



DT O H D N I

Side

- 2 Redaktionelt
- 2 Zoonoseudviklingen
- 4 Zoonoseudviklingen
-overvågningen i grafisk form
- 5 Salmonella i dansk og importeret
fjerkræ
- 7 Udbrud med Shigella sonnei
- 9 Udbrud med multiresistent Sal-
monella Typhimurium DT104
- 11 Escherichia coli O157 i fersk kød
fra detailhandlen

Redaktionelt

Dansk Zoonosecenter (DZC) har i samarbejde med Veterinær- og Fødevarerdirektoratet (VFD) undersøgt importeret og dansk produceret fersk slagtefjerkræ for forekomst af *Salmonella*. Vi bringer i dette nummer af Zoonose-Nyt de overordnede resultater fra denne undersøgelse. Den endelige rapport er under udarbejdelse og vil ligge klar i løbet af efteråret, hvorefter interesserede kan rekvirere et eksemplar ved henvendelse til DZC.

Foreløbigt har 1998 været et

år præget af en række levnedsmiddelbårne sygdomsudbrud. Foruden det tidligere beskrevne *S. Manhattan*-udbrud har vi set en række udbrud forårsaget af *Shigella sonnei*, samt ét udbrud forårsaget af *S. Typhimurium* DT104. Statens Serum Institut (SSI) og VFD har i samarbejde med DZC foretaget en eftersporing af smitekilderne til disse udbrud. Resultaterne af disse bestræbelser er beskrevet i 2 særskilte indlæg i dette nummer.

Endelig bringes resultater-

ne fra VFD's og levnedsmiddelkontrollenhedernes screeningsundersøgelse af forekomsten af verotoksinproducerende *E. coli* i okse- og svinekød.

I sidste Zoonose-Nyt lovede vi et indlæg om hovedkonklusionerne fra DZC's nyligt afsluttede case-kontrolundersøgelse; hvis formål var at udpege smitekilder og smitteveje for humane campylobacter-infektioner. På grund af pladmangel har vi desværre set os nødsaget til at udskyde denne artikel.

Redaktionen

Zoonoseudviklingen

Fjerkræ

Den reviderede handlingsplan til bekæmpelse af *Salmonella* i konsumægsproduktionen har været i gang i godt 6 måneder. Alle konsumægsproducerende flokke har været testet én gang, og en del af flokkene har også været gennem 2. prøverunde. I 2. kvartal 1998 blev 33 (5,7%) af 583 flokke erklæret smittet, og besætningsejerne fik påbud om at afhænde deres æg til videre forarbejdning, dvs. varmebehandling. I juli måned udgjorde andelen af flokke der er undersøgt for 2. gang hovedparten af de undersøgte flokke, og der anes et lille fald i andelen af smittede konsumægsflokke. Således blev æg fra 4 (2,8%) af 142 undersøgte flokke i denne

måned henvist til varmebehandling. Antallet af flokke som har fået påvist infektion med *Salmonella* samt sero- og fagtypefordelingen af isolaterne fra de smittede flokke fremgår af Tabel 1.

Heller ikke i slagtekyllinge-produktionen er der i 1998 fundet smittede flokke i centralopdræt- eller formeringsleddet. Ved ante mortem kontrollen i slagtekyllinge-produktionen blev der i 2. kvartal 1998 påvist *Salmonella* i 5,2% af 1.088 undersøgte flokke. Dette svarer til en reduktion på 4% i forhold til 1. kvartal. Det ser ud til at den procentvise andel af smittede flokke igen har nået et niveau på 5-10% efter at have ligget højere i det meste

af 1997 (Figur A). *S. Enteritidis* blev i 2. kvartal isoleret fra 28% af de inficerede flokke. Serotypen er dermed den hyppigst forekommende hos slagtekyllinger efterfulgt af *S. Infantis* og *S. Typhimurium*, som blev påvist i hhv. 19% og 12% af de inficerede flokke. Andelen af smittede flokke i slagtekalkunproduktionen blev reduceret med godt trefjerdedele fra 1. til 2. kvartal 1998. Således blev 13 (14%) af 91 undersøgte flokke fundet smittet ved AM-kontrollen i 1. kvartal, mens tilsvarende tal for 2. kvartal lå på 3 (3,3%) af 90 flokke. Ingen af de 3 positive flokke i 2. kvartal var inficeret med *S. Enteritidis* eller *S. Typhimurium*.

Resultaterne fra overvågningen af *Campylobacter* i slagtekyllingeflokkene fremgår af Figur G. I de sidst rapporterede måneder har andelen af positive flokke været stigende, hvilket formentlig er starten på den karakteristiske "sommer-top" som forekommer hos såvel kyllinger som mennesker.

Svin og kvæg

I maj 1998 blev det bestemt at iværksætte en screeningsundersøgelse med det formål at skaffe ny viden om forekomsten af multiresistente *S. Typhimurium* DT104 i danske svine- og kvægbesætninger. Screeningen af svinebesætninger omfatter undersøgelse af alle avls- og opformeringsbesætninger, 2.200 tilfældigt udvalgte slagtesvinebesætninger samt 300 tilfældigt udvalgte smågriseproducerende sobesætninger, dvs. i alt ca. 3.000 besætninger. På kvægsiden undersøges 300 besætninger bakteriologisk og serologisk for *Salmonella* efter en udvælgelsesprocedure, hvor 200 besætninger er udvalgt tilfældigt og 100 besætninger er udvalgt som værende risikobesætninger. Sidstnævnte er identificeret på grundlag af serologisk undersøgelse af blodprøver udtaget på slagterierne (IBR-prøver). Pr. 1. september var der som led i screeningen undersøgt 1.495 slagtesvinebesætninger, alle avls- og opformeringsbesætninger bortset fra 2 besætninger, samt 84 smågriseproducerende sobesætninger. Ingen af de undersøgte besætninger har fået påvist infektion med DT104. Undersøgelse af de udvalgte kvægbesætninger er endnu ikke påbegyndt.

Ved redaktionens afslutning var multiresistente DT104 påvist i alt 25 husdyrbesætninger. Heraf var 24 svinebesætninger, hvor 3 tillige havde kvæg, som var smittet. Det seneste fund var i en ren malkekvægsbesætning med klinisk udbrud.

Det lave niveau af serologisk positive slagtesvinebesætninger ser ud til at fortsætte. Ved udpegningen i august måned fik 3,6% af 16.495 besætninger pålagt at søge rådgivning, mens svin fra 1,1% af besætningerne slagtes under skærpet hygiejne (Figur B).

Som det fremgår af Figur C er salmonella-forekomsten i fersk svinekød blevet reduceret fra 1,6% i februar til 0,8% i maj. Det er i øvrigt bemærkelsesværdigt at *S. Infantis* igen forekommer hyppigt i fersk svinekød. I de første 5 måneder af 1998 blev denne serotype isoleret fra godt en fjerdedel af de positive prøver, hvor den i samme periode sidste år slet ikke blev påvist.

Mennesker

Antallet af humane infektioner med *S. Enteritidis* ser endelig ud til at gå i den rigtige retning. Til og med uge

33 i år har SSI registreret 1.050 tilfælde. Til sammenligning blev der i samme periode sidste år registreret 1.536 tilfælde, hvilket svarer til en reduktion på små 32%. Om dette er en afspejling af, at færre inficerede skalæg i kraft af salmonella-handlingsplanen er nået ud til forbrugeren eller om reduktionen skyldes, at den noget kolde og våde sommer har resulteret i færre måltider bestående af hjemmelavet is og koldskål, er endnu for tidligt at sige. Endelig kan man forestille sig, at den megen omtale af *Salmonella* i æg rent faktisk har medført, at folk har undgået brugen af rå æg til retter som ikke skal varmebehandles. DZC og SSI er netop ved at gennemføre en case-kontrol undersøgelse for at belyse smitekilder til humane *S. Enteritidis*-infektioner. Vi håber med resultaterne at kunne klarlægge nogle af de ovennævnte forhold.

Også antallet af *S. Typhimurium*-infektioner er blevet reduceret. Således blev der t.o.m. uge 33 registreret 253 tilfælde i 1998 hvilket sammenlignet med 1997, hvor 337 tilfælde blev registreret, svarer til et fald på 25%.

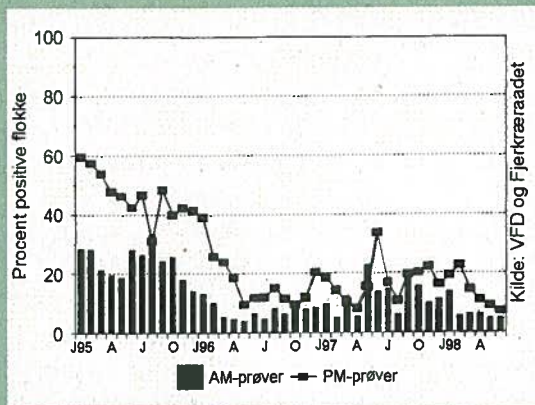
Tabel 1. Fund af *Salmonella* inficerede hønseflokkene i konsumægsproduktionen, 1998.

	1. kvartal			2. kvartal			Juli		
	N	pos(%)	Fund ¹	N	pos(%)	Fund ¹	N	pos(%)	Fund ¹
Centralopdræt	5	0	-	7	0	-	5	0	-
Formering	17	0	-	29	0	-	26	0	-
Opdræt	87	3(3,4)	3 S.E. FT8	195	1(0,5)	1 S.E. FT8	79	1(1,3)	1 S.E. FT8
Produktion	261	18(6,9)	12 S.E. FT8 3 S.E. FT6 1 S.E. FT21 1 S.E. RDNC 16 1 S.T. DT135	583	34(5,8)	1 S.E. FT4 5 S.E. FT6 18 S.E. FT8 2 S.E. FT21 1 S.E. FT25 1 S.T. DT12 1 S.T. DT41 1 S.T. DT193 2 S. Infantis 1 RDNC 1 nt	142	4(2,8)	1 S.E. FT8 2 S.E. FT21 1 S. Infantis

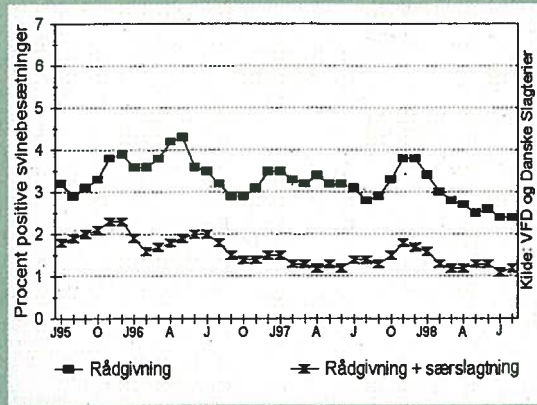
1) S.E.: *Salmonella* Enteritidis, S.T.: *Salmonella* Typhimurium, FT: fagtype, DT: fagtype (definitive type), nt: ej typebestemt. Kilde: SVS

Zoonoseudviklingen

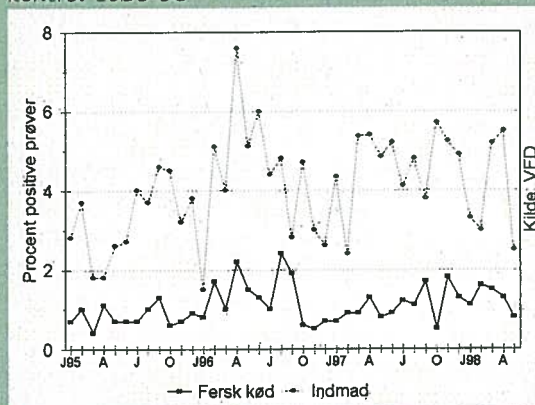
- Overvågningen i grafisk form



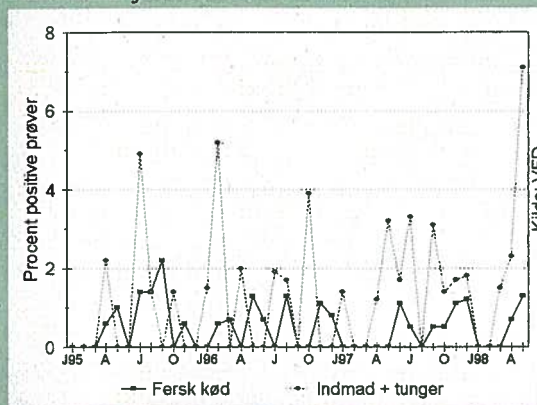
Figur A: Salmonella positive slagtekyllingeflokke ved ante mortem og post mortem kontrol 1995-98



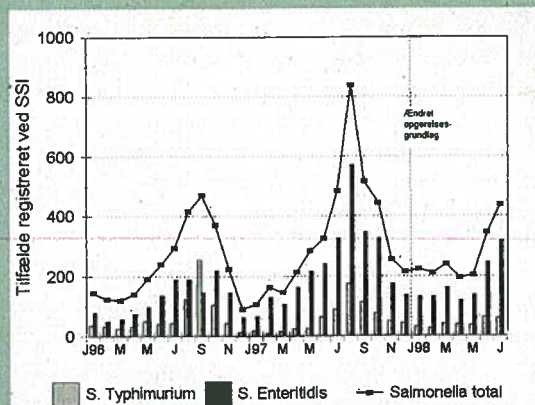
Figur B: Serologisk overvågning: Slagtesvinebesætninger pålagt restriktioner som følge af salmonella-forekomst 1995-98



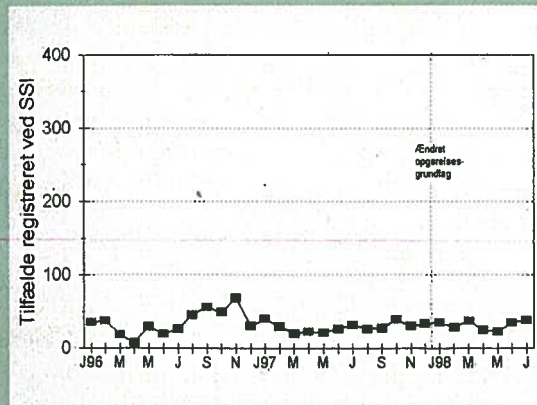
Figur C: Salmonella i fersk svinekød og indmad ekskl. tunger på slagterier i 1995-98



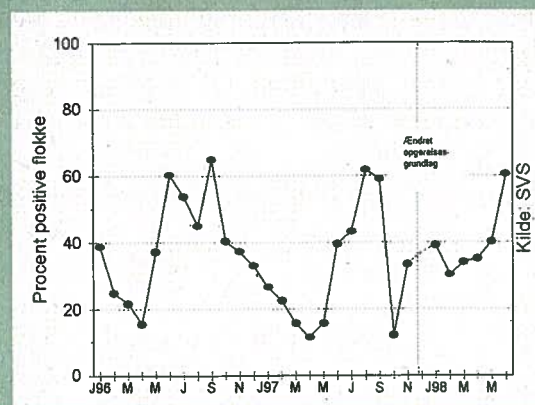
Figur D: Salmonella i fersk oksekød og indmad inkl. tunger på slagterier i 1995-98



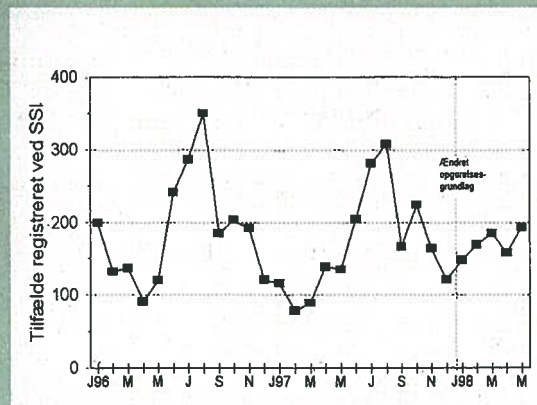
Figur E: Salmonella-infektioner hos mennesker i 1996-98



Figur F: Yersinia enterocolitica-infektioner hos mennesker i 1996-98



Figur G: Campylobacter positive kyllingeflokke undersøgt ved slagting 1996-98. Alle flokke undersøgt fra 1998.



Figur H: Campylobacter jejuni/coli-infektioner hos mennesker i 1996-98

Samtidigt hermed er der tillige sket en kraftig reduktion i andelen af infektioner forårsaget af *S. Typhimurium* DT12. I 1997 udgjorde denne fagtype ca. 60% af de humane *S. Typhimurium*-isolater, mens den i 1. halvår af 1998 udgjorde omkring 25%. Denne type fore-

kommer altovervejende i svine- og oksekød, og reduktionen skyldes formentlig, at antallet af svinebesætninger og dermed mængden af svinekød inficeret med denne type er blevet reduceret.

Humane infektioner med

Campylobacter er t.o.m. uge 33 steget fra 1.236 tilfælde i 1997 til 1.280 tilfælde i 1998, svarende til en lille stigning på 4%.

Tine Hald
Dansk Zoonosecenter

Salmonella i dansk og importeret fjerkræ

I de seneste år har salmonellaforekomsten i danske slagtekyllinger været faldende og Dansk Zoonosecenters smittekileregnskab for *Salmonella* i 1997 anslog at danske slagtekyllinger bidrog med under 5% af det registrerede antal salmonellatilfælde i Danmark. Importeret fjerkræ tegner sig imidlertid for omtrent en tredjedel af det samlede forbrug og udgør - da udenlandske rapporter tyder på at salmonellaforekomsten i fjerkræ kan være høj - derfor en potentiel vigtig kilde til levnedsmiddelbåren salmonellasmitte.

Derfor besluttede Veterinær- og Fødevarerdirektoratet og Zoonosecentret sig for i

fællesskab at gennemføre en undersøgelse af importeret fjerkræ og en stikprøvebaseret undersøgelse af dansk produceret fjerkræ med henblik på at få et sammenligningsgrundlag.

Prøveudtagningen blev tilrettelagt så antallet af prøver af importerede kyllinger, høns, kalkuner og ænder så vidt muligt var proportionalt med mængden, der importeres fra de pågældende lande. Prøverne blev indsamlet af Veterinær- og Fødevarerdirektoratet og af personale fra Miljø- og Levnedsmiddelkontrollenhederne (MLK) på virksomheder, der importerer de pågældende produkter.

Femten procent af prøverne

er dog udtaget fra fuldt emballerede produkter i detaljledet. Analyserne blev gennemført på MLK-laboratorierne og VFD's laboratorium, og typebestemmelse af isolaterne blev foretaget på Statens Veterinære Serumlaboratorium.

Undersøgelsens resultater må ikke tages som udtryk for den generelle salmonellaforekomst i de pågældende produktkategorier i de enkelte lande. I stedet afspejler de det generelle smittepres, der er på danske forbrugere fra importeret fjerkræ.

I visse tilfælde betød praktiske forhold at ikke alle de ønskede prøver kunne indsamles. I alt indgik 1.176 prøver, hvoraf 320 (27,2%) var salmonella positive. De danske produkter udgjorde 275 prøver; resten var importeret. Det samlede prøvetal repræsenterede 96 forskellige autoriserede virksomheder, heraf 9 danske. For de enkelte virksomheder var prøverne yderligere opdelt på et antal forskellige partier (lots). Der manglede oplysning om virksomhed og parti for henholdsvis 53 og 43 prøver.

Tabel 2 viser forekomsten

Tabel 2. *Salmonella* i dansk og importeret fjerkræ (antal prøver/% positive). Resultaterne i () angiver at prøveantallet er lavt, hvorfor sammenligningsgrundlaget er usikkert.

Land	Kylling	Høns	Kalkun	Ænder	Total
Danmark	129/7		118/19	28/36	275
England	21/19		39/0	62/31	122
Frankrig	88/41	35/43	148/35	129/28	398
Holland	(4/25)	60/45	(2/0)	(3/67)	69
Italien			41/46		41
Sverige	69/0				69
Tyskland	129/40	(9/44)	28/14	17/29	183

af *Salmonella* fordelt efter fjerkrætyper og lande. Ud over de prøver der er vist i tabellen var der 2 prøver af belgisk fjerkræ, 10 prøver af fransk og 5 af tysk, som ikke faldt i hovedkategorierne (bl.a. prøver af perlehøne og struds) eller, hvor fjerkræarten ikke var oplyst.

Som det fremgår er salmonellaforekomsten i danske kyllinger lavere end forekomsten i kyllinger fra de andre lande med undtagelse af Sverige, hvilket må tages som et udtryk for den målrettede salmonellabekæmpelse, der har fundet sted. Forskellen mellem danske og engelske kyllinger var dog ikke statistisk sikker på grund af det forholdsvis lille antal prøver af engelske produkter.

Der blev ikke påvist *Salmonella* i prøverne af kalkun fra England. Disse prøver stammede alle fra samme virksomhed. For ænder var der ingen betydende forskel på produkter fra de undersøgte lande.

Undersøgelsen bør således give anledning til, at der rammes en solid pæl gennem den opfattelse at dansk kalkunkød stort set er salmonellafrit, ligesom den kan bekræfte, at produkter af dansk and ofte indeholder

Salmonella.

Fordelingen af salmonella-serotyper i de undersøgte produktkategorier er opsummeret i Tabel 3. I Tabel 4 ses en oversigt over fordelingen af fagtyper for henholdsvis *S. Enteritidis* og *S. Typhimurium*.

S. Enteritidis udgjorde med 60 af i alt 320 salmonellafund den hyppigst forekommende serotype, efterfulgt af *S. Typhimurium* med 49 fund. For *S. Enteritidis* tegner tyske kyllinger sig for en stor andel, men der er også påvist *S. Enteritidis* i andre produkter fra de enkelte lande, herunder i såvel kalkun som and af dansk oprindelse.

S. Enteritidis er interessant i lyset af den store stigning der har været i antallet af registrerede infektioner med denne serotype hos mennesker de seneste år. På grundlag af det årlige smittekilde-regnskab for *Salmonella* vurderes, at æg er langt den væsentligste kilde til infektion med *S. Enteritidis* i Danmark, ligesom æg var involveret i langt de fleste levnedsmiddelbårne salmonellaudbrud forårsaget af denne serotype i Danmark i 1997.

Selv om *S. Enteritidis* er påvist i and må det konstateres, at der ikke har været

registreret udbrud forårsaget af *S. Enteritidis* i and, ligesom antallet af månedlige salmonellatilfælde er for nedgående sidst på året, hvor der især spises mange ænder.

De humane *S. Enteritidis*-tilfælde domineres især af fagtyperne (FT) 6 og 8. Det bemærkes, at *S. Enteritidis* FT6 kun er beskedent repræsenteret blandt fjerkræisolaterne og FT8 slet ikke. Til gengæld tegner FT4 sig for halvdelen af fundene i denne undersøgelse, men udgør under 5% af *S. Enteritidis* fund hos mennesker i 1. halvdel af 1998. Der er således intet der ud fra det foreliggende tyder på, at importeret slagtefjerkræ spiller nogen særlig rolle som kilde til infektion af mennesker med *S. Enteritidis*.

S. Typhimurium er efter *S. Enteritidis* den hyppigste årsag til salmonellainfektion hos mennesker i Danmark. Blandt *S. Typhimurium*-isolater fra mennesker har fagtype (DT) 12 hidtil været langt den mest dominerende, mens multiresistent DT104 er den næsthypigste.

I undersøgelsen er det bemærkelsesværdigt, at den multiresistente *S. Typhimurium* DT104 tegner sig for en fjerdedel af fundene, alle gjort

Tabel 3. Fordeling af *Salmonella* serotyper (antal fund). S.E.: *S. Enteritidis*; S.T.: *S. Typhimurium*.

Land	Kylling			Høns			Kalkun			Ænder		
	S.E.	S.T.	An-dre	S.E.	S.T.	An-dre	S.E.	S.T.	An-dre	S.E.	S.T.	An-dre
Danmark	2	5	1				2	3	17	6	0	4
England	1	0	3							1	6	12
Frankrig	1	1	34	1	2	12	1	6	45	1	13	22
Holland	1	0	0	8	4	15				1	13	0
Italien							0	2	17			
Tyskland	30	0	21	3	0	1	0	3	1	0	3	2

Tabel 4. Fordeling af fagtyper for *S. Enteritidis* og *S. Typhimurium*.

Fagtype	<i>S. Enteritidis</i> n=60		<i>S. Typhimurium</i> n=49	
	%		Fagtype	%
1	13,3		8	24,5
4	50,0		30	2,0
6	10,0		66	4,1
6a	1,7		104	24,5
7	5,0		110	8,2
9b	13,3		120	6,1
			193	6,1
			195	2,0
Ej typbar/RDNC	5,0		RDNC	12,2
Ikke typet	1,7		Ikke typet	10,2

i importeret fjerkræ. Bortset fra DT104 er de øvrige fagtyper meget sjældent optrædende hos mennesker. Sammenholdt med overvejelserne vedrørende *S. Enteritidis* er det sandsynligt, at importeret slagtefjerkræ heller ikke udgør nogen større kilde til humane infektioner med *S. Typhimurium*.

Denne konklusion skyldes naturligvis ikke, at *Salmonella* ikke er i stand til at medføre sygdom, når den findes i

slagtefjerkræ. Den skal i stedet tages som udtryk for, at forbrugerne har lært at omgås råt fjerkrækød på en hygiejnisk forsvarlig måde, således at eventuelt tilstedeværende salmonellabakterier ikke får mulighed for at opformeres i levnedsmidlet, at risikoen for krydskontamination minimeres og sidst men ikke mindst, at slagtefjerkræ gennemsteges inden konsumering.

Det er uomtvisteligt, at råt fjerkrækød indeholdende

Salmonella altid vil udgøre en smitterisiko, således at sporadisk forekommende levnedsmiddelbåren salmonellose med kilde i fjerkrækød altid kan forekomme. Dette bør indgå ved vurderingen af særligt uønskede salmonellatyper som f.eks. multiresistent *S. Typhimurium* DT104.

Flemming Bager
Dansk Zoonosecenter

Udbrud med *Shigella sonnei*

Shigella sonnei er en sygdomsfremkaldende bakterie, som kan give anledning til tarminfektion. Infektionen er som regel forbundet med alvorlig vandig diarré ledsaget af mavesmerter og feber, men kan også vise sig som blodig diarré (dysenteri). Den infektiøse dosis for *S. sonnei* er meget lav. På grund af denne lave dosis smitter *S. sonnei* relativt let ved person-person kontakt, men smitte forekommer også hyppigt via levnedsmidler. *S. sonnei* er ikke en zoonose. Risiko for levnedsmiddelbåren smitte vil forekomme ved forurening med humant fækal materiale, for eksempel ved import af spiseklare grøntsager fra lande med lav hygiejnisk standard. De fleste tilfælde af *Shigella* infektioner i Danmark erhverves ved udlandsrejse. I Danmark blev i 1997 registreret 146 tilfælde af *S. sonnei* infektion.

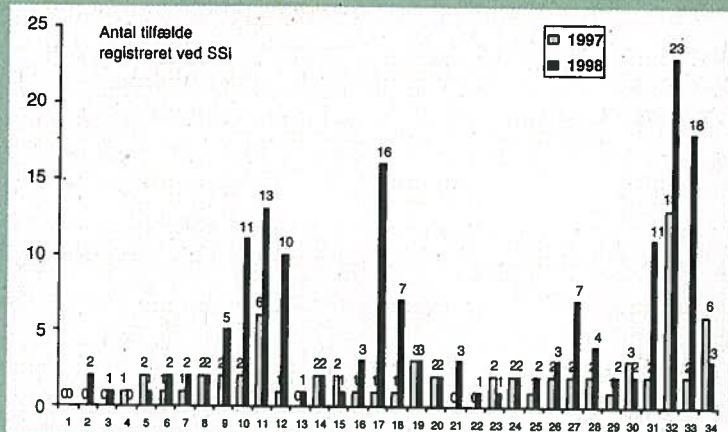
Ved udgangen af uge 34, 1998 var der hidtil registreret 166 tilfælde, sammenlignet med 68 i samme periode af

1997 (Figur 1). Tages der højde for udlandsrejse vurderes det at niveauet er omkring fire gange højere end sidste år. En stor del af tilfældene fra 1998 har været relateret til 5 lokale udbrud af *S. sonnei*. Ved samtlige udbrud har der været mistanke til ingredienser fra blandet salat eller salatbar.

I perioden uge 31-32 blev der på Statens Serum Institut registreret 34 infektioner med *S. sonnei*, hvoraf 30 tilfælde var erhvervet i Danmark. Udbruddet omfattede især voksne

mennesker og tilfældene kom fra alle landsdele. Ud fra oplysninger fra indsender var der i to tilfælde rejst mistanke om rå babymajs som kilde til infektionen. Denne mistanke blev yderligere styrket ved en samlet evaluering af forårets og sommerens *S. sonnei* tilfælde:

I alle 5 udbrud har den grønne salat haft forskellig oprindelse (i to tilfælde var der tale om spansk salat, et tilfælde hollandsk salat og et



Figur 1. Humane *Shigella sonnei*-infektioner i 1998 sammenlignet med 1997, t.o.m. uge 34.

tilfælde dansk salat), hvilket pegede på en anden salatkomponent som smittekilde.

- Babymajs er blevet serveret ved alle 5 udbrud.

- Der er ganske få importører af babymajs i Danmark, hvilket betyder at import af et enkelt eller få forurenede partier kan give anledning til sygdomstilfælde flere steder i landet.

- Data fra en interviewundersøgelse af *S. sonnei* patienter før uge 31 viste, at babymajs var den enkeltkomponent, som i relation til salatbar, var blevet spist af flest cases.

Mistanken om at babymajs kunne være kilden til *S. sonnei* infektionerne foranledigede den 6. august Dansk Zoonosecenter i samarbejde med Statens Serum Institut til igangsættelse af en case-control undersøgelse.

Allerede fredag formiddag den 7. august valgte en større detailhandelskæde at udsende en pressemeddelelse om tilbagetrækning af babymajs fra det danske marked. Sammen dag blev dette offentliggjort via pressen (radioavisen kl. 16.00) og case control undersøgelsen blev pga. tilbagetrækning af produktet samt risiko for informations-bias stoppet.

Case control undersøgelse

Patienter med dyrkningsverificeret *S. sonnei*-infektion, registreret i uge 31 og 32 var valgbare til undersøgelsen. Patienter som havde været på udlandsrejse i ugen inden symptomdebut, udgik af undersøgelsen. Der blev valgt en kontrolperson per case via CPR registret. Patienter og kontrolpersoner blev

matchet på køn, fødselsdato og bopælskommune. Kontrolpersoner med diarré eller mavesmerter med feber indenfor den seneste måned, samt kontrolpersoner med tidligere tilfælde af *S. sonnei* infektion, eller kontrolpersoner, som havde været på udenlandsrejse ugen inden interview blev udeladt af undersøgelsen og erstattet af en anden kontrolperson.

Der blev indsamlet oplysninger om sygehistorie og relevante ekspositioner i 72 timer før symptomdebut (patienter) eller interview (kontrolpersoner).

I alt blev 13 cases og 10 kontrolpersoner interviewet. Da en case havde været i udlandet indenfor den seneste måned inden symptomdebut indgik 9 case control-par i undersøgelsen. Medianalderen var 31 år (spændvidde 15-56 år) og 7 patienter var kvindér. Patienterne blev syge i tidsrummet 28/6 til 1/8 1998. Patienterne angav at have været syge mellem 6 og 9 dage (median 7 dage) og 2 havde været indlagt. Hovedparten af patienterne udviste følgende symptomer: Diarré (9 patienter), mavesmerter (9 patienter), feber (8 patienter) samt kvalme (6 patienter). To patienter rapporterede blodig diarré.

Case control undersøgelsens resultater viste med stor statistisk sikkerhed en association mellem indtag af babymajs og infektion med *S. sonnei*. Således have 8 af 9 patienter spist babymajs indenfor de 3 seneste dage inden de blev syge, mens ingen af kontrolpersonerne havde spist babymajs indenfor samme tidsrum ($p=0,0004$). For ingen af de

øvrige salatkomponenter viste konsumering på tilsvarende måde at være associeret til *S. sonnei* infektion. Specielt bør det fremhæves, at 5 kontrolpersoner havde spist grøn salat og 8 tomat, hvilket sandsynliggør at sammenhængen ikke er fundet på grund af selektion af særlig grøntsagsspisende personer i patientgruppen.

Konklusion

Case control undersøgelsen pegede på babymajs som den mest sandsynlige årsag til udbruddet af *S. sonnei* i uge 1-32. Sammenholdes dette resultat med de øvrige omstændigheder, som er registreret i forbindelse med udredningen af de 5 lokale udbrud af *Shigella* i foråret og sommeren d.å. (se ovenfor) er det meget sandsynligt, at babymajs kan være kilde til en stor del af de i Danmark erhvervede tilfælde af *Shigella* registreret i 1998. Dette støttes af det forhold at incidensen af *S. sonnei* er faldet fra uge 34, en uge efter at babymajs blev trukket tilbage fra hylderne. Det er planen fortsat at interviewe *S. sonnei* patienter med henblik på ekspositionsdata for grøntsager inkl. babymajs.

Jakob Neimann
Dansk Zoonosecenter

Kåre Mølbak
Statens Serum Institut

Udbrud med multiresistent *Salmonella* Typhimurium DT104

Infektioner med den zoonotiske salmonella-type *S. Typhimurium* DT104 har siden begyndelsen af 90'erne været erkendt som et sundhedsmæssigt problem i flere industrialiserede lande. *S. Typhimurium* DT104 har et bredt værtsspektrum og kan effektivt sprede sig til store dele af husdyrproduktionen og til den vilde fauna. På grund af det store reservoir er *S. Typhimurium* DT104 svær at bekæmpe i husdyrproduktionen. *S. Typhimurium* DT104 forekommer typisk resistent overfor ampicillin, kloramfenikol, streptomycin, sulfonamid og tetracyclin. Bakterien bliver desuden let resistent overfor yderligere antibiotika, herunder kinoloner. Da fluorokinoloner er førstevalgspræparat ved behandling af ekstraintestinale og svære intestinale komplikationer til human salmonellose vil dette kunne give reelle behandlingsmæssige problemer. I England er *S. Typhimurium* DT104 i dag den næsthyppigste salmonella sero- og fagtype, næst efter *S. Enteritidis* FT4.

I Danmark har vi hidtil været i en gunstig situation med hensyn til forekomst af humane tilfælde af *S. Typhimurium* DT104. Den har udgjort under 1% af det samlede antal humane salmonella-infektioner, og bortset fra et mindre hospitals-udbrud i 1996 har der hidtil kun været registreret sporadiske tilfælde af *S.*

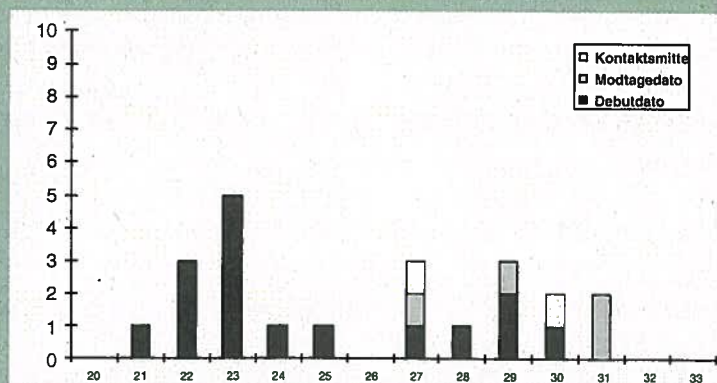
Typhimurium DT104. Der har i perioden 1995 til 1997 ikke været nogen stigning i humane tilfælde, og vi har ikke hidtil set eksempler på begyndede resistensudvikling overfor kinolon-antibiotika. *S. Typhimurium* DT104 har været omtalt i tidligere numre af *Zoonose-Nyt*, bl.a. marts, juni og december 1997 samt marts og juni 1998.

Over sommeren 1998 er der imidlertid registreret det første egentlige udbrud med kilde i kød af dansk oprindelse. Bakterien, der er involveret i dette udbrud, har det klassiske resistensmønster, men er herudover resistent overfor nalidixinsyre. Nalidixinsyre er et første-generations kinolon der hos mennesker alene anvendes til behandling af urinvejsinfektioner. Ved kemisk modifikation af nalidixinsyre er der imidlertid fremstillet en gruppe stoffer der har en betydelig kraftigere antibakteriel effekt. Disse

stoffer, fluorokinoloner, er blandt de væsentligste midler til at bekæmpe en række alvorlige infektioner hos mennesker. Resistens overfor nalidixinsyre er dermed et udtryk for kinolon-resistens. Dermed er det aktuelle udbrud blevet det første eksempel på, at problemer med behandling af infektioner hos mennesker kan relateres til forekomst af en kinolonresistent bakterie i husdyrbesætninger og levnedsmidler.

Udbruddet

Udbruddet blev opdaget på Statens Serum Institut (SSI) den 18. juni 1998, hvor der blev taget kontakt mellem Veterinær og Fødevaredirektoratet (VFD) og SSI angående fund af multiresistent *S. Typhimurium*. Fem patienter med *S. Typhimurium* infektion havde den usædvanlige multiresistensprofil som fuldstændig svarede til resistensprofilen hos isolater af



Figur 2. Nalidixin-syre resistent multiresistent *S. Typhimurium* DT104, 11/5 til 15/8 1998. Dato for start af sygdom er bestemt ud fra patientinterview, for 4 tilfælde dog ud fra modtagedato af prøve. De hvide bokse markerer to patienter smittet via kontakt på hhv. slagteri og sygehus.

S. Typhimurium fundet på et slagteri på Sjælland samt i isolater indsamlet af levnedsmiddelkontrolenheder i København og Roskilde. Senere undersøgelser bekræftede, at alle isolater tilhørte fagtype 104 og havde den samme DNA-profil. At der var sammenhæng mellem fund af multiresistent S. Typhimurium DT104 i fersk svinekød og disse patienter blev yderligere støttet af patient-interview som viste at patienterne havde købt og spist svinekød fra butikker som det pågældende slagteri havde leveret til. Gennem et omfattende opsporingsarbejde blev den besætning som havde leveret svin til slagteriet fundet. Salmonella-isolater fra denne besætning var identiske med isolaterne fra slagteriet, svinekød og patienter, og blev i øvrigt også påvist i en anden svinebesætning som indexbesætningen havde haft handel med. Fundet af dette blev rapporteret til offentligheden i en pressemeddelelse 13. juli 1998 fra VFD.

Figur 2 viser epidemikurven for 22 registrerede S. Typhimurium infektioner, hvor alle isolater har den karakteristiske resistensprofil. Formentlig er alle disse patienter en del af det samme udbrud idet denne resistensprofil er meget usædvanlig. Denne antagelse er blevet støttet af molekylær-epidemiologiske undersøgelser udført på Statens Veterinære Serumlaboratorium. Desuden er 18 af

de 22 patienter blevet interviewet, og hos 9 af disse er der oplysninger der direkte peger mod indtag af svinekød der med stor sandsynlighed kan stamme fra slagteriet. En af patienterne er en slagteri-arbejder der formentlig er smittet på arbejdet og en anden hospitalsansat som havde kontakt med en af de andre patienter. For syv interviewede patienter foreligger der ikke sikre oplysninger, men der er på den anden side ikke noget der taler imod, at det kan være svinekød fra det omtalte slagteri der er årsagen. Specielt skal det fremhæves, at ingen patienter havde været på udlandsrejse, hvilket ellers er en almindelig årsag til infektion med multiresistent S. Typhimurium.

Ser man nærmere på epidemikurven viser den et "point source" udbrud med top i uge 23 (dvs 1. til 7. juni 1998). Dette er tidsmæssigt i overensstemmelse med, at der blev konstateret *Salmonella* i kødet på slagteriet den 25. maj 1998. "Halen" fra uge 27 og frem kan være relateret til anvendelse af frosset kød.

Syv patienter har været indlagt, og seks har været i behandling med antibiotika, herunder fluorokinolon. Der har i flere tilfælde været tale om svær tarmsygdom, og der har været rapporteret manglende klinisk effekt af antibiotikabehandling. En 62-årig tidligere rask kvinde døde som følge af komplikationer

på grund af tarmperforation.

Konklusion

Udbruddet er af flere årsager væsentligt. Som nævnt markerer det et skift i S. Typhimurium DT104 epidemiologien i Danmark, idet det er det første udbrud der kan associeres til kød af dansk oprindelse. Samtidig er en ny og problematisk resistensprofil dukket op i den danske svineproduktion. Vi kan dermed relatere problemer i behandling af infektioner hos mennesker til forekomst af kinolonresistent bakterie i husdyrbesætninger og levnedsmidler. Da forekomst af kinolonresistente bakterier i husdyrbesætninger antages at være relateret til veterinær brug af kinoloner er dette en vigtig observation.

Udbruddet understreger, at en konsekvent indsats overfor S. Typhimurium DT104 er berettiget, og at denne først og fremmest skal være rettet mod at holde denne bakterie ude fra primærproduktionen. Er bakterien introduceret, kan det blive svært at håndtere situationen på grund af den moderne fødevariedistributions kompleksitet. Samarbejdet om afdækning af dette udbrud har været godt og viser, at den danske overvågning fungerer effektivt. Vi har ingen grund til at antage at der tidligere har været lignende udbrud.

Kåre Mølbak,
Statens Serum Institut

Dorte Lau Baggesen,
Statens Veterinære Serumlaboratorium

Escherichia coli O157 i fersk kød fra detailhandlen

I perioden september-november 1997 gennemførte Veterinær- og Fødevarerdirektoratet (VFD) i samarbejde med de 32 kommunale levnedsmiddelkontrolenheder (LKE'er) en landsdækkende undersøgelse af kødprodukter fra detailhandlen for forekomst af verotoksin producerende *Escherichia coli* serotype O157 (VTEC O157). Formålet med screeningen var at generere tal for forekomsten af verotoksin (VT) producerende *E. coli* O157 i ferske kødprodukter samt at vedligeholde rutinen i isolations-teknikken for *E. coli* O157.

I alt blev der undersøgt 1.900 prøver af fersk kød fordelt på 1.100 prøver af hakket oksekød (550 prøver langtidsholdbart (L-mærket) og 550 prøver af konventionelt hakket oksekød), 300 prøver af hakket svinekød, 300 prøver af lammekød samt 200 prøver af hjortekød. Kødprøverne blev analyseret efter det metodeforslag som aktuelt er under overvejelse hos Nordisk Metodikkomite

for Levnedsmidler.

Resultaterne af screeningsundersøgelsen fremgår af Tabel 5. *E. coli* O157 blev isoleret fra 9 uafhængige prøver af de i alt 1.900 undersøgte (0,5%). Fem stammer var VT producerende. VTEC O157 blev isoleret fra én oksekødsprøve, to lammekødsprøver og to prøver af hjortekød. Dette svarer til VTEC O157 prævalens på henholdsvis 0,1%, 0,7% og 1% for de respektive kødtyper. Der blev endvidere undersøgt 300 svinekødsprøver som alle var negative. De 4 VT negative *E. coli* O157 hidrørte fra 4 prøver af hakket oksekød.

Undersøgelsen var en opfølgning af en tilsvarende screening som blev gennemført i samme periode i 1996. Her blev omkring 1.600 prøver af fersk kølet hakket oksekød undersøgt med det resultat, at der blev isoleret VTEC O157 fra to prøver (0,1%) og VT negative *E. coli* fra to prøver (0,1%). Der er således god overensstemmelse mellem 1996 og 1997

resultaterne for oksekød.

Ved undersøgelsen i 1996 blev der undersøgt omkring 500 prøver af fersk kølet hakket svinekød. To prøver var kontamineret med VTEC O157 (0,4%) og én prøve blev fundet at indeholde en VT negativ *E. coli* O157 (0,2%). VTEC O157 er sporadisk isoleret fra svin, men da svin normalt ikke regnes som naturlig vært for bakterien burde sandsynligheden for, at kødet skulle være kontamineret være begrænset. Ved analyser af de to VTEC O157 positive svinekødsprøver var det da også muligt at påvise et kvæg specifikt protein, hvorfor forekomsten med stor sandsynlighed kunne tilskrives krydskontamination fra oksekød. Resultaterne fra 1997 screeningen, samt andre undersøgelser, inklusive undersøgelser foretaget af Danske Slagterier på dansk svinekød, synes at bekræfte, at svinekød for nuværende ikke udgør nogen nævneværdig kilde til VTEC O157 infektioner hos mennesker i Danmark.

Det er bemærkelsesværdigt, at lammekød samt hjortekød blev fundet at være inficeret i et niveau på henholdsvis 0,7% og 1,0%. Kødtyperne blev ikke undersøgt ved screeningen i 1996, men prævalensen er for begge kødtyper over det niveau på 0,1%, der er fundet i oksekød i både 1996 og 1997. Stikprøvestørrelsen for de to kødtyper på henholdsvis 300 og 200 prøver betyder dog, at selve

Tabel 5. Resultater af VFD's og LKE'ernes landsscreening for forekomst af *E. coli* O157 i ferske kødprodukter i 1997.

Produkttype	Prøveantal	VTEC O157		non-VTEC O157	
		1997	1996	1997	1996
Hakket oksekød	1.100	1 (0,1%)	0,1%	4 (0,4%)	0,1%
Hakket svinekød	300	0	0,4%	0	0,4%
Fåre- og lammekød	300	2 (0,7%)		0	
Hjortekød	200	2 (1,0%)		0	
Antal prøver i alt	1.900	5 (0,3%)		4 (0,2%)	

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

prævalensresultatet er behæftet med en vis usikkerhed.

En af de VTEC O157 positive lammekødsprøver hidrørte fra et parti frosset hakket lammekød. Undersøgelser af yderligere to prøver fra dette parti gav samme resultat, og partiet blev efterfølgende trukket tilbage fra markedet. Ved Xba pulsed field gel elektroforese analyser af de tre isolater blev samme DNA profil påvist. Dette resultat viser, at der altid må påregnes krydssmitte mellem de kødprodukter, der anvendes i samme hakning, og dette understreger betydningen af at rengøre hakkemaskiner hyppigt.

De VTEC O157 der giver anledning til sygdom hos mennesker besidder som oftest eae-genet, der koder for et adhæsin betegnet intimin. Ved screeningsundersøgelsen i 1996 var de tre VT negative stammer af *E. coli* O157 eae negative. I modsætning hertil var de 4 VT negative stammer fra 1997 screening eae positive. Den sundhedsmæssige betydning af eae positive, VT negative *E. coli* O157 er for nuværende uafklaret. Der er ikke rapporteret om levnedsmiddelbårne udbrud forårsaget af eae positive *E. coli* O157, der ikke producerer verotoksin, men bakterien er isoleret fra patienter med diarré.

På grundlag af screeningsundersøgelserne i 1996 og 1997 må det konstateres, at der kan isoleres VTEC O157

fra kød udtaget i detaileddet. Resultaterne giver endvidere grundlag for at konkludere, at prævalensen af VTEC O157 er meget lav i hakket okse- og svinekød i efterårsmånederne, mens det kunne tyde på, at prævalensen af VTEC O157 i lammekød samt hjortekød er højere. Screeningsundersøgelserne bekræfter, at drøvtyggere udgør et naturligt reservoir for VTEC O157.

I 1998 har VFD og LKE'erne planlagt to screeningsprojekter, der involverer undersøgelser for *E. coli* O157. Det drejer sig et spireprojekt, hvor omkring 1.000 prøver af forskellige typer af spirer fra produktions- og detailed skal undersøges, samt et projekt, hvor omkring 300 prøver af upasteuriseret mælk solgt fra "stalddøren" skal undersøges. Resultaterne fra disse projekter vil foreligge primo 1999. Endvidere overvejes det i øjeblikket om der skal iværksættes initiativer med henblik på yderligere at belyse forekomsten af VTEC O157 i lamme- og hjortekød.

Jeppe Boel
Veterinær og Fødevarerdirektoratet

Zoonose-Nyt

Redaktionsgruppen

Fra Statens Serum Institut:
Læge *Jørgen Engberg*,
Afd. for Mave- Tarminfektioner
Læge *Kåre Mølbak*,
Afd. for Epidemiologisk Forskning

Fra Veterinær- og Fødevarerdirektoratet:
Dyrlæge *Jens Munk Ebbesen*,
Kontrolafdelingen
Dyrlæge *Birgitte Beck Jørgensen*,
Afdeling for Husdyrsygdomme
Dyrlæge *Søren Aabo*,
Institut for Toksikologi og Mikrobiologi

Fra Dansk Zoonosecenter, Statens Veterinære Serumlaboratorium:
Dyrlæge *Tine Hald*
Bromatolog *Henrik Caspar Wegener*,
(ansvarlig i henhold til presseloven)

Zoonose-Nyt udgives af Dansk Zoonosecenter og udkommer fire gange årligt.

Zoonose-Nyt bliver distribueret til dyrlæger, kredsdyrlæger, levnedsmiddelkontrolenheder, 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@svs.dk
Layout, produktion og tryk:
DataGraf Auning AS og Dansk Zoonosecenter