

# Zoonose-Nyt



8. årgang • Nummer 5 • December 2001 • Udgivet af Dansk Zoonosecenter

## INDHOLD

### *Side*

- 2 Zoonosekommentar:  
Nyt EU-forsøg på zoonosekontrol*
- 3 Campylobacter-overvågningen  
hos fjerkræ*
- 4 Zoonoseudviklingen  
– overvågningen i grafisk form*
- 6 Undersøgelse af non-produktions-  
dyrs betydning som reservoir for  
Salmonella, E. coli O157 og  
Campylobacter*
- 7 Noter: Trikinmistanke i Danmark,  
Fem humane DT104-tilfælde*
- 8 Anthrax – miltbrand. En zoonose  
anvendt til bioterrorisme*
- 9 Udbrudsdetektion pr automatik*
- 10 Uforklarede humane  
S. Enteritidis FT34 tilfælde*
- 11 Jorden Rundt*

Glædelig Jul



# Zoonosekommentar:

## Nyt EU-forsøg på zoonosekontrol

EU's zoonosedirektiv 92/117/EØF af 17. december 1992 har haft meget begrænset succes. Danmark gennemførte direktivet i 1993, men det er først for nylig gennemført af det syvende medlemsland. Dette har medført en skæv og uheldig udvikling landene imellem, og da principperne ved det indre marked forhindrer udviklingen af specielle handelsordninger, har de mest fremskredne lande kun ringe mulighed for at

beskytte deres bedre status mod infektioner fra samhandelsvarer.

Nu har Kommissionen fremlagt forslag til nye og ændrede regler i form af et direktiv og en tilhørende forordning. Forslagene angår primærproduktionen og anvender helt

anderledes principper for udviklingen af kontrolprogrammer end i det nugældende direktiv. Det håbes herved, at samtlige medlemslande kan få påbegyndt en bekæmpelse til fremme af den samlede situation.

Direktivforslaget skal regulere og harmonisere indsamling og rapportering af oplysninger om zoonoser i medlemsstaterne. Disse oplysninger anvendes til de årlige trendrapporter, som siden 1995 har givet et væld af informationer, som stort set ikke har kunnet sammenlignes landene imellem. Direktivforslaget medtager som noget nyt oplysninger om antibiotikaresistens.

Forslaget nævner en række zoonoser (brucellose, campylobacteriose, cryptosporidiose, echinococcose, listeriose, salmonellose, trikinose, tuberkulose og VTEC-infektioner) som obligatoriske til rapportering, d.v.s. at der skal forefindes en plan i hvert medlemsland, til overvågning af forekomsten. Harmoniseringen sker ved en række krav for rapporteringen samt for overvågningen af den antimikrobielle resistens. Tillige forekommer oplistet en lang række zoonoser, som kan overvåges og

rapporteres efter den epidemiologiske situation. Listerne kan ændres efter en række kriterier ved en komitéprocedure.

Forordningsforslaget angiver for *Salmonella*, at bestemte mål skal være nået af medlemslandene indenfor en given tidsperiode. Andre zoonoser, som *Campylobacter* og VTEC-infektioner, kan omfattes ved beslutning. Metoderne til opnåelse af målene bestemmes af

de enkelte lande, men skal godkendes af Kommissionen. Dette er helt anderledes end de nuværende stramme regler, og det giver Kommissionen lejlighed til dialog med og påvirkning af det enkelte medlemsland. Der gives endvidere mulighed for, at lande som ikke

opnår den forudbestemte status, ikke kan certificere deres dyr og rugeæg til samhandel.

Forslaget angiver, at der skal fastlægges mål for *Salmonella* forekomst i avlsflokke af tamhøns, æglæggere (kun *S. Enteritidis* og *S. Typhimurium*), slagtekyllinger, kalkuner og besætninger af avlssvin. Fastlæggelse af mål foreslås at skulle være afgjort i nævnte rækkefølge senest 31.12.2003-31.12.2006, med obligatorisk kontrol og certificering ved samhandel et år senere for hver gruppe. Fastlæggelse af mål og opfølgning kan ændres ved en komitéprocedure. Der angives krav til medlemslandenes programmer til bekæmpelsen, og der angives minimumskrav til prøvetagning. Disse forslag til målsætning udgør en kraftig udvidelse i forhold til det gældende direktiv, der kun omhandler kontrol med *S. Typhimurium* og *S. Enteritidis* i avlsflokke af tamhøns.

Når en overgangsperiode for æglæggende høns er udløbet pr. 1. januar 2008 foreslås, at det kun skal være tilladt at sælge æg til direkte konsum, hvis de kommer fra flokke, der er testet fri for *S. Enteritidis* og *S. Typhimurium*. For

fjerkrækød foreslås efter 1. januar 2009 krav om fravær af *Salmonella* i 25 gram.

Et indledende møde i Rådets arbejdsgruppe viste som forventet en meget stor forskel i medlemslandenes opfattelse af forslagene. Specielt de nordiske lande, med nogen støtte fra de lande, som har gennemført det nugældende direktiv, finder ikke zoonose/dyreart-kombinationerne ambitiøse nok og forventer målene sat for lavt samt tidsperioderne alt for lange. Sydeuropæiske lande finder i modsætning hertil forslagene alt for vidtgående og økonomisk umulige at gennemføre.

Kommissionen kommenterer, på grundlag af grundige og langvarige undersøgelser i medlemslandene, at zoonose/dyreart-kombinationerne er sat bedst opnåeligt og at tidsperioderne er realistiske. På trods af at kun et mindre antal medlemslande har gennemført gældende direktiv, er der de senere år set en stigende opmærksomhed omkring zoonoser, ligesom Kommissionens hvidbog om fødevarer sikkerhed fra januar 2000 intensiverer opmærksomheden og bygger på moderne principper om risikovurdering, -styring og -kommunikation.

Den danske holdning til forslagene er, at disse umiddelbart giver gode muligheder for forbedringer i medlemslandene, men at målsætningerne og tidsperioderne ikke virker ambitiøse nok og at samhandelsreglerne langtfra er tilstrækkelige. Danmark vil argumentere for, at de resultater, der er opnået i Danmark, bør være minimumsniveau i EU. Infektionsniveauet i Danmark sættes i stigende grad sammen med samhandlede varer, men den regionalisering med tilhørende importgarantier, der kunne afhjælpe dette problem, er ikke omfattet af dette regelsæt. Samhandelsregler for fødevarer skal reguleres i en ny hygiejneforordning, som også for tiden er under forhandling.

Christian Halgaard  
Fødevederedirektoratet

## Status og fremtid for

# Campylobacter-overvågningen hos fjerkræ

Siden 1995 har vi overvåget *Campylobacter* hos fjerkræ. Den nuværende finansiering af overvågningsprogrammet udløber ved årsskiftet. Frem til starten af 1998 var der tale om en stikprøvevis overvågning, men herefter blev den udvidet til undersøgelse af alle slagteflokke. Flokkene er blevet undersøgt ved udtagning af svaberprøver fra kloakken på 10 dyr efter ophængning på slagtebåndet, hvorefter prøverne er blevet sendt ind til Statens Veterinære Serumlaboratorium (SVS) til dyrkning og videre identifikation af isolaterne. Disse overvågningsdata har givet et uhyre nuanceret indblik i *Campylobacter* forekomsten, som løbende er blevet offentliggjort, men der er derudover indsamlet et væld af isolater, hvoraf nogle er udvalgt og indgået i vigtige undersøgelser af epidemiologisk og anden karakter. En meget stor del ligger dog foreløbig i fryseren og kan herfra drages frem og gøres til

genstand for videre undersøgelser, dersom det findes opportunt.

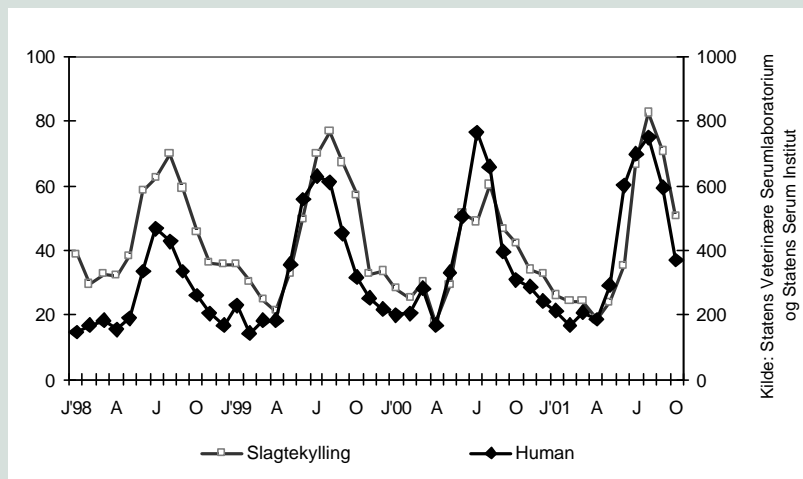
Oplysninger om forekomst af *Campylobacter* i en slagtekyllingeflok er blevet brugt af slagterierne som en slags kvalitetsparameter, og producenterne er blevet afregnet afhængig af deres *Campylobacter* status. Der er et ønske blandt forbrugere om at få *Campylobacter* fri kyllinger, og der er et ønske hos branchen om at kunne levere varen. Det er imidlertid åbenlyst, at dersom *Campylobacter* status tillige skal kunne anvendes som handlingsparameter for at kunne dirigere *Campylobacter* fri flokke til bestemte slagterier, SKAL prøverne udtages før slagting, ligesom der SKAL anvendes en hurtig metode på laboratoriet. Der er derfor ved SVS i Århus udviklet og indført en hurtig og følsom PCR-metode, samt en rutine, således at prøver kan afsendes fra producenten 3-7 dage før slagting, modtages i laboratoriet

et den følgende dag, hvor der straks iværksættes journalisering og PCR undersøgelse, hvorpå det endelige laboratoriesvar kan afgå med fax til slagteriet allerede samme eftermiddag. PCR metoden er siden oktober 2001 blevet anvendt i rutineovervågningen. Både PCR metoden og dyrkningsmetoden er søgt akkrediteret, hvilket vi håber, vil ske i begyndelsen af 2002.

I perioden 1998-2001 er overvågningen sket som et projekt finansieret af Direktoratet for Fødevare-Erhverv sammen med Dansk Slagtefjerkræ. Denne overvågning har imidlertid været meget ressourcekrævende, og det ligger fast, at projektet udløber 31. december i år. Der er et ønske om at fortsætte en overvågning til gavn for både branchen, forbrugerne og myndighederne, men hvorvidt dette sker og hvorledes, er i skrivende stund uvist.

Karl Pedersen og Alice Wedderkop  
Statens Veterinære Serumlaboratorium

## Bemærkning til Campylobacter-situationen



Kilde: Statens Veterinære Serumlaboratorium og Statens Serum Institut

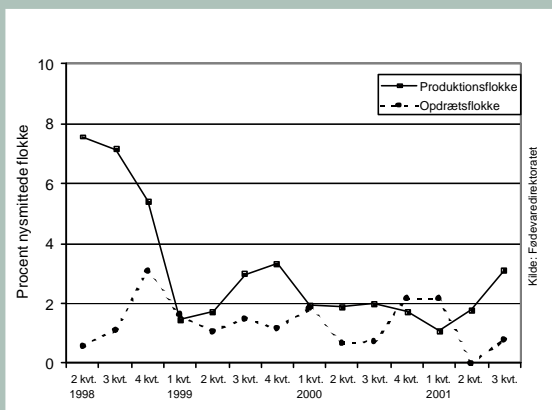
*Campylobacter* hos mennesker og i slagtekyllinger, 1998-2001. Mens antallet af *Campylobacter* tilfælde hos mennesker er steget år for år, er prævalensen hos slagtekyllinger stort set den samme på nær i 2000, hvor den lå 5 til 8%-point lavere end de andre år. Den lavere forekomst det år gav sig ikke udslag i færre syge mennesker. Der er ikke tvivl om at kylling er en kilde til human infektion, men dette talmateriale underbygger, at der også er andre faktorer, som har betydning for omfanget af humane tilfælde.

# Zoonoseudviklingen

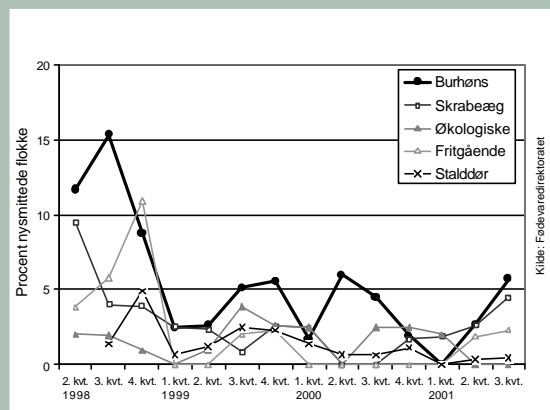
## - overvågningen i grafisk form

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](mailto:dzc@vetinst.dk) (email-titel: "Emailliste:

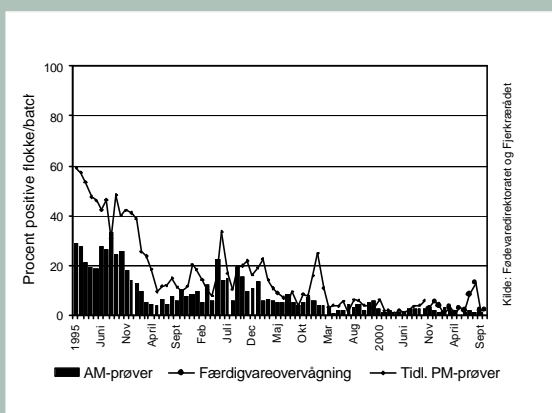
Zoonoseudviklingen i ord"). På samme hjemmeside kan man finde både de nyeste og historiske data fra overvågningen ved at vælge sig ind på bakterie, forekomst og periode. Præsentationen af graferne, som de ses her, kan findes på: <http://www.svs.dk>, under Zoonosecentret. Disse opdateres ligeledes løbende.



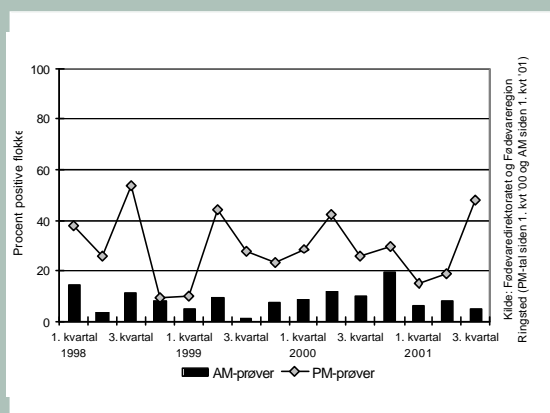
Figur A: Salmonella-smittede konsumægsproducerende hønseflokk og opdrætsflokk, 1998-2001. Stalddørssælgere undtaget.



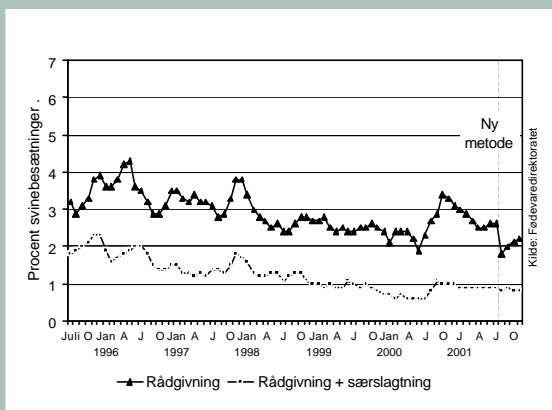
Figur B: Salmonella-smittede konsumægsproducerende hønseflokk opgjort efter produktionsform, 1998-2001.



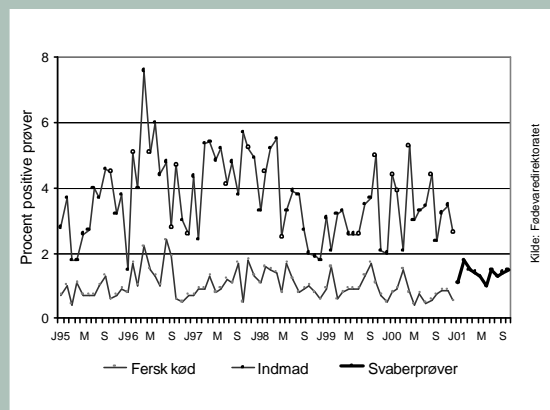
Figur C: Salmonella-positive slagtekyllingeflokk ved ante mortem (AM) og færdigvareovervågning, 1995-2001. PM-kontrollen sluttede i november 2000.



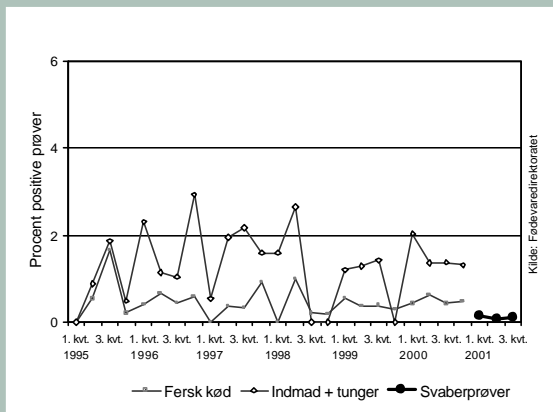
Figur D: Salmonella-positive kalkunflokk ved ante mortem (AM) og post mortem (PM) kontrol, 1998-2001.



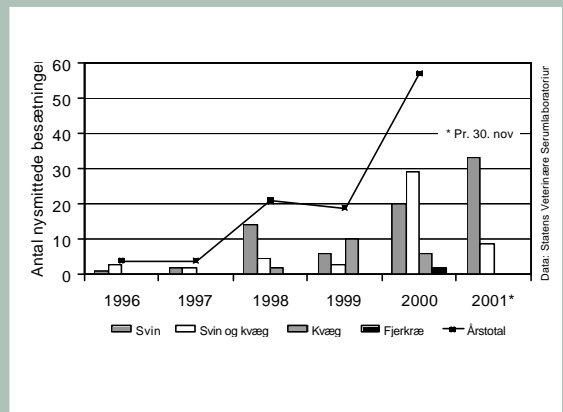
Figur E: Serologisk overvågning: Slagtesvinebesætninger pålagt restriktioner som følge af Salmonella-forekomst, 1995-2001. Ny udpegningsmodel pr 1. august 2001.



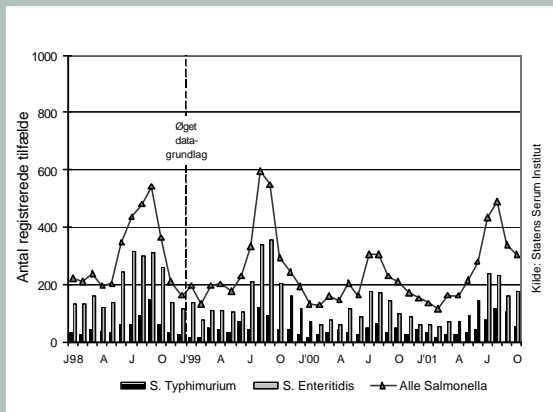
Figur F: Salmonella i svinekød på slagterier, 1995-2001. Ny og mere følsom overvågning pr. 1. januar 2001. Data er opgjort på enkeltprøveniveau.



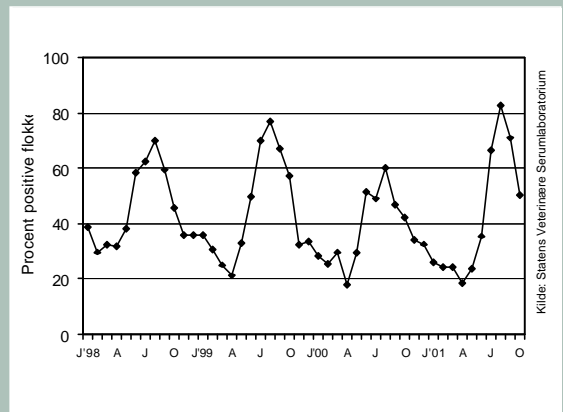
Figur G: Salmonella i oksekød på slagterier, 1995-2001. Ny overvågning pr. 1. januar 2001. Data er opgjort på enkeltprøveniveau.



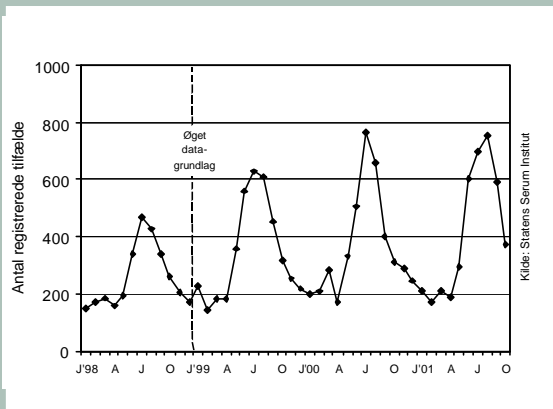
Figur H: Multiresistent *S. Typhimurium* DT104 i svine-, kvægbesætninger og fjerkræflokke, 1996-2001



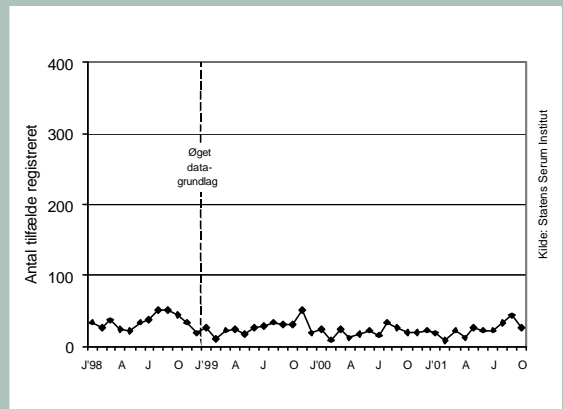
Figur I: Salmonella-infektioner hos mennesker, 1998-2001.



Figur J: Campylobacter positive kyllingeflokke undersøgt ved slagting, 1998-2001.



Figur K: Campylobacter jejuni/coli-infektioner hos mennesker, 1998-2001.



Figur L: Yersinia enterocolitica-infektioner hos mennesker, 1998-2001.

# Undersøgelse af non-produktionsdyrs betydning som reservoir for *Salmonella*, *E. coli* O157 og *Campylobacter*

Adskillige undersøgelser har belyst kilder til introduktion af *Salmonella*, *E. coli* O157 og *Campylobacter* i danske husdyrbesætninger. Der mangler dog fortsat viden om, hvilken betydning non-produktionsdyr, inklusiv den omgivende vilde fauna, kan have for introduktion og vedligeholdelse af disse tre zoonoser i de danske husdyrbesætninger.

For at belyse dette påbegyndte Statens Veterinære Serumlaboratorium (efter 1/1-2002: Danmarks Veterinærinstitut) i slutningen af år 2000 et projekt i samarbejde med Statens Skadedyrlaboratorium og Zoologisk Museum. Projektet er primært designet med henblik på *Salmonella*, men for at udnytte den omfattende prøvetagning optimalt er der også fortaget dyrkning for *Campylobacter* og i kvægbesætningerne tillige for *E. coli* O157.

I projektet indgår fjerkræ-, svine- og kvægbesætninger. For hver kategori er der ved projektets start blevet valgt to besætninger med kendt *Salmonella* infektion (case-besætninger) og to tilsvarende besætninger uden kendt infektion (kontrol-besætninger), i alt 12 besætninger.

Besætningerne undersøges fire gange i løbet af en to-årig periode; en gang hvert vinterhalvår (januar-februar) og en gang i løbet af hvert sommerhalvår (august-september). I de udvalgte besætninger er der blevet indfanget fugle (omkring 1000 pr prøverunde) og insekter på og omkring ejendommen og taget prøver af disse. Desuden er der indsamlet gødningsprøver fra hårvildt, rotter, mus, kæl- og produktionsdyr.

I skrivende stund er den 2. prøvetagningsrunde (august-september 2001) gennemført, og vi er ved at have samlet de foreløbige resultater fra de to første runder.

## **Salmonella resultater**

Generelt er der påvist en meget lav forekomst af *Salmonella*. Dette gælder også for den 2. prøverunde, der blev foretaget i august-september, en periode der normalt er kendt for at være "højsæson" for *Salmonella* forekomst. Alle prøver udtaget i og omkring kontrolbesætningerne har i begge runder været negative. Ved case-besætningerne er der i forbindelse med 1. prøverunde kun fundet fire *Salmonella* positive prøver fra ikke-produktionsdyr. Det drejer sig om fund af én *Salmonella* positiv vild fugl i tre case-besætninger og fund af én *Salmonella* positiv flue-prøve i en fjerde case-besætning. I 2. prøvetagningsrunde blev der ikke påvist *Salmonella* hos nogle af de vilde fugle ligesom alle de inkluderede kæledyr var *Salmonella* negative. I to case-besætninger blev der fundet *Salmonella* i en flue-prøve fra den ene besætning, mens der i den anden case-besætning blev fundet *Salmonella* i de indsamlede museekskremerter.

De foreløbige typningsresultater tyder på, at det i alle tilfældene (både fra 1. og 2. prøvetagningsrunde) er den samme *Salmonella* type, der er påvist i besætningen, som hos ikke-produktionsdyrene i de pågældende besætninger.

## **Campylobacter resultater**

I forbindelse med vildtprojektet er der undersøgt 1.028 prøver for *Campylobacter* i 1. prøverunde og ca.

1.100 prøver i 2. prøverunde. I 1. runde blev fjerkræet desværre ikke prøvetaget, men der blev fundet *Campylobacter* i 41% af kvægprøverne, 90% af svineprøverne, 19% af fugle, 13% af mus og rotter, 33% af insekter og 36% af hunde og katte. Fra 2. runde er undersøgelserne ikke helt afsluttet, men foreløbigt er der fundet *Campylobacter* i 85% af fjerkræprøverne, 69% af kvægprøverne, 65% af svineprøverne, 17% af fugle, 7% af mus og rotter, 8% af insekter, og 21% af hunde og katte.

Den langt overvejende del af prøvematerialet er fra fugle. Der indgår prøver fra 55 fuglearter i undersøgelsen. Der er fundet stor forskel i *Campylobacter* forekomst mellem forskellige grupper af fugle relaterende til disses levevis. De foreløbige resultater tyder på, at jo tættere fuglene levede på gårdene, jo flere fugle var *Campylobacter* positive. Ligeledes tyder det på, at fuglenes fødesøgningsadfærd formentlig er betydningsfuld, idet en langt større del af de ormeædede arter var *Campylobacter* positive end tilfældet var for frø- og insektædere.

## **E. coli O157**

I den første prøverunde blev *E. coli* O157 ikke påvist og i den sidste prøverunde blev kun en enkelt af flueprøverne fundet positive for *E. coli* O157. *E. coli* O157 blev ikke fundet i de indsamlede prøver fra produktionsdyrene. Det er værd at bemærke, at besætningerne ikke er udvalgt på baggrund af deres status med hensyn til forekomst af O157 og den lave forekomst er derfor forventelig.

## Status

De to første runder af prøveindsamlingen i projektet er nu afsluttet. Oprindeligt var det planen at gennemføre fire undersøgelser (vinter og sommer i 2001 og 2002) i de samme besætninger, men på grundlag af de lave forekomster af *Salmonella*, specielt de manglende fund af *Salmonella* i produktionsdyrene (kvæg og fjerkræ), i de forventede positive besætninger, er det besluttet at justere designet for den resterende periode. Der vil derfor i

løbet af de kommende måneder blive identificeret flere besætninger med *Salmonella* problemer, således at der indenfor hver produktionstype vil blive gennemført to undersøgelser (vinter og sommer 2002) i hver af tre case-besætninger og i en kontrolbesætning. De fremtidige besætningsundersøgelser vil blive gennemført som tidligere.

Udover de forestående besætningsundersøgelser udestår endvidere epidemiologisk karakterisering af de isolerede bakteriestammer,

hvilket specielt for *Campylobacter* har et betydelig omfang. Gennem karakteriseringsundersøgelserne af *Salmonella* og *Campylobacter* forventer vi, at der fremkommer værdifuld information om samspillet mellem infektioner hos produktionsdyr i besætninger og i den omgivende vilde dyrefauna. Projektet afsluttes foråret 2003.

Dorte Lau Baggesen  
Statens Veterinære Serumlaboratorium

## Trikinmistanke i Danmark

Der blev i november rejst mistanke om trikinfund i et slagtesvin i forbindelse med rutinemæssig kødkontrol. Det har efterfølgende ikke kunne verificeres ved DNA-analyse ved referencelaboratoriet i Rom. Der blev sidst fundet trikiner i dansk kød i 1930.

Trikinproblemet er meget begrænset i de fleste EU lande. Modsat stiller det sig i Østeuropa, hvor trikinose har været et voldsomt tiltagende problem blandt dyr og mennesker, efter systemskiftet i begyndelsen af 1990'erne. I både Frankrig og Italien er der tradition for at spise rått eller lettilberedt hestekød. I 1994, '96 og '97 var der i disse lande større udbrud af trikinose hos mennesker, hvor smitekilden var hestekød importeret fra Østeuropa og i et enkelt tilfælde fra Canada. Ved rutinekontrol i Tyskland findes i dag ca. én trikinpositiv for hver million svin og lignende forhold gør sig gældende i enkelte andre lande. Det er vigtigt at bemærke, at gennem de sidste 40-50 år er al smitte fra svin til mennesker i EU forårsaget af dyr fra små gårde, eller fra dyr opdrættet på friland.

I Danmark registreres årligt få tilfælde hos mennesker, som alle regnes for smittet i udlandet. Selvom næsten alle pattedyr kan smittes med trikiner, er det kun hos mennesker, der ses alvorlige tegn på sygdommen, undertiden med døden til følge. Indenfor de første par uger efter et menneske er smittet, vil trikinerne give symptomer på tarmbetændelse og senere ses allergiske reaktioner ofte med væskeansamlinger og muskelsmerter, evt. muskellammelser ved kraftige infektioner.

I Grønland forekommer den fryseresistente trikinart *T. nativa* med stor hyppighed. Grønland indtager, som del af det danske rige, en særstilling, idet trikiner er relativt hyppig blandt befolkningen. Ved at undersøge blodprøver fra befolkningen i Nordgrønland er det fundet, at ca. 30% af befolkningen har været udsat for smitte med trikiner.

Trikiner i svinekød dræbes ved varmebehandling eller nedfrysning (dog undtaget den fryseresistente *T. nativa*).

## Fem humane *Salmonella* Typhimurium DT104-tilfælde

I Ugeskrift for Læger 8. oktober 2001 (163(41):5677-8) rapporterer Schiellerup *et al.* om fem humane multiresistente *S. Typhimurium* DT104-tilfælde fra 2000. Alle personer var bosiddende på ejendomme, hvor heste, svine- og/eller kvægbesætninger blev fundet inficeret med DT104. De første to tilfælde var et ægtepar på hhv. 28 og 30 år, som havde drukket upasteuriseret mælk fra egen besætning, hvor der også blev fundet DT104 i forbindelse med klinisk salmonellose hos kvæget. Det næste tilfælde var en 8-årig dreng, som ligeledes havde drukket upasteuriseret mælk fra familiens egen besætning, hvor der også blev påvist DT104 i både kvæg og svin. En 31-årig mand med fritidslandbrug blev

syg seks måneder efter at der var konstateret DT104 i hans besætning. Umiddelbart før sygdomsdebut havde manden uden brug af åndedrætsværn foretaget højtryksrensning af staldudstyr, som sandsynligvis var inficeret. Det sidste tilfælde var en 4-årig pige, hvor familiens kvægbesætning kort efter fik klinisk salmonellose med DT104. I alle tilfældene blev humane og besætnings-isolater sammenlignet med DNA-fingeraftryksmetoder (*pulse-field-gel-electrophoresis*, PFGE). Bakterieisolater var i alle tilfælde identiske, men uadskillelige fra den dominerende DT104-klon i Danmark.

# Anthrax – miltbrand

## En zoonose anvendt til bioterrorisme

Anthrax (miltbrand) er en akut infektion forårsaget af en ubevægelig Gram positiv stavformet bakterie, *Bacillus anthracis*. Ordet anthrax stammer fra det græske ord for kul, fordi sygdommen forårsager sorte hudlæsioner. *B. anthracis* kan inficere mange pattedyr, både vilde dyr og husdyr, men er især udbredt hos planteædere i landbrugsområder i Syd- og Centralamerika, Syd- og Østeuropa, Asien, Afrika, det caribiske område og i Mellemøsten. Dyrene inficeres ved indtagelse af sporeforurenede jord i forbindelse med græsning. Heste, kvæg og får, som inficeres, udvikler som regel en dødeligt forløbende sepsis. Navnet miltbrand har sin oprindelse i den store infektionsmilt, man finder ved obduktion af dyrene.

Den vegetative bakteries virulens er dels betinget af en kapsel, som formentlig beskytter den mod fagocytose, dels af produktion af de to toksinkomplekser, edema toksin og lethal toksin. Toksinkomplekserne forårsager blødning, ødem og vævsdød. De sporer, bakterien danner, er meget resistente overfor udtørring, varme, ultraviolet lys samt mange desinfektionsmidler. Sporerne kan forblive infektiøse længe i dyrehuder, uld og knogler, og i visse typer jord kan sporerne overleve i årtier. De hårdføre sporer er årsagen til, at anthrax kan anvendes til biologisk krigsførelse og bioterror. Smitten vil i sidstnævnte tilfælde formentlig forekomme ved inhalation af luftbårne sporer. Anthrax har ikke været påvist i Danmark hos dyr siden 1988.

Symptomerne på anthrax afhænger af, hvordan sygdommen erhverves. Miltbrand kan smitte på tre måder;

ved direkte hudkontakt med kød, uld og huder, ved inhalation, eller via fødevarer. Den infektiøse dosis er høj såvel ved inhalation som ved indtagelse via fødevarer, hvilket betyder, at der kræves store mængder sporer for at fremkalde sygdom (ved inhalation ca. 10.000). Der er ingen kendte tilfælde af luftbåren smitte fra menneske til menneske.

Når sporerne er kommet ind i huden, lungerne eller mave-tarmkanalen bliver de fagocytet af makrofager og bragt til de lokale lymfeknuder. Her aktiveres de inde i makrofagen og bliver vegetative bakterier, som frigives fra makrofagen, deler sig i det lymfatiske system og kommer ud i blodbanen. Ved tilstrækkeligt højt antal forårsager de klinisk blodforgiftning. Når toksinproduktionen overstiger en kritisk tærskelværdi, vil antibiotikabehandling være uden virkning. Nogle makrofager ødelægges inden sporerne aktiveres. Overlevende sporer transporteres via lymfen til lymfeknuder i brysthulen hvor de kan være op til 60 dage om at aktivere og dermed fremkalde sygdom.

### *Hudanthrax*

Langt de fleste tilfælde af anthrax hos mennesker (95 %) optræder ved infektion af beskadede hud, i forbindelse med håndtering af kød, uld og huder fra inficerede dyr. Hudinfektionen viser sig som en karakteristisk rød, senere sort papel, og vil i langt de fleste tilfælde kunne kureres med antibiotika.

### *Lungeanthrax*

Skyldes inhalation af store mængder sporer. De initiale symptomer

ligner influenza, efter nogle dage får patienten pludselig tiltagende åndenød, betændelse i brysthulen og chok. Symptomgivende lungeanthrax kan i nogen tilfælde behandles i det tidlige stadium, men er i senere stadier næsten altid dødelig.

### *Fødevarebåren anthrax*

Ses i sjældne tilfælde efter indtagelse af massivt inficeret utilstrækkeligt varmebehandlet kød og giver anledning til akut mave-tarminfektion med opkastninger, mavesmerter og diarré, som ofte er blodig. Sygdommen har en høj dødelighed. Endnu sjældnere ses mund- og halsinfektion, som har et mildere forløb.

I Danmark har der ikke været tilfælde af anthrax hos mennesker i de sidste 35 år. I USA har der, før udbruddet dette efterår, været ca. 250 tilfælde af hudanthrax de seneste 50 år. De sidste 100 år er der diagnosticeret 18 tilfælde af lungeanthrax i USA, alle inden 1978.

Miltbrand kan behandles med forskellige antibiotika efter resistensbestemmelse. Forebyggende antibiotisk behandling med f.eks. ciprofloxacin eller doxycyklin vil være aktuelt hos personer udsat for smitte. Der eksisterer en vaccine mod anthrax, som kan anvendes til mennesker. Vaccinen anvendes i dag kun til personer, der er særligt udsat for anthraxsmitte, fx folk der arbejder i garverier eller laboratorier, der undersøger for anthrax. Endvidere anvendes vaccinen rutinemæssigt til vaccination af amerikanske soldater. Vaccinen er ikke til rådighed i Danmark.

Bente Olesen  
Statens Serum Institut



# Udbrudsdetektion

## pr automatik

Fødevarerudbrud er ubehagelige, men samtidig også en vigtig kilde til ny viden. Snedige zoonoser, der kun forårsager sporadiske sygdomstilfælde er svære at få skovlen under, men når zoonoserne forivrer sig, og fra den samme kilde smitter mange mennesker samtidigt, afslører de tit sig selv. Hvis der er mange patienter er det selvsagt meget lettere at udrede og forstå smitteveje og -mekanismer. Faktisk stammer ganske meget af det man ved om bekæmpelse af zoonoser fra studier af udbrud. Derfor er der god *raison* i at gøre sig umage for at opdage så mange udbrud som muligt.

På Afdeling for Mave-tarminfektioner på Statens Serum Institut (SSI) findes en database, der indeholder oplysninger om alle fund af diarré-fremkaldende bakterier hos mennesker i Danmark. Bakterierne diagnosticeres fra afførings- eller blodprøver af de kliniske mikrobiologiske afdelinger forskellige steder i landet, og en kopi af resultaterne bliver sendt til SSI og indført i databasen. Det vil sige, at vi på SSI har et godt overblik; både over det aktuelle antal af patienter, og hvor mange patienter, der har været tidligere. Vi kan derfor bede en computer om hver uge at beregne, hvor mange patienter vi kan forvente at få ind, og hvor grænsen ligger for, hvor mange der skal

være, før det er rimeligt at tro, at der er tale om et udbrud. Disse beregninger bliver både lavet amtsvist og for hele landet. De laves ved hjælp af et særligt udviklet computerprogram, en udbrudsalgoritme, som et led i det såkaldte Kildesporingsprojekt, som er et forsknings samarbejde mellem SSI og Statens Veterinære Serumlaboratorium, betalt af Fødevarerministeriet.

Hvis computeren siger, at der er for mange patienter med en given bakterietype enten i et af amterne eller samlet i hele landet, undersøger vi først, om der rent faktisk er noget, der tyder på et udbrud, eller om det er falsk alarm. Det kunne bl.a. indebære indhentning af yderligere oplysninger om patienterne fra deres læger eller direkte fra patienterne selv. Hvis det viser sig, at der er tale om et egentligt udbrud, og det ikke er umiddelbart indlysende, hvad kilden til udbruddet er, kan en egentlig udbrudsefterforskning så gå i gang. Denne vil enten blive styret regionalt i samarbejde mellem Embedslægeinstitutionen og Fødevarerregionen i det amt udbruddet finder sted, eller centralt fra Dansk Zoonosecenter.

Som en særlig service bliver oplysningerne også hver uge publiceret direkte på Internettet. For de væsentligste bakterietyper (det er bl.a. *Salmonella* og *Campylobacter*), kan man for hvert amt se antallet af

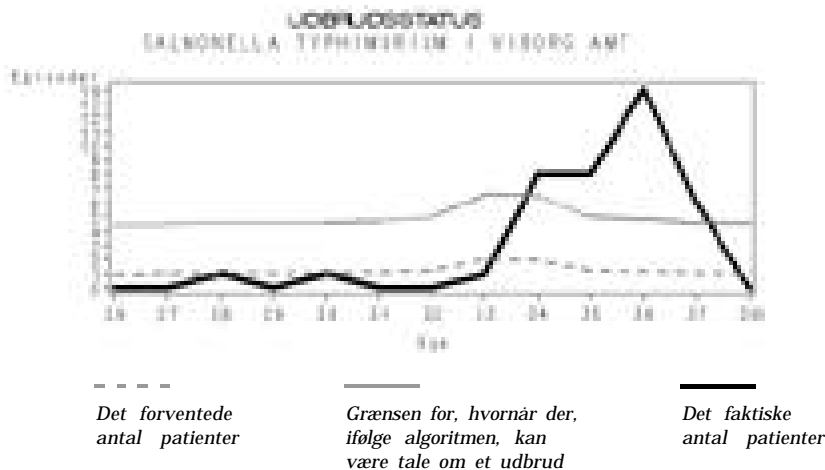
patienter og resultatet af udbrudsberegningerne. De illustreres både som Danmarkskort, hvor amterne lyser op, hvis der er mulige udbrud, og som kurver over de seneste 15 ugers udvikling. Websitet hedder *Tarminfektions Monitor* og har adressen [www.mave-tarm.dk](http://www.mave-tarm.dk) (eller findes under [www.ssi.dk](http://www.ssi.dk)). Det findes også i en engelsk version på [www.germ.dk](http://www.germ.dk).

Den automatiske udbrudsalgoritme har eksisteret i et års tid, og har foreløbig vist sig at være ganske værdifuld. Bl.a. har den fundet en række småudbrud, allerede mens de stod på. Det er nyttigt, fordi udbrud som regel ellers kun opdages, enten hvis de er af en betragtelig størrelse, eller lang tid efter, når det er for sent at lede efter kilden. Udbrudsalgoritmen kan derfor bidrage til at skaffe ny viden om fødevarsikkerhed og mave-tarminfektionernes epidemiologi gennem udbrudsopklaring. I nogle tilfælde vil den endda kunne bidrage til at begrænse igangværende udbrud ved at opdage dem tidligt, så kilden hurtigt kan blive fundet og stoppet.

Steen Ethelberg  
Statens Serum Institut

Eksempel på de resultater udbrudsalgoritmen giver. Figuren viser udbrudsstatus for *Salmonella Typhimurium* i Viborg Amt fra uge 26 til uge 38 i år 2001.

Man kan se, at der fra uge 34 til uge 37 var et velafgrænset udbrud i Viborg Amt, der omfattede 36 dyrkningsverificerede patienter. Udbruddet blev rent faktisk opdaget tidligt og efterforsket af Embedslægeinstitutionen i Viborg Amt. Figurer som den viste kan ses på [www.mave-tarm.dk](http://www.mave-tarm.dk), hvor de opdateres ugentligt.



# Uforklarede humane *Salmonella* Enteritidis FT34 tilfælde

*S. Enteritidis* fagtype 34 (FT34) var tidligere en sjælden fagtype hos dyr og mennesker i Danmark. Men i år 2000 blev det anslået, at den var skyld i 123 registrerede *Salmonella* tilfælde hos mennesker. I år er dette antal overskredet allerede pr. 1. oktober. Dette gør FT34 til den 3. hyppigste fagtype blandt *S. Enteritidis* i begge år - kun overgået af FT4 og FT8. Da vi udarbejdede smittekil-deregnskabet for 2000, kunne vi ikke forklare årsagen til disse tilfælde, fordi fagtypen kun havde været fundet i en enkelt kilde, som ikke var tilstrækkeligt til at forklare omfanget af sygdomstilfælde hos mennesker.

## Familieudbrud

I august 2001 optrådte et udbrud på Sjælland, hvor fire familiemedlemmer blev syge med *S. Enteritidis* FT34. Smitten kunne spores tilbage til koldskål lavet af rå æg og de anvendte æg kunne via mærkning på pakken spores tilbage til en ejendom med tre flokke. Den ene af de tre var i forvejen fundet smittet med FT34 i maj 2001 og æg fra denne flok blev leveret til varmebehandling. Fødevareregionen udtog i september mistankeprøver både af flokken, som havde leveret de æg, der var involveret i familieudbruddet, og af den sidste flok på ejendommen. Begge flokke blev fundet smittet med *Salmonella* i september. Den ene flok med *S. Enteritidis* FT34 og den anden med både *S. Enteritidis* FT34 og *S. Infantis*.

## Konsumægsproducenten

På samme ejendom var der i marts 2000 - altså året før - to gange fundet *Salmonella* antistoffer i æg fra samme flok. På dette grundlag skulle flokken være blevet erklæret smittet, men omstændigheder gjorde, at nye prøver blev udtaget og da de var negative blev mistanken afvist. Forløbet har givet anledning til overvejelser om, hvorvidt

ejendommen faktisk var smittet med FT34 allerede i 2000 og dermed en mulig kilde til FT34-tilfældene i 2000 og 2001, men det forbliver uvist.

Når en flok på en ejendom erklæres smittet, intensiveres prøveudtagningen i eventuelle nabohuse, dvs. producenten pålægges at indsende prøver fra andre flokke på samme ejendom. Der er ikke blevet påvist *Salmonella* antistoffer i prøver indsendt fra ejendommen efter maj måned i år, hvor den første flok blev erklæret smittet.

Var flokkene på denne ejendom hovedkilde til de humane FT34 tilfælde, skulle der efterfølgende være en kraftig reduktion i registrerede tilfælde. Det vil vi tidligst kunne afgøre i marts 2002. Æg fra omtalte ejendom blev stoppet i september. Der kan komme sygdomstilfælde fra denne kilde op til måneder efter, for der er en måneds holdbarhed på æggene, og der kan gå op til en måned fra en person spiser æggene og til samme person figurerer i statistikken over registrerede infektioner. Det vil sige, at FT34 tilfældene skulle være reducerede i december-statistikken. Gennem vintermånederne registreres generelt få *Salmonella* tilfælde og de to forgående vintre har der kun været 0-2 FT34 tilfælde pr måned. Så for at have tilstrækkeligt grundlag skal der gå yderligere et par måneder, før sagen kan afklares.

## *Salmonella* handlingsplanen

Forløbet giver anledning til at påpege to principielt vigtige forhold i *Salmonella* handlingsplanen. For det

første, at en stikprøvebaseret prøveudtagning aldrig kan være perfekt. Når der udtages 60 æg fra en flok på fx 20.000 høns, kan der

stadig være smittede høns, selv om alle 60 æg findes negative for *Salmonella* antistoffer. Antager man at testen er perfekt dvs. har 100% følsomhed og 100% specificitet - hvilket praktisk talt aldrig er tilfældet i virkeligheden - vil man med

95% sikkerhed kunne sige, at den sande prævalens ligger under 5%, svarende til at op til 1.000 dyr har antistoffer. Følsomheden af de anvendte metoder (serologi og bakteriologi) er ikke kendt og vil afhænge af mange faktorer, herunder hvor i infektionsforløbet den pågældende flok befinder sig. Erfaringen tyder dog på, at den serologiske test er væsentlig mere følsom end den bakteriologiske.

Det andet forhold er, at vi af ressourcemæssige hensyn er nødt til at basere vores overvågning på, at landmanden selv udtager rutineprøver. Medmindre der opstår mistanke om *Salmonella* i rutineprøverne, vil embedsdyrlægen ikke blive involveret. Der er i princippet ikke noget problem i at landmanden selv udtager prøver. Men som forretningsdrivende må der være situationer, hvor det kan være fristende at prøve at undgå at blive erklæret smittet, måske ved at indsende prøver der ikke stammer fra ens egen besætning, da det har økonomiske konsekvenser at blive fundet positiv.

Therese Brøndsted,  
Flemming Bager og Tine Hald  
Dansk Zoonosecenter

# Jorden Rundt

Redigeret af  
Therese Brøndsted,  
Dansk Zoonosecenter

Oplysningerne til denne side stammer fra nyheds-emails fra ProMED og FoodSafetyNet samt fra Smittskyddsinstitutets hjemmeside (<http://www.smi.ki.se>)

## Listeria, Sverige

Omkring 50 personer blev syge efter at have spist ost købt på et marked i juni. Flere personer blev diagnosticeret med listeriose. Osten var lavet af upasteuriseret ko- og gedemælk på fåbodvall (ligesom norske seterhytter), og der påvist et højt indhold af *Listeria monocytogenes* og andre sygdomsfremkaldende bakterier.

## Anthrax, USA

I efteråret har der været 17 humane tilfælde af miltbrand i USA, heraf er 4 døde. Før da var seneste humane tilfælde af lunge anthrax i USA i 1976. Der var hurtigt mistanke om bioterrorisme på baggrund af terrorangrebet 11. september og fordi de ramte personer ikke havde været i kontakt med traditionelle smitekilder. Dette bestyrkedes ved fund af *Bacillus anthracis* sporer i 4 brevforsendelser. Alle patienter var postmedarbejdere, på nær en som var journalist og alle vides eller menes at have været i kontakt med inficerede breve.

## Bestråling, USA

På baggrund af den aktuelle anthrax-smittefare har en interviewundersøgelse vist, at 52% af amerikanerne nu støtter, at man bestråler fødevarer. Det er en markant stigning i forhold til en lignende undersøgelse året før, hvor 11% var positivt stemt.

## Håndvask, USA

En amr. kommerciel undersøgelse (<http://www.cleaning101.com/>)

peger på, at arbejdspladserne ofte er det svage led i forebyggelse af smitsomme sygdomme, især fordi ansatte ikke vasker hænder ofte nok. Centret for sygdomskontrol, CDC, anbefaler at vasker hænder mindst fem gange om dagen med indsæbning i mindst 15 sek. Håndvask anbefales i forbindelse med toiletbesøg, spisning, efter at have læst fælles tidsskrifter, kontakt med kollegas tastatur, før og efter møder hvor man giver håndtryk samt kontakt med fælles udstyr som fax, kopimaskine osv.

## E. coli, USA

Fra juli til september var der i Norfolk 12 syge med *E. coli* O157, heraf 10 børn, med 4 hospitalsindlæggelser. Patienterne havde besøgt et vildtreservat, hvor der var kvæg på omgivende marker.

## Salmonella, Canada

Omkring 20 *Salmonella* tilfælde er denne sommer blevet sat i forbindelse med visit på et besøgslandbrug i Alberta.

## Besøgslandbrug, USA

I lighed med sidste år har der i år været flere udbrud i USA af *E. coli* O157 i forbindelse med dyrskuer og besøgslandbrug. Der er på den baggrund udarbejdet et sæt retningslinier: „Reducing the Risk for Transmission of Enteric Pathogens at Petting Zoos, Open Farms, Animal Exhibits, and Other Venues Where the Public Has Contact With Farm Animals“. Publikationen findes på <http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/>

outbreak/  
recomm\_farm\_animal.htm

## West Nile Virus, USA

Siden West Nile Fever udbruddet i New York i 1999 er WNF virus vendt tilbage hver sommer trods bekæmpelse med sprøjtemidler. Langsomt er smitten blevet spredt fra stat til stat i USA, senest til heste i Florida og Tennessee. I 2001 er der rapporteret 47 humane tilfælde, heraf 3 døde. Patienterne var 37-90 år med en gennemsnitsalder på 70 år.

## BSE, Japan

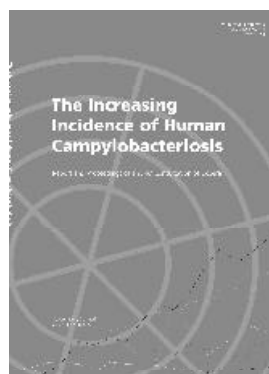
I september blev det første tilfælde af kogalskab i Asien påvist i Japan. Siden er fundet to japanske tilfælde mere i henholdsvis november og december. Alle tre køer er født i 1996 og indtil videre er der fundet den fællesnævner, at alle fik mælkepudler fra samme fabrik.

## Råt kød, Japan

I marts blev 204 syge af *E. coli* O157 efter at have spist tataki bœf. I japansk madkultur anses rå mad for at være en delikatesse. Tataki bœf er oksekød, som kun er stegt meget lidt og straks efter lægges på is.

## Bønnespirer, Canada

I februar-marts rapporteredes 84 tilfælde *Salmonella* Enteritidis af en bestemt fagtype. De kunne epidemiologisk sættes i forbindelse med mung bønnespirer.



## The Increasing Incidence of Human Campylobacteriosis

Der foreligger nu en rapport over WHO-konferencen om *Campylobacter* afholdt i København i november 2000. Den indeholder referat af mødet, indleverede working papers og indlæg om *Campylobacter* situationen i udvalgte lande. Rapporten (på 137 sider) kan downloades fra <http://www.svs.dk> eller rekvireres i papirudgave ved henvendelse på Zoonosecentrets sekretariat, tlf. 35 30 01 48, email: [dzc@vetinst.dk](mailto:dzc@vetinst.dk)

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

### **Indberettede tilfælde af fødevarer- bårne sygdomme 2000**

Fødevarerdirektoratets årlige rapport over registrerede fødevarerbårne sygdomstilfælde i 2000 udkom i oktober. Rapporten omfatter udbrud af fødevarerbåren sygdom (og mistanker herom) anmeldt til fødevarerregionerne. Fødevarerbårne sygdomsudbrud i Danmark registreres af tre forskellige kanaler: 1) ved patient-anmeldelse til fødevarerregionen, 2) ved patient-anmeldelse til egen læge eller embedslæge og endelig 3) via laboratorieovervågningen ved SSI og i amterne. Det samlede overblik over resultaterne af de tre overvågningssystemer kan findes i *Annual Report on Zoonoses in Denmark 2000* (findes på <http://www.dzc.dk>).

Fødevarerdirektoratets rapport findes på <http://www.foedevaredirektoratet.dk/> under Kontrolinformation.

#### Notits

### **Kogalskab**

Det sjette og syvende tilfælde af BSE i Danmark blev fundet i november. Sjette tilfælde var en 5 år gammel ko fra en besætning på Fyn. Syvende tilfælde var en 3½ år gammel ko fra Randers-området. Der er pr. 31. oktober undersøgt 222.538 kreaturer for BSE i overvågningsprogrammet i år. I hele 2001 forventes tallet at nå op på 267.000 undersøgte dyr. Der er undersøgt 61 klinisk mistænkte dyr, hvoraf en er fundet positiv.

#### Notits

### **Danmarks Veterinærinstitut (DVI)**

Statens Veterinære Serumlaboratorium bliver lagt sammen med Statens Veterinære Institut for Virusforskning og skifter pr. 1. januar 2002 navn til Danmarks Veterinærinstitut (DVI). Institutionens hjemmeside bliver <http://www.vetinst.dk/>

## **ZOO NOSE - NYT**

### Redaktionsgruppen

Fra Statens Serum Institut:  
Biolog *Steen Ethelberg*,  
Afd. for Epidemiologisk Forskning.  
Læge *Bente Olesen*,  
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, Statens  
Veterinære Serumlaboratorium (efter 1.  
januar 2002: 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  
Statens Veterinære Serumlaboratorium  
Bülowsvej 27 • 1790 København V  
Tlf.: 35 30 01 48 • Fax.: 35 30 01 20  
E-mail: [dzc@vetinst.dk](mailto:dzc@vetinst.dk)  
Internet: <http://www.vetinst.dk>  
Danmarks Zoonosehjemmeside:  
<http://www.dzc.dk>

Layout, produktion og tryk:  
Datagraf Auning AS og  
Dansk Zoonosecenter  
ISSN 0909-4172