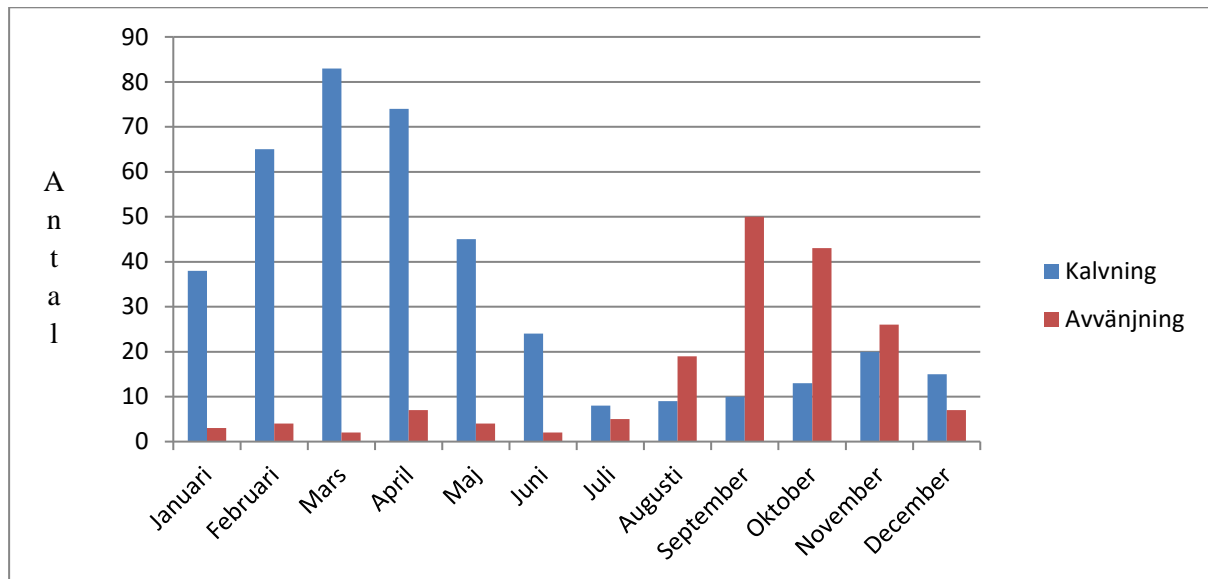
Fördelningen av antal besättningar för varje enskild ras och/eller för korsningskor redovisas i Figur 2. Flera besättningar med korsningsavel hade även renrasiga avelsdjur av en eller flera raser. Övriga hade endast renrasiga djur men vissa besättningar hade flera raser i parallella avelslinjer. Korsningskor fanns hos det största antalet besättningar medan hereford var den enskilda ras som fanns i flest besättningar.



Figur 2. *Antalet dikobesättningar som angett att de har dikor av en speciell ras eller som har korsningskor.*

Kalvning och kalvhälsa

Hos majoriteten av besättningarna ägde kalvningarna rum i februari till april men ett stort antal besättningar hade även kalvningar i januari och maj (Figur 3). Ett liknande kluster av besättningar sågs för avvänjning på hösten, flest besättningar avvande kalvar i september och oktober. Besättningarna hade i genomsnitt kalvningar under 4,3 månader under året och medelvärdet för antal månader med avvänjning av kalvar var 1,9. Det faktiska antalet månader som besättningarna hade kalvningar och avvänjningar varierade från en till tolv månader per besättning men en övervägande del av besättningarna låg nära medelvärdena.



Figur 3. Antal dikobesättningar som angett att det skett kalvningar respektive avvänjning av kalvar under respektive månad under de senaste tolv månaderna.

Antalet levande födda kalvar under de senaste 12 månaderna varierade mellan 8 och 276 med ett medeltal på 52 per gård (median 43) och antalet nu levande och/eller sålda varierade mellan 6 och 255 med ett medeltal på 51 (median 43).

På frågan om de viktigaste konsekvenserna av klinisk mastit där djurägarna kunde välja max 4 av 12 alternativ angav 57 % (55 st) av respondenterna sämre tillväxt hos kalven och 32 % (31 st) valde alternativet sämre kalvhälsa. Dessutom valde 28 % (27 st) alternativet svårt att få i kalven råmjölk och 10 % (10 st) valde alternativet fler döda kalvar i åldern 0-7 dygn som andra viktiga konsekvenser. Övriga aspekter rörande konsekvenser av mastit avhandlas längre fram i arbetet.

Juverhälsa

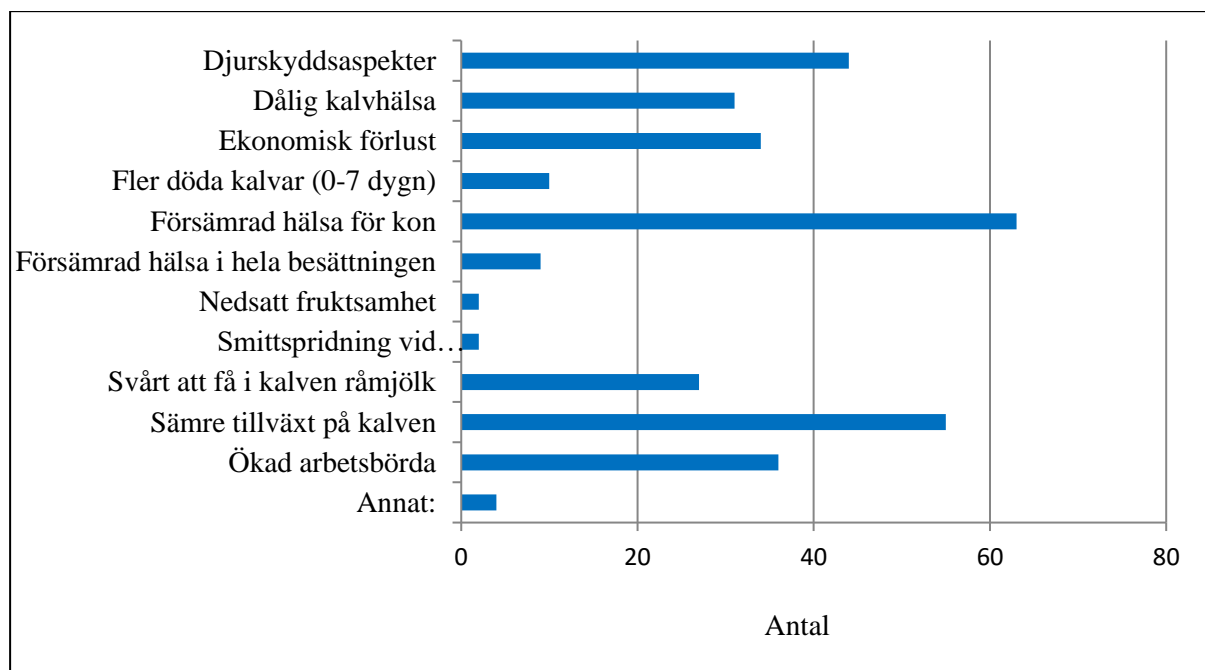
Den upplevda juverhälsan på besättningarna beskrevs som antingen ”mycket bra” eller ”bra” (43 respektive 56 %). Endast en av besättningarna beskrev sin juverhälsa som ”mindre bra”.

Under det senaste året hade 44 % av de svarande upptäckt klinisk mastit på någon eller några av sina kor och 77 % hade under tidigare år upptäckt klinisk mastit i sin besättning. Medelincidensen per gård för klinisk mastit under de senaste 12 månaderna var 1,5 % (n=97, median 0 %, variationsvidd 0-15 %). Bland de besättningar som angav att de upptäckt klinisk mastit under de senaste 12 månaderna varierade antalet drabbade kor per gård mellan 1-10 och

medelincidensen var 3,4 % (median 2,5 %, variationsvidd 0,8-15 %). Besättningarna som angett att de haft minst 1 fall av klinisk mastit under de senaste 12 månaderna hade signifikant ($p < 0,001$) fler kalvande kor än besättningar utan fall av klinisk mastit.

Sextiofem besättningar angav att de någon gång valt att slakta ut kor på grund av dålig juverhälsa som den huvudsakliga orsaken. Dessa 65 fick sedan svara på frågan om någon av utslagningarna skett under de senaste tolv månaderna och 25 (38 %) av 65 angav att detta hänt. Bland de 25 besättningar som slagit ut minst en ko under de senaste tolv månaderna var antalet utslagna kor 1-15 (medel 2,2 och median 1) och andelen utslagna kor per gård i medel 2,8 % (median 2,2 %, variationsvidd 0,4-6,7 %). Statistisk analys visade även att besättningar med minst en utslagen ko på grund av dålig juverhälsa hade signifikant ($p = 0,003$) fler kalvande kor än besättningar som inte slagit ut någon ko på grund av juverhälsa.

På frågan om vilken eller vilka de viktigaste konsekvenserna var av mastit för djurägaren och besättningen fick max fyra av tolv alternativ väljas. De alternativen som valdes av flest djurägare var försämrad hälsa för kon, 63 st, sämre tillväxt på kalven, 55 st, och djurskyddsaspekter, 44 st (Figur 4).



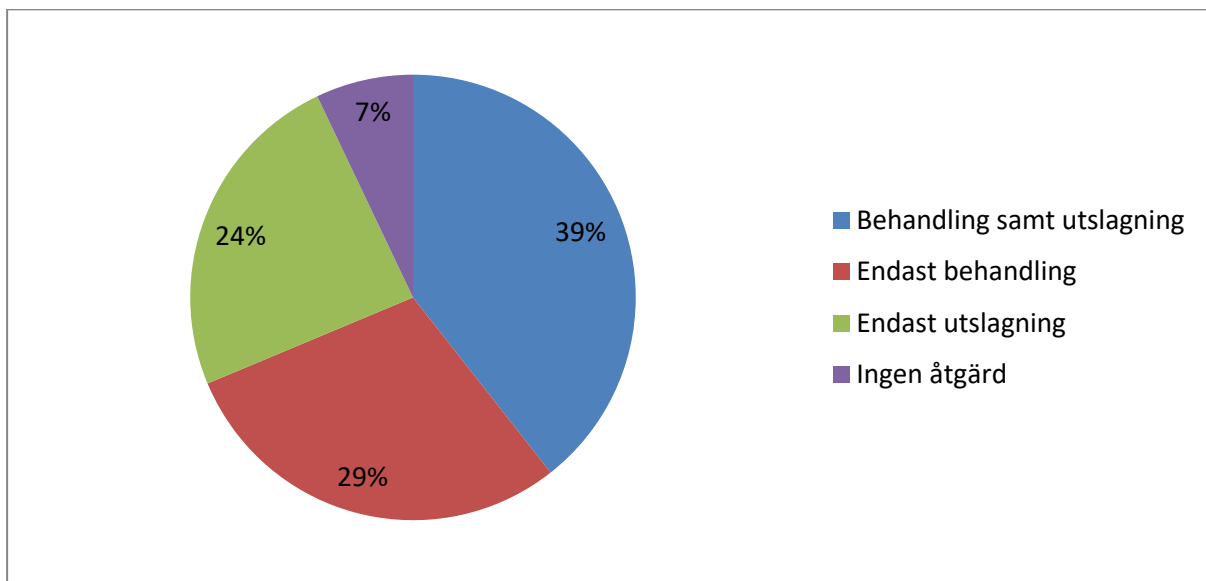
Figur 4. Antal besättningar per svarsalternativ som svarat på frågan "Vilka är de viktigaste konsekvenserna av mastit i en besättning?".

Rutiner kring juverhälsa

Fyra frågor som handlade om när och hur djurägarna upptäckt de kliniska mastiterna samt hur de åtgärdades hade som kriterium att endast de respondenter som upptäckt minst en klinisk mastit under det gångna året eller under tidigare år fick svara på frågorna vilket var totalt 79 respondenter. I frågan "Vilket/vilka symptom har gjort att du upptäckt en klinisk mastit?" kunde respondenterna välja flera alternativ och av de 79 svarande angav 92 % att de upptäckt klinisk mastit via förändringar på juvret, 39 % angav påverkat allmäntillstånd och 23 % angav

mjölkförändringar. Endast 6 % av respondenterna angav att bakbenshälta gjort att de upptäckt en klinisk mastit. Vid en upptäckt klinisk mastit var det 62,7 % av de svarande som endast tillkallade veterinär om allmäntillståndet var påverkat medan 18,1 % av de svarande aldrig tillkallade veterinär i samband med klinisk mastit.

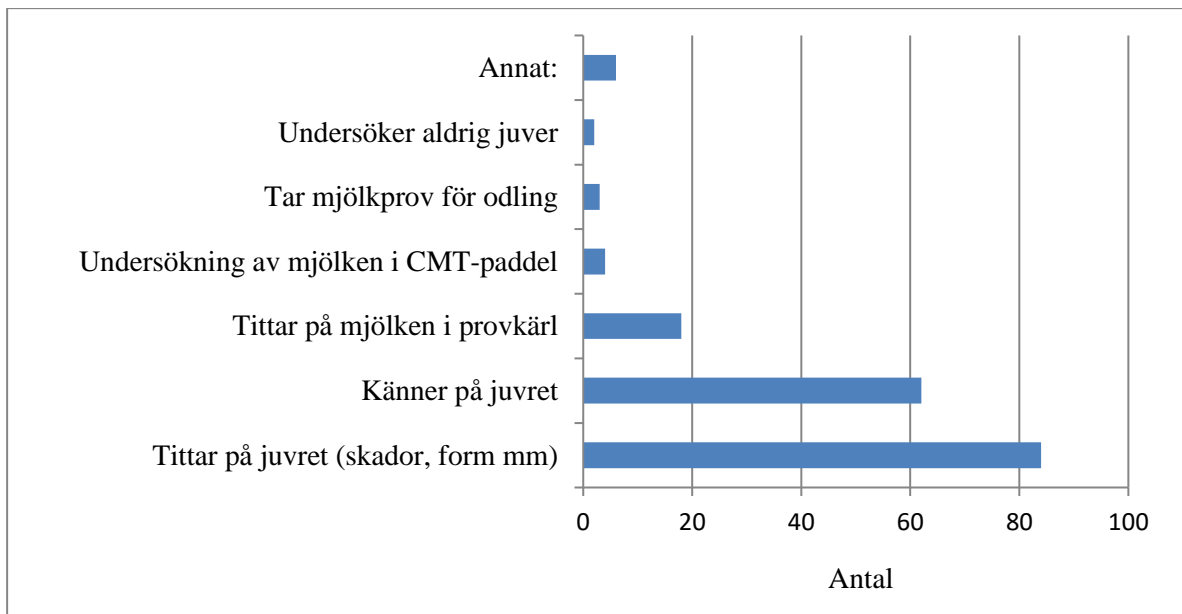
På frågan hur en klinisk mastit åtgärdas när den upptäckts kunde djurägarna välja flera alternativ och de vanligaste kombinationerna var behandling samt utslagning eller enbart utslagning (Figur 5). De vanligaste enskilda alternativen var behandling av veterinär (66 %) och utslagning efter avvänjning (59 %).



Figur 5. Andel svarande (%; n=82 dikobesättningar) på frågan "Hur har de upptäckta kliniska mastiterna åtgärdats?"

På frågan om det var vid något eller några speciella tillfällen som de flesta kliniska mastiterna uppstod angavs kalvning och avvänjning som de vanligaste tillfällena (47 % respektive 23 %) medan 34 % angav att de inte haft tillräckligt många kliniska mastiter för att kunna avgöra detta. Dessutom angav 11 % att betesperioden är ett tillfälle då kliniska mastiter uppstår.

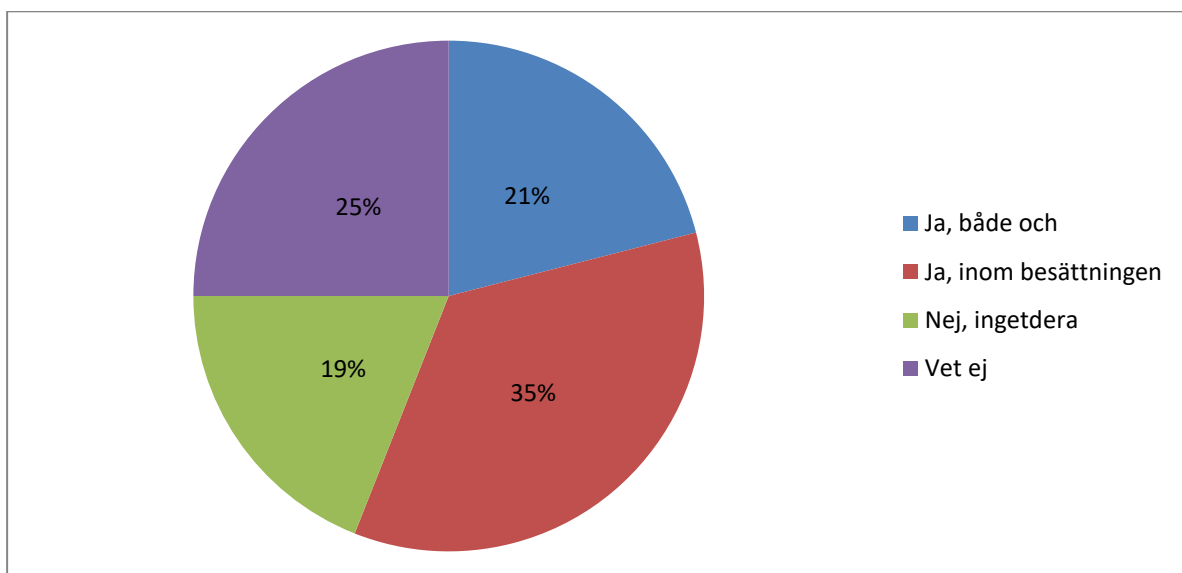
Alla respondenter fick svara på frågan om när undersökning av juver sker och de vanligaste svaren var vid misstanke om sjukdom (65 %) och vid kalvning (60 %). Ungefär en tredjedel angav att de undersökte juveren i samband med avvänjning och övriga alternativ valdes av mellan 3 och 18 %. De vanligaste undersökningarna som genomfördes var att titta på juvret samt känna på juvret (Figur 6). Flera av djurägarna kombinerade två eller fler av alternativen i sina undersökningar.



Figur 6. Antalet svarande (n=93 dikobesättningar) som valt varje enskilt svarsalternativ på frågan "Vilken/vilka undersökningar av juver görs i er besättning?"

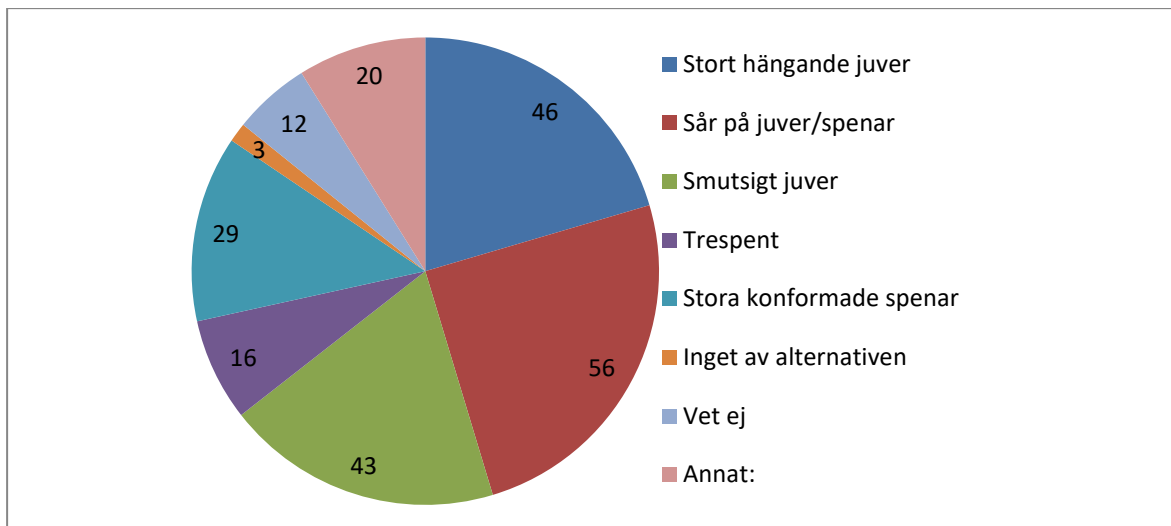
Djurägarnas kunskapsbas

Ett antal frågor om klinisk mastit ställdes för att undersöka vilken kunskap och vilka uppfattningar som djurägarna hade om sjukdomen. Som ses i Figur 7 var drygt hälften av respondenterna av uppfattningen att klinisk mastit är smittsamt inom och/eller mellan besättningar.



Figur 7. Svar (% , n=97) på frågan "Är du av uppfattningen att kliniska mastiter kan smitta inom och mellan besättningar?"

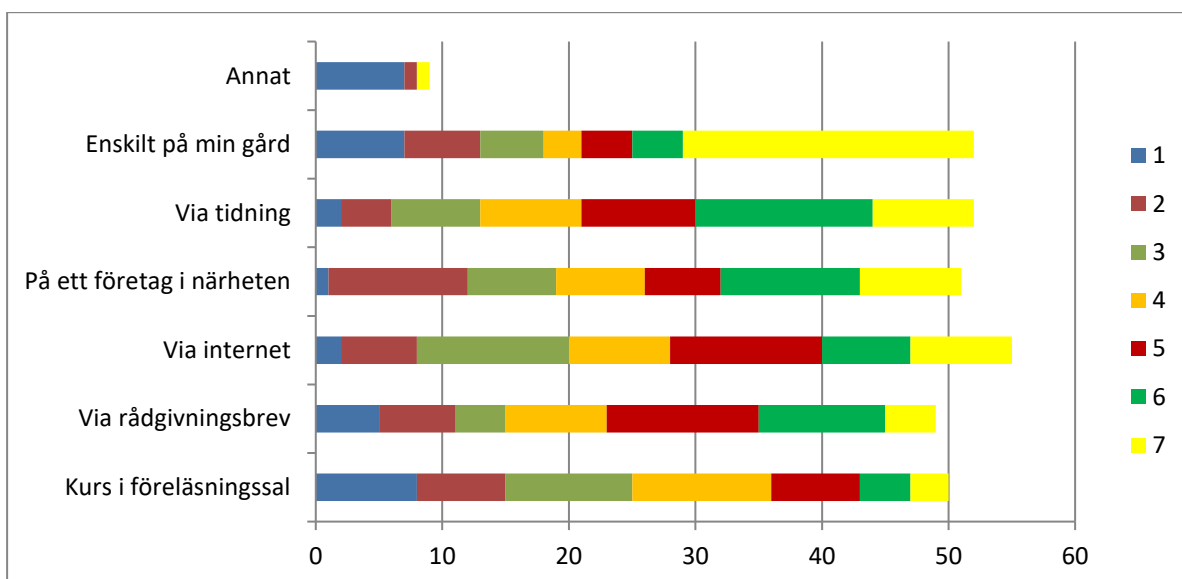
På frågan om vilka faktorer som är viktiga för att klinisk mastit ska uppstå fick djurägarna välja mellan olika agens och vektorer och de kunde välja flera alternativ. En hög andel (86 %, 84 av 97) angav svarsalternativet bakterier medan det näst vanligaste svaret var insekter (28 %, 27 av 97).



Figur 8. Antal svarande (n=97 dikobesättningar) som valt respektive svarsalternativ på frågan "Vilken/vilka av följande faktorer uppfattar du som bidragande till att klinisk mastit ska uppstå?".

Därpå följande fråga handlade om vilken eller vilka faktorer som djurägaren ansåg var bidragande till kliniska mastiter och alternativen handlade om juvrets hygien, utseende och funktion och de tre mest valda alternativen var stort hängande juver, sår på juver/spenar och smutsigt juver (Figur 8), även på denna fråga kunde djurägarna välja flera alternativ.

Bland de svarande ansåg 73 % att de skulle vilja få tillgång till mer information och/eller rådgivning om kliniska mastiter i framtiden. I Figur 9 beskrivs på vilket sätt djurägarna helst vill få tillgång till information. Av de 65 som svarade på frågan valde 23 st "enskilt på min gård" som sitt förstahandsalternativ. Alternativen "via tidning", "via internet" och "På ett företag i närheten tillsammans med andra dikoproducenter" var andra alternativ som rankades högt av flera djurägare.



Figur 9. Antalet svarande som valt respektive svarsalternativ och hur de valt att gradera de olika svarsalternativen för frågan "Hur skulle du vilja få information och/eller rådgivning om kliniska mastiter"? Gradering av alternativen, 7 =mycket gärna, 1 = inte intressant.

Skillnader mellan besättningar av olika storlek

En större andel av besättningarna med fler än 45 kor (median 45, jämfört med besättningarna mindre än medianbesättningen) angav stort hängande juver som bidragande faktor till att klinisk mastit kan uppstå ($p=0,006$). Det var även en högre andel av de större besättningarna som hade upptäckt klinisk mastit hos någon av korna under de senaste 12 månaderna ($p<0,001$), tillkallat veterinär för undersökning och behandling av klinisk mastit om kon haft påverkat allmäntillstånd ($p=0,024$) samt åtgärdat upptäckta kliniska mastiter genom utslagning efter avvänjning ($p=0,014$). En högre andel av de större besättningarna hade även angett att de valt att slakta ut kor där dålig juverhälsa varit den huvudsakliga orsaken ($p=0,004$), att de valt att slakta ut kor på grund av dålig juverhälsa under de senaste 12 månaderna ($p=0,032$) och att dålig kalvhälsa är en av de viktigaste konsekvenserna av klinisk mastit för besättningen ($p=0,042$). Dessutom tenderade en större andel av besättningarna med fler än 45 kor ange att påverkat allmäntillstånd, t ex feber, nedsatt aptit, var de symtom som gjort att de upptäckt en klinisk mastit ($p=0,07$).

En mindre andel av de större besättningarna (jämfört med de mindre besättningarna) angav att de undersöker juver i samband med avvänjning ($p=0,049$). Dessutom tenderade en lägre andel av de större besättningarna ange att ökad arbetsbörda är en av de viktigaste konsekvenserna av klinisk mastit ($p=0,09$).

DISKUSSION

Dikoproduktionen

Besättningsstorlek och driftsystem

År 2016, då enkätstudien genomfördes, var genomsnittstorleken på en svensk dikobesättning 18 kor (Jordbruksverket, 2016) och hos besättningar anslutna till KAP var den genomsnittliga besättningsstorleken 24,5 kor (Husdjursstatistik 2017, Växa). Bland respondenterna var genomsnittsbesättningen 54 kor. Det betyder att besättningarna som är underlag till undersökningen inte är helt representativa storleksmässigt för de svenska besättningarna även om spridningen på antal djur är stort inom underlaget. Det finns en stor spridning i antal års erfarenhet av dikor hos djurägarna och ungefär hälften har mer än ett års erfarenhet av mjölk kreatur. Det finns ingen motsvarande statistik från tidigare undersökningar och därför är det svårt att avgöra om detta är representativt för hela djurägarbasen.

Ingen officiell statistik har kunnat hittas avseende fördelningen av olika driftssystem inom dikoproduktionen och därför finns ingen källa för jämförelse med respondenterna. I denna studie är den vanligaste formen av driftsystem lösdrift med djupströbädd (42 %) följt av lika stora andelar (20 %) betesdrift och lösdrift med liggbås medan endast åtta besättningar hade system för uppbundna nöt, hälften av dem kombinerade det dock med ytterligare minst ett system till. En förklaring till att endast åtta av besättningarna använde sig av ett uppbundet system under vintertid kan vara att nybyggnation av stall för uppbundna nöt förbjöds från och med 2007.

Rasfördelningen bland respondenterna stämmer väl överens med Jordbruksverkets statistik från 2013 med hereford, charolais och simmental i toppen av de renrasiga och att över hälften av besättningarna hade ovanligare raser eller korsningar (Jordbruksverket 2014).

Kalvar och kalvhälsa

Drygt hälften av respondenterna angav sämre tillväxt på kalven som en av de viktigaste konsekvenserna av mastit på kon. Det finns studier som sett signifikant lägre avvänjningssvikt när kalven diat en ko med mastit men även studier som inte sett signifikant lägre avvänjningsvikter även om dessa haft vissa numeriska tendenser i samma riktning (Simpson *et al.*, 1995; Neville, 1962; Melton *et al.*, 1967; Rutledge *et al.*, 1971; Persson Waller *et al.*, 2014; Newman *et al.*, 1991; Paape *et al.*, 2000). Vissa studier har jämfört viktminskningen vid olika antal infekterade juverdelar medan andra inte tagit hänsyn till om kon haft flera infekterade juverdelar eller inte (Watts *et al.*, 1986; Persson Waller *et al.*, 2014). Detta kan vara en anledning till att man i vissa studier inte sett någon signifikant tillväxtskillnad. Det råder även oenighet i litteraturen om vilka faktorer som spelar in i variationerna av viktökning och i vilken grad man bör korrigera för dessa i statistiska analyser (Neville, 1962; Melton *et al.*, 1967; Rutledge *et al.*, 1971; Persson Waller *et al.*, 2014; Newman *et al.*, 1991; Paape *et al.*, 2000).

Utöver en sämre tillväxt angav ca en tredjedel av djurägarna att en viktig konsekvens av klinisk mastit hos kon var svårigheter att få i kalven råmjölk och strax under en tredjedel angav försämrad kalvhälsa. Svårigheter att få i kalven råmjölk i tillräcklig mängd påverkar kalvhälsan negativt och en nedsatt hälsa påverkar även tillväxten negativt. Utöver detta angav även 10 %

att de fick fler döda kalvar i åldern 0-7 dygn vilket också till stor del kan härledas från otillräcklig mängd råmjölk. Vissa av faktorerna som predisponerar för klinisk mastit kan även göra det svårt för den nyfödda kalven att dia, exempelvis stora tunnelformade spenar och nedhängande juver. Det är även tänkbart att fler hade angett alternativen för råmjölk, nedsatt kalvhälsa och ökad kalvdödlighet om frågan formulerats till att inkludera all försämrad juverhälsa och inte enbart kliniska mastiter.

Juverhälsa

När djurägarna uppskattade juverhälsan i sin besättning uppgav nästan alla att de hade en bra eller mycket bra juverhälsa. Nästan hälften av djurägarna hade upptäckt klinisk mastit på mellan noll och femton procent av sina kor under de senaste 12 månaderna vilket gav en medelincidens på 1,5 % av alla kor i studien. Detta stämde väl överens med resultaten som sågs i enkätstudien utförd av Lena Stengärde 2001/2002 (personlig kommunikation) där ca 1,2 % av korna behandlats för klinisk mastit. En fjärdedel av respondenterna angav att mjölkförändringar var det symptom som gjorde att de upptäckt av klinisk mastit. En lindrig klinisk mastit med endast mjölkförändringar som inte gett kraftigare symptom ex synliga juverförändringar eller nedsatt allmäntillstånd blir därför oupptäckt och juverhälsan kan därför uppskattas som bättre än vad den i verkligheten är. Troligt är att en del av djurägarna har överskattat sin juverhälsa antingen på grund av en otydlig frågeställning och/eller att de inte upptäcker alla kliniska mastiter.

Det vanligaste tillfället då djurägarna upptäcker klinisk mastit var i samband med kalvning och det var även då som det är vanligast att en rutinemässig undersökning av juvret genomförs. Den vanligaste undersökningen som djurägarna angav var att titta på juvret men det var även många som känner på juvret. Det stämmer överens med den enkätstudie som Lena Stengärde genomförde 2001/2002 (personlig kommunikation) då den vanligaste tidpunkten för undersökning av juver i studien också var vid kalvning och de mest använda undersökningsmetoderna att titta och känna på juvret. Att en femtedel av djurägarna tittar på mjölken och endast fyra procent undersöker mjölken med CMT stämmer väl överens med att ungefär lika stor andel hittar kliniska mastiter på förändringar i mjölken. Om CMT skall användas i besättningarna är det viktigt att djurägarna blir upplärda i att avläsa reaktionen för att kunna avgöra hur förhöjda celltalen är i mjölken och vilka åtgärder som bör tas vid olika nivåer. Att förhöjda celltal är vanligt på svenska dikor visade Persson Waller *et al.*, (2014) i en studie där ca 50 % av korna hade celltal över 200 000/ml.

Troligt är att djurägarna skulle hitta fler kor med klinisk mastit genom att börja undersöka mjölken samt om fler besättningar började undersöka kornas juver och mjölk regelbundet efter kalvning och kring tiden för avvänjning då detta är de tillfällen som flest angett som perioder då de upptäckt fler kliniska mastiter. Om man jämför med mjölkkor så är den viktigaste perioden för att undersöka juver regelbundet veckorna efter kalvning då detta är perioden när risken är som störst för att kon får en mastit. En tidig undersökning gör även att ett beslut om utslagning efter avvänjning kan tas innan kon hunnit bli betäckt inför nästa säsong och om möjligt kan djurägaren skilja henne från övriga kor under tiden som tjuren går i flokken alternativt att man sparar in kostnaden för inseminering. Det är viktigt att djurägarna vet vad de skall titta efter vid undersökning av juver (juver- och spenform, svullnad, sår och/eller mjölkförändringar) samt att användning av CMT kan vara ett bra hjälpmedel för djurägarna då de

kan upptäcka förhöjda celltall utan att mjölken är makroskopiskt förändrad. Dock måste det finnas ett säkert sätt att närma sig kons juver utan risk för djurägaren då dikor inte är vana att bli mjölkade och risken för sparkar kan bli stor, speciellt om kon ömmar i juvret.

Av de djurägare som upptäckt kliniska mastiter var det en knapp tredjedel som angav att sjukdomen inte föranledde någon behandling utan att korna slogs ut efter avvänjning eller att de inte gjorde någon åtgärd alls. Eftersom de flesta kliniska mastiter upptäcktes genom juverförändringar och/eller nedsatt allmäntillstånd är det anmärkningsvärt att en så stor del av djurägarna inte ansåg att en behandling var nödvändig i det akuta skedet av sjukdomen. Detta är i motsats till Djurskyddslagen (SFS 1988:534) där det beskrivs att ett sjukt djur snarast skall ges nödvändig vård. Utslagning är ett bra verktyg för det långsiktigt förebyggande arbetet men ersätter inte behandling av sjukdomen. Eftersom man sett en ökad risk för juverinfektion om kon har en eller flera tomma juverdelar, stora konformade spenar eller ett stort hängande juver (Persson Waller *et al.*, 2014) kan utslagning av kor med dålig juverhälsa och avvikande juverform vara ett bra sätt att förbättra besättningens genomsnittliga juverhälsa genom att minska antalet juverinfektioner och därigenom minska möjlig smittspridning inom besättningen. Det kan även vara bra att ta hänsyn till juver- och spenform i det långsiktiga avelsarbetet så som det görs inom mjölkrasaveln.

På frågan om vilken eller vilka de viktigaste konsekvenserna var av klinisk mastit för djurägaren och besättningen valdes alternativ där fokus ligger på djuren (försämrade hälsa för kon, sämre tillväxt på kalven och djurskyddsaspekter) av fler respondenter än de alternativ där fokus låg på djurägaren (ökad arbetsbörda och ekonomisk förlust). Att fler väljer alternativ med fokus på djuren skulle kunna användas för att motivera förbättrade rutiner för undersökning, förebyggande utslagning/gruppering och behandling. Även om de flesta tidigare studier har haft svårt att hitta signifikanta resultat som stöder att klinisk mastit påverkar kalvarnas avvänjningsvikt är det tydligt att många djurägare uppfattar det som en effekt av sjukdomen.

Djurägarnas kunskapsbas

Den vanligaste orsaken till klinisk mastit är bakterier och dessa kan smitta mellan kor exempelvis genom "cross-suckling" och en övervägande majoritet av djurägarna hade också angett bakterier som orsakande agens till klinisk mastit i enkäten. Dock var det endast strax över hälften av respondenterna som var av uppfattningen att klinisk mastit är en smittsam sjukdom. Nästan en femtedel av de svarande trodde inte att sjukdomen kunde spridas inom eller mellan besättningar. Även om det fanns en numerisk skillnad i uppfattningen om smittsamhet beroende på tidigare erfarenhet av mjölkkor var denna skillnad inte statistiskt signifikant. I denna studie förefaller därför inte tidigare erfarenhet av mjölkkor markant påverka kunskapsnivån trots att klinisk mastit är en vanligt förekommande och viktig sjukdom hos mjölkkor.

På frågan om vilka faktorer som kan vara bidragande till klinisk mastit, som var en flervalfråga, kunde alla svarsalternativen öka risken för klinisk mastit. Ca 80 % av respondenterna valde ett eller två av alternativen men 20 % valde inte något. Detta tyder på att det saknas kunskap om vilka riskfaktorer som finns för att klinisk mastit ska uppstå. Denna kunskap kan vara lika viktig i det mer kortsiktiga förebyggande arbetet, såsom att hålla juver rena, som i det

mer långsiktiga arbetet, såsom att påverka juverstorlek och form med hjälp av utslagning samt avel.

Om en djurägare inte har kunskap om hur en smittsam sjukdom sprids och vilka de bidragande orsakerna kan vara blir åtgärder för att förebygga smittspridning och sjukdom svårare att genomföra och motivera. Det är därför viktigt att djurägaren får förståelse för de bakomliggande orsakerna innan åtgärder planeras och genomförs. Eftersom tre fjärdedelar av de svarande ville få tillgång till mer information och/eller rådgivning om juverhälsa finns det ett intresse av att lära sig mer och/eller en medvetenhet om ett behov att lära sig mer om klinisk mastit.

I artikeln av Jansen & Lam (2012) anges kunskap som en viktig faktor för djurägares attityd till mastit och den enda faktorn som vi kan påverka genom utbildning. De anger även att för att ett hälsoprogram ska uppfattas som effektivt av djurägarna bör kommunikationen vara anpassad efter djurägaren och besättningen och detta stämmer väl in med att det alternativ som flest djurägare valt som förstahandsalternativ för rådgivning är på den egna gården.

Skillnader mellan besättningar av olika storlek

Att en större andel av de större besättningar upptäckt klinisk mastit i sin besättning samt även valt att slakta ut kor på grund av dålig juverhälsa skulle kunna relateras till att de har ett större antal kor vilket ökar sannolikheten att någon av dem ska få klinisk mastit samt också slaktas ut på grund av följder till mastiten. En större besättning skulle även kunna betyda en ökad risk för smittspridning. Ett större antal kor kan även betyda att djurägaren inte har samma möjlighet att undersöka de enskilda djuren vilket bidrar till att de upptäcker klinisk mastit först vid påverkat allmäntillstånd. Samma anledning kan ligga bakom att upptäckta kliniska mastiter i större utsträckning åtgärdats genom utslagning efter avvänjning. Att de inte i lika hög grad behandlade korna kan göra att de inte heller angav att ökad arbetsbörda är en av de viktigaste konsekvenserna av klinisk mastit.

Enkäten

Enkäten, som utformades efter riktlinjer från Göran Ejlerts bok Enkäten i praktiken, hade ett antal svaga punkter. Bland annat hade definitionen av juverhälsa kunnat upprepas i fråga nr 15 som gällde juverhälsa för att ytterligare säkerställa att respondenterna visste att det utöver kliniska mastiter även ingick skador samt tomma juverdelar i begreppet. Vid bearbetningen av data uppkom svårigheter att bearbeta data från de frågor där respondenterna kunde välja mer än ett alternativ. Eftersom kombinationen av flera olika alternativ gjorde att grupperna som valt samma kombination av alternativ blev väldigt små var det svårt att genomföra statistiska analyser. Ett exempel är installningssystem under vintern där det hade varit bättre att respondenterna fått välja det system som majoriteten av korna stod i istället för att ange alla typer som fanns i besättningen.

Det finns en stor osäkerhet rörande hur väl resultaten stämmer med den verkliga populationen (djurägare anslutna till Gård & Djurhälsans djurhälsotjänster för nöt) på grund av en låg svarsfrekvens då endast 18 % av de tillfrågade djurägarna besvarade enkäten. Vidare finns det en osäkerhet i hur väl den utvalda gruppen motsvarar hela populationen av djurägare i Sverige eftersom endast djurägare anslutna till Gård & Djurhälsans tjänstepaket NÖT kontaktades

angående medverkan i enkäten. En indikation på avvikelser från den nationella populationen ses bland annat genom att besättningarna i studien hade en större genomsnittlig besättningsstorlek än landets samlade dikobesättningar.

KONKLUSION

Resultaten från denna enkätundersökning tyder på att mellan 1 och 2 kor av 100 fick klinisk mastit under ett år och att dikobesättningarnas rutiner för hur och när djurägarna undersöker samt behandlar kliniska mastiter varierar. Resultaten från kunskapsfrågorna visade att majoriteten av djurägarna hade kunskap om att det framför allt är bakterier som orsakar kliniska mastiter men kunskapsläget var sämre när det gällde att klinisk mastit kan vara smittsam och vilka faktorer hos kon som kan öka risken för klinisk mastit. Många av djurägarna ansåg att bland annat försämrad hälsa för kon och försämrad tillväxt hos kalven var viktiga konsekvenser av kliniska mastiter och att förbättra detta kan användas som motivation för att öka medvetenheten och förbättra rutinerna för juverhälsa hos dikor. En övervägande majoritet av djurägarna var intresserade av att få tillgång till ytterligare information och rådgivning om kliniska mastiter och många av dem var intresserade av att få detta antingen via ett gårdsbesök från sin djurhälsoveterinär eller genom skriftlig information. Kunskap om sjukdomen samt klara riktlinjer för hur och när juver bör undersökas och hur sjukdomen bör behandlas, både kortsiktigt och långsiktigt, är viktiga delar i den information som bör spridas till djurägarna.

För framtiden skulle det vara intressant om det genomfördes fler studier om förekomst av klinisk mastit samt konsekvenser av dålig juverhälsa hos svenska dikor. Det skulle även vara intressant att det genomfördes en uppföljande och jämförande enkätundersökning för att undersöka hur kommande rådgivningsinsatser lyckats i att förmedla kunskap och rutiner till djurägarna.

REFERENSER

- Arnesson, A. & Salevid, P. (2011). Dikalvsproduktion på två gårdar i Västsverige. ISSN 1652-2885
- Blomberg, Y., Jönsson, R., Larsson, O. & Wejfeldt, B. (2004). Djurvänliga inhysningssystem för mjölkkor och köttdjur. Jordbruksinformation 3, Jordbruksverket.
<http://www.vaxteko.nu/html/sll/sjv/jordbruksinfo/JIN04-03/JIN04-03.PDF>
- Jansen, J & Lam, T. (2012). The role of communication in improving udder health. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 28:363-379.
- Jordbruksverket, Djurhälsa år 2013 (2014). JO 25 SM 1401
<http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Djurh%C3%A4lsa/JO25SM1401/JO25SM1401.pdf>
- Jordbruksverket, Husdjur i juni 2016, JO 20 SM 1701
<https://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Husdjur/JO20/JO20SM1701/JO20SM1701.pdf>
- Jordbruksverket, Husdjur i juni 2017, JO 20 SM 1702
<http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Husdjur/JO20/JO20SM1702/JO20SM1702.pdf>
- Lents, C. A., Wettemann, R. P., Paape, M. J., Looper, M. L. & Buchanan, D. S. (2008). Effects of dry cow treatment of beef cows on pathogenic organisms, milk somatic cell counts, and calf growth during the subsequent lactation. *American Society of Animal Science*, 86:748–755.
- Makovec, J.A. & Ruegg, P.L. (2003). Results of milk samples submitted for microbiological examination in Wisconsin from (1994 till 2001). *Journal of Dairy Science*, 86:3466–3472.
- Melton, A. A., Riggs, J. K., Nelson, L. A. & Cartwright, T. C. (1967). Milk production, composition and calf gains of Angus, Charolais and Hereford cows. *Journal of Animal Science*, 26:804-809.
- Neville, W. E (1962). Influence of dam's milk production and other factors on 120- and 240-day weight of Hereford calves *Journal of Animal Science*, 21:315-320.
- Newman, M. A., Wilson, L. L., Cash, E. H., Eberhart, R. J. & Drake, T. R. (1991). Mastitis in beef cows and its effects on calf weight gain. *Journal of Animal Science*, 69:4259–4272.
- Paape, M. J., Duenas, M. I., Wettemann, R. P. & Douglass, L. W. (2000). Effects of intramammary infection and parity on calf weaning weight and milk quality in beef cows. *American Society of Animal Science*, 78:2508–2514.
- Persson Waller, K., Persson, Y., Nyman, A-K. & Stengärde, L. (2014). Udder health in beef cows and its association with calf growth. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 56:9.
- Rajala-Schultz, P.J, Gröhn, Y.T, McCulloch, C.E & Guard, C.L (1999). Effects of clinical mastitis on milk yield in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 82:1213–1220.
- Rutledge, J. J., Robison, O. W. Ahlschede, W. T. & Legates, J. E. (1971). Milk yield and its influence on 205-day weight of beef calves. *Journal of Animal Science*, 33:563-567.
- Simpson, R. B., Nickerson, S. C., Shockey, J. D. & Phillips, J. M. (1995). Subclinical mastitis and milk production in primiparous Simmental cows. *The Professional Animal Scientist*, 16:188-195.
- Stengärde, L. personlig kommunikation.
- Svenskt kött, Köttraser <http://www.svensktkott.se/om-kott/kott-och-miljo/uppfodning/not/kottraser/>

Växa Sverige, Husdjursstatistik 2016

<https://www.vxa.se/globalassets/dokument/statistik/husdjursstatistik2016.pdf>

Växa Sverige, Husdjursstatistik 2017

https://www.gardochdjurhalsan.se/upload/documents/Dokument/Startsida_Not/Kunskapsbank/Statistik/husdjursstatistik_2017.pdf

Watts J. L., Pankey J. W., Oliver W. M., Nickerson S. C. & Lazarus A. W. (1986). Prevalence and effects of intramammary infections in beef cows. *Journal of Animal Science*, 62:16-20.

Zhao X. & Lacasse P. (2014). Mammary tissue damage during bovine mastitis: Causes and control. *Journal of Animal Science*, 86:57-65.

BILAGA I.

Följebrev till respondenterna



2015-11-05

Till dikoproducenter

Vilken roll spelar juverhälsan när målet är kött?

Hur vanligt är klinisk mastit och hur påverkar det din produktion? Hjälp oss komma fram till detta genom att svara på enkäten.

Denna enkät kommer att ligga till grund för ett examensarbete inom veterinärmedicin vid Sveriges Lantbruksuniversitet. Förhoppningen är att resultaten från undersökningen kommer att kunna användas som underlag till hur framtida rådgivning utformas utifrån producenternas behov och som grund till framtida studier om klinisk mastit och dess effekter.

Som dikoproducent får du nu möjligheten att delta i den här enkätundersökningen. Dina svar är lika betydelsefulla för undersökningen vare sig ni haft kliniska mastiter eller inte i besättningen. Enkäten är helt frivillig och kommer att vara anonym, vi kommer inte att veta vilka som valt att fylla i enkäten och vilka som valt att avstå. Eftersom enkäten är anonym så kommer du att få två påminnelser under de fyra veckor som enkäten finns tillgänglig även om du redan har fyllt i enkäten.

Enkäten tar ca 20 minuter att fylla i och för att göra det så enkelt som möjligt rekommenderas att du har grundläggande besättningsdata och sjukdomshistoria för det senaste året tillgängligt när du fyller i enkäten. Enkäten kommer att vara öppen för deltagande under tiden 5/11 till 5/12.

Enkäten hittar du under följande länk:

<https://response.easyresearch.se/s.asp?WID=1033907&Pwd=85818613>

Har du några frågor om studien i stort eller har du funderingar kring någon av frågorna i studien? Då kan du under dagtid kontakta Amelie Andersson via mail eller telefon.

Tack på förhand

Amelie Andersson, student vid veterinärprogrammet, Institutionen för kliniska vetenskaper, SLU.

Kontakt: aman0002@stud.slu.se eller 0709-49 27 96

Karin Persson Waller, huvudhandledare, statsveterinär, SVA, samt adjungerad professor, SLU.

Malin Bengtsson, bitr. handledare, djurhälsoveterinär, Gård & Djurhälsan.

BILAGA II.

Enkäten

Klinisk mastit hos dikor - en enkätstudie till djurägare

Denna enkät kommer att ligga till grund för ett examensarbete med syfte att undersöka hur vanligt det är med klinisk mastit hos dikor samt vilken kunskap det finns om sjukdomen hos producenterna och hur man eventuellt arbetar med problemet i praktiken. Dina svar är värdefulla för oss och vi är tacksamma för att du vill fylla i enkäten.

Del 1: Grundläggande frågor om besättningen

1. I vilket län finns besättningen?
 - Blekinge län
 - Dalarnas län
 - Gotlands län
 - Gävleborgs län
 - Hallands län
 - Jämtlands län
 - Jönköpings län
 - Kalmar län
 - Kronobergs län
 - Norrbottens län
 - Skåne län
 - Stockholms län
 - Södermanlands län
 - Uppsala län
 - Värmlands län
 - Västerbottens län
 - Västernorrlands län
 - Västmanlands län
 - Västra Götalands län
 - Örebro län
 - Östergötlands län
2. Antal kalvande kor de senaste 12 månaderna?
3. Antal levande födda kalvar de senaste 12 månaderna?
4. Antal nu levande och/eller sålda kalvar som fötts under de senaste 12 månaderna?
5. I vilken typ av system hålls korna vintertid? (Du kan välja mer än ett alternativ)
 - Uppbundet
 - Lösdrift med djupströbädd
 - Lösdrift med liggbås
 - Utomhus
 - Annat:
6. Var sker kalvningen vanligtvis?
 - Enskild kalvningsbox
 - Gruppkalvningsbox
 - Flyttas inte inför kalvning
 - Annat

7. Vilken ras har dina kor? Om du har mer än en ras, renrasiga, välj då mer än ett alternativ. Om du har korsningskor, välj korsning och fyll gärna i kommentarsfältet med vilka raser.
- Aberdeen angus
 - Charolais
 - Hereford
 - Highland Cattle
 - Limousin
 - Simmental
 - Korsning av:
 - Annat
8. De senaste 12 månaderna skedde kalvningar under följande månader:
- Januari
 - Februari
 - Mars
 - April
 - Maj
 - Juni
 - Juli
 - Augusti
 - September
 - Oktober
 - November
 - December
9. Under de senaste 12 månaderna avvandes kalvar under följande månader:
- Januari
 - Februari
 - Mars
 - April
 - Maj
 - Juni
 - Juli
 - Augusti
 - September
 - Oktober
 - November
 - December
10. Hur många års erfarenhet har du av dikor?
11. Har du tidigare erfarenhet av arbete med mjölkkor i sammanlagt 1 år eller mer?
- Nej
 - Ja

Del 2: Generella och specifika frågor om klinisk mastit och juverhälsa.

Klinisk mastit är alla tillstånd där man kan se förändringar på mjölken (ex flockor) med eller utan förändringar i juvret t.ex. svullnad eller värme och symtom på allmän sjukdom t.ex. feber och nedsatt aptit. I uttrycket juverhälsa ingår klinisk mastit, skador på spenar och juver samt tomma juverdelar.

12. Är du av uppfattningen att klinisk mastit kan smitta inom och mellan besättningar?
- Ja, både och
 - Ja, inom besättningen
 - Ja, mellan besättningar
 - Nej, ingetdera
 - Vet ej
13. Vilken/vilka av följande faktorer uppfattar du som viktiga för att klinisk mastit ska uppstå? (Du kan välja mer än ett alternativ)
- Bakterier
 - Insekter
 - Virus
 - Parasiter
 - Svamp
 - Inget av ovanstående
 - Vet ej
 - Annat
14. Vilken/vilka av följande faktorer uppfattar du som bidragande till att klinisk mastit ska uppstå? (Du kan välja mer än ett alternativ)
- Stort hängande juver
 - Sår på juver/spenar
 - Smutsigt juver
 - Trespent
 - Stora konformade spenar
 - Inget av alternativen
 - Vet ej
 - Annat
15. Hur skulle du uppskatta att juverhälsan varit i din besättning under de senaste 12 månaderna?
- Mycket bra
 - Bra
 - Mindre bra
 - Dålig
 - Mycket dålig
 - Vet ej
16. Har du upptäckt klinisk mastit hos någon av dina kor under de senaste 12 månaderna?
- Nej
 - Ja, antal:
17. Har du upptäckt klinisk mastit hos någon av dina kor tidigare år?
- Nej
 - Ja
18. Vilket/vilka symptom har gjort att du upptäckt en klinisk mastit? (Du kan välja mer än ett alternativ)
- Påverkat allmäntillstånd t.ex. feber, nedsatt aptit
 - Förändringar på juvret t.ex. svullnad, värme
 - Mjölkförändringar t.ex. flockor, missfärgning
 - Bakbenshätta
 - Annat:
19. När har veterinär tillkallats för undersökning och behandling av klinisk mastit?

- Om enbart mjölkförändringar
 - Om förändringar på juvret med eller utan mjölkförändringar
 - Om påverkat allmäntillstånd och förändringar i mjölk och/eller juver
 - Aldrig
 - Annat
20. Hur har de upptäckta kliniska mastiterna åtgärdats? (Du kan välja mer än ett alternativ)
- Behandlad i enlighet med villkorad läkemedelsanvändning
 - Behandlad av veterinär
 - Avlivning
 - Utslagning efter avvänjning
 - Ingen åtgärd
 - Annat:
21. Har det varit vid någon eller några speciella händelser eller perioder under året som de flesta kliniska mastiterna uppstår? (Du kan välja mer än ett alternativ)
- I samband med kalvning
 - I samband med avvänjning
 - Under stallperioden
 - Under betesperioden
 - Jämn spridning över året
 - Har inte haft tillräckligt många kliniska mastiter för att avgöra det
 - Vet ej
 - Annat
22. Undersöker du/ni juver och i så fall när sker detta? Som undersökning räknas även att titta efter avvikelser på håll. (Du kan välja mer än ett alternativ)
- Vid misstanke om sjukdom
 - I samband med kalvning
 - I samband med betessläpp/byte av bete
 - I samband med avvänjning
 - Vid installning
 - Vid dräktighetsundersökning
 - Undersöker aldrig juver
 - Annat
23. Vilken/vilka undersökningar av juver görs i er besättning? (Du kan välja mer än ett alternativ)
- Tittar på juvret (skador, form mm)
 - Känner på juvret
 - Tittar på mjölken i provkärl
 - Undersökning av mjölken i CMT-paddel
 - Tar mjölkprov för odling
 - Undersöker aldrig juver
 - Annat
24. Har ni någon gång valt att slakta ut kor där dålig juverhälsa varit den huvudsakliga orsaken till utslagning?
- Nej
 - Ja
25. Har några av dessa utslagningar skett under de senaste 12 månaderna och i så fall hur många?
- Nej

- Ja
26. Vilket/vilka av följande alternativ skulle du uppfatta som de viktigaste konsekvenserna av klinisk mastit för dig och din besättning? (Max 4 svar)
- Djurskyddsaspekter
 - Dålig kalvhälsa
 - Ekonomisk förlust
 - Fler döda kalvar (0-7 dygn)
 - Försämrad hälsa för kon
 - Försämrad hälsa i hela besättningen
 - Nedsatt fruktsamhet
 - Smittspridning vid livdjurshandel
 - Svårt att få i kalven råmjölk
 - Sämre tillväxt på kalven
 - Ökad arbetsbörda
 - Annat
27. Skulle du vilja ha möjligheten att få tillgång till mer information/rådgivning om klinisk mastit i framtiden?
- Nej
 - Ja
28. Hur skulle du i så fall få denna information/rådgivning? 7 = mycket gärna, 1 = inte intressant
- Kurs i föreläsningssal
 - Via rådgivningsbrev (post eller mail)
 - Via internet (faktaartiklar/filmer)
 - På ett företag i närheten tillsammans med andra dikoproducenter
 - Via tidning (ex Nötkött)
 - Enskilt på min gård (rådgivningsbesök)
 - Annat