

Slutrapporten avser de två sista åren av ett doktorandprojekt (Validering av registerdata med avseende på Svensk mjölkkor”). Medel för två tvåårsperioder erhöles från SLF (2002 samt 2004 varav den första slutrapporterades 2006). Innevarande redovisning rör medel för den senare tvåårsperioden. I slutrapporten för de första två åren redovisades ”Hur upplever praktiserande veterinärer användning och rapportering av praktikjournalen?” samt delar av ”Hur väl avspeglar insamlade data den faktiska totala sjukligheten, och hur varierar detta mellan olika typer av sjukdomar/diagnoser?”. Den här slutrapporten rör delar av ”Hur väl avspeglar insamlade data den faktiska totala sjukligheten, och hur varierar detta mellan olika typer av sjukdomar/diagnoser?” samt studierna ”Hur väl överensstämmer de data som lagras i databasen med de faktiska förhållandena vid insamlandet” och ”Kvantifiering och karaktärisering av det samlade bortfallet av information under hela insamlingsprocessen”.

Bakgrund

En förutsättning för en etiskt försvarbar och ekonomiskt lönsam mjölkproduktion är att man söker minska och förebygga förekomsten av sjukdomar. De produktionssjukdomar som drabbar mjölkorna är ofta multifaktoriella, dvs. flera bakomliggande orsaker samverkar till sjukdom. För att studera förekomst och orsaker till dessa sjukdomar kan man använda epidemiologisk metodik, med vilken man kan klarlägga orsakssamband med hjälp av observationer och mätningar på individer i deras naturliga miljö. Epidemiologisk forskning kräver stora material och insamling av information är i sin tur både tid- och kostnadskrävande. Därför kan befintlig information som samlats in för något annat ändamål än forskning (så kallade sekundära data) vara användbara. För våra svenska mjölkkor finns sådana data.

I Sverige registreras information om mjölkkor på individnivå. Informationen inbegriper bland annat sjukdomsuppgifter, produktionsmått från månatliga provmjölkningar (avkastning, celltal i mjölken, fett- och proteinhalt i mjölken), fertilitetsuppgifter (inseminering, kalvning, undersökning och behandling) samt orsaker till utslagning. Dessa data registreras i Svensk Mjölks Kodatabas och används idag till underlag för rådgivning, avelsvärdering, statistik och forskning. Nyckeln mellan de olika uppgifterna i Kodatabasen är varje djurs unika identitetsnummer.

I Sverige har samtliga praktiserande veterinärer skyldighet att rapportera de sjukdomshändelser de kontaktas för, och de behandlingar de utför, till Jordbruksverket (Jordbruksverket, 2000). Sjukdomshändelser kan registreras på besättnings- grupp- eller individnivå. För sjukdomshändelser på enskilda nötkreatur ska även djurets identitetsnummer rapporteras. Informationen för nötkreatur skickas vidare från Jordbruksverket till Svensk Mjolk där sjukdomshändelser som rapporterats på enskilda individer, med djurets identitetsnummer, registreras i Kodatabasen. Eftersom de sjukdomsuppgifter som finns i Kodatabasen huvudsakligen baseras på veterinärbehandlade sjukdomsfall blir många sjukdomsfall på nöt, t.ex. mastiter, utfodringsrelaterade sjukdomar, klövsjukdomar och sjukdomar på kalvar inte rapporterade, dvs. statistiken för dessa sjukdomar blir ”underrapporterad” jämfört med hur många gånger dessa problem verkligen har förelegat.

När sekundära data används för att framställa statistik, underlag till rådgivning eller i forskning är det viktigt att göra en kvalitetsbedömning av informationen. Register som inte kontinuerligt valideras och används riskerar att behäftas med fel. Om informationen används för analys riskerar man att få felaktiga resultat. Intresset för husdjursdatabaser är stort hos svenska forskare.

Detta framgick av ett seminarium som anordnades på SLU den 24 april 2001 (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2001). Det fanns dock en betydande tveksamhet hos forskarna, framför allt rörande djursjukdatas kvalitet, både retrospektivt och framöver. Man saknade en övergripande beskrivning och analys avseende täckning och korrekthet i tillgängliga data – med andra ord, en validering.

Syftet med projektet var att utvärdera hur stor del av observerade (av lantbrukaren) respektive veterinärbehandlade sjukdomsfall som registreras i Kodatabasen (täckningsgrad). Vi ville även undersöka om täckningsgraden skiljde sig mellan olika grupper av veterinärer, besättningar och djur. För att i framtiden kunna förbättra täckningsgraden ville vi också identifiera var i registreringskedjan de största bortfallen sker. Vidare ville vi undersöka hur praktiserande veterinärer upplever journalföring och rapporteringsskyldighet.

Material och metoder

Två fältstudier genomfördes under 2004 i vilka sjukdomsuppgifter från 177 respektive 112 besättningar samlades in. För varje studie valdes 400 besättningar slumpmässigt ut ifrån alla besättningarna som var med i Kokontrollen och hade minst 24 kor. De besättningar som var med i första studien var inte valbara i den andra studien. Därefter kontaktades alla lantbrukare för de utvalda besättningarna. Inledningsvis skickades ett informationsbrev där syftet med studien beskrevs och lantbrukaren ombads svara om de var intresserade att delta eller ej. Därefter kontaktades lantbrukarna per telefon för att få vidare information om studien. I första studien rapporterade lantbrukare in sjukdomshändelser till oss under fyra månader. Som sjukdomstillfälle räknades de fall då djuret verkade sjukt (dvs lantbrukaren kunde notera något avvikande som han tolkade som symtom på sjukdom) och lantbrukaren/djurskötaren antingen avvaktade, behandlade djuret själv, kontaktade veterinär eller slaktade djuret. I andra studien samlade vi in de journaler som veterinärerna har skyldighet att lämna till djurägaren när de undersöker och behandlar djur (851 journaler). Information från Kodatabasen rörande sjukdomsuppgifter på enskilda djur samt besättningsinformation (t.ex. besättningsstorlek och privat/statligt veterinärdistrikt) och annan information om enskilda djur (t.ex. avkastning och celltal i provmjölk, ålder, laktationsnummer och kalvningsdatum) begärdes ut från Svensk Mjölk. Informationen från fältstudierna jämfördes med informationen i Kodatabasen.

Utifrån materialet i första studien skattades andelen sjukdomsfall som kom under veterinärvård. Incidensen (med 95 % konfidensintervall (KI)) för olika sjukdomar skattades för djurägarregistrerad sjukdomsförekomst (både total sjuklighet och endast de fall som veterinärbehandlats) och för sjukdomshändelser i Kodatabasen. Incidensen från de två informationskällorna jämfördes och för de sjukdomar där konfidensintervallen inte överlappade bedömdes det finnas en statistiskt säkerställd skillnad i incidens mellan djurägarregistrerad sjuklighet och sjukdomsuppgifter i Kodatabasen (ovanstående redovisades i slutrapporten för de första två åren). Vidare beräknades andelen av de sjukdomsfall som djurägarna rapporterat vara veterinärbehandlade, som även återfanns i Kodatabasen (täckningsgrad). Andelen återfunna sjukdomsfall beräknades totalt och per besättning och vi jämförde också om det fanns en skillnad i andel återfunna fall mellan statliga och privata veterinärdistrikt. Skillnaden mellan statliga och privata distrikt testades med logistisk regression (för den totala andelen återfunna fall) samt Wilcoxon rank-sum test (för proportionen återfunna fall per besättning) och ett p-värde <0.05 ansågs vara en statistiskt säkerställd skillnad mellan veterinärdistrikten.

Slutligen analyserades om faktorer på besättningsnivå (t.ex. besättningens medelavkastning) eller individnivå (t.ex. djurets ålder och avkastningsnivå) påverkade om ett djur med sjukdomssymptom blev veterinärbehandlat eller inte. För analysen användes en hierarkisk logistisk regressionsmodell där besättning inkluderades som slumpeffekt och effekten av fixa faktorer på både individnivå och besättningsnivå testades. Kor (alla kor som kalvat in) och ungdjur (både kalvar och kvigor) analyserades separat. Initialt testades fixa faktorer var för sig. Faktorer med ett p-värde <0.2 inkluderades i en multivariabel modell som därefter reducerades genom att plocka bort den faktorn som hade högst p-värde och därefter köra modellen igen (backward elimination) till alla kvarvarande faktorer hade ett p-värde <0.05 . Interaktioner mellan kvarvarande faktorer testades var för sig.

Utifrån materialet i första delstudien gjordes en bortfallsanalys för att utvärdera om de besättningar som deltog var representativa för de 400 besättningar som ingick i det slumpmässiga urvalet. Vi skattade även andelen fall som veterinärer hade rapporterat in till Kodatabasen som djurägarna också hade rapporterat till oss, vilket kan ses som en utvärdering av kvaliteten på djurägarnas uppgifter (resultaten från bortfallsanalysen redovisades i slutrapporten för de första två åren).

I den andra studien undersöktes täckningsgraden av veterinärbehandlade sjukdomsfall genom att jämföra informationen på lantbrukarens kopia av veterinärjournalen med informationen från Svensk Mjolk. Analysen gjordes utifrån två tillgängliga datafiler från Svensk Mjolk, 1) rådata som skickats från Jordbruksverket och endast kontrollerats för korrekt djuridentitet och 2) slutlig data som registrerats i Kodatabasen. Täckningsgraden (med 95 % KI) skattades för journaler, sjukdomsfall och diagnoser i rådata och diagnoser i Kodatabasen, totalt samt uppdelat på typ av veterinärjournal (datoriserad och manuell journal från statligt anställda respektive privata veterinärer). Ej överlappande konfidensintervall räknades som en statistiskt säkerställd skillnad i täckningsgrad mellan journaltyper.

Vi kontrollerade även var i registreringskedjan bortfallen skedde, om journalen eller diagnosen fanns registrerad i rådata eller inte samt om informationen tappades i steget mellan rådata och Kodatabasen. Vidare undersöktes om täckningsgraden varierade på grund av regionala skillnader, skillnader mellan privata och statligt anställda veterinärer samt skillnader mellan djur (t.ex. djur i olika åldersgrupper). Analysen gjordes med en hierarkisk logistisk regressionsmodell där veterinär inkluderades som slumpeffekt och t.ex. region och diagnos inkluderades som fixa effekter. Modellen byggdes på liknande sätt som regressionsmodellerna i första fältstudien.

Slutligen skattades sannolikheten för att ett observerat sjukdomsfall skulle registreras i Kodatabasen för fem olika sjukdomar (klinisk mastit, kalvningsförlamning, hosta, hälsa och diarré). Analysen utfördes i @RISK och resultaten från båda fältstudierna inkluderades som sannolikheter för lyckad rapportering för varje steg i rapporteringskedjan. Utfallet av analysen är en skattning av sannolikheten för att ett observerat sjukdomsfall registreras i Kodatabasen. Man erhåller även en ranking av de olika stegen som utgör rapporteringskedjan vilken innebär att man kan identifiera de steg i rapporteringskedjan som har störst betydelse för en lyckad rapportering.

En tredje fältstudie utfördes under vintern 2005 i vilken en enkät skickades ut till stordjurspraktiserande veterinärer (resultaten från enkäten redovisades i föregående slutrapport).

Enkätstudien genomfördes i samarbete med den statliga utredningen om Djursjukdata (Statens Offentliga Utredningar, 2005). Praktiserande veterinärer identifierades genom information om inrapporterade sjukdomshändelser från Jordbruksverket samt genom kontakt med organisationen Veterinärer i Sverige. Enkäten bestod huvudsakligen av slutna frågor (frågor med svarsalternativ) eller påstående där veterinären fick kryssa i vilken grad de instämde (inte alls – helt) på en ograderad skala. Det fanns också möjlighet att kommentera varje fråga. Frågorna rörde arbetet med journalföring ute i fält (journalens utformning, tillgänglig diagnoslista, tidsåtgång etc.) samt arbete med rapportering (rapporteringsskyldighet, tillvägagångssätt, tidsåtgång etc.). Sammanställningen av frågorna i enkäten gjordes för totalt antal svarande, uppdelat på privata och statliga veterinärer samt uppdelat på geografiska områden och vi testade om det fanns statistiskt säkerställda skillnader mellan grupperna.

Resultat

”Hur väl avspeglar insamlade data den faktiska totala sjukligheten, och hur varierar detta mellan olika typer av sjukdomar/diagnoser?”

Nedanstående resultat finns publicerade i (Jansson Mörk *et al.*, 2009a). Ett flertal faktorer visade sig ha betydelse för huruvida ett djur blev veterinärbehandlat eller inte vid sjukdom. De faktorer som var signifikant associerade med utfallet (veterinärbehandlad ja=1/nej=0) presenteras i tabell 1 för lakterande kor och i tabell 2 och för ungdjur. Det fanns också en stor variation mellan djurägare, ca 40 % av variationen i modellen för lakterande kor var mellan djurägare, motsvarande siffra för modellen för ungdjur var 30-45% .

Tabell 1. Odds kvoter (OR) för förklarande fixa faktorer signifikant associerade med veterinärbehandling (ja=1/nej=0), givet ett sjukdomsfall för inkalvade kor.

Faktor	Kategori	OR	95% KI
Ras ^a	SLB	Baslinje	
	SRB	0,4	0,2 - 0,8
	Övriga/mixade	0,4	0,2 - 1,2
Laktationsstadium	<7 dagar	Baslinje	
	7-69 dagar	0,6	0,4 - 0,9
	70-168 dagar	0,4	0,3 - 0,6
	>168 dagar	0,3	0,2 - 0,5
Studiemånad	Januari	Baslinje	
	April	1,4	0,9 - 2,0
	Juli	3,7	2,5 - 5,5
	Oktober	3,3	2,2 - 4,9
Sjukdomskomplex X ^b Annat djur med sjukdomsfall samma dag	Juversjukdomar X Ja	8,8	5,3 - 14,8
	Juversjukdomar X Nej	Baslinje	
	Metaboliska sjukdomar X Ja	3,7	1,5 - 8,7
	Metaboliska Juversjukdomar X Nej	Baslinje	
	Hälta X Ja	1,9	1,0 - 3,4
	Hälta X Nej	Baslinje	
	Reproduktionssjukdomar X Ja	1,1	0,4 - 3,2
	Reproduktionssjukdomar X Nej	Baslinje	
	Övriga sjukdomar X Ja	8,5	2,6 - 27,9
	Övriga sjukdomar X Nej	Baslinje	

^a Besättningsvariabel, dvs. minst 80% av besättningen bestod huvudsakligen av angiven ras.

^b står för gångertecken, vilket representerar interaktioner mellan olika variabler

Tabell 2. Odds kvot (OR) för förklarande fixa faktorer signifikant^a associerade med veterinärbehandling (ja=1/nej=0), givet ett sjukdomsfall för ungdjur (kalvar och kvigor).

Faktor	Kategori	OR	95% KI
Ålder	<2 månader	Baslinje	
	2-15 månader	1,9	0,6 - 5,8
	>15 månader	7,5	1,9 - 30,1
Annat djur med sjukdomsfall samma dag	Ja	3,7	1,4 - 9,5
	Nej	Baslinje	
Sjukdomskomplex	Mag- tarm problem	Baslinje	
	Hälta	11,4	2,3 - 56,0
	Hosta	4,4	1,1 - 18,0
	Övriga sjukdomar	6,1	1,8 - 20,8
Lantbrukaren definierad som bra på att föra journal	Ja	Baslinje	
	Nej	10,4	1,6 - 66,9

^a Studiemånad var identifierad som en confounder och inkluderad i modellen trots att den inte var statistiskt signifikant och därmed inte presenterad i tabellen.

”Hur väl överensstämmer de data som lagras i databasen med de faktiska förhållandena vid insamlandet”

Följande resultat finns publicerade i (Mörk *et al.*, 2009) och baseras på jämförelsen mellan djurägarrapporterad sjuklighet och informationen i Kodatabasen. Totalt återfanns 71% av de sjukdomsfall som lantbrukarna rapporterat som veterinärbehandlade i Kodatabasen. Täckningsgraden var signifikant högre i statliga veterinärdistrikt (74 %) jämfört med privata distrikt (63 %, p=0,03). Proportionen återfunna fall per besättning var också signifikant högre för besättningar i statliga distrikt (median 0,83) jämfört med privata distrikt (median 0,67, p=0,03).

Följande resultat finns publicerade i Jansson Mörk *et al.* (In press). I andra fältstudien analyserades 851 journalkopior från 155 veterinärer och 112 besättningar. Antalet journaler per besättning varierade mellan 1-69 (median 8) och antalet journaler per veterinär varierade mellan 1-46 (median 8).

Täckningsgraden för journaler var 88% och för fall 87%. Även här fanns signifikanta skillnader mellan statliga och privata veterinärer. Täckningsgraden för manuella journaler från privata veterinärer var 76% (95% KI 72-80) jämfört med 95% (KI 90-98) för datoriserade journaler från privata veterinärer och 99% (KI 94-100) och 100% (KI 100-100) för manuella respektive datoriserade journaler från statliga veterinärer. Även täckningsgraden för fall var lägre för manuella journaler från privata veterinärer (74%, KI 70-78) jämfört med de andra journaltyperna (90%, KI 86-93 för datoriserade journaler från privata veterinärer, 97%, KI 93-99 för manuella journaler från statliga veterinärer och 99%, KI 97-100 för datoriserade journaler från statliga veterinärer). Täckningsgraden för diagnoser i rådata och i Kodatabasen presenteras i tabell 3.

Tabell 3. Täckningsgrad för diagnoser i rådata och Kodatabasen jämfört med djurägarnas kopior av veterinärjournaler.

Journaltyp	Diagnoser på djurägarnas kopior		Täckningsgrad i rådata			Täckningsgrad i Kodatabasen		
	n	n	%	95% KI	n	%	95% KI	
Stat/man ^a	139	132	95	90 - 98	118	85	78 - 90	
Stat/comp ^b	244	235	96	93 - 98	212	87	82 - 91	
Priv/man ^c	521	376	72	68 - 76	347	67	62 - 71	
Priv/comp ^d	281	251	89	85 - 93	208	74	68 - 79	
Total	1185	994	84	82 - 86	885	75	72 - 77	

^a Manuell journal från statligt anställd veterinär. ^b Datoriserad journal från statligt anställd veterinär. ^c Manuell journal från privat veterinär. ^d Datoriserad journal från privat veterinär.

Av de totalt 1185 diagnoser som fanns på djurägarnas kopior av veterinärjournalen saknades 300 i Kodatabasen. Av dessa saknades 191 (64%) även i rådata medan resterande diagnoser föll bort i steget mellan rådata och Kodatabasen. För majoriteten av de diagnoser som saknades i rådata saknades hela journalen men 56 diagnoser (29% av diagnoserna som saknades i rådata) var rapporterade på journaler ifrån vilka andra diagnoser hade registrerats i rådata. Den största orsaken till tapp av information i steget mellan rådata och Kodatabasen var att översättning av diagnoskoder till de mer generella koderna som används i Kodatabasen inte fungerade (62% av de diagnoser som tappades i steget mellan rådata och Kodatabasen). Det fanns en skillnad i var informationen tappades mellan privata och statliga veterinärer. Av de diagnoser som saknades i Kodatabasen och som var rapporterade journaler från privata veterinärer saknades 70% redan i rådata jämfört med 31% av diagnoserna som var rapporterade på journaler från statliga veterinärer.

I analysen av faktorer associerade till tapp av diagnoser framkom att det fanns regionala skillnader i täckningsgrad samt att täckningsgraden skilde mellan veterinärtyp (privat/statlig) samt diagnostyp (tabell 4). Det fanns också en stor variation mellan veterinärer, 35% av variationen i modellen var mellan veterinärer.

Tabell 4. Effekt av faktorer på sannolikheten för att diagnoser rapporterade på djurägarnas journalkopior saknades i Kodatabasen.

Faktor	Kategori	n	%	Estimat	SE ^a	OR ^b	95% KI
Region	Mellersta	290	24	0			
	Södra	409	35	1,4	0,5	4,0	1,6 - 10,0
	Öarna	353	30	0,7	0,5	2,1	0,8 - 5,3
	Norra	133	11	1,7	0,5	5,7	2,0 - 15,8
Veterinärtyp X	Statlig X juver	196	17	0			
Sjukdomskomplex	Statlig X metaboliska	75	6	-0,2	0,6	0,8	0,3 - 2,6
	Statlig X hälta	28	2	-0,5	0,9	0,6	0,1 - 3,7
	Statlig X reproduktion	31	3	1,3	0,6	3,7	1,2 - 11,0
	Statlig X övriga	53	4	2,0	0,5	7,2	2,9 - 17,5
	Privat X juver	360	30	1,8	0,5	6,2	2,5 - 15,2
	Privat X metaboliska	170	14	1,2	0,5	3,5	1,3 - 9,2
	Privat X hälta	67	6	1,5	0,5	4,5	1,6 - 13,3
	Privat X reproduktion	82	7	1,0	0,6	2,7	0,9 - 7,9
Privat X övriga	123	10	2,5	0,5	12,7	4,8 - 33,5	

^a Standard error

^b Odds kvot

”Kvantifiering och karaktärisering av det samlade bortfallet av information under hela insamlingsprocessen”

Nedanstående resultat finns publicerade i manuskriptform (Jansson Mörk, 2009b) och vi planerar att skicka in artikeln för granskning under december 2009. Sannolikheten att ett observerat sjukdomsfall skulle registreras i Kodabasen var 0,72 (95% KI 0,67-0,78) för kalvningsförlamning, 0,63 (KI 0,52-0,74) för klinisk mastit, 0,41 (KI 0,36-0,46) för håltä, 0,40 (KI 0,36-0,44) för hosta och 0,30 (KI 0,26-0,33) för diarré. När sannolikheten för registrering i Kodatabasen analyserades för statliga och privata veterinärer separat var sannolikheten lägre för fall där djurägaren kontaktat en privat veterinär men skillnaden var endast statistiskt signifikant för kalvningsförlamning (0,82, 95% KI 0,76-0,88 för statliga veterinärer och 0,68, 95% KI 0,62-0,74 för privata veterinärer). Det steg i rapporteringskedjan som påverkade utfallet mest var huruvida djurägaren kontaktade veterinär eller inte.

Diskussion

De sjukdomshändelser som rapporteras till Kodatabasen består i huvudsak av veterinärrapporterad sjuklighet. Sjukdomsmått baserade på denna källa är därmed ”underskattade” eftersom sjukdomsfall som inte veterinärbehandlades inte täcks in, t.ex. kom ca 90% av fallen av kalvningsförlamning, 78% av kliniska mastiter och 53% av fallen av hosta under veterinärvård. Av de sjukdomsfall som kom under veterinärvård registrerades 71-75% i Kodatabasen. Dessa siffror kan jämföras med en studie av täckningsgraden i Danska Kodatabasen som visade på en täckningsgrad på 80% för kor och 45% för kalvar och ungdjur (Benedsgaard, 2003). När sjukdomsmått baserade på Kodatabasen används är det därför viktigt att komma ihåg att dessa siffror är underskattade både med avseende på total observerbar sjuklighet och med avseende på veterinärbehandlad sjuklighet.

Underskattning i sig inte så problematiskt, så länge vi vet ungefär i vilken omfattning som sjukdomsfall kräver veterinärvård och i vilken utsträckning som veterinärbehandlade fall registreras, och så länge den ligger på en rimlig nivå. Det är när vi vill göra jämförelser mellan olika grupper av djur eller besättningar som bortfallet av sjukdomsuppgifter kan ställa till problem. De djur som har varit sjuka men som saknar sjukdomsuppgifter i Kodatabasen kommer att klassificeras som friska. I det motsatta fallet, där friska djur felaktigt fått en sjukdomshändelse i databasen, blir friska djur klassificerade som sjuka (ett relativt osannolikt scenario för Kodatabasen). Om bortfallet av sjukdomshändelser är jämnt spridd i studiepopulationen leder bortfallet till att associationer mellan sjukdom och påverkande faktorer försvagas och man riskerar därmed att missa faktorer som faktiskt påverkar sjukdomsbilden. Om sannolikheten för att bli felaktigt klassificerad däremot beror på någon faktor som är associerad med sjukdom riskerar man att få felaktiga resultat eller dra felaktiga slutsatser. I Jansson Mörk *et al.* (2009a) fann vi faktorer som påverkade huruvida ett sjukdomsfall kom under veterinärvård eller inte. Som exempel kan ges skillnaden mellan besättningar huvudsakligen bestående av SRB-kor respektive SLB-kor. Vi fann bland annat att sjuka kor hade högre sannolikhet att veterinärbehandlades om de stod i en besättning som huvudsakligen hade kor av SLB-ras. Om detta beror på en skillnad i behandlingsstrategi, vilket har diskuterats i Nyman *et al.* (2007) och Ekman (1998) så riskerar man att få en sämre bild av SLB-kor i jämförelse med SRB-kor än vad som är sant. Däremot så mättes inte sjukdomsfallens svårighetsgrad i vår fältstudie och det är

därför möjligt att den högre frekvensen av veterinärkontakt i SLB-besättningar var motiverad av att djuren hade allvarligare mastiter. Nyman *et al.* (2008) har nyligen visat på en starkare immunrespons hos kor av SLB-ras än SRB-ras i samband med kalvning och det är inte osannolikt att kor av SLB-ras även reagerar kraftigare vid infektion.

De skillnader i täckningsgrad som vi fann för veterinärbehandlad sjuklighet i Jansson Mörk *et al.* (In press) kan också leda till felaktigt resultat. Som exempel kan ges skillnaden i täckningsgrad mellan statliga och privata veterinärer. Om besättningskaraktistika som t.ex. besättningsstorlek skiljer mellan besättningar som ligger i statliga distrikt respektive privata distrikt och besättningsstorlek visar sig vara associerat med en viss sjukdom kan detta ge upphov till felaktiga resultat. Det fanns även regionala skillnader i täckningsgrad (som inte förklarades av den geografiska skillnaden i förekomst av privata och statliga veterinärer) vilken kan ge en icke representativ bild av skillnader i sjukdomsförekomst mellan olika geografiska områden i Sverige. Ett sätt att justera för underrapportering när sjukdomsuppgifter från Kodatabasen används i forskning kan vara att endast använda besättningar som ligger i statliga veterinärdistrikt i vilka täckningsgraden var bättre. För att kunna uttala sig om den generella situationen i Sverige måste en sådan åtgärd dock föregås av en jämförelse av besättningar i statliga och privata distrikt för att se om besättningar i statliga distrikt är representativa för besättningar i hela landet.

Genom att identifiera troliga orsaker till bortfall och diagnoser kunde vi se att det fanns skillnader i bortfallsmönstret mellan privata och statliga veterinärer då majoriteten av saknade diagnoser rapporterade på journaler från privata veterinärer inte fanns registrerade i rådata medan den största delen av bortfallet av diagnoser rapporterade på journaler från statliga veterinärer skedde efter registrering i rådata. På grund av strukturen på tillgängliga data (rådata och Kodatabasen) gick det inte att fastställa exakt orsak till bortfall. En del av bortfallet i rådata berodde på felaktiga djuridentiteter, felläsning vid scanning av manuella journaler samt att informationen på journalerna var skriven utanför de fält som läses vid scanning. Det är också troligt att en del av journalerna inte var inrapporterade till Jordbruksverket (Statens Offentliga Utredningar, 2005) men eftersom vi inte hade information om journaler som rapporterades in men stoppades vid inläsning går det inte att fastställa i vilken utsträckning detta skedde. Översättning av diagnoskoder var den största anledningen till bortfall efter registrering i rådata och nyckeln för översättning uppdaterades under hösten 2008 (personlig kommunikation, Katarina Roth, Svensk Mjolk), därmed ska den felkällan vara åtgärdad.

Det steg i rapporteringskedjan som hade störst betydelse för huruvida en sjukdomshändelse registrerades i Kodatabasen var huruvida djurägaren kontaktade veterinär eller inte. För hosta och diarré var en annan viktig källa till bortfall om veterinärbehandlade fall rapporterades som gruppbehandling eller om varje djur rapporterades som enskilt fall. Vid gruppbehandling behöver inte alla djurs individuella identitetsnummer rapporteras och därmed kan dessa sjukdomsuppgifter inte heller registreras i Kodatabasen. Hosta och diarré, som är vanliga symtom vid virusinfektioner vilka ofta drabbar en stor del av en besättning kommer därför att vara kraftigt underrapporterade med avseende på veterinärbehandlad sjuklighet.

Sammanfattning

Det största bortfallet i data skedde från manuella journaler från privata veterinärer och därmed ser vi att den delen av rapportering måste utredas vidare för att vidare kvantifiera var bortfallet sker. Man bör specifikt titta på hur stor del av journalerna som inte skickas in samt hur stor del som stoppas i inläsningen och varför. För att förbättra bilden av sjukdomar där besättningsutbrott är

vanligt förekommande behöver man också undersöka möjligheten att statistiskt behandla grupprapporterade sjukdomshändelse på besättningsnivå, eller att ytterligare förenkla inmatningsrutinen för gruppbehandlingar. Detta för att kringgå problemet med att gruppbehandlingar inte kan registreras i Kodatabasen.

Beräkningar av sjukdomsförekomst baserade på Kodatabasen blir konservativa. Underrapporteringen berodde på flera faktorer och var även olika stor mellan grupper av djur och besättningar. När sjukdomsregistrering från Kodatabasen används i forskning är det viktigt att ta hänsyn till hur underrapporteringen kan påverka forskningsresultaten. Detta måste göras med utgångspunkt i det aktuella fallet. Vi ser också ett behov av att vidare undersöka hur underrapportering kan påverka kommande studier, eller hur man gör för att bättre korrigera bort den effekten, likaväl som det finns möjlighet att undersöka hur det kan ha påverkat redan genomförda studier, i vilka sjukdomsinformation från Kodatabasen används eller har använts.

Publikationer och övrig resultatförmedling till näringen

- Jansson Mörk, M. (2009b) Validation of Disease Recordings in Swedish Dairy Cattle. *Acta Universitatis Agriculturae, Thesis No 2009:66*. Uppsala, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Mörk, M., Lindberg, A., Alenius, S., Vågsholm, I. & Egenvall, A. (2009) Comparison between dairy cow disease incidence in data registered by farmers and in data from a disease-recording system based on veterinary reporting. *Preventive Veterinary Medicine*, 88, 298-307.
- Jansson Mörk, M., Lindberg, A., Vågsholm, I. & Egenvall, A. (2009a) Herd and cow characteristics affecting the odds of veterinary treatment for disease – a multilevel analysis (2209) *Acta Veterinaria Scandinavica*, 51.
- Jansson Mörk, M., Lindberg, A., Vågsholm, I. & Egenvall, A. (2009) Which cows are veterinary treated for mastitis, and when? - a multilevel analysis. *Proceedings of the 12th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics*. Durban, Sydafrika.
- Jansson Mörk, M., Wolff, C., Lindberg, A., Vågsholm, I. & Egenvall, A. Validation of a national disease recording system for dairy cattle against veterinary practice records. *Preventive Veterinary Medicine, article in press*
- Jansson Mörk, M., Egenvall, A., Vågsholm, I., Lindberg, A. Estimation of the diagnostic sensitivity of the Swedish Dairy Disease Database – a scenario tree approach. *Manuskript Posterredovisning: Dairy Disease Information: from Farms to a Research Database. Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine*. London, Storbritannien, april 2009.
- Muntlig presentation och posterredovisning: Validation of a Disease Recording System for Dairy Cattle: Detectable vs Recorded Incidence. *International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics*. Cairns, Australien, augusti 2006.
- Enkätstudie ”Hur upplever praktiserande veterinärer användning och rapportering av praktikjournalen?” Statens offentliga utredningar. (2005) Utredningen om översyn av djursjukdata (SOU 2005:74)
- Mörk, M., Lindberg, A., Egenvall, A. (2006) Sjukdomsregistrering på våra mjölkkor – hur pass sann bild ger den? *Forskning Special – Svensk Mjölk forskning*.
- Muntlig presentation: Which cows are veterinary treated for mastitis, and when? - a multilevel analysis. *International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics*. Durban, Sydafrika, augusti 2009.
- Muntlig presentation: Evaluation of a disease recording system. Fakultetens forskningsdag, Kliniska Vetenskaper, SLU, november 2007.

Referenser

- Bennedsgaard, T. W. (2003) Reduced use of veterinary drugs in organic dairy herds - potentials and consequences. *Animal Science and Animal Health*. Copenhagen, The Royal Veterinary and Agricultural University.
- Ekman, T. (1998) A Study of Dairy Herds with Constantly Low or Constantly High Bulk Milk Somatic Cell Count, - with Special Emphasis on Management. Uppsala, Sveriges Lantbruksuniversitet
- Jordbruksverket (2000) Föreskrifter om ändring i Statens Jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 1998:38) om journalföring, uppgiftslämnande m.m.). SJVFS 2000:114.
www.sjv.se/forfattningar/foreskrif.
- Nyman, A. K., Ekman, T., Emanuelson, U., Gustafsson, A. H., Holtenius, K., Waller, K. P. & Sandgren, C. H. (2007) Risk factors associated with the incidence of veterinary-treated clinical mastitis in Swedish dairy herds with a high milk yield and a low prevalence of subclinical mastitis. *Preventive Veterinary Medicine*, 78, 142-160.
- Nyman, A. K., Emanuelson, U., Holtenius, K., Ingvarsen, K. L., Larsen, T. & Waller, K. P. (2008) Metabolites and immune variables associated with somatic cell counts of primiparous dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 91, 2996-3009.
- Statens Offentliga Utredningar (2005) Utredningen om Översyn av Djursjukdata). Statens Offentliga Utredningar. <http://www.regeringen.se/sb/d/5290/a/49867>.
- Sveriges Lantbruksuniversitet (2001) Husdjursdatabaser- betydelse för forskning och praktik. Hur säkra är uppgifterna idag, hur utvecklar vi dem och hur bör vi använda dessa i framtiden? Uppsala 24 april 2001.