

Zoonose-Nyt



5. årgang • Nummer 1 • Marts 1998 • Udgivet af Dansk Zoonosecenter

D T O H D I N I

Side

- 2 Redaktionelt
- 2 Zoonoseudviklingen
- 4 Zoonoseudviklingen
-overvågningen i grafisk form
- 5 Salmonella Manhattan udbrud
- 7 Evaluering af salmonella-
handlingsplanen i svin
- 9 Salmonella og svinefoder
- 10 Fugleinfluenza i Hong Kong

Redaktionelt

Fødevareminister Henrik Dam Kristensen fremlagde i januar måned regeringens fødevarepolitiske redegørelse, som bygger på tre hovedprincipper: Sikkerhed, gennemskuelighed og troværdighed. Fødevarepolitikken handler blandt andet om bedre fødevarer sikkerhed og -kontrol, øget dyrevelfærd, mere forskning samt mere økologi. Med hensyn til fødevarernes sikkerhed, som ifølge redegørelsen har absolut højeste prioritet, blev specielt tre ting med stor interesse for Zoonosecentrets arbejde fremhævet: 1) Dansk Zoonosecenters arbejde skal styrkes, 2) *Salmonella* skal udryddes i danske slagtekyllinger og æg i løbet af to år og 3) forskning i vækstfremmere skal fortsættes. Endvidere skal der arbejdes for bedre forhold for især fjerkræ og svin, og produktion og salg af levnedsmidler skal sikres ved hjælp af en ensartet og statslig kontrol. Fødevareministeren lægger bl.a. op til, at de nuværende 32 kommunale levnedsmiddelkontrollen-

heder skal reduceres til færre men større regionale centre underlagt staten.

Danmark oplevede i perioden december 1997 - februar 1998 endnu et salmonella-udbrud; denne gang forårsaget af *Salmonella* Manhattan, som ellers sjældent forekommer hos mennesker. På baggrund af en interview undersøgelse foretaget af Statens Serum Institut og Zoonosecentret, blev skive-skåret røget svinefilet fra en bestemt virksomhed mistænkt som smittekilde. Forløbet af udbruddet samt resultaterne af undersøgelsen er beskrevet i dette nummer af Zoonose-Nyt.

I november 1997 blev der på opfordring fra den teknikergruppe, som koordinerer salmonella-handlingsplanen i svin og som består af medlemmer fra brancher, myndigheder og forskningsinstitutioner, foretaget en evaluering af handlingsplanen til kontrol og bekæmpelse af *Salmonella* i svin og svinekød. Hovedkonklusionerne fra

denne evaluering samt teknikergruppens forslag til forbedring af handlingsplanen er beskrevet i dette nummer af Zoonose-Nyt.

I Zoonose-Nyt fra september 1997 blev resultaterne af salmonella-kontrollen med fabriksfremstillet færdigfoder beskrevet. Den obligatoriske varmebehandling har medført en kraftig reduktion i forekomsten af *Salmonella* i bl.a. svinefoder. Nye forskningsresultater viser imidlertid, at andre forhold ved foderet end salmonella-indholdet tilsyneladende har betydning for salmonella-infektioner i danske svinebesætninger. En diskussion af disse resultater fremgår af artiklen "Salmonella og svinefoder".

Endelig bringer vi en generel orientering om influenzaepidemier samt en særlig beskrivelse mht. situationen i Hong Kong, hvor en fugleinfluenza har forårsaget alvorlige sygdomstilfælde hos mennesker.

Redaktionen

Zoonoseudviklingen

Fjerkræ

Salmonellahandlingsplanen i konsumægsproduktionen blev, som beskrevet i forrige nummer af Zoonose-Nyt, suspenderet i sommeren '97, fordi antallet af smittede opdræts- og produktionsbe-

sætninger viste sig at være større end forventet. Planen vil blive genoptaget i løbet af foråret 1998. Baggrunden herfor er, at situationen i forældredyrsflokkene er blevet forbedret og har medvirket til, at de danske

rugerier ser sig istand til at levere salmonellafri daggamle kyllinger til opdrætsbesætningerne. Opdrætsflokke skal ifølge planen undersøges for *Salmonella* 3 gange inden dyrene begynder at lægge æg. Flokke der konsta-

teres smittet med *Salmonella* fjernes fra produktionssystemet. I æglægningsperioden intensiveres overvågningsprogrammet, idet flokkene undersøges 6 gange i løbet af produktionsperioden. Ved påvisning af infektion bliver æggene henvist til varmebehandling og kan ikke sælges som skalæg. Resultaterne fra den serologiske overvågning af konsumægsproducerende flokke fremgår af Figur A.

En del forældredyrsflokke til slagtekyllingeproduktionen er fundet inficeret med *S. Enteritidis* fagtype (DT)8. Denne type er også fundet ved AM kontrollen i 95 (2,6%) slagtekyllingeflokke ud af 3657 undersøgte i perioden fra januar til november 1997 og *S. Enteritidis* må igen betragtes som et problem i danske slagtekyllinger. I 1996 nåede antallet af salmonella-inficerede slagtekyllingeflokke det hidtil laveste niveau varierende fra 3,7% til 13,2% pr. måned (gennemsnit: 7,9%). Dette lave niveau lykkedes det ikke at fastholde i 1997, hvor mellem 5,2% og 22,6% flokke i perioden fra januar - november fik konstateret salmonella-infektion (gennemsnit: 12,5%) (Figur B).

Statens Veterinære Serumlaboratorium har siden slutningen af 1995 i forbindelse med resistensovervågningen undersøgt ca. hver fjerde slagtekyllingeflok for *Campylobacter*. Prøverne blev udtaget på slagteriet og bestod af en kloaksvaberprøve fra ét dyr pr. flok. Det primære formål var at skaffe *campylobacter*-isolater til resistensbestemmelse samt til forskning i typningsmetoder. Derudover var det på baggrund af resultaterne

muligt at bestemme ændringer af prævalens f.eks. årstidsvariation (Figur G). I 1997 blev mellem 11% og 62% af de undersøgte flokke fundet inficeret med *Campylobacter* på slagtetidspunktet. Fra årsskiftet 1997/98 undersøges alle flokke på slagtetidspunktet ved undersøgelse af poolede kloaksvaberprøver fra 10 dyr. Resultaterne forventes opgjort på samme måde som salmonella-resultaterne i AM-databasen. I januar '98 blev 142 (38%) flokke af 374 undersøgte fundet positive for *Campylobacter*. Af disse var 122 (33%) positive for *C. jejuni*, mens 10 (2,7%) var positive for *C. coli*. Fremover vil det være resultaterne fra den nye overvågning som vil blive vist i Figur G.

Svin og kvæg

I begyndelsen af 1998 er yderligere 9 svinebesætninger fundet inficeret med multiresistente *Salmonella* Typhimurium DT104. Tallet er nu oppe på i alt 16 smittede besætninger lokaliseret til hhv. Salling, Vestfyn og Vejle. Besætningerne er efter den indledende retrospektive undersøgelse (ultimo 1996) hovedsagligt blevet identificeret på baggrund af kortlægningsprøver eller ved udredning af handels- og omsætningsveje. Således er der i hvert område påvist én smittet sobesætning som har leveret smågrise til en eller flere af de smittede slagtesvinebesætninger. Dette illustrerer, at handel med levende dyr er en betydelig risikofaktor for introduktion af smitte med DT104 i produktionsbesætninger.

De første resultater fra den serologiske overvågning i 1998 udviste et lille fald i antallet af smittede slagtesvinebe-

sætninger, hvilket tyder på at "vintertoppen" er på retur. Ved udpegningen i januar måned fik 5% af 16.311 slagtesvinebesætninger pålagt at søge rådgivning og få udtaget kortlægningsprøver. Af disse skal 1,6% desuden slagtes under skærpet hygiejne (Figur C).

Med det formål at gøre resultaterne af slagteriernes færdigvareovervågning af svine- og oksekød mere sammenlignelige har vi ændret opgørelsen af svinekød til også at omfatte indmad eksklusiv tunger. Resultaterne for begge slags kød er vist i Figur D. Forekomsten af *Salmonella* i oksekød har i hele den viste periode (januar '96 - november '97) ligget lavere end i svinekød.

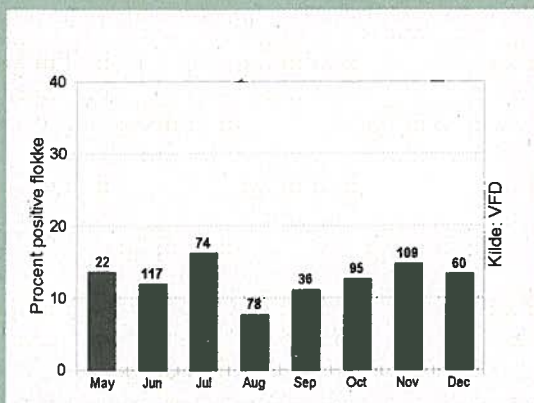
Mennesker

Antallet af humane salmonella-infektioner i Danmark satte i 1997 en kedelig rekord - det højeste antal registreret nogensinde. Stigningen skyldes udelukkende antallet af *Salmonella* Enteritidis-infektioner som nærmest blev fordoblet i forhold til 1996. Således udgjorde *Salmonella* Enteritidis omkring trefjerdedele af samtlige salmonella-infektioner i 1997, mens antallet af *Salmonella* Typhimurium-infektioner stod for en sjettedel. Den endelige opgørelse fra Statens Serum Institut foreligger endnu ikke, da man afventer indrapportering fra enkelte amter. De nøjagtige tal vil sammen med smittekileregnskabet for *Salmonella* blive offentliggjort i "Annual Report on Zoonoses in Denmark 1997", som udkommer i slutningen af april 1998.

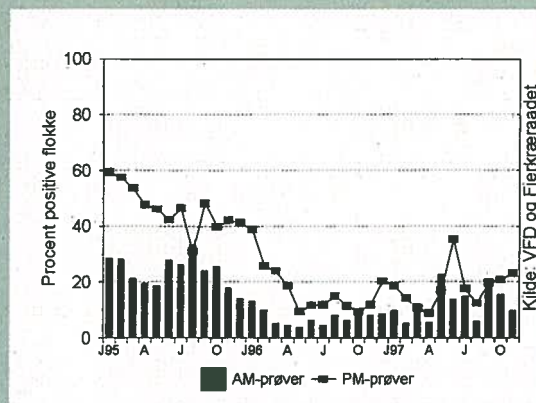
Den grafiske afbildning af humane salmonella-infektio-

Zoonoseudviklingen

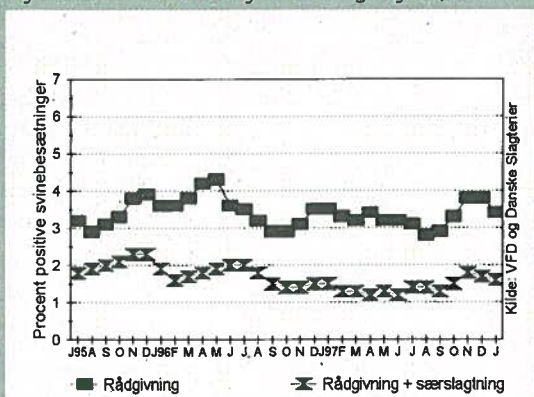
- Overvågningen i grafisk form



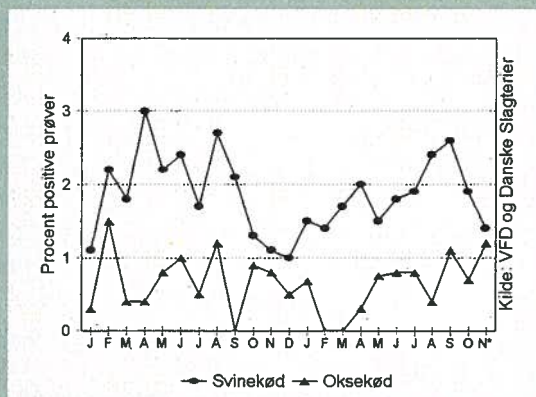
Figur A: Serologisk overvågning af konsumægs-producerende flokke 1997. Tallet over søjlerne refererer til antallet af undersøgte flokke



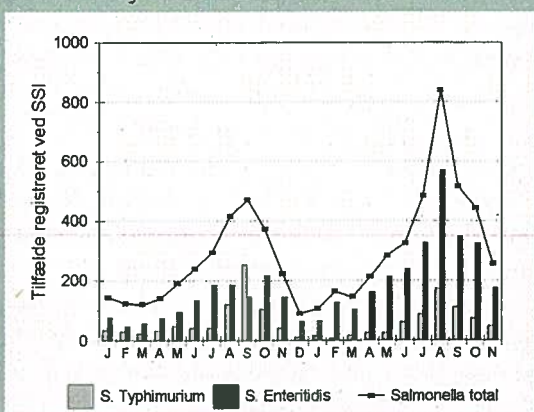
Figur B: Salmonella positive slagtekyllingeflokkede ved ante mortem og post mortem kontrol 1995-97



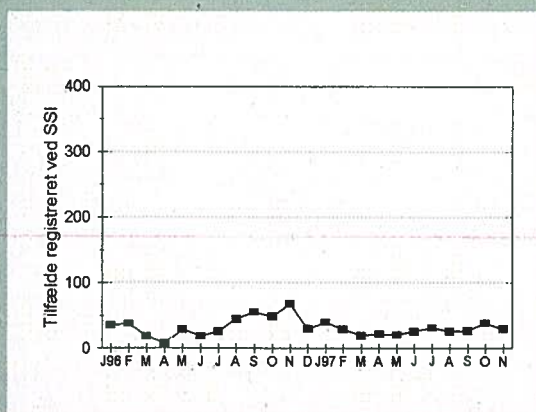
Figur C: Serologisk overvågning: Slagtesvinebesætninger pålagt restriktioner som følge af salmonella forekomst 1995-97



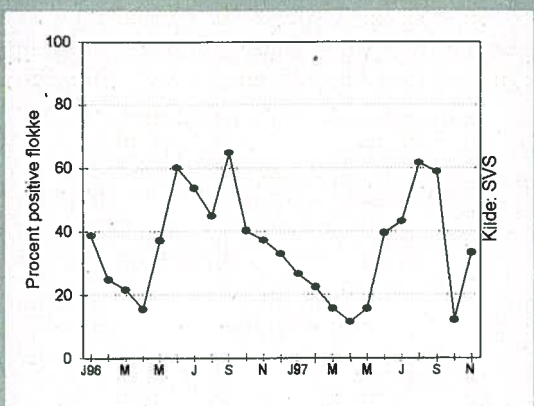
Figur D: Salmonella i svinekød og oksekød incl. indmad på slagterier i 1996-97



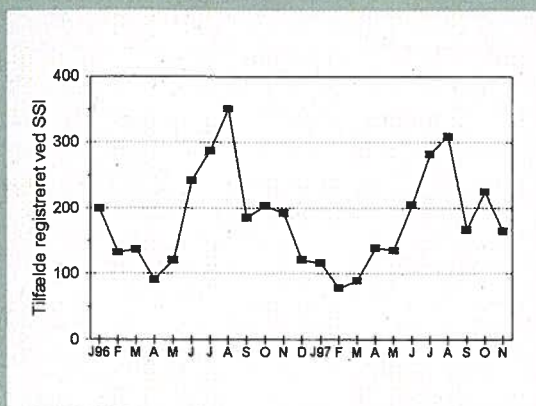
Figur E: Salmonella-infektioner hos mennesker i 1996-97



Figur F: Yersinia enterocolitica-infektioner hos mennesker i 1996-97



Figur G: Campylobacter positive kyllingeflokkede undersøgt ved slagting 1996-97



Figur H: Campylobacter jejuni/coli-infektioner hos mennesker i 1996-97

ner er blevet slået sammen til én figur (Figur E). Foruden det månedlige antal infektioner forårsaget af *Salmonella* Enteritidis og *Salmonella* Typhimurium fremgår som noget nyt også det samlede antal salmonella-infektioner. I perioden fra januar til november 1997 har SSI registreret 2.664 infektioner med *S. Enteritidis*, mens tilsvarende tal for 1996 lå på 1.378. Dette svarer til en stigning på 93%. I 1997 var antallet af

Salmonella Typhimurium-infektioner i samme periode 623 tilfælde, hvilket sammenlignet med 1996, hvor 712 tilfælde blev registreret svarer til en reduktion på 13%.

Såvel antallet af campylobacter-infektioner som antallet af yersinia-infektioner er faldet fra 1996 til 1997. Den endelige opgørelse for hele året omfattende alle amter afventes stadig, men i de første 11 måneder af 1997 registrerede SSI 1.905 tilfælde

af *Campylobacter*, hvilket sammenlignet med samme periode forrige år, hvor 2.136 tilfælde blev registreret, svarer til en reduktion på 11% (Figur H). Den reelle reduktion kan være endnu større, da en mere følsom metode til påvisning af *Campylobacter* blev taget i brug i 1997. Tilsvarende tal for yersinia-infektioner er hhv. 312 registrerede tilfælde i 1997 og 389 tilfælde i 1996, dvs. en reduktion på 20% (Figur F).

Tine Hald
Dansk Zoonosecenter

Salmonella Manhattan udbrud

Statens Serum Institut (SSI) registrerede fra midten af december 1997 et øget antal humane infektioner forårsaget af *S. Manhattan*. Denne serotype ses normalt kun sjældent hos mennesker og har gennem de sidste par år givet anledning til 0-3 tilfælde om året. Fra 23. december 1997 t.o.m. 17. februar 1998 var der i alt blevet diagnosticeret 39 tilfælde (Figur 1). Ved DNA-typning af 15 patientisolater var 12 stammer identiske og de resterende 3 adskilte sig kun i ringe grad fra "EPI-typen". Tre humane isolater fra sommeren 1997 var derimod tydeligt forskellige fra EPI-typen. Dette resultat tydede stærkt på et udbrud med en fælles smitekilde.

I forsøg på at identificere smitekilden blev 19 isolater af *S. Manhattan* fra husdyr og levnedsmidler (bl.a. slagtekylinger, svinekød og importeret fjerkræ) ligeledes DNA-typet. Seks stammer - alle fra avlsdyr med oprindelse fra samme internationale avlsselskab

- viste sig at være identiske med EPI-typen, mens de resterende 13 stammer adskilte sig herfra. På baggrund af disse typningsresultater rettedes mistanken mod svinekød som årsag til udbruddet. Eftersom EPI-typen ikke var isoleret fra svinekød i forbindelse med færdigvareovervågning, egenkontrol eller kontrol i detailledet var det ikke muligt at indkredse smitekilden yderligere. Dansk Zoonosecenter og Statens Serum Institut besluttede derfor den 6. februar 1998 at gennemføre en case-kontrol undersøgelse for via den vej at forsøge at udpege en smitekilde.

Case-kontrol undersøgelse

Metoder

Patienter med dyrkningsverificeret *Salmonella* Manhattan-infektion, hvor fæcesprøve eller kultur blev modtaget på Statens Serum Institut den 14. januar 1998 eller senere

var valgbare til undersøgelsen. Patienter som havde været på udlandsrejse i ugen inden sygdom, havde haft intermitterende diarré eller inflammatorisk tarmsygdom inden salmonella-tilfældet, udgik af undersøgelsen. Der blev valgt tre kontrolpersoner per case via CPR registeret. Cases og kontroller blev matchet på køn, alder og bopælskommune. Kontrolpersoner med diarré og/eller mavesmerter med feber indenfor den seneste måned, samt kontrolpersoner med tidligere tilfælde af salmonella, eller som havde været på udlandsrejse i ugen inden interviewet blev ekskluderet og erstattet af anden kontrolperson.

Der blev indsamlet oplysninger om sygehistorie og relevante ekspositioner i 72 timer før sygdom (cases) eller interview (kontrolpersoner). Selvom mistanken var rettet mod svinekød eller produkter heraf, blev også andre mulige årsager til udbruddet belyst,

f.eks. oksekød, fjerkræ, æg og ægprodukter samt måltider indtaget i forbindelse med restaurationsbesøg.

Resultater og diskussion

I perioden 14. januar - 17. februar 1998 blev i alt 26 patienter fundet positive for *Salmonella* Manhattan. I case-kontrol undersøgelsen indgik 16 patienter samt 45 kontrolpersoner. Resultaterne tydede på en stærk sammenhæng mellem *S. Manhattan*-infektion og konsum af skiveskåret svinekødspålæg som røget filet og hamburgerryg. Således havde 10 (63%) af 16 cases spist røget filet, mens det samme kun gjorde sig gældende for 4 (9%) af 45 kontrolpersoner (odds ratio (OR):17,1; $p < 0.0001$). For hamburgerryg var sammenhængen knap så stærk, men stadig statistisk signifikant. Her havde 10 (63%) ud af 16 cases spist hamburgerryg, mens 12 (27%) ud af 45 kontrolpersoner havde indtaget denne pålægstype (OR=4,6; $p < 0,0157$). Det vurderedes derfor at røget filet var den sandsynlige kilde til udbruddet, omend hamburgerryg ikke kunne udelukkes at have bidraget hertil.

Under interviewene blev der endvidere spurgt om, hvor

det konsumerede pålæg var købt og hvor det var muligt blev varemærket angivet. Fra de kommunale levnedsmiddelkontrollenheder blev der indhentet oplysninger om, hvorfra de pågældende butikker havde modtaget røget filet og hamburgerryg i de sidste 3 måneder. En sammenligning af disse oplysninger viste, at særligt én forarbejdningsvirksomhed optrådte som leverandør af røget filet til de butikker i hvilke patienterne havde handlet. Tre patienter havde desuden røget filet mærket med virksomhedens autorisationsnummer i køleskabet på interviewtidspunktet og angav at have spist af samme produktmærke før de blev syge.

Udbruddets geografiske udbredelse og varighed samt det relative få antal tilfælde støttede i øvrigt hypotesen om røget filet som den primære smitekilde. Produktet har en forholdsvis lang holdbarhedstid og leveres færdigemballeret fra forarbejdningsvirksomheden til et stort antal detailforhandlere over det meste af landet. Desuden bliver røget filet ikke varmebehandlet i samme grad som f.eks. hamburgerryg. Den mistænkte virksomhed producerer også

skiveskåret hamburgerryg, men risikoen for krydskontamination anses for lille, da produktionen foregår på adskilte proceslinier.

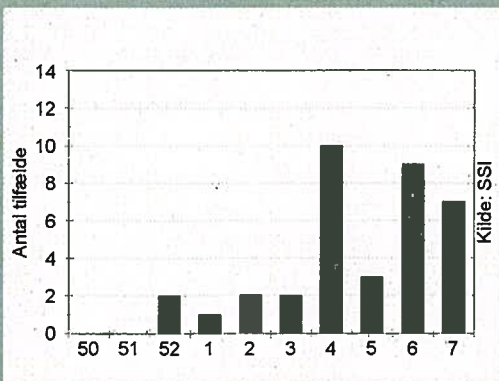
Konklusion

Case-kontrol undersøgelsen sandsynliggjorde med stor statistisk sikkerhed, at skiveskåret røget filet af svinekød var årsag til udbruddet. Undersøgelsen pegede endvidere på en bestemt virksomhed som smitekilden. Dette resultat stemte desuden godt overens med følgende forhold: 1) En alvorlig syg patient oplyste at have spist røget filet produceret af pågældende virksomhed i dagene inden sygdom, 2) virksomheden havde ca. 2 uger forinden, at case-kontrol undersøgelsen blev påbegyndt, fået afvist et parti røget filet i Frankrig pga. *S. Manhattan* forekomst og 3) en rundspørge til de sidst tilkomne patienter, som ikke havde deltaget i undersøgelsen støttede mistanken til røget svinefilet. Rundspørgen blev foretaget inden mistanken til røget svinefilet blev offentliggjort i pressen.

På baggrund af resultaterne fra undersøgelsen gav Veterinær- og Fødevarerdirektoratet den 17. februar 1998 virksomheden påbud om at indstille produktionen af røget filet og kalde deres produkter tilbage fra markedet.

En uge efter påbuddet blev *S. Manhattan* af EPI-typen isoleret fra en pakke røget svinefilet som en patient havde spist af umiddelbart før sygdom. Fileten var produceret af virksomheden.

Tine Hald
Dansk Zoonosecenter
&
Kåre Mølbak
Statens Serum Institut



Figur 1. *Salmonella* Manhattan-infektioner hos mennesker i perioden uge 52 1997 - uge 7 1998.

Evaluering af salmonella-handlingsplanen i svin

Evaluering af planen til kontrol og bekæmpelse af *Salmonella* i svinebesætninger og svinekødsproduktion

I perioden fra 1988 til 1992 observeredes en markant stigning i incidensen af salmonellose hos mennesker som kunne spores tilbage til svinekød. I sommeren 1993 indtraf et stort udbrud af salmonellose hos mennesker omfattende mere end 550 registrerede tilfælde. Dette udbrud kunne spores tilbage til et godkendt svineslagteri.

Disse to hændelser var de primære årsager til etableringen af en national handlingsplan til bekæmpelse og kontrol af *Salmonella* i svinebesætninger og svinekødsproduktion. Planen, der bygger på en analyse af forholdene i alle led af kæden fra jord til bord, blev udarbejdet i samarbejde mellem

branchen og de relevante institutioner og myndigheder. Hovedvægten i planen blev lagt på reduktion af *Salmonella* i svinebesætninger, samt udpegning og særlig slagtemæssig håndtering af dyr fra inficerede besætninger. Planen blev iværksat gradvist i løbet af 1993 og var fuldt operationel fra begyndelsen af 1994. En teknikergruppe med repræsentation fra branche og myndigheder skulle herefter koordinere og følge planens mange elementer.

I efteråret 1997 nedsattes en uafhængig gruppe til evaluering af handlingsplanen. Gruppen fremkom med en række detaljerede konklusioner og anbefalinger. Disse omfattede i korte træk:

I. Der er blevet etableret et unikt landsdækkende overvågningssystem for *Salmonella* i dansk svineproduktion.

II. Man har afdækket de vigtigste steder i jord-til-bord kæden hvor nødvendige ændringer og tiltag bør sættes ind med henblik på yderligere forbedring af situationen.

III. Det vurderes at salmonellahandlingsplanen har resulteret i en reduktion i forekomsten af *Salmonella* i svinekød og i hyppigheden af salmonellose hos mennesker.

IV. Handlingsplanen har nået et steady-state, hvor der ikke kan forventes yderligere fremdrift uden justeringer af den eksisterende plan.

Evalueringsrapporten udpegede muligheder for justeringer i alle led af jord til bord kæden. På baggrund af disse anbefalinger udarbejdede teknikergruppen en rapport med konkrete forslag til ændringer.

**RAPPORT NR. 2 af 16.
januar 1998 fra teknikergruppen:**

„Overvågning og kontrol af *Salmonella* i svinebesætninger og svinekødsproduktion. Status for 1995-97 og plan for 1998-2000“

Med udgangspunkt i og som opfølgning på rapporten fra den uafhængige evalueringsgruppe uarbejdede teknikergruppen ovennævnte rapport i januar 1998.

Rapporten beskriver salmonellahandlingsplanen for

svineområdet som den så ud per december 1997 og der gives en status for alle led i kæden fra jord til bord. Endelig beskrives teknikergruppens planer for 1998-2000.

Der gives endvidere en oversigt over igangværende forskningsaktiviteter samt forslag til nye forskningsaktiviteter.

I tabelform gives der en oversigt over det gældende regelgrundlag for bekæmpelsen af *Salmonella*.

Teknikergruppen redegør i

rapporten for hvorledes handlingsplanen er blevet finansieret hidtil. Der anføres videre forslag til den økonomiske ramme for 1999.

Formålet med teknikergruppens rapport er :

■ Kort at beskrive den aktuelle handlingsplan i svinebesætninger og svinekødsproduktion, fortrinsvist som ændringer og tilføjelser til planen siden den første rapport fra 1995.

■ At give en status for de enkelte led i kæden fra jord til bord.

■ At definere konkrete mål og handlinger for det kommende år

■ At definere mulige interesseområder og milepæle for årene 1999 og 2000.

Teknikergruppen vurderer i rapporten, at det på kort sigt ikke er muligt at udrydde *Salmonella* i svinebesætninger, da veldokumenterede metoder til sanering af *Salmonella* ikke findes.

Teknikergruppen anbefaler at følge op på vigtige indsatsområder, således at handlingsplanen fortsat kan medvirke til en nedbringelse af salmonellaforekomsten i de forskellige led fra jord til bord:

■ Den nuværende indsats og overvågning på foderområdet fortsættes. Forskningen vedrørende foder og fodersystemers indflydelse på forekomsten af *Salmonella* i svin intensiveres.

■ I avls- og opformeringsbesætninger skal der arbejdes for at bringe det såkaldte salmonellaindex under 5 i 90 % af besætningerne. Det vil kunne ske ved at yderligere kortlægnings- og rådgivningskrav formuleres og iværksættes.

■ Mulighederne for kortlægning af smågriseproducerer der leverer til niveau 2 og 3 slagtesvinebesætninger skal vurderes.

■ Anvendelsen af Good Farming Practice principper og certificering af „minimum risk“ for *Salmonella* skal vurderes.

■ Der skal foretages en optimering af stikprøveplanen i den serologiske overvågning, herunder en eventuel justering/ revidering af de kritiske grænser for tildelingen af niveau 2 og 3.

■ Der skal foretages en omlægning af den serologiske overvågning på godkendte slagterier, således at det sikres at der udtages det optimale antal prøver på disse.

■ Færdigvarekontrollen på slagterierne skal optimeres.

■ Overvågningen ved slagting af svin fra niveau 3 besætninger skal vurderes og eventuelt justeres.

Uagtet, at der som tidligere nævnt mangler viden om mulighederne for at sanere svinebesætninger for *Salmonella*, anbefaler Teknikergruppen, at der arbejdes for at udrydde multiresistent *Salmonella* Typhimurium DT 104 hos svin ved blandt andet:

■ At integrere en eventuel handlingsplan for multiresistent DT 104 og handlingsplanen for *Salmonella* i svinebesætninger og svinekødsproduktion.

■ At opretholde overvågningen af besætningerne ved kortlægning af niveau 2 og 3 besætninger.

■ At indsatsen mod multiresistent DT 104 i avlsleddet skærpes.

■ At der udføres fagtypning og resistensbestemmelse af alle isolater af *Salmonella* Typhimurium og *Salmonella* Enteritidis fra færdigvarekontrollen.

Teknikergruppen forventer i perioden 1998 til 2000 konkret at bidrage til:

■ Et tættere samarbejde med repræsentanter fra Plantedirektoratet og foderindustrien, med henblik på at styrke overvågningen i dette led.

■ At sikre og forbedre overvågningen af multiresistent *Salmonella* Typhimurium

DT 104, herunder en løbende vurdering af mulighederne for at eliminere denne i alle led fra jord til bord.

■ At der stilles yderligere krav til rådgivning og indsats mod *Salmonella* i svinebesætninger.

■ At der iværksættes nye forskningsaktiviteter med henblik på at opnå en øget viden om forekomsten af *Salmonella* og mulighederne for kontrol og eventuel sanering.

■ At der etableres et tættere samarbejde med repræsentanter fra detailledet med henblik på iværksættelse af en løbende overvågning af *Salmonella* i dette led.

Forskningsmæssige behov

Der er et påtrængende behov for at få belyst betydningen af foderkvalitet og fodringssystemer for salmonella-niveauer i svinebesætninger.

Fastlæggelse af risiko for smitteoverførsel med indkøbte avlsdyr fra avls- og opformeringsbesætninger til produktionsbesætninger.

Epidemiologisk dokumentation af mulighederne i at overvåge so- og smågriseleverende besætningers salmonellastatus via bakteriologiske undersøgelser eller på anden måde.

Belysning af betydningen af besætninger i niveau 1 for den samlede salmonellabelastning i slagtesvineleverende besætninger.

Henrik C. Wegener
Dansk Zoonosecenter
&

Jens Munk Ebbesen
Veterinær- og Fødevareridirektoratet

Salmonella og svinefoder

Siden 1993 har alt færdigfoder og tilskudsfoder været salmonella-kontrolleret og forekomsten af salmonella i færdigfoder og tilskudsfoder er lavt (under 0,1%). Imidlertid tyder nyere undersøgelser på, at andre forhold ved foderet end salmonella-indholdet har større betydning for salmonella-forekomsten på besætningsplan.

Betydningen af eksotiske (foderbårne) serotyper i foder

Da salmonella-handlingsplanen blev startet i 1993, var varmebehandling af foderet og efterfølgende stikprøvekontrol af færdigvaren et meget vigtigt element. Der er opnået endog særdeles gode resultater af foderstofbranchens indsats. Ved færdigvarekontrol af foderblandinger er antal positive prøver faldet kraftigt, og ligger nu meget tæt på nul. Imidlertid synes effekten ikke at slå igennem i samme omfang på forekomsten i svinekød og i antallet af humane tilfælde. Ganske vist er de humane tilfælde forårsaget af eksotiske typer faldet kraftigt siden 1993, og ligger i 1996 på niveau med forekomsten i 1990-92 (Figur 2). Men en nærmere analyse af forløbet fra 1993 til 1995 viser, at den forøgede forekomst i 1993, 1994 og 1995 kan tilskrives en række epidemier, hvor kilden enten er ukendt, eller ikke relateret til svinekød. Undtagelsen her er Infantis-epidemien i 1993, der helt klart kan spores til svinekød. Det vil være en oversimplificering at hævde, at Infantis-epidemien kunne have været

forhindret, hvis salmonella-handlingsplanen på foder havde været implementeret før maj 1993, idet *Salmonella* Infantis stadig er en af de hyppigst isolerede eksotiske serotyper i fersk kød. Hvis de samme uheldige omstændigheder, som var gældende i 1993-epidemien, igen opstod (slagteristrejke, hedebløge, hygiejnebrist), ville en sådan epidemi formentlig atter kunne opstå.

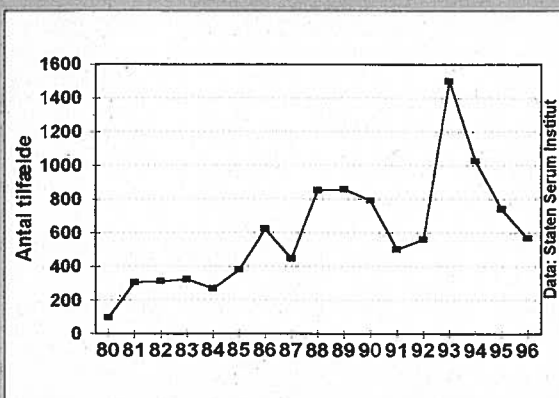
En række forhold viser, at sammenhængen mellem salmonella-forekomsten i foder og i svinekød er endog meget kompleks, og ikke særlig godt belyst. Helle Stege fra Statens Veterinære Serumlaboratorium fandt, at der i over 20% af de undersøgte besætninger kunne findes eksotiske *Salmonella* i foderet, når prøven blev udtaget så tæt på udfodringsstedet som muligt. Brug af færdigfoder (*salmonella*-kontrolleret) ændrede ikke på dette forhold. Der var desuden en meget dårlig sammenhæng mellem forekomsten af eksotiske typer i foderet og forekomsten af *salmonella* i gødningsprøver fra stibunden. Faktisk var forekomsten i gødningsprøver lavere i besætninger, hvor der blev fundet eksotiske typer i foderet, end i besætninger, hvor der ikke blev fundet eksotiske typer i foderet.

Det bedste mål for effekten af indsat-

sen på fodersiden fås formentlig ved at se på udviklingen af eksotiske typer i fersk kød. Ca. 30 % af de positive fund udgøres af eksotiske typer. Denne andel har været stort set konstant fra 1994 til 1997. En vis udvikling har der dog været, idet antallet af forskellige serotyper, der isoleres, synes at være faldende over perioden.

Færdigfoder er en risikofaktor for høj salmonella-forekomst

Tre epidemiologiske undersøgelser og 2 kliniske afprøvninger har indenfor de sidste 3 år alle klart vist, at den vigtigste risikofaktor for høj salmonella-forekomst i danske svinebesætninger, er brug af indkøbt færdigfoder. Dette er paradoksalt, idet færdigfoder i Danmark skal være salmonella-kontrolleret, mens hjemmelandet foder ikke er underlagt den samme skrappe kontrol. Det var derfor forventeligt, at hjemmelandet foder skulle medføre en forøget risiko for salmonella-problemer.



Figur 2. Antallet af eksotiske (foderbårne) salmonella-infektioner i Danmark i 1980-96.

Besætninger, der anvender indkøbt færdigfoder, har 10 gange så stor risiko for at blive placeret i niveau 3 i den serologiske kødsaftovervågning, som besætninger, der anvender hjemmeblandet foder. Denne overrisiko kan således ikke forklares ved en forøget eksponering for salmonella i svinefoder. Snarere tværtimod. Imidlertid er det vigtigt at gøre sig klart, at 70% af isolaterne i fersk svinekød udgøres af *Salmonella* Typhimurium. Denne type isoleres aldrig fra svinefoder. Erfaringerne fra praksis har vist, at langt hovedparten af de besætninger, der har et for højt salmonella-niveau, er besætninger inficeret med *S. Typhimurium*. Et mindre antal synes at have problemer med *S. Infantis* eller *S. Derby*.

Indtil nu har alle besætninger, hvor jeg har været involveret i problemløsning, og som har været inficeret med *S. Derby* eller *S. Infantis*, anvendt indkøbt, salmonella-kontrolleret færdigfoder.

Årsagen, til at færdigfoder er en risikofaktor, er ikke kendt, men må formentlig tilskrives en forringet effekt på grisens evne til at modstå salmonella-infektion, eller en forringet evne til at rense sig for infektion. I øjeblikket foregår der flere undersøgelser for at belyse dette forhold, for at kunne udnytte effekten effektivt i salmonella-bekæmpelsen.

Vådfoder beskytter mod *Salmonella*

De samme epidemiologiske undersøgelser, der har påvist, at færdigfoder er en risikofaktor, har også vist, at anvendelse af vådfoder har en beskyttende effekt på salmonellaforekomsten i svinebesætninger. Effekten er tilsyneladende knyttet til det forhold, at der i det velfungerende vådfoderanlæg foregår en fermenteringsproces, hvorved pH i vådfodersuppen bringes ned til omkring 4,5, samtidig med fremvækst af betydelige mængder syreproducerende bakterier og gærceller. Den eksakte virkningsmekanisme

er ikke kendt, men bliver i øjeblikket undersøgt.

Hvordan udnytter vi hjemmeblander-effekten til *Salmonella* bekæmpelse i svinebesætninger?

Landsudvalget for Svin, Danske Slagterier udfører i øjeblikket en række forsøg, hvor en del af kornandelen i færdigfoder ledes uden om varmebehandling, og først blandes med de øvrige dele af færdigfoderet (væsentligst proteinkilderne) efter varmebehandling og evt. pelletering. Rigtig udnyttet vil dette formentlig blive et meget effektivt middel til salmonella-bekæmpelse på besætningsplan, og kan komme til at betyde et virkeligt gennembrud i bestræbelserne på at nedbringe antallet af besætninger i niveau 2 og niveau 3, samt give et yderligere fald i prævalensen af positive prøver i fersk svinekød.

Jan Dahl
Danske Slagterier

Fugleinfluenza i Hong Kong

Influenzapandemier

De almindelige tilbagevendende influenzaepidemier skyldes, at der nu og da sker begrænsede ændringer af overfladen i de cirkulerende influenza A og B virusstammer (benævnt "drift"). Det drejer sig om mutationsbetingede ændringer af de to proteinkomponenter (H og N), der indgår i viruspartiklernes ydre kappe. Den ændrede overflade gør, at

virus er mindre påvirkelig af den immunitet, der er erhvervet fra tidligere influenzainfektioner. Det kan derfor brede sig i befolkningen over større eller mindre geografiske områder. Sådanne influenzaepidemier indfinder sig i Danmark 5-7 gange i løbet af en periode på 10 år.

Herudover opstår uregelmæssige intervaller på 10-40 år nogle særlig voldsomme influenzaepidemier - pande-

mier - der udbreder sig globalt. I medicinalhistorien kan man finde beretninger om sådanne episoder gennem mere end 400 år. Danmark er blevet medinddraget i fire pandemier gennem de sidste ca. 100 år. I 1891 af "den russiske snue" forårsaget af subtypen A(H2N2). I 1918-19 af "den spanske syge" forårsaget af A(H1N1). I 1957 af "asiatisk influenza" A(H2N2) og i 1969 af "Hong Kong influenza"

A(H3N2). Man regner med, at henved halvdelen af befolkningen blev ramt af influenza i disse situationer. Mortaliteten, der ledsagede pandemierne, var varierende - sværest i 1891 og 1918-19. Her forårsagede influenza henholdsvis omkring 5.000 og 14.000 dødsfald i en befolkning på 2 og 3 millioner. Som noget bemærkelsesværdigt ved pandemien i 1918-19 var 80% af de døde i alderen 15-45 år. Ellers har mortaliteten, som under de almindelige influenzaepidemier, været størst i de ældre aldersklasser.

Baggrunden for influenzaepidemierne er en lejlighedsvis introduktion af helt nye subtyper af influenza A (benævnt "shift"), hvor H og N komponenterne i viruspartiklens kappe er fundamentalt forandrede. Sådanne nye subtyper kan brede sig ganske uhindret af eksisterende influenzaimmunitet. De nye humane virusstammer fra et stort reservoir af forskellige influenza A virus i vilde svømmefugle. Herfra kan der via infektion i andre dyrearter, f.eks. fjerkræ eller svin, ske en overførsel af nye virus til mennesket - eventuelt baseret på en udveksling af arvemateriale mellem dyrepatogene og humanpatogene influenzavirus.

Influenzapandemierne i nyere tid kan spores tilbage til det sydlige Kina, hvor mange millioner mennesker i udstrakte vådområder lever i tæt kontakt med de involverede dyrearter. Ved disse pandemier er der gået ca. 6 måneder, fra de er opdaget, til de har bredt sig til store dele af verden.

Den aktuelle situation i

Hong Kong kan på flere punkter ligne starten på en ny influenzapandemi. Et A(H5N1) virus med en ny H-komponent, der ikke tidligere er set i mennesket, er i en række tilfælde overført fra fjerkræ og har forårsaget alvorlige humane infektioner. Det skal imidlertid pointeres, at man ikke har set tegn på nogen væsentlig spredning af det nyt virus ved smitte fra menneske til menneske. Først hvis smitte af den vej giver anledning til større udbrud af influenza er vejen banet for udvikling af en pandemi.

I en pandemisituation med et nyt virus kan man ikke forvente beskyttende effekt af en vaccine, der er sammensat af tidligere udvalgte kendte humane influenzavirusstammer. Det er nødvendigt at fremstille en ny vaccine, hvor overfladekomponenterne fra det nye influenzavirus indgår. Til dette formål arbejdes der i øjeblikket i flere WHO laboratoricentre med det nye A(H5N1) virus for at tilvirke virusstammer, der er velegnede til vaccineproduktion.

Daglig indtagelse af amantadin kan give en god beskyttelse mod influenza A virus, herunder de nye undertyper af dette virus, som er skyld i influenzaepidemier. En ulempe er imidlertid, at der hurtigt og regelmæssigt udvikles resistente influenzavirusstammer ved brugen af dette stof. Ved en udstrakt anvendelse til store dele af befolkningen kan man derfor frygte, at virkningen af amantadin hurtigt vil ophøre.

Udbrud af fugleinfluenza i Hong Kong

Influenza A H5N1 har været kendt hos fugle siden 1961. I august 1997 blev virus for

første gang påvist hos mennesker.

Der er til og med uge 3 1998 rapporteret om 17 verificerede tilfælde af fugleinfluenza hos mennesker alle boende i Hong Kong. Af disse er i alt 4 døde.

Det første tilfælde var hos en 3 år gammel dreng, der i maj 1997 blev indlagt med feber, halssmerter og hoste, og som døde af Reye's syndrom (karakteriseret ved fedtlever og hjernelidelse, red.). Drengen formodes at være smittet af levende kyllinger.

De næste 4 tilfælde blev diagnosticeret i november 1997. Heraf døde en 13-årig pige og en 54-årig mand af tilstødende lungebetændelse. De var begge tidligere raske.

I december blev 9 patienter ramt af sygdomme og en 60-årig kvinde med en kendt kronisk sygdom døde.

I januar 1998 tilkom 3 verificerede tilfælde og yderligere 1 tilfælde er under udredning/behandling.

Fire patienter, alle børn, havde haft kontakt med hinanden, hvorfor der var mulighed for person til person smitte. De øvrige patienter havde ingen fælles berøringsflader.

Den internationale influenzaovervågning varetages af en organisation under WHO's afdeling for emerging diseases, og da det første tilfælde blev konstateret i august blev denne overvågning intensivret. I november sendte WHO et ekspert-hold til Hong Kong, og dette har siden fulgt situationen nøje.

WHO råder over 3 referencelaboratorier, der modtager virusstammer fra 110 nationale influenzalaboratorier.

Dansk Zoonosecenter har til opgave at forebygge og bekæmpe levnedsmiddelbårne zoonoser ved at indsamle og bearbejde data om forekomster af zoonotiske infektioner hos dyr og mennesker samt i levnedsmidler, efterspore smitekilder, udrede smitteveje, udføre forskning samt informere og rådgive om zoonoser

Disse referencelaboratorier arbejder med at opformere en grundstamme, der kan produceres vaccine udfra, men det har endnu ikke været nødvendigt at sætte en egentlig produktion i værk. I et forsøg på at stoppe smittespredning fra levende fjerkræ til mennesker besluttede myndighederne i december 1997 at lukke fjerkræmarkedet i Hong Kong. Den 28. december påbegyndtes destruktion af hele Hong Kong's hønsbestand, samt af gæs og ænder, der havde været i nærheden af kyllinger.

For at afklare, om person til person smitte er forekommet, er der undersøgt blodprøver fra 502 personer, der kunne være smittede af det første sygdomstilfælde. Ni af disse var seropositive. Før dette tillægges betydning for eventuel person til person smitte, bør der tages højde for den udstrakte kontakt, der er med levende fugle i Hong Kong, hvilket gør det vanskeligt at skelne imellem zoonoser og interhuman smitte. Yderligere 4000 prøver fra kontakter til patienter bliver i øjeblikket undersøgt, men resultatet foreligger ikke endnu.

Der er ikke indført rejserestriktioner til eller fra Hong Kong andre steder end Bangkok og Manilla.

Klaus Bro-Jørgensen
&
Majbritt Christensen
Statens Serum Institut

Zoonose-Nyt

Redaktionsgruppen består af:

Læge *Jørgen Engberg*
Afd. for Mave- Tarminfektioner,
Statens Serum Institut

Læge *Kåre Mølbak*
Afd. for Epidemiologisk Forskning,
Statens Serum Institut

Dyrlæge *Jens Munk Ebbesen*
Kontrolafdelingen,
Veterinær- og Fødevaredirektoratet

Dyrlæge *Birgitte Bech Jørgensen*
Afdeling for Husdyrsygdomme,
Veterinær- og Fødevaredirektoratet

Bromatolog *Hanne Rosenquist*
Institut for Toksikologi og Mikrobiologi
Veterinær- og Fødevaredirektoratet

Dyrlæge *Tine Hald*
Dansk Zoonosecenter,
Statens Veterinære Serumlaboratorium

Bromatolog *Henrik Caspar Wegener*
Dansk Zoonosecenter,
Statens Veterinære Serumlaboratorium
(ansvarlig i henhold til presseloven)

Zoonose-Nyt udgives af Dansk Zoonosecenter og udkommer fire gange årligt. Eftertryk og brug af citater er tilladt med kildeangivelse. Zoonose-Nyt bliver distribueret gratis til interesserede, dog ikke til studerende.

Anmodning om tilsendelse bedes stilet skriftligt til:

Dansk Zoonosecenter
Statens Veterinære Serumlaboratorium
Bülowsvej 27 • 1790 København V
Tlf.: 35 30 01 48 • Fax.: 35 30 01 20

E-mail: dzc@svs.dk

Layout, produktion og tryk:

DataGraf Auning AS og Dansk Zoonosecenter