

RAPPORT

OVERVÅKINGS- OG KONTROLLPROGRAMMET FOR *SALMONELLA* PÅ LEVENDE DYR I NORGE 1998

BENTE FREDRIKSEN, PETTER HOPP, BJARNE BERGSJØ

Veterinærinstituttet Oslo

TORKJEL BRUHEIM

Veterinærinstituttet Trondheim

KJELL NYBERG

Veterinærinstituttet Harstad

KJELL INGVAR FLESJÅ

Veterinærinstituttet Sandnes

MAGNE SKJERVHEIM

Veterinærinstituttet Bergen



Innledning

Det nasjonale overvåkings- og kontrollprogrammet for *Salmonella* består av ett delprogram for levende dyr og ett for ferskt kjøtt. I begge programmene inngår bakteriologiske undersøkelser for *Salmonella*. Statens dyrehelsetilsyn har hovedansvaret for gjennomføringen av programmet for levende dyr. Veterinærinstituttet har ansvaret for planlegging og rapportering, samt laboratorieanalyser av faecesprøver, mens de kommunale næringsmiddeltilsyn har ansvar for laboratorieanalyser av lymfeknuteprøver fra slakteriene i dette programmet.

Undersøkelser med hensikt å kontrollere forekomsten av *Salmonella* både i levende dyr og i ferskt kjøtt har foregått i mange år, og påvisninger av *Salmonella* spp. er meldepliktig i Norge (gruppe B). Dagens overvåkings- og kontrollprogram for *Salmonella* ble imidlertid utformet og igangsatt i 1995 i forbindelse med søknad om EU-medlemskap (1, 2). Programmet ble utformet parallelt med tilsvarende programmer i Sverige og Finland (3, 4), og danner grunnlag for viktige tilleggsgarantier som Norge har fått med hensyn på import av levende dyr og ferskt kjøtt.

Salmonella-bakterier er en gruppe bakterier som omfatter over 2300 forskjellige serotyper. Bakterien som kan gi sykdom på dyr og mennesker (salmonellose), er et viktig zoonotisk agens. Både dyr og mennesker kan imidlertid også være smittet uten å bli sjuke, såkalte friske smittebærere. Salmonellose utgjør i dag ikke noe sykdomsproblem blant norske husdyr, men det er viktig å holde et lavt nivå av friske smittebærere for å unngå smitte fra dyr til menneske enten via næringskjeden eller ved kontakt. Antall humane tilfeller av salmonellose har vært økende siste 20 år, og ligger nå på ca. 1500 tilfeller per år. I 1998 var 84 % av disse smittet utenlands, 12 % smittet innenlands, mens smittested var ukjent for de resterende 4 % (5). Forekomsten av *Salmonella* spp. i norske, svenske og finske husdyr er svært lav sammenlignet med de fleste andre land. Det er meget viktig at denne gunstige situasjonen opprettholdes. Overvåkings- og kontrollprogrammet for levende dyr dekker storfe, svin og fjørfe.

Formål

Formålet ved 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 en populasjon 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 kilden til infeksjon. Denne kontrolldelen av programmet vil ikke omtales nærmere her.

Materiale

Storfe

Strukturen i norsk storfehold

I Norge fantes det totalt ca. 23 800 besetninger med melkeproduksjon i 1998, hvorav ca. 1600 også hadde ammekyr. Gjennomsnittlig besetningsstørrelse var 13,8 melkekyr per besetning. Antall besetninger som bare hadde ammekyr/kjøttproduksjon var ca. 3 400. Det totale antall dyr går fram av tabell 1. Det ble slaktet ca. 356 000 storfe i 1998, herav ca. 10 000 kalv (slakteristatistikken).



Tabell 1. Antall dyr i norsk storfepopulasjon 1998*

Totalt	antall storfe	1 035 000
	antall melkekyr	313 800
	antall ammekyr	31 700
	antall kviger	192 100
	antall kalver	368 100
	antall okser	127 600

*Tallene er hentet fra foreløpige statistikker for 1998 fra statistisk sentralbyrå.

Prøveuttak

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 hvor det slaktes storfe.

Svin

Strukturen i norsk svineproduksjon

Det ble slaktet ca. 1,3 millioner gris i 1998, og totalt er det registrert ca. 90 000 avlssvin over 6 mnd. Avlsbesetningene (foredlings- og formeringsbesetningene) omfatter ca. 5 % av alle purkene i landet, mens ca. 90 % av purker som blir omsatt som livdyr kommer fra disse besetningene. Det finnes også et mindre antall besetninger (<100) hvor det holdes villsvin. Hedmark, Rogaland og Nord-Trøndelag er de dominerende fylkene innen svineproduksjonen med totalt ca 45 % av besetningene. Antall besetninger innen de forskjellige driftsformkategorier og gjennomsnittlig besetningsstørrelse framgår av tabell 2.

Prøveuttak

Alle avlsbesetninger kontrolleres årlig med uttak av faecesprøver 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 (6).

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 når det slaktes gris.

Fjørfe

Strukturen i norsk fjørfehold

Fjørfeavl i Norge bygger på en avlspyramide med sertifiserte besetninger. Det foreligger ingen sentral oversikt over hvilke virksomheter som skal sertifiseres, og hvor mange flokker hver enkelt virksomhet har. Omfang og fordeling av produksjonsbesetninger framgår av tabell 3. Totalt antall slaktet fjørfe var i 1998 29,7 millioner (slakteristatistikken).



Tabell 2. Antall besetninger og gjennomsnittlig besetningsstørrelse i Norges ervervsmessige svinepopulasjon.

Besetningstype	Antall besetninger* (ca.)	Gjennomsnittlig besetningsstørrelse*	
		Purker	Slaktegris per år
Avls-besetninger (foredlings- og formeringsbesetninger)	197	29	420
Besetninger med kombinert produksjon	3400	15,6	220
Besetninger med smågrisproduksjon	500	8,9	
Slaktegris-besetninger	2000		250

*Bygger på opplysninger om produsenter som søkte om produksjonstilskudd 2. halvår 1998.

Tabell 3. Oversikt over omtrentlig omfang og fordeling av kommersielle produksjonsbesetninger i norsk fjørfeoppsøking*.

	Antall dyr i 1998	Gjennomsnittlig antall dyr	
		per besetning	Antall besetninger (ca)
Verpehøns	3,1 mill.	2 300	1330
Livkylling	3,2 mill.	48 000	70
Slaktekylling	21,6 mill**	56 000	390
Ender	52 000**	3 700	15
Kalkun	630 000**	7 500	90
Gjess	4 000**	700	5

*Omfatter besetninger med mer enn 250 verpehøns eller 50 slaktedyr per år. Oversikten begrenser seg til produsenter som har søkt om produksjonsstøtte i 1998.

** Antall slaktedyr innsatt i 1998.

Prøvetaking

Alle avlsflokker og kommersielle produksjonsflokker inkluderes i programmet, mens rasefjørfebesetninger med mindre enn 250 dyr ikke omfattes. Prøvetaking av sertifiserte besetninger følger zoonosedirektivet, og fremgår av tabell 4. Alle fjørfebesetninger med kjøttproduksjon prøvetas 1-3 uker før slakting (faecesprøver), mens verpehøns prøvetas to ganger under oppalsperioden og en til to ganger under eggproduksjonen (6).

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 sanitetslaktes.

Metoder

Lymfeknutene pooler 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. Analysene foregår for faecesprøvene ved Veterinærinstituttets regionale laboratorier, og for lymfeknuter ved de kommunale næringsmiddeltilsyn. Verifisering av mistenkelige funn skjer ved Veterinærinstituttet i Oslo, Seksjon for bakteriologi, eventuelt ved Statens institutt for folkehelse.



Tabell 4. Prøvetaking i sertifiserte fjørfebesetninger (forenklet etter forskriften)

Typer av dyr		Tidspunkt for prøvetaking	Prøvetype
Besteforeldre dyr	oppfôring	daggamle, 1-2 uker, 4 uker, 9-11 uker og 13-14 uker	organprøver + meconium/faeces-prøver
	under eggproduksjon		
	-i fjørfehuset	månedlig, siste prøve 2 uker før slaktning	faecesprøver
	-i rugeriet	hver 2. uke	organprøver eller meconium
Foreldre dyr	oppfôring	daggamle, 4 uker, 2 uker før eggprod/flytting	organprøver + meconium/faeces-prøver
	under eggproduksjon		
	-i fjørfehuset	hver 2. uke	faecesprøver
	-i rugeriet	hver 2. uke	organprøver eller meconium

Resultater

Storfe

I 1998 ble det undersøkt totalt 2725 lymfeknuteprøver fra storfe (tabell 5). Det omtrentlige antall besetninger som de aktuelle dyrene kom fra var 2210 (figur 1). *Salmonella diarizonae* ble påvist i én lymfeknute fra storfe (tabell 8, figur 3). Dette gir en prevalens av *Salmonella* på 0,04 % på individnivå (95 % konfidensintervall: 0,035-0,10 %).

Tabell 5. Antall enkeltprøver av lymfeknuter fra slakt av storfe og svin i overvåkingsprogrammet for *Salmonella* i 1998.

	Slaktegris	Purke	Storfe
Antall positive	0	0	1
Antall prøver	2946	158	2725
Prevalens (individnivå)	0	0	0,04 %

Svin

Det ble undersøkt totalt 3104 lymfeknuter fra svin, hvorav ca. 160 var fra purker og de resterende fra slaktegris (tabell 5). De aktuelle grisene kom fra ca. 1820 besetninger (figur 2). Det ble videre undersøkt 2076 faecesprøver fra totalt 176 avlsbesetninger (tabell 6). Det ble ikke påvist *Salmonella* spp. i lymfeknuteprøver fra svin eller i faecesprøver fra avlsbesetninger med svin i 1998.

Fjørfe

Det ble undersøkt totalt 6575 faecesprøver fra 1548 besetninger (tabell 7). Det ble ikke påvist *Salmonella* i prøver fra besetninger i avlspyramiden. *Salmonella* Livingstone ble påvist i faecesprøve fra én slaktekyllingbesetning, og *Salmonella diarizonae* ble påvist i faecesprøve fra én verpehønsbesetning (tabell 8, figur 3). Dette gir en prevalens av *Salmonella* på 0,13 % på besetningsnivå (95 % konfidensintervall: 0,005-0,3 %).



Tabell 6. Prøveuttak i foredlings- og formeringsbesetninger av svin i overvåkingsprogrammet for *Salmonella* i 1998. Totalt antall besetninger baserer seg på opplysninger fra Helsetjenesten for svin pr. 1. januar 1998.

	Samleprøver		Individprøver		Antall testede besetninger	Totalt antall besetninger
	Antall prøver	Antall innsend.	Antall prøver	Antall innsend.		
Foredlingsbesetninger	912	82	54	11	88	97
Formeringsbesetninger	1000	83	110	16	88	106
Totalt	1912	168	164	27	176	203

Tabell 7. Prøveuttak i fjørfebesetninger i overvåkings- og kontroll programmet for *Salmonella* i 1998. Totalt antall besetninger er basert på opplysninger i registeret for søknad om produsentstøtte pr. 1 juli 1998. Da en besetning kan forekomme i flere forskjellige kategorier vil sum av besetninger bli mindre enn den aritmetiske summen.

	Antall positive	Antall prøver	Antall besetninger	Prevalens (besetningsnivå)	Totalt antall besetninger i Norge 1.07.98
Rugeegg- og konsumeggproduksjon	1	2786	926	0,1 %	1387
Oppdrett- og slaktekyllingbesetninger	1	3309	572	0,2 %	562
Andre (and, gås, kalkun)	0	271	78	0 %	378
Besetningstype ikke oppgitt	0	209	73	0 %	
Totalt	2	6575	1548	0,1 %	2094

Tabell 8. Kronologisk oversikt over veterinærdistrikt med grise-, storfe- eller fjørfebesetninger der det er påvist *Salmonella* i regi av overvåkingsprogrammet for *Salmonella* på levende dyr i 1998.

Dato	Veterinærdistrikt	Art/kategori	Diagnose	Merknad
20.03.98	0206 Nes	Slaktekylling	<i>S. Livingstone</i>	Samleprøve faeces
20.05.98	1612 Orkdal	Storfe	<i>S. diarizonae</i>	Enkeltprøve lymfeknuter
02.07.98	0811 Notodden	Verpehøns	<i>S. diarizonae</i>	Samleprøve faeces

Diskusjon

Resultatene fra overvåkingsprogrammet for *Salmonella* stadfester at prevalensen av *Salmonella*-infeksjoner hos storfe- svin- og fjørfe i norske husdyrpopulasjoner er svært lav. Ikke for noen del av programmet var prevalensen av *Salmonella* på besetningsbasis høyere enn 0,2 %. Resultatene er i tråd med resultatene fra overvåkings- og kontrollprogrammet tidligere år, og med resultater fra Sverige og Finland. Det er siden programmet startet opp i 1995 ikke registrert noen forbindelse mellom påvisninger av *Salmonella* spp. 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.

I de tre tilfellene hvor *Salmonella* spp. ble påvist, ble det ikke gjenfunnet *Salmonella* ved undersøkelser for å klarlegge smittekilde eller videre undersøkelser i besetningene foretatt i henhold til forskriften (§17 og §18) (6).

Når det gjelder kontrollen med gjennomføringen av programmet, må den sies å være tilfredsstillende med hensyn på prøvetaking i avlsbesetninger med gris. Det kom inn prøver fra 87 % av besetningene. Blant de 27 avlsbesetninger som ikke ble prøvetatt i 1998, ble 17 prøvetatt i 1997, mens 5 av besetningene sluttet som avlsbesetninger i løpet av året.



Fra slakteriene kom det inn ca. 9 % færre prøver av lymfeknuter fra storfe enn oppsatt, mens det fra gris kom inn 3,5 % flere prøver enn oppsatt. I programbeskrivelsen for overvåkings- og kontrollprogrammet heter det at både slaktegris og purker inkluderes med omlag 1500 prøver fra hver kategori. Det er imidlertid et misforhold mellom denne programbeskrivelsen og instruksen til det kommunale næringsmiddeltilsyn (7), hvor det står at prøver skal fordeles forholdsvis mellom slaktegris og purker etter antall slakt av hver kategori. Blant lymfeknuteprøvene fra gris i 1998 var 5,1 % av prøvene fra purker, noe som stemmer godt overens med andelen purker av totalt antall slaktet gris. Omlag 2/3 av prøvene stammet fra besetninger med kombinert produksjon. Besetninger med purker er dermed likevel godt representert i utvalget.

Bakteriologisk undersøkelse er en diagnostisk metode som har relativt lav sensitivitet sammenlignet med f.eks. serologiske metoder. Når prøvene pooles, reduseres sensitiviteten ytterligere. Utvalgsstørrelsen som er brukt i programmet er basert på en sensitivitet på 100 %. En må derfor regne med at den sanne prevalensen er høyere enn den beregnede. Imidlertid ble det i 1995/1996 foretatt en undersøkelse hvor resultater fra bakteriologisk undersøkelse ble sammenlignet med resultater fra serologisk testing av blodprøver og kjøttsaft fra norske griser (8). Resultatene fra denne undersøkelsen understøtter resultatene fra overvåkings- og kontrollprogrammet, med svært lav forekomst av *Salmonella* i norske svinebesetninger. På det nåværende tidspunkt synes det imidlertid ikke å være aktuelt å gå over til serologisk testing i overvåkingen. Dette skyldes dels at man ønsker å opprettholde et program mest mulig likt det en har i Sverige og Finland, og dels at det er usikkert om en slik endring ville bli kostnadsbesparende da bakteriologisk utredning ville være nødvendig ved serologisk positive prøver.

Når det gjelder prøver fra sertifiserte fjørfebesetninger, mangler en mulighet til en sentral kontroll av om prøvetakingen går etter planen. Dette skyldes at det ikke eksisterer noe oppdatert register over sertifiserte fjørfebesetninger. På denne måten er det kun distriktsveterinærene som har mulighet for å foreta denne kontrollen. Det er grunn til å tro at kontrollen ikke fungerer optimalt i alle områder. Et register over sertifiserte besetninger er også ønskelig for å ha muligheten til å kunne kategorisere prøvene når en rapporterer resultater. I tillegg ville det være ønskelig å få oppgitt flokk-identitet innen besetningen, slik at prevalens kunne beregnes på flokk-nivå, en benevnelse som vil være mer relevant enn besetningsprevalens som vi opererer med i dag.

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. The Swedish *Salmonella* control programmes for live animals, eggs and meat. National Veterinary Institute, Swedish Board of Agriculture, National Food Administration. 16 January 1995
4. The Finnish *Salmonella* control programmes for live animals, eggs and meat. Veterinary and Food Department, Finnish Ministry of Agriculture and Forestry. 10 October 1994
5. MSIS-rapport. Statens institutt for folkehelse. Uke 23, 1999
6. Forskrift om overvåking av og kontroll med forekomsten av *Salmonella* hos levende dyr av 31.01.1995 nr. 107



7. Instruks til det kommunale næringsmiddeltilsynet om overvåking av og tiltak mot *Salmonella* i ferskt kjøtt og ferskt fjørfekjøtt 1996
8. Lium B. og medarbeidere: Sammenligning mellom bruk av bakteriologi og serologi for overvåking av forekomsten av *Salmonella* i svinebesetninger. Husdyrforsøksmøtet 1998. 186-190.

