

# RAPPORT

## OVERVÅKINGS- OG KONTROLLPROGRAM FOR *SALMONELLA* HOS LEVENDE DYR I NORGE 2000

**BENTE FREDRIKSEN, BJARNE BERGSJØ**

**Veterinærinstituttet Oslo**

**TORKJEL BRUHEIM**

**Veterinærinstituttet Trondheim**

**KJELL NYBERG**

**Veterinærinstituttet Harstad**

**KJELL INGVAR FLESJÅ**

**Veterinærinstituttet Sandnes**

**MAGNE SKJERVHEIM**

**Veterinærinstituttet Bergen**





## INNLEDNING

Overvåkings- og kontrollprogrammet for *Salmonella* hos levende dyr utgjør sammen med overvåkings- og kontrollprogrammet for *Salmonella* i ferskt kjøtt og ferskt fjørfekjøtt det nasjonale overvåkings- og kontrollprogrammet for *Salmonella* som har pågått siden 1995 (1, 2). Programmet danner grunnlag for viktige tilleggsgarantier som Norge har fått med hensyn på import av levende dyr og ferskt kjøtt.

Begge delprogrammene baserer seg på bakteriologiske undersøkelser for *Salmonella*. Statens dyrehelsetilsyn har hovedansvaret for gjennomføringen av programmet for levende dyr som dekker storfe, svin og fjørfe. Veterinærinstituttet har ansvaret for planlegging og rapportering, samt laboratorieanalyser av avføringsprøver, mens de kommunale næringsmiddeltilsyn har ansvar for laboratorieanalyser av lymfeknuteprøver fra slakteriene i dette programmet.

*Salmonella*-bakterier er en gruppe bakterier som omfatter over 2500 forskjellige serovarianter. Bakterien som kan gi sykdom hos dyr og mennesker (salmonellose), er et viktig zoonotisk agens. Friske smittebærere er vanlig. Påvisninger av *Salmonella* er meldepliktig i Norge (gruppe B). Forekomsten av *Salmonella* i norske, svenske og finske husdyr er svært lav sammenlignet med de fleste andre land. Det er meget viktig at denne gunstige situasjonen opprettholdes.

## FORMÅL

Formålet med overvåkingen er å sikre at animalske produkter er fri for *Salmonella*, og å dokumentere den lave prevalensen av *Salmonella* hos de aktuelle dyreslag. Antall prøver undersøkt i de forskjellige delene av programmet er tilstrekkelig til med 95 % sikkerhet å påvise *Salmonella* når prevalensen i populasjonen er minst 0,1 %.

I tillegg til overvåkingen er det i programmet beskrevet tiltak som settes i verk når *Salmonella* påvises. Dette gjelder tiltak for å eliminere infeksjonen, hindre smitteoverføring og om mulig oppspore smitekilden.

## MATERIALE

### Storfe

Overvåkingen skjer ved uttak av lymfeknuter fra skrotter på slakteriene. Det skal tas prøver av totalt 3000 storfe årlig. Prøvetakingen foregår ved alle autoriserte slakterier, med et uttak som er proporsjonalt med årlig antall slakt ved de enkelte slakterier (20-100 prøver per slakteri per år). Prøvetakingen er fordelt på alle kvartaler, og på alle ukedager det slaktes storfe.

### Svin

Alle avlsbesetninger kontrolleres årlig med uttak av avføringsprøver fra levende gris, mens den resterende populasjonen kontrolleres ved uttak av lymfeknuter fra skrotter på slakteriene. I avlsbesetningene tas det primært ut samleprøver fra binger med gris i alderen 2-6 måneder, eller alternativt individprøver fra purker hvis det ikke finnes dyr i nevnte aldersgruppe i besetningen (3).



Uttak av totalt 3000 lymfeknuter fra svin foregår ved alle slakterier, med en fordeling som bygger på årlig antall slakt ved de enkelte slakterier (20-240 prøver per slakteri per år). Prøvetakingen er fordelt på alle kvartaler og alle ukedager det slaktes gris.

### Fjørfe

Alle avlsflokker og kommersielle produksjonsflokker inkluderes i programmet, mens rasefjørfebesetninger med mindre enn 250 dyr ikke omfattes. Prøvetaking av sertifiserte besetninger følger zoonosedirektivet (Council Directive 92/117/EEC) og fremgår av Tabell 1. Alle fjørfebesetninger med kjøttproduksjon prøvetas 1-3 uker før slakting (avføringsprøver), mens verpehøns prøvetas to ganger under oppalsperioden og en til to ganger under eggproduksjonen (3).

### Generelt

Prøver for bakteriologisk undersøkelse for *Salmonella* skal også tas fra alle dyr med kliniske symptomer som gir mistanke om salmonellose, og fra alle dyr som sanitetsslaktes.

**Tabell 1. Prøvetaking i sertifiserte fjørfebesetninger (forenklet etter forskriften).**

Typer av dyr		Tidspunkt for prøvetaking	Prøvemateriale
Besteforeldre dyr	Oppføring	Daggamle, 1-2 uker, 4 uker, 9-11 uker og 13-14 uker	Organprøver eller meconium/avføringsprøver
	Under eggproduksjon -i fjørfehuset	Månedlig, siste prøve 2 uker før slakting	Avføringsprøver
	-i rugeriet	Hver 2. uke	organprøver eller meconium
Foreldre dyr	Oppføring	Daggamle, 4 uker, 2 uker før eggproduksjon/flytting	Organprøver eller meconium/avføringsprøver
	Under eggproduksjon -i fjørfehuset	Hver 2. uke	Avføringsprøver
	-i rugeriet	Hver 2. uke	Organprøver eller meconium

### Metoder

Lymfeknutene slås sammen (pooles 5 og 5). De andre prøvene undersøkes enkeltvis. Prøvene undersøkes bakteriologisk i henhold til NMKL No. 71, med mindre justeringer for å tilpasse metoden de forskjellige prøvematerialer. Metoden er basert på selektiv oppformering og dyrking. Avføringsprøvene analyseres ved Veterinærinstituttets regionale laboratorier, og lymfeknutene ved de kommunale næringsmiddeltilsynene. Verifisering av mistenkelige funn skjer ved Veterinærinstituttet i Oslo, Seksjon for bakteriologi, eventuelt ved Statens institutt for folkehelse.

## RESULTATER

### Storfe

I 2000 ble det undersøkt totalt 2525 lymfeknutep prøver fra storfe (Tabell 2). Disse dyrene kom fra ca. 1930 forskjellige besetninger (Figur 1). *Salmonella* Typhimurium og *Salmonella* Poona ble hver påvist i én samleprøve av lymfeknuter fra storfe uten å bli gjenfunnet i noen av



enkeltpøverne (Tabell 5, Figur 3). Det gir en estimert prevalens av *Salmonella* på 0,08 % på individnivå.

**Tabell 2. Enkeltpøver av lymfeknuter fra slakt av storfe og svin i overvåkingsprogrammet for *Salmonella* i 2000.**

	Antall positive	Antall prøver	Prevalens (individnivå)	Konfidensintervall (95 %)
Storfe	2	2525	0,08 %	0 – 0,19 %
Slaktegris	2	2778	0,07 %	0 – 0,17 %
Purke	0	84	0	

### Svin

Det ble undersøkt totalt 2862 lymfeknuter fra svin, hvorav 84 (2,9 %) var fra purker og de resterende fra slaktegris (Tabell 2). De aktuelle grisene kom fra ca. 1685 besetninger (Figur 2). To enkeltpøver fra samme besetning var positive for *Salmonella* (Tabell 5, Figur 3). Det gir en prevalens av *Salmonella* på 0,07 % på individnivå.

Det ble videre undersøkt 2205 avføringsprøver fra totalt 169 avlsbesetninger (Tabell 3).

*Salmonella* Typhimurium ble påvist i avføringsprøver fra en formeringsbesetning, noe som gir en prevalens på besetningsnivå på 0,6 % (0 – 1,7 %, 95 % konfidensintervall).

**Tabell 3. Prøveuttak i foredlings- og formeringsbesetninger med svin i overvåkingsprogrammet for *Salmonella* i 2000. Totalt antall besetninger baserer seg på opplysninger fra Helsetjenesten for svin pr. 1. januar 2000.**

	Samleprøver		Individprøver		Antall testede besetninger	Totalt antall besetninger
	Antall prøver	Antall innsend.	Antall prøver	Antall innsend.		
Foredlingsbesetninger	764	63	28	3	63	66
Formeringsbesetninger	1226	100	157	8	104	115
Testings-/seminstasjoner	30	2	0	0	2	5
Totalt	2020	165	185	11	169	186

### Fjørfe

Det ble undersøkt totalt 6738 avføringsprøver fra 1558 besetninger (Tabell 4). Det ble ikke påvist *Salmonella* i prøver fra noen besetninger i avlspyramiden. *Salmonella* Aberdeen ble påvist i prøver fra en kalkunbesetning, mens *Salmonella* Typhimurium ble påvist i prøver fra en annen (Tabell 5, Figur 3). Det gir en prevalens av *Salmonella* i fjørfebesetninger på 0,13 % (95 % konfidensintervall: 0 - 0,31 %), mens prevalensen blant kalkunbesetninger blir på 2,4 %.



**Tabell 4. Prøveuttak i fjørfebesetninger i overvåkings- og kontroll programmet for *Salmonella* i 2000. Total antall sertifiserte besetninger baserer seg på opplysninger fra Fylkesveterinærene (april 2000). Antall ikke-sertifiserte besetninger baserer seg på opplysninger i produksjonstilskuddsregisteret pr. 31 juli 2000. Da en besetning kan forekomme i flere forskjellige kategorier vil sum av besetninger bli mindre enn den aritmetiske summen.**

	Antall prøver 2000	Antall flokker undersøkt 2000	Antall besetninger undersøkt 2000	Antall besetninger i Norge
<b>Sertifiserte besetninger</b>				
Avls- og formeringsvirksomheter (rugeeggproduksjon)				
Verpehønslinje - besteforeldre dyr	33	5	5	5
Verpehønslinje - foreldre dyr	148	12	6	6
Slaktekyllinglinje - besteforeldre dyr	37	4	1	1
Slaktekyllinglinje - foreldre dyr	856	86	78	91
Kalkun - foreldre dyr	186	10	4	4
And, gås - foreldre dyr	21	3	3	6
Oppdrett av livkylling	341		20	22
<b>Sum sertifiserte besetninger</b>	<b>1622</b>		<b>109</b>	<b>128</b>
<b>Ikke-sertifiserte besetninger</b>				
Oppdrett av livkylling	40		18	20 *
Verpehønsbesetninger (konsumeggproduksjon)	1293		831	1139 *
Slaktekyllingbesetninger	3395		615	364
Kalkun	356		80	44**
Andre (and, gås)	27		9	12
Ikke oppgitt driftsform	5		5	
<b>Sum ikke-sertifiserte besetninger</b>	<b>5116</b>		<b>1449</b>	<b>1536</b>
<b>Totalt</b>	<b>6738</b>		<b>1558</b>	<b>1664</b>

\* Omfatter besetninger med mer enn 250 dyr

\*\* Omfatter besetninger med mer enn 50 dyr

**Tabell 5. Kronologisk oversikt over veterinærdistrikt med grise-, storfe- eller fjørfebesetninger der det ble påvist *Salmonella* i overvåkingsprogrammet for *Salmonella* på levende dyr i 2000.**

Dato	Veterinærdistrikt	Art / kategori	Diagnose	Merknad
11.04.00	0902 Evje og Setesdal	Slaktegris	S. Hadar	Enkeltprøve lymfeknute
16.05.00	0902 Evje og Setesdal	Slaktegris	S. Hadar/ Bareilly	Enkeltprøve lymfeknute
13.06.00	1617 Trondheim	Kalkun	S.Aberdeen	Samleprøve avføring
22.08.00	Nord-Trøndelag	Storfe	S. Typhimurium	Samleprøve lymfeknute
29.08.00	1817 Hadsel	Gris – formeringsbesetning	S. Typhimurium	Samleprøve avføring
06.09.00	0106 Rakkestad	Kalkun	S. Typhimurium	Samleprøve avføring
20.11.00	Oppland	Storfe	S. Poona	Samleprøve lymfeknute



## Oppfølging av positive prøver

I formeringsbesetningen av svin hvor det ble påvist *Salmonella* Typhimurium ble samme bakterie gjenfunnet ved ny prøvetaking en måned etter den første påvisningen. *Salmonella* ble ikke påvist i prøver fra fôr, katter eller fugler som ble undersøkt. Ved prøvetaking ved tre senere anledninger har alle prøver vært negative, og restriksjonene i besetningen er opphevet.

I besetningen hvor *Salmonella* Aberdeen ble påvist i avføringsprøve fra kalkun, ble det ved oppfølgende prøver gjenfunnet *Salmonella* Aberdeen både i strøprøver og i miljøprøver. Verken i denne besetningen eller besetningen hvor *Salmonella* Typhimurium ble påvist i avføringsprøver fra kalkun ble det konkludert angående smitekilden.

I begge besetninger ble flokkene destruert og desinfeksjon gjennomført. I førstnevnte besetning er restriksjonene opphevet, mens den andre fortsatt er pålagt restriksjoner.

I besetningen hvor *Salmonella* ble påvist i lymfeknutep prøver fra slaktegris ved 2 anledninger (S. Hadar og S. Bareilly), ble det i juni, juli og september tatt ut avføringsprøver fra både storfe og svin. I juni ble det påvist *Salmonella* Albany i avføringsprøver fra kalv, mens det ved de påfølgende prøvetakinger ikke ble påvist *Salmonella*.

I tilfellet hvor *Salmonella* Poona ble påvist i en samleprøve av lymfeknuter fra storfe, ble samtlige av de 5 besetninger hvor dyr hadde inngått i samleprøven utredet, uten at *Salmonella* ble påvist. I det tilfellet hvor *Salmonella* Typhimurium ble påvist i en samleprøve av lymfeknuter fra storfe ble det imidlertid ikke gjort noen oppfølgende undersøkelser i besetningen, og det viser seg at de aktuelle Distriktsveterinærene ikke har blitt informert om saken.

## DISKUSJON

Resultatene fra overvåkingsprogrammet for *Salmonella* stadfester at prevalensen av *Salmonella*-infeksjoner hos storfe, svin, og fjørfe i norske husdyrpopulasjoner er svært lav. Blant kalkunbesetningene var prevalensen av *Salmonella* på besetningsbasis 2,4 %, for øvrige deler av programmet var ikke prevalensen høyere enn 0,2 %. Resultatene er i tråd med resultatene fra overvåkings- og kontrollprogrammet tidligere år (Tabell 6) (4), og med resultater fra Sverige og Finland (5). Det er siden programmet startet opp i 1995 ikke registrert noen forbindelse mellom påvisninger av *Salmonella* i overvåkings- og kontrollprogrammet for levende dyr, og humane tilfeller av salmonellose. Dette indikerer at et av formålene ved programmet, nemlig å sikre at animalske næringsmidler er fri for *Salmonella*, i vesentlig grad er oppnådd.

Samtidig som den totale mengde omsatt fjørfekjøtt øker, øker også andelen av ferskt fjørfekjøttet som omsettes uten å ha vært frosset eller varmebehandlet. Dette gjør at en bør skjerpe årvåkenheten med tanke på *Salmonella*. Det at tre av fire påvisninger av *Salmonella* siste to år er gjort på kalkun, gjør også at man bør være spesielt oppmerksom på denne arten som per i dag utgjør ca. 10 % av omsetningen.



Av de syv tilfellene hvor *Salmonella* ble påvist i overvåkingsprogrammet i 2000, ble seks fulgt opp med utredende prøvetaking som beskrevet i forskriften (3). Dette viser at meldesystem og rutiner for oppfølging i det vesentlige fungerer tilfredsstillende, men at det fortsatt kan bli bedre. For at programmet skal fungere etter intensjonen er en avhengig av at de positive funnene blir tatt alvorlig og gjeldende regelverk fulgt.

Når det gjelder kontrollen med gjennomføringen av overvåkingsdelen av programmet, må den sies å være tilfredsstillende med hensyn på prøvetaking i avlsbesetninger med gris. Det kom inn prøver fra 92 % av besetningene.

Fra storfe ble det i 2000 undersøkt ca. 16 % færre lymfeknuteprøver enn hva vi er forpliktet til etter programmet. For svin var avviket på ca. 5 %. Som i 1999 kom en alt for lav andel av prøvene fra purker, bare 2,9 %. Både for storfe og svin er det en nedgang i prøvetallet i forhold til foregående år. Dette er urovekkende, og kan i verste fall få konsekvenser for de tilleggsgarantiene Norge har fått når det gjelder importerte dyr og produkter. En beregning basert på leveranseregisteret for slakt for 2000 viser at det for 2000 skulle ha blitt prøvetatt henholdsvis 3060 og 3160 storfe og svin om instruksen (5) hadde blitt fulgt til punkt og prikke. Dette viser at det ved enkelte slakterier, og særlig for storfe, tas færre prøver enn det skal. Rutinene for dette ved de kommunale næringsmiddeltilsynene bør derfor gjennomgås.

Veterinærinstituttet har i 2000 mottatt prøver fra 85 % av fjørfebesetningene som i følge fylkesveterinærene er sertifiseringspliktige. En viss dynamikk i populasjonen gjør det vanskelig å få prøvetatt samtlige besetninger, men prosentandelen bør bedres, særlig gjelder dette besetninger med foreldredyr for slaktekylling. Blant de ikke-sertifiserte besetningene er det for mange besetninger med konsumeggproduksjon hvor det ikke blir tatt ut overvåkingsprøver (ca. 25 %). I en stor del av disse besetningene er det likevel gjort *Salmonella*-undersøkelser, men da i form av "egenkontroll-prøver" som slakteriene krever før slakting. Dette er prøver som skal komme i tillegg til overvåkingsprøvene, og ikke i stedet for dem. Veterinærinstituttet har gjort dyrehelsetilsynet og næringen oppmerksomme på forholdet.

Det er i årsskiftet 2000/2001 innført entydig flokkidentitet for alle fjørfeflokker. I fjørfenæringen er det flokken som må anses som epidemiologisk enhet. Intensjonen er at dette skal bedre oversikten over populasjonen, og lette kontrollen med prøveinntaket i framtiden.

**Tabell 6. Funn av *Salmonella* i overvåkingsprogrammet, fordelt på dyreart, i perioden 1995 - 2000.**

År	Storfe Lymfeknuter	Gris		Fjørfe		Totalt
		Avl	Lymfeknuter	Avl	Andre	
1995	3	1	4	-*	-*	8
1996	3	0	0	0	5*	8
1997	2	0	0	0	0	2
1998	1	0	0	0	2	3
1999	1	0	4	0	2	7
2000	2	1	2	0	2	7

\* For fjørfe var ikke implementeringen av overvåkingsprogrammet fullført før i 1996. Tall fra 1995 er derfor ikke med. Tre av tilfellene hos slaktekylling i 1996 skyldtes spredning fra avlsbesetninger hvor *Salmonella* var påvist i 1995.



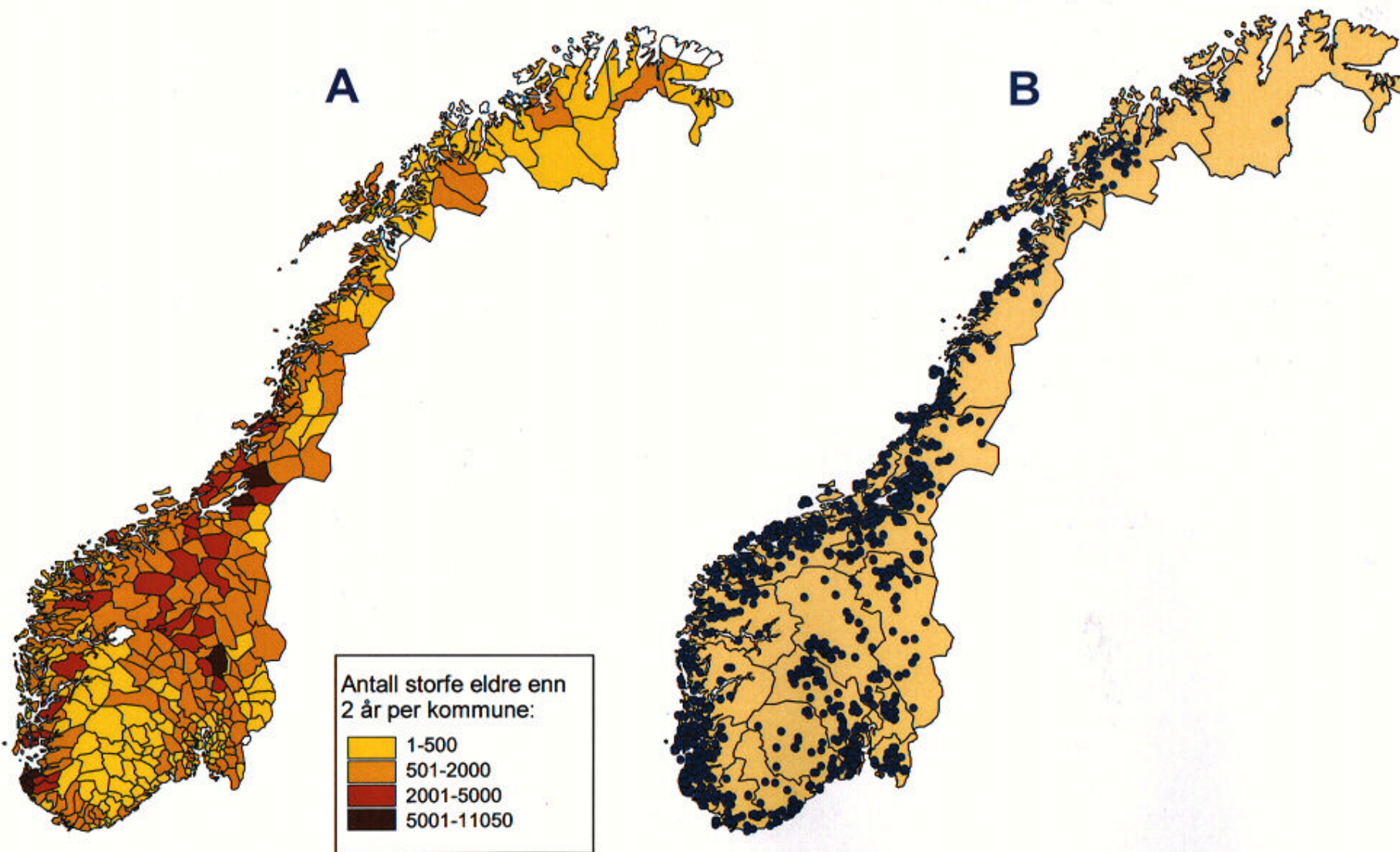


## REFERANSER

1. The Norwegian *Salmonella* control programmes for live animals, eggs and meat. Veterinary and Food Department, Norwegian Ministry of Agriculture. 30 September 1994
2. Amendments of "The Norwegian *Salmonella* control programmes for live animals, eggs and meat". Department of Veterinary Services, Norwegian Ministry of Agriculture. 11 November 1994
3. Forskrift om overvåking av og kontroll med forekomsten av *Salmonella* hos levende dyr av 31.01.1995 nr. 107.
4. Årsrapport for overvåkings- og kontrollprogrammene innen fiske- og dyrehelse 1999. Fredriksen B og Mørk T (ed). Veterinærinstituttet, 2000.  
[http://www.vetinst.no/Diverse\\_rapporter/NOKprogrammer%201999.htm](http://www.vetinst.no/Diverse_rapporter/NOKprogrammer%201999.htm)
5. Report on Trends and sources of zoonotic agents in the European Union and Norway, 1999.
6. Instruks til det kommunale næringsmiddeltilsynet om overvåking av og tiltak mot *Salmonella* i ferskt kjøtt og ferskt fjørfekjøtt 1996.



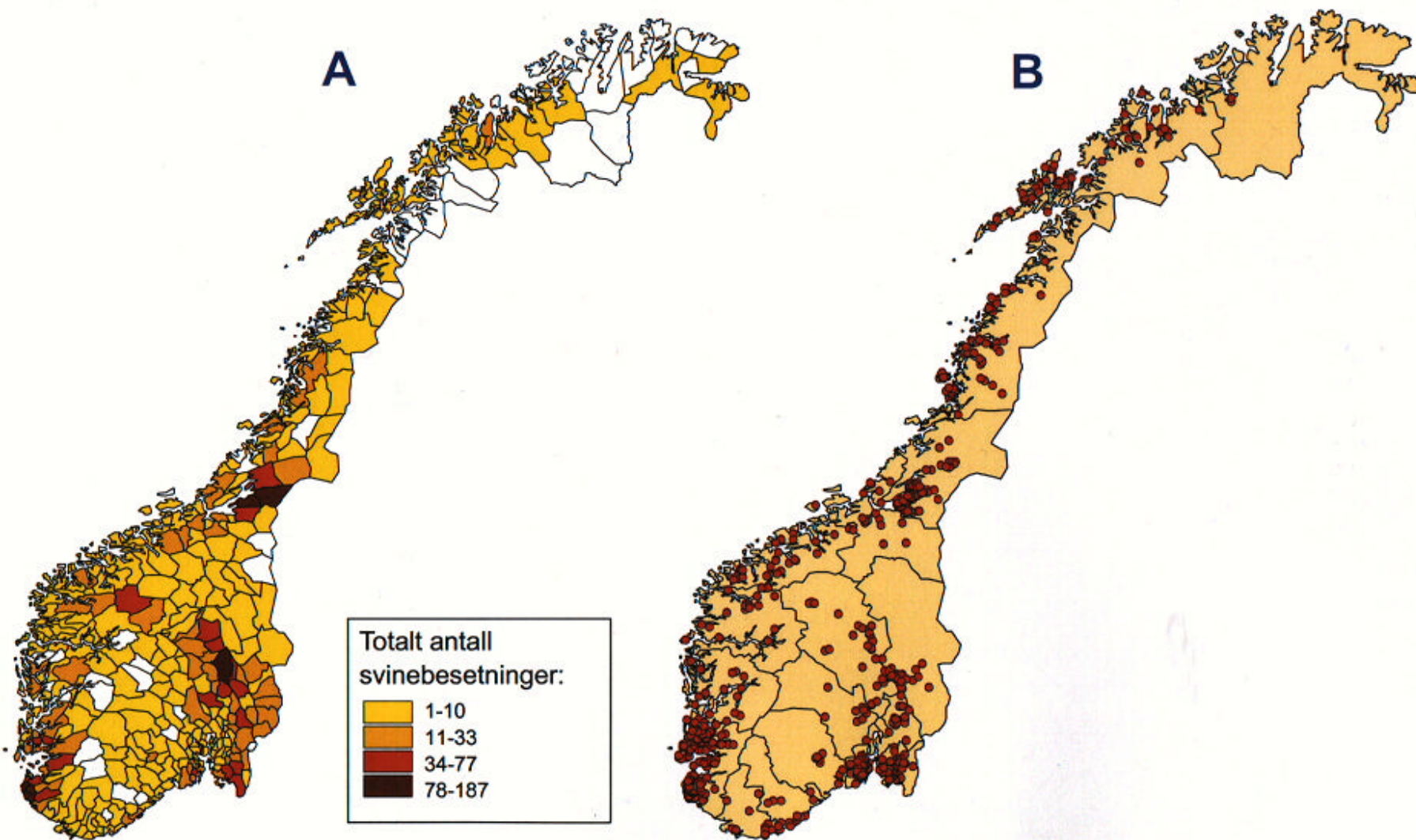
**Geografisk fordeling av storfe-populasjonen (A) på kommunenivå og lokaliseringen av besetninger der det er tatt ut prøver fra lymfeknuter fra storfeslakt for Salmonellaundersøkelse (B) i 2000.**



Figur 1.



**Geografisk fordeling av svinepopulasjonen (A) på kommunenivå og lokaliseringen av besetninger der det er tatt ut prøver fra lymfeknuter fra svineslakt for Salmonellaundersøkelse (B) i 2000.**

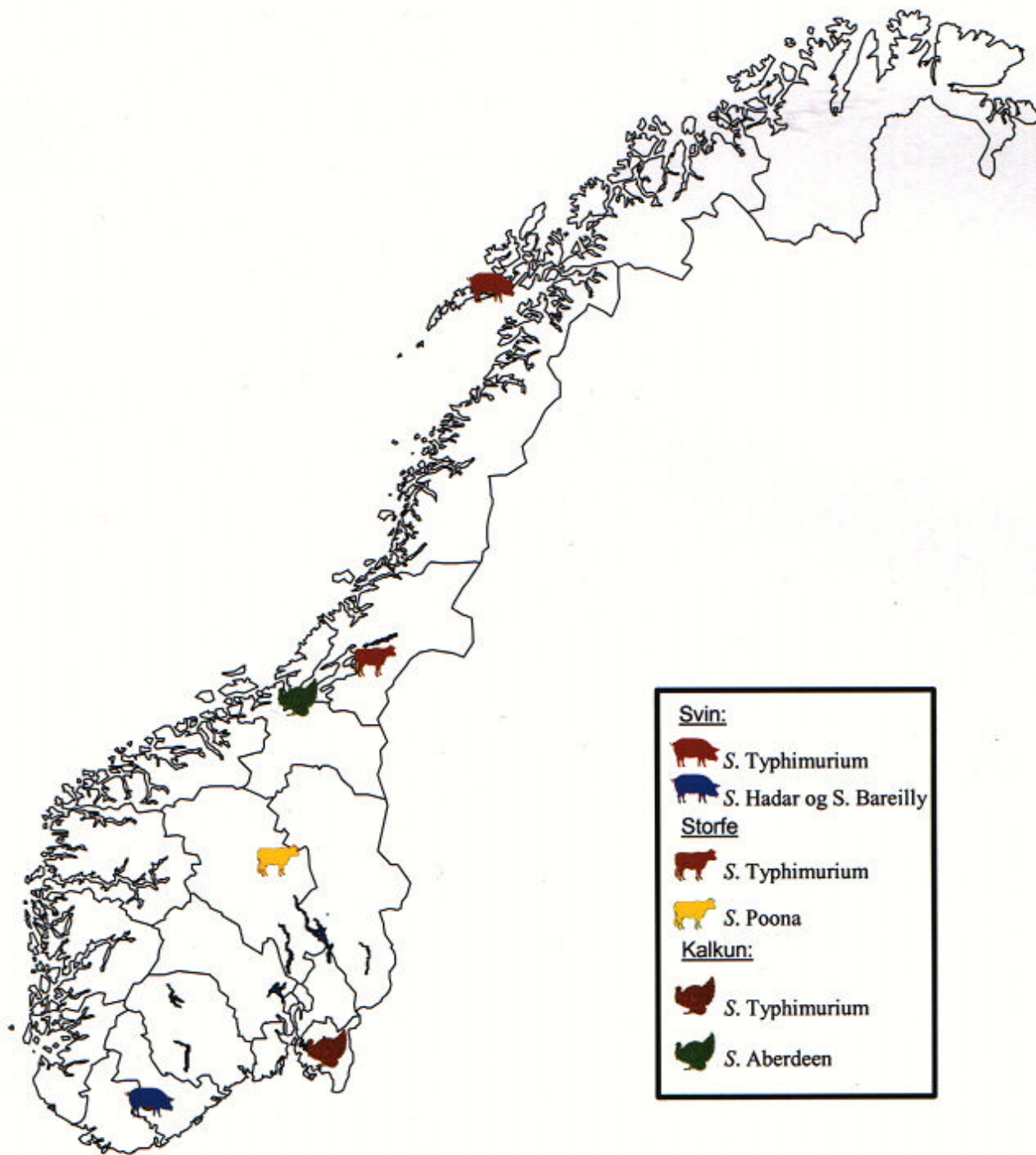


Figur 2.





# Lokaliteter der Salmonella ble påvist hos levende dyr i 2000.



Figur 3.

