

## Redovisning av resultat av genomförd prevalensstudie avseende *Salmonella diarizonae* 61:(k):1,5, (7) i svenska fårbesättningar

### BAKGRUND

*Salmonella enterica* subspecies *diarizonae*, som i dagligt tal ofta kallas *Salmonella diarizonae*, är en bland ett stort antal (>2500 st) olika typer av salmonellabakterier. Det finns även många olika varianter av *S. diarizonae* (337 st) och av dessa anses *S. diarizonae* serovar 61:(k):1,5, (7) vara särskilt anpassad till får, vilket innebär att det är den salmonellatyp som oftast påvisas hos får.

*S. diarizonae* kan enligt den begränsade litteratur som finns på området orsaka aborter, testikelinflammation, rhinit och diarré hos får, men det vanligaste är att inga sjukdomstecken ses.

I Sverige har sedan 1987 ett fall av *S. diarizonae* serovar 61:(k):1,5, (7) diagnostiserats på människa. Fallet är från 1999 och är rapporterat med smittland Spanien.

I Norge där *S. diarizonae* serovar 61:(k):1,5, (7) är vanligt förekommande i fårpopulationen har man, baserat på en riskbedömning, valt att vidta åtgärder i fårbesättningarna endast i begränsad omfattning när smittan påvisas. I riskbedömningen har man vägt in det faktum att serovaren sällan är orsak till humaninfektioner i Norge. Vid påvisande av *S. diarizonae* i en besättning med kliniska symptom spärras besättningen till dess att de kliniska symptomen upphört. Det är dock ytterst ovanligt med kliniska symptom vid infektion med *S. diarizonae* i Norge. Vid avsaknad av kliniska symptom i besättningen spärras den inte. Det är inte avgjort hur *S. diarizonae* skulle hanteras om den påvisades vid slakt. Rent generellt betraktar Norge *S. diarizonae* som ett besättningsproblem, inte som ett problem för folkhälsan.

Fram till nu har myndigheterna haft dålig kännedom om förekomsten av *S. diarizonae* i de svenska fårbesättningarna, bl.a. eftersom får inte omfattas av den aktiva övervakning som sker på nötkreatur, svin och fjäderfå. Sedan den 1 januari 2006, i enlighet med förordning 2073/2005 om mikrobiologiska kriterier, ska dock slaktkroppar från får provtas med avseende på salmonella. *S. diarizonae* serovar 61:(k):1,5, (7) har påvisats i en del av dessa prover. Som ett stöd för hanteringen av denna salmonellatyp beslutade Jordbruksverket om genomförande av en prevalensstudie för att ta reda på hur vanligt förekommande *S. diarizonae* serovar 61:(k):1,5, (7) är bland svenska fårbesättningar. Uppdraget att genomföra studien gavs till SVA. Nedan följer en redovisning av den genomförda studien.

## SYFTE

Syftet med studien var att uppskatta andelen fårbesättningar i Sverige smittade med *S. diarizonae* serovar 61:(k):1,5, (7).

## MATERIAL OCH METODER

### Studieupplägg

Studien designades med avsikt att med 95% säkerhet detektera minst en positiv besättning givet att minst 1% av besättningarna var smittade. Studien genomfördes anonymt i slumpmässigt utvalda besättningar med djurägaren som provtagare. De enda uppgifter SVA har om de besättningar som skickat in prover är vilket län de ligger i samt djurägarens uppgift om hur många får besättningen har (exklusive lamm födda 2012).

### Urval av besättningar

Data avseende fårbesättningar erhöles från Jordbruksverket 2012-01-20. Enligt uppgift från veterinär Karl-Erik Hammarberg på Svenska Djurhälsovården (november 2011) kan det antas att cirka 50% av de räknade fåren i besättningarna är över ett år. Urvalet i studien baseras på antal får över 1 år, eftersom förekomsten av salmonella rapporterats vara högst i denna grupp.

I materialet översänt från Jordbruksverket fanns 16 553 besättningar. Av dessa var 55 dubletter som på begäran rensades bort av Jordbruksverket varefter 16 478 besättningar kvarstod.

I materialet saknade 1 657 besättningar uppgifter om antal får i besättningen varför de exkluderades. Antal besättningar som ingick i undersökningen blev därmed 14 821. Fördelningen avseende antal får per besättning var sned, cirka 80% av besättningarna hade 30 eller färre får (hädanefter kallade små besättningar (motsvarande  $\leq 15$  tackor över 1 år)).

| SizeCat | Freq.  | Percent | Cum.   |
|---------|--------|---------|--------|
| 30      | 11,842 | 79.90   | 79.90  |
| 100     | 2,178  | 14.70   | 94.60  |
| 200     | 494    | 3.33    | 97.93  |
| 300     | 156    | 1.05    | 98.98  |
| 400     | 56     | 0.38    | 99.36  |
| 500     | 35     | 0.24    | 99.60  |
| 600     | 23     | 0.16    | 99.75  |
| 700     | 15     | 0.10    | 99.85  |
| 800     | 9      | 0.06    | 99.91  |
| 900     | 4      | 0.03    | 99.94  |
| 1000    | 6      | 0.04    | 99.98  |
| 1500    | 3      | 0.02    | 100.00 |
| Total   | 14,821 | 100.00  |        |

I de 14 821 besättningarna fanns sammanlagt 409 181 djur. I de små besättningarna fanns det 108 692 och i de stora fanns det 300 498 djur, dvs 73% av alla djur fanns i stora besättningar (300 498/409 181).

Om man använt slumpmässigt urval hade 80% av de provtagna besättningarna haft  $\leq 30$  djur. 20% av alla provtagna besättningar hade varit i gruppen ”stora besättningar” där 74% av alla djur finns. Gruppen stora besättningar är den grupp som kostar mest att sanera (per besättning). Det beslöts att det var rimligt att fördela proven mellan dessa två grupper på ett jämnare sätt. Initialt beslöts att provta 315 besättningar (315 prov påvisar en prevalens på 1% med 95% sannolikhet givet en testsensitivitet på 95%<sup>1</sup>). Baserat på ovan nämnda resonemang beslöts att provta 158 (315/2) besättningar i varje grupp. Eftersom ett visst bortfall förväntades ökades antalet utvalda besättningar med 50% till 237 (158 \* 1,5). Alltså valdes totalt 474 besättningar ut, varav hälften (237) från stora och hälften från små besättningar.

Fördelning av utvalda besättningar:

| SizeCat | Freq. | Percent | Cum.   |
|---------|-------|---------|--------|
| 30      | 237   | 50.00   | 50.00  |
| 100     | 171   | 36.08   | 86.08  |
| 200     | 48    | 10.13   | 96.20  |
| 300     | 11    | 2.32    | 98.52  |
| 400     | 3     | 0.63    | 99.16  |
| 500     | 2     | 0.42    | 99.58  |
| 600     | 1     | 0.21    | 99.79  |
| 700     | 1     | 0.21    | 100.00 |
| Total   | 474   | 100.00  |        |

#### Antal prov och provtagna får per besättning

Baserat på litteraturen antogs det att i en smittad besättning<sup>2</sup> utsöndrar 10% av tackorna över 1 års ålder salmonella i träcken som påvisas vid en bakteriologisk undersökning (Thomassen och Slettbakk, ”*Salmonella diarizonae* hos sau”, Norsk Veterinaertidsskrift 1995 107, s.663-667; Riskbedömningen ”*Salmonella diarizonae* hos dyr i Norge – Konsekvenser for dyr og mennesker”, Vitenskapskomiteen for mattrygghet, september 2008). Den sanna andelen smittade tackor är okänt, men är sannolikt högre än 10%.

Från varje besättning uttogs tillräckligt antal träckprov för att påvisa en prevalens av 10% smittade tackor (som även utsöndrar bakterien och där bakterien påvisas med bakteriologisk odling). Genom de sistnämnda antagandena inkluderas testens sensitivitet i beräkningen och behöver inte beaktas vid beräkning av provstorlek. Vid beräkningen av provstorlek antogs det alltså att testsensitiviteten var 100%<sup>3</sup>.

| Besättningsstorlek | Antal får > 1 år (estimat) | Antal poolade prov per besättning | Motsvarar antal provtagna djur |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| $\leq 30$ djur     | $\leq 15$                  | 1                                 | 15                             |

<sup>1</sup> Vi antar att provtagningen i besättningen med 95% sannolikhet påvisar en smittad besättning

<sup>2</sup> Med en smittad besättning avses i denna rapport en besättning där åtminstone 10% av tackor över 1 år utsöndrar bakterier i träck och att bakterien påvisats i bakteriologisk odling (utan beaktande av vilken typ av odling)

<sup>3</sup> Källa: Animal Health Service, Epitools. <http://epitools.ausvet.com.au/content.php?page=FreedomHome>

|                  |       |   |    |
|------------------|-------|---|----|
| >30 och ≤38 djur | 16-19 | 1 | 15 |
| >38 djur         | >19   | 2 | 30 |

#### Uttag av prover

Ett poolat prov antogs representera 15 vuxna tackor. Provet togs genom att djurägaren plockade 40 stora pluttar färsk fårspilling från vuxna djur från det underlag djuren står på. Pluttarna skulle enligt anvisning tas från minst 15 olika högar för att representera minst 15 olika vuxna djur. Insamlingen skulle också fördelas över så stora delar av besättningen som möjligt, dvs spilling skulle samlas in från flera olika avdelningar/inhägnader om så var aktuellt.

#### Analys av prover

Från respektive samlingsprov analyserades 25 gram träck avseende förekomst av växt av *Salmonella* med hjälp av en anrikningsmetod benämnd MSRV (ISO 6579:2002/Amd 1:2007 Annex D). Påvisades misstänkta isolat av *Salmonella* typades dessa biokemiskt samt serotypades genom agglutination av O-antigen samt flagellantigen enligt White-Kauffman-Le Minor schemat för att fastställa att de var *Salmonella diarizonae* serovar 61:(k):1,5, (7).

#### RESULTAT

Totalt mottogs och analyserades prover från 262 besättningar över landet. I tabellen nedan redogörs för antalet provtagna besättningar per län.

| Län<br>(beteckning) | Län<br>(namn)   | Totalt antal<br>provtagna<br>besättningar |
|---------------------|-----------------|---|
| AB                  | Stockholm       | 11  |
| AC                  | Västerbotten    | 5   |
| BD                  | Norrbottn       | 3   |
| CD                  | Uppsala         | 7   |
| D                   | Södermanland    | 13  |
| E                   | Östergötland    | 17  |
| F                   | Jönköping       | 14  |
| G                   | Kronoberg       | 7   |
| H                   | Kalmar          | 13  |
| I                   | Gotland         | 11  |
| K                   | Blekinge        | 5   |
| M                   | Skåne           | 34  |
| N                   | Halland         | 9   |
| O                   | Västra Götaland | 41  |
| S                   | Värmland        | 11  |
| T                   | Örebro          | 7   |
| U                   | Västmanland     | 7   |
| W                   | Dalarna         | 12  |
| X                   | Gävleborg       | 13  |
| Y                   | Västernorrland  | 6   |
| Z                   | Jämtlands       | 7   |
| ej angett           |                 | 9   |
| <b>Summa</b>        |                 | <b>262</b>                                |



I nedanstående tabell redovisas för antalet positiva och provtagna besättningar, samt andelen positiva besättningar i procent, i förhållande till antalet djur per besättning enligt djurägarens uppgifter.

| Totalt antal djur i besättningen | Antal positiva besättningar | Totalt antal provtagna besättningar | Procent positiva besättningar |
|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1-30                             | 17                          | 142                                 | 12                            |
| >30                              | 40                          | 108                                 | 37                            |
| Ej angivet                       | 1                           | 12                                  | Ej relevant                   |
| <b>Summa</b>                     | <b>58</b>                   | <b>262</b>                          | <b>Ej relevant</b>            |

Resultatet av studien visar att prevalensen för *S. diarizonae* serovar 61:(k):1,5, (7) i mindre svenska fårbesättningar, dvs besättningar som har upp till 30 får, är cirka 12%. I större besättningar är prevalensen högre, cirka 37%. Eftersom små besättningar utgör cirka 80% av alla besättningar i landet blir den genomsnittliga prevalensen i landet cirka 17% ( $0,8 \times 12\% + 0,2 \times 37\%$ ). Smittade besättningar påvisades i alla 21 län varför inga indikationer finns att smittan skulle vara begränsad till vissa områden i landet.

Mera detaljerade analyser av resultaten kommer att genomföras vilka avses redovisas i en vetenskaplig publikation.