

INDHOLD

Side

- 2 Zoonosekommentar:
Færdigretter og fødevarerikkerhed**
- 3 Salmonella Oranienburg i chokolade**
- 4 Zoonoseudviklingen i grafisk form**
- 6 Forbrugerrådets holdning til sagsanlæg i udbrudssager**
- 8 Cryptosporidiose - den oversete zoonose**
- 10 Forbedret kildesporing af Salmonella baseret på "real time" DNA typning**



Zoonosekommentar:

Færdigretter og fødevarerikkerhed

På forbrugernes top-3 over hvad der er usikkert at spise ligger færdigretter, slik og sukkerfrie lightprodukter. Først længere nede ad listen kommer oksekød og æg, som ellers fylder mere i den offentlige debat om konkrete risici. Det er resultatet af en undersøgelse lavet af Lotte Holm fra Landbohøjskolens Forskningsinstitut for Human Ernæring og Bente Halkier fra Institut for Kommunikation ved Roskilde Universitetscenter. Gennem telefoninterviews blev 978 repræsentativt udvalgte personer udspurgt i foråret 2001. I en artikel i Alimenta (januar 2002) påpeger Lotte Holm, at høj forarbejdningsgrad spiller en negativ rolle i forbrugernes bevidsthed.

Sikker mad er i undersøgelsen defineret som mad der ikke er skadelig for sundhed og miljø. Svarene tyder imidlertid på, at folk ikke gør sig klart, hvad de forstår ved "sikker". En af forskernes fortolkninger af undersøgelsen er, at befolkningen forbinder „sikker“ mad med „ordentlig“ mad snarere end „ufarlig“ mad, og at der står mennesker og råvarer lige bag ved den ordentlige mad – og helst står disse mennesker så tæt på, at man kan se deres øjenfarve. Det svarer til vores erfaring på Zoonosecentret, at forbrugerne betragter grønsager fra egen have og æg fra egne høns som mere sikre.

Ser man alene på om mad er mikrobiologisk sikker, det vil sige uden indhold af skadelige bakterier, er forholdet mellem færdigretter og råvarer omvendt. Ligesom med pasteuriserede æg og mælk er der større sikkerhed ved færdigretter, som er blevet industrielt varmebehandlet under kontrollerede forhold fremfor råvarer, som altid har en

naturlig bakterieflora, som nogle gange også omfatter sygdomsfremkaldende bakterier.

Statistikken underbygger, at det er de rå fødevarer, som er årsag til de fleste sygdomsudbrud. I

landsdækkende udbrud har kilderne været råvarer som svinekød, lucernespirer og babymajs. Det er ikke muligt at tilskrive de sporadiske sygdomstilfælde

henholdsvis råvarer og forarbejdede produkter. Smittekilderegnskabet for *Salmonella* siger kun noget om den oprindelige kilde, som smitten kommer fra og ikke noget om vejen fra kilde til forbruger. Men den store spredning af forskellige undertyper af *Salmonella* og *Campylobacter* peger i retning af mange forskellige råvarer. Derimod forventes kontaminerede forarbejdede spiseklare produkter at give mange patienter med samme type bakterie i tidsmæssig sammenhæng.

Det skal dog påpeges, at der har været større sygdomsudbrud, som skyldtes forarbejdede produkter.

Et af de største udbrud var i USA med fløde-is (1994). Efter pasteurisering af is-massen blev den transporteret i tankbiler, som ikke var desinficeret efter transport af rå ægmasse. Isen var distribueret over hele USA og anslået 224.000 blev syge med *Salmonella* Enteritidis.

Et eksempel på et nyere udbrud er det norsk-svenske udbrud med *Salmonella* Livingstone, hvor 38 blev syge (2001). Kilden var en fiskegratin produceret af et svensk firma. Gratinen var dog kun et halvfabrikata og skulle færdigbages hos forbrugeren.

I Danmark har vi ikke haft egentlige landsdækkende udbrud forårsaget af færdigretter. Det tætteste vi kommer er *Salmonella* Manhatten udbruddet med røget filet, hvor 39 blev syge (1998). Men røget filet tilhører gruppen af let forarbejdede produkter, som bl.a. kun underkastes lettere varmebehandling og saltning og som i dette tilfælde ikke var tilstrækkeligt til at dræbe tilstedeværende *Salmonella* bakterier. Ser man på listen af landsdækkende udbrud i Danmark (<http://www.dzc.dk/udbrud.htm>) er det som nævnt råvarer, der dominerer som kilder. Det største danske udbrud var 550 registrerede sygdomstilfælde forårsaget af svinekød (1993).

Fødevederedirektoratet opgør hvert år antallet af lokale udbrud indrapporteret af fødevarerregionerne. I seneste opgørelse fra 2000 rapporteredes 32 udbrud, heraf var kun et udbrud forårsaget af et forarbejdet produkt og her var det igen røget filet (importeret, stafylokoktoksin, 2 syge). I denne sammenhæng regnes restaurant- og delikatessemad ikke som forarbejdede produkter, da vi her tænker

på en industriel varmebehandling under kontrollerede forhold. Det er jo her man ikke kan se, den som laver maden, i øjnene (jf. førnævnte

interviewundersøgelse).

Set i lyset af ovennævnte er der fortsat behov for information til forbrugeren om sikkerheden ved færdigretter og forarbejdede produkter i det hele taget. Ligesom den bevidsthed, som findes blandt forbrugeren i dag, om at pasteuriserede æg er et sikkert valg til retter, som ikke skal opvarmes til 75 C.

Therese Brøndsted
Dansk Zoonosecenter

„Sikker mad er ordentlig mad - og helst lavet af mennesker som står så tæt på, at man kan se deres øjenfarve“

„Ligesom med pasteuriserede æg og mælk så er der større sikkerhed ved færdigretter“

Udbrud: *Salmonella* Oranienburg i chokolade

Sidst i år 2001 blev Danmark i lighed med andre lande ramt af et usædvanligt salmonellaudbrud. Usædvanligt både hvad angår omfanget og smitekilden.

Udbruddet skyldtes *Salmonella* Oranienburg, der ikke er en hyppig salmonellatype i Danmark. Den er på den anden side heller ikke overmåde sjælden, og at udbruddet blev opdaget tidligt skyldes den automatiske udbruds algoritme (omtalt i Zoonose-Nyt, december 2001), et computerprogram, der hver uge leder efter ophobninger i antallet af registrerede patienter. På figuren kan man se antallet af laboratorie-verificerede *S. Oranienburg* patienter pr. uge (søjlerne) og udbruds algoritmens beregning af, hvornår der sandsynligvis er tale om et udbrud (kurven). De tre patienter i uge 45 oversteg den beregnede udbrudsgrænse og fik computeren til at slå alarm. Patienterne blev så ringet op og interviewet grundigt om adfærd og fødeindtagelse i dagene inden sygdom. Det viste sig, at de havde ret forskellige spisevaner, og de gængse salmonellakilder (f.eks. æg, fjerkræ- og svinekød, grøn salat og rå grøntsager) kunne derfor udelukkes. Det eneste fødeemne alle patienter havde spist var chokolade. Det er i sig selv måske ikke så usædvanligt, men alle patienter nævnte tysk chokolade og et flertal havde købt

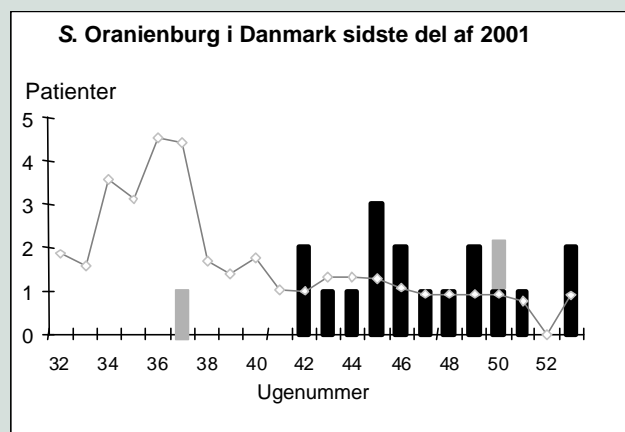
chokoladen i ALDI. Gennem kontakt til tyske epidemiologer blev det efterfølgende klart, at der i Tyskland også verserede et *S. Oranienburg* udbrud, hvor chokolade var mistænkt som kilde. De danske og tyske bakterieisolater blev typet med DNA-metoder og fundet ens (læs i øvrigt om Kildesporingsprojektet på side 10). Yderligere interview-undersøgelser og efterfølgende fund af *S. Oranienburg* i chokolade fra patienters hjem i Tyskland ledte senere til identifikation af præcis hvilke chokolademærker, der var kontaminerede. Det førte igen til, at bestemte sendinger af to tyske chokolademærker umiddelbart inden jul blev trukket tilbage fra markedet i hele Europa. De to slags chokolade (Chateau chokolade, der kun sælges i ALDI, og Merci chokolade) var begge udgået fra den samme fabrik i Berlin i det samme tidsrum i sensommeren 2001. Begge typer chokolade er siden igen blevet frigivet.

Tilbagetrækningen af chokoladen stoppede udbruddet. I alt blev der, som led i udbruddet, registreret 17 patienter i Danmark (se figuren). I Tyskland nåede man op på mere end 400 registrerede patienter over en tre-måneders periode, og udbruddet gav naturligt nok megen omtale i pressen. Da udbruddet blev erkendt aktivere-

des *Enter-Net*, det fælles europæiske *Salmonella* samarbejde, der bl.a. har til formål at opklare grænseoverskridende udbrud. Herigennem blev det klart, at også mange andre lande i større eller mindre grad var berørt af udbruddet, heriblandt: Holland, Belgien, Østrig, Sverige, Finland og selv Canada.

Udbruddet viser med stor tydelighed, at salmonellaudbrud nu om dage hurtigt kan krydse grænser og berøre et meget stort antal mennesker, og at kilder til *Salmonella* er andet end kød, æg og grøntsager. Udbrud med chokolade som kilde er sjældne, men er faktisk set før. De har potentiale til at blive alvorlige, fordi chokolade er populært, har lang holdbarhed, hyppigt eksporteres, spises af både børn og ældre mennesker, og kun behøver at være kontamineret i lav grad, fordi fedtet i chokoladen beskytter bakterierne ved passagen gennem mavesyren. Udbruddet viser også, hvor vigtigt det er at have en effektiv central overvågning af salmonella-patienter. Selvom det danske udbrud var både relativt lille og landsdækkende, blev det alligevel fundet og opklaret. Udbruddet viser desuden, at det internationale *Enter-Net* samarbejde er til stor nytte ved udbrudsopklaring.

Steen Ethelberg
Statens Serum Institut



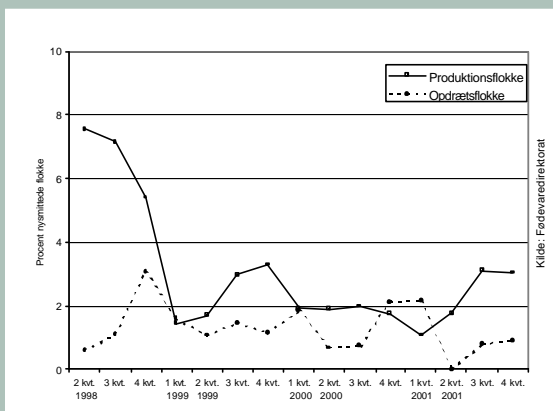
EPIDEMIKURVE. Søjlerne viser antallet af *S. Oranienburg* patienter pr. uge. To patienter havde afvigende DNA-profiler (grå søjler). Det passede smukt med, at disse to patienter, som de eneste, angav at have været på udlandsrejse umiddelbart inden sygdomsdebut. Kurven viser udbruds algoritmens estimat for, hvor mange patienter, der kræves, før der sandsynligvis er tale om et udbrud. Estimatet baserer sig på de foregående års patientforekomst og er sæsonafhængigt. Som det ses, ville udbruddet ikke nødvendigvis være blevet opdaget, hvis det havde ligget lidt tidligere på året. Det var de tre patienter i uge 45, der gav det advarselssignal, der startede udbrudsefterforskningen. Det skete sidst i uge 46, idet patienterne først da var registrerede i databasen

Zoonoseudviklingen *i grafisk form*

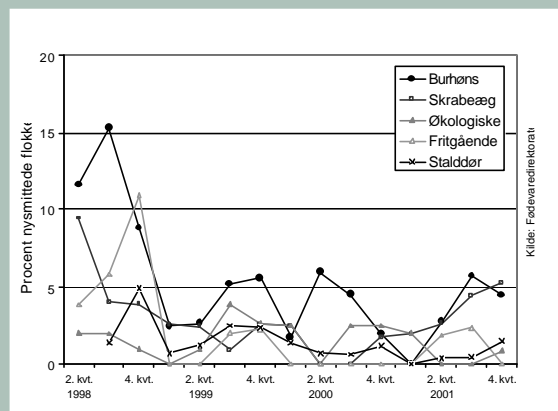
Overvågningen af *Campylobacter* i slagtekyllinger overgik pr 1. november fra dyrkning til undersøgelse ved PCR-metode. Overensstemmelsen mellem de to metoder er beregnet til 98%.

En beskrivelse af **zoonoseudviklingen i ord** kan man finde på Danmarks Zoonosehjemmeside: <http://www.dzc.dk> under Zoonosesituationen. Den lægges på nettet i forbindelse med udgivelsen af Zoonose-Nyt. Få

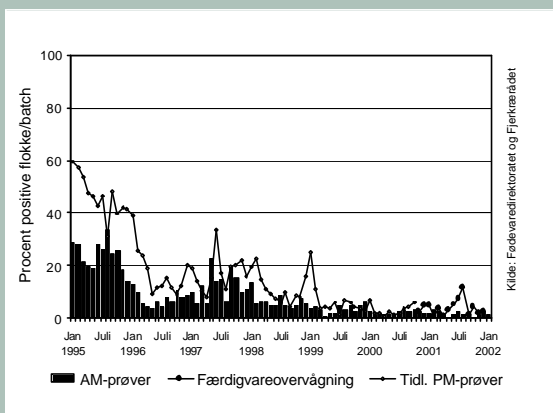
tilsendt et direkte link i forbindelse med udgivelsen ved at skrive til dzc@vetinst.dk (email-titel: "E-mailliste: Zoonoseudviklingen i ord"). På samme hjemmeside kan man finde både de nyeste og historiske data fra overvågningen ved at vælge sig ind på bakterie, forekomst og periode. Præsentationen af graferne, som de ses her, kan findes på: <http://www.vetinst.dk>, under Dansk Zoonosecenter/Nyheder. Disse opdateres ligeledes løbende.



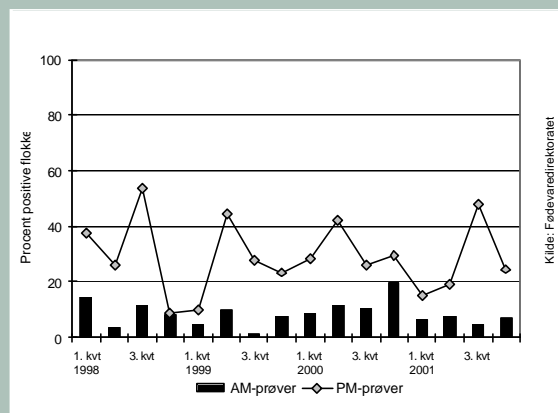
Figur A: Salmonella-smittede konsumægsproducerende hønseflokke og opdrætsflokke, 1998-2001. Stalddørssælgere undtaget. Kilde: Fødevarerinspektoraat



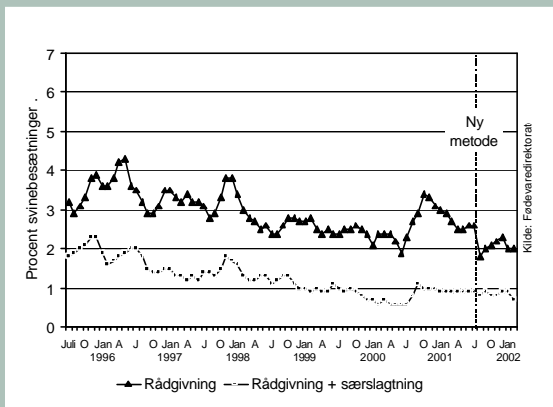
Figur B: Salmonella-smittede konsumægsproducerende hønseflokke opgjort efter produktionsform, 1998-2001. Kilde: Fødevarerinspektoraat



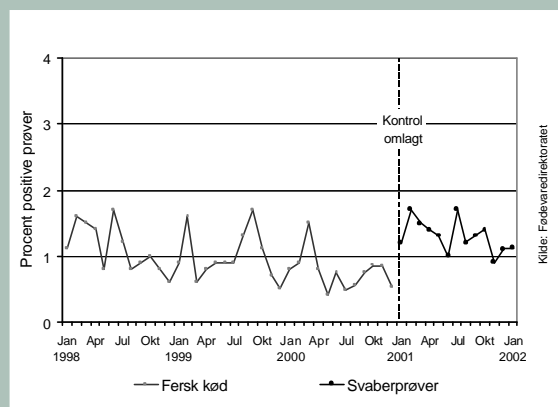
Figur C: Salmonella-positive slagtekyllingeflokke ved ante mortem (AM) og færdigvareovervågning, 1995-2002. PM-kontrollen blev i november 2000 afløst af færdigvareovervågning. Kilde: Fødevarerinspektoraat og Fjækræuldet



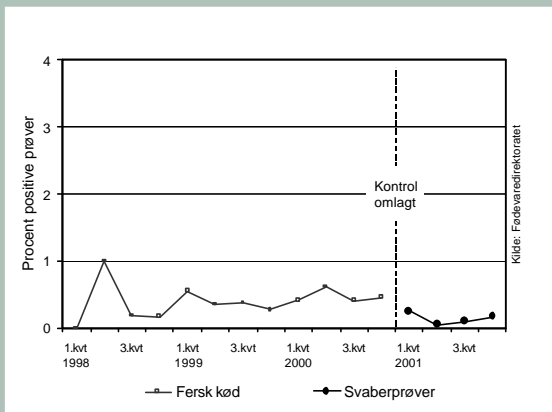
Figur D: Salmonella-positive kalkunflokke ved ante mortem (AM) og post mortem (PM) kontrol, 1998-2001. Kilde: Fødevarerinspektoraat



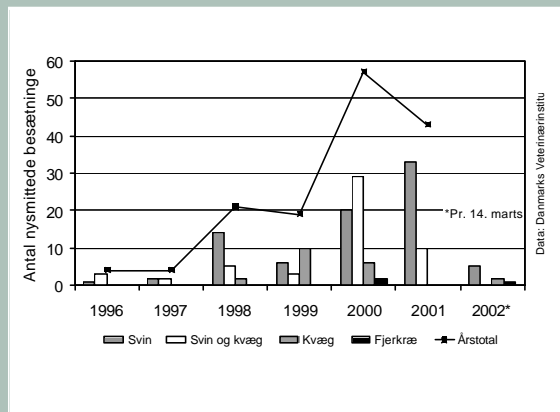
Figur E: Serologisk overvågning: Slagtesvinebesætninger pålagt restriktioner som følge af Salmonella-forekomst, 1995-2002. Ny udpegningsmodel pr 1. august 2001. Kilde: Fødevarerinspektoraat



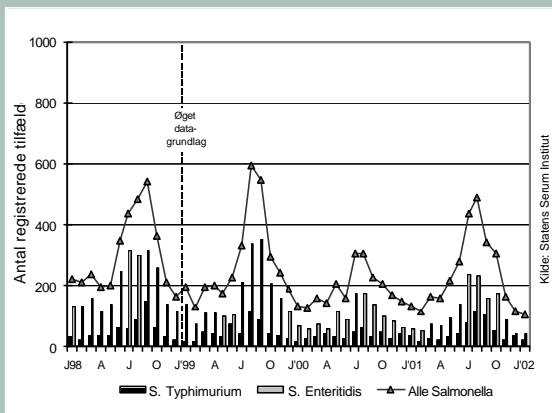
Figur F: Salmonella i svinekød på slagterier, 1995-2002. Ny og mere følsom overvågning pr. 1. januar 2001. Data er opgjort på enkeltprøveniveau. Kilde: Fødevarerinspektoraat



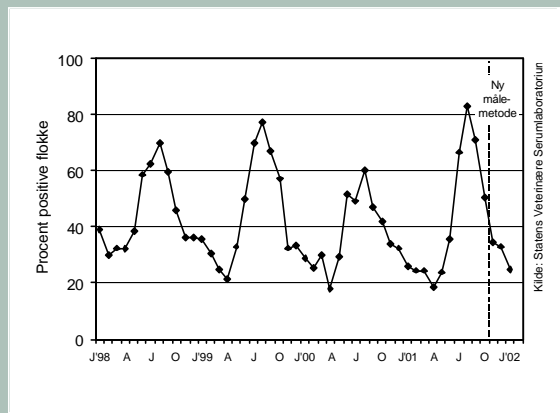
Figur G: Salmonella i oksekød på slagterier, 1998-2001. Ny overvågning pr. 1. januar 2001. Data er opgjort på enkeltprøveniveau. Kilde: Fødevareretiktoratet



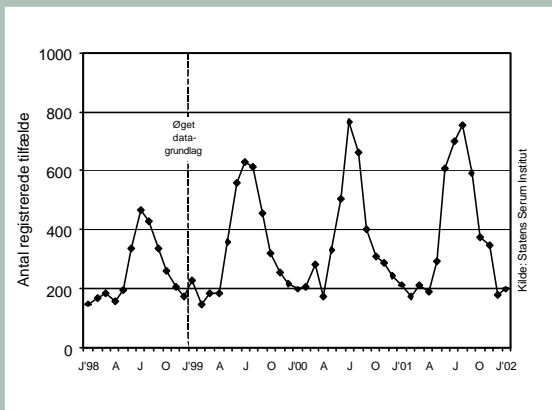
Figur H: Multiresistent *S. Typhimurium* DT104 i svine- og kvægbesætninger samt fjerkræflokke, 1996-2002. Data: Danmarks Veterinærinstitutt



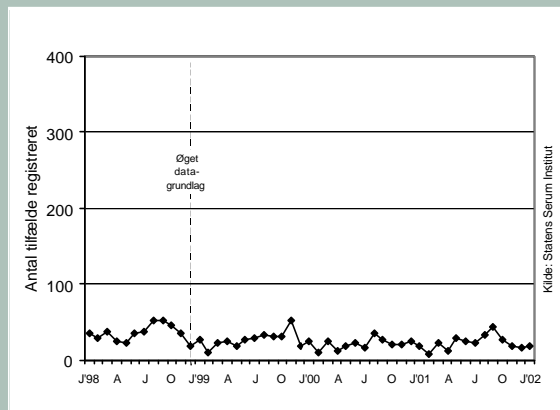
Figur I: Salmonella-infektioner hos mennesker, 1998-2002. Kilde: Statens Serum Institut



Figur J: Campylobacter positive kyllingeflokke undersøgt ved slagtning, 1998-2002. Fra 1. november 2001 ny målemetode. Kilde: Statens Veterinære Serumlaboratorium



Figur K: Campylobacter jejuni/coli-infektioner hos mennesker, 1998-2002. Kilde: Statens Serum Institut



Figur L: Yersinia enterocolitica-infektioner hos mennesker, 1998-2002. Kilde: Statens Serum Institut

Forbrugerrådets holdning til sagsanlæg i udbrudssager

Når fødevarebåren sygdom giver erstatning

Forbrugernes Princip-sager

Forbrugerrådet har med støtte fra Økonomi- og Erhvervsministeriet oprettet en retshjælpsordning, der kaldes *Forbrugernes Princip-sager*. Herigennem yder Forbrugerrådet økonomisk støtte og vejledning til forbrugerne i principielle civile retlige forbrugersager og overtager dermed reelt såvel den juridiske som den økonomiske byrde for den enkelte forbruger.

Formålet med retshjælpsordningen er at fremme, at der opnås en retsafgørelse i sager af særlig interesse for forbrugere, og som kan være af betydning for retsudviklingen på forbrugerområdet.

Typisk har sagerne ikke tidligere været forelagt domstolene, enten fordi sagerne har været „for små“, eller fordi den enkelte forbruger viger tilbage fra at påtage sig den økonomiske byrde og besværet ved at anlægge en retssag.

Et af de områder, som *Forbrugernes Princip-sager* har valgt at prøve ved en domstol, er fødevareforgiftninger, der er forårsaget enten af uforarbejdede landbrugsprodukter eller af forarbejdede fødevarer.

Målet med at rejse disse sager er at få afklaret en række juridiske problemstillinger, der ligger i spændingsfeltet mellem fødevare- og produktansvarslov. Det gælder bl.a., hvornår en fødevare er defekt; hvilke beviser der skal tilvejebringes, for at dokumentere en årsags-sammenhæng mellem produkt og sygdom; og i hvilket omfang forbrugeren selv har et ansvar, når han eller hun indtager kontaminerede og advarselsmærkede produkter. Disse forhold beskrives nærmere nedenfor. Men herudover ønsker Forbrugerrådet også at lægge pres på producenter og detaillere, for at de skal levere så sikre produkter som muligt. For mange mennesker bliver stadig syge - nogle ganske alvorligt og med varige men på

trods af en forbedring af zoonosesituationen i Danmark gennem bl.a. handlingsplaner.

Produktansvarsloven - og Fødevareloven

Både uforarbejdede og forarbejdede landbrugsprodukter er omfattet af Produktansvarsloven¹⁾ - og af Fødevareloven²⁾.

Begge love har til hensigt at beskytte forbrugeren, men gør det på forskellig vis.

Fødevareloven er målrettet fødevareproducenterne og opstiller krav til disse. Loven rummer imidlertid ikke mulighed for at kompensere de mennesker, der har lidt et økonomisk tab, som følge af at have spist sygdomsfremkaldende fødevarer.

Det gør produktansvarsloven derimod. Producenter eller mellem-handlere (som supermarkeder) kan således dømmes til at betale forbrugeren en erstatning, hvis de sælger produkter, der er defekte i lovens forstand og som medfører en personskaade.

Uforarbejdede defekte landbrugsprodukter ?

Det interessante i forhold til produktansvarsloven er derfor, hvornår et produkt defineres som værende defekt? Er rå æg for eksempel defekte i produktansvarslovens forstand, når de indeholder *Salmonella*? Det vil vi med retssagerne gerne have svar på.

Umiddelbart vil man, med Fødevareloven i hånden, svare ja til spørgsmålet om rå æg er uegnede til menneskeføde, når de indeholder *Salmonella*. Rå æg defineres her som et spiseklart produkt, selv om det er uforarbejdet.³⁾ Tillige er det tilladt at servere rå eller letforarbejdede æg for forbrugeren, når det sker enkeltvis. Det skyldes, at vi i Danmark har tradition for at spise både

rå og let forarbejdede æg - i koldskål, kiksekage og på tatar samt i form af blødkogte æg m.v.

På den anden side ved vi, at der trods salmonellahandlingsplaner stadig findes *Salmonella* i en mindre del af æggene og at indtag af rå æg indebærer en risiko. Et faktum der yderligere kommunikerer ud til forbrugerne.

Forbrugernes Princip-sager er involveret i to forskellige sager, hvor denne problemstilling er i fokus.

Retssag mod Danæg

Forbrugernes Princip-sager er indtrådt som biintervenient i en retssag om madforgiftning forårsaget af rå æg. At biinterveniere vil sige, at Forbrugerrådet støtter den skadelidte forbruger juridisk under retssagen.

Sagen drejer sig om, at sagsøgeren og dennes 2 mindreamige børn i privat regi spiste koldskål, produceret ved hjælp af rå æg fra æggeproducenten Danæg og blev syge med tegn på salmonellaforgiftning.

Det er Fødevaredirektoratets vurdering, at det var uden for enhver tvivl, at de pågældende æg stammede fra Danæg's produktion, at æggene havde været inficeret med *Salmonella* Enteritidis fagtype 6, og at infektionen havde forårsaget sygdomsskader hos sagsøgerne med indlæggelse til følge.

Foruden erstatning for umiddelbare skader forlanger sagsøgerne tillige erstatning for evt. følgeskader.

Danæg's ansvarsforsikrings-selskab har på Danæg's vegne bestridt, at den pågældende salmonellainfektion skulle være „defekt“ i Produktansvarslovens forstand. På grund af retssagens principielle karakter har byretten henvist sagen til Vestre Landsret som første instans - så der er mulighed for at få en Højesteretsdom i sagen. Vi regner med at retssagen bliver domsforhandlet i

Vestre Landsret i løbet af foråret 2002.

Færgetroen

Endvidere skal en retsag om salmonellainfektion fra Nykøbing Mors nævnes. Den var for nylig omtalt i pressen og var den første af sin art, hvor en skadelidte blev tilkendt en erstatning på 1 mill. kr. Erstatningen blev tilkendt, fordi skadelidte i 1997 blev alvorligt syg med salmonellaforgiftning efter at have spist en pariserbøf af oksefars og to rå æggeblommer på Færgetro.

Færgetroens ansvarsforsikrings-selskab havde i februar 1998 afvist erstatningsansvar under henvisning til, at der i medierne havde været stor opmærksomhed omkring tilstedeværelsen af *Salmonella* i ægprodukter, og en generel advarsel om indtagelse af "rå æggeprodukter".

Det er skadelidtes og vores opfattelse, at Færgetroen enten ikke burde have serveret et sådant produkt eller have tilkendegivet, at indtagelse skete på eget ansvar. Denne advarsel blev ikke givet, og skadelidte måtte derfor gå ud fra, at Færgetroen kunne levere sunde og gode produkter uden risiko for sygdomsangreb.

Sagen er anket til Vestre Landsret om prøvelse af spørgsmålet om ansvar, og *Forbrugernes Principssager* har indtrådt som biintervenient til støtte for den skadelidte.

Retssagen belyser også et andet interessant perspektiv. Uagtet at en restauratør i henhold til hygiejnebekendtgørelsen § 38 godt må servere rå æg enkeltvis, undtager samme bestemmelse ikke restauratøren fra pligten til at sikre sig at den solgte fødevarer er af sund og god beskaffenhed. Byretsdommen fra Nykøbing Mors understreger i tråd hermed, at restauranten stadig tillægges et ansvar for, at æggene er defekte i Produktansvarslovens forstand, og dømmes til at betale den skadelidte en erstatning.

Bevisbyrde?

Når det gælder de færdigforarbejdede produkter - eksempelvis mad fremstillet af en kok i en restaurant - er der i dag ingen tvivl om, at det er restaurantens ansvar, at kunderne ikke bliver syge af maden.

Men selvom producenten også her har et objektivt ansvar efter produktansvarsloven, er det stadigvæk forbrugeren, der skal bevise, at det var levnedsmidlets skyld, at han eller hun fik en skade/infektion. Det er en svær opgave! Hverken kokke eller forbrugere har for vane at opbevare "bevismateriale" i form af dobbeltportioner, råvarer og lignende!

Det har tidligere været forsøgt at rejse madforgiftningsretssager, men flere oplagte sager er strandet på manglende beviser, fordi maden er spist - eller rester kasseret, før man fik opklaret, hvilket produkt der kunne være årsag til forgiftningen. En retssag vedrørende skader ved levnedsmiddelforgiftning vil formentlig give en afklaring af, hvor meget der skal til i disse sager, for at skadelidte, bl.a. restaurationsgæster, har løftet deres bevisbyrde.

Forbrugernes Principssager er involveret i to forskellige sager, hvor denne problemstilling er i fokus:

Madforgiftning på en strandkro i Sønderjylland

I en sag om en fødevarerbåren sygdom på en strandkro i 2000, blev flere hold gæster, ansatte og deres familie alvorligt syge efter at have indtaget en Tiramisu dessert, hvor kokken havde anvendt rå, skoldede æg fra et godkendt ægpakkeri.

Dette er en overtrædelse af Fødevarerlovens Hygiejnebekendtgørelse⁴. Ifølge denne skal restauranter, institutioner og levnedsmiddelvirksomheder bruge pasteuriserede æg til desserter, is og andre retter, der ikke opvarmes til mindst 75 grader.

Der blev påvist *Salmonella* Enteritidis fagtype 8 hos alle de implicerede, i æggebakkerne hvor æg anvendt til desserten havde været opbevaret, og i den hønseflok, som havde leveret æg til ægpakkeriet de pågældende pakkedatoer.

På baggrund af ovenstående betragtede Fødevareregion Sønderjylland opsporingen af smitekilden til ovenstående fødevarerbåren udbrud af salmonellose som opklaret. Udbruddet havde været undgået, hvis strandkroen, som foreskrevet i bekendtgørelsen, havde anvendt pasteuriserede æg.

Forbrugernes Principssager har modtaget tre konkrete henvendel-

ser om hjælp i forbindelse med erstatningssagen. Der blev rejst erstatningskrav overfor ejeren af kroen og ægproducenten Danæg. Ansvarsforsikrings-selskaberne afviste erstatningspligten overfor de skadelidte, men efterfølgende har kroejeren anerkendt erstatningspligten i sagen, hvorfor selve retssagen mod Danæg blev opgivet.

En restaurant på Strøget i København

I perioden august/september 1999 blev der konstateret mange tilfælde af salmonellaforgiftninger, der havde det til fælles, at de skadelidte - både danskere og svenskere - alle havde spist på en restaurant på Strøget i København. Årsagen til forgiftningerne var *Salmonella* Enteritidis fagtype 34.

Levnedsmiddelkontrollen i København påviste, at den pågældende salmonellatype var spredt i hele restaurationskøkkenet. Således kunne kilden enten være en råvare eller en rask inficeret køkkenmedarbejder som kontinuerlig kilde, eller en enkelt introduktion, som så er blevet spredt i miljøet og løbende har forårsaget kryds kontamination. *Forbrugernes Principssager* fører sagerne for 6 skadelidte personer med erstatningskrav mod forretningsindehaveren.

Gitte Gross og Sonny Kristoffersen,
Forbrugerrådet

1) Lov nr. 371 af 7. juni om produktansvar som ændret ved lov nr. 1041 af 28. november 2000, hvor man medtog uforarbejdede landbrugsprodukter, jf. bl.a. BSE-skandalen.

2) Lov nr. 471 af 1. juli 1998 om fødevarer m. m., som ændret ved lov nr. 351 af 6. februar 1999 og lov nr. 279 af 25 april 2001.

3) Vejledning om vurdering af patogener mikroorganismer i fødevarer, kapitel 12, Fødevarerministeriet Oktober 1999. Heraf fremgår, at fødevarer som æg og tatar betragtes som spiseklare produkter, da de traditionelt anvendes uden yderligere tilberedning.

4) Bekendtgørelse nr. 198 af 22. marts 2001 om fødevarerhygiejne, §§38 og 40.

Cryptosporidiose

- den oversete zoonose

Baggrund & historie

Cryptosporidiose er en infektion i mavetarmkanal eller luftveje forårsaget af encellede parasitter (protozoer) tilhørende slægten *Cryptosporidium*. Cryptosporidier er udbredt hos en lang række pattedyr, fugle, krybdyr og fisk. I 1970'erne blev de første kliniske tilfælde beskrevet hos hhv. kalve og mennesker, og siden 80'erne er forskningen på området øget dramatisk i takt med at parasitten blev kendt som en væsentlig årsag til dødsfald blandt AIDS patienter og siden anerkendt som en af de mest almindelige årsager til diarré lidelser hos mennesker og en hyppig årsag til vandbårne epidemier. Der findes en række forskellige arter, heraf flere zoonotiske.

Cryptosporidium parvum er den hyppigste årsag til cryptosporidiose hos pattedyr inklusive mennesker og opdeles i minimum 2 forskellige undergrupper: genotype I, der kun er blevet påvist hos mennesker og andre primater; samt genotype II, der er vidt udbredt hos såvel dyr (hobby-, produktions- og vilde dyr) som mennesker.

Livscyklus & epidemiologi

Cryptosporidier udskilles via fæces som oocyster indeholdende 4 sporozoiter. Den infektiive dosis er lav, helt ned til én oocyst ved eksperimentelle infektioner. Smitte sker ved oral optagelse af oocyster, hvorefter oocystvæggen brister og sporozoiterne trænger ind i tyndtarmens epithelceller. Her gennemføres flere ukønnede opformerningsstadier efterfulgt af en kønnet formering under dannelse af oocyster, hvoraf 80% udskilles med fæces, mens ca. 20% er tyndvæggede og derfor straks brister i tarmen, hvorved de kan forårsage autoinfektion. Dette er unikt i forhold til andre beslægtede parasitter, som må gennemgå en

sporulering udenfor værten, før de bliver infektiive. Cryptosporidier karakteriserer sig desuden ved at være lokaliseret i en vakuole under tarmens overfladeepithel (intracellulært men extracytoplasmatisk), hvilket formodentlig er årsagen til den ringe effekt af enhver behandling. Ved klinisk sygdom udskilles meget store mængder oocyster: 10^6 - 10^8 /g fæces, hvilket medfører risiko for massiv kontamination af det omgivende miljø. Oocysterne dræbes ved opvarmning ($>65^\circ\text{C}$) og udtørring, men er delvist fryseresistente og kan overleve flere måneder i kølige, fugtige omgivelser. Oocysterne er desuden ekstremt resistente overfor alle almindeligt anvendte desinfektionsmidler, herunder klor i doser der kan anvendes til behandling af drikke-/badevand.

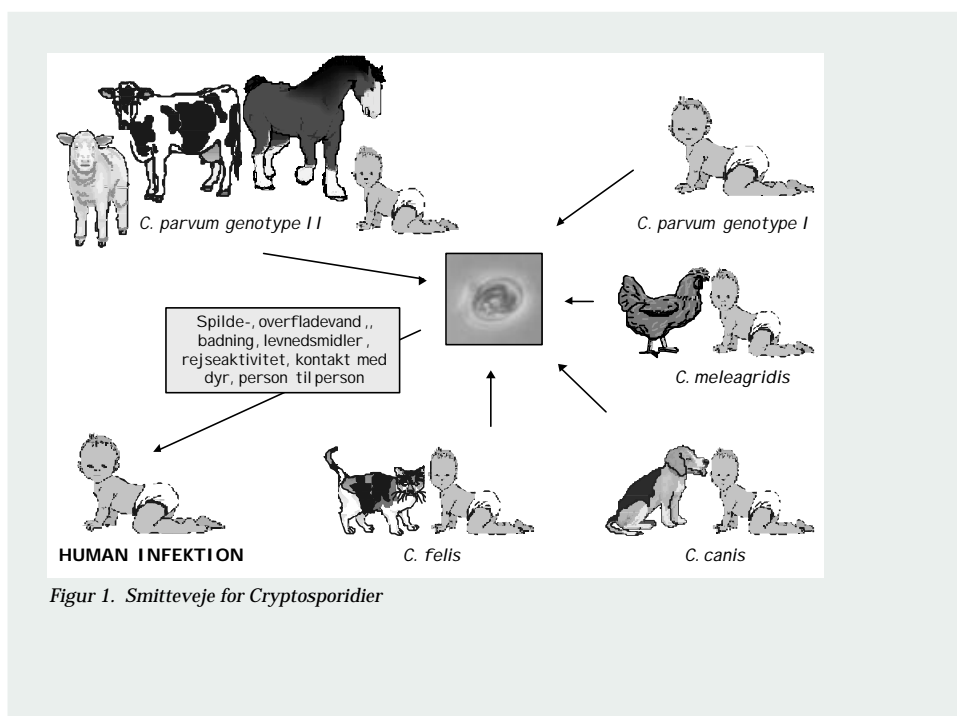
Smitte kan finde sted ved direkte kontakt (person – person, dyr – menneske) eller indirekte via optagelse af oocyster fra bl.a. drikkevand, badevand og levnedsmidler (Fig. 1). Den relative betydning af de forskellige transmissionsveje er endnu uafklaret, bl.a. fordi der hidtil ikke har eksisteret egnede metoder til påvisning af

cryptosporidier i fødevarer; et forhold der bl.a. via dansk forskning søges afhjulpet i nær fremtid.

Der er ofte udpræget sæsonvariation i antallet af cryptosporidiose tilfælde korreleret med praksis i landbruget f.eks spredning af gylle samt rejseaktivitet, kraftig nedbør m.v.. I England, hvor der foretages en løbende overvågning af såvel kliniske tilfælde som forekomsten af cryptosporidier i drikkevandet, topper antallet af infektioner med *C. parvum* type II i de tidlige forårmåneder i tilknytning til læmme-sæsonen, mens *C. parvum* type I kulminerer i sensommeren i forbindelse med øget rejseaktivitet.

Sygdom hos mennesker

Cryptosporidiose er udbredt over hele verden med en prævalensrate (eksklusiv tilfælde hos AIDS patienter samt specifikke udbrud) mellem 100-27.100 pr 100.000 indbyggere i I-lande og 100-37.500 pr 100.000 i U-lande. Symptomerne afhænger bl.a. af værtens alder og generelle helbredstilstand. Subklinisk infektion er beskrevet, men i de fleste tilfælde ses akut, vandig diarré, mavekrampe, nedsat/



Figur 1. Smitteveje for Cryptosporidier

Profil af cryptosporidier

Række: Apicomplexa

Familie: Cryptosporidiidae

Slægt: Cryptosporidium

Arter (zoonotiske): *C. parvum*, *C. meleagridis*, *C. felis*, *C. muris*, *C. canis*

Størrelse og form: Oocysterne er 4.8 x 5.0 µm og indeholder 4 bananformede sporozoiter.

Incubationstid (mennesker): 2-30 dage, oftest under en uge.

Varighed: 1-2 uger hos ellers raske individer; længere hos svækkede patienter.

Diagnostik: Direkte påvisning i fæces vha. diverse farveteknikker f.eks. modificeret Ziehl Neelsen eller immunofluorescens. Typning/subtypning via PCR.

Udbrud: Der diagnosticeres ca. 200 tilfælde årligt i DK (Eskild Petersen, SSI).DK 1989: 18 HIV pos. og 2 HIV neg. patienter på et hospital fik cryptosporidiose via en ismaskine; 8 døde af kronisk diarré. Talrige vandbårne epidemier er rapporteret fra udlandet herunder Milwaukee udbruddet (USA, 1993), hvor 403.000 mennesker blev inficeret via forurenede drikkevand.

Hvis du vil vide mere:

Fayer, R. (1997). Cryptosporidium and cryptosporidiosis. CRC Press, Boca Raton, Florida.

Internet: <http://www.ksu.edu/parasitology/>. Faktuelle oplysninger, forskningsresultater og gode links vedr. cryptosporidier. Redigeret af S. J. Upton, division og Biology, Kansas State University.

Taxonomien er uafklaret og forandres til stadighed

manglende appetit, træthed, kvalme og opkastning samt evt. hovedpine, hoste og let feber. Klinisk sygdom, der efterlader en god immunitet, varer 1 - 2 uger, men som regel vil begyndende bedring ses efter få dage. Cryptosporidiose er forbundet med øget dødelighed især hos børn. Kroniske infektioner er almindelige hos immunsupprimerede patienter med et væsketab på 8 - 17 l dagligt, spredning til andre organer (lunger, lever og galdegange) og i mange tilfælde dødelig udgang.

Cryptosporidiose forekommer især hos børn under 5 år. Risikofaktorer: alder, underernæring, tilknytning til landbruget, rejseaktivitet, nedsat immunforsvar (kemoterapi, AIDS m.v.), men alle kan rammes.

Sygdom hos dyr

Cryptosporidier er almindeligt forekommende hos danske dyr. Hos hvalpe, killinger og føl er cryptosporidiose en væsentlig årsag til diarré, men infektionen udgør især et problem i talrige kvægbesætninger. Antallet af kliniske tilfælde hos kalve toppe fra januar til april med højest

prævalens i 2.-3. leveuge. Hos kalve under 1 måned påvises cryptosporidier i 30-35 % af de prøver, der indsendes til undersøgelse på DVI, og cryptosporidier er dermed det næst-hyppigste tarmpatogen i denne aldersgruppe kun overgået af rotavirus. Symptomerne er som hos mennesker voluminøs, vandig diarré, dehydrering, anorexi, samt høj kalvedødelighed. Forløbet kompliceres ofte af sekundære infektioner og volder således betydelige økonomiske tab.

Behandling & bekæmpelse

I de fleste tilfælde er sygdommen selvbegrænsende og behandling unødvendig, men hos svækkede patienter kan lægelig indgriben være nødvendig. Utallige præparater har været afprøvet uden held; der findes således ingen effektiv behandling af cryptosporidiose. Enkelte lægemidler f.eks. halofuginon og paromomycin kan nedsætte oocysteskillelsen og begrænse de kliniske symptomer, men ikke bringe infektionen til ophør hos patienter med et svækket immunforsvar. Behandlingen er primært symptomatisk: væsketerapi samt evt. antibiotika og lign. mod sekundære infektioner.

Forebyggende foranstaltninger udgøres grundlæggende af hygiejniske tiltag med henblik på nedbringelse af antallet af infektive oocyster i miljøet. På besætningsniveau kan grundig mekanisk rengøring, udtørring og evt. ammoniak-rygning af staldafsnit begrænse smittespredningen. Tæt kontakt mellem unge individer i f.eks. kalvestalde og vuggestuer er en disponerende faktor og bør minimeres. Eftersom immuniteten mod cryptosporidiose er delvist aldersbetinget, vil forløbet være mildere jo senere i livet man udsættes for smitte.

Infektion via fødevarer forebygges effektivt ved tørring, opvarmning (kogning/pasteurisering) og længerevarende frysning; det er således primært i forbindelse med indtagelse af rå eller rekontaminerede levnedsmidler, at cryptosporidier kan udgøre en trussel. I den forbindelse er god håndhygiejne naturligvis en vigtig begrænsende faktor.

I flere vestlige lande bl.a. USA og England indberettes humane cryptosporidiose tilfælde og der gennemføres løbende overvågning af drikkevandet med

henblik på forebyggelse af større vandbårne epidemier. Principperne for sikring af vandkvaliteten er de samme som for andre vandbårne patogener, dog med den væsentlige forskel, at klor eller andre desinfektionsmidler ikke har nogen effekt. En kombination af flere vandbehandlingsprincipper bl.a. bundfældning, filtrering og flokkulation må derfor anbefales, og vandreservoirer bør i videst mulige omfang beskyttes mod fækal forurening. Epidemier forårsaget af forurenede grundvand er beskrevet, men generelt anses grundvand for at være fri for cryptosporidier.

Perspektiv

Cryptosporidiose (udenfor landmandskredse) er en relativt ukendt infektion i Danmark. Der er uden

tvivl tale om en under-diagnosticeret lidelse, hvilket understreges af en endnu ikke offentliggjort undersøgelse gennemført på Miljøstyrelsens foranledning, som viste forekomst af cryptosporidier i urin fra offentlige komposteringstoiletter samt i spildevand fra danske husholdninger. Symptomernes forbigående karakter betinger at mange mennesker ikke opsøger læge herfor; endvidere er det praksis på mange laboratorier, at kun rejsende samt patienter med kroniske diarréer undersøges for cryptosporidiose, hvorfor adskillige infektioner ikke opdages.

Der er i Skandinavien etableret kontakt mellem grupper, som arbejder med problematikken, bl.a. med henblik på forbedret kontrol af vores drikkevand. Tillige arbejder flere forskere med udvikling og optimering af metoder til påvisning af cryptospori-

dier i levnedsmidler, så øget kontrol med fødevarerbårne infektioner bliver en mulighed i nær fremtid. Metoder til typning og detaljeret karakterisering af cryptosporidier eksisterer allerede som et vigtigt værktøj i smittesporingen. Med henblik på forbedret diagnostik og overvågning af infektionens betydning og udbredelse i den danske befolkning bør følgende tiltag overvejes: øget information til praktiserende læger; ændrede rutiner på diagnostiske laboratorier, således at alle tilfælde af vandig diarré undersøges for cryptosporidier; ætiologisk udredning af vandbårne udbrud blandt mennesker samt evt. indførelse af anmeldelsespligt.

Heidi L. Enemark
Danmarks Veterinærinstitut

Forbedret kildesporing af *Salmonella* baseret på "real time" DNA typning

Under titlen "Forbedret kildesporing af *Salmonella*" iværksatte Statens Serum Institut (SSI) og Danmarks Veterinærinstitut (DVI) i efteråret 1999 et 3-årigt projekt finansieret af Fødevarerministeriet. Projektets formål er, at opnå en forbedret påvisning af kilder til salmonella-infektioner hos mennesker, samt skabe grundlag for en hurtigere erkendelse af eventuelle salmonellaudbrud og udredning af kilderne til disse. Projektet har to indsatsområder: 1) forbedret indsamlings, registrering og opfølgning af epidemiologisk data omkring de humane salmonellatilfælde og 2) ensretning og standardisering af de DNA-baserede typningsmetoder der anvendes på

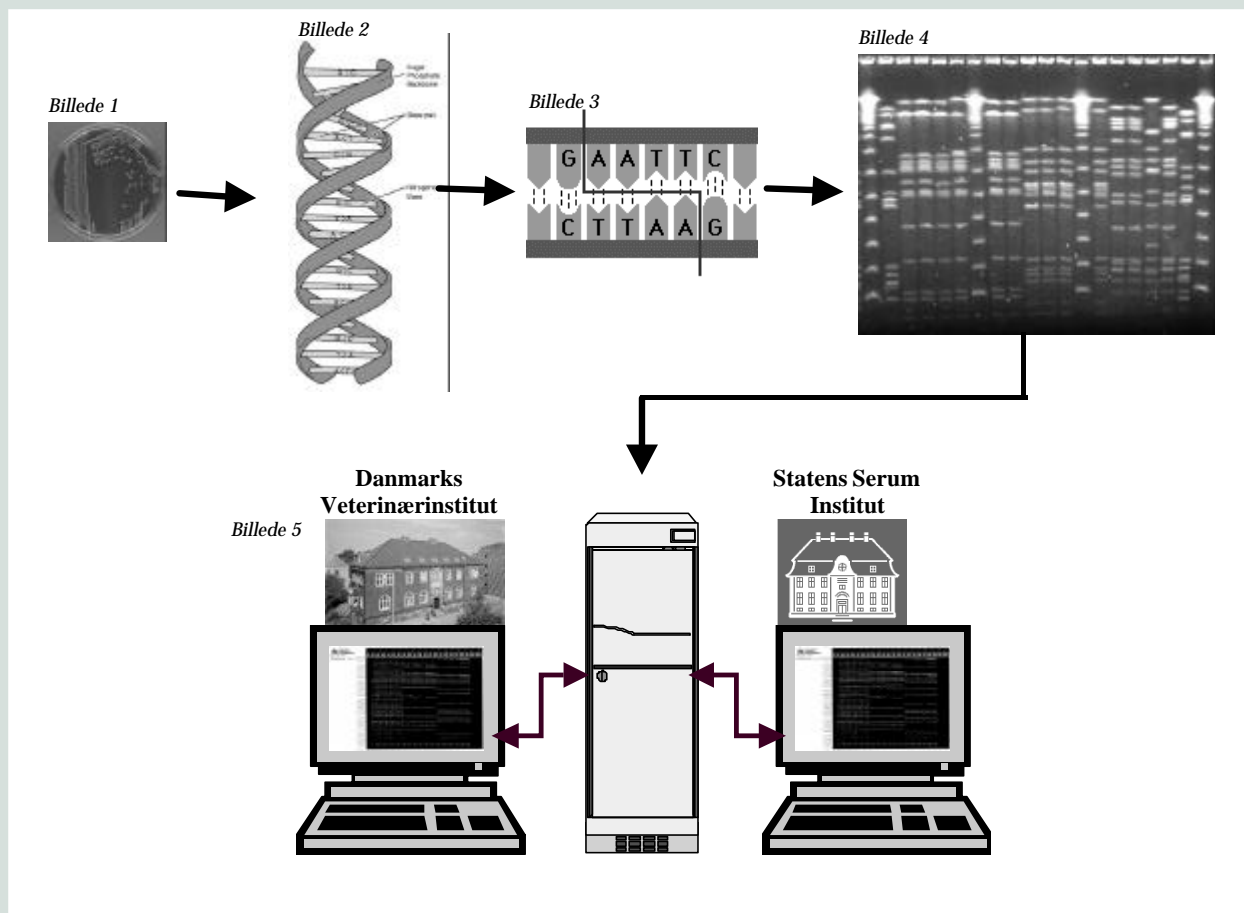
de to nationale *Salmonella* referencelaboratorier (SSI og DVI) samt etablering af en central database med *Salmonella* DNA-profiler.

Arbejdet omkring de epidemiologiske data er tidligere blevet beskrevet i Zoonose-Nyt (nummer 1, 2001). Dette indlæg omhandler arbejdet vedrørende den DNA-baserede typning.

Grundlaget for at anvende DNA-typning i relation til kildesporing er, at salmonellabakterierne spredes klonalt. Dette betyder, at bakterierne opformeres gennem deling, hvor bakterierne specielle karaktertræk (fænotypiske og genotypiske markører) videregives fra moder- til datterceller. I princippet vil bakterier, der udgør en smittemæssig

enhed, således have identiske DNA profiler, hvilket gør det muligt at adskille de smittemæssigt relaterede bakterier fra de ikke relaterede.

Etablering af diskriminative og stabile typningsmetoder muliggør kortlægning af den klonale spredning af bakterierne og udgør derfor en vigtig bestanddel i kildesporingsarbejdet. En forudsætning for sammenligning af resultater fra DNA-baseret typning mellem laboratorier er standardisering og harmonisering af de anvendte metoder. Målet med standardisering er, at kunne sammenligne typningsresultater direkte mellem laboratorierne. Derved



„Real time“ kildesporing – så snart DNA-fingeraftryk af det humane udbrudsbrudsisolat foreligger, kan det sammenlignes med DNA-fingeraftryk fra mulige kilder ved hjælp af databasen.

Billede 1: Agarplade med Salmonella isolat isoleret efter selektiv dyrkning af prøver fra mennesker, fødevarer eller husdyr

Billede 2: DNA oprenses fra Salmonella bakterien

Billede 3: DNA fra Salmonella bakterien klippes i stykker (fragmenter) med et såkaldt restriktionsenzym, der klipper efter at have genkendt en specifik basesekvens i DNA'et

Billede 4: DNA-fingeraftryk. Ved hjælp af puls felt gel elektroforese (PFGE) adskilles disse DNA fragmenter og man får et billede af de enkelte isolaters PFGE-profiler. På ovenstående billede ses en gel, hvor hver enkelt bane repræsenterer forskellige Salmonella isolaters PFGE-profiler (dog er bane 1, 7, 13 og 20 størrelsesmarkører)

Billede 5: Billedet af gelen med PFGE-profilerne lagres elektronisk og den enkelte institution sender herefter profilerne til den fælles typningsdatabase. Når der opstår et humant Salmonella udbrud, behøver man således ikke længere udveksle isolater, men kan færdiggøre analyserne på stedet – og herefter med det samme få sammenlignet udbrudsisolatet med alle PFGE-profiler i typningsdatabasen.

undgår man at udveksle isolater med den forsinkelse dette medfører.

I løbet af de sidste 2 år er der i projektet blevet etableret standardiserede metoder for den DNA-baserede typningsmetode „puls-felt gel-elektroforese“ (PFGE) ved SSI og DVI. Desuden er der i projektet blevet etableret en central interaktiv database, hvor resultaterne fra DNA-typning (PFGE-profiler) for de 20 mest

almindeligst forekommende salmonellaserotyper i Danmark er lagret elektronisk. Med etablering af en sådan database er det målet at lave „real time“ sammenlignende typning af *Salmonella* fra patienter med *Salmonella* fra husdyr og fødevarer i kraft af resultater, der er umiddelbart tilgængelige for begge institutioner over internettet. Dette redskab vil især finde anvendelse i forbindelse med akut udbrudsarbejde og den årlige udarbejdelse af

smittekilderegnskabet for *Salmonella*. På længere sigt er det hensigten at udvide systemet til at omfatte andre zoonotiske smitstoffer.

Marianne Skov
Danmarks Veterinær Institut

Dorthe Sandvang
Statens Serum Institut

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

Nye udgivelser

Hygiejne pjecer

Fødevarerdirektoratet har udgivet nye pjecer om „Æg og *Salmonella*“ og om „Hygiejne og madlavning“. Desuden er hæftet „Fakta om fødevarerhygiejne - tilberedning“ blevet genoptrykt og opdateret. Publikationerne kan findes og bestilles på hjemmesiden: www.foedevaredirektoratet.dk

Mikrobiologiske grænseværdier

Fødevarerdirektoratet har udsendt en ny bekendtgørelse om mikrobiologiske grænseværdier for fødevarer, som trådte i kraft den 1. februar 2002. Bekendtgørelsen samler de eksisterende mikrobiologiske grænseværdier fra EU-lovgivningen i én bekendtgørelse.

Fødevarerborne infektioner i Europa

FAO/WHO har udgivet rapporten *WHO Surveillance programme for control of foodborne infections and intoxications in Europe, 1993-1998*. Den kan findes hos <http://www.bgvv.de>.

ZOONOSE-NYT

Redaktionsgruppen

Fra Statens Serum Institut:
Biolog *Steen Ethelberg*,
Afd. for Epidemiologisk Forskning.
Læge *Peter Schiellerup*,
Afd. for Mave-tarminfektioner.

Fra Fødevarerdirektoratet:
Bromatolog *Lene Rasmussen*,
Fødevarerafdelingen.
Dyrlæge *Annette Dresling*,
Veterinærafdelingen.
Bromatolog *Hanne Rosenquist*
Institut for Fødevarerikkerhed og
Toksikologi.

Fra Dansk Zoonosecenter, Danmarks
Veterinærinstitut
Bromatolog *Therese Brøndsted*,
Dyrlæge *Tine Hald*,
Zoonosekonsulent *Flemming Bager*
(ansvarlig i henhold til presseloven).

Zoonose-Nyt udgives af

Dansk Zoonosecenter og udkommer fire gange årligt. Zoonose-Nyt bliver distribueret til dyrlæger, kredsdyrlæger, fødevarerregioner, kødkontrolsteder, praktiserende læger, embedslæger m.fl. Eftertryk og brug af citater er tilladt med kildeangivelse.

Anmodning om tilsendelse bedes stilet skriftligt til:
Dansk Zoonosecenter
Danmarks Veterinærinstitut
Bülowsvej 27 • 1790 København V
Tlf.: 35 30 01 48 • Fax.: 35 30 01 20
E-mail: dzc@vetinst.dk
Internet: <http://www.vetinst.dk>
Danmarks Zoonosehjemmeside:
<http://www.dzc.dk>

Layout, produktion og tryk:
Datagraf Auning A/S og
Dansk Zoonosecenter
ISSN 0909-4172

Notits

Kursus i udbrudseftersporing

Fra 8. til 10. april afholder Dyrlægeforeningen i samarbejde med Dansk Zoonosecenter kursus i „Epidemiologiske metoder til eftersporing af levnedsmiddelbårne sygdomsudbrud“ (på Rosenlunds Alle 8, 2720 Vanløse, tlf. 38 71 08 88). Kursets formål er at give deltagerne en viden om hvilke metoder og værktøjer, der kan benyttes ved eftersporing af levnedsmiddelbårne sygdomsudbrud. Gennem teori, praktiske øvelser og konkrete eksempler giver kurset en indsigt i muligheder og begrænsninger i de forskellige metoder. Kurset giver desuden deltagerne den fornødne viden til selv at kunne vurdere, hvordan og hvornår metoderne kan være til hjælp i en konkret udbrudseftersporing. Endelig giver kurset indsigt i lovgivningen på området samt hvilke institutioner, der i kraft af et myndighedsansvar og/eller ekspertise spiller en aktiv rolle i forbindelse med udbrudseftersporing i Danmark. Se nærmere på www.flik.dk under *Aktiviteter*.

Rettelse

I sidste nummer af Zoonose-Nyt (december 2001) skulle der som forfatter til artiklen *Status og fremtid for Campylobacter-overvågningen hos fjerkræ* også stå Alice Wedderkop (DVI). Vi beklager fejlen.