

Folkhälsa – Djurhälsa

Ny ansvarsfördelning mellan stat och näring

Del C

Särskilda utredningar

Stockholm 2010



STATENS OFFENTLIGA
UTREDNINGAR

SOU 2010:106

SOU och Ds kan köpas från Fritzes kundtjänst. För remissutsändningar av SOU och Ds svarar Fritzes Offentliga Publikationer på uppdrag av Regeringskansliets förvaltningsavdelning.

Beställningsadress:
Fritzes kundtjänst
106 47 Stockholm
Orderfax: 08-598 191 91
Ordertel: 08-598 191 90
E-post: order.fritzes@nj.se
Internet: www.fritzes.se

Svara på remiss. Hur och varför. Statsrådsberedningen (SB PM 2003:2, reviderad 2009-05-02)
– En liten broschyr som underlättar arbetet för den som ska svara på remiss.
Broschyren är gratis och kan laddas ner eller beställas på
<http://www.regeringen.se/remiss>

Textbearbetning och layout har utförts av Regeringskansliet, FA/kommittéservice.

Tryckt av Elanders Sverige AB
Stockholm 2010

ISBN 978-91-38-23520-1
ISSN 0375-250X

Innehåll C

Bilagor

Bilaga 6	Folke Cerenius: Det svenska djursmittskyddets historia fram till år 2000	5
Bilaga 7	Ann Albihn, Helene Wahlström: Klimatförändringens påverkan på zoonoser och infektionssjukdomar - av betydelse för animalieproduktionen i Sverige (denna bilaga har en underbilaga av Anders Lindström: Artropodvektorer och deras utbredning) ..	249
Bilaga 8	Sören Höjgård: Statens ansvar för att förebygga och bekämpa smittsamma djursjukdomar i ett samhällsekonomiskt perspektiv	399
Bilaga 9	Kristian Sundström: Samhällskostnader för salmonellos, campylobacterios och EHEC.....	433
Bilaga 10	Johanna Lindahl, Ulf Magnusson: Översyn av Sveriges forskning om smittsamma djursjukdomar - en pilotstudie.....	485
Bilaga 11	Statisticon: Utvärdering av salmonellabekämpning.....	499

Det svenska djursmittskyddets historia – *fram till år 2000*



Mul- och klövsjuka hos ko 1925.

Innehåll

Det svenska djursmittskyddets historia – fram till år 2000	5
Inledning	9
Tack	11
Formalia	11
Kapitel 1 Sammanfattning och slutsatser	12
1.1 Epizootilagstiftningen och gränsskyddet	12
1.2 Statlig organisation	13
1.3 Myndighetsutövning och påverkan på den enskilde	14
1.4 Utbrott, utredningar och utveckling!	15
1.5 Samarbete med näringen, kontrollprogrammen	17
1.6 Salmonellakontrollen	18
1.7 Försäkringen som inte fick chansen?	19
1.8 Statligt ersättningsansvar	20
1.9 Tillämpningsområde, sjukdomslistan	22
1.10 Smittskydd i andra former	23
1.11 Den röda tråden?	24
1.12 Tidslinjal	26
Kapitel 2 Epizootilagen och gränsskyddet	35
2.1 Den allra första lagstiftningen	35
2.2 En smittskyddslagstiftning börjar växa fram	41
2.3 Det hygieniska gränsskyddet	48
2.4 Den moderna epizootilagstiftningen	51
2.5 Gränskontroll i ett gränslöst Europa?	67
Kapitel 3 Farsoterna	80
3.1 Inledning	80
3.2 Boskapspesten, tidigt ute	80
3.3 Mul- och klövsjuka – det stora hotet	82
3.4 Klassisk svinpest	100
Kapitel 4 De stora kontrollprogrammen	105
4.1 Inledning	105
4.2 Nötkreaturstuberkulos (bovin tuberkulos)	106
4.3 Smittsam kastning (bovin brucellos)	122

4.4	Salmonella	130
4.5	De moderna djurhälsoprogrammen	153
4.6	Enzootisk bovin leukos hos nötkreatur – Leukosprogrammet	157
4.7	Aujezkys sjukdom (AD) hos svin	166
Kapitel 5 Några andra sjukdomar		171
5.1	Inledning	171
5.2	Rabies	171
5.3	Elakartad lungsjuka hos nötkreatur (CBPP)	174
5.4	Mjältbrand	174
5.5	Smittsam sterilitet (bovin genital campylobakterios)	178
5.6	Paratuberkulos	179
5.7	Svinbrucellos	183
5.8	Hönstypus	184
5.9	Newcastlesjuka (ND)	186
5.10	Aviär rhinotrakeit (ART)	190
Kapitel 6 Smittskydd i andra former		192
6.1	Organiserad hälsokontroll och näringens aktörer	192
6.2	Foderkontroll och kadaverhantering	204
6.3	Obduktionsverksamhet	211
6.4	Seminverksamhet	213
Kapitel 7 Ekonomi		216
7.1	Inledning	216
7.2	Det statligt understödda försäkringssystemets tillkomst, utveckling och avveckling	217
7.3	Ersättning för näringsintrång och produktionsförluster	228
Skriftligt källmaterial		238
Bilaga 1 Förändringar i epizootilagens tillämpningsområde		244

Inledning

En beskrivning av djursmittskyddets historia i Sverige är i mångt och mycket en beskrivning av den svenska veterinärmedicinens utveckling. Boskapspestens härjningar var exempelvis en bidragande orsak till att statsmakterna tidigt satsade på en svensk veterinärutbildning. Men utan att bli pretentiös är det lätt att konstatera att djursmittskyddets historia även utgör en viktig del i såväl lantbrukets som landsbygdens historia.

Denna skildring tar dock främst fasta på det statliga engagemanget i smittbekämpningen. Vilka strategier har staten (i form av riksdag, regering och administrativa myndigheter) haft för sjukdomskontroll- och sjukdomsbekämpning? Vad har legat bakom dessa ställningstaganden? För att sätta in åtgärderna i sitt sammanhang beskrivs även sjukdomssituationen och rådande principer för sjukdomskontroll. Beskrivningen är retrospektiv och följer endast utvecklingen fram till och med år 2000, någon analys över framtida smitterisker görs exempelvis inte. Med denna begränsning följer också att skildringen framförallt tar fasta på den lagstiftning som har använts för att direkt kontrollera och bekämpa smittsamma djursjukdomar, och – omvänt – att de beskrivna sjukdomarna och sjukdomsutbrotten är de som i något avseende har kommit att påverka ifrågasättande lagstiftning. Exempel på den här typen av lagstiftning är i första hand epizooti- och zoonoslagstiftningarna med föregångare samt lagstiftningen om införsel av djur och djurprodukter m.m.

Förutom lagstiftningen ("regelverket") finns det naturligtvis flera andra områden där staten har engagerat sig och som har en mer eller mindre stark koppling till djursmittskyddet. Självklara exempel är veterinärutbildningen, veterinäradministrationen samt distriktsveterinärorganisationens uppbyggnad. Men, förutom några glimtar från de ansvariga myndigheterna, har av utrymmesskäl denna utveckling inte tagits med i denna skildring.

På liknande sätt finns det en tydlig koppling mellan den veterinära laboratorieverksamhetens utveckling och djursmittskyddets historia. Ofta är det utvecklingen av den veterinärmedicinska diagnostiken som har möjliggjort ett effektivt sjukdomsbekämpande. I Sverige har denna utveckling skett vid Statens veterinärmedicinska anstalt (mellan 1911–1943 Statens veterinärbakteriologiska anstalt). Myndigheten har haft en omistlig del av de lyckade bekämpningsinsatserna mot exempelvis mul- och klövsjuka, tuberkulos, brucellos, leukos m.m. Därutöver har myndigheten från tidigt 1940-tal och framåt verkat genom exempelvis rådgivning och stöd till de olika formerna av

organiserad hälsokontrollverksamhet samt från mitten av 1960-talet genom uppbyggnaden av en epidemiologisk och epizootologisk expertfunktion. Såväl verksamheten inom området diagnostikutveckling som området sjukdomsövervakning har av utrymmesskäl lämnats utanför denna skildring.

I viss utsträckning återges även näringens åtgärder. Exempelvis redogörs översiktligt för organisationen av hälsokontrollverksamheten, detta då det här finns en nära koppling till det statliga engagemanget i de sjukdomsspecifika kontrollprogrammen. Som mest komplett blir dock beskrivningen just vad avser samarbetet mellan näringen och staten i de sjukdomsspecifika programmen samt vad avser utvecklingen av det statsunderstödda försäkrings-systemet "smittförsäkringen" 1925–1983.

Den statistik som redovisas vad avser sjukdomar, kostnader m.m. är sådan som med relativt enkla medel har gått att sammanställa från tidigare utredningar, årsrapporter från olika myndigheter etc. I och med att det inte har funnits något genomgående system för att sammanställa och redovisa den här typen av uppgifter är kvaliteten på desamma mycket varierande. Årsrapporter avseende den veterinära verksamheten gavs ut av medicinalstyrelsen och veterinärstyrelsen därefter upphörde myndigheterna att sammanställa verksamheten på detta sätt.

Beskrivningen är uppbyggd efter några huvudskeenden. Den inleds med en kronologisk översikt över epizootilagstiftningens och gränskyddets historia. Insprängt i detta finns några mycket korta beskrivningar av de aktörer som verkar och har verkat inom det statliga smittskyddets område. Därefter följer några mer tematiska beskrivningar över bl.a. de större epizootiutbrotten, de stora kontrollprogrammen, den statsunderstödda försäkringsverksamheten m.m. Kapitelhänvisningar och det avslutande registret (saknas i denna utgåva) är tänkta att underlätta jämförelser mellan olika kapitel. Sammanfattningen följer ungefär samma disposition som kapitelindelningen.

Det svenska djursmittskyddet är synnerligen gott och har länge varit så. Det finns ett stort antal aktörer, såväl inom som utanför statens organisation som har bidragit till att så är fallet. Men eftersom denna skildring framförallt tar fasta på statens åtgärder och lagstiftningens tillkomst är det dessvärre bara en mycket begränsad del av dessa aktörer som kan lyftas fram i denna skildring.

Tack

Denna beskrivning över djursmittskyddets historia i Sverige har tillkommit på initiativ av Djursjukdomsutredningen och jag vill tacka utredningen som har givit mig möjlighet att fördjupa mig i detta fascinerande ämne. Jag vill vidare rikta ett varmt tack till vår bibliotekarie vid Försvarsmedicincentrum Barbro Svenner utan vars enastående hjälpsamhet arbetet inte hade kunnat bli verklighet. Samma tack riktas till professorerna Anders Engvall och Martin Wierup vilka granskat materialet och kommit med många värdefulla synpunkter. Oaktat denna granskning är det angeläget att framhålla att ansvaret för de fel och brister som ändå kan förekomma obetingat är författarens eget. Det måste också framhållas att de analyser och bedömningar som emellanåt kommer till uttryck i materialet helt och hållet är mina egna.

Formalia

- Om inte annat framgår av sammanhanget anges kostnadsuppgifter i dåtidens penningvärde. En jämförelse med historiska KPI kan hämtas från exempelvis www.wikipedia.org.
- Länsindelning anges som den var aktuell vid tidpunkten.
- Myndigheter skrivs fram till och med 1990 genomgående med liten begynnelsebokstav, undantaget är former med Kungl. Maj:t.
- Beteckningen på författningar och propositioner är i allmänhet återgiven i texten (som referens). Sättet att ange författningar och propositioner har varierat påtagligt genom åren. För att få en viss enhetlighet anges författningar beslutade av riksdag och regering vanligen enligt det moderna sättet (1961:309) medan propositioner anges enligt modellen 1961/27 eller, när de hänvisar till brutna räkenskapsår, enligt exemplet 1982/83:172.
- Europeiska unionen och den lagstiftning som ingår i den s.k. första pelaren (EG-rätten) betecknas genomgående med EU respektive EU:s lagstiftning. EES- och EEA-avtalet betecknas genomgående med EES-avtalet.
- Om inte annat anges är statistik om epizootiska sjukdomar hämtade från den vid tidpunkten ansvariga myndighetens officiella rapporter som månads- och årsrapporter etc. Med antalet fall avses antalet smittade besättningar (motsv.).

Lidköping den 30 november 2009

Folke Cerenius

Kapitel 1 Sammanfattning och slutsatser

1.1 Epizootilagstiftningen och gränsskyddet

Statens ambitioner vad avser smittskydd hos djur har framförallt manifesterats genom epizootilagstiftningen, salmonellalagstiftningen och det statliga gränsskyddet. Tidigast var epizootilagstiftningen som har anor så långt bak som till 1722. Därefter har den reviderats – i storleksordningen tre gånger per sekel. Med den kunskap som fanns tillgänglig skulle sjukdomsutbrotten isoleras och elimineras. Redan från början var inriktningen nolltolerans! Staten tog ett ekonomiskt ansvar för värdet av avlivade djur, men var länge ovillig att gå längre. Uppgifter om den tidiga lagstiftningens efterlevnad är svåra att finna. Men fram till långt in på 1800-talet utgjorde straffpåföljderna vid ohörsamhet de dominerande delarna av lagstiftningen, möjligen en indikation på att statens ambitioner vad avser sjukdomsbekämpning inte alltid var fullt förankrade hos landsbygdens folk.

Det statliga gränsskyddet började byggas upp ungefär samtidigt som staten införde tvingande bekämpning av djursjukdomar inom landet. En kunglig förordning daterad den 26 mars 1745 stadgade om införselbud för nötkreatur från Holstein och Holland, detta som ett led i arbetet med att skydda landet mot boskapspesten. Allt sedan dess har epizootilagstiftning och införselregler utvecklats relativt parallellt. Ambitionen har naturligtvis varit att smittskyddsmässiga framsteg i Sverige inte skulle äventyras genom en riskfylld införsel av smittade djur eller djurprodukter. Genom gränsskyddet skulle statens investeringar inne i landet tryggas. Greppet om gränsskyddet ökade successivt med författningsändringarna 1980, vilka möjliggjorde för lantbruksstyrelsen att även väga in en införsels angelägenhetsgrad i villkorsprövningen, som en form av författningsmässig slutpunkt. På pappret utvecklades redan från början en tydlig ekonomisk skiljelinje; det allmänna påtogs sig med tid ett allt större kostnadsansvar för åtgärder som vidtogs inom landet medan det har varit den enskilde (importören) som har fått stå för kostnaderna i samband med införsel.

Bristande kunskap om de smittskyddsmässiga riskerna i samband med införsel, i kombination med otillräckliga diagnostiska hjälpmedel, gjorde dock att införselreglerna ofta hamnade i tidsmässig bakkant. Därmed blev heller inte kostnadsansvaret så tydligt uppdelat som det kan ge sken av. De sjukdomar som har blivit föremål för statlig bekämpning eller statligt subventionerande kontrollprogram har nämligen med få undantag varit sådana som tillförts landet via

handel med smittade djur, djurprodukter eller foder. Endast boskapspesten och mul- och klövsjukan har haft en sådan smittsamhet att de också kan ha tillförts via exempelvis persontrafik. Vektorburna sjukdomar har blivit ett senare tiders hot.

Närmandet till EU medförde att de officiella spelreglerna ändrades i grunden, detta då EU:s regler för handel med djur och djurprodukter inte längre tillåter medlemsstaterna att ha egna nationella införselregler. Det enda undantaget utgör det inom EU kontroversiella systemet med s.k. tilläggsgarantier. I samband med medlemskapsförhandlingarna gjordes ingen analys över denna omständighet, annan än att tilläggsgarantier och frivillig importkontroll skulle kompensera för de delar i det tidigare gränsskyddet som skulle falla bort. Frågan om ett eventuellt försämrat djurhälsoläge fanns inte med på den politiska dagordningen! Efter EU-inträdet har dock frågan om ett fortsatt samspel mellan nationell lagstiftning och gränsskydd inte drivits till sin spets – detta i och med att något slutgiltigt beslut om de svenska tilläggsgarantierna ännu inte är fattat (2009). Lite hårddraget kan därför konstateras att vi ännu inte vet huruvida det är möjligt att bibehålla ett ”svenskt” djurhälsoläge i ett EU-perspektiv!

1.2 Statlig organisation

Att tala om statens ansvar och åtgärder i smittskyddsfrågor utgör naturligtvis en förenkling då staten i sammanhanget inte är något enhetligt begrepp. Här ingår riksdag, regering, olika administrativa myndigheter, expertmyndigheter samt på senare tid även en överstatlig nivå i form av EU. Organisatoriskt har det dock funnits en tydlig utveckling i så motto att statens bemyndiganden mer och mer har samlats hos en centralt ansvarig myndighet, det system som med modern EU-terminologi kallas för *”the competent authority”*. Riksdag och regering har delegerat ned ansvaret på denna myndighet, samtidigt som lokala och regionala myndigheter successivt har utfasats som operativa myndigheter. Därmed får även någon form av huvudansvar för ”statens” göranden läggas på den administrativt ansvariga myndigheten, vilken de senaste femtio åren har varit i tur och ordning veterinärstyrelsen, lantbruksstyrelsen och jordbruksverket. Sedan 1966 finns en epizootologisk expertfunktion vid Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) som har fungerat som expertstöd till den administrativa myndigheten. På den politiska nivån har framförallt hamnat övergripande frågor om ekonomi samt övergripande

frågor med internationellt fokus, som exempelvis den om tilläggs-garantier.

I och med att den smittskyddsmässiga administrationen över tid har centraliserats hos en ansvarig myndighet har möjligheter till ett mer sammanhållet smittskyddstänkande skapats. Detta har varit en fördel då de smittskyddsmässiga frågorna till sin natur har blivit allt mer komplexa (med veterinärmedicinska, i många fall även human-medicinska, ekonomiska, juridiska, massmediala internationella aspekter etc.). Samtidigt ställer det svenska systemet med en över-ordnad politisk nivå, där den smittskyddsmässiga expertkompetensen saknas, stora krav på samordning och samstämmighet mellan admin-istrativ och politisk nivå. Detta behov har sedan EU-medlemskapet accentuerats ytterligare då de flesta större smittskyddsbeslut numera tas på den internationella arenan. Problem kan uppkomma då politiska och smittskyddsmässiga prioriteringar inte överensstämmer. Frånsett det som hände efter den s.k. kadaverdebatten 1986 är dock den här formen av diskrepanser dåligt dokumenterade och kan, i den mån de har förekommit, inte redogöras för i denna utredning.

Historiskt sett har ett uppdelat administrativt myndighetsan-svar, mellan länsstyrelse och central myndighet eller mellan två centrala myndigheter, emellanåt fungerat bra men också medfört sam-arbetsproblem som uppenbart har varit till förfång för kontroll- och bekämpningsinsatser. Gränsytorna som har vållat diskussion har fram-förallt gällt förekomsten av tvingande regler för lantbruket i för-hållande till lantbrukets ekonomi samt vilken reglering som skall gälla inom animalieproduktionen för att skydda folkhälsan.

1.3 Myndighetsutövning och påverkan på den enskilde

Epizootilagstiftningen och reglerna för gränsskydd (innan EU-medlemskapet) har alltid givit de ansvariga myndigheterna stora befogenheter. Som mest har detta kommit att utnyttjas under de stora mul- och klövsjuka utbrotten under 1920- och 1940-talen. Konse-qnenserna för smittade gårdar blev tidvis dramatiska där gårdens folk närmast hamnade i en temporär husarrest. Påtagliga restriktioner fanns även i de kringliggande skyddsområdena. Det var legio att offentliga sammankomster förbjöds eller kraftigt begränsades i drabbade områden. Under en kort tid tillämpades även restrikt-ioner i persontrafiken mellan Danmark – Sverige respektive Finland – Sverige. Ekonomiskt kunde konsekvenserna för drabbade

djurägare bli stora. Staten ersatte länge bara för djurvården vid slakt eller avlivning. En frivillig försäkring skulle från och med 1920-talets mitt komplettera det ekonomiska skyddet. Många djurägare, framförallt de mindre, valde dock att stå utanför försäkringen. Kombinationen av hårda restriktioner och uteblivna intäkter drabbade hårt. Detta var dock en tid då lyhördheten inför samhällets påbud samt rädslan för den farliga sjukdomen gjorde att samhällets handlingsutrymme var stort.

Sedan 1980 har staten gett i det närmaste full kostnadstäckning för myndighetsbeslut i samband med smittsamma sjukdomar; vilket i kombination med att antalet sjukdomsutbrott har varit relativt begränsat medfört att systemets gränser inte har blivit ordentligt testade. Det förefaller dock sannolikt att statens manöverutrymme har minskat avsevärt över tid.

1.4 Utbrott, utredningar och utveckling!

Tiden mellan slutet av 1920-talet och början av 1950-talet kännetecknades av storskalig sjukdomskontroll och sjukdomsbekämpning. En tidsperiod som i detta sammanhang saknar motsvarighet. Tuberkulosprogrammet var inne i sin mest intensiva period 1935–1945, brucellosprogrammet (smittsam kastning) hade motsvarande tid 1945–1950. I en tid utan dataregister och streckkodsetiketter innefattade programmen mellan tvåhundra- och trehundratusen mjölkbesättningar! Till detta kom de med svenska mått mätt oerhörda utbrotten av mul- och klövsjuka 1924–1927 samt 1938–1940. Utbrott av svinpest följde 1940 och 1943 varefter mul- och klövsjukan kom tillbaka 1951–1952. Paratuberkulos kom återigen in i landet via nötkreatursimporter 1947 och 1951, detta med stora smittskyddsutredningar av kötttrasdjur som följd. År 1953 inträffade ett av de allra största salmonellautbrotten under modern tid då cirka 9 000 människor insjuknade varav minst 90 avled. Även om det aldrig fastlades att utbrottet hade något samband med smitta hos svenska djur gav det upphov till ett omfattande utredningsarbete. Som en form av avslut på några svåra decennier följde sedan stora utbrott av mjältbrand och brucellos i svinbesättningar 1956–1957.

Under denna oroliga tid växte det successivt fram en mer modern lagstiftning. I 1935 års epizootilag hade statens bemyndiganden för första gången samlats i lagtext. I och med bestämmelsernas genomgripande natur ansågs det viktigt att den enskildes rättigheter och skyldigheter hamnade under ett riksdagsbeslut. Lagen fick nu också

formen av en ramlagstiftning, där detaljerna hamnade i myndigheternas föreskrifter. De större förändringarna föregicks i princip alltid av sakkunnigutredningar, i allmänhet ambitiösa och väl genomförda. Den stora drivkraften bakom regelutvecklingen var mul- och klövsjukan, en sjukdom som under hela tidsperioden låg som ett ständigt hot mot svenskt lantbruk. Men efter det att 1939 års epizootisakkunniga lade fram sitt sista betänkande blev den här typen av parlamentarisk utredningsverksamhet mindre vanlig. Så länge det gällde sakfrågor kom den ansvariga myndigheten oftast själv att stå för utredningsverksamheten – detta vid tidpunkt och i omfattning som avgjordes av myndigheten. Däremot höll staten alltjämnt ett vakande öga över kostnaderna. Regeringsuppdrag om utredningar av epizooti- eller salmonellalagstiftning fick i allmänhet en tydlig koppling till ökade statliga kostnader.

Även om den epidemiologiska kunskapen och de diagnostiska möjligheterna var ljusår ifrån dagens förfinade kunskap lyckades dåtidens veterinärorganisation även praktiskt att hantera de utmaningar den stod inför. Sannolikt fanns många skäl till detta. Under ledning av SVA skedde en kontinuerlig utveckling av de diagnostiska hjälpmedlen, kontroll- och bekämpningsinsatser följdes oftast upp med ett gediget fältarbete i syfte att empiriskt och vetenskapligt ta lärdom av insatserna. Mul- och klövsjukan var en bister läromästare, men medförde också att det organisatoriskt fanns en stor beredskap och kompetens att ta sig an dåtidens utmaningar. Mycket av den metodik som vi idag tillämpar, och som har vuxit fram i nationella epizootiprojekt och kontakt med EU:s veterinärmyndigheter, var legio redan för 70 år sedan. Skyddsområden bildades, *stand still* tillämpades, lokala kontrollcentraler upprättades, ringvaccination utfördes, vetenskapliga råd följde utvecklingen. Dåtidens veterinäradministrativa frontmän som Gustaf Kjerrulf, Sigbert Jerlov och Gösta Björkman har sannolikt stor del i detta.

Epizootibekämpningen sågs, åtminstone fram till och med slutet av 1990-talet, som en renodlat statlig angelägenhet. Samarbetet mellan stat och näring, som annars har varit ett svenskt signum inom djursmittskyddet, fick sin stora betydelse i kontrollprogrammen.

1.5 Samarbete med näringen, kontrollprogrammen

Det finns flera anledningar till Sveriges goda djurhälsoläge. Det med tiden starka gränsskyddet, vårt relativt glesa djurbestånd, vårt geografiskt avskilda läge, vårt klimat med mera har framhållits som viktiga orsaker härtill. Samtidigt finns det en organisatorisk framgångsfaktor som sannolikt skiljer Sverige från många andra länder. Sett över tid är ett nära samarbete mellan staten och lantbrukets organisationer det som har lagt grunden till att Sverige har blivit fritt från ett flertal sjukdomar, sjukdomar vilka i många fall har haft en stor spridning i landet. I realiteten har samarbetet varit så tätt att det för en enskild djurägare inte kan ha varit helt lätt att skilja de båda aktörerna åt – ett faktum som eventuellt kan ha varit bidragande till systemets effektivitet. Sjukdomar som tuberkulos och brucellos hos nötkreatur, salmonella inkl. hönstypus hos fjäderfä, smittsam sterilitet och enzootisk bovin leukos (EBL) hos nötkreatur samt Aujeszky sjukdom (AD) hos svin är alla exempel på sjukdomar som har kontrollerats och bekämpats på detta vis. Vanligen har staten garanterat programmens opartiskhet, samt genom ekonomiska hjälp- och styrmedel stått för såväl morot som piska, medan näringens organisationer har varit huvudmän för programmet och, inte minst på senare tid, även utfört det praktiska fältarbetet. Har berörda näringar dessutom haft styrkan och sammanhållningen att stödja programmet genom vältajmade kollektiva beslut (som regler för slakt, leverans av mjölk etc.) har programmet fått en mycket stor genomslagskraft. Näringsgrenar med en tydlig avelspyramid som gemensam nämnare (slaktfjäderfä, svin och fisknäringen) har varit särskilt framgångsrika i detta avseende. Att det är näringens organisationer som har arbetat närmast djurägarna har sannolikt också varit viktigt för att trygga kommunikationen mellan ”programmet” och de enskilda djurägarna.

Även om lösningarna har varit olika har finansieringen i regel delats relativt lika mellan stat och näring. En tendens har dock varit att statens del av kostnaden har ökat med tiden. Tillgången till olika former av regleringsmedel på 1990-talet gjorde att staten kunde skjuta till stora summor för bekämpningen av exempelvis Aujeszky sjukdom hos svin och leukos hos nötkreatur. Då sjukdomarna i princip eliminerats har statlig tvångslagstiftning tagit över för att trygga det nationella målet, fullkomlig sjukdomsfrihet. Sjukdomarna har då oftast lyfts in i epizootilagstiftningen. I ett antal fall har epizootilagen, på vägen till denna sjukdomsfrihet, även tillämpats för en ”planerad” sjukdomsbekämpning. Myndigheterna har i dessa

fall gjort avsteg från tanken på epizootilagen som en katastroflag där plötsliga sjukdomsutbrott (med ett överraskningsmoment) utgör incitamentet för dess användning. Exempel är slutfasen av bekämpningsprogrammen för tuberkulos och smittsam kastning under 1950-talet samt hjorttuberkulos, paratuberkulos och IBR/IPV hos nötkreatur under 1990-talet. För salmonella, där en absolut sjukdomsfrihet aldrig kan bli ett mål, har vägen sett lite annorlunda ut.

1.6 Salmonellakontrollen

Vid sidan av epizootilagssjukdomarna har staten genom en omfattande lagstiftning och stora kostnader engagerat sig i en annan sjukdom, en sjukdom som endast sällan ger upphov till en sjuklighet hos djur och som aldrig kommer att kunna utrotas från landet. Bakgrunden till att salmonella fick denna uppmärksamhet står till stor del att finna i den s.k. Alvestaepidemin 1953 där mer än 9 000 människor insjuknade i salmonellos. Epidemin var en följd av att stora mängder salmonellakontaminerat kött släpptes ut från slakteriet i Alvesta. Den svenska salmonellakontrollen har därefter långsamt byggts upp under flera decenniers tid. Den har med tiden blivit kostnadskrävande och omfattande. Genom åren har flera försök till *benefit-cost* analyser gjorts. Analyserna har visat att kontrollen – troligen – är lönsam för staten. Programmets komplexitet har dock medfört att resultaten inte är enkla att utvärdera. Salmonellakontrollens officiella syfte är att ägg som levereras till packerier och djur som går till slakt skall vara fria från salmonella. Men pro har även medfört ett utvecklat hygien- och smittskyddstänkande inom stora delar av animalie- och foderproduktionen. Om det går att säga att ett kontrollprogram tar ett kollektivt ansvar för flera sjukdomar, så har inget enskilt sjukdomsprogram tagit ett så stort ansvar som salmonellakontrollen!

Efter det att staten inledningsvis begränsat sina insatser till att i huvudsak hantera påvisad salmonellainfektion utvecklades programmet till att bestå av tre separata, men samverkande delar: en förebyggande del, en kontroll och provtagningsdel samt en bekämpningsdel. Det är slaktfjäderfäringarna som har gått i bräsch för denna utveckling. Det var den som 1969 tog initiativet till det som blev den förebyggande kontrollen i slaktfjäderfäbesättningar och det var den som skapade tryck på myndigheterna att göra provtagningsdelen obligatorisk (1984). Mycket av salmonellan var foder-

smitta. Foderindustrin tog ett ansvar, även de påverkade av slakt-fjäderfänäringen. Det skulle dock dröja innan staten gick in som aktör. Den förebyggande salmonellakontrollen införde ett krav på värmebehandling av foder 1972. Motsvarande lagstadgade förändring kom inte förrän 1986. Det skulle dröja till 1993 innan det fanns ett lagstadgat krav på en effektiv salmonellaprovtagning vid fodertillverkning.

Det var först i samband med förhandlingarna om ett svenskt medlemskap i EU, då svenska myndigheter var tvungna att i detalj förklara och motivera alla enskilda beståndsdelar, som salmonellakontrollen gestaltades som ett enhetligt och heltäckande program. Det var också som ett sådant som det – slutligen – kom att godkännas av EU-kommissionen. Med tanke på den inledande misstro som fanns på EU-nivå, såväl mot programmets utformning som mot tanken att salmonella skulle styra handeln mellan medlemsländer, måste godkännandet och de tilläggsgarantier som var kopplade till detta godkännande ses som en av Sveriges största framgångar inom området djursmittskydd!

1.7 Försäkringen som inte fick chansen?

Genom hela smittskyddets historia finns sig en diskussion om hur långt statens ekonomiska ansvar sträcker sig för de beslut som staten fattar. Om stora kostnader läggs på enskild djurägare har risken bedömts som uppenbar att denne skulle bli obenägen att anmäla misstänkta sjukdomsfall, skulle bli mindre följsam vad avser att följa myndigheternas råd och föreskrifter i bekämpningsarbetet etc. Det finns ett flertal historiska belägg för att detta också har varit fallet. Detta har medfört att möjligheterna att fördela de ekonomiska riskerna, från den enskilde djurägaren till ett större kollektiv har varit en fråga av statligt intresse. Ett sätt att åstadkomma detta på var den statligt garanterade och subventionerade smittförsäkring som såg dagens ljus 1926. Denna frivilliga smittförsäkring, som vilade på en gedigen utredningsbakgrund, kom sedan formellt att gälla ända fram till och med 1983. Men efter att inledningsvis ha haft en hög anslutningsgrad, och sedan några uppgångsperioder i samband med de olika mul- och klövsjuka utbrotten, tynade den långsamt bort. De epizootiska sjukdomarna blev med tiden mer sällsynta och staten tog bort mycket av incitamenten för deltagande; det senare genom att inkludera allt mer av det försäkringen skulle täcka i den statliga ersättningen. I utredningsdirektiven till 1926 års försäkringsform

var utredarna låsta till att försäkringen skulle vara frivillig. Därefter berördes frågan om ett obligatorium ett flertal gånger och i olika utredningar, men blev aldrig föremål för någon genomarbetning. Den stora stötestenen var att det vid den här tiden framförallt var mul- och klövsjuka som upplevdes som ett hot och mul- och klövsjukan var företrädesvis ett problem för sydlänen. Hur skulle norrlandsbönderna övertygas om nödvändigheten att solidariskt och ekonomiskt bidra till en lösning på vad som då betraktades som i första hand ett skånskt problem?

Försäkringsfrågan väcktes tillfälligt vid liv igen i samband med den myndighetsutredning som resulterade i 1999 års epizootilag. Jordbruksverket tog då kontakt med försäkringsbolagen för att förhöra sig om deras intresse att erbjuda försäkringslösningar. Detta för att kompensera för de av verket föreslagna begränsningarna i ersättningsrätten. Sonderingarna blev dock resultatlösa. Det var i dessa diskussioner heller aldrig frågan om att staten i något avseende skulle subventionera eller garantera en ny försäkringsform.

För salmonella har en lägre statlig ersättning samt något större möjligheter att beräkna risken för sjukdom gjort att försäkringsformen haft lättare att lyckas. Mest uttalat har detta varit för slaktfjäderfä där den statliga ersättningen successivt nedjusterades från 90 till 0 procent, i kombination med en centraliserad näring med salmonellafrihet som profilfråga, gjort att försäkringsformen blivit framgångsrik.

1.8 Statligt ersättningsansvar

Statens ekonomiska åtagande vid epizootisk sjukdom ökade successivt fram till och med 1999 års epizootilag. Redan från början ersattes djurvärdet, därefter följde (1898) veterinära förrättningskostnader. Frågan om ersättning för smittrening blev föremål för en femtioårig diskussion innan staten tog på sig det fulla kostnadsansvaret 1941. Vid sidan av smittreningen var den stora frågan – och kostnaden – den om ersättning för intrång i näringsverksamhet och ersättning för produktionsförluster. Långa isoleringstider kunde lämna djupa ekonomiska spår, inte minst hos de djurägare som inte hade tecknat smittförsäkring.

Fram till och med 1980 rådde för epizootisjukdomar en form av inskränkt ersättningsrätt där ersättning kunde utgå, men inte var garanterad. Denna praxis överensstämde med annan lagstiftning

som vid den här tidpunkten reglerade smittskydd hos människor, djur och växter. I och med 1980 års epizootilag blev det likväl en ändring. Staten garanterade nu full ersättning för alla de kostnader och förluster som blev följden av statens beslut. I och med detta kom även produktionsförluster att ersättas fullt ut. Ändringen blev parlamentariskt odramatisk och föregicks aldrig av någon djupare analys över dess konsekvenser. En sådan var naturligtvis att smittförsäkringen upphörde. 1980 års epizootilag hade föregåtts av ett (ur epizootisynpunkt) mycket lugnt decennium. 1999 års epizootilagstiftning hade föregåtts av EU-medlemskapet samt ett decennium med kraftigt ökade kostnader för epizootibekämpning. Nu minskades ersättningen för produktionsförluster till 50 procent, förutom för de allvarigaste sjukdomarna där ersättningen fortsatt var 100 procent.

För salmonella har situationen återigen sett annorlunda ut. Begreppet beaktansvärd risk kom tidigt in i lagstiftningen. Salmonella fanns i landet, smittvägarna var i alla fall till del kända och därmed ansåg lagstiftarna också att det var legitimt att kräva att djurägare skulle vidta åtgärder för att skydda sin besättning mot sjukdomen. Redan vid tillkomsten av den första salmonellalagstiftningen (1961) fanns därför en s.k. "självrisk" inskriven, detta oaktat att produktionsförluster inte ersattes utan endast djurvården, smittrening och laboratoriekostnader. I och med att förebyggande program utvecklades blev det snart aktuellt att koppla ersättningens storlek till deltagande i dessa program (1970). Nu hade veterinärstyrelsen och sedermera även lantbruksstyrelsen börjat ge ersättning även för produktionsförluster, detta inom ramen för ett bemyndigande att ge ersättning om "särskilda skäl" förelåg. I och med 1983 års salmonellalag blev rätten till ersättning för produktionsförluster inskriven i dåvarande salmonellaförordningen.

Under perioden från 1970 fram till och med 1984 blev självrisken genom olika procentsatser föremål för ett antal ändringar, men huvudtanken har varit att premiera de djurägare som vidtagit sjukdomsförebyggande åtgärder. Trots detta var kostnaderna för salmonellabekämpning stora under tidsperioden och dominerade helt statens kostnader för bekämpning av smittsamma djursjukdomar. Det var i detta läge som de (vid denna tid) mest salmonelladrabbade produktionsgrenarna, slaktfjäderfä och slaktnöt, helt lyftes ut från det statliga ersättningssystemet (1984) och istället hänvisades till försäkringslösningar. De här, i sammanhanget, relativt radikala besluten togs på politisk nivå utan större inblandning från den administrativa myndigheten.

1.9 Tillämpningsområde, sjukdomslistan

Som enskild faktor är sannolikt epizootilagens tillämpningsområde den viktigaste indikatorn på statens ambitioner på smittbekämpningsområdet. Med få avsteg har målet för lagstiftningen varit sjukdomsfrihet för de sjukdomar som den omfattas av och medlet att nå dithän har varit tvingande kontroll- och bekämpningsåtgärder. För vilka sjukdomar har då staten haft denna höga ambitionsnivå? Allmänt har antalet sjukdomar som omfattats av lagstiftningen gradvis ökat: fram till och med mitten av 1800-talet var det bara en (boskapspest), under 1900-talets mitt hade siffran stigit till cirka femton, för att senare hamna på det dryga trettioital som funnits med sedan EU-medlemskapet. Historiskt förefaller urvalet mer ha varit grundat på individuella erfarenheter av varje enskild sjukdom än någon form av genomgående strategi för vilka skadeverkningar som sjukdomen kan åstadkomma. Bemyndigandet att definiera vad som är en epizootisk sjukdom har med tiden förskjutits ”nedåt”, och är i och med 1999 års epizootilag ett ansvar för den administrativa myndigheten (Jordbruksverket).

Lagstiftningen har alltid innefattat en blandning av sjukdomar där antingen folkhälsoskäl (zoonoser) eller rena djurhälsoskäl (i betydelsen produktionsekonomi) varit avgörande för sjukdomens inplacering i lagstiftningen. Under 1700- och 1800-talen hade jordbruket en sådan betydelse i samhället att det är svårt att göra en åtskillnad mellan produktions- och samhällsekonomi. Under 1900-talet har den bilden förändrats och nu torde det endast vara någon enstaka produktionsekonomisk sjukdom (mul- och klövsjuka) som skulle kunna ge sådana skadeverkningar att den även skulle kunna påverka samhällsekonomin. För folkhälsosjukdomarna ser situationen annorlunda ut. Uppmärksamheten runt exempelvis galna kosjukan (BSE) tvingade på EU-nivå fram en rigorös och sannolikt oproportionell lagstiftning. Därtill kom förändringar i konsumtionsmönster vilket sammantaget medförde att sjukdomen fick en samhällsekonomisk inverkan även på Sverige. Detta oaktat att endast ett fall av (åldersbetingad) sjukdom har konstaterats i landet. I och med tillkomsten av zoonoslagen 1999 gjordes en utredning av huruvida det fanns andra zoonotiska sjukdomar (än salmonella) närvarande i landet som lämpade sig för statlig reglering. Kontentan av denna utredning var att det fortfarande bara var för salmonella där det ansågs finnas en sådan kunskap om sjukdomens skadeverkningar och spridningsvägar att en reglering ansågs relevant.

Det har inte gjorts någon analys över huruvida olika skäl för statlig reglering föranleder olika bedömningar i något avseende. Djurhälsoutredningen (SOU 1981:57) berör gränserna för det statliga ansvaret i djurhälsofrågor men kommer inte längre än att konstatera att staten har påtagit sig ett betydande organisatoriskt och ekonomiskt ansvar för bekämpningen av smittsamma husdjurssjukdomar och att man inte anser sig ha anledning att ifrågasätta detta ansvar. Först efter 1980 börjar en uppdelning göras på sjukdomar där det finns ett internationellt regelverk, och sjukdomar där ambitionsnivån främst är ett resultat av svenska avgöranden. I det förra fallet rörde det sig framförallt om en anpassning till de sjukdomar som OIE (dåvarande *Office International des Epizooties*) hade upptagna på sin s.k. A-lista. Vid översynen av epizootilagstiftningen 1997 görs för första gången ett försök till mer detaljerad definition av det statliga ansvarstagandet. Jordbruksverket föreslår i detta arbete även ett antal kriterier som skall vara uppfyllda för att en sjukdom skall ingå i epizootilagen. Kriterierna som numera återfinns i lagstiftningens 1 § ansågs inte utgöra någon egentlig nyordning utan endast en kodifiering av tidigare praxis. SVA gör på Jordbruksverkets uppdrag även ett försök att kvantitativt definiera olika sjukdomars "regleringsbehov". Även detta försök talar, enligt de båda myndigheterna, för att det i huvudsak är rätt sjukdomar som är föremål för statlig reglering.

Notabelt är – även om dåtidens djurägare och veterinärer säkert var väl medvetna om problemen – att djurskydd och djuromsorg inte har diskuterats i officiella utredningar eller propositionstext med anknytning till epizootilagen. Detta trots att exempelvis isoleringsförfarandet vid mul- och klövsjuka måste ha inneburit ett allvarligt och utdraget lidande för en mycket stor mängd drabbade djur. Omvänt finns heller inget nämnt om smittsamma sjukdomar i propositionen till 1944 års eller 1988 års djurskyddslag. Det är först på senare tid som diskussionen kommit fram, exempelvis i samband med bekämpningen av PRRS (2007) och blåtunga (2008).

1.10 Smittskydd i andra former

Statens ambitioner inom smittskyddsområdet har även givits andra former än de som är kopplade till gränsskydd, epizootier och salmonella. Stöd har exempelvis lämnats till förebyggande djurhälsokontroll i olika former. Den organiserade hälsokontrollen tog sin start 1942 med att en statlig konsulent i svinfrågor anställdes på

dåvarande Statens veterinärbakteriologiska anstalt. Från denna start utvecklades senare olika former av hälsokontroll för flertalet husdjur. Staten stod som garant för programmens opartiskhet och lämnade ekonomiskt stöd till verksamheten. Detta stöd har fortsatt även efter avregleringen av jordbruket. Uppbyggnaden av den allmänna hälsokontrollen har bidragit till att berörda näringar skapat system för att på ett smittskyddsmässigt säkert sätt reglera livdjurs-handeln samt att dess organisationer givits en legitimitet, ett kontaktnät och en organisatorisk bas för att på ett effektivt sätt nå ut till berörda djurägare. Ett faktum som i sin tur har kunnat nyttjas för att med framgång driva ett antal kontrollprogram.

Staten har även haft en roll i samband med exempelvis foderkontroll, kadaverhantering och seminverksamhet. Som gemensam nämnare finns det faktum att staten har kommit in sent som aktör och inte alls med samma profil som har varit fallet för epizootiekämpningen eller kontrollprogrammen. Statens roll har i huvudsak begränsat sig till att ge ut olika former av föreskrifter för verksamheterna, däremot inte till att ge ekonomiska bidrag.

1.11 Den röda tråden?

Finns det då någon fortlöpande statlig strategi från vilken en röd tråd kan skönjas genom historien? Det är kanske inte helt lätt att finna någon enhetlig bild. Allmänt har dock ambitionen varit hög. Djurens hälsoläge skulle vara gott och staten har i detta påtagit sig ett stort ansvar. Sjukdomsproblemen har dock företrädesvis handlagts i den ordning de har kommit upp till ytan. Det är framförallt vid översynerna av epizootilagstiftningen som någon form av uppsummering och sammanfattning av dagsläget har ägt rum. Dessa översyner har dock gjorts så pass sällan att det har försvårat möjligheterna att tillvarata tidigare erfarenheter. Det förefaller också som att samhället i form av riksdag, regering och sakkunniga inom veterinärväsendet var mer engagerade i lagstiftningen och dess utveckling under den första delen av 1900-talet än under den senare. Detta styrks exempelvis av att sakkunnigutredningar var vanligare och att sjukdomsutbrott vanligen medförde publicerade sammanställningar och utvärderingar. En annan skillnad är att den centralt ansvariga myndigheten mellan 1900–1950 noga sammanställde veterinära data i en årsrapport. Efter 1950 har detta endast skett vid några enstaka tillfällen. Fram till och med 1960-talet skulle länsveterinären föra ett

särskilt diarium över händelser som rörde smittsamma djursjukdomar ("smitttdiarium"). Det har sammantaget blivit allt svårare såväl att sammanställa som att utvärdera statens smittskyddsinsatser.

Om historien begränsas till perioden 1950–2000 har den strategi som skulle kunna skönjas handlat om att fokus riktats mot ett fåtal sjukdomar. Detta har varit särskilt tydligt fram till och med 1990-talets början och gällt såväl lagstiftningens utformning som myndigheternas arbetsinriktning. Epizootifrågor har till stor del handlat om mul- och klövsjuka, införselfrågor har (åtminstone för sällskapsdjuren) till största delen gällt rabies. Statens engagemang i övriga folkhälsofrågor har nästan enbart gällt salmonellaprogrammet. Arbets sättet har varit betingat av tradition, befintlig lagstiftning samt att detta har varit de sjukdomar som har bedömts ha de största skadeverkningarna. Staten har under denna period varit i huvudsak lyckosam i sin uppgift att hindra epizootiska sjukdomar från att nå Sverige och att bekämpa de som ändå nått landets gränser. I det senare fallet har förmodligen ett starkt gränsskydd och statens frikostiga ersättningsregler varit bidragande till framgången. Under perioden 1960–1990 var samhällets intresse för och medvetenhet om djursmittskyddet lågt. Detta sannolikt beroende på att antalet fall av epizootisk sjukdom var litet. Beroende eller oberoende av detta drevs det under den här tidsperioden heller inte några större kontrollprogram med bäring på djurhälsa.

Sedan mitten av 1990-talet har situationen blivit betydligt mer komplex. Det i och med EU-medlemskapet svagare nationella gränsskyddet gör att de flesta lösningar numera måste utformas i samråd med inte bara EU utan även med näringens organisationer. Från det att medlemskapsförhandlingarna började förberedas har frågan om tilläggsgarantier varit en fokusfråga. Därtill kom bl.a. den medialt och lagstiftningsmässigt ytterligt uppmärksammade galna kosjukan (BSE). Den medicinska hotbilden komplicerades ytterligare av att ökad fokus fick läggas på smitta från vilda djur, en smittspridning som svårigen låter sig kontrolleras av administrativa regler. Vid ingången till 2000-talet började dessutom ett antal vektorburna sjukdomar sprida sig norrut i Europa, en spridning vilken numera sätts i samband med den globala uppvärmningen. Under 1990-talet vållades staten stora kostnader som en följd av framförallt bekämpningen av paratuberkulos, aviär rhinotrakeit (ART) och Newcastle'sjuka. Om denna bekämpning hade kunnat genomföras med ett annat ersättningssystem eller med hjälp av näringens organisationer finns det i dag inget svar på. Vilken kostnad staten är villig att ta i sammanhanget finns heller inget svar på annat än att Jord-

bruksverket själva avbröt bekämpningen av ART när de ekonomiska konsekvenserna av en fortsatt bekämpning bedömdes bli mycket stora (85 miljoner kronor). Dessa sjukdomsproblem utgjorde delvis exempel på den nya tidens problematik. För de två förra sjukdomarna krävs någon form av tilläggsgarantier från EU för att vi skall kunna upprätthålla ett officiellt gränsskydd och smittan vad avser de två senare har sannolikt kommit via vilda fåglar. Båda aspekter som var tvungna att vägas in i bekämpningsstrategin.

1.12 Tidslinjal

Tabell 1.1 Tidsmässig översikt över några för djursmittskyddet viktiga händelser

Årtal	Sjukdomsutbrott	Lagstiftning och utredningar	Övrigt
1688			(-1812). Collegium Medicum är ansvarig myndighet för smittskyddet hos djur.
1709	(-1720). Svensk rabiesepizooti.		
1720	Sverige tros ha drabbats av boskapspest för första gången.		
1722		(-1750) <i>Kongl. Maj:ts Nådige Förordning huru förhållas bör til förekommande af den på åtskillige orter i riket upkomne boskapsjukan och fänadspesten. Första nationella smittskyddsförfattningen.</i>	
1742	(-1760). Svensk rabiesepizooti.		
1745		En kunglig förordning stadgar om införselförbud för nötkreatur från Holstein och Holland. Den första nationella införselkungörelsen för levande djur.	
1749			(-1851). Tabellverket ansvarar för sammanställning av officiella data (bl.a. djursjukdomar).

Årtal	Sjukdomsutbrott	Lagstiftning och utredningar	Övrigt
1750		(-1828) <i>Kongl. Maj:ts förnyade nådiga förordning angående boskapssjuka och fänaadspest.</i>	
1750			<i>Kårt beskrifning öfwer then uti Östergöthland i slutet af år 1750 och början af 1751 beklageligen gångbara fänaads-pästen.</i> Erland Tursén skriver den första svenska "smittskyddsutredningen".
1763			Tre stipendiater, däribland linnélärljungen Peter Hernqvist, sänds till Frankrike för att utbildas vid veterinärskolan i Lyon.
1768	(-1786). Svensk rabiesepizooti.		
1775			(-1889) "Veterinär"-undervisning inleds i Skara.
1783			"Veterinär"-undervisning inleds i Stockholm.
1791			Det första hushållningssällskapet bildas (på Gotland)
1813			(-1877) Kungl. Sundhetscollegium är ansvarig myndighet för smittskyddet hos djur.
1824		<i>Kongl. Maj:ts Nådiga Reglemente för Djur-Läkare i Riket.</i> Den första veterinärinstruktionen.	
1828		(-1875) <i>Kongl. Maj:ts nådiga förordning om hvad i händelse af yppad smittsam sjukdom hos djuren iakttagas bör.</i> Första smittskyddslagstiftningen som berör flera sjukdomar hos djur.	

Årtal	Sjukdomsutbrott	Lagstiftning och utredningar	Övrigt
1830			Krav på att varje län skulle anställa minst en veterinär (länsdjurläkare) för att biträda provinsialläkarna med bekämpningen av smittsamma sjukdomar. Utöver detta kunde landstingen anställa distriktsveterinärer.
1841	Sverige tros ha drabbats av mul- och klövsjuka för första gången.		
1847	Elakartad lungsjuka hos nötkreatur diagnosticeras för första gången i Sverige.		
1856		Krav på veterinär besiktning och uppföljning i samband med viss import av levande djur.	
1875		(-1898) <i>Kongl. Maj:ts nådiga förordning angående hvad iakttagas bör till förekommande och hämmande av smittsamma sjukdomar bland husdjuren. Ny epizootilagstiftning.</i>	
1877			(-1947) Kungl. Medicinalstyrelsen är ansvarig myndighet för smittskyddet hos djur. Vissa veterinärdistrikt fick distriktsveterinärer (nytt namn) vars lön betalades av staten och landstingen.
1878			Gustaf de Laval uppfinner separatorn.
1885		Karantänisering av levande djur blir ett begrepp i införselkungalörelserna.	

Årtal	Sjukdomsutbrott	Lagstiftning och utredningar	Övrigt
1890t			Tuberkulinets roll som diagnostiskt hjälpmedel blir känt.
1898		(-1935) <i>Kungl. Maj:ts förnyade nåd. förordning (nr 126/1898) ang. hvad iakttagas bör till förekommande och hämmande af smittsamma sjukdomar bland husdjuren. Ny epizootilagstiftning.</i>	
1898		(-1958) <i>Kungl. kungörelsen (nr 127/1898) angående vad iakttagas bör till förekommande av smittsamma husdjurssjukdomars införande i riket. Ny sammanhållen införsellagstiftning.</i>	
1902			(-1912). Ansvaret för länens veterinärväsende flyttas från förste provinsialläkaren till länsstyrelsen.
1911			Statens veterinärbakteriologiska anstalt (nuvarande SVA) grundas.
1912			Ansvaret för veterinärverksamheten flyttas till landstingen. Staten lämnar bidrag för distriktsveterinärerna (1913-).
1924	(-1927). Den första riktigt stora mul- och klövsjuepizootin i Sverige med sammanlagt 11 002 smittade besättningar.		
1925		Husdjursförsäkringssakkunniga tillsätts. Rapport i SOU 1925:40.	
1925		Mul- och klövsjukesakkunniga tillsätts. Rapport i SOU 1925:38.	

Årtal	Sjukdomsutbrott	Lagstiftning och utredningar	Övrigt
1926			Försäkringsbolaget för Smittsamma Husdjurssjukdomar (FSH) bildas.
1928		Epizootisakkunniga tillsätts. Rapport i SOU 1929:18.	
1929		Sakkunnighetskommitté i nötkreaturstuberkulos tillsätts. Rapport i SOU 1930:23.	
1930		Medicinalstyrelsen överarbetar de epizootisakkunnigas rapport. Rapport i SOU 1930:22.	
1934			Distriktsveterinärorganisationen förstatligas.
1935		Uppdrag åt lantbruksstyrelsen och medicinalstyrelsen att utreda frågan om kontroll och bekämpning av brucellos. Rapport i SOU 1937:19.	
1935		(-1980) <i>Lag (1935:105) om bekämpande av smittsamma husdjurssjukdomar.</i> Ny epizootilagstiftning.	
1938	(-1940). Stort mul- och klövsjueutbrott med sammanlagt 7 293 smittade besättningar.		
1939		Sakkunniga i epizootifrågor och försäkringsverksamhet tillsätts. Rapport i SOU 1940:26.	
1939		Nationellt pastöriseringskrav av konsumtionsmjölk.	
1940	Svinpestutbrott med sammanlagt 230 smittade besättningar.		
1943	(-1944). Svinpestutbrott med sammanlagt 445 smittade besättningar.		Statens veterinärbakteriologiska anstalt ändrar namn till Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA).

Årtal	Sjukdomsutbrott	Lagstiftning och utredningar	Övrigt
1947			(-1972) Kungl. Veterinärstyrelsen är ansvarig myndighet för smittskyddet hos djur.
1951	(-1952). Större mul- och klöv-sjukesutbrott med sammanlagt 562 smittade besättningar.		
1953	Alvestautbrottet. Stort salmonella-utbrott med ca 9 000 insjuknade människor.		
1956	(-1957). Sverige drabbas av ett större utbrott av svinbrucellos samt mjältbrand i svin-besättningar.		
1958		(-1994) Ny veterinär införsel- (1958:551) och utförselkun-görelse. Krav på individuell prövning av all införsel av djur- och djurprodukter som kan vara smittfarlig.	
1960	Mul- och klövsjukes-utbrott med sex smittade besättningar.		
1961		(-1983) Första salmonellalagstiftningen, <i>förordningen (1961:309) om bekämpande av salmonellainfektion hos djur m.m.</i> Nötkreaturs-tuberkulos och brucellos blir epi-zootilagssjukdomar.	
1965		(-1968). Veterinärväsendeutredningen tillsätts. Delbetänkande (Jo 1968:3) "Veterinärmedicinsk rådgivnings- och laboratorie-verksamhet".	

Årtal	Sjukdomsutbrott	Lagstiftning och utredningar	Övrigt
1966	Det senaste utbrottet av mul- och klövsjuka i Sverige med en (1) smittad besättning.		
1969			Verksamheten vid hushållningssällskapens veterinäravdelningar upphör.
1970	Frivillig, förebyggande salmonellakontroll i slaktfjäderfäbesättningar igångsätts.		
1972			(-1991) Lantbruksstyrelsen är ansvarig myndighet för smittskyddet hos djur. Länsveterinären blir en del av länsstyrelsens organisation, samtidigt kvarstår fristående uppgifter för "länsveterinärorganisationen".
1974			Omorganisation av distriktsveterinärorganisationen. Stordistrikt bildas.
1976		Utredning om karantänsverksamheten hos djur. Rapport i Ds Jo 1977:14. Utredning (tillsatt av lantbruksstyrelsen) om organiserad hälsokontrollverksamhet. Rapport "Organiserad djurhälsokontroll" (odaterad).	
1979		Utredning om regional laboratorieverksamhet (LAB 76). Rapport i SOU 1979:3 Arbetsgrupp som skall se över salmonellakontrollen. Rapport i Ds Jo 1980:5.	
1980		(-1982). Utredning om SVA:s verksamhet.	

Årtal	Sjukdomsutbrott	Lagstiftning och utredningar	Övrigt
1983		(-1999). Ny salmonellalagstiftning. <i>Lag (1983:738) om bekämpande av salmonella hos djur.</i>	Länsveterinärorganisationens arbetsuppgifter överförs till lantbruksnämnderna.
1984			Den statliga ersättningen vid salmonellautbrott inom slaktfjäderfä- och slaktnötsproduktionen tas bort. Obligatorisk salmonellaprovtagning av slaktfjäderfä. Obligatorisk värmebehandling av slaktfjäderfäfoder.
1986		Utredning (tillsatt av lantbruksstyrelsen) om framtida obduktionsverksamhet. Rapport "Omhändertagande av självdöda djur, Sanitetsslakt, Obduktioner" våren 1991.	
1990	Leukosprogrammet (EBL) startar.		
1991	Det fullständiga programmet mot AD (Aujezkys sjukdom) startar. Bovin tuberkulos konstateras i ett hjorthägn.		Jordbruksverket ansvarig myndighet för smittskyddet hos djur. Lantbruksnämndernas arbetsuppgifter överförs till länsstyrelserna. Länsstyrelserna omorganiseras.
1994			Genom EES-avtalet har Sverige att fr.o.m. den 1 juli följa EU:s regelverk om djur och djurprodukter.
1995	Utbrott av Newcastlesjuka (ND) i en större avelsbesättning i Skåne.		Sverige blir medlem i EU Godkännande av Sveriges status som "icke-vaccinerande" ND-land.

Årtal	Sjukdomsutbrott	Lagstiftning och utredningar	Övrigt
1996	En brittisk expertgrupp fastslår att en koppling mellan nötkreaturssjukdomen BSE och en ny variant av den humana sjukdomen Creutzfeldt-Jakobs sjukdom (v-CJS) är "trolig". EU-kommissionen förklarar Sverige fritt från AD.		
1997		Amsterdamfördraget undertecknas (ikraftträdande 1999).	Kadaverinsamlingen blir obligatorisk. Zoonoscentrum bildas vid SVA.
1999		Ny <i>epizooti-</i> (1999:657) och <i>zoonoslagstiftning</i> (1999:658).	
2000	EU-kommissionen förklarar Sverige fritt från EBL ("leukos").		

Kapitel 2 Epizootilagen och gränsskyddet

2.1 Den allra första lagstiftningen ...

Landskapslagarna och galna hundar

Den första svenska lagstiftningen om smittsamma djursjukdomar återfinns sannolikt i de gamla landskapslagarna. Såväl den äldre Västgöotalagen som Östgöotalagen stadgar om vad som händer om någons hund biter människa eller boskap. Men i Östgöotalagens Bygdabalk, femtionde flocken¹ anges även vad som skulle ske då hund blivit ”galin”. I förekommande fall skulle ägaren kungöra detta. Bet hunden folk eller få, innan den på detta sätt blivit laglyst, hade ägaren att betala skadan.

Om hund mans varder galen

Nu varder hund mans galen, då skall den lysa som honom äger, den galna hunden. Biter förrän laglyst är folk eller få, det skall bonden återgälda. Biter sedan laglyst är, det äger bonden ej återgälda.

Ur Östgöotalagens Bygdabalk i översättning av Ohlmarks (1976).

Det förefaller sannolikt att galenskapen i detta fall syftar på virussjukdomen rabies, och därmed är bestämmelsen vår allra första epizootilagstiftning. Den tolkningen görs bland annat av Mehnert (1988). Det är svårt att avgöra hur gamla dessa bestämmelser är då Östgöotalagen, liksom övriga landskapslagar, fördes vidare från landsting till landsting genom att lagmannen (vars uppgift bl.a. var att memorera hela lagstiftningen) läste upp lagen för den församlade menigheten. Lagen kom sedermera att nedtecknas omkring 1350. Hur omfattande problemet med galna hundar var under medeltiden förtäljer dock inte historien.

En slags motsvarighet till Östgöotalagens bestämmelser återfinns i Byggingabalken (1736:0123), där 22 kap 8 § tar upp problemet med galna hundar, en paragraf som för övrigt inte är upphävd.

Hund, eller annat djur, som vilt varder, skall ägaren strax instänga, eller döda, då han det veta får. Gör han det ej; böte tio daler.

Byggingabalken 22 kap 8 §.

¹ Gemensamt för landskapslagarna är att de är indelade i balkar som i sin tur är indelade i flockar.

Boskapspest och mjältbrand under 1700-talet

Efter rabies var det boskaps- (eller fänads-) pesten som blev föremål för lagstiftarnas omsorger. Europa var hårt ansatt av sjukdomen under 1700-talet och den sköljde över kontinenten i tre utdragna vågor (under perioderna 1709–1720, 1742–1760, samt 1768–1786). Sjukdomen ansågs komma från de ryska stäpperna och det då svenska Finland var också illa drabbat. Där sjukdomen drog fram blev följderna oftast katastrofala för boskapsbeståndet och därmed även för dåtidens livsmedelsförsörjning. Enligt det mönster som sedermera kom att upprepas för de andra stora epizootierna kom de svenska utbrotten företrädesvis via Danmark och följde i tidsmässig ”bakkant” av de europeiska. Sverige (Skånelänen) tros ha drabbats för första gången omkring 1720. Bakgrunden till de första utbrotten antas ha varit införsel av kohudar från Danzig (54).

1722 års förordning

Även om Skåne var det först smittade länet var det huvudstaden som var först när det gällde att i författningsform försöka stävja smittspridningen. Den 22 december 1721 utkom ”Öfverståthållarens² i Stockholm publikation till förekommande av boskapssjukans och fänadspestens införande i hufvudstaden”. Detta är också den första officiella handling man känner till angående åtgärder mot smittsamma boskapssjukdomar i vårt land (54). Det finns inga uppgifter om att sjukdomen skulle ha nått norr om Stockholm (36). Den första nationella responsen hos lagstiftarna kom några veckor senare, den 13 januari 1722, i och med utgivandet av Kongl. Maj:ts Nådige Förordning huru förhållas bör til förekommande af den på åtskillige orter i riket upkomne boskapssjukan och fänadspesten. Weibull (1923) skriver att detta skedde på tillskyndan av landshövdingen i Kristianstads län. Den nyinrättade Sundhetskommissionen³ hade dessförinnan alarmerats, men myndigheten inskränkte sig till att författa ett recept mot sjukdomen som utsändes i orterna (68). Den nya författningen gav bl.a. allmänheten instruktioner om hur denna skulle bete sig vid sjukdomsutbrott. Inträffat fall av boskapssjuka skulle inom 24 timmar anmälas till kronobefallningsmannen. Den ledande tanken i författ-

² Överståthållarämbetet var benämningen på den högsta civila förvaltningsmyndigheten för Stockholms stad under åren 1634–1967. Överståthållarämbetet motsvarade länens länsstyrelser. Ämbetet leddes av överståthållare.

³ Se tabell 2.1.

ningen var sedan att söka hindra samfärdseln och förbindelsen mellan smittade och fria orter beträffande allt som kunde tänkas vara smittoförande. Tillämpningsområdet var kort och kärnfullt satt till en "skadelig boskapssiukdom och ovanlig Fänaðspest" den där ansticker lika som en pest. Lagstiftningens syfte gick heller inte att missförstå, nämligen att "hindra denna skadeliga farsotens utvidgande samt densamma, med Guds bistånd, alldeles utrota".

Vid sidan av de åtgärderna för att hindra smittspridning var väl strategien för sjukdomsbekämpning inte lika kristallklar. Det bör då hållas i minnet att detta var humoralpatologins tidsålder där sjukdom mer var en fråga om obalans i kroppsvätskor än mikrobiella agens. Men förutom enkla medicinska behandlingar och diverse mekaniska sätt att förändra kroppsvätskornas fördelning (som åderlätning och hakning) utnyttjades såväl nedslaktning av smittade djur som försök att påskynda sjukdomens förlopp genom avsiktlig smittspridning inom besättningar (9).

1750 års förordning

Tre decennier senare, vid det andra större utbrottet av boskapspest, kom förordningen att moderniseras i och med Kongl. Maj:ts förnyade nådiga förordning angående boskapssjuka och fänaðspest som utkom den 23 mars 1750. Nu blev reglerna betydligt mer detaljerade, med en tydlig ambition och skärpa i sin utformning. Anmälningssplikten utökades exempelvis att gälla för "ovanlig och smittsam sjukdom hos boskap". Den som inte anmälde sådan sjukdom inom 24 timmar kunde dömas till vite om 40 daler silvermynt. Vid konstaterat sjukdomsfall skulle vägarna till den av smitta "anstuckne orten" bevakas och vare sig hornboskap, får, svin eller hundar fick föras till eller ifrån orten ifråga. Personer som kommit i kontakt med sjuka kreatur fick endast ta sig från orten i fall deras kläder väl "rökte och wädrade blifwit". Sjuk boskap skulle hållas inomhus och där skötas av särskilt avdelade personer. Vidare skulle drabbad ort ordna med plats, manskap och smittsäker transport till epizootigrav, boskapsmarknader förbjöds inom två mils radie etc. Särskilda regler om friskintyg och besiktning av boskap fanns inom områden som gränsade till smittat område. Magistraten⁴ skulle utse tillsynspersonal m.m. På landsbygden var detta en mer polisiär uppgift som tillföll kronobefallningsmannen.

⁴ I Sverige var magistraten från medeltiden till kommunreformen 1862 beteckningen för det högsta styrande organet i städer med egen jurisdiktion.

Figur 2.1 Några tidiga smittskyddsförfattningar



Kongl. Maj:ts förnyade nådiga förordning angående Boskaps sjuka och Fäna's pest, 23 mars 1750



Underrättelse om hvad iakttagas bör till förekommande af smittosamma sjukdomars och farsoters utbredande, 1813



Kongl. Maj:ts nådiga förordning om hvad i händelse af yppad smittsam sjukdom hos djuren iakttagas bör, 23 januari 1828

Att allmänheten var förtrogen med sjukdomens sätt att sprida sig vittnar även en tilläggsförordning som utkom senare samma år (den 15 november 1750). Kungl. Maj:t fann här för gott att skärpa reglerna kring frågan om avsiktlig smittspridning. Sådan gärning blev nu för- enad med dödsstraff!

I förordningen enligt tidens sed författad i pluralis majestatis, byggs retoriken successivt upp: som Wi af åliggande ömhet, alltid äro om theras [undersåtarnas] wälgång och förkofring angelägne;, och på thet thenne skadelige Boskapssjuka, igenom Guds hielp och wälsignelse, må, så mycket möjligt är, kunna förekommas, hafwe Wi blifwit föranlätne, at icke allenast härmed widare påbjuda ofwännämnde Wåra, om Boskapssjukan utfärdade förordningars noga och obrottsliga efterlewande, utan ock therjemte stadga och förordna, at om någor wore så Gudlös och äreförgäten, at han istället för at bidraga til en sådan allmän farsots förekommande, af arghet och ondsko upsåteligen söker at itända smitan hos sina grannars eller andras kreatur, samt således med flit fäna's pesten utwidgar, han, och alle the med honom i samma wilja och gierning woro, hafwe förwärvat lifwet, och skadan gäldes af theras gods, så långt det räcker.

Utdrag ur Kongl. Maj:ts ytterligare nådige förordning om boskaps- sjukans hämmande.

Var det så att den brottsliga gärningen inte medförde att något nötkreatur dog inskränkte sig straffet till att den brottslige skulle bindas vid påle med ett kohorn i handen, att där skämmas. För tydlighets skull kombinerades straffet med 40 par spö för en man och 30 par ris för en kvinna.

Erland Tursén

Det var även vid denna tid som den första, vad som skulle kunna kallas för veterinära, smittskyddsutredningen utfördes. Då ansvarig myndighet Collegium medicum anhöll nämligen 1750 hos Kongl. Maj:t att få anställa en skicklig person med god kunskap i botanik och medicin, vilken skulle resa till smittade områden, undersöka de sjuka djuren och utföra obduktioner, förordna medicin, lämna anvisningar samt rapportera sina åtgärder och resultat. Den av Collegium utvalde var Erland Tursén som bland annat hade studerat hos Linné i Uppsala. Tursén skulle få en årlig lön av 500 daler silvermynt. Om han kunde finna ett effektivt botemedel för boskapssjukan, skulle han som bonus dessutom erhålla ett engångsbelopp på 6 000 daler silvermynt. Turséns första skriftliga redovisning av verksamheten, ”Kårt beskrifning öfwer then uti Östergöthland i slutet af år 1750 och början af 1751 beklageligen gångbara fänads-pästen”, har kallats för den första veterinärmedicinska publikationen i Sverige. Collegium medicum sammanställde Turséns berättelser för vidare befordran till Kungl. Maj:t (24).

Så snart något kreatur sjuknar bör det strax skiljas ifrån de andra och skötas av särskild person, annars sjukna alla uti samma rum stående kreatur, när sjukdomen kommit till mognad, som är då utsoten börjas. Folket skall noga akta sig för de ställen var sjukan är och röka sig var gång de komma ifrån något misstänkt folk och ställe. Allt som kommer av det sjuka kreaturet såsom blod, träck, slem jämväl och fodret, och allt som i båset är, bör väl nedgrävas, väggen framför kreaturet och där träcken fallit, bör väl tvättas och sedan i fähuset ganska starkt rökas med svavel och karduspapper eller klutar.

Utdrag ur en av Erland Turséns reseberättelser till Collegium medicum 1751 (24).

Linné hade enligt uppgift inte några höga tankar om Tursén, utan kallade i ett brev till Vetenskapsakademien Turséns uppsats för ”sladder och lapperij” (10). I perspektiv till det uttalandet må framhållas Linnés eget uttalade intresse för sjukdomen. Han konstaterade bland annat att ”ibland farsoterna är denna den grufligaste, som inom några dagar kan utsopa det största fähus, och kännes dymedelst, att kon har dysenteria febrilis, ty boskapens heta andedrägt och röda ögon gifva febern nog samt tillkänna såsom de tunna excrementerna, diarrhaeen och dysenterien”. Han vakade därför nog samt över alla de som menade sig ha funnit ett botemedel mot sjukdomen och ville ha sina erfarenheter tryckta i vetenskapsakademiens skrifter (53). Icke desto mindre lyckades det så småningom Tursén att få ut sin bonus (10). Några år senare, i efterdynningarna av den andra vågen av boskapspest, sänds tre stipendiater, däribland linnélärljungen Peter Hernqvist, till Frankrike för att utbildas vid veterinärskolan i Lyon. Då Peter Hernqvist kom hem från Lyon 1769 kom hans tjänster att i viss utsträckning anlitas vid det sista stora utbrottet av boskapspest 1767–1772. Weibull (1923) konstaterar dock att de åtgärder han föreslog till stor del strandade ”på den obildade allmogens oförstånd och oeffterättlighet”. Peter Hernqvist kom sedermera att starta den första veterinärutbildningen på svensk mark.

Mjältbrand och lungsjuka?

Benämningen boskapssjuka ger dock en antydning om att diagnosställandet inte var fullt utvecklat vid den här tiden. Och sannolikt fanns det skäl till tveksamhet för det kan knappast bara ha varit boskapspesten som drabbade nötkreaturen. Vid flera tillfällen rapporteras att sjukdomen inte bara angriper nötkreatur utan även människor, hästar, grisar samt vilda djur (55). Sannolikt var även mjältbrand en sjukdom som orsakade 1700-talets bönder stora bekymmer. Mjältbrand eller anthrax är en bakteriell sjukdom som kan angripa de flesta däggdjur, inklusive människa. Även elakartad lungsjuka (se nedan) kan ha utgjort en del av dåtida sjukdomsproblematik⁵ även om Linné poängterar att det är ett ”error popularis” att förväxla boskapspesten med sjukdomar som angriper luftvägarna (53).

⁵ Se även kapitel 5.1 för en vidare beskrivning av elakartad lungsjuka och mjältbrand i Sverige.

2.2 En smittskyddslagstiftning börjar växa fram

Efter dessa inledande mer specifika sjukdomsregler blev tiden småningom mogen för mer sammanhållna lagstiftningar. Kongl Maj:ts nådiga Circulaire till samtliga Landshöfdingarne och Concistoriene⁶ om hvad iaktagas bör i afseende på smittosamma sjukdomar, vilken utgavs den 25 augusti 1813, stadgade vad som skulle ske vid smittosamma sjukdomar hos såväl människor som djur. Vid den här tiden hade alltså prästerskapet viktiga uppgifter vid smittosamma sjukdomar. Prästerna skulle bl.a. rapportera och ge råd om behandling och isolering av sjuka djur, samt hur döda djur skulle tas om hand. Kungörelser och råd meddelades från predikstolen, eller som författningen föreskriver ”Med samma skyldighet för Presterskapet att på sätt anbefallt är, i avseende på farsoter bland menniskor, genast till Våre Befallningshafvande⁷ inberätta, om någon smittosam sjukdom bland boskap yppas, äro Prestere äfven förbundne att i sådane fall meddela goda råd, särdeles i avseende på de sjuka kreaturens fränskiljande, de dödas nedgräfvande m.m. som af Under rättelsen och tjenlige Bocher inhämtas kan; varningar och råd böra då det fordras från Predrikstolen kungöras”. Det var sedan upp till ”Våre befallningshafvande” att ”foga skyndsamt anstalt om hjälp af BoskapsLäkare, samt genom varningar och Påbud söka förekomma smittans utbredande”. I Skara hade Peter Hernqvist av och till bedrivit veterinärundervisning sedan 1775 men det skulle dröja ytterligare åtta år innan veterinärinrättningen i Stockholm öppnades.

Viss världslig ledning i arbetet gavs i en ”Underrättelse om hvad iaktagas bör till förekommande af smittosamma sjukdomars och farsoters utbredande”, som även den utkom 1813, vari bland annat omtalas hur prästerna skulle hantera smittosamma boskapssjukdomar med avseende på avskiljande av sjuka djur, botemedel och nedgrävning av smittade djur. Prästerskapets mer operativa funktioner kom i 1828 års lagstiftning att övertas av kyrkorådet. Vid sidan om prästerskapet var det främst provinsialläkarna som, alltsedan organisationens tillkomst 1661, hade att på Collegium medicorum uppdrag tillse att ”smittosamma och farliga sjukdomar afstyrda blifva”. I detta uppdrag ingick även smittosamma djursjukdomar. År 1774 fick uppföljaren till Collegium medicorum – Collegium medicum – uppdraget att pröva och ge instruktioner till de läkare som förordnats att ingripa mot boskapssjuka (10).

⁶ Ämbetsmän på domkapitlet.

⁷ Beteckningen länsstyrelse började inte införas förrän 1918.

Tabell 2.1 Översikt över myndigheter med ansvar för smittskyddet hos djur

Myndighet	Tid
Collegium Medicorum	1663-1688
Collegium Medicum	1688-1812*
Kungl. Sundhetscollegium	1813-1877
Kungl. medicinalstyrelsen	1877-1947
Kungl. veterinärstyrelsen	1947-1972
Lantbruksstyrelsen	1972-1991
Statens jordbruksverk	1991-

* Under perioden 1763–1767 verkade Sundhetskommisionen vilken hade till syfte att förhindra och begränsa epidemier. Kommissionen, som var tillsatt av Kungl. Maj:t och bestod av högre ämbetsmän samt några läkare och magistratspersoner, övertog i det närmaste fullständigt ledningen för landets medicinalväsen, medan medicinalverkets mer vetenskapliga verksamhet under denna tid lämnades åt Collegium medicum. Vid Sundhetskommisionens upplösande återgick uppgifterna till Collegium medicum (Nordisk familjebok).

År 1824 kommer det nu sakta framväxande veterinärväsendet med på ett något tydligare sätt i det offentliga samhället, detta i och med tillkomsten av, det som har kallats för den första svenska veterinärinstruktionen: ”Kongl. Maj:ts Nådiga Reglemente för Djur-Läkare i Riket”. Häri stadgas att ”Läkarne och Eleverne wid Veterinair inrättningarne i Stockholm och Skara Regements Häst läkare” har att lämna assistans om Sundhetscollegium eller landshövdingeämbetet så befallde. Ersättning lämnas till veterinären (resa och dagtraktamente) för förrättning ”till farsoters eller smittosamma sjukdomars hämmande och det således icke egentligen berott af Djurensägare att honom påkalla”. Undantag göres dock för kostnader ”hwilka i och för Djurens botande och alltså med ägarens begifwande, användas”. Denna bestämmelse, att staten bara betalar för det staten beslutar om och inte för det som sjukligheten i sig åstadkommer, kom att leva kvar till modern tid.

1828 års förordning

Fyra år senare (1828) var det dags för det som skulle kunna kallas för den första svenska epizootilagstiftningen. Detta år utgavs nämligen ”Kongl. Maj:ts nådiga förordning om hvad i händelse af yppad smittsam sjukdom hos djuren iakttagas bör”. Till skillnad från sin föregångare skulle den nya förordningen inte bara tillämpas på boskaps utan gällde ”ovanliga eller smittsamma sjukdomar hos husdjur”, men

även misstänkt farsot hos vilda djur, fåglar eller fiskar” i den fria naturen”. Vidare kan märkas en mer detaljerad beskrivning av vem som bör utföra vad i staden och på landet, vilket ansvar magistraten respektive kyrkorådet har ifråga om utförsel av boskap, bevakning av vägar och skyldighet att rapportera. Kyrkorådet var i detta sammanhang en ny aktör inom lagstiftningen. Polisen (kronofogden) skulle bl.a. tillse att underrättelse om det inträffade anslogs på alla gästgivaregårdar i närheten av den drabbade orten. Den nya förordningen upphävde 1750 års förordning om boskapssjuka, däremot hänvisades vad gäller avsiktlig smittspridning fortfarande till kungörelsen från november 1750. Formellt sett skulle alltså sådan gärning fortfarande pliktas med livet!

Tabellverket m.m.

Djurläkare och provinsialläkare skulle vara Befallningshåfvande till hjälp i smittbekämpningen. Den förra skulle efter uppmaning, och försedd med lämpliga läkemedel, bege sig till den smittade gården. Befallningshåfvande kunde dessutom begära assistans enligt 1824 års veterinärinstruktion. Även om djurläkarens roll nu var tydligt angiven hade kyrkan fortfarande en viktig administrativ funktion, då det föreskrevs att smittsamma djursjukdomar skulle anmälas till ordföranden i församlingens kyrkoråd. Bakgrunden var förmodligen den rapporteringsskyldighet som landets församlingar hade till Tabellverket. Tabellverket innehåller de uppgifter om församlingarnas befolkning som svenska präster under åren 1749–1859 fyllde i och årligen insände till Tabellkommissionen i Stockholm. Under rubriken ”sällsamma händelser” skulle antecknas ”Märkvärdiga Naturhändelser samt om hvilka Epidemier inträffat bland Menniskor och Husdjuren”. Tabellverkets uppgifter ersätts från och med 1851 successivt av en officiell statistik över sjukdomar hos djur (10).

Precis som sina föregångare var den nya lagstiftningen mycket tydlig när det gällde hanteringen av smittsamma sjukdomar och stadgade att ägaren hade ett absolut ansvar att förhindra smitta, detta under hot om vite alternativt fängelse. Djur som misstänktes kunna bära någon form av smittsam sjukdom skulle hållas inne, åtskiljt och om nödvändigt slaktas. Information skulle lämnas till kyrkoråd alternativt magistrat. Karantän skulle om nödvändigt upprättas. Djur fick inte föras från smittad ort förrän efter tre månader ”ifrån det att farsoten afstannat”. Att så var fallet skulle intygas av Djurläkare och två magistratspersoner. Hotade smittan att bli allmänt

spridd kunde Kungl. Maj:t besluta att militär skulle kallas in för vakthållning. Även om 1828 års förordning hade ett bredare tillämpningsområde än sina föregångare var den i realiteten fortfarande ett instrument för att hantera boskapspest, detta oaktat att sjukdomen sedan ett halvsekel tillbaka var borta från landet.

Elakartad lungsjuka

Under 1828 års förordning kom Sverige dock att drabbas av två andra synnerligen allvarliga sjukdomar som för att regleras fick definieras som ”ovanliga eller smittsamma sjukdomar hos husdjur”. Den ena sjukdomen var mul- och klövsjuka⁸, den andra var elakartad lungsjuka hos nötkreatur (CBPP)⁹.

Den elakartade lungsjukan utgjorde vid sidan av boskapspesten och mjältbrand de tre sjukdomar som betraktades som de riktigt stora hoten mot våra nötkreatur under 1800-talet. Även denna sjukdom hade ett långt förspel på den europeiska kontinenten med bl.a. 600 000 döda nötkreatur i Holland under perioden 1830–1840 samt 200 000 döda nötkreatur i England 1860. År 1847 sågs sjukdomen för första gången i Sverige, detta i samband med en import av nötkreatur från England till Helsingborg. Efter intensiva utslaktningskampanjer i de drabbade länen Halland och Skåne blev Sverige fritt 1851. Händelsen kom att upprepas 1856 med en annan englandsimport. Denna gången var destinationen en egendom i Skaraborgs län. Djuren slaktades omedelbart ut och orsakade såvitt bekant inte någon vidare smittspridning. Efter detta brukar 1856 anses som det år då Sverige blev fritt från sjukdomen¹⁰.

1875 års förordning

Under slutet av 1800-talet stod hygien och smittskydd i fokus i samhället och blev föremål för ett flertal utredningar, bakgrunden var bland annat urbaniseringen och de grasserade koleraepidemierna. Den första hälsovårdsstadgan utkom 1874 och gav riktlinjer för hälsovården i såväl stad som land. Stadgan föreskrev att det i städerna skulle finnas en hälsovårdsnämnd och att en särskild hälsopolis skulle inrättas, skild från den allmänna polisen, och

⁸ Se kapitel 3.3.

⁹ Se kapitel 5.1.

¹⁰ Se kapitel 5.3.

med uppgift att övervaka hälsoskyddet. Från 1882 hade hälso-polisen ett eget laboratorium för att underlätta kontrollen av livs-medel. År 1875 utkom en epidemistadga som tvingade landets städer att inrätta epidemisjukhus.

Den 19 april 1875 utkom även en ny epizootilagstiftning, denna gång med titeln ”Kongl. Maj:ts nådiga förordning (1875:26) angående hvad iaktagas bör till förekommande och hämmande av smittosamma sjukdomar bland husdjuren”. Det vidgade djurbegreppet var alltså borttaget och det skulle dröja nästan 100 år innan det återkom. Nytt för 1875 års epizootilagstiftning var också att den för första gången innehöll en lista över de sjukdomar som författningen var tillämplig på, dessa var ursprungligen mjältbrand, boskapspest, elakartad lungsjuka, rots, springorm, fårkoppor, elak-artad klövsjuka hos får, skabb hos får, samt vattuskräck (rabies). Där-utöver gavs möjligheter för Kongl. Maj:t att besluta att lagstiftningen skulle gälla även för annan sjukdom ”bland husdjuren”, om denna vid prövning kunde anses jämförlik med de ovan uppräknade. Noterbart är alltså att mul- och klövsjuka inte var nämnd i lagstiftningens ursprungliga version! Det dröjde dock inte länge innan Sundhets-collegium hade blivit varse vad som framgent skulle komma att bli det stora hotet mot vår kreatursstock. Bara några veckor efter det att den nya lagstiftningen hade trätt i kraft skickade collegiet en underdånig framställan till Kongl. Maj:t om en komplettering av lagstiftningen. Och detta mot bakgrund av att en ”farsotsartad mul- och klövsjuka nyligen yppat sig bland nötkreaturen på åtskilliga ställen i riket”. Kongl. Maj:t reagerade snabbt och i och med en nådig kungörelse daterad den 21 maj 1875 var det fastställt att lagstiftningen skulle gälla även mul- och klövsjuka!

Annars var det tydligt att kunskapen om hur de olika sjukdomarna sprids hade ökat väsentligt. Djur som angripits av boskapspest, elakartad lungsjuka eller rots hos häst skulle efter veterinärt förordnande omedelbart avlivas. Detsamma gällde för djur som inom tio dagar varit i smittfarlig kontakt med sådant djur. För djurvärde utgick enligt tidigare bestämmelser ersättning med allmänna medel. Nytt var dock att det var särskilda värderingsmän som skulle fastställa detta djurvärde. Till skillnad mot vad som tidigare gällt skulle ersättningen baseras på djurets uppskattade värde innan sjukdomen. Till den nya epizootiförfattningen anmodade Sundhetscollegiet lärarkollegiet vid veterinärinstitutet att utarbeta ett antal sjukdomsbeskrivningar (42). Den för Sverige fortfarande mycket aktuella sjukdomen rabies fick även den utrymme i förordningen. För första gången specificerades i lagstiftningen (7 §) att

angripna djur omedelbart skulle dödas och att hundar inom ett visst område från ett konstaterat fall skulle hållas bundna inomhus eller förses med munkorg. Intressant är också att det föreskrevs att djur som blivit bitna av smittad hund kunde avlivas eller som alternativ "hållas instängd under så lång tid som anses fullt betryggande".

När det gäller de lokala tillsynsuppgifterna var det nu den kommunala nämnden (eller i staden ovan nämnda hälsovårdsnämnd) som hade ansvaret. Detta var alltså efter kommunalreformen 1862, och därmed var även kyrkorådets roll i epizootilagstiftningen ett minne blott. Regionalt låg ansvaret liksom tidigare hos Kungl. Maj:ts befallningshafvande. Sedan 1830 fanns det ett krav, via en kungl. kungörelse, att varje län skulle anställa minst en veterinär (länsdjurläkare) för att biträda provinsialläkarna med bekämpningen av smittsamma sjukdomar. För ändamålet hade 1829 års riksdag tillskjutit medel (34). Vid denna tid fanns uppskattningsvis cirka 200 veterinärer i landet. Syftet med 1830 års kungörelse var att få en rikstäckande spridning av veterinärer. År 1877 utfärdade Kungl. Maj:t den första instruktionen för denna nya veterinärkategori, som nu även fick sitt nuvarande namn länsveterinär.

1898 års förordning

1875 års förordning omarbetades efter lite drygt 20 år till "Kungl. Maj:ts förnyade nåd. förordning (1898:126) ang. hvad iaktagas bör till förekommande och hämmande af smittsamma sjukdomar bland husdjuren". Författningen skulle nu tillämpas på 14 sjukdomar, inkluderande: boskapspest, elakartad lungsjuka, rots, koppor hos får, skabb hos får, mjältbrand, vattuskräck, elakartad klöfsjuka hos får och getter, smittsam mul- och klöfsjuka, svinpest, svinsjuka och rödsjuka, hönspest och hönskolera. Förordningens ersättningsregler kom att bli norm långt in på 1900-talet. Det var i princip enbart djurägares förlust genom nedslaktning av sjuka eller för sjukdom misstänkta djur som kunde bli föremål för ersättning.

En nyordning i 1898 års förordning var att det nu fanns sjukdomsspecifika regler samlade i slutet, annars påminde förordningen i sin detaljerade utformning mycket om sin föregångare. Djurägare som misstänkte någon av de sjukdomar som författningen omfattade hade liksom tidigare att anmäla detta till vederbörande kommunalnämnd. Nämnden skulle införskaffa upplysningar om sjukdomen och

sedan anmäla detta vidare till befallningshufvande (länsstyrelsen). Det var liksom tidigare länsstyrelsen som förordnade veterinär att – skyndsamt – utföra erforderlig utredning vid misstänkt smitta. Det var också länsstyrelsen som beslutade om smittförklaring samt de vidare bekämpningsåtgärder som inte framgick direkt av förordningen. När det gäller avlivning av djur fanns ingen direkt enhetlighet i lagstiftningen. I allmänhet skulle drabbade djur (obligatoriskt) avlivas men i vissa fall (rots och smittsam blodbrist hos häst) var det medicinalstyrelsen som (fakultativt) kunde besluta om detta. Bemyndigade att slakta ut en hel besättning fanns inte i förordningen, däremot hade medicinalstyrelsen för sjukdomen mul- och klövsjuka i ett kungl. brev från 1892 erhållit bemyndigande att ”vidtaga alla de åtgärder styrelsen kunna finna nödiga för sjukdomens hämmande”¹¹.

¹¹ Se kapitel 3.3.

Tabell 2.2 Tidsmässig översikt över de första epizootilagstiftningarna

Titel	Giltighetstid (ungefärlig)	Tillämpningsområde (vid lagstiftningens ikraftträdande)
Kongl. Maj:ts Nådige Förordning huru förhållas bör til förekommande af den på åtskillige orter i riket upkomne boskapsjukan och fänadspesten	1722-1750	Boskapspest
Kongl. Maj:ts förnyade nådiga förordning angående boskapssjuka och fänadspest	1750-1828	Boskapspest
Kongl. Maj:ts nådiga kungörelse (74/1828) om hvad i händelse af yppad smittsam sjukdom hos djuren iaktagas bör	1828-1875	Förutom boskapspest "ovanliga eller smittsamma sjukdomar hos husdjur", men även misstänkt far-sot hos vilda djur, fåglar eller fiskar i den fria naturen
Kongl. Maj:ts nådiga förordning (26/1875) angående hvad iaktagas bör till förekommande och hämmande av smittsamma sjukdomar bland husdjuren	1875-1898	Mjältbrand, boskapspest, elak-artad lungsjuka, rots, springorm, fårkoppor, elakartad klövsjuka hos får, skabb hos får, samt vattuskräck
Kongl. Maj:ts förnyade nåd. förordning (126/1898) ang. hvad iaktagas bör till förekommande och hämmande af smittsamma sjukdomar bland husdjuren	1898-1935	Boskapspest, elakartad lungsjuka, rots, koppor hos får, skabb hos får, mjältbrand, vattuskräck, elak-artad klöfsjuka hos får och getter, smittsam mul- och klöfsjuka, svinpest, svinsjuka och rödsjuka, hönspest och hönskolera
Lag (1935:105) om bekämpande av smittsamma husdjursjukdomar	1935-1980	Lagen gällde ursprungligen endast smittsamma sjukdomar hos husdjur. Sjukdomarna framgick dels direkt av lagen, dels av ett flertal kungörelser och brev genom vilka lagen gjorts tillämplig på ytterligare sjukdomar. År 1970 utvidgades lagen till att avse sjukdomar hos alla slags djur, alltså inte bara husdjur. Regeringen gavs samtidigt bemyndigande att föreskriva vilka sjukdomar som skulle omfattas av lagen.

2.3 Det hygieniska gränsskyddet

Det statliga s.k. hygieniska gränsskyddet började byggas upp ungefär samtidigt som staten införde en tvingande lagstiftning för bekämpning av djursjukdomar inom landet. En kunglig förordning daterad den 26 mars 1745 stadgade om införselbud för nötkreatur från

Holstein och Holland, detta som ett led i arbetet med att minska risken för införsel av boskapspest.

Veterinärbesiktning och uppföljning

Efter 1745 års regler dröjde det drygt 100 år innan det år 1856 kom till en mer genomgripande förändring av införselreglerna. Nu var det erfarenheterna av boskapspest och elakartad lungsjuka hos nötkreatur samt rots hos hästar som gjorde att reglerna utvecklades. I kungörelsen nr 43/1856 med föreskrifter till förekommande av smittsamma kreaturssjukdomars införande i riket stadgades bl.a. att kreatur vid ankomst till svensk hamn skulle besiktigas av veterinär. I det fall hästar infördes från land, som förklarats smittat av rots, eller nötkreatur importerades från land smittat av viss lungsjukdom, skulle under tre månaders tid från införseltillfället djuren besiktigas av veterinär. Denna besiktning skulle ske en gång per månad och på djurägarrens bekostnad (28).

Den 30 maj 1873 utkom en ny kungörelse i ämnet och nu hade sjukdomslistan utökats till elakartad lungsjuka, mjältbrand, rots eller springorm, fårkoppor, elakartad klövsjuka, skabb hos får och rabies. Skedde import av djur från orter angripna av dessa sjukdomar skulle veterinär uppföljning ske i tre månader. Besiktningen skulle liksom tidigare äga rum minst en gång i månaden och kunde ske på lossnings- eller bestämmelseorten. Nytt var också att djuret skulle förvaras åtskilt från andra djur och under ”iakttagande av lämpliga försiktighetsmått”. Djur som vid ankomsten befunnits angripet av smittsam sjukdom skulle avlivas eller, utan kontakt med land, genast återutföras. Dessa regler utgjorde ett slags embryo till det kommande karantänsväsendet.

”att som England är förklaradt smittadt af rots eller springorm bland hästar, skall det införda hästskreaturet under nittio dagar afskiljas från andra djur och med iakttagande af lämpliga försigtighetsmått för öfrige ställas under tillsyn av Eder, som förordnas att på djuregarrens bekostnad två gånger i månaden besigtiga samma hingst samt om densamme efter bestämda tidens utgång befinnes frisk och frigifves, derom samt om samtliga besigtningarne hit ingifva rapport.”

Utdrag ur skrivelse från Kungl. Befallningshavande i Kristianstads län till länsveterinär A. Th. Hjortsberg daterat den 14 juni 1884 (33).

Karantänskrav

I en förnyad kungörelse (1885:25) kom begreppet karantän in i lagstiftningen. Nu fick införsel av husdjur sjöledes bara ske till ort där det fanns en behörig veterinär anställd och en lämplig lokal att tillgå. I praktiken medförde detta en begränsning av antalet införselorter. Hade inte kommunen eller hushållningssällskapet ordnat en sådan lokal var det upp till importören att göra detsamma. Karantänslokalen skulle vara belägen inom staden eller i dess omedelbara grannskap samt inrättad enligt medicinalstyrelsens närmare anvisningar (28).

Så långt hade staten varit kategorisk i att alla med bestämmelserna följande kostnader skulle belasta importören. Men med karantänsväsendet följde en ständig och alltjämnt aktuell diskussion om kostnadernas fördelning mellan importör, införselort (kommun) och staten. I medicinalstyrelsens kungörelse med anvisningar om karantänslokaler stadgades bl.a. om avskilt läge, tillräckliga utrymmen samt att utrymmena utformades så att rengöring och desinfektion underlättades. Från förarbetena till kungörelsen kan utläsas att de närmast berörda kommunerna i princip inte var motståndare till frågan om karantäner på kommunal mark men eftersom dessa, enligt exempelvis stadsfullmäktige i Göteborg, "otvivelaktigt gagnade hela landet och huvudsakligast landsbygden" och staden Göteborg därmed inte såg någon påtaglig fördel med etableringen måste kostnaderna bäras av det allmänna. Vid förra seklets början fanns enligt medicinalstyrelsens kungörelse den 2 januari 1901 karantänsanstalter inrättade i Helsingborg, Härnösand, Kastellgården i närheten av Kungälv (via Göteborg), Landskrona, Luleå, Malmö, Stockholm, Sundsvall, Söderhamn och Umeå.

Från och med 1890 började införselreglerna mer att ta formen av förbud mot införsel av djur eller djurprodukter från vissa sjukdomsdrabbade (i första hand mul- och klövsjukesmittade) områden. Det var nu inte längre tillfyllest med enbart en veterinär uppföljning. I en kungörelse (nr 88) från den 30 november 1894 stadgas exempelvis om förbud mot införsel av nötkreatur m.m. från Amerika.

Samtidigt med 1898 års epizootiförordning utgavs också en ny övergripande införselkungörelse. Kungl. kungörelsen angående vad iaktagas bör till förekommande av smittsamma husdjurssjukdomars införande i riket, den 9 december 1898 (nr 127) blev därmed ett tydligt exempel på hur statsmakterna försökte samordna gränsskyddet med regelverket för kontroll och bekämpning av djursjukdomar inom landet. Kungörelsen innebar bl.a. ett förbud att från

land smittat av mul- och klövsjuka införa idisslande djur och svin samt hästar och fjäderfä. Samma sak gällde för djur som kunde ha haft smittfarlig kontakt under de två månader som föregick utförseln.

Tabell 2.3 Några exempel på importer av djur och djurprodukter som givit till större bekämpningsinsatser i Sverige

Sjukdom	Import	Tidpunkt för import
Tuberkulos hos nötkreatur	Avelsdjur	1830-1860
Elakartad lungsjuka hos nötkreatur	Avelsdjur	1847, 1851
Paratuberkulos hos nötkreatur	Avelsdjur	1887-1896, 1947-1952, 1975 m.fl.
Svinpest	Fläsk	1940, 1943
Brucellos hos svin	Köttmjöl (foder)	1956
Mjältbrand hos svin	Köttmjöl (foder)	1956
Tuberkulos hos hjort	Avelsdjur	1988

2.4 Den moderna epizootilagstiftningen

1935 års epizootilag

I slutet av 1920-talet blev det uppenbart att epizootilagstiftningen krävde en mer omfattande ansiktslyftning. Framför allt behövde den bättre anpassas till det ständiga hot som mul- och klövsjukan innebar. Vägen dit blev dock lång. Sverige hade nu genomlevt sin första riktigt omfattande mul- och klövsjukepizooti 1924–1927. Försäkrings-systemet hade blivit föremål för utredning (SOU 1925:40)¹², liksom hela strategin gentemot mul- och klövsjuka (SOU 1925:38)¹³. Därtill hade 1898 års lagstiftning genomgått ett stort antal ändringar och upplevdes nu som svåröverskådlig och omodern. Utredarna av mul- och klövsjuka ville ha en särskild lagstiftning för mul- och klövsjuka, men efter att ha remitterat förslaget förordade medicinalstyrelsen i stället en ny sammanhållen epizootilagstiftning.

I oktober 1928 fick också medicinalstyrelsen Kungl. Maj:ts uppdrag att tillsätta en ny utredning, av s.k. epizootisakkunniga. Utredarna skulle dock bygga sitt arbete på bland annat de två tidigare utredningarna om försäkringssystemet och mul- och klövsjuka. De sakkunniga överlämnade sitt betänkande (SOU 1929:18) till styrelsen den 31 juli 1929. Sedan medicinalstyrelsen inhämtat yttranden över detta, från bland annat veterinärhögskolans lärarkollegium, samt

¹² Se kapitel 7.2.

¹³ Se kapitel 3.3.

anordnat vad som med modern terminologi skulle kallas för en hearing fann medicinalstyrelsen dock för gott att göra en överarbetning av de sakkunnigas förslag och avgav den 30 augusti 1930 ett eget förslag i ämnet (SOU 1930:22).

Såväl sakkunnigeförslaget som medicinalstyrelsens förslag upptog ett stort antal sjukdomar med en relativt komplicerad uppdelning i olika avdelningar och grupper, detta beroende på sjukdomarnas svårighetsgrad respektive tänkt kontroll- och bekämpningsstrategi. De sakkunniga förordade exempelvis en indelning i två avdelningar, där avdelning II upptog sjukdomar där (endast) anmälningsplikt och isoleringsförfarande för misstänkt smittade djur föreslogs. De mer allvarliga sjukdomarna hamnade i avdelning I där de delades in i fyra grupper beroende på omfattningen av föreslagna bekämpningsåtgärder. I denna avdelning var det 13 sjukdomar som hamnade i gruppen A med de strängaste reglerna. Jämförelsevis innebar medicinalstyrelsens senare förslag att ett något mindre antal sjukdomar togs upp i lagstiftningen och att de föreslagna åtgärderna i vissa fall var mindre omfattande än de som de sakkunniga föreslagit.

När det gäller ersättningsfrågan gick de sakkunniga längst och förordade en lösning där ersättning med statsmedel endast skulle utgå om kostnaden inte kunde täckas med en försäkring, utredarna såg då framför sig att den frivilliga försäkringen inom viss tid skulle ersättas med en obligatorisk försäkring. Medicinalstyrelsen var inne på liknande tankegångar men menade att den frivilliga försäkringsformen inte var något alternativ i den händelse staten inte skulle täcka mer kostnadskrävande åtgärder, i förekommande fall var en lagstadgad obligatorisk försäkring det enda alternativet.

De flesta remissinstanserna var överlag positiva till medicinalstyrelsens förslag. Av de centrala instanserna var det endast lantbruksstyrelsen som krävde en fullständig omarbetning av förslaget. Det var framförallt det faktum att smittsam kastning hos nötkreatur upptogs i det nya lagförslaget som lantbruksstyrelsen vände sig emot¹⁴. Denna åsiktsdivergens vad avser den allmänt utbredda sjukdomen smittsam kastning utgjorde en direkt parallell till den emellanåt ganska hätska diskussionen mellan systemmyndigheterna om hur nötkreaturstuberkulosen bäst skulle bekämpas¹⁵. Lantbruksstyrelsen såg det också som "obilligt" att i enlighet med de sakkunnigas förslag rätten till ersättning gjordes beroende av om

¹⁴ Se kapitel 4.3.

¹⁵ Se kapitel 4.2.

försäkring tagits eller inte. I likhet med medicinalstyrelsen förordade man i sådant fall en obligatorisk försäkring.

Samtliga utredningsförslag samt remissyttranden upptogs till behandling i Kungl. Maj:ts prop. nr 42/1935. Departementschefen som i sin argumentation nu hade den grannliga uppgiften att väga samman fyra olika utredningar (SOU 1925:38 och 40, SOU 1929:18 samt SOU 1930:22) – vilka kommit till delvis olika resultat – pläderade inledningsvis för vikten av att bestämma gränserna för de ingrepp från statens sida som en epizooti kunde föranleda i en allmän författning. Därmed skulle ”berörda personers rättigheter och skyldigheter ... med hänsyn till dessa bestämmelsers vikt och betydelse, upptagas i en av riksdagen godkänd epizootilag”. Den nya lagen skulle vara övergripande till sin karaktär och inte ”belastad” med den mängd ”detaljföreskrifter” som de olika utredningarna hade föreslagit. Därefter följde en relativt ingående analys över lämpligheten av att olika sjukdomar ingick i lagstiftningen, vars syfte endast angavs till att ”genom tvångsåtgärder bekämpa de smittsamma husdjurssjukdomarna”. Som ett resultat av den analysen föll indelningen i olika sjukdomsgrupper och avdelningar bort. Bort föll även den smittsamma kastningen och istället förordades ett frivilligt bekämpande. Intressant kan även vara argumentationen avseende sjukdomen paratuberkulos hos nötkreatur. Då det konstateras att sjukdomen inte har förekommit i landet (sic!) medför detta att ”några bestämmelser mot densamma torde därför för närvarande icke vara erforderliga”. Sjukdomen kom sedan att lyftas in i lagstiftningen via en kungörelse 1952. Sammanlagt tretton sjukdomar hamnade slutligt i lagförslagets 1 §, till övervägande delen de sjukdomar som av de sakkunniga hade placerats i grupp A, avdelning I. Frasbrand hos idisslare blev den enda nya sjukdom som togs med i lagstiftningen.

Organisatoriskt föreslogs en del förändringar. Nu försvann exempelvis djurägarens anmälningsskyldighet till ordföranden i hälsovårds- eller kommunalnämnden. Anmälan skall istället göras till veterinär. Veterinären får en generell undersökningsplikt avseende samtliga epizootisjukdomar samt en möjlighet att utfärda spärrförklaring för misstänkt smittade besättningar. Det fastställs vidare i lagen att medicinalstyrelsen utövar den ”högsta” tillsynen över lagstiftningen och att länsstyrelsen svarar för regional tillsyn. En tillsynshierarki skapas med medicinalstyrelsen, länsstyrelsen och kommunen. Länsstyrelsen får möjlighet att besluta om vad som då kallades för misstänktförklaring och smittförklaring, dessutom att besluta om ytterligare restriktioner inom omkringliggande område (skyddsområde). Länsstyrelsen får även fatta ytterligare beslut nödvändiga

för att begränsa smittspridning. Men nu skall samtliga beslut fattas i samråd med medicinalstyrelsen. När det gäller beslut om nedslaktning av hel besättning (*stamping out*) lades sådant bemyndigande inte in i lagstiftningen utan gjordes avhängigt en hemställan till och beslut från Kungl. Maj:t.

När det gäller ersättningsfrågan konstaterades att eftersom bekämpandet av de smittsamma sjukdomarna var ett samhälleligt intresse var det självklart att staten på ett eller annat sätt måste lämna ekonomiskt bistånd. Slutresultatet blev att staten, med vissa begränsningar, skulle ersätta den enskilde för dennes förluster och kostnader i samband med beslut enligt lagen. Vad avser förslaget att kostnaderna i första hand skulle täckas genom statsunderstödda försäkringar avfärdades detta med att sådan försäkringsverksamhet inte hade existerat någon längre tid och att försäkringsbolagens fonder inte var tillräckligt stora. Dessutom poängterades risken för att djurägare som inte tecknat försäkring skulle underlåta att anmäla sjukdomsutbrott. Slutresultatet blev att staten, med vissa begränsningar, skulle ersätta den enskilde för dennes förluster och kostnader i samband med beslut enligt lagen. Jämfört med senare års lagstiftning var det dock fortfarande en mycket inskränkt ersättningsrätt¹⁶.

Riksdagen hade inga invändningar mot dessa resonemang utan biföll så slutligen lagen (1935:105) om bekämpande av smittsamma husdjurssjukdomar (epizootilag) att gälla från och med den 1 januari 1936.

Medicinalstyrelsen eller lantbruksstyrelsen eller veterinärstyrelsen?

Under 1900-talets första hälft fanns en ständigt återkommande och ganska svåröverskådlig diskussion om vilken statlig myndighet som skulle ha ansvaret för den centrala veterinäradministrationen. Redan 1898 hade Kungl. Maj:t föreslagit att veterinärärendena skulle övergå från medicinalstyrelsen till lantbruksstyrelsen. Hemställan bifölls dock inte av riksdagen. Den s.k. organisationskommittén kom 1910 fram till samma slutsats. Kungl. Maj:t lade därför till 1911 års riksdag fram en proposition med den innebörden – men riksdagen sade återigen nej till förslaget. År 1912 föreslog de s.k. departementalkommittéerna att veterinärärendena skulle hanteras av ett särskilt veterinärkontor inom jordbruksdepartementet, härav blev dock heller intet. Istället beslutade 1914 års riksdag att veterinärärendena

¹⁶ Se kapitel 7.3.

skulle hanteras av en särskild avdelning inom medicinalstyrelsen – veterinärbyrån. Fem år senare föreslog dock medicinalstyrelsen Kungl. Maj:t att veterinärärendena skulle föras över till en särskild veterinärstyrelse. Ett förslag som sedermera tillstyrktes av dåvarande veterinärläkareföreningen i yrkanden till Kungl. Maj:t 1921 och 1925. Ärendet överlämnades av Kungl. Maj:t till 1926 års besparingssakkunniga. De sakkunniga fann dock inte att det förelåg tillräckliga skäl för en självständig veterinärstyrelse utan återuppväckte istället de äldre förslagen om en överföring av ansvaret till lantbruksstyrelsen. Detta senare förslag avstyrktes dock av såväl av medicinalstyrelsen som av lantbruksstyrelsen vilka fruktade konfliktsituationer mellan styrelsen och lantbrukarna vid epizootibekämpande under lantbruksstyrelsens ledning. Propositionen till 1928 års riksdag blev därför att veterinärärendena tillsvidare borde kvarstå i medicinalstyrelsen och detta blev också riksdagens beslut (9). Det enda undantaget var tuberkulosärendena vilka mellan åren 1897 och 1933 hanterades av lantbruksstyrelsen¹⁷.

Även om medicinalstyrelsen fick tillbaka tuberkulosärendena 1934 var frågan långt ifrån avgjord. 1942 tillkallade chefen för socialdepartementet sakkunniga för en utredning rörande organisationen av den centrala förvaltningen av medicinal- och veterinärärenden. Utredningen presenterade i sitt betänkande från 1946 två förslag rörande veterinäradministrationen. Det förslag som utredningens majoritet förordade innebar att veterinärfrågorna skulle ges en mer självständig ställning inom medicinalstyrelsens organisation. Det andra förslaget innebar att en fristående veterinärmyndighet skulle inrättas under jordbruksdepartementet. Remisshanteringen gav vid handen att åsikterna i frågan i vanlig ordning var djupt divergerande, inte minst veterinärkåren uppvisade en "studie av oenighet" (9) I prop. till 1947 års riksdag framlades dock ett förslag som i princip byggde på det andra alternativet. Riksdagen tillstyrkte detta och den nya veterinärstyrelsen blev verklighet från och med den 1 juli 1947.

Erfarenheter från 1938–1940 års mul- och klövsjukeepizooti

Även om förarbetet till den nya epizootilagen hade tagit närmare tio år dröjde det ändå inte länge innan det var dags för en ny utredning. Och återigen var det erfarenheterna från mul- och klövsjukan, närmare bestämt 1938–1940 års epizooti, som låg till grund för arbetet.

¹⁷ Se kapitel 4.2.

Utredarna tillsattes av Kungl. Maj:t och kom att kallas för 1939 års epizootisakkunniga. Det var en diger lista som de skulle ta sig an. Förutom frågan om obligatorisk försäkring¹⁸, skulle utredarna bland annat se över:

- Ledningsförhållandena – även om länsstyrelsens bemyndiganden nu var kraftigt beskurna – talades det fortfarande om en ”dualism” i ledningen som ”icke är lycklig”. I den proposition (1941/84) som sedermera kom att läggas talar departementschefen till och med om ”allvarliga brister” som kom att vålla ”osäkerhet” om vilken myndighet som svarade för vad och att det saknades en enhetlig ledning.
- Möjligheterna att förenkla och förbilliga reglerna för bevakning av spärrade gårdar och desinfektion. I det senare fallet även vem som skulle betala kostnaden.
- Utfärdade transportrestriktioner samt det sätt på vilket djur transporterades till slakterierna.
- Ersättning till fältverksamma veterinärer samt frågan om det för kliniskt verksamma veterinärer var möjligt att kombinera gårdspraktik med fältverksamhet under epizootiarbetet.
- Upprättande av en anstalt där forskning rörande mul- och klövsjuka kunde bedrivas, samt möjligheten att trygga framställningen av ”serum” i Sverige.

¹⁸ Se kapitel 7.2.

Figur 2.2 1939 års epizootisakkunniga



Ordf Beskov, sekr Odén, landshövding Fallenius, medicinalrådet Höjer. Bland experterna syns Sigbert Jerlov nr två från vänster och prof Magnusson nr tre från höger.

Utredarna redovisade den 30 september 1940 sina förslag i ett betänkande till ändrade bestämmelser angående bekämpande av smittsamma husdjursjukdomar (SOU 1940:26). Frågan om ersättning till veterinärer, samt vem som skulle bära ansvaret för smittreningskostnader, behandlades i två separata yttranden. Yttrandet angående smittrening, som sedermera medförde att smittreningskostnaderna togs bort från försäkringen, redovisas i kapitel 7.2. Till utredningen bilades också ett förslag på ändringar i ett antal författningar, bland annat då epizootilagen (1935:105) och epizootikungörelsen (1935:106) samt därtill ett 126 sidor långt förslag till tillämpningsföreskrifter vid kontroll- och bekämpning av mul- och klövsjuka.

Av huvudbetänkandet framgick bland annat att:

- När det gällde ledningen av bekämpningsinsatserna föreslogs att länsstyrelserna framgent skulle ställa sig till efterrättelse de föreskrifter och anvisningar som utfärdades av medicinalstyrelsen. Medicinalstyrelsen föreslogs också ta över ansvaret för utbetalning av ersättningar.
- Det även framgent borde vara "nedslaktningsförfarandet" (*stamping out*) som skulle vara den gängse bekämpningsmetoden. Samtidigt konstateras dock att erfarenheterna från vaccineringsförsöken var

så goda att medicinalstyrelsen borde få rätt att föreskriva om obligatorisk vaccinering av djur, såväl i förebyggande syfte som i bekämpningssyfte.

- Vidare framlades en stor mängd med detaljer om bekämpningsförfarandet vid utbrott av mul- och klövsjuka. Bland dessa kan exempelvis nämnas att tiderna för personrestriktioner vid smittade gårdar föreslogs skäras ned. För gårdar där nedslaktning tillämpades från 20 dagar efter avslutad smittrening till samma dag som smittreningen avslutades. Skyddsområdena föreslogs kunna bli något mindre i omfattning.

Förslagen till ändringar i lag och kungörelse antogs efter det att såväl regering som jordbruksutskottet ställt sig bakom utredningen. Vad avser de mer tekniska detaljerna inskränkte sig utskottet (JoU 18/1941) till att försiktigtvis ”understryka vikten av att strängare ingrepp i den allmänna samfärdseln icke företagas än som oundgängligen krävas för sjukdomens bekämpande”.

Folkförsörjningen

Den svenska jordbrukspolitiken hade länge som ett av sina syften att Sverige skulle vara självförsörjande vad gäller livsmedel, ett självförsörjningsmål som kom att gälla fram till och med EU-medlems. Planeringen var inriktad på krigsfall, då exempelvis lantbrukare och lantbruksmaskiner inte skulle kallas in till Krigsmakten (senare Försvarsmakten) utan bli kvar vid sin försörjningsviktiga verksamhet; detta gällde för övrigt hela livsmedelskedjan och inte bara primärproduktionen. Vidare beredskapslagrades vissa importvaror som gödselmedel m.m. I takt med att krigshotet minskade ökade den s.k. anpassningsperioden, den tid under vilken de beredskapshöjande åtgärderna skulle vidtagas. När försörjningsmålet slutligen avskaffades var den tio år. Även om de epizootiska sjukdomarna som mul- och klövsjuka och svinpest tidvis sågs som ett hot mot folkförsörjningen kom självförsörjningsmålet aldrig att få någon större betydelse för djurskyddet.

Tuberkulos och brucellos och AD ...

Efter det att erfarenheterna från 1938–1940 års mul- och klövsjuka-epizooti tagits till vara i 1935 års epizootilagstiftning (1941:341) var lagstiftningen i sin principiella uppbyggnad i stort sett orörd fram till och med slutet av 1960-talet. De sjukdomar för vilka lagen skulle äga tillämplighet var dock en ständig aktuell fråga. År 1961 var det exempelvis uppenbart att kontroll- och bekämpningsprogrammen för nötkreaturstuberkulos och smittsam kastning hos klövbärande djur inte bara hade varit framgångsrika utan även att de två sjukdomarna i praktiken var utrotade från landet. Dessutom hade en allvarlig sjukdom hos svin – Aujeszky's sjukdom – börjat dyka upp i Skåne.

”För att epizootilagens bestämmelser skall kunna tillämpas på en sjukdom fordras,

- att denna icke har för stor utbredning,
- att effektiva bekämpningsmetoder finns mot sjukdomen, samt
- att smittvägarna i den mån de är kända kan stängas effektivt.

Varefter nya sjukdomar uppträder i landet eller läget beträffande tidigare befintliga sjukdomar påtagligt förändras prövar veterinärstyrelsen, huruvida det är möjligt och lämpligt att på dem tillämpa epizootilagen. Enligt lagens 1 § 3 mom. kan Konungen på framställning av veterinärstyrelsen eller länsstyrelse besluta att i lagen givna stadganden helt eller delvis skall lända till efterrättelse med avseende på sjukdom, som icke är upptagen i förteckningen. Så var t.ex. fallet år 1961, då två tidigare mycket utbredda sjukdomar, tuberkulos och smittsam kastning, ansågs ha genom företagna bekämpningsåtgärder begränsats så att det kunde anses ändamålsenligt att ställa dem under lagen. Det senaste tillfället då Kungl. Maj:t på framställning av veterinärstyrelsen beslutade om tillämpning i viss utsträckning, bl.a. rörande nedslaktning och ersättning till djurägaren, av epizootilagen på sjukdom, som tidigare icke fanns i landet, var år 1965. Då uppträdde i Kristianstads län en virussjukdom, den s.k. Aujeszky's sjukdom, som ansågs böra föranleda nedslaktning av hela besättningen. Då misstankarna på sjukdomen började ta form erhöll veterinärstyrelsen under hand från Jordbruksdepartementet besked om att

epizootilagen kunde tillämpas och medgavs nedslakta besättningen vid tidpunkt styrelsen fann lämplig. När diagnosen ansågs säkerställd avgav styrelsen skriftlig framställning i ämnet och Kungl. Maj:ts formella beslut fattades två dagar senare.”

Jordbruksutskottet sammanfattar i ett betänkande (JoU 1966:22) det författningsmässiga läge vad avser epizootilagens sjukdomar.

En ny sjukdomsförteckning

Den flexibilitet i tillämpningsområdet som exempelvis Jordbruksutskottets betänkande gav uttryck för medförde dock en alltmer svåröverskådlig lagstiftning. År 1969 fanns det 12 sjukdomar uppräknade i epizootilagen (1935:105), men lagstiftningen ägde dessutom giltighet för ytterligare tio sjukdomar upptagna i olika kungörelser från Kungl. Maj:t samt för två sjukdomar för vilka veterinärstyrelsen i Kungl. brev hade givits särskilt bemyndigande att tillämpa lagstiftningen. Se tabell 2.4.

Tabell 2.4 Förändringar i epizootilagstiftningens tillämpningsområde 1935–1970

- kungörelsen (1939:881) angående tillämpningen av epizootilagen å sjukdomen infektiös laryngotracheit hos höns m.m.
- kungörelsen (1944:249) angående tillämpningen av epizootilagen å en valpsjukeliknande sjukdom
- kungörelsen (1945:15) angående tillämpningen av epizootilagen å sjukdomen svinlamhet
- kungörelsen (1947:197) angående tillämpningen av epizootilagen å beskällarsjuka (dourine) hos djur tillhörande hästsläktet
- kungörelsen (1947:227) angående tillämpningen av epizootilagen å en hönspestliknande sjukdom m.m.
- kungörelsen (1952:800) angående tillämpningen av epizootilagen å sjukdomen paratuberkulos (Johnes sjukdom)
- kungörelsen den 10 februari 1956 (1956:27) angående tillämpning av epizootilagen å sjukdomen smittsam kastning hos svin (svinbrucellos)
- i brev den 7 juni 1956 givet bemyndigande för veterinärstyrelsen rörande sjukdomen koppor hos get

- kungörelsen (1959:143) angående tillämpningen av epizootilagen å sjukdomen virusabort hos häst (influenza equorum)
- kungörelsen (1961:308) om bekämpande av nötkreaturstuberkulos hos klövbärande husdjur och häst samt av brucellos hos klövbärande husdjur
- i brev den 19 mars 1965 givet bemyndigande för veterinärstyrelsen rörande sjukdomen Aujezkys sjukdom hos svin
- kungörelsen (1967:597) om tillämpning av epizootilagen på sjukdomen vibriofetusinfektion hos nötkreatur

I det läget begärde veterinärstyrelsen – och fick även i oktober 1969 – Kungl. Maj:ts uppdrag att se över lagstiftningen vad avser vilka sjukdomar den skulle vara tillämplig för. I sitt utredningssvar i januari 1970 anförde veterinärstyrelsen att framför allt de senaste årtiondenas ökade internationella handel med djur och djurprodukter hade medfört att risken för introduktion av nya sjukdomar hade blivit större. Den ökade risken skulle mötas med en mer flexibel lagstiftning, där frågan om lagstiftningen tillämpningsområde i sin helhet skulle göras avhängigt Kungl. Maj:ts beslut (och alltså inte längre riksdagens). Veterinärstyrelsen föreslog därför en ändring av 1 § epizootilagen så att berörda sjukdomar kom att anges i tillämpningskungörelsen, den s.k. epizootikungörelsen. En sådan lagändring skulle också innebära att epizootibestämmelserna närmare anslöts till bestämmelserna i smittskyddslagen (1968:231). Nytt i veterinärstyrelsens förslag var också att djurbegreppet (återigen) föreslogs vidgas från husdjur till djur.

Veterinärstyrelsen föreslog även att fyra sjukdomar skulle utgå ur lagstiftningen, nämligen frasbrand hos idisslande djur, valpsjue-liknande sjukdom, koppor hos get samt virusabort hos häst. Sjukdomen smittsam kastning hos häst föreslogs föras över till förordningen (1961:309) om bekämpande av salmonellainfektion hos djur. Därutöver föreslog veterinärstyrelsen att sex nya sjukdomar skulle tillföras lagstiftningen (dvs. införas i den nya epizootikungörelsen). Dessa var afrikansk hästpest, scrapie, bluetongue, afrikansk svinpest, infektiös pankreasnekros samt hämorrhagisk septikemi hos odlad laxfisk. Motiveringarna till dessa ändringar i sjukdomsförteckningarna var ganska sparsamma. I det förra fallet (strukna sjukdomar) hänvisades till visad erfarenhet och i det senare fallet (tillförda sjukdomar) företrädessvis till en strävan att uppnå samklang med internationell lagstiftning. Riksdagen beslutade (1970:398) i enlighet med veterinärstyrelsens förslag.

Tabell 2.5 Antal fall (besättningar) med påvisad epizootisk sjukdom 1950–1959*

	Mul- och klöv- sjuka	Tuber- kulos hos nöt och svin	Brucellos hos nöt**	Mjält- brand	Fras- brand	Para- tuber- kulos	Brucellos hos svin	New- castle- sjuka	Skabb hos häst
1950	0	-	3 959	17	0	0	0	1	0
1951	103	-	ca 2 300	21	1	0	0	1	0
1952	459	-	u.s.	26	3	1	0	0	0
1953	1	-	u.s.	26	2	3	0	0	0
1954	1	-	31	14	2	4	0	0	0
1955	0	-	14	5	0	12	0	0	0
1956	0	-	6	56	3	0	73	1	0
1957	0	-	3	54	1	0	3	0	1
1958	0	-	0	5	1	0	0	0	0
1959	0	-	0	3	1	0	0	0	0

* gråa fält markerar årtal då sjukdomen inte var upptagen i epizootilagstiftningen, alternativt där den bara tillämpades regionalt (tuberkulos och brucellos hos nötkreatur).

** anger kvarvarande antal smittade besättningar vid årets början (vilket inte är lika med antalet nysmittade u.s. uppgift saknas.

Tabell 2.6 Antal fall (besättningar) med påvisad epizootisk sjukdom 1960–1969*

	Mul- och klöv- sjuka	Tuber- kulos hos nöt och svin	Brucellos hos nöt**	Mjält- brand	Fras- brand	Para- tuber- kulos	AD hos svin	IPN hos odlad laxfisk
1960	3	13	0	3	1	0	0	0
1961	0	5	0	2	0	0	0	0
1962	0	4	0	6	0	1	0	0
1963	0	5	0	2	0	0	0	0
1964	0	2	0	1	0	0	0	0
1965	0	1	0	4	0	0	1	0
1966	1	1	0	2	0	0	1	0
1967	0	0	0	3	0	0	1	0
1968	0	1	0	1	1	0	1	0
1969	0	0	0	1	2	0	3	1

* gråa fält markerar årtal då sjukdomen inte var upptagen i epizootilagstiftningen, alternativt där den bara tillämpades regionalt (tuberkulos och brucellos hos nötkreatur).

** anger kvarvarande antal smittade besättningar vid årets början (vilket inte är lika med antalet nysmittade).
u.s. uppgift saknas.

Länsveterinärorganisationen

Under tiden som veterinärstyrelsen existerade (1947–1971) var länsveterinären veterinärstyrelsens regionala resursperson. Länsveterinären var då en från länsstyrelsen fristående expert, dock med en skyldighet att biträda länsstyrelsen i frågor som rörde exempelvis epizootibekämpande. Efter 1972 inplacerades länsveterinärtjänsten inom länsstyrelsen. Samtidigt hade dock *länsveterinärorganisationen* tillsynsuppgifter inom lantbruksstyrelsens ansvarsområde, de senare alltså utanför länsstyrelsens organisation.

Efter förslag från djurhälsoutredningen (SOU 1981:57) fördes 1983 länsveterinärorganisationens arbetsuppgifter över till lantbruksnämnderna (vilka fram till och med 1991 var lantbruksstyrelsens regionala organ). Länsveterinären placerades då som chef för lantbruksnämndens veterinära enhet. I samband med att Statens jordbruksnämnd och Lantbruksstyrelsen slogs samman 1991 till Jordbruksverket inordnades lantbruksnämnderna i länsstyrelsens organisation. Från detta datum blev alltså länsveterinären en renodlad länsstyrelsetjänsteman. Samtidigt omorganiserades länsstyrelserna och jämfördes i förvaltningshänseende med de centrala administrativa myndigheterna. De senare förlorade i och med detta direktivrätten över exempelvis länsveterinären.

1980 års epizootilag

Knappa 50 år efter 1935 års epizootilag var det dags för en ny epizootilag. Nu var det inte något initiativ från de folkvalda eller någon parlamentarisk utredning som låg bakom, utan ett förslag i ärendet hade lämnats av lantbruksstyrelsen 1978. Bakgrunden till detta initiativ var att styrelsen sedan flera år hade arbetat med en översyn av föreskrifterna om mul- och klövsjuka. Det arbetet hade i sin tur medfört att man såg sig föranlåten att även föreslå ändringar i epizootilag och epizootikungörelse. I en skrivelse till jordbruksdepartementet poängterade dock lantbruksstyrelsen att översynen inte innebar ”att huvuddragen av gällande epizootilag och kungörelse ändras”.

Figur 2.3 Epizootilagsdiskussioner i sjuttiotalsmiljö



Veterinärrådet Bengt Nordblom, statsepizootolog Göran Hugosson och juristen Lars Gråberg diskuterar utformningen av lantbruksstyrelsens epizootilagsförslag. Bilden tagen 1979 av dåvarande avdelningschefen vid lantbruksstyrelsen Bengt Henricsson. Huvudbonadernas funktion i sammanhanget är inte helt klarlagd.

Lantbruksstyrelsens förslag remitterades av jordbruksdepartementet. Remissinstanserna var i stort nöjda med förslaget, eller hade i vart fall inga invändningar. Den mest långtgående kritiken kom från kammarrätten i Jönköping som bl.a. menade att förslaget inte var tillräckligt underbyggt för att läggas till grund för en lagstiftning och att erfarenheterna från den nuvarande lagens tillämpning inte hade redovisats. Men som statsrådet sedan framförde i propositionen (1979/80:61), förslaget innebar endast i begränsad utsträckning ändringar i sak i förhållande till den gamla lagstiftningen. När det gäller den nog så viktiga frågan om lagstiftningens tillämpningsområde medförde den nya lagstiftningen ingen större förändring, och kanske heller ingen större vägledning.

Lagstiftningens 1 § kom att få lydelsen: denna lag gäller sådana allmänfarliga djursjukdomar som kan spridas genom smitta bland djur eller från djur till människa (epizootiska sjukdomar). Vad som avsågs med allmänfarligt definierades inte på annat sätt i motiveringarna än att sjukdomarna var "allmänfarliga i den meningen att de kan få stor utbredning om de inte bekämpas i tid". I begreppet ansågs också ligga att det ingår ett visst överraskningsmoment. För

övrigt skulle tillämpningsområdet definieras i verkställighetsföreskrifter. I sjukdomsförteckningen (den kommande epizootiförordningen) föreslogs införandet av *lumpy skin disease* samt *swine vesicular disease*, därmed var samtliga dåvarande sjukdomar upptagna på internationella byråns för bekämpande av smittsamma husdjurssjukdomar (OIE) s.k. A-lista upptagna i förordningen. När det gäller de begrepp som lagstiftningen använde för att definiera vissa åtgärder föreslog lantbruksstyrelsen att beteckningarna spärrförklaring och smittförklaring skulle införas i lagstiftningen som beteckning för en fastighet med misstänkt respektive konstaterad smitta. Begreppen isolering och misstänktförklaring skulle då utgå. Andra begrepp som föreslogs utmönstras var exempelvis överveterinär som beteckning på lokalt eller regionalt ansvarig veterinär, och tjänsteveterinär som beteckning på fältverksam veterinär. Istället förordades beteckningarna länsveterinär respektive distriktsveterinär.

Den stora förändringen i och med 1980 års epizootilag var dock att nu påtog sig staten det fulla kostnadsansvaret för de föreskrifter och beslut som staten fattade vid epizootibekämpning. Denna förändring är dock närmare beskriven i kapitel 7.3. Den nya epizootilagen (1980:369) trädde i kraft den 1 juli 1980.

Statens veterinärmedicinska anstalt, statsepizootolog m.m.

Statens veterinärbakteriologiska anstalt grundades 1911 efter förslag från medicinalstyrelsen. Av anstaltens första instruktion framgick bl.a. att uppgifterna skulle vara att bedriva vetenskaplig forskning samt utföra bakteriologiska undersökningar som kunde "sätta den veterinära administrationen i tillfälle att verksamt bekämpa smittsamma husdjurssjukdomar" (20). En omorganisation genomfördes 1943 varvid myndighetens namn ändrades till Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA). Under 1940- och 50-talen hade SVA genom konsulentavdelningen en nyckelroll vid uppbyggnaden av den organiserade hälsokontrollverksamheten¹⁹. Efter förslag från veterinärväsendeutredningen (66) ändrades namnet på konsulenterna till statsveterinärer och särskilda tjänster för husdjursspecialister infördes.

Under 1960-talet förstärktes den epizootologiska kompetensen på SVA i och med att en statsepizootologtjänst inrättades. Dess förste innehavare blev professor Ingemar Månsson som tillträdde befattningen 1966. Verksamheten har successivt utökats och den

¹⁹ Se kapitel 6:1.

epizootologiska funktionen inryms idag (2009) inom enheten för sjukdomskontroll och smittskydd. Enheten har 13 årsarbetskrafter²⁰ och leds av statsepizootologen. Då statsepizootologtjänsten inrättades hade SVA enligt sin instruktion ett ansvar att ”ge företräde åt undersökning och preparatberedning som påkallas av veterinärstyrelsen (sedan lantbruksstyrelsen) samt att ”vid befarad eller utbruten epizooti eller annan sjukdom, för vars bekämpande åtgärder äro föreskrivna i lag eller annan författning, skall anstalten fullgöra vad veterinärstyrelsen begär, även om andra uppgifter därigenom skulle åsidosättas”. Med tid togs det andra stycket bort och instruktionen ändrades 1994 till dagens lydelse att ”Myndigheten ska i första hand utföra de undersökningar och utredningar som Statens jordbruksverk begär. Dessa ska planeras och genomföras efter samråd med Jordbruksverket.” Den epizootologiska funktionen har allt sedan dess tillkomst verkat som den administrativa myndighetens expertorgan i smittskyddsfrågor. Det har varit ett mycket nära och fruktbart samarbete mellan de båda myndigheterna och då det i detta material anges att den administrativa myndigheten beslutat om något är det i princip alltid baserat på rådgivning från SVA.

SVA:s tjänster åt den administrativa myndigheten sågs länge som en naturlig del av myndighetens verksamhet. Behovet av att ge stöd ökade dock successivt och som ett resultat av den utredning som skedde 1980–1982 om SVA:s verksamhet fick myndigheten även en förändrad anslagskonstruktion. SVA kunde nu ta betalt för sina uppdrag även sådana som utfördes åt den administrativa myndigheten samtidigt minskades statsanslaget. Jordbruksverket är i dag den enskilt största köparen av diagnostiska tjänster vid SVA (SOU 2009:8).

²⁰ Inkluderar även Zoonoscentrum (se kapitel 4.4).

Figur 2.4 Statsepizootologer i arbete



Professorerna Anders Engvall (t.v.) statsepizootolog 1993–2003 samt Martin Wierup statsepizootolog 1983–1992 i någon form av epizootologiskt arbete under 1983.

2.5 Gränskontroll i ett gränslöst Europa?

Införseltillstånd

Det kan nu vara aktuellt att återknyta kontakten med regelverket runt handel med djur och djurprodukter över nationsgränsen. Under 1900-talets första decennier utkom en stor mängd alltmer detaljerade bestämmelser om införsel av olika former av djur och djurprodukter. Efter ett omfattande utredningsarbete inom veterinärstyrelsen tillkom 1958 en veterinär införsel- och utförselkungörelse. Genom den nya införselkungörelsen kunde inte mindre än 27 äldre kungliga kungörelser upphävas, bland dessa den dittills gällande övergripande införselkungörelsen från 1898. Ansvarig myndighet gavs nu bemyndigande att kräva att en viss kategori av djur eller djurprodukter bara fick föras in i landet om det fanns ett införseltillstånd. Krävdes ett sådant införseltillstånd (vilket var normalfallet) skulle myndigheten göra en *individuell* prövning av om tillstånd kunde beviljas och i förekommande fall meddela de villkor som befanns erforderliga. I förarbetena till kungörelsen hade veterinärstyrelsen poängterat att någon annan modell inte var möjlig. Orsaken angavs vara den stora mängden villkorskombinationer samt

det ständigt föränderliga smittskyddsläget. Prövningen fick göras utifrån något av kungörelsens tre syften, varav ett var att hindra spridning av smittsamma djursjukdomar.

Karantänsverksamheten fortsatte dock att vålla ekonomisk och organisatorisk huvudbry. Vid den här tiden fanns det såväl statligt, kommunalt som privat drivna karantäner. Taxan för karantänering fastställdes av lantbruksstyrelsen. De allmänna karantänerna gick med förlust och kommunfullmäktige i Göteborg, Malmö och Helsingborg hade skrivit till regeringen med en anhållan om att staten skulle ta över huvudmannskapet. Lantbruksstyrelsen var ovillig att begära full kostnadstäckning av importörerna då man bedömde att detta skulle öka risken för smuggling. I juni 1976 beslutade jordbruksdepartementet att tillkalla en särskild utredare med uppgift att utreda karantänsverksamheten. Utredaren lämnade i rapporten Karantänsverksamheten för djur (Ds Jo 1977:14) ett antal förslag där det organisatoriskt föreslogs att staten bör ta över ansvaret för de kommunala karantänerna. Utredningen fick dock små effekter på verksamheten. Karantänen i Malmö lades ned. Karantänen i Helsingborg begärde, utan resultat, statligt bidrag och lades därefter ned. Istället tillkom ytterligare några privata karantäner varvid tanken på en fastställd enhetstaxa övergavs (personligt meddelande Bengt Nordblom).

Utredaren tittade dock inte bara på frågan om karantänsväsendets organisation utan även på ett annat område som länge varit föremål för diskussion. Frågan var nämligen huruvida lantbruksstyrelsen i sin prövning av om ett införseltillstånd skulle beviljas eller inte även kunde lägga in frågan om hur angelägen införseln var! Jordbruksministern kom sedermera att i statsverkspropositionen 1980 ta upp detta ärende för avdömning på följande sätt: "Införsel från ett land med en mindre gynnsam situation än vår egen i fråga om smittsamma sjukdomar innebär alltid ett risktagande. Sådan införsel bör alltså tolereras endast om det finns särskilda skäl. Jag delar karantänsutredningens uppfattning att villkoren för införsel av djur bör skärpas Ändringen tar fasta på att begränsa sådan införsel som inte framstår som angelägen från allmän eller enskild synpunkt". Resultatet blev att 5 § i 1958 års införselkungörelse ändrades (1980:367) till att lyda "avser införseln levande djur får tillstånd lämnas endast om det är angeläget ur avelssynpunkt eller annars från allmän eller enskild synpunkt".

Detta innebar en form av "höjdpunkt" avseende hur styrd införseln av djur och djurprodukter skulle bli i Sverige. Det kom inte att dröja

längre än till mitten av nästkommande decennium innan situationen hade ändrats – radikalt.

Några lugna decennier

Efter översynerna i slutet av 1970-talet fick såväl epizootilagstiftningen som regelverket runt införsel av djur vara orörda i dryga tiotalet år. Jämfört med de föregående decennierna var för övrigt hela perioden 1960–1985 en ur epizootisynpunkt relativt odramatisk period (tabell 2.7). De stora bekämpningsprogrammen för brucellos och tuberkulos var avslutade, och mul- och klövsjukan visade sig bara med några ströfall under 1960-talet. Den parlamentariska uppmärksamheten runt epizootilagstiftningen sjönk också under denna period, varvid lagstiftningen istället kom att bli ett mer renodlat ansvar för den administrativa myndigheten.

Tabell 2.7 Antal fall (besättningar) med påvisad epizootisk sjukdom 1970–1985*

	Tuberkulos hos nöt och svin	Mjältbrand	Smittsam sterilitet	CCPP hos get**	VHS hos odlad laxfisk
1970	2	1	0	0	0
1971	2	1	0	0	0
1972	1	1	0	0	1
1973	1	0	0	0	0
1974	0	1	0	0	0
1975	0	0	0	0	0
1976	0	0	1	0	0
1977	2	0	0	0	0
1978	1	0	0	0	0
1979	0	0	0	0	0
1980	0	1	0	0	0
1981	0	0	0	0	0
1982	0	0	0	0	0
1983	0	0	0	1	0
1984	0	0	0	0	0
1985	0	0	0	0	0

* gråa fält markerar årtal då sjukdomen inte var upptagen i epizootilagstiftningen.

** enligt yttrande från SVA till lantbruksstyrelsen (1984-07-25) hade den isolerade stammen av *Mycoplasma mycoides ss mycoides* "troligen inte lika stor smittsamhet" som den klassiska formen av CCPP.

Medlemskapsförhandlingar, tilläggsgarantierna

Under 1992 började förberedelserna för att se över den svenska veterinära lagstiftningen i förhållande till EU-lagstiftningen, detta inför de förhandlingar som småningom skulle resultera i EES-avtalet och sedermera EU-medlemskapet. I juni 1993 var det svenska argumentationsunderlaget klart. EU:s epizootilagstiftning vållade inga större problem. Visserligen tillämpades här ett nytt synsätt för kontrollåtgärder. Strikta regler i ett begränsat område; skydds- och övervakningsområden med en minimiradie om tre respektive tio kilometer från smittad fastighet. Men utanför dessa områden kunde det i princip vara fri handel. Var situationen allvarlig kunde EU-kommissionen besluta om att en del av ett land stängdes av från handel (regionalisering), eller – i yttersta undantagsfall – att hela landet stängdes av. Dessa principer var fjärran från det gamla nationella synsättet där ett smittat land automatiskt diskvalificerades från handel med djur- eller djurprodukter som kunde medföra smitta. Det fanns visserligen en nödbroms "*the safe guard clause*" som oroliga medlemsstater kunde dra i, men den kunde Kommissionen snabbt lösa upp om den inte ansågs berättigad.

Det för svenska förhållanden stora problemet var dock inte de sjukdomar för vilka EU hade ett regelverk utan alla de sjukdomar för vilka ett sådant regelverk saknades! Var inte sjukdomen "reglerad" i de direktiv som styrde handel med djur och djurprodukter²¹ fick den heller inte bli föremål för statlig kontroll vid handel mellan medlemsstater. Exempel på oreglerade sjukdomar var salmonella hos lantbrukets djur, Aujeszky's sjukdom hos svin och paratuberkulos hos nötkreatur. Den enda utvägen var då att söka om s.k. tilläggsgarantier för dessa sjukdomar. Den svenska argumentationen fokuserades därför helt på det som kallades för position 33 och 34, vilket i det förra fallet innebar en begäran om att få hela det svenska salmonellakontrollprogrammet godkänt och i det senare fallet innebar en ansökan om 28 stycken s.k. tilläggsgarantier. Kommissionen hade så långt varit ytterst restriktiv vid bedömningen av tidigare ansökningar om tilläggsgarantier från övriga medlemsstater. Ansökan hade föregåtts av ett omfattande arbete under SVA:s ledning med att fram underlag för de olika ansökningarna.

²¹ Regelverket rör inte vegetabiliskt foder som Jordbruksverket betraktar som ett icke harmoniserat område. Här har alltså salmonellakontrollen av införda varor fortsatt som tidigare.

Nya kontrollprogram ... visar på nya sjukdomar

Kommissionen kunde fatta beslut om tilläggsgarantier på två grunder, antingen baserat på att medlemslandet hade ett effektivt kontrollprogram för sjukdomen eller att landet på ett övertygande sätt kunde visa att det var fritt från sjukdomen. Detta innebar att Jordbruksverket i samråd med Jordbruksdepartementet och berörda näringsorganisationer hade att besluta om en tydlig ambitionsökning för vissa sjukdomar, för såvitt att en adekvat ansökan enligt EU:s regelverk skulle kunna presenteras. Resultatet blev två helt nya obligatoriska övervaknings- och provtagningsprogram: Fiskhälsokontrollen och Hönshälsokontrollen. Därutöver intensifierades smittspårningen avseende paratuberkulos hos nötkreatur samt igångsattes ett provtagningsprogram för sjukdomen IBR/IPV hos nötkreatur. Resultatet lät heller inte vänta på sig såtillvida att de fall av epizootiska sjukdomar som uppdagades under åren 1994–1996 i princip samtliga var ett resultat av dessa nya kontrollprogram (tabell 2.8).

Tabell 2.8 Antal fall (besättningar) med påvisad epizootisk sjukdom 1986–1995

	IBR/IPV	Paratuberkulos	Scrapie	Newcastle-sjuka	IPN hos odlad fisk	Tuberkulos hos hjort	Tuberkulos övriga djurslag
1986	1	0	1	0	5	0	0
1987	0	0	0	0	0	0	0
1988	0	0	0	0	0	0	1
1989	1	0	0	0	0	0	1
1990	0	0	0	0	4	0	0
1991	0	0	0	0	1	1	0
1992	0	0	0	0	1	5	0
1993	0	1	0	0	4	2	1
1994	12	7	0	0	2	3	0
1995	7	7	0	1	3	1	0

Samtidigt kunde Sverige relativt snart hävda sjukdomsfrihet för exempelvis nötkreaturssjukdomen IBR/IPV. Den förstärkta smittspårningen avseende paratuberkulos kompletterades 1998 med ett kontrollprogram i näringsens regi med ambitionen att skapa en paratuberkulosfri avel med kötttradsdjur. Staten tillsköt med start budgetåret 1992/93 10 miljoner kronor per år för att hjälpa till att finansiera de nya kontrollprogrammen.

EES-avtalet, provtagningslagen

I samband med införlivandet av EU:s epizootilagstiftning (92/119/EEG, 93/53/EEG m.fl.) samt planeringen inför de nya kontrollprogrammen begärde och fick Jordbruksverket epizootiförordningen kompletterad med ett antal sjukdomar. Detta var dels sjukdomar som fanns upptagna i EU:s bekämpningsdirektiv, men här återfanns också några av de sjukdomar för vilka Sverige sökte tilläggsgarantier (IBR/IPV hos nötkreatur samt fisksjukdomarna IHN och SVC).

För att hantera de nya obligatoriska hälsoövervakningsprogrammen med sina krav på regelbundna provtagningar tillkom på förslag av Jordbruksverket en helt ny lagstiftning, ”lag (1992:1683) om provtagning på djur, m.m.” Tidpunkten för en ny lagstiftning var lämplig eftersom ett motsvarande önskemål hade inkommit från Livsmedelsverket som behövde författningsstöd för de undersökningar om illegal läkemedelsanvändning m.m. i djurbesättningar som EU krävde. Den s.k. provtagningslagen kom sedermera successivt att utvidgas för att även hantera EU:s krav på exempelvis kadaverhantering, hygienkontroll i mjölkbesättningar m.m. Intressant är den komplettering som kom att införas 1995, detta för att Jordbruksverket skulle kunna föreskriva om obligatorisk hälsokontroll. De stora kontrollprogrammen för AD²² och EBL²³ höll då på att gå i mål och Jordbruksverket ville ha en möjlighet att föreskriva om tvångsåtgärder för att få de ”sista” djurägarna att ansluta sina besättningar till kontrollen. Jordbruksverket hade tidigare hemställt om en sådan förändring men ändringen dröjde vilket exempelvis försvårade planeringen av slutfasen i det nu snabbt framåtskridande AD-programmet. Slutligen dök dock förslaget upp i propositionen 1994/95:175 (lag om EU:s förordning om ekologiskt framställda produkter, m.m.). Argumentationen i propositionstexten var helt uppbyggd på frågan om tilläggsgarantier. Det konstaterades att provtagningslagens tillämpningsområde var begränsat till kartläggning och kontroll av sjukdomar. Vidare att det fanns bestämmelser om bekämpning av epizootiska sjukdomar och av salmonella i särskilda lagar. Men att det däremot i Sverige saknades tvingande bestämmelser om bekämpning av andra smittsamma djursjukdomar och ”utan sådana bestämmelser kan Sverige inte beviljas de tilläggsgarantier som Sverige ansökt om”. Regeringen föreslog därför att det i provtagningslagen skulle införas en ny paragraf som bemyndigade regeringen eller den myndighet regeringen

²² Se kapitel 4.7.

²³ Se kapitel 4.6.

bestämde att meddela föreskrifter eller i det enskilda fallet besluta om avlivning av djur, isolering av djur eller andra begränsningar i hanteringen av djur.

Behovet av förändringar i själva epizootilagen hamnade i den all-omfattande propositionen 1993/94:203 daterad den 24 mars 1994 "om ändringar i avtalet om Europeiska ekonomiska samarbetsområdet m.m." Tidsschemat var pressat och behovet av lagändringar stort. EES-avtalets veterinära lagstiftning skulle börja gälla den 1 juli 1994 och det var ett nittiototal veterinära rättsakter som dessförinnan skulle införlivas. Möjligen som ett sätt att ytterligare påskynda processen konstateras för epizootilagens vidkommande att det inte finns något behov av lagrådsremiss, eller som propositionstexten lyder: "Med hänsyn till vad som nu anförts får förslaget till ändringar i epizootilagen anses vara av sådan beskaffenhet att Lagrådets hörande skulle sakna betydelse." De ändringar som regeringen föreslog hade arbetats fram i samarbete med Jordbruksverket.

Inför medlemskapet gjordes även under SVA:s ledning en översyn av den svenska epizootiberedskapen.

Regionalisering och "Competent authority"

Den utan jämförelse största förändringen gällde 5 § epizootilagen där länsstyrelsen tidigare hade "i den utsträckning som behövs för att motverka smittspridning" kunnat besluta om restriktioner för områden som gränsade till smittförklarade fastigheter. Detta bemyndigande var kanske möjligt att använda vid beslut om skydds- och övervakningsområden men det var helt otillräckligt i det fall att hela vattenområden eller landsdelar behövde stängas av för handel. Sådana beslut kunde bli en följd av EU:s lagstiftning (regionalisering). Den föreslagna nya paragraftexten blev också betydligt mer omfattande och innebar att den myndighet som regeringen bestämde kunde besluta om "förbud mot transporter av djur eller varor till eller från eller inom områden där smitta förekommer eller om andra begränsningar i hanteringen av djur inom sådana områden".

I och med införlivandet av EU:s rättsakter såg Jordbruksverket det också som angeläget att den raka beslutskedjan över bekämpningens alla led tydliggjordes. EU utgår också i sin lagstiftning från att det är en myndighet (*the competent authority*) som tar erforderliga beslut. I detta fall ansågs länsstyrelsernas bemyndiganden utgöra ett problem då Jordbruksverket inte hade någon möjlighet att föreskriva eller besluta om vilka åtgärder länsstyrelserna skulle vidtaga. Därför

kom också den förändrade 5 § att innebära att det i första hand var Jordbruksverket som skulle besluta om smittförklaring, samt de ytterligare restriktioner som kunde vara aktuella. Länsstyrelsen blev därmed av med en av sina sista direkt i lagstiftningen inskrivna beslutsbefogenheter. Bestämmelsen kompletterades dock med en möjlighet för Jordbruksverket att i sin tur besluta att vissa bemyndiganden (exempelvis beslutet om smittförklaringen) skulle åvila länsstyrelsen. Vid sidan av förändringarna vad avser områdesrestriktioner och organisation utökades även verkställighetsparagrafen (7 §). I tillägg till tidigare bemyndiganden fick Jordbruksverket nu även möjlighet att besluta om oskadliggörande av djur som sprider smitta (exempelvis vektorer), journalföring samt metoder för provtagning och analys.

Sammantaget innebar de lagändringar inom djurhälsoområdet som nu på mycket kort tid infördes att Jordbruksverkets bemyndiganden ökade avsevärt – inom landet. Samtidigt försvann möjligheten till gränskontroll som nu till stor del kom att hängas upp på frågan om tilläggsgarantier.

Kontroll mot tredje land

EU:s regelverk innebär i princip att gränskontrollen mot medlemsländer skulle upphöra, däremot skulle den vara väl uppbyggd mot tredje land. Detta innebar att s.k. gränskontrollstationer skulle byggas upp, dels vid flygplatser och större hamnar men även mot Norge! Frågan om ansvaret för dessa stationer och kostnaderna för en anpassning till EU:s krav blev långdragna och uppvisade likheter med tidigare diskussioner runt karantänsansvaret. I och med budgetåret 1996/97 sköt staten först till ett engångsbelopp på två miljoner kronor för de mest akuta ombyggnadsåtgärderna. Sverige ansökte samtidigt i maj 1996 hos EU-kommissionen om bidrag för uppbyggande av de svenska stationerna (enligt regelverket i rådets beslut 90/424/EEG om utgifter inom veterinärområdet). Ansökan byggde på de åtgärder som berörda kommuner då hade planerat och kostnadsberäknat. I kommissionens beslut 97/31/EG beviljades Sverige enligt den praxis som var gängse 50 procent av kostnaderna (dock högst 1 450 000 ecu) för att anpassa gränskontrollstationerna i Stockholm, Arlanda, Karlskrona, Ystad, Helsingborg, Göteborg, Landvetter och Wallhamn till EU:s regler för tredjelandskontroll. Mot bakgrund av detta beslut beviljade regeringen i vårpropositionen

1997 (1996/97:150) att ett motsvarande reservationsanslag om 13 000 tkr skulle tas upp på statsbudgeten.

Svenska bönders smittskyddskontroll

Tredjelandskontrollen låg nu alltså i (över-)statliga händer, men vad skulle då ske med kontrollen mellan medlemsländer? För att försöka kompensera statens minskade befogenheter bildade Svenska Djurhälsovården, Svensk Mjolk samt fjäderfänäringens organisationer i samband med EES-avtalet Svenska Djurbönders Smittskyddskontroll (SDS) respektive Föreningen för smittskyddskontroll av fjäderfä, frivilliga sammanslutningar avsedda att komplettera Jordbruksverkets regelverk och ta vid där staten inte längre kunde ställa de införselkrav som ansågs erforderliga för att bibehålla det svenska djurhälsoläget. SDS finansieras gemensamt av Svenska Djurhälsovården och Svensk Mjolk. Verksamheten omfattar livdjur, kläckägg, sperma och embryon för djurslagen nöt, svin, får, get, hjort och fjäderfä. Införselkraven varierar beroende på sjukdomssituationen i exportlandet. Organisationerna menar att de i princip har varit framgångsrika i att upprätthålla det hygieniska gränsskyddet (personligt meddelande Andrea Holmström). Verksamheten har dock ännu inte ställts på något avgörande prov då flera av de mer kostnadskrävande undersökningarna (exempelvis den för paratuberkulos) fortfarande ligger inom ramen för den olösta frågan om tilläggsgarantier (och därmed alltjämt den del som Jordbruksverket administrerar). SDS verkar även aktivt för att minska de smittskyddsmässiga riskerna i samband med införsel genom att importera sperma och embryon i stället för livdjur.

Som komplement till SDS införs även handelsregler i branschföretagens egenkontrollprogram. Detta har fått störst genomslag i de föreningsägda sammanslutningarna. Redan 1994 lade exempelvis mejeriföretagen in kravet att anslutna företag inte fick köpa in levande djur från utlandet samt var tvungna att vid handel med sperma och embryon följa SDS regler.

Tabell 2.9 Några exempel på antalet djur och spermadoser som kanaliserats via SDS²⁴

Importslag	1996	1998	2000	2008
Nötkreatur	63	19	7	8
Nötsperma	132 978	181 820	186 013	332 786
Svin	0	24	0	94
Svinsperma	16 848	4 777	3 344	1 774

1999 års epizootilag

I juni 1996 – då EU:s regelverk hade varit gällande i Sverige i två år – fick Jordbruksverket i uppdrag att se över epizootilagstiftningen. Det fanns flera skäl till detta, men de föregående årens alltmer ökande kostnader för statsverket (tabell 2.10), torde ha varit en påtaglig drivfaktor till uppdraget.

Tabell 2.10 Utbetalad ersättning för epizootiska sjukdomar 1991–1996 (tkr)

1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96*
10 594	6 269	18 248	29 824	78 065

* budgetåret var 18 månader.

Av utredningsdirektiven framgick att arbetet skulle innefatta en utvärdering av hur epizootilagstiftningen i alla dess delar fungerar och en redovisning av de regler som gäller i övriga EU-länder, särskilt vad gäller frågan om ersättning vid sjukdomsutbrott. I uppdraget ingick även att utreda vilka djursjukdomar som bör omfattas av epizootilagen, vilka regler om bekämpning vid eventuella sjukdomsutbrott det finns ett behov av samt olika ersättningsfrågor. Zoonoserna var nu mycket uppmärksammade och arbetet skulle utföras i samråd med Socialstyrelsen och Smittskyddsinstitutet.

Jordbruksverket redovisade sitt uppdrag hösten 1997 (SJV Rapport 1997:11). I rapporten ägnar myndigheten ganska mycket utrymme åt frågan om lagstiftningens tillämpningsområde. En fråga som i tidigare utredningar hade varit mer översiktligt behandlad. Jordbruksverket föreslog att fem kriterier skulle vara uppfyllda för att en sjukdom skulle omfattas av den nya lagstiftningen:

²⁴ Data från Svenska Djurbönders Smittskyddskontroll verksamhetsberättelse 2008.

- Sjukdomen skall vara allmänfarlig i den meningen att den kan medföra stora ekonomiska förluster för samhället eller utgöra ett allvarligt hot från folkhälsosynpunkt.
- Sjukdomen kan spridas genom smitta bland djur eller från djur till människa.
- Sjukdomen finns normalt inte i landet eller den har tidigare utrotats genom ett kontroll- eller bekämpningsprogram.
- Ett utbrott av sjukdomen skall innehålla ett visst överraskningsmoment.
- Samhällets åtgärder med anledning av sjukdomsutbrottet skall syfta till att befria landet från sjukdomen.

Den största skillnaden gentemot den tidigare definitionen är att begreppet allmänfarlig här kopplats till sjukdomens skadeverkningar, och inte till dess förmåga till smittspridning. Denna förändring gjorde det lättare att motivera varför sjukdomar med mycket begränsade möjligheter till smittspridning (t.ex. BSE) ändå förtjänade sin plats i epizootilagstiftningen. Under 1997 hade Jordbruksverket använt sin föreskriftsrätt för att med stöd av 2 § epizootiförordningen (1980:371) föreskriva att BSE var en epizootisk sjukdom. I sin rapport menade Jordbruksverket att de föreslagna kriterierna egentligen endast utgjorde en kodifiering av tidigare praxis.

Epizootilagen och tilläggsgarantierna

I tillägg till detta gjordes en kvantitativ studie över olika sjukdomars "regleringsbehov". I denna studie försökte SVA på Jordbruksverkets uppdrag definiera vilka egenskaper en sjukdom skulle ha för att det skulle vara relevant för staten att föreskriva om tvingande åtgärder. Egenskaperna viktades och gavs sedan ett sammanlagt värde. De båda myndigheterna menade att man fick en god överensstämmelse mellan de föreslagna kriterierna och det framräknade regleringsbehovet för de sjukdomar som föreslogs bli en del av den nya lagstiftningen. Ett observandum är att djurskyddsaspekterna (lidande för drabbade djur) inte innefattades i studien. Vad avser tillämpningsområdet beslutade riksdagen i enlighet med Jordbruksverkets förslag. På regeringens förslag överfördes dock bemyndigandet att avgöra vilka sjukdomar som lagstiftningen skulle omfatta till Jordbruksverket. I propositionen gav regeringen dock indirekt sitt stöd

till att lagstiftningen skulle kompletteras med exempelvis nötkreaturssjukdomen BSE samt svinsjukdomarna AD och PRRS. När det gällde de sjukdomar för vilka Sverige hade sökt tilläggsgarantier konstaterade regeringen endast att det är ”av stor vikt att sjukdomarna omfattas av epizootilagens kraftfulla och effektiva bekämpningsmöjligheter och krav på djurägare och veterinär att omedelbart anmäla misstanke om sjukdomsfall och vidta nödvändiga åtgärder för att förhindra spridning”.

Den stora förändringen med 1999 års lagstiftning var dock att statens ansvar för ersättning nu blev föremål för en ordentlig genomgång. Från denna översyn kom också ett tydligt trendbrott såtillvida att resultatet, för första gången i lagstiftningens månghundraåriga historia, innebar ett minskat statligt ansvar istället för som tidigare ett successivt ökat. Jordbruksverket hade föreslagit olika ersättningsnivåer beroende på sjukdom och huruvida djurägaren hade anslutit sin besättning till ett frivilligt kontrollprogram eller inte. Det senare förslaget inspirerat av konceptet för frivillig salmonellakontroll. Regeringen fastnade för en förenklad modell där fortsatt full kostnadstäckning lämnades för alla beslut förutom produktionsbortfallet. Av övriga ändringar kan nämnas att bestämmelser om den enskildes ansvar för att förebygga smittspridning vid misstanke om djursjukdom skrevs in i lagstiftningen.

Behandlingen av propositionen i jordbruksutskottet resulterade bland annat i en reservation från några borgerliga ledamöter, inkluderande den nuvarande (2009) jordbruksministern. Reservanterna menade bland annat att de föreslagna minskningarna i ersättningen var för stora och att djurägare som hade sina besättningar anslutna till ett program för förebyggande djurhälsovård skulle få full kostnadstäckning vid epizooti²⁵. Den nya epizootilagen (1999:657) kom dock att beslutas av riksdagen i befintligt skick med ikraftträdande den 1 oktober 1999.

²⁵ Se kapitel 7.3.

Tabell 2.11 Antal fall (besättningar) med påvisad epizootisk sjukdom 1996–2000*

	BSE	Paratuberkulos	Newcastle sjuka	ART hos fjäderfä	IPN hos odlad fisk	VHS hos odlad fisk	Tuberkulos hos hjort
1996	0	25	0	0	3	0	0
1997	0	2	1	0	0	0	1
1998	0	7	0	8	0	0	0
1999	0	2	0	0	2	1	0
2000	0	1	0	0	0	0	0

*gråa fält markerar årtal då sjukdomen inte var upptagen i epizootilagstiftningen.

Amsterdamfördraget m.m.

I juli 1997 undertecknades ett nytt fördrag inom EU – Amsterdamfördraget (med ikraftträdande 1999). Veterinär lagstiftning med direkt syfte att skydda folkhälsan skulle nu antas via det s.k. medbeslutandeförfarandet, vilket innebar att Europaparlamentet och Europeiska Rådet båda skulle godkänna ny lagstiftning, som två likvärdiga aktörer. Ungefär samtidigt genomfördes ett par andra förändringar som medförde att EU nu blev allt viktigare aktör inom djursmittskyddet. Exempelvis antog EU 1997 sin nya policy för livsmedelssäkerhet vilken bl.a. resulterade i upprättandet av Kontoret för livsmedels- och veterinärfrågor (FVO) i Dublin. Genom FVO fick Kommissionen ett fristående organ som med ett tydligt mandat följde upp medlemsstaternas följsamhet gentemot gemenskapslagstiftningen. En annan förändring var att medlemsstaterna via den Ständiga veterinärkommittén (SVC) – från 2003 Ständiga kommittén för livsmedelskedjan och djurhälsa (SCFCAH) – fick ett tydligare ansvar för att vid sjukdomsutbrott m.m. och inför de andra medlemsstaterna redogöra för vilka åtgärder som vidtagits i förhållande till den gemensamma lagstiftningen.

Kapitel 3 Farsoterna ...

I detta kapitel tas följande sjukdomar upp:

- boskapspest
- mul- och klövsjuka
- klassisk svinpest

3.1 Inledning

Nedan följer en lite mer fördjupad beskrivning över några av de största epizootiutbrotten i vårt land. I den mån det inte har framgått av det förra kapitlet om epizootilagstiftningens historia beskrivs även hur utbrotten kunde hanteras med hjälp av denna lagstiftning.

3.2 Boskapspesten, tidigt ute

Boskapspest är en akut och mycket smittsam virussjukdom hos klövbärande djur med hög dödlighet (upp emot 100 % i populationer som inte är immuna). Sjukdomen, som inte drabbar människa, sprids framförallt genom direktkontakt mellan djur, men även via kontaminerat vatten eller till del via luften. Symptomen inkluderar kraftigt påverkat allmäntillstånd med feber, nos- och ögonflöde, samt sårskador i mun och näsa. De flesta djur dör 6-12 dagar efter det att de insjuknat. Efter feberfasen drabbas djuren av en våldsam mörkfärgad blodblandad diarré som leder till att djuret kollapsar och dör till följd av uttorkning.

Uppgifterna om boskapspestens utbredning i Sverige under 1700-talet är ganska skiftande. Blomqvist (2006) sammanställer data från bland annat Linnés skånska resa (1749) samt Weibull (1923), där den senare anger att sjukdomen för första gången härjade i Skåne 1721–1724. Detta styrks av den förordning som utkom 1722²⁶ och som i preambeln meddelar att ”uti Skåne pååtskilliga orter begynner sig at inrita en skadelig boskaps sjukdom och ovanlig Fänads Pest”. Det finns inga officiella data om hur många djur som drabbades av 1721–1724 års epizooti men Weibull menar att pesten hemsökte de flesta orter i Skåne. Följande rapporter från landshövdingen i Malmöhus län, den första daterad februari 1722 visar dock på en

²⁶ Se kapitel 2.1.

mycket besvärlig situation (68): ”Oxpesten har frätit nog omkring sig, så att otroligen många kreatur därigenom borttryckte äro. Samma sjukdom går dagligen omkring på de orter han förr icke varit, så att de byar finnas, varest 3 à 400 kreatur bortdöde äro, och stå herrgårdarna alldeles av boskap utdödde”, samt senare i juli samma år rapporteras att sjukdomen ”sig mer och mer utvidgar, kunnandes inga medel eller vad flit man brukar hindra dess fortgång. Boskapen dör så snart nu på marken och gräset som den uti vintern dödde i husen”. Sjukdomen återkom sedan vid 1740-talets mitt, då enligt Weibulls beräkningar 88 817 kreatur stupade i de båda Skånelänen. Detta innebar att i de värst drabbade delarna av sydvästra Skåne dog mer än 80 % av nötkreaturen. Ett nytt utbrott följde 1749, och fram till och med 1750 års slut hade ytterligare 90 748 kreatur dött. Därmed var boskapsstocken i Skåne reducerad till mindre än hälften. Ytterligare utbrott av boskapspest följde sedan 1756, 1762, 1764, 1767–1772. Under de sistnämnda åren stupade enligt Weibulls detaljerade uppgifter²⁷ 41 296 kreatur i Malmöhus län, vilket innebar ytterligare nästan en halvering av kreatursstammen.

De första sjukdomsfallen under våren 1767, i det som småningom skulle bli det sista och längsta i serien av utbrott under 1700-talet, bekämpades hårt. Nu tillgreps för första gången en total utslaktning av nötkreaturen på de drabbade gårdarna. När smittan ändå spred sig beslutade landshövdingen i Malmöhus län att helt slakta ut djuren i två byar (Södra och Norra Håslöv), förutom nötkreaturen även får, svin, hundar och katter! Ersättning för de nedslaktade djuren (nötkreatur, får och svin) lämnades av statsverket. Byarna spärrades av och bönderna förbjöds att inskaffa nya kreatur under en tid av drygt tre månader. Åtgärderna var till att börja med lyckosamma och sjukdomsspridningen begränsades. Från den danska sidan flöt emellertid döda kreatur i land på åtskilliga platser, kadaver vilka utgjorde en smittväg till den på ”kustfäladsmarkerna” betande boskapen. Nya smitthärdar dök också upp på flera orter i sydvästra Skåne. Inför dessa nya utbrott avstod man enligt Weibull från nedslaktning. Istället beslöt landshövdingen om militär bevakning av alla smittade byar. För en smittad by åtgick, fortfarande enligt Weibull, 1 major, 1 ryttmästare, 4 subalterner, 7 underofficerare, 2 trumpetare och 300 ryttare, varav 60 beridna. Antalet smittade byar fortsatte dock sakteligen att öka och i oktober var 22 byar i sydvästra och Skåne, 26 byar i trakten av Landskrona samt i 17 byar i Onsjö härad (öster Helsingborg) inneslutna under militär bevak-

²⁷ Weibull baserar sina beräkningar på skrivelser och rapporter till och från landshövdingarna i Malmöhus och Kristianstads län.

ning. Men därmed var även de militära resurserna uttömda varför strategin för vakthållning fick ändras. Istället för inneslutning (kordong) inrättades militära kontroller vid byarnas infarter. Detta gjorde dock att antalet sjukdomsfall ökade, från 4 420 rapporterade fall under juli–oktober till över 7 000 sjukdomsfall i november.

Tabell 3.1 Översikt över antalet rapporterade sjukdomsfall (dödsfall) i boskapspest i Skåne under 1700-talet (68)

	Malmöhus län	Kristianstads län
1721–1724	U.s.	U.s.
1745–1747	63 383	25 434
1749–1752	59 962	37 235
1756		något hundratal
1762–1765	48 809	13 647
1767–1772	42 601	>26 933

U.s - uppgift saknas.

Någon översiktlig skattning av förlusterna i boskapspest i övriga delar av landet har veterligen inte utförts men Blomqvist menar att antalet döda djur under hela 1700-talet uppgått till flera hundratusen. Därefter har sjukdomen inte återkommit till landet. Boskapspesten spreds till Europa under början av 1700-talet via folkvandringar österifrån. Knappast något europeiskt land blev förskonat (68). Smittan förekom endemiskt på bl.a. de ryska stäpperna och det då svenska Finland var mycket hårt drabbat av boskapspestens härjningar.

3.3 Mul- och klövsjuka – det stora hotet ...

1800-talet, de första utbrotten

Efter det att boskapspesten efter 1700-talets våldsamma epizootier försvunnit från scenen var det mul- och klövsjuka som gradvis tog över rollen som det stora hotet för det svenska lantbruket. När sjukdomen först uppträdde i landet är vanskligt att avgöra. Överhuvudtaget är uppgifterna om sjukdomsutbrotten i Sverige under 1800-talet delvis motstridiga. De flesta källor anger dock 1841 som tidpunkten för de första svenska fallen (6, 14). Liksom många gånger senare kom sjukdomen då in från Danmark och fördes via Hven över till Helsingborg och Landskrona. År 1869 kom det första något

större utbrottet. Statens veterinärbakteriologiska anstalt redovisar att 384 nötkreatur (varav fem dog), 45 svin (varav 2 dog), 78 får (alla tillfrisknande) drabbades av sjukdomen (57). Andra källor anger att åtta län var drabbade (6, 14). Liksom vid senare utbrott kom sjukdomsfallen framförallt under november–december för att sedan hastigt avta under vårmånaderna. Nästa utbrott 1875 bjuder på en intressant förhistoria. Den här gången kom smittämnet in via en strandad engelsk ångare som förde gödboskap från Malmö till England. För att få full last hade lasten dock kompletterats i Köpenhamn och på detta sätt kom smittade danska djur ombord. Sjukdom utbröt sedan på väg till England. Någon smittrening skedde inte i England och då båten på nästa tur från Malmö strandade vid hallandskusten var olyckan ett faktum. Djuren bärgades och fördes via landsväg mot Göteborg där mul- och klövsjuka utbröt. Sjukdomen uppträdde sedan i landsvägstransportens väg och spred sig till angränsande län. Sammanlagt insjuknade knappt 800 djur och det var Hallands, Älvsborgs och Bohuslän som drabbades. Nedslaktningsförfarandet tillämpades inte.

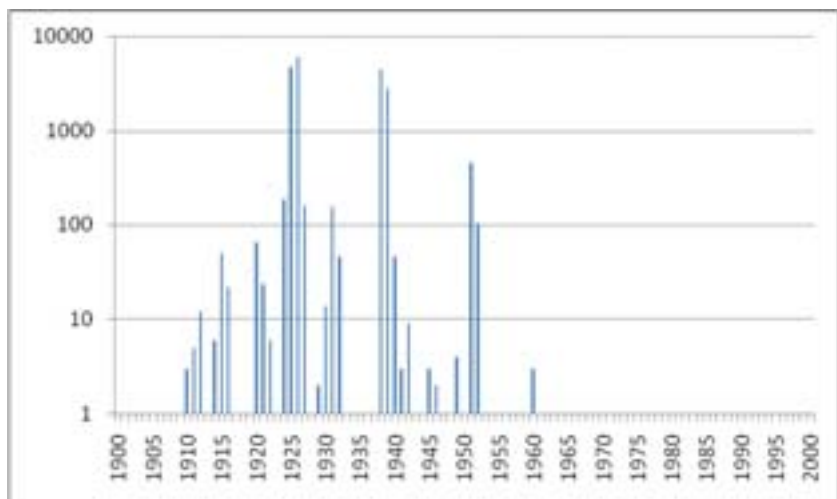
Efter femton lugna år drabbades Sverige återigen av mul- och klövsjukan 1890. Detta efter att hela Europa hade skakats av omfattande sjukdomsutbrott. Flest fall inträffade vintern 1892–1893 och antalet insjuknade djur uppgick sammanlagt till knappt 3 000 djur. Utbrottet blev därmed det största av 1800-talets kända utbrott. Smittan var vid den här tidpunkten väl spridd i Danmark. Hur den kom in i Sverige är dock inte känt. År 1897–1898 inträffade ett par smärre utbrott i Stockholms (tre besättningar) respektive Kristianstads län (åtta besättningar). Gemensamt för utbroten är att de tros ha ett samband med en import av två holländska avelstjurar vilka kommit till Sverige med samma transport och enligt smittskyddsutredningen ”buro smittämnet inneslutet i klövarna”. I det ena fallet (Edeby, Stockholm) kom smittan ”lös” genom verkning av klövhornet 1½ månad efter tjurens ankomst till gården. I det andra fallet (Everöd) genom klövhornets naturliga avnötning sex månader efter tjurens ankomst till gården (57). Under 1898 års utbrott tillämpades för första gången nedslaktningsmetoden. Sverige var sedan fritt från mul- och klövsjuka fram till och med 1910.

Att mul- och klövsjuka var en infektionssjukdom kunde vetenskapligt verifieras först 1874. Att smittämnet var en osynlig mikrob som kunde passera bakterietäta filter visades av Löffler och Frosch 1897–1900. Under 1920-talet visades att det fanns åtminstone tre olika varianter av smittämnet (O, A och C). I juni 1938 redovisades Waldman och Köbe de första lyckade vaccinationsresultaten.

1900-talet, de tre stora ...

De första decennierna av nittonhundratalet såg enstaka utbrott av mul- och klövsjuka. De mest omfattande utbrotten ägde rum 1915–1916 samt 1920–1922, ändå bara en stilla föraning om vad som komma skulle. Se figur 3.1 för en översikt över 1900-talets utbrott.

Figur 3.1 Antalet utbrott (besättningar) av mul- och klövsjuka 1900–2000



Observera att y-axeln är logaritmisk!

1924–1927 års epizooti

Efter ett par lugna år kom smittan återigen till Sverige, sannolikt via Danmark och Helsingborg. Det hade börjat som en brusning under våren 1924 med 31 smittade besättningar i Malmöhus län. Sedan ett lugnt halvår, men i november kom nya sjukdomsfall, och därmed

början till det som skulle utvecklas till Sveriges största epizooti genom tiderna. Då hade sjukdomen redan rasat länge på kontinenten och i Danmark övergavs samma månad nedslaktningsförfarandet, något som omedelbart resulterade i en kraftig ökning av antalet fall på Själland. I december konstaterades så 85 fall i Malmöhus- och 58 smittade besättningar i Kristianstads län. Samma månad diagnostiserades dock inte mindre än 6 332 nysmittade besättningar i Danmark, varvid 2 022 på Själland. Sammanlagt konstaterades cirka 150 000 besättningar vara smittade av mul- och klövsjuka i Danmark under åren 1924–1927 (vilket var cirka 30 000 fler än vid epizootin 1938–1939).

I Sverige beslutade Kungl. Maj:t den 7 resp. 9 januari 1925 – mot medicinalstyrelsens inrådan – om isolering av två gårdar i Malmöhus län och den 14 januari beslutades genom Kungl. brev att nedslaktningsmetoden inte längre skulle genomföras i Malmöhus län, inte heller i tre härader i Kristianstads län. Sedermera vidgades isoleringsområdet i Kristianstads län allt mer genom beslut den 3 mars, 9 juli och 22 oktober. Den 4 januari 1927 beslutade Kungl. Maj:t att isoleringsområdet även skulle innefatta Hallands län, ett beslut som dock inte kom att tillämpas. För de övriga tio angripna länen tillämpades hela tiden nedslaktningsförfarandet. På samma sätt som i Danmark fick sjukdomen i Sverige en dramatiskt ökad spridning efter det att *stamping out*-förfarandet hade övergivits. Under 1925 inträffade 3 781 fall i Malmöhus och 674 fall i Kristianstads län. Kulmen nåddes i mars 1925 med 1 116 nya sjukdomsutbrott, av dessa inträffade endast 15 fall utanför Skåne. Sjukdomen ebbade så småningom ut under året och i januari 1926 konstaterades endast 8 nya fall. Men under våren blossade sjukdomen upp igen och i maj 1926 kunde 1 077 nya fall räknas in. Sammanlagt angreps under året 5 991 besättningar. Först i juli 1927 blev landet fritt. Enligt Jerlov (1940) blev 30 procent av de smittade besättningarna angripna två gånger. En förklaring till detta är att utbrottet bestod dels av serotyp O (inledningen) följt av serotyp A (1926–1927). Samma mönster sågs för övrigt vid 1938–1940 års epizooti. I de angripna och isolerade besättningarna var förloppet i regel av godartad karaktär. Den sammanlagda kostnaden för staten under 1924–1927 års epizooti blev i dåtidens penningvärde 24 902 060 kronor. Genom att tillvarata kött från nedslaktade besättningar fick staten tillbaka 1 786 286 kronor.

1924–1927 års epizooti kunde endast övervinnas med mycket stora svårigheter och kostnader. Den inre försvarslinjen sträckte sig i princip utefter Skånes gräns. På andra sidan denna linje behövde dock aldrig greppet om sjukdomen släppas och utbredningen blev

därför endast lokalt. Jerlov (1940) listar fyra orsaker till den explosiva smittspridningen:

- täta och okontrollerade förbindelser med Sjöland
- en rad sekundärfall i samband med otillräckligt upphettad mjölk vid ett antal skånska mejerier.
- otillräcklig beredskap vilket medförde långa tider (i flera fall >3 dygn i några fall så mycket som 7 dygn) från diagnos till nedslaktning.
- smittämnets virulens.

Betänkande med förslag till åtgärder för bekämpande av mul- och klövsjukan inom landet (SOU 1925:38)

Mot bakgrund av den då pågående epizootin och de erfarenheter den medförde gav Kungl. Maj:t den 7 januari 1925 uppdraget åt chefen för jordbruksdepartementet att tillkalla sakkunniga att utreda vilka åtgärder, som kunde vara de lämpligaste för bekämpande av mul- och klövsjukan i Sverige. Detta blev också den första riktiga utredningen om mul- och klövsjuka i Sverige.

Det som utredningen skulle se över var företrädesvis möjligheten att få till stånd mer stringenta och enhetliga regler för kontroll och bekämpning av sjukdomen, eller som det uttrycktes i utredningen: ”En påtaglig brist vidlådde de dåvarande bestämmelserna därutinnan, att enligt desamma det i stort sett var lämnat åt länsstyrelserna att bestämma gränserna för de ingrepp från statens sida, som en epizooti borde föranleda. Det ansågs, att de enskilda djurägarna och andra, vilkas personliga frihet och näringsutövning kraftigt beskars genom statens ingripanden, med fog kunde fordra, att deras skyldigheter å ena och statens befogenheter å andra sidan till sina huvudgrunder någorlunda klart fastställdes i allmän författning och ej uteslutande gjordes beroende av uppfattningen hos en lokal myndighet”.

Vinnes därvid bekräftelse på att mul- och klövsjuka är för handen, förklarar Konungens befallningshavande stället smittat av mul- och klövsjuka. Det ankommer därvid på Konungens befallningshavande att påbjuda de mått och steg till sjukdomens hämmande eller till förekommande av dess spridning, som Konungens befallningshavande enligt ifrågavarande författ-

ning eller de av medicinalstyrelsen utfärdade råd och anvisningar eller eljest med avseende å förhanden varande förhållanden finner erforderliga, såsom ifråga om avspärrning och bevakning av smittat område, sjuka eller för sjukdom misstänkta djurs avskiljande, forslande av levande eller döda djur eller delar därav inom det smittade området eller bortförande därifrån, rengöring av personer eller föremål, som varit i sjuka eller för sjukdom misstänkta djurs närhet.

Utdrag ur förordningen den 9 december 1898 (nr 126) angående vad iakttagas bör till förekommande av smittsamma sjukdomar bland husdjur.

Men utredningen skulle även studera regelverket i andra länder, se över möjligheten att trygga framställningen av s.k. rekonvalescentserum, se över statens ersättning till djurägare, och då framförallt frågan om ersättning för mjölkförlust, därtill ekonomiskt jämföra de två förhärskande bekämpningsmodellerna: nedslaktningsmetoden (*stamping out*) och isoleringsmetoden. Det var även önskvärt att få till stånd ett mer samlat regelverk. Exempelvis fanns det inte något bemyndigande i 1898 års epizootiförordning att vidtaga nedslaktning av hel besättning enligt nedslaktningsmetoden. Stöd för detta fanns endast som ett bemyndigande för medicinalstyrelsen att ”vidtaga alla de åtgärder styrelsen kunna finna nödiga för sjukdomens hämmande” (kungl. brev den 22 december 1892). I praktiken kom också dessa beslut att ibland tas av medicinalstyrelsen och i bland av Kungl. Maj:t (6).

Utredningen redovisade en räknemodell för att ekonomiskt jämföra statens kostnader för nedslaktnings- och isoleringsmetoden. Med 100 000 nötkreatur i Malmöhus län och ett ”*worst case*” scenario på 50 procent smittade besättningar, om isoleringsmetoden kom till användning, räknade utredarna med en maximal kostnad för statsverket på cirka 5,4 miljoner kronor. Slutsatsen blev att ”om det antages att vid tillämpning av nedslaktningsmetoden ett belopp av 5 400 000 kronor använts för ändamålet och att därmed sjukdomen blivit framgångsrikt bekämpad, skulle, med de angivna förutsättningarna, intet hava i nationalekonomiskt avseende vunnits. Skulle epizootin ändock fortsätta, synas dessa miljoner hava bortkastats”. Det bör tilläggas att till grund för beräkningarna låg den då förekommande serotypen O som bara orsakade cirka 1 procent dödlighet. Senare under epizootin kom denna att ersättas med den mer virulenta (sjukdomsframkallande) serotypen A. Utredningen presenterade också ett detaljerat förslag till lagstiftning avseende mul-

och klövsjuka. Av olika anledningar kom dessa dock inte att bli verklighet utan blev istället en del av underlaget till 1935 års epizootilagstiftning.

Efter 1924–1927 års epizooti rådde i stort sett lugn fram till december 1929, då första fallet i vad som skulle bli 1929–1933 års epizooti inträffade. Under december konstaterades ett fall i Malmöhus och ett fall i Kristianstads län av samma variant (O) som sågs under epizootin 1924–1925. Båda besättningarna hade varit angripna av mul- och klövsjuka 1926, och vid båda gårdarna hade isoleringsförfarandet tillämpats. Under 1930 konstaterades så sammanlagt 14 utbrott i Malmöhus, Kristianstads och Blekinge län. Utbrottet kulminerade under 1931 med 97 fall i fem drabbade län. Epizootin försvann sedan under 1933 med endast två konstaterade utbrott. Under 1929–1933 års epizooti kom smittan sammanlagt att konstateras i 219 besättningar, av dessa blev 201 besättningar nedslaktade och 18 isolerade. Isoleringen sågs i detta fallet som en fördröjd del i nedslaktningsförfarandet, 13 av de 18 isolerade orsakade inte några sekundärutbrott medan de övriga 5 förefaller ha orsakat sammanlagt 6–7 sekundärfall. Under 1929–1933 års epizooti slaktades 4 815 nötkreatur, 7 297 svin, 189 får, 4 401 höns och 10 andra djur. I ersättning utbetalades 2 094 258 kronor, från vilket enligt tidens praxis kunde dras 474 709 kronor som erhöles för tillvarataget kött.

1938–1940 års epizooti

Nästa stora epizooti kom strax innan andra världskriget. Även denna kunde visa upp ett långt kontinentalt förspel innan den nådde fram till Sveriges gränser. Till Europa kom smittan med en sändning får och svin som skeppades från Algeriet till Paris i april 1937. Spridningen skedde därefter snabbt och förödande. I juli var 2 000 franska besättningar smittade och i november 25 000. Hela landet var då infekterat. I Belgien konstaterades i november 1937 22 000 nya utbrott. I Holland beräknades att 80–90 procent av samtliga nötkreatur angreps. England höll bättre stånd med endast 165 utbrott under 1937 och 190 under 1938, här tillämpades också nedslaktningsmetoden under hela epizootin. Till Danmark kom de första sjukdomsfallen i augusti 1937. Nedslaktningsmetoden kunde dock tillämpas. Den 10 juni slöts ett avtal mellan Sverige och Danmark om ömsesidigt ekonomiskt bistånd vid nedslaktning av infekterade besättningar. Bakgrunden var naturligtvis att svenska myndigheter kallt räknade med

att det var billigare att bekämpa smittan på dansk mark än på svensk. I Tyskland spred sig dock smittan snabbt under första halvåret 1938 och bara under maj månad konstaterades 50 000 fall. Södra Danmark blev därmed hårt ansatt. I juli 1938 övergav Danmark nedslaktningsmetoden i Sönderjylland, ett beslut som i oktober utvidgades till att gälla hela landet. Spridningen blev därefter närmast explosiv. Under en sexveckorsperiod i slutet av 1938 påvisades över 1 000 utbrott om dagen. Mer än hälften av landets besättningar infekterades. Om än i minskad skala kom samma korta och våldsamma förlopp att ses i Sverige. Under fyra månader (september-december 1938) smittades 4 432 besättningar. Tretton av då 24 län drabbades, med det nordligaste utbrottet i Södermanland.

De första svenska ströfallen hade annars påvisats redan i maj och i augusti. Den 1 september konstaterades smittan på en större skånsk avelsbesättning (Klågerup). Ett sjukdomsfall som småningom kunde inräkna cirka 60 sekundärfall! Under september räknades 88 nya fall in i Malmöhus län. Nedslaktningsmetoden tillämpades fortfarande, men vissa besättningar med högt avelsvärde var undantagna, Klågerup var en sådan. I slutet av oktober blev situationen allt värre. Samma månad hade Sjöland blivit genominfekterat och därmed var det endast det smala sundet som utgjorde ett bräckligt skydd mot väster. De flesta sjukdomsfallen var nu lokaliserade i området runt Helsingborg. Den första novemberveckan såg sig mul- och klövsjukkommisionen som ledde bekämpningsarbetet (se nedan) nödsakad att undanta tretton besättningar från nedslaktning, påföljande vecka ytterligare nitton. Formellt övergavs efter beslut från medicinalstyrelsen den 16 november nedslaktningsmetoden som bekämpningsmetod i Malmöhus län. Vid denna tidpunkt hade 432 besättningar angripits, 355 nedslaktats och 76 isolerats.

Tabell 3.1 Länsvis översikt över utbrotten av mul- och klövsjuka i Sverige 1938–1940

Län	Antal angripna besättningar	varav isolerade	Sista fall
Malmöhus län	5 512	5 062	
Kristianstads län	1 475	1 241	
Hallands län	155	2	2 april 1939
Skaraborgs län	51	1	31 januari 1939
Älvsborgs län	23		7 januari 1939
Södermanlands län	1		
Gotlands län	1		

Isoleringsmetoden och nedslaktningsmetoden

Isoleringsmetoden hade av och till tillämpats i Sverige sedan januari 1925. Erfarenheter hade vunnits såväl vad gäller smittspridningsrisken som den allmänna opinionens inställning till bekämpningsarbetet – det senare en nog så viktig fråga när det gällde följsamheten för regelverket. Medicinalstyrelsens uppställde (cirkulär den 6 och 9 december 1938) fyra kriterier för friförklaring:

- fyra dagar skulle förflyta sedan blåsor första gången iakttagits på det sist insjuknade djuret,
- minst fjorton dagar skulle förflyta sedan sjukdomen först konstaterats på gården,
- att gården desinfekterats.

De två första punkterna skulle intygas av veterinär. Veterinär skulle också intyga att desinfektionsarbetet utförts på föreskrivet sätt. Desinfektionen skulle tillgå så att ”sedan mekanisk rengöring av ladugården jämte sodalut-skurning av inredningen utförts, skall en genomdränkning med 1 procent natronlut ske av foderbord, båsplatser och gångar samt inredning upp till manshöjd”. Efter desinfektionen fick mjölk fritt försälas. Som ett fjärde krav gällde ett förbud att utföra klövbärande djur från gården tills dess att tio dagar gått sedan desinfektionen. Med moderna mått mätt får reglerna ses som – liberala.

Även om Malmöhus- och delar av Kristianstads län kom att utgöra isoleringsområde och resterande delar av landet nedslaktningsområde var gränsdragningen mer att se som en tydlig intentionsförklaring än som en dogmatisk sanning. I flera besättningar inom nedslaktningsområdet tillgreps ändå isoleringsförfarandet, ofta som en konsekvens av att stora avelsvärden ansågs stå på spel. Men isolering tillgreps även i de fall där värdering och nedslaktning inte bedömdes kunna ske inom det kritiska första dygnet (se även tabell 3.3).

Efter det att nedslaktningsmetoden övergivits sågs en kraftig ökning av antalet smittade besättningar med 2 433 fall i december 1938 och 1 390 fall i januari 1939. Därefter skedde dock en ganska snabb förbättring och vid halvårsskiftet 1939 var utbrottet i princip över. Samma förlopp sågs, om än i mindre skala, i Kristianstads län. Efter det att nedslaktningsmetoden övergavs i Malmöhus län blev det nödvändigt att bilda isoleringsområden även i grannlandet. Efter erfarenheter från 1924–1927 års epizooti lades dessa vid länsgränsen i länets sydöstra

och nordvästra delar. I övriga delar av länet fortsatte nedslaktningsmetoden att tillämpas. Ett antal sjukdomsutbrott på Kristianstadsslätten, som låg inom nedslaktningsområdet, frestade på organisationen. Detta var i flertalet fall stora besättningar med högt avelsvärde. Flera avsteg gjordes här från nedslaktningsprinciperna. En kombination av tur och skicklighet gjorde dock att situationen hölls under kontroll. Det poängteras i utredningsmaterialet att lyhördheten och förståelsen för det statliga regelverket var större i Kristianstads än i Malmöhus län (25)!

Tabell 3.2 Mul- och klövsjuka i Kristianstads län 1938–1940

	Antal nötkreatur	Andel infekterade
Isoleringsområdet	67 965	35 %
Nedslaktningsområdet	101 230	3,4 %
Antal isolerade djur	28 643	
Antal slaktade djur	3 993	

I början av 1940 drabbades återigen ett antal besättningar i Skåne av mul- och klövsjuka. Den kliniska bilden skilde sig dock från tidigare fall och det kunde nu återigen konstateras att det inte längre var serotyp O utan serotyp A som hade dykt upp i Sverige. Den förklaringsmodell som användes var att smittämnet hade muterat hos kroniska smittbärare. De 7 296 besättningar som drabbades 1939–1941 omfattade 157 470 nötkreatur och 167 521 svin.

Vaccination

I Danmark och Tyskland pågick under 1938 ett intensivt arbete med att ta fram ett vaccin mot mul- och klövsjuka. I februari 1939 gavs möjligheter att använda det danska O-vaccinet till praktiska försök även i Sverige. I mars fick de svenska myndigheterna tillgång till ett bivalent vaccin (mot O- och A-typen) och försöken blev då mer omfattande (147 besättningar med 2 944 nötkreatur vaccinerades). Medicinalstyrelsen fann försöksresultaten lovande och en mer storskalig vaccinationskampanj påbörjades i april. De besättningar som valdes ut var tidigare fria besättningar inom de skånska isoleringsområdena. Under tiden 13 april–16 september vaccinerades så 96 301 nötkreatur i 16 425 besättningar. I Östergötland kom vaccinet även att användas för ringvaccination. Vaccinen var

avdödade och doserna stora. Från början injicerades 60 cm³ i dröglappen, senare ändrades detta till två doser (med 14 dagars intervall) om 15 cm³. Skyddseffekten uppskattades till 4–5 månader. Resultaten av vaccinationskampanjen ansågs vara goda men svåra att mer i detalj utvärdera då epizootin redan var i kraftigt avtagande då vaccinationerna började. Sammanlagt konstaterades 33 utbrott i vaccinerade besättningar.

Utöver försöken med att göra djuren aktivt immuna mot sjukdomen (vaccination) tillämpades liksom vid tidigare epizootier även passiv immunisering (serumbehandling). Syftet med behandlingen var främst att mildra sjukdomsförloppet och minska risken för följsjukdomar. I Sverige framställdes sådant serum från djur som tillfrisknat från sjukdom. Detta s.k. rekonvalescentserum framställdes med statsanslag i hushållningssällskapets laboratorium i Malmö. Skyddseffekten uppskattades till 8–12 dagar. Till liten del användes även det betydligt dyrare Hochserum, ett tyskt serum framställt från experimentellt infekterade djur.

Administrativ ledning

Administrativt var beredskapen inför 1938–1940 års epizooti relativt god. Uppgifterna om länsstyrelsernas beredskapsplaner är motstridiga, men uppges i de båda Skånelänen ha fungerat väl (25). Vad avser den centrala ledningen tillsattes i februari 1938 en mul- och klövsjuekommission som under medicinalstyrelsens ”inseende”, dels skulle vara myndighetens förlängda arm i lokala ledningsfrågor vid utbrott och dels fungera som vetenskapligt råd åt myndigheten. Ett liknande förfarande hade använts även vid 1924–1927 års utbrott. Under perioden februari–november 1938 hade kommissionen sjutton sammanträden. I november ersattes kommissionen av att medicinalstyrelsen inrättade en egen lokalavdelning i Malmö. Ett slags föregångare till det som idag kallas för operativ ledningscentral (OLC). Chefen för avdelningen hade bemyndigande att på egen hand fatta beslut i medicinalstyrelsens namn. Till avdelningens hjälp förordnades en rådgivande nämnd. Avdelningen verkade under tiden 14 november 1938–15 juli 1939 och beslutade då i 5 379 protokollförda ärenden.

*Något om fältarbetet**Fältveterinärer*

Vid epizootins början saknades en planläggning för att kalla in veterinärer och bristen på fältverksamma veterinärer blev emellanåt påtaglig. När den från början tillgängliga poolen av nyutexaminerade veterinärer, veterinärkandidater etc. var tömd såg sig medicinalstyrelsen, med stöd av veterinärinstruktionen, tvungen att kalla in veterinärer från övriga verksamhetsområden. Sammanlagt förordnades 83 stycken s.k. extraveterinärer. För att leda fältarbetet förordnades, under medicinalstyrelsens ledning, en eller flera överveterinärer i varje hotat län. Exempelvis delades Kristianstads respektive Malmöhus in i fyra respektive tre överveterinärdistrikt. Överveterinärernas funktion kom sedermera att övertas av länsveterinären som, under perioden 1947–1971, var veterinärstyrelsens regionala resursperson.

Slakt och avlivning

I flertalet fall skickades djur från besättningar som skulle nedslaktas till ett kontrollslakteri²⁸. Staten fick på detta sätt tillbaka ungefär en fjärdedel av det djurvärde som betalades ut till djurägaren. Transporterna var naturligtvis ett av flera känsliga moment i denna procedur, och i epizootins början skedde dessa med vanliga lastbilar. Efter det att medicinalstyrelsen tillsatt medel (50 kronor per lastbil) fanns mer anpassade (tätade) bilar tillgängliga. Ambitionsnivån var att smittade besättningar skulle slaktas inom 24 timmar efter diagnostik.

²⁸ Slakteri ställd under den centrala myndighetens kontroll (fram till och med 1971 veterinärstyrelsen därefter statens livsmedelsverk).

Tabell 3.3 Antalet timmar mellan det att smitta konstaterats och nedslaktning

		Antal besättningar (% av det totala antalet utslaktade)
Hela landet	inom 24 tim.	490 (57 %)
	mellan 24-36 timmar	352 (41 %)
	> 2 dygn	14 (1,6 %)
Varav Malmöhus län	inom 24 tim.	206 (50 %)
	mellan 24-36 timmar	201 (49 %)
	> 2 dygn	6 (1,5 %)

Källa: Uppgifterna från Jerlov (1940).

Desinfektion

Desinfektionsarbetet utfördes av tillfälligt anställd personal, detta under ledning av förordnad extraveterinär eller s.k. utbildad desinfektör. I det stora befanns tillgången till saneringspersonal acceptabel under hela epizootin. För att trygga tillgången till utbildade personer anordnades en kurs för desinfektörer. Att desinfektörerna gjorde ett gott arbete styrks av att av 951 utförda desinfektioner, i besättningar där nedslaktningsmetoden tillämpades, sågs endast recidiv med misstanke om kvarvarande stallsmitta i fyra besättningar.

Något om restriktionerna

Personrestriktioner

Smittade gårdar ålades ett generellt ”förbud mot persontrafik utan tillstånd av vederbörande veterinär”. Tillämpades nedslaktningsmetoden gällde detta fram till dess att gården friförklarats, vilket var liktydigt med 20 dagar efter slutlig smittrening. Samma regler gällde formellt även för de isolerade gårdarna, men i praktiken tillämpades många undantag. För de isolerade gårdarna kunde friförklaring meddelas så snart som gården hade smittrenats.

Resandetrafik

Eftersom mul- och klövsjukan med mycket få undantag kom från Danmark, och inte sällan misstänktes eller till och med kunde sättas i direkt samband med persontrafik, var det inte konstigt att de veterinära myndigheterna i orostider letade efter möjligheter att begränsa detta hot. Att reglera införseln av djur och djurprodukter fanns det sedan länge mekanismer för, och tillhörde i det närmaste en rutin. Men hur reglera persontrafiken? Den stora resandemängden innebar en närmast oöverstiglig utmaning, detta då såväl Malmö som Helsingborg kunde räkna in drygt 500 000 resenärer per år från Danmark. I oktober 1938 uppträdde ett antal förmodade primärfall i de nordvästra delarna av Skåne vilka sattes i samband med resandetrafiken. Mul- och klövsjukekommissionen svarade först upp med att distribuera flygblad till samtliga ankommande resenärer. Oaktat flygbladen försvårades situationen ytterligare och någon form av obligatorisk smittrening diskuterades. Att identifiera personer som i utlandet hade haft, eller som i Sverige skulle kunna få, kontakt med lantbrukets djur ansågs inte möjligt – återstod därmed att införa generella åtgärder. Sådana infördes också i form av en obligatorisk ”gränsvätt” den 14 november och kom att tillämpas fram till och med den 6 december 1938. Beslutet var formellt ett länsstyrelsebeslut men togs på anmodan av medicinalstyrelsen. För danmarkstrafiken var detta den första och hitintills enda gången som ett sådant beslut har tagits. Under den aktuella perioden underkastades cirka 40 000 personer ”tvättning och dammsugning”. Överlag ansågs genomförandet ha gått bra, även om förfarandet blev mycket omdiskuterat i lokala media. Huruvida det hade någon effekt på smittspridningen gick dock inte att utröna. Efter den 6 december ansågs kulmen ha passerats i Danmark dessutom hade smittan nu nått en sådan spridning i Skåne att ytterligare tillförsel av smittämne ansågs vara av underordnad betydelse! Vid årsskiftet 1939–1940 utbröt en ganska omfattande mul- och klövsjukeepizooti i Finland. Detta delvis som en följd av de stora djurförflyttningarna som blev en följd av vinterkriget. Under den aktuella tiden krävdes olika former av saneringsåtgärder vid gränsstationerna i norra Sverige bl.a. krävdes under en tid sanering av tågset som transporterade tyska soldater genom Sverige (permittenttrafiken).

Vid senare års beredskapshöjningar har en typ av (betydligt lindrigare) reserestriktioner kommit att tillämpas. Senast vid beredskapshöjningen 1982 (mul- och klövsjuka i Tyskland och Danmark) föreskrevs exempelvis om desinfektion av hjul på fordonstrafik från

Danmark. Det använda desinfektionsmedlets – natronlut – korroderande verkan kom att väcka mycken lokal diskussion.

Skyddsområden

Skyddsområde var ett område runt en smittad gård i vilket rådde särskilda restriktioner. Skyddsområdena var därmed en slags föregångare till dagens EU-styrda skydds- och övervakningsområden. Som skyddsområde definierades inledningsvis den kommun i vilken en smittad gård var belägen samt de socknar som helt eller delvis var belägna inom en mils omkrets från den smittade gården (kungörelserna 1938:536 och 1938:710). I allmänhet tillämpades ett ”*stand still*” förfarande inom ett mindre område inom skyddsområdet. Med tiden begränsades skyddsområdena oftast till berörd socken, samt eventuellt grannsocknar. Ifrån skyddsområden medgavs endast djurtransport till slakt, detta efter besiktning och i plomberat fordon.

Nöjesförbud!

Under mul- och klövsjuketider begränsades, med stöd av epizootilagen, offentliga sammankomster i drabbade områden. Vanligen innebar detta förbud mot offentliga danstillställningar, biograf- och teaterföreställningar inom skyddsområdena. Personer bosatta inom dessa fick heller inte åka utanför området för att där bevista städernas biografer och danssalonger! Regler av den här innebörden gällde i ungefär samma form i Skåne, Blekinge Halland och Småland under perioden december 1938–maj 1939. Den senaste kungörelsen från 1941 kom att gälla även under mul- och klövsjukeutbrottet 1951–1952. I efterdyningarna till det senare utbrottet blev de dock föremål för diskussion (1). Var det exempelvis större risk att gå på biograf än till kyrkans högmässa? Medförde inte avsaknaden av förströelse inom skyddsområdet en risk för att nöjeslystet folk istället sökte sig utanför skyddsområdena, med åtföljande större risk för smittspridning? Sammanfattningen av 1952 års mul- och klövsjuekonferens blev att rekommendera att det s.k. nöjesförbudet skulle upphöra, men att det vid överhängande risk för allvarlig smittspridning skulle kunna återinföras.

Figur 3.2 Äldre skylt från epizootiförrådet i Hallands län



1951–1952 års epizooti

Vårt senaste större mul- och klövsjuka utbrott 1951–1952 har lämnat förvånansvärt få spår efter sig i den veterinäradministrativa litteraturen. Erfarenheterna var dock föremål för en konferens under veterinärstyrelsens ledning i oktober 1952 (1). Vid sidan om en diskussion kring ersättningsreglerna för de som drabbats av inkomstbortfall vid isolerade gårdar²⁹ föranledde utbrottet dock ingen ytterligare utredning, utvärdering eller förändring i gällande lagstiftning. Den smittskyddsmässiga bakgrunden var som så många gånger tidigare att sjukdomen en längre tid hade grasserat på kontinenten. Under 1948 spred sig smittan norrut, och i slutet av året betraktades Tyskland som genominfekterat. Vid den här tiden började även sjukdomsfall uppträda i Danmark. Den 14 januari 1949 blev en gård i Malmöhus län angripen, vilket blev starten dels för en ringvaccination runt den smittade gården och dels en omfattande skyddsvaccination i Skåne och Kristianstads län. Ett par månader senare konstaterades ett fall i Blekinge län, vilken sedermera gav upphov till ett par sekundärfall. Därefter konstaterades inga ytterligare sjukdomsutbrott förrän i september 1951 då sjukdomen återigen gjorde sin entré i Malmöhus län. Detta blev starten för ett omfattande utbrott som nådde sin kulmen i december månad. I april 1952 var utbrottet i princip över. Ett tiotal sporadiska fall uppträdde senare under året och ett fall i januari 1953. Totalt spred sig utbrottet över 14 län och cirka

²⁹ Se kapitel 7.3.

14 500 nötkreatur, 16 500 svin och 400 får nedslaktades. Vaccinationen var omfattande och inbegrep cirka 1 miljon nötkreatur (36). År 1954 inträffade ett isolerat fall i Skaraborgs län vilket eventuellt kunde ha samband med danskt importkött (36). De totala kostnaderna för staten uppskattades till 17,4 miljoner kronor.

Tabell 3.4 Antalet nedslaktade djur under tiden 20 september 1951–31 december 1952

Län	1951			1952			Summa		
	Nöt	Svin	Får	Nöt	Svin	Får	Nöt	Svin	Får
Stockholm	0	0	0	13	0	0	13	0	0
Östergötland	0	0	0	34	5	0	34	5	0
Jönköping	60	36	0	143	40	0	203	76	0
Kronoberg	68	29	0	94	32	12	162	61	12
Kalmar	293	201	29	125	34	2	418	235	31
Blekinge	80	24	0	61	12	0	141	36	0
Kristianstad	2 229	2 393	86	594	808	2	2 823	3 201	88
Malmöhus	4 407	5 891	59	1 857	2 642	62	6 264	8 533	121
Halland	1 470	2 032	21	675	1 024	11	2 145	3 056	32
Göteborgs och Bohus- län	89	46	9	155	129	22	244	175	31
Älvsborg	690	460	28	946	310	48	1 636	770	76
Skaraborg	119	0	0	204	302	9	323	302	9
Värmland	0	0	0	24	1	0	24	1	0
Örebro	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summa							14 430	16 451	400

De senaste fallen, vaccinburen smitta?

År 1960 insjuknade djuren i en besättning i Malmöhus län och i två besättningar i Kristianstads län i mul- och klövsjuka. Smittvägarna kunde aldrig fastställas. *Stamping out* och skyddsvaccination tillämpades. Sverige var därefter fritt från sjukdomen fram till och med den 6 mars 1966 då mul- och klövsjuka konstaterades i en besättning med 23 nötkreatur och 43 svin i Nöbbelöv i Malmöhus län. Smittvägarna kunde inte heller denna gång fastställas, men enligt tidigare känt mönster hade smittan vandrat upp igenom Europa och hade ett par veckor tidigare drabbat Danmark med ett mindre utbrott på Själland. *Stamping out* tillämpades på den skånska besättningen och ringvaccination utfördes på 25 närliggande besättningar. En

vecka senare skyddsvaccinerades även 54 avelsbesättningar inom länet. Vaccinet hade skyndsamt fått "lånas" från Danmark då en utlovad leverans om 10 000 doser från Italien uteblev. Veterinärstyrelsen hade dessförinnan fått stark kritik från såväl massmedia som lantbrukets organisationer över förmenta brister i vaccinberedskapen. Den aktuella vaccintypen O-Schweiz var skild från det O 2-virus som Sverige tidigare hade erfarenhet av. Virusvarianten ansågs dessutom mycket smittsam. Det danska Seruminstitutet hade dock själva inte fått fram något vaccin mot den aktuella virustypen förrän två veckor tidigare, ett tidsmässigt sammanträffande som medförde en diskussion om huruvida smittan i Danmark och Sverige i själva verket hade orsakats av vaccintillverkningen.

"A non-vaccinating policy", nationell vaccinproduktion?

Under perioden från 1950 fram till och med mitten av 1970-talet vaccinerades årligen de flesta nötkreatur i Europa (dock inte i Sverige). Vaccinationen var kostnadskrävande och delvis riskfylld. Det var inte bara vid utbrottet i Sverige 1966 som smitta från vaccinframställning misstänktes. Ett flertal bekräftade och misstänka incidenter hände under hela tidsperioden.

Trots att riskerna var stora hade utbrottet 1966 och de brister i vaccinberedskap som då hade uppdagats väckt frågan om en vaccintillverkning i Sverige. Frågan blev dock föremål för ett långdraget utredande och under 1970- och början av 1980-talet täcktes det förmodade vaccinbehovet av ett avtal med Seruminstitutet. Av olika skäl ville Danmark dock bryta detta avtal vilket resulterade i ett riksdagsbeslut om en svensk vaccintillverkning vid SVA i Stockholm. I och med utredningen om att flytta veterinärutbildningen och forskningen till Uppsala kom dock planerna inte att realiseras.

Inom övriga Europa höll man dessutom på att överge tanken på ett kontinuerligt vaccinskydd mot mul- och klövsjuka. Istället förordades en *non-vaccinating policy* där bekämpningen istället skulle baseras på *stamping out*. Till detta kom att länderna via avtal tecknade sig för rätten att få vaccin för ringvaccination m.m. Sverige kom nu att teckna ett avtal med världsreferenslaboratoriet för mul- och klövsjuka i Pirbright. I och med detta lades också slutligt tankarna om en svensk produktion av mul- och klövsjukevaccin ned.

Frågan om inhemsk vaccinproduktion kom dock att bli föremål för flera utredningar. En utredningsgrupp inom regeringskansliet förordade exempelvis i en rapport (Ds S 1981:10) att den human- och veterinär-

medicinska vaccinproduktionen skulle samordnas och bedrivas i en särskild myndighet, statens vaccininstitut. En proposition (1982/83:16) lades i ämnet, men förslaget kom aldrig att realiseras.

3.4 Klassisk svinpest

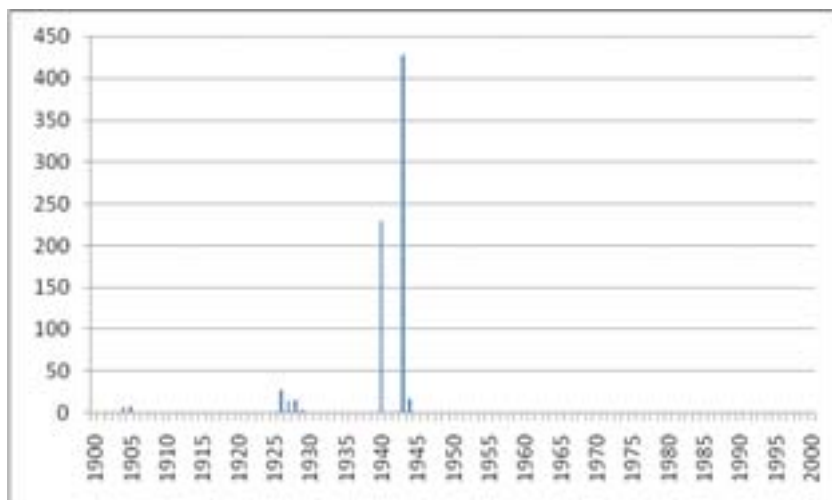
Den första gången klassisk svinpest (kliniskt) diagnosticerades i Sverige var 1887 i Malmöhus län. Därifrån spred den sig senare till ytterligare fyra län. Under de följande tre åren återfanns sjukdomen i åtta, tre respektive ett län. Nedslaktningsmetoden, mot ersättning av statsmedel, var den gängse metoden vid bekämpning. Enligt uppgift var bekämpningsinsatserna överlag lyckosamma (54). Efter några lugna år kom svinpesten dock tillbaka med ströfall mellan åren 1904–1913. Medicinalstyrelsen gav ut tillämpningsföreskrifter 1904, vilka 1906 ersattes av Kungl. Maj:ts nådiga kungörelse nr 94 angående åtgärder mot svinpest, svinsjuka och rödsjuka. Nu ändrades inriktningen och smittade gårdar skulle i stället isoleras. Isoleringen skulle som regel ske i trettio dagar efter det att djurägaren hade slaktat ut sina djur eller, om så inte skedde, trettio dagar efter det att kliniska symptom senast påvisats. Någon statlig ersättning utgick inte för isoleringstiden.

Den stora svårigheten med svinpesten var diagnostiken. Kliniskt var sjukdomen ofta svår att skilja från svinsjuka (akut pasteurellos) och ibland även rödsjuka. Det var först 1885 som vetenskapen hade visat att svinpest var en självständig sjukdom skild från svinsjukan, och 1905 som det fastslogs att smittämnet var ett filtrerbart virus. För diagnos krävdes att friska djur inokulerades med en suspension från ett misstänkt sjukt djur, en suspension som först hade filtrerats genom ett bakterietätt filter.

Några decennier senare kom svinpesten i två stora vågor. En föraning hade givits under åren 1926–1929 då svinpest konstaterades i trettioålet besättningar, företrädesvis i Stockholms stad och län. Drabbade besättningar smittförklarades men det var fortfarande 1906 års kungörelse om isolering som gällde. Serum ställdes till djurägarnas förfogande för att dämpa sjukdomen, men denna åtgärd synes ha varit mindre framgångsrik. Flertalet av besättningarna slaktades därför ned på djurägarens bekostnad. Dessa djurägare följde då medicinalstyrelsens ”underrättelser och råd angående svinpest”, vilka utkom den 25 oktober 1927. Råden förkunnade bl.a. att ”bäst och billigast är att fortast möjligt nedslakta hela besättningen och

tillgodogöra sig fläsket av de svin, som ännu icke visat sjukdomstecken”. Utbrotten i Stockholm var dock en mild bris mot de stora utbrotten i början av 1940-talet – utbrott vilka under de tidiga krigsåren sågs som ett hot mot folkförsörjningen.

Figur 3.3 Antalet utbrott (besättningar) av svinpest 1900–2000



1940 års utbrott

Kring årsskiftet 1939–1940 uppträdde i västra Sverige – framförallt inom Göteborgs- och Bohuslän men även inom Älvsborgs och Hallands län – en mycket smittsam, akut sjukdom med kraftig utbredningstendens och stor dödlighet. På goda grunder misstänktes svinpest, men i likhet med vad som varit fallet vid många tidigare utbrott kunde diagnosen inte fastställas förrän långt senare. Den 23 januari 1940 var den kliniska misstanken uttalad i en av besättningarna, men först den 18 februari hade Statens veterinär-bakteriologiska anstalt funnit smittämnet. Den berörda gården smittförklarades påföljande dag.

Hur smittan kom in i landet kunde aldrig fastställas. Norden var vid den här tiden fritt från svinpest, men sjukdomen var annars väl spridd över hela den europeiska kontinenten. Den stora spridningen i Väst-sverige tros framförallt ha skett genom infekterat slaktavfall från Göteborgs slakthus samt köksavfall från restauranger, matserveringar, sjukhus m.m. I början av året hade 34 besättningar inom Göteborgs

och Bohus län, fyra inom Hallands och fem inom Älvsborgs län konstaterats vara smittade av svinpest.

Värst drabbades dock Kalmar län, och här var bakgrunden en helt annan. En stor smågrisförmedlare i länet hade registrerat en ökad dödlighet i sin besättning med början den 20 april. Förmedlaren satte senare detta i samband med inköp av djur från Västergötland. Den 29 april förklarades stallet vara smittat av svinpest. Under de tre föregående aprilveckorna hade förmedlaren dock sålt 921 grisar till 402 olika besättningar. Sammanlagt kom detta att innebära att 140 svinbesättningar smittförklarades i Kalmar län.

Medicinalstyrelsen fann nu för gott att genast överge 1920-talets principer om isoleringsförfarande. Den 6 mars 1940 meddelade myndigheten i ett cirkulär till landets veterinärer att "tillsvidare låta nedslakta av svinpest angripna besättningar". Ytterligare en kungörelse (1940:407) från Kungl. Maj:t gav "vissa bestämmelser till förhindrande av spridning av sjukdomen svinpest" och innebar dels att utslaktningsförfarandet fastställdes i författning och dels att handeln med svin reglerades såtillvida att den som mottagit grisar från en besättning inte fick avyttra grisar inom en tjugodagarsperiod.

Samtidigt (den 31 maj) utfärdade Kungl. Maj:t en kungörelse (1940:406) som förbjöd användningen av okokt matavfall till svinföda m.m. Detta var den första bestämmelsen av detta slag i landet, och en författning som i allt mer utvecklade former har kommit att leva kvar till våra dagar. Beslutet var till en början tidsbegränsat men permanentades av medicinalstyrelsen i ytterligare en kungörelse i juli 1941. I enlighet med förslag från 1939 års epizootisakkunniga hade bemyndigandet då överförts från länsstyrelserna till medicinalstyrelsen. Men när det gäller kokning av matavfall har – såväl i Sverige som i andra länder – frågor om regelefterlevnad alltid utgjort en utmaning för sjukdomsberedskapen! Brister i detta avseende kom att medföra ytterligare två stora utbrott av allvarlig svin-sjukdom i Sverige³⁰.

Epizootin 1940 avtog ganska snart och i mitten av juli månad ansågs faran vara över. Men sedan höstmånaderna varit svinpestfria uppträdde under november månad oförmodat ett fall i Stockholms och tre fall i Uppsala län. Smittutredning visade att smittan troligen kommit via kylt fläskkött från det tidigare hårt svinpestbelastade Kalmar, och sedan via några större restaurangkök spridits vidare med (otillräck-

³⁰ Se även kapitel 5:7.

ligt upphettat) matavfall. Den sista, av dessa eftersläntrande besättningar friförklarades den 13 januari 1941. I efterdyningarna till utbrottet konstaterades bland annat vilken smittfara fläsk från smittade djur kunde utgöra. Genom en branschöverenskommelse mellan veterinärstyrelsen och Sveriges slakteriförbund beslutades att kött från smittade eller misstänkt smittade besättningar inte längre fick saluföras utan föregående värmebehandling.

1943–1944 års utbrott

Det till dags dato största svenska svinpestutbrottet ägde rum 1943–1944 då 445 besättningar konstaterades vara smittade. Det stora flertalet (428) diagnostiserades under 1943, av dessa påvisades 395 stycken i Malmöhus län. Utbrottet resulterade i en synnerligen ambitiös smittskyddsutredning, signerad laborator Harry Hedström vid medicinalstyrelsen. Delar av rapporten finns återgivna i Kungl. veterinärstyrelsens årsrapport från 1943. Hedström konstaterar att vid tidigare svinpestutbrott hade smitta framförallt kommit via produkter som importerats från områden med stationär svinpest. Exempel på sådana produkter kunde vara saltade svintarmar från Kina och Nordamerika och saltat fläsk från Nord- och Sydamerika. Det var framförallt fläsket som misstänktes då importen från Amerika var mycket stor fram till och med krigsutbrottet. Fläsket kom även att stå i fokus under utbrotten 1943–1944 och föranledde bl.a. Statens livsmedelskommission att begränsa tilldelningen av amerikanskt fläsk till de minst svinrika delarna av landet.

Det första fallet påvisades den 4 maj 1943 i Stockholms stad och kom senare att sättas i samband med importerat argentinskt fläsk. Den 11 maj påvisades sedan sjukdom i ett flertal besättningar i Malmöhus län. Smittskyddsutredningen visade dock på en närmast katastrofal fördröjning i diagnostiken, och att det egentliga primärfallet sannolikt inträffade redan den 25 mars vid Naffentorps gård i Vintrie socken (Malmö). Trots en mycket hög dödlighet vid Naffentorp, besök på plats av länsveterinär samt två obducerade grisar kunde sjukdomsorsaken inte (kliniskt) fastställas förrän laborator Hedström själv besökte besättningen den 11 maj. Initialt hade bl.a. rödsjuka misstänkts vilket föranledde en serumbehandling av stora delar av besättningen. En åtgärd som föreföll att effektivt ha underlättat smittspridningen. Smittan hade sannolikt kommit till Naffentorp via okokt matavfall. Till följd av den höga sjukligheten företogs under tidsperioden 22 mars–3 maj nödslakt av en stor mängd svin.

Smittskyddsutredningen kunde sedermera påvisa att sekundärfall uppstått vid samtliga dessa slakttillfällen³¹! En anledning till detta bör ha varit dåtidens (o)sed där slakteriföreningarna bedrev förmedlingsverksamhet med svin som hölls inom slakteriområdet.

Förutom Malmöhus län drabbades stora delar av landet som Kristianstads, Göteborgs och Bohus, Skaraborgs, Södermanlands, Stockholms, Uppsala, Västmanlands, Kopparbergs och, Gävleborgs län. Samtliga drabbade besättningar under 1943–1944 års svinpest-epizooti slaktades ut. Därutöver beslutades om ett tillfälligt svinhållningsförbud i ett antal ”svinkolonier” i Ystads kommun. De sista fallen inträffade i augusti 1944, denna gång i Norrbottens län. Efter detta har Sverige varit fritt från klassisk svinpest.

”I Bodens distrikt har svinpest förekommit på 4 gårdar. Sjukdomen var länge godartad, varför det visade sig svårt att få en säker diagnos! Den ordinarie distriktsveterinären hade semester, vilket även försvårade arbetet. Ägaren av den först smittade besättningen hade hämtat gris-mat vid I 19, som föregående år hade ett utbrott av svinpest. Godkänt fläsk från den nedslaktade besättningen användes sedan till utspisning inom Bodens garnison. Vid det senare utbrottet hade visserligen gris-maten kokts relativt väl, men grismattunnorna hade ej täckts ordentligt, varför skator hade kommit åt att släpa okokt grismat ut på svinens rastgård, vilket resulterade i årets fall av svinpest. Det är en ganska betänklighet i epizootilagen, att arméns grisar ej äro underkastade dess bestämmelser.”

Utdrag ur årsrapporten från länsveterinären i Norrbottens län till Kungl. Veterinärstyrelsen 1944.

³¹ Se även bilaga 2.

Kapitel 4 De stora kontrollprogrammen

I detta kapitel redogörs för följande sjukdomsspecifika kontrollprogram:

- Tuberkulos hos nötkreatur
- Smittsam kastning (brucellos) hos nötkreatur
- Salmonella
- Aujeszks sjukdom (AD) hos svin
- Enzootisk bovin leukos (EBL)

4.1 Inledning

Vid sidan av de akuta utryckningarna mot exempelvis mul- och klövsjuka och svinpest har det genom åren funnits ett antal sjukdomar, mer eller mindre spridda i landet, vilka har bekämpats på annat sätt än med de radikala utslaktningsmetoder som vanligen kommit till användning för epizootisjukdomarna. Huvudsakligen har bekämpningen skett inom ramen för kontrollprogram och med stöd av annan lagstiftning än epizootilagen. I regel har det också varit andra aktörer än staten i frontlinjen. Exempelvis var det under tidigt trettital två sjukdomar som föreföll utgöra närmast kroniska hälsoproblem för svenskt lantbruk. Dessa var nötkreaturstuberkulos och brucellos, eller smittsam kastning hos nötkreatur. Båda sjukdomarna var väl spridda i landet, de var betydelsefulla zoonoser och en förestående bekämpning sågs av många som en förutsättning för en rationell boskapsskötsel (21). Men det finns även en annan zoonos, salmonella, där en fullständig bekämpning av sjukdomen aldrig har varit på agendan, men där konsumentintresset av säkra livsmedel ändå har ansetts så starkt att smittämnet, med stora ansträngningar, har kontrollerats redan i primärproduktionen.

Utöver zoonoserna finns det ett antal rena produktionsjukdomar som har bekämpats med stor framgång och med stort statligt stöd. Under avsnittet ”De moderna djurhälsoprogrammen” tas två sådana program upp, programmet mot Aujeszks sjukdom (AD) hos svin och enzootisk bovin leukos (EBL) hos nötkreatur.

För att ge lite perspektiv till de olika programmens storlek ges i tabell 4.1 några data om antal djur under den aktuella tidsperioden. Antalet mjölkkor var som störst vid 1930-talets mitt då det uppgick till cirka 1,9 miljoner djur. Det finns i Sverige ingen tillförlitlig statistik över antalet besättningar före 1964. Antalet besättningar med mjölkkor beräknas dock ha varit relativt konstant under

trettio- och fyrtiotalen och under hela perioden överstigit 200 000 stycken besättningar.

Tabell 4.1 Antal djur i Sverige i tusental (58, 59)

År	Hästar	Kor (mjölk- och kött- raskor)	Får (vuxna och lamm)	Getter (vuxna och killingar)	Svin (vuxna och slaktsvin)	Värphöns
1850	382	1 030	1 547	178	555	
1875	459	1 361	1 609	126	415	
1900	533	1 765	1 261	80	806	
1927	620	1 874	708	66	1 387	6 500
1950	440	1 654	279		1 263	10 000
1960	209	1 299	156		1 842	9 000
1975	52	735	370		2 450	7 600
1990	175	650	400		2 260	6 800
2000	285*	595	432		1 917	5 669

* Siffran baserad på en telefonenkät från SCB i syfte att uppskatta det totala antalet hästar i landet. Tidigare redovisade siffror för antalet hästar (före år 2000) gäller enbart hästar på jordbruksföretag.

4.2 Nötkreaturstuberkulos (bovin tuberkulos)

Hur länge vi har haft tuberkulos bland våra husdjur går inte att avgöra. I Sverige är sjukdomen känd hos människa sedan medeltiden. Hos våra nötkreatur tog smittspridningen sannolikt fart via en statligt understödd import³² av avelsdjur. Åtminstone tillskrivs de beryktade stamholländerierna, som under perioden 1830–1840 importerade avelsdjur från England och Tyskland, en avgörande roll för spridningen av sjukdomen i Sverige. På 1930-talet hade nästan en tredjedel av de svenska kreaturen söder om Dalälven tuberkulos och sjukdomen kostade i dåtidens penningvärde de svenska bönderna runt 30 miljoner kronor om året.

³² Som framgår av kapitel 2 var import av nötkreatur från andra länder, exempelvis Holland och Danmark, vanligt förekommande redan på 1700-talet. När nötkreaturstuberkulosen kom till Sverige får därmed sägas vara en något osäker fråga. Linné beskriver exempelvis en sjukdom som inte får förväxlas med boskapspest och som "smittar starkt" och som kännetecknas av "boskapens starka hosta och de många bölder, som finnas i lungorna sedan kreaturen blifvit uppskurra". Schoug menar att detta kan ha varit såväl lungtuberkulos som elakartad lungsjuka (53).

Stamholländerierna

Omvandlingen från naturhushållning till ett lantbruk som skulle kunna försörja en växande stadsbefolkning med livsmedel gick långsamt. Under 1800-talets första decennier visade jämförelser med grannländer som Danmark och Tyskland att Sverige redan hamnat på efterkälken. Starka förespråkare för rasavelns framsteg som Alexis Noring och Johan Theopil Nathorst började via olika kanaler att föra fram förslag om att förädla den svenska nötkreatursstammen. Denna förädling skulle inte ske genom en vidareutveckling av de inhemska raserna utan genom import av avelsmaterial. Deras idéer medförde också en ökad import av avelsdjur från exempelvis Skottland. Programmet utökades sedermera genom ett system med statlig finansiering, där högavkastande väl skötta djurgrupper skulle köpas in och bilda s.k. stamholländerier. Dessa djurgupper skulle sedan fungera som avelsbas för den kringliggande landsbygden. För ändamålet beviljade riksdagen år 1844 ett anslag på 70 000 rdr banco. Medlen gick till inköp av åtta hjordar av fyra olika raser. Varje hjord bestod i sin tur av två tjurar och 20 kor vilka placerades ut i åtta olika län, från Malmöhus län i söder till Medelpad i norr. En Kungl. Stamholländeristyreelse var satt att vaka över verksamheten. Genom ett komplicerat arrende- och försäljningssystem spred sig sedan – som avsett var – avkomman snabbt ut över landsbygden.

Signalerna om sjukdomsproblem kom dock relativt snart. Flera av de importerade raserna visade sig illa lämpade för det svenska klimatet. Av de smittsamma sjukdomarna var det lungsoten och pärlsoten som sågs som de mest allvarliga (dessa två uttrycksformer av tuberkulos sågs länge som två skilda sjukdomar). Kunskapen om sjukdomens diagnostik och smittspridning var dock dåligt kända under 1800-talets första del. Sjukdomen diagnosticerades kliniskt genom att studera andning och lymfkörtelförändringar. Det var först 1882 som tuberkelbacillen upptäcktes av Robert Koch och som det slutliga beviset om tuberkulosens smittsamhet kunde läggas fast. Tuberkulinets roll som diagnostiskt hjälpmedel blev inte känt förrän några år in på 1890-talet. År 1865 genomfördes exempelvis, i ett samarbete mellan stamholländeristyrelsen och dåvarande veterinärinrättningen i Stockholm, ett försök att med olika miljöförbättrande åtgärder bota djur från en tuberkulosangripen Ayrshire-besättning. Då försöksresultaten uteblev återgick kor och kalvar till vederbörande stamholländeri (10). År 1868 hade samtliga stamholländerier utom det i Alnarp likviderats på grund av tuberkulosen (26). Statens roll som hållare av avelsdjur var därmed över.

Mjölken – en smittspridare?

Det fanns flera skäl till att beredskapen för den nya sjukdomen var begränsad. Ambitionen att sprida ett nytt genetiskt material var en anledning, den svåra diagnostiken en annan. Men den kanske största förklaringen till att nötkreaturstuberkulosen relativt ostört fick sprida ut sig i landet var att det skulle dröja länge innan den sågs som den allvarliga zoonos – som den faktiskt är.

Mjolk som färskvara och alldagligt livsmedel började bli en verklighet från 1800-talets slut. Dessförinnan hade husdjur framförallt hållits för att ge kött samt för att tjäna spannmålsodlingen med gödsel och dragkraft (43). Med den ökade konsumtionen av mjolk följde också en närmast femtioårig diskussion om mjolkens möjligheter som spridare av olika sjukdomar och hur en sådan spridning i förekommande fall bäst skulle hindras. Gustaf de Laval uppfann separatorn 1878 vilket medförde en snabb teknisk utveckling av mejeriutrustning. År 1886 började privata aktörer tillhandahålla ”kontrollmjolk”, vilket var mjolk som skulle komma från särskilt utvalda ladugårdar. Pastöriseringsutrustning fanns tillgänglig vid sekelskiftet, men utrustningen var dyrbar och oklarheter runt såväl smittspridning som eventuella smakförändringar på mjölken begränsade påtagligt mejeriernas investeringsvilja. År 1898 lämnade lantbruksstyrelsen ett förslag angående förbud av försäljning av mjolk eller kärnmjolk som inte värmts upp till en viss temperatur. En ökad smittspridning av tuberkulos hade nämligen kunnat konstateras i områden där andelsmejerier var vanliga. Detta eftersom dessa mejerier brukade skickade tillbaka kärnmjolk och skummjolk till bönderna. Det räckte med att en medlem hade tuberkulösa kor för att smittan skulle sprida sig till alla andra med den blandade mjölken (38). Kungl. Maj:t avslog dock begäran. Under 1900-talets första decennier blev därmed den enda reglering, avsedd att skydda konsumenterna från tuberkulos, den kungörelse från 1903 som stadgade att mjolk från djur med juvertuberkulos inte fick säljas till konsument. För djuren var det något bättre ställt. Efter en lång handläggningstid beslutade riksdagen i och med lag (1925:382) angående uppvärmning av till kreatursföda avsedd mjolk m.m. att mjolk och kärnmjolk avsett för föda till nötkreatur skulle värmebehandlas innan konsumtion. Lagen kom att upphävas först 1972.

Ett i sammanhanget stort bakslag var de rön som den då världsledande auktoriteten Robert Koch framlade på en tuberkulosekongress i London i juli 1901. Han framhöll där tesen att människans och

djurens tuberkulosformer var så skilda från varandra att någon smittspridning mellan djur och människa i praktiken inte var beaktansvärd. Efter Kochs uttalande tillsattes kommittéer och utredningar över hela världen för att utvärdera de nya rönen. I Sverige ställde sig en utredningskommitté 1903 på Kochs sida. Deras försök visade i princip samma resultat som Kochs. Därför drog de slutsatsen att *”åtminstone de ojämförligt flesta fall af de vanliga tuberkulosformerna hos människa uppkomma genom smitta med tuberkelbaciller, som härstamma från andra människor och icke från nötkreatur”* (38).

Tiden och verkligheten arbetade dock sakteliga emot Koch's teorier, även om en nordisk tuberkuloskongress så sent som 1921 menade att bovina infektioner var godartade och närmast var ägnade att immunisera mot allvarigare sjukdomsformer.

På mejerinäringens initiativ tillsattes 1933 en mjölkutredning. Initiativet var dels en insikt om att den ändlösa diskussionen om mjölkens farlighet var en faktor som även begränsade försäljningen och dels (sannolikt) ett led i viljan att centralisera mjölkhanteringen. Utredningen lämnade 1933 ett förslag om obligatorisk pastörisering av all konsumtionsmjölk. Anledningen som angavs var att mjölken borde göras smittfri för att på så sätt öka konsumtionen (38). Kontrollmjölk samt besättningar anslutna till statlig tuberkuloskontroll skulle dock undantas från pastöriseringskravet. Processen var igång, men det skulle dröja ytterligare innan den var avslutad. Det var först i och med den s.k. pastöriseringsförordningen (1937:737), som kom att gälla nationellt från den 1 juli 1939, som pastöriseringskravet blev allmänt och obligatoriskt.

De förlorade åren, den frivilliga tuberkuloskontrollen 1895–1933

I november 1893 hemställde hushållningssällskapens ombud att lantbruksstyrelsen ville låta vissa veterinärer pröva tuberkulinets diagnostiska värde. I remissvaren till förslaget framskymtar motståndningar som sedan kom att prägla tuberkuloskontrollen de närmaste årtiondena (26). Medicinalstyrelsen förordade att de veterinärer som utfört tuberkulinundersökningar skulle vara skyldiga att ange namn på den gård och den ägare där provtagningen ägt rum. Lantbruksstyrelsen motsatte sig detta då myndigheten befarade att i så fall många djurägare skulle vägra att låta undersöka sina djur. I Sverige hanterades nötkreaturstuberkulosen under lantbruksstyrelsens ledning (detta alltså till skillnad från övriga djursjukdomar som låg under medicinalstyrelsen). Under perioden 1897–1933 fanns

vid lantbruksstyrelsen en särskild "veterinär föredragande för tuberkulosärenden" (Gustaf Regnér) som skulle samordna kontrollåtgärderna.

De förberedande tuberkulinundersökningarna kom dock igång och omfattade under perioden 1895–1896 cirka 25 000 nötkreatur. Enligt Jerlov (1957) publicerades aldrig några resultat från dessa första undersökningar. I februari 1897 anmodar civilministern i en skrivelse (detta var fyra år innan Koch's rön om nötkreaturstuberkulosens begränsade smittfarlighet) medicinal- och lantbruksstyrelsen att inkomma med yttranden om vilka mer omfattande åtgärder som borde vidtagas emot ladugårdstuberkulosen. Myndigheternas svar i mars samma år kom att lägga grund för den svenska tuberkuloskontrollen fram till och med början av 1930-talet. I korta drag byggde utredningen på följande grunder:

- Avsikten med en tuberkulinundersökning är att uppdaga sjukdomsfrekvensen i den undersökta besättningen.
- Undersökningskostnaderna skall (med undantag av skjuts) åt veterinären bekostas av statsmedel.
- Djurägaren ägde rätt fritt att förfoga över reagerande djur.
- Importdjur skulle undersökas i importhamnen
- Det skulle finnas ett ekonomiskt understöd till frivillig sanering om 25 000 kronor.

Kontrollen skulle alltså i allt väsentligt vara frivillig. Lantbruksstyrelsen fick redan från början kritik från veterinärt håll för att vara ovilliga att införa regler som skulle störa den normala jordbruksdriften. Endast för djur angripna av juvertuberkulos föreskrevs det, alltsedan 1898, en obligatorisk nedslaktning. Antalet nedslaktade djur uppgick under de första decennierna på 1900-talet till mellan 100–150 per år. Framstegen kom också att i det närmaste helt utebli. Frånvaron av märkningskrav, avsaknaden av regler för livdjurshandeln, avsaknaden av skyldighet att uppge tuberkulinstatus vid livdjurshandel, avsaknaden av anmälningsplikt för andra tuberkulosformer än juvertuberkulos m.m. gjorde att programmet inte kunde hindra en vidare smittspridning. I början av 1930-talet beräknades tuberkulosfrekvensen i de mest djurtäta länen till närmast ofattbara 40–50 procent (26).

En utredningskommitté tillsattes av Kungl. Maj:t år 1912. Kommittén utgjordes av medicinal- och lantbrukstyrelserna samt ett antal

sakkunniga. Kommittén arbetade långsamt och dess möda som varade i mer än tio år blev i det stora hela resultatlös. Jerlov (1957) menar att det i regeringen fanns en stor fruktan för att införa regler som kunde innebära pålagor på handeln och jordbruksnäringen.

I tillägg till de bristande framstegen blev lantbruksstyrelsens administration av kontrollen kritiserad för att vara alltför byråkratisk. Hallgren (1960) skriver att "veterinärkårens intresse för arbetet i början var levande och omisskännligt. Under årens lopp kunde man dock konstatera en tilltagande likgiltighet allt eftersom arbetet urartade till på stället marsch och allt eftersom det gick mer byråkrati i densamma". En indikation på detta var sannolikt saneringsbidraget som till följd av en omfattande administration aldrig fick någon större betydelse; i brist på efterfrågan skars det också successivt ned och uppgick 1916 till endast 2 000 kronor (26). Situationen mörknade ytterligare när lantbruksstyrelsen 1923 införde restriktioner i den tidigare rätten till kostnadsfria tuberkulinundersökningar.

Vändningen, 1929 års utredning

Stämningen i veterinärled medförde att Svenska veterinärläkareföreningen³³ kom att starkt engagera sig i frågan. Vid årsmötet 1926 var tuberkuloskontrollen det stora diskussionsämnet och stämningen var upprörd. Ett resultat av dessa diskussioner blev att föreningen beslutade att starta en egen utredning om hur kontrollen skulle kunna effektiviseras. Denna hann dock knappt börja sitt arbete innan det var uppenbart att statsmakterna hade vaknat. I maj år 1929 tillsatte, efter ett antal motioner i frågan, Kungl. Maj:t en statlig sakkunnighetskommitté (1929 års tuberkuloskommitté) för utredning av nötkreaturstuberkulosfrågan.

Kommittén arbetade snabbt och lade fram sitt betänkande (SOU 1930:23) redan den 21 oktober påföljande år. Förslagen gick i mångt och mycket ut på de tankar som tidigare hade ventilerats inom Svenska veterinärläkareföreningen. Bland dessa kan bland annat nämnas att:

- ansvaret för tuberkuloskontrollen skulle flyttas från lantbruksstyrelsen till medicinalstyrelsen (så skedde också den 1 juli 1933).
- införselkontroll av livdjur till de sex nordliga länen och Gotland (dessa län var vid denna tidpunkt i det närmaste tuberkulosfria)

³³ Från 1950 Sveriges veterinärförbund.

- en återgång till det system som förelåg före 1923 med kostnadsfria tuberkulinundersökningar
- tilläggspris vid mejerierna för mjölk som härstammar från besättning ansluten till statlig kontroll
- efter positiv tuberkulinundersökning skulle klinisk undersökning utföras, om det förelåg en klinisk misstanke skulle en bakteriologisk undersökning utföras.
- en väsentlig utbyggnad av den ostertagska kontrollen (se nedan). Ett bidrag skulle utgå om halva undersökningskostnaden vid klinisk undersökning enligt Ostertag, detta under förutsättning att djurägaren lät nedslakta smittfarliga djur. Slaktbidraget föreslogs av utredarna till hälften av det beräknade slaktvärdet, men ändrades i propositionen (1934/121) till att utgöra halva slaktvärdet om djurägaren hade tillgång till en isolerad ungdomsavdelning och till en fjärdedel om så inte var fallet. Till hushållningssällskapet skulle utgå en organisationsersättning med 1,25 kronor per år och kliniskt undersökt djur.
- obligatorisk nedslaktning av djur med könstuberkulos (i tillägg till 1898 års krav om nedslaktning av djur med juvertuberkulos)
- en decentraliserad bekämpning med lokala tuberkulosstyrelser ställda under hushållningssällskapen. I propositionen fick sedan medicinalstyrelsen bemyndigande att vara huvudman för tuberkuloskontrollen i de län där hushållningssällskapen inte själva åtog sig uppgiften, ett förfaringsätt som kom att användas i 4–5 län.
- snabbutrotning av tuberkulos i de fyra nordligaste länen och Gotland.

De sakkunniga beräknade att en fullt utbyggd tuberkulosorganisation enligt dessa riktlinjer skulle kräva cirka en miljon kronor i statsanslag, en summa som väsentligt översteg de 130 tkr som dittills belastat det allmänna. I tider av en omfattande ekonomisk depression var detta stora summor. Den parlamentariska processen drog också ut på tiden, men efter proposition (1934/121) beslöt riksdagen ändå om en lagstiftning som i stort följde de sakkunnigas förslag. För att minska kostnaderna hade bland annat reglerna om en forcerad statsunderstödd utslaktning av djur i Norrland och på Gotland tagits bort. De nya reglerna fördelades över tre nya för-

fattningar: kungörelsen (1934:402) om vissa åtgärder mot tuberkulos hos nötkreatur, kungörelsen (1934:403) om åtgärder mot tuberkulos i juvret och könsorganen hos nötkreatur samt kungörelsen (1934:436) om införsel av nötkreatur till de sex nordligaste länen och Gotlandslän. Även om tuberkuloskontrollen fortfarande var frivillig (med undantag av om köns- eller juvertuberkulos påvisades) blev det snart uppenbart att programmet nu gick in i en helt ny fas. Kungörelsen om införsel av nötkreatur till norrlandsläna och Gotland innebar exempelvis ett obligatoriskt moment där nötkreatur inte fick föras in i ett sådant län utan tillstånd av länsstyrelsen. Tidsmässigt sammanföll detta med att staten fick en ny organisation för fältverksamheten i och med att distriktsveterinärorganisationen förstatligades 1934. Den nya organisationen, som inledningsvis förorsakade statsverket en årlig kostnad om en miljon kronor, kom att mycket verksamt bidra till framgångarna för det ”nya” tuberkulosprogrammet.

Tuberkuloskontrollens metodik

Vid den här tidpunkten fanns två huvudmetoder att använda för tuberkuloskontroll. Båda hade utmejslats av ledande vetenskapsmän under 1900-talets första decennier och båda hade fördelar – och nackdelar. Inledningsvis var kunskapen om de senare begränsad vilket medförde många bakslag i bekämpningsarbetet.

Tuberkuloskontroll enligt Bang

Tuberkuloskontroll enligt Bang var den ursprungliga metoden som började tillämpas redan 1898. Metoden byggde på två grundregler; dels att kalvar föddes fria från tuberkulos och dels att tuberkulinet alltid kunde skilja infekterade djur från friska. Ingetdera visade sig dessvärre vara sant. Den förra regeln var felaktig då djur med tuberkulos i livmodern mycket väl kunde smitta sin avkomma. Vad avser den senare regeln visade modernare forskning att såväl tuberkulintestets förmåga att påvisa infekterade individer som dess förmåga att rätt friförklara friska individer (sensitivitet och specificitet) var begränsad. Exempelvis var användande av tuberkulin i höggradigt smittade besättningar inte lämpligt då många djur med öppen tuberkulos reagerade dåligt på tuberkulinet.

Utan statsbidrag blev kostnaderna för den enskilde stora och eftersom djurägarna under 1900-talets första decennier inte hade något egentligt ekonomiskt incitament för bekämpningsarbetet blev anslutningen också begränsad. Ett reaktionsfritt djur hade i regel inte något större livvärde än ett djur som inte var undersökt. Mjölken från fria besättningar betingade sällan något högre pris än ”vanlig” mjölk. Anslutningen till den bangska metoden blev därför begränsad och översteg under de tre första decennierna inte 5 procent av det totala antalet nötkreatur (26).

Tuberkuloskontroll enligt Ostertag

Tuberkuloskontroll enligt Ostertag byggde på att i första hand bekämpa de smittfarliga kliniska fallen hos äldre djur. I en andra etapp skulle kalvar födas upp separat, helst i en egen byggnad – det som då kallades för en ”reaktionsfri ungdjursavdelning”. Efter det att de öppna tuberkulosformerna var borta och ungdjuren hade en skyddad uppväxt kunde tuberkulinundersökningar successivt fasas in i programmet. I den tredje etappen började sedan en successiv utslaktning av äldre tuberkulinreagerande djur. Endast reaktionsfria skulle därefter behållas och saneringsarbetet kunde småningom avslutas. Systemet introducerades i Sverige 1908 på initiativ av hus-hållningssällskapet i Malmöhus län. Sedan följde de flesta län efter. Statsbidrag hade sedan 1926 utgått för driften och organisationsarbetet. Anslutningen var emellertid relativt liten och syntes inte växa nämnvärt. År 1933 undersöktes omkring 20 000 djur (en siffra som 1939 hade stigit till omkring 250 000 djur.) Den ostertagska metoden kom att få sin stora betydelse som vägröjare för tuberkuloskontroll enligt Bang.

Besättningar som anslöt sig till programmet förband sig att under minst två år följa dess bestämmelser. Samtliga vuxna (> 2 år) nötkreatur skulle minst en gång om året genomgå en klinisk-bakteriologisk undersökning. Utöver detta skulle samlingsprov tas från mjölk minst två gånger per år. Kostnaderna för dessa undersökningar betalades till hälften av staten och till hälften av djurägaren. Djur med klinisk tuberkulos skulle nedslaktas inom viss (kortare) tid. Staten betalade ut slaktersättning, men bara om det smittfarliga djuret hade påvisats vid den andra (eller senare) undersökningar. I förekommande fall utgick statsbidrag med en fjärdedel av djurkroppens värde, dock högst 50 kronor (25 kronor vid totalkassation). Ville

djurägaren gå fortare fram kunde ersättningen höjas till 50 procent av djurkroppens värde (dock högst 75 kronor, eller vid totalkassation 50 kronor), detta dock under förutsättning att djurägaren inrättat en isolerad ungdjursavdelning (26).

Figur 4.1 Klinisk tuberkuloskontroll. Kvävning före lungauskultation av ko. Okänt årtal



Prisdifferentiering av mjölk

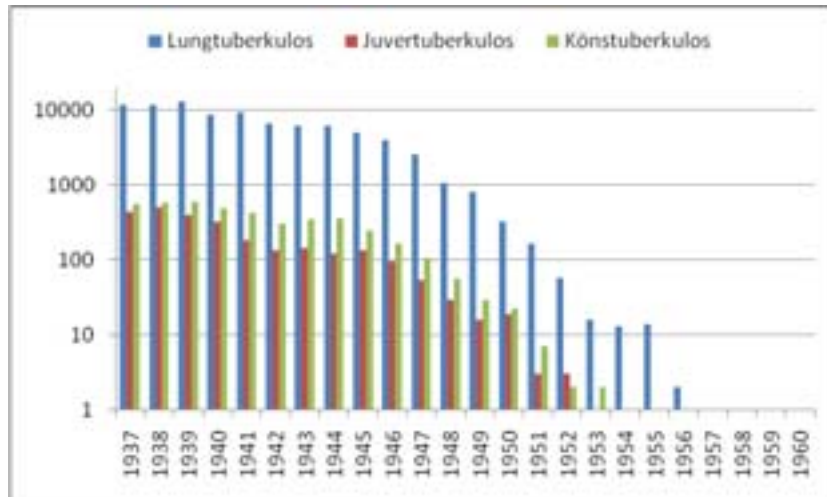
Vid sidan av subventionerad tuberkulinundersökning och slaktbidrag enligt ovan fann staten två andra former av ekonomiska styrmedel, styrmedel vilka sannolikt hade en ännu mer påtaglig effekt på anslutningsgraden. En vink om den första – prisdifferentiering av mjölk – hade givits redan i den proposition (1934/121) som låg till grund för den nya tuberkuloskontrollen. Statsrådet tillkännager här att en utredning kommer att tillsättas för att ”avgiva förslag i frågor om mejerihantering och mjölkproduktion”. Men utredningen skulle också ges i uppdrag att utreda frågan om ett differentierat mjölkpris kunde kopplas till deltagande i tuberkuloskontroll. Mjölkpriset ingick ju under denna tid i den hårt styrda regleringsekonomin inom lantbruket.

Resultatet av denna utredning blev att riksdagen beslutade att (prop. 1936/116) som villkor för att mejeri skulle vara berättigat att erhålla s.k. prisutjämningsbidrag ur jordbrukets prisregleringsfond mejeriet skulle betala ut ett merpris till besättningar anslutna till tuberkuloskontroll. Tilläggspriset skulle vara minst 0,4 öre per liter för besättningar anslutna till tuberkuloskontroll enligt Bang och minst 0,2 öre för besättningar anslutna till tuberkuloskontroll enligt Ostertag. Utöver denna minimidifferentiering gavs mejerierna möjlighet att själva styra prissättningen så att de, efter godkännande från statens jordbruksnämnd, själva kunde såväl höja merpriset som öka avdraget. Enligt Jerlov (1957) kunde avdrag på ända upp till 6 öre per liter förekomma och på vissa orter förbjöds reagerande besättningar att lämna mjölk under vanliga öppettider.

Missväxt och nedslaktning 1940

Även om anslutningen till tuberkuloskontroll tog fart i slutet av 1930-talet hade utslaktningen av tuberkulosinfekterade djur inte ökat i samma utsträckning. Förklaringen var den att det inledningsvis framförallt var besättningar med ett relativt gynnsamt utgångsläge som anslöts till kontrollen. Staten kom dock att påverka tuberkuloskontrollen även på annat sätt. På den bistra krigsvintern 1939–1940 följde en mycket torr sommar. Skördarna blev små och på sina håll talades om missväxt. Foderbristen blev därmed påtaglig i stora delar av landet. Jordbruksdepartementet såg här en möjlighet att kombinera en av omständigheterna tvingande nedslaktning med tuberkuloskontrollens framåtskridande. I en proposition till 1940 års riksdag hemställdes att i tio län, där skörden utfallit särskilt dåligt, skulle en slaktersättning betalas ut med 100 kronor för äldre och 50 kronor för yngre djur, dock sammanlagt högst 500 kronor per djurägare. 1940 års urtima riksdag beslutade i enlighet med detta. Det finns inga exakta siffror om hur många djur som slaktades ut på detta sätt men Jerlov (1957) uppskattar att det sammantaget var cirka 60 000 djur som ersattes med statliga medel och att något mer än fem miljoner kronor (inledningsvis hade endast 500 tkr avsatts) förbrukades för ändamålet. Scenariot kom i viss utsträckning att återupprepas drygt 50 år senare i Leukosprogrammet. Men då var det inte missväxt och nationella stödpengar som satte fart på utslaktningen utan EU-medel!

Figur 4.2 Antalet kliniskt påvisade fall av tuberkulos 1937–1960 (Obs logaritmisk skala!)



Tuberkulosfria områden

Anslutningen till de olika formerna av tuberkuloskontroll var fortsatt hög under den sista halvan av 1930-talet och det blev snart tal om att forcera bekämpningen i vissa län, detta i avsikt att kunna friförklara dem.

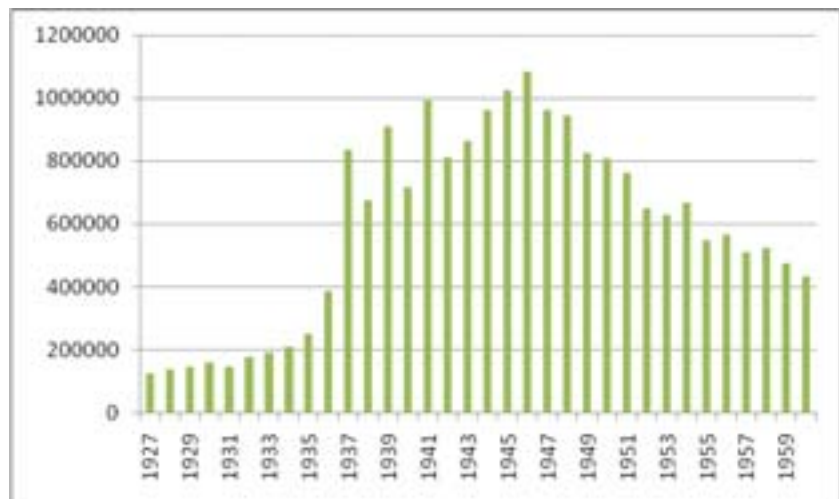
”Det synes styrelsen, att man icke kan av dessa djurägare – i de flesta fall småbrukare – begära, att de med sina av ett fåtal djur bestående besättningar, vilkas produktionsförmåga är av stor betydelse för ägarnas ekonomi, skola helt bära kostnaderna för det ifrågasatta utvidgade tuberkulosbekämpandet. Även om detta under den närmaste tiden skulle medföra ökade kostnader för det allmänna, måsta man hålla i minnet, att profylaktiska åtgärder innebära en besparing för framtiden. Ju fullständigare saneringen av övre Norrlands kreatursbestånd i förevarande avseende kan göras, desto mindre lära framdeles det allmännas utgifter bliva för bekämpandet av nötkreaturstuberkulosen därstädes”.

Medicinalstyrelsen argumenterar i en skrivelse till Kungl. Maj:t (1938) om ökat ekonomiskt stöd till bekämpningen av tuberkulos i norrlandslänen.

Vid ingången av 1940 var, av cirka 2 350 000 nötkreatur, 1 010 000 djur anslutna till tuberkuloskontroll enligt Bang och 250 000 till

tuberkuloskontroll enligt Ostertag (48). Motsvarande siffra för 1932 hade varit 160 000 respektive 30 000 djur (2). Omfattningen av programmet under de mest intensiva åren framgår även av antalet till veterinärstyrelsen inrapporterade tuberkulinundersökningar (figur 4.3). Under den mest intensiva femårsperioden (1944–1948) var det genomsnittliga antalet tuberkulinundersökningar cirka en miljon per år – en siffra som tydligt visar på engagemanget hos de fältverksamma distriktsveterinärerna (jfr även figur 4.4). Under den aktuella tidsperioden fanns mellan 250–260 distriktsveterinär-tjänster.

Figur 4.3 Antalet tuberkulinundersökningar under åren 1927–1960



I vad som kom att kallas för en generalplan för tuberkulosens slutliga bekämpning gavs slutligen genom en ny kungörelse (1941:577) angående bekämpande av tuberkulos hos nötkreatur möjligheter att dela in landet i tuberkulosfria, tuberkuloskyddade och övriga områden (samma metodik kom sedermera att användas för brucelloskontrollen). Redan samma år friförklarades de sex nordligaste länen, Gotlands län samt Öland. Kungörelsen hade föregåtts av en förnyad utredning "Medicinalstyrelsens och lantbruksstyrelsens betänkande angående det statsunderstödda bekämpandet av tuberkulos hos nötkreatur inom vissa län m.m.". I denna förklarade myndigheterna att "med tuberkulosfritt område ha styrelserna betecknat sådana områden, där bekämpandet av nötkreaturstuberkulosen skall

ske efter tvingande regler. Styrelserna ha närmast avsett, att epizootilagens bestämmelser där skulle komma till tillämpning ... Emellertid förmena styrelserna det icke vara tillrådligt, att dessa strängare regler göras tillämpliga inom andra områden än där det frivilliga bekämpandet vunnit en mera allmän anslutning. Detta villkor torde få anses uppfyllt, när det beräknade antalet kvarvarande reagerande djur icke är större än att kostnaderna för utslagning av dessa djur anses överkomligt för statsverket”. En slaktersättning betalades nu ut med 100 kronor för äldre djur och 50 kronor för yngre.

För de tuberkulofria områdena gällde anmälningsplikt för varje nytt fall samt obligatorisk tuberkulinundersökning och nedslaktning av reagerande djur (med stöd av epizootilagen). Till de tuberkulofria och tuberkuloskyddade områdena fick endast tuberkulofria livdjur föras. Tillkomsten av begreppet tuberkulosfritt livdjur var även det en viktig nyordning i 1941 års kungörelse.

Sedan Skaraborg som sista län blivit friförklarat kom reglerna för tuberkulofria områden att från den 1 oktober 1958 att gälla hela landet (tabell 4.2). Att sedan formellt lyfta in tuberkulos i epizootilagstiftningen blev närmast en formalitet³⁴. Vad kom då hela detta gigantiska program att kosta? Björkman (1975) beräknar den sammanlagda kostnaden för statsverket till omkring 35 miljoner kronor och för djurägarna till (minst) samma belopp. Lagerlöf (1962) uppskattar de statliga kostnaderna till 40 miljoner kronor mellan åren 1897–1961 och den sammanlagda förlusten som nötkreaturstuberkulosen orsakade till en miljard kronor.

³⁴ Se kapitel 2.4.

Tabell 4.2 Utvecklingen av tuberkulosfria områden

Område	Årtal
Norrbottnens län, Västerbottnens län, Jämtland, Västernorrlands län, Gävleborgs län, Kopparbergs län, Gotlands län, Öland	1940
Visingsö, Kronoberg, delar av södra Kalmar län, Blekinge län	1944
Resterande delar av Kalmar län	1947
Göteborgs- och Bohuslän, Dalslandsdelen av Älvsborgs län, Värmlands län	1949
Jönköpings län, Ydre härad av Östergötlands län	1950
Resterande delar av Östergötlands län, Örebro län	1952
Hallands län, resterande delar av Älvsborgs län	1953
Stockholms stad och län, Uppsala län, Södermanlands län, Kristianstads län, Malmöhus län, Västmanlands län	1954
Skaraborgs län	1958

I samband med att tuberkulos blev en epizootilagssjukdom (i hela landet) 1961 beslutades också att tuberkulinundersökningarna: 1) skulle fortsätta, 2) skulle vara obligatoriska samt 3) bekostas av djurägarna. Vid sidan av besättningsprovtagningar, vilka i slutet av 1960-talet skulle ske med fem års intervall i södra Sverige och inte alls i de norra delarna samt på Gotland, skulle tuberkulinundersökning ske vid all livdjurshandel som under mer än en tre månader innefattade fler än tio hondjur över ett års ålder. Den här typen av undersökningar kom att fortgå fram till och med 1970, därefter ändrades reglerna till att endast föreskriva om tuberkuloskontroll vid livdjurshandel, dock fortfarande på djurägarrens bekostnad. Antalet fall som påvisades var mycket begränsat (tabell 4.3). Vid de senaste fallen 1977 (Halland och Värmland) samt 1978 (Jämtland) fanns i samtliga fall ett samband med tuberkulossjuka djurskötare.

Tabell 4.3 Antalet tuberkulosfall hos djur 1960–1981

År	Totalt	Primärt vid tuberkulin- undersökning	Primärt vid köttbesiktning följt av tuberkulinunder- sökning		Län	Anm
			med reagenter	utan reagenter		
1960	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.
1961	9	3	2	4		
1962	7	2	2	3		
1963	8	3	3	2		
1964	3	0	1	2	-	
1965	1	0	0	1	M	
1966	1	1	0	0	F	
1967	0	0	0	0	-	
1968	1	1	0	0	L	
1969	0	0	0	0	-	
1970	2	0	1	1	B, T	
1971	2	1	0	1	L, R	
1972	1	0	0	1	R	
1973	1	0	1	0	Y	
1974	0	0	0	0	-	
1975	0	0	0	0	-	
1976	0	0	0	0	-	
1977	2	0	2	0	N, S	N: svin
1978	1	1	0	0	Z	
1979	0	0	0	0	-	
1980	0	0	0	0	-	
1981	0	0	0	0	-	

u.s. = uppgift saknas.

Figur 4.4 20 år av tuberkulinkontroll i en mjölkbesättning i Skaraborg

Tuberkulinundersökning			Stor- antal	Pensat		Sjuk- när	Sjuk- när	Närte undersök.		Sjuk- när
Stor- antal	År	Dag		F	B			Stor- antal	År	
41	1947	10/10	10	10	-	S	1			
49	49	21/10	10	10	-	S	1			
41	51	28/10	10	10	-	S	1	Oket	53	
43	53	23/10	13	10+5	-	S	21/10	Oket	52	fuf. lakt.
41	57	2/5	13	13	-	S	19/5	Maj	57	Arv +
33	57	21/5	17	17	-	S	21/5	Maj	60	
87	59	21/11	17	17	-	S	1			Arv +
63	15/2	19	19	19	-	S	1			Arv +
66	18/11	22	22	22	-	E	1			
							1			
Förskott: Floby 44029			Månat: Floby			Sammanlagt: 361				
JAN	FEB	MARS	APRIL	MAY	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OCT	NOV
Apotek: Carlsson Georg			Apotek: Tokatorp			Apotek: Ullene 45				

Kortet är ett utdrag ur distriktsveterinär John-Alfred Hahns besättningsregister över tuberkulinundersökningar. Hahn var distriktsveterinär i Kvänum 1947–1952 samt i Falköping 1952–1965. Hahns tuberkulinregister omfattade cirka 500 nötkreatursbesättningar.

4.3 Smittsam kastning (bovin brucellos)

Inledning

På samma sätt som för nötkreaturstuberkulosen kan det inte helt utredas när den bovina brucellosen kom in i Sverige. Lagerlöf (1958) sätter den i samband med Jonas Alströmers avelsdjursimporter i mitten av 1700-talet. Med tiden fick sjukdomen dock en mycket stor spridning och sannolikt var, liksom för nötkreaturstuberkulosen, det ökade avelsdjursutbytet i mitten och slutet av 1800-talet en verksamt bidragande orsak. Även om den egentliga utbredningen var föga känd uppskattades i mitten på 1930-talet de årliga förlusterna till följd av sjukdomen som jämförbara med tuberkulosens (cirka 30 miljoner kronor per år) (7).

Undulantfeber och 1935 års epizootilag

Den bovina brucellosens spridning i landet gjorde att den därmed var föremål för stor uppmärksamhet hos exempelvis 1929 års epizootisakkunniga. I utredningsarbetet (inför det som så småningom

skulle bli 1935 års epizootilag) konstaterades att "sjukdomens såväl ekonomiska som veterinärhygieniska och icke minst, efter vad numera torde vara känt, hygieniska betydelse. Då mjölk från av sjukdomen angripet djur visat sig kunna giva upphov till den sjukdom hos människor som fått namnet "undulantfeber" och rönt alltmera uppmärksamhet inom alla kulturländer". Vid slutet av 1930-talet inträffade årligen cirka 150 fall av undulantfeber hos människa. Detta medförde enligt utredarna att "tiden måste därför anses vara inne för åtgärders vidtagande mot denna sjukdom även i vårt land". Ur ett kontroll- och bekämpningsperspektiv var problemen dock avsevärda; diagnostiken var ofullständig, smittvägarna till del okända och spridningen inom landet varierade avsevärt (figur 4.5). Utredarna föreslog ett relativt omfattande regelverk vad avser anmälningsplikt, begränsningar i handel med misstänkta djur, provtagning av tjurar samt skyldighet att låta uppvärma saluförd mjölk från smittade och misstänkt smittade besättningar. I övrigt föreslog utredarna en relativt komplex epizootilagstiftning med en uppdelning av sjukdomar i olika avdelningar och grupper. I denna uppdelning hamnade brucellos, på grund av sin stora spridning i landet, betydligt längre ned i "hierarkin" än exempelvis mul- och klövsjuka och svinpest.

De epizootisakkunnigas förslag överarbetades sedermera av medicinalstyrelsen³⁵ som, när det gällde brucellos, föreslog en del lättnader i det ursprungliga sakkunnigförslaget. Det var ändå vittomfattande åtgärder som förordades. Bland annat kvarstod åliggandet om mjölkens uppvärmning. Ett påbud, som i beaktande av sjukdomens spridning, närmast sågs som ett allmänt pastöriseringstvång (den s.k. pastöriseringsförordningen trädde som nämnts inte i kraft förrän 1939). Den enda mjölkbegränsning som till dags dato fanns var ett åliggande från medicinalstyrelsen 1929 med innebörden att om fall av undulantfeber förorsakats av mjölk från viss besättning skulle mjölk från kor som kastat under de två sista månaderna eller som företedde symptom på smittsam kastning pastöriseras. I ett remissyttrande över utredarnas förslag ifrågasatte lantbruksstyrelsen lämpligheten av att epizootilagen överhuvudtaget upptog smittsam kastning hos nötkreatur. Enligt lantbruksstyrelsen var sjukdomen så allmänt spridd att lagstiftningen skulle lägga "en fullständig tvångströja över landets djurägarer". Liknande åsikter framfördes av ett flertal andra remissinstanser, vilka istället förordade en frivillig, statsunderstödd sjukdomsbekämpning i likhet med vad som var fallet för tuberkulos.

³⁵ Se kapitel 2.4.

Efter en längre betänketid valde riksdag och regering en mer traditionell form av epizootilagstiftning, som inte inkluderade exempelvis brucellos och tuberkulos. Vad avser den förra sjukdomen framhöll också statsrådet i sin proposition (1935/42) att det "för närvarande inte var lämpligt att föreskriva om tvångsåtgärder från statens sida för sjukdomens bekämpande".

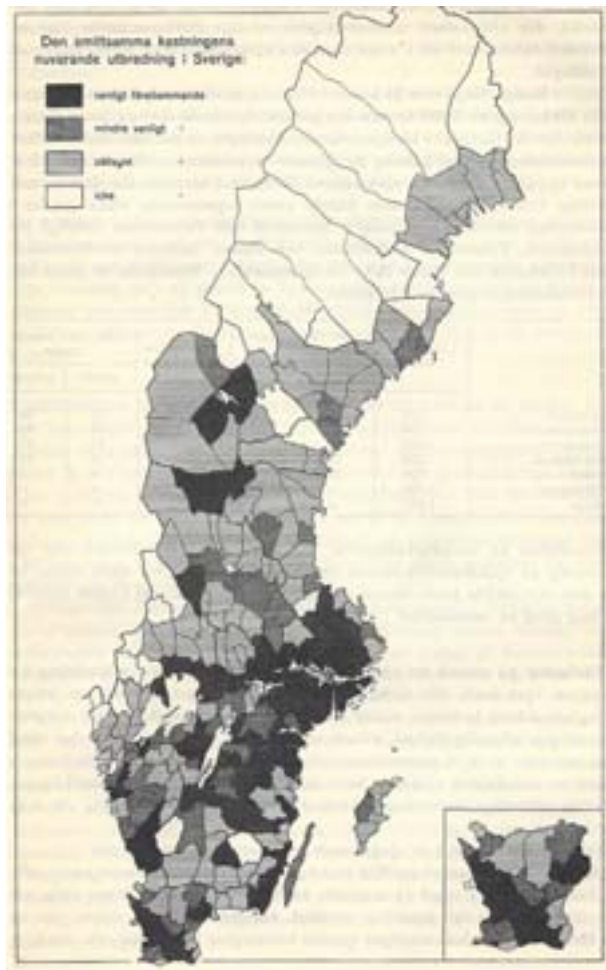
Brucellosutredning

Sjukdomsproblemen kvarstod dock och det var därför knappast överraskande att det redan vid 1935 års riksdag väcktes tre motioner som påpekade det angelägna i att skyndsamma åtgärder vidtogs mot den smittsamma kastningen hos nötkreatur. Motionerna resulterade småningom i att Kungl. Maj:t den 15 juni 1935 (redan ett halvår innan den nya epizootilagen skulle träda i kraft) uppdrog åt lantbruksstyrelsen och medicinalstyrelsen att *gemensamt* verkställa utredning i frågan. Det senare en nog så viktig markering i och med att de två myndigheterna länge hade varit helt oense om vilken inriktning bekämpningsarbetet skulle ha. I anslutning till uppdraget yttrade jordbruksutskottet att en framtida brucellosbekämpning borde bygga på en frivillig kontroll.

Det tog de båda myndigheterna två år att enas om ett gemensamt förslag, men den 11 juni 1937 redovisades resultatet i "Betänkande med förslag till åtgärder mot smittsam kastning hos nötkreatur (SOU 1937:19)". Huvudprincipen i förslaget var att sjukdomen skulle bekämpas genom ett i grunden frivilligt program men som, allteftersom smittläget förbättrades, tillfördes obligatoriska delar. På samma sätt som för tuberkuloskontrollen definierades smittläget utifrån en trestegsmodell. Det statliga åtagandet skulle innebära att i områden där smittan var mest spridd skulle understödet framförallt vara inriktat på subventionerade undersökningskostnader; under vissa villkor kunde även bidrag till nedslaktning utgå. I det senare fallet skulle dock beslutet anses gynna flera besättningar. I ett mellanläge ("kastsjukeskyddat område") skulle staten fortsätta att bekosta laboratorieundersökningar, men även nedslaktning av smittbärare. Sådan nedslaktning skulle vara fortsatt frivillig. I det tredje steget ("kastsjufritt område") skulle epizootilagen tillämpas. I detta läge var nedslaktningen av smittbärare obligatorisk. Därjämte ville styrelserna ha en reglering av livdjurshandeln i likhet med vad som gällde för tuberkulosbekämpandet (se ovan). Utredningen för-

ordade en centraliserad kontrollorganisation där administration, rådgivning, fältarbete och laboratorieanalyser skulle skötas från en särskild kastsjukeavdelning vid veterinärbakteriologiska anstalten (sic!).

Figur 4.5 Uppskattning av förekomsten av smittsam kastning hos nötkreatur 1937



Figuren återfinns i Betänkandet angående åtgärder mot smittsam kastning hos nötkreatur (SOU 1937:19) och bygger på enkätsvar från landets distriktsveterinärer. Veterinärerna fick här skatta förekomsten på en fyrgradig skala.

Inom de län, varest sjukdomen redan vunnit sådan utbredning, att vidtagande av här föreslagna åtgärder kan tänkas komma att verka i särskild hög grad hindrande på nötkreatursaveln, torde emellertid någon lindring i bestämmelserna kunna medgivas. Framställning härom torde

lämpligen efter vederbörlig prövning böra ske av vederbörande hushållningssällskap på begäran av ortsmyndigheten.

(Utdrag ur utredningsförslaget från 1929 års epizootisakkunniga, SOU 1929:18.)

Huvuddragen i utredningen fastlades 1938 i en Kungl. kungörelse (1938:402) om åtgärder mot smittsam kastning hos nötkreatur vilken förordnade om en frivillig bekämpning med stöd av statsbidrag. Till detta kom ytterligare en kungörelse (1938:403) vilken förordnade om epizootilagens tillämplighet i fria områden eller områden med ”synnerligen ringa utbredning” av sjukdomen. Det var nu medicinalstyrelsen som skulle administrera kontrollen. Någon större effekt gav dessa inledande bestämmelser dock inte upphov till. I en förnyad kungörelse (1943:387) gavs ytterligare befogenheter, vilka väsentligt påskyndade förloppet. Hushållningssällskapen fick nu ta över den regionala ledningen av sjukdomsbekämpningen, ett ansvar som också kunde kombineras med laboratorieprovtagningen. Under det första verksamhetsåret under den nya regimen (1944) åtog sig åtta län detta ansvar, med tiden ökade antalet till sexton. Flertalet av de hushållningssällskap som åtog sig kontrollen åtog sig också att svara för laboratorieundersökningarna. Deltagandet var fortfarande frivilligt, enstaka besättningar eller mejeriföreningar kunde ansluta sig. Mejeriföreningarna visade redan från början ett stort intresse för bekämpandet och de började snart kollektivt ansluta sina besättningar till programmet. Föreningarna lämnade också, liksom slakteriföreningarna, viss ekonomisk hjälp till anslutna medlemmar (36). Bara efter några år var samtliga mejeriföreningar anslutna, vilket med dåtidens besättningsfördelning medförde att mer än 90 procent av landets nötkreatursbesättningar var med i kontrollen.

Smittans utbredning

En viktig orsak till programmets framgångar var att i och med det s.k. ABR-testet (Abortus Bang-ringprovet) kunde för första gången storskaliga tankmjölksundersökningar användas i ett sjukdomsbekämpningsprogram. Känsligheten var med dåtida mått hög och det uppskattades att det räckte med ett reagerande djur per 50 för att testet skulle ge utslag (35). Det första ABR-testet som genomfördes 1944 visade att cirka 6 procent av alla besättningar var infekterade. Sådana ringprov genomfördes därefter två till tre gånger per år. Infekterade besättningar klassificerades enligt kliniska symptom i akut eller kron-

iskt infekterade besättningar (se nedan). Verksamheten vid Statens veterinärbakteriologiska anstalt och de regionala laboratorier som ansvarade för analyserna var synnerligen intensiv. Mellan 1944–1948 togs årligen 300 000–400 000 blodprov, 400 000–500 000 tankmjölksringprov samt mellan 15 000–20 000 bakteriologiska prov på fosterhinnor. Cirka 16 000 infekterade besättningar upptäcktes, av dessa återstod över 10 000 besättningar i början av 1948. Under 1948 friförklarades 4 000 besättningar. Vid ingången till 1950 återstod cirka 4 000 smittade besättningar, vilket vid årets slut hade reducerats till 2 300 (det fanns då fortfarande över 200 000 nötkreatursbesättningar i Sverige³⁶). Därefter gick det ännu snabbare. År 1954 återfanns brucellos i 31 besättningar, under 1955 i 14 och under 1956 endast i sex besättningar. De sista tre besättningarna påvisades tidigt under 1957. Efter april 1962 har inga ytterligare fall eller reagenter påvisats. Från den 1 juli 1961 upphörde blodprovstagningen och ersattes med att endast omfatta bakteriologiskt prov på fosterhinnor från misstänkta abortfall (8).

³⁶ Leukosprogrammet (1990–2000) innefattade genomsnittligt cirka 30 000 besättningar, ungefär jämnt fördelade på köttdjur och mjölkbesättningar. Mot slutet av 2009 var antalet mjölkbesättningar cirka 6 000.

Tabell 4.4 Översikt över brucelloskontrollen 1942–1958*

	Totalantal (påvisade) smittade:		Kvarstående smittade:	
	besättningar	djur	besättningar	djur
1 jan 1942	951	4 258	543	2 962
- 1943	467	2 851		
- 1944	892	5 045		
- 1945	4 926	28 386	3 084	20 298
- 1946	10 782	53 291	7 679	40 965
- 1947	14 057	65 162	9 834	49 727
- 1948	15 927	71 739	10 410	51 530
- 1949			5 886	cirka 30 000
- 1950			3 959	cirka 20 000
- 1951			2 251	cirka 12 000
- 1952			1 223	cirka 6 500
- 1953			378	
- 1954			31	
- 1955			14	
- 1956			6	
- 1957			3	
- 1958			0	

* data från Kungl. Veterinärstyrelsens årsrapporter 1942–1952 samt utkast till (icke publicerade) rapporter. Data redovisas något olika år från år, därför är tabellen inte komplett.

Programmets utformning

Vilka åtgärder som skulle vidtagas i enskilda besättningar var avhängigt av smittans utbredning och den kliniska bilden. I akut infekterade besättningar fick djurägarna först avvakta tills dess att aborterna hade minskat. Under tiden vaccinerades (med ett lågvirulent vaccin) alla kvigor vid 4–8 månaders ålder. För detta krävdes tillstånd från veterinärstyrelsen. Djurägarna uppmanades också att genomföra förstärkta hygieniska åtgärder som frekvent ladugårdstvätt, särskilt då efter abortfall. Därtill rekommenderades besättningarna att endast rekrytera djur från kroniskt infekterade besättningar alternativt att köpa in kalvar från brucellosfria besättningar. Djur fick inte säljas som brucellosfria om de inte åtföljdes av ett veterinärcertifikat. De senare vaccinerades i mottagarbesättningen. Efter 2–3 år kunde besättningen gå över till de åtgärder som gällde för kroniskt infekterade besättningar. Vaccinationen avslutades 1951.

Besättningar med kronisk brucellos (reagerande besättningar med få eller inga aborter) rekommenderades istället att isolera korna vid kalvning, ta prov från fosterhinnor samt sanera kalvstallet efter kalvning. Om det bakteriologiska provet var positivt rekommenderades omedelbar slakt (8).

I likhet med tuberkulosprogrammet tillkom alltså successivt obligatoriska delar även i brucellosprogrammet. Förloppet fanns redan från börjat definierat i kungörelsen (1943:387) angående bekämpande av smittsam kastning hos nötkreatur. De obligatoriska delarna gällde besättningar i de kastsjukeskyddade och kastsjukefria områdena. När andelen smittade besättningar minskade i ett område kunde området definieras som ett kastsjukeskyddat område. Ett beslut som bl.a. innebar en reglering av livdjurshandeln så att bara djur från fria besättningar fick föras in i ett sådant område. De första kastsjukeskyddade områdena definierades 1947. Nästa steg på skalan var kastsjukefria områden. År 1953 omfattade det obligatoriska programmet alla delar av Sverige och författningsmässigt betraktades hela Sverige nu som ett "kastsjukefritt område". Djurägarna fick också ersättning för utslaktade djur i och med att epizootilagens bestämmelser tillämpades vid utslaktning inom kastsjukefria områden (med andra ord en direkt parallell till bestämmelserna inom tuberkuloskontrollen).

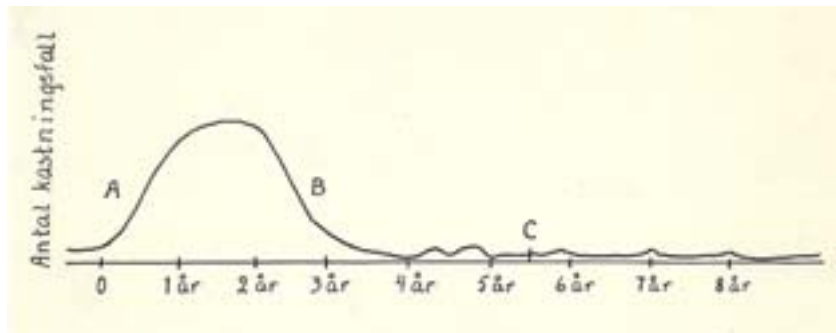
Kostnaden för programmets frivilliga del fördelades mellan stat-näring i relationen 1:2. Djurägarrens kostnader kunde betalas direkt eller tas via mejeriföreningen. Om besättningen snabbt kunde bli fri genom utslaktning av ett fåtal reagenter kunde en mindre statlig slakterersättning betalas ut. Mellan åren 1944–1954 uppgick de statliga kostnaderna till cirka 7,2 miljoner kronor. Djurägarna betalade uppskattningsvis 15 miljoner. De totala kostnaderna för programmet – 22 miljoner kronor – blev alltså betydligt mindre än de förluster som näringen åsamkades under enbart ett år på 1930-talet (7, 8).

År 1961, efter fyra helt brucellosfria år, blev så sjukdomen upptagen som en fullvärdig medlem i epizootilagstiftningen. Samtidigt infördes en bestämmelse att besättningar med mer än 20 djur inte fick försälas utan ett negativt ABR-prov genomfört på djurägarrens bekostnad. Detta skedde i och med beredning i Kungl. Maj:ts proposition 1961/27. En proposition som betecknade ett avslut för kontrollprogrammen mot brucellos och tuberkulos, men uppstarten för det tredje stora kontrollprogrammet, det mot salmonella.

Med sentida epidemiologisk kunskap kan programmets utformning diskuteras. Hur kunde så pass smittskyddsmässigt enkla regler leda till framgång på så kort tid? Den teoretiska bakgrunden låg

företträdesvis i tyska studier som visade på att mindre besättningar kunde självsanera sig om inte nya mottagliga djur köptes in under den tid (5–6 år) som saneringen tog.

Figur 4.6 Grafisk framställning av den smittsamma kastningens förlopp i en större besättning där ungdjuren uppföds tillsammans med de äldre djuren (36)



Sweden has proved that bovine brucellosis can be eradicated, and her example should inspire us to pursue vigorously the biggest animal disease eradication effort we have ever undertaken.

The American Veterinary Medical Association salutes Sweden in her success (1962).

4.4 Salmonella

Inledning

Salmonella är en zoonotisk, bakteriell sjukdom som alltsedan alvesta-epidemiens dagar har betraktats som allmänfarlig (hos människa) enligt den svenska smittskyddslagen. På djursidan ser situationen lite annorlunda ut och de s.k. icke värdspecifika salmonellatyper som har varit vanligast i Sverige under senare år ger sällan upphov till någon allvarlig sjuklighet hos djur. Det svenska salmonellakontrollprogrammet har byggts upp under flera decenniers tid inom svensk animalieproduktion. Det är kostnadskrävande och omfattande men, såvitt är möjligt att bedöma, framgångsrikt. Programmets officiella syfte är att skydda svenska konsumenter mot salmonella i livsmedel, men det har som en påtaglig följdverkan medfört ett utvecklat hygien- och smitt-

skyddstänkande inom stora delar av animalieproduktionen. Salmonellakontrollen av idag består framförallt av förebyggande åtgärder, men innehåller även ett omfattande provtagningsprogram och en bekämpningsdel. Det var först i samband med förhandlingarna om ett svenskt medlemskap i EU, då svenska myndigheter var tvungna att i detalj förklara och motivera alla enskilda beståndsdelar i programmet, som salmonellakontrollen tog formen av ett enhetligt heltäckande program. Det var också som ett sådant som det – slutligen – kom att godkännas av EU-kommissionen.

Alvestaepidemin

Alvestaepidemin orsakat av salmonellabakterien *Salmonella typhimurium* utgör ett av västvärldens största beskrivna utbrott av salmonella hos människa. Sammanlagt rapporterades mer än 9 000 insjuknade människor och antalet döda beräknas till cirka 90. Utbrottet kom att medföra ett antal organisatoriska förändringar vad avser smittskyddet hos såväl människor som djur, ett exempel på det förre var att en statsepidemiologtjänst inrättades vid dåvarande Statens Bakteriologiska Laboratorium, SBL (numera Smittskyddsinstitutet).

De första misstänkta fallen kom till epidemisjukhuset i Växjö den 18 juni 1953. Den 22 juni hade smittan hos de insjuknade diagnosticerats till *S. typhimurium*, av vad som då kallades för fagtyp 8. Antalet insjuknade i Kronoberg ökade sedan successivt fram till halvårsskiftet då cirka 220 fall per dag rapporterades. Sammanlagt diagnosticerades 2 611 fall inom länet. Men fall började även rapporteras in från andra delar av landet. Inget län undgick smittan – vid sidan av Kronoberg var Stockholms och Västernorrlands län de mest drabbade. Från början gick misstankarna mot en tysk jästsort vilken spårades och beslagstogs i stora mängder. Men det var smittans spridning som småningom medförde att misstankarna i stället började riktas mot slakteriet i Alvesta. De insjuknades fördelning stämde relativt väl med slakteriets leveransområde. Det dröjde dock till den 4 juli innan restriktioner lades på slakteriet. Då beslutade länsstyrelsen att förbjuda avsalu från slakteriet, detta efter en gemensam anmodan från medicinal- och veterinärstyrelserna. Samtidigt uppmanades samtliga länsstyrelser att tillse att de lokala hälsovårdsnämnderna lät oskadliggöra allt färskkött från Alvesta.

Den smittskyddsutredning som följde och som medicinalstyrelsen svarad för var synnerligen omfattande och innefattade naturligtvis såväl människor som djur. På djursidan inbegrep utred-

ningen en träckprovstagning av 220 besättningar i Kronobergs län. Av dessa konstaterades salmonella i sex besättningar (men av dessa var endast tre stycken (1,4 procent) nötkreatursbesättningar). Vilka salmonellatyper det rörde sig om framgår heller inte av den sammanfattning som sedermera kom att skrivas av Gunnar Olin (se nedan). Under hela utbrottstiden transporterades ett antal slaktkroppar till olika fryshus för lagring. I efterhand gjorda undersökningar på dessa slaktkroppar visade att cirka 15 procent var ytkontaminerade med *S. typhimurium*. Frekvensen påvisad salmonella i muskel- och lymfknuteprover var nästan lika hög (14 procent). I det senare fallet tros inväxning av salmonellabakterier i köttet ha skett efter slakt eftersom djuren kom från besättningar spridda runt om i Kronobergs län.

Det kunde aldrig fastställas huruvida den primära smittkällan var inhemska djur eller om den härrörde från slakterianställda som förvärvat infektionen på utlandssemester. Den senare teorin framförs som mest trolig i en departementsutredning (Ds Jo 1980:5) medan en artikel av dåvarande föreståndaren för SBL Gunnar Olin (1956) i Nordisk Medicin, anför den förra teorin som mer sannolik. Flera samverkande faktorer medförde dock att betingelserna för smittspridning från slakteriet var goda vid den här tidpunkten och kunde resultera i det mycket stora antalet salmonellakontaminerade slaktkroppar. Slakteriet hade varit stängt i fem veckor på grund av strejk och när slakten igångsattes igen den 8 juni var slaktkön lång. Under de följande tre veckorna var kalvslakten den dubbla mot den normala medan svinslakten var 60 procent större än vanligt. Kylutrymmena belastades kraftigt, med höga temperaturer och kontaminationsrisk som följd. Samtidigt inträffade en kraftig värmebölja med värmetoppar den 14–16 juni och mellan den 20 juni och 4 juli. Inom Kronobergs län skedde varudistributionen vid den här tiden med butiksbussar vilka saknade aktiv kyla. Lastutrymmena kylades i stället ned på natten. Till andra län gick transporterna vanligen med järnvägsvagnar. Inte heller järnvägsvagnarna hade aktiv kyla utan isades normalt sett dagen före ilastningen. Under tiden för utbrottet hände det emellertid att vagnarna isades först vid ilastningen vilket medförde att djurkropparna i flera fall rapporterades ha framkommit i dåligt skick.

Det föreningsägda slakteriet i Alvesta åsamkades naturligtvis stora ekonomiska förluster men hölls på fötter tack vare statliga bidrag för kasserade produkter. Kanske var det till och med så att det fanns en beredvillighet hos den dåvarande koalitionsregeringen att

hålla slakteriet på fötter (65.). En mer kuriosaartad konsekvens av utbrottet, fortfarande märkbar i butiksled, var att slakteriets tidigare storsäljare Kronobergs pilsnerkorv ändrade namn till Bullens pilsnerkorv. Det förra namnet var inte längre kommersiellt gångbart i ett salmonellachockat Sverige. Under perioden 25 juni–11 juli 1953 fanns salmonellautbrottet med på Dagens Nyheters förstasida 16 av 17 dagar, under 12 av dessa dagar var det förstanyheten.

Det var inrikesminister Gunnar Hedlund som var den formellt ansvarige ministern för utbrottshanteringen. I praktiken sköttes dock mycket av myndighetskontakterna av statssekreterare af Geijerstam som i Dagens Nyheter den 11 juli gav följande lugnande(?) bild av händelseutvecklingen:

”Epidemin har av pressen givits för stora proportioner som den inte alls förtjänar – det är ju dock inte någon särskilt märklig sak detta. Hade epidemin inträffat i utlandet skulle den förmodligen aldrig ha kommit till svensk kännedom, den skulle ha betraktats som en helt normal företeelse. Och dödligheten har ju hittills visserligen varit stor med tanke på den annars ganska ofarliga Breslausmittan, men rent absolut är den ju mycket obetydlig. Tanken att sätta dit något slags expertutskott för att bekämpa epidemin är åtminstone för mig helt främmande. Medicinalstyrelsen gör vad som kan göras och dess chef ... försäkrade mig senast idag att epidemin nu definitivt är på retur.”

I och med tveksamheterna om animalieproduktionens roll i sammanhanget görs ingen ytterligare beskrivning av detta utbrott. En gedigen sammanfattning framgår exempelvis av artikeln i Nordisk Medicin (46) från vilken de flesta uppgifter i denna resumé är tagna.

Vid tidpunkten för Alvestaepidemin fanns ingen allmän lagstiftning avseende salmonella hos djur. Under och efter epidemin begärde och fick veterinärstyrelsen förordnande av Kungl. Maj:t att tillämpa dåvarande epizootilagen (1935:105) på salmonellainfektion hos djur. Förordnandet gällde först Kronobergs län men utökades sedan till att gälla hela landet. Erfarenheterna var dock sådana att veterinärstyrelsen snart (1955) fann för gott att föreslå att förordnandet skulle upphävas. Bland annat menade styrelsen att (den delvis obligata) epizootilagen ”inte gav den rörlighet och anpassning av bekämpandet som erfordrades vid salmonellainfektioner”. Dessförinnan hade en ”utslaktningspolitik” tillämpats vid påvisad salmonella i fjäderfäbesättningar. Efter det att staten 1956 fick betala ut drygt

360 000 kronor (cirka 4 400 tkr i 2009 års penningvärde) för utslaktningen av en större fjäderfäbesättning övergavs dock utslaktningsmetoden. Nu infördes istället ett mer konservativt förhållningssätt, där skeendena på en salmonellasmittad gård inte skulle påverkas mer än vad som ansågs vara nödvändigt. Efter en intensiv provtagning för att fastställa smittans utbredning utfärdades rekommendationer om fortsatta åtgärder, vilket exempelvis kunde innebära utslaktning av djurgrupper som ansågs kraftigt nedsmittade. En åtgärdsplan kunde kombineras med antibiotikabehandling för att hålla nere smittrycket (39).

1961 års salmonellaförordning

Efter det att epizootilagen inte längre tillämpades hamnade det dåvarande embryot till svensk salmonellakontroll i ett slags lagstiftningsmässigt vakuum. Under några år kom en frivillighet att tillämpas vid salmonellautredningar men veterinärstyrelsen fann ganska snart att utan lagstöd var det nog så svårt att exempelvis få igenom förordade saneringsåtgärder. I augusti 1959 hemställde veterinärstyrelsen om en särskild lagstiftning för salmonella. Med skrivelsen fanns ett bifogat författningsförslag, vilket var utarbetat i samråd med medicinalstyrelsen och den nyinrättade statsepidemiologtjänsten.

Jordbruksdepartementet behandlade frågan i Kungl. Maj:ts proposition 1961/27 angående åtgärder mot salmonellainfektion. För att utgöra starten på ett program som har kommit att bli ett av de mest långvariga och mest genomgripande i djursmittskyddets historia är propositionstexten påtagligt kortfattad. Departementschefen behöver endast tre sidor på sig för att definiera bakgrunden till och behovet av det som kom att bli Kungl. Maj:ts förordning (1961:309) om bekämpande av salmonellainfektion hos djur samt Kungl. Maj:ts kungörelse (1961:310) med närmare föreskrifter om bekämpande av salmonellainfektion hos djur.

Den nya förordningen och kungörelsen byggde på ett fåtal grundsatser. De skulle gälla samtliga djurslag, veterinär skulle göra en smittskyddsutredning samt gavs (fakultativt) möjligheter att meddela föreskrifter om exempelvis isolering och smittrening. I praktiken blev tillämpningen sådan att den ansvariga myndigheten (veterinärstyrelsen sedermera lantbruksstyrelsen) förordnade en tjänsteveterinär att företa smittskyddsutredning samt att lämna spärrföreskrifter enligt en av myndigheten uppgjord mall. Den ansvariga

myndigheten kunde besluta om slakt av det som kallades för kroniska smittbärare, vilket förutsågs vara detsamma som enstaka djur, medan Kungl. Maj:t kunde besluta om annan avlivning. Det var endast vid salmonellos hos fjäderfä som det förutsågs bli aktuellt med avlivning av ett större antal djur. När det gäller ersättning föreslog veterinärstyrelsen att sådan skulle utgå för djurvården (75 procent), för smittrening samt för laboratorieundersökningar. I övrigt skulle ersättning *inte* utgå. Att ersättning för djurvården skulle minskas (från epizootilagens 100 procent) till 75 procent förklarades med att en sådan reduktion kunde utgöra en sporre för djurägarna att själva vara verksamma att hindra smittans spridning. Ekonomiskt förutsågs den nya förordningen inte föranleda några ökade kostnader för statsverket. Merkostnaden för den obligatoriska bekämpningen skulle kompenseras av den föreslagna minskningen i ersättningen för djurvårde. Det kan nämnas att statens kostnader för salmonellabekämpningen 1958 förlöpte sig till 33 tkr och 1959 till 30 tkr. I kungörelsen (1961:310) gavs den ansvariga myndigheten en möjlighet att besluta om ersättning i annat hänseende (än för djurvården, laboriekostnader och smittrening) om särskilda skäl förelåg. Ersättning enligt denna senare paragraf var begränsad till 75 tkr, för ersättning därutöver skulle Kungl. Maj:t besluta.

Frivillig förebyggande salmonellakontroll

Den av departementschefen (och veterinärstyrelsen) förutsedda kostnadsutvecklingen höll inte streck särskilt länge. Från 1963 fram till och med slutet av 1970-talet höll sig det sammanlagda antalet påvisade salmonellafall stadigt över 100 smittade besättningar per år (tabell 4.5). En topp orsakades i början på 1960-talet då *S. Dublin* hastigt spred sig i nötkreatursbesättningar i Kalmar län, ett län där infektionen fortfarande är tydligt överrepresenterad.

Tabell 4.5 Antalet salmonellasmittade besättningar 1961–1970

År	Nötkreatur	Svin	Fjäderfä	Övriga*
1961	21	16	18	4
1962	26	26	17	3
1963	119	16	37	6
1964	70	20	45	4
1965	59	30	25	4
1966	77	18	45	32
1967	55	21	26	16
1968	63	22	19	37
1969	52	18	31	56
1970	41	21	40	64

* I gruppen ingår enstaka fall hos häst och får men även salmonellafynd hos sällskapsdjur (som inte har resulterat i ingripande med stöd av salmonellförfordningen).

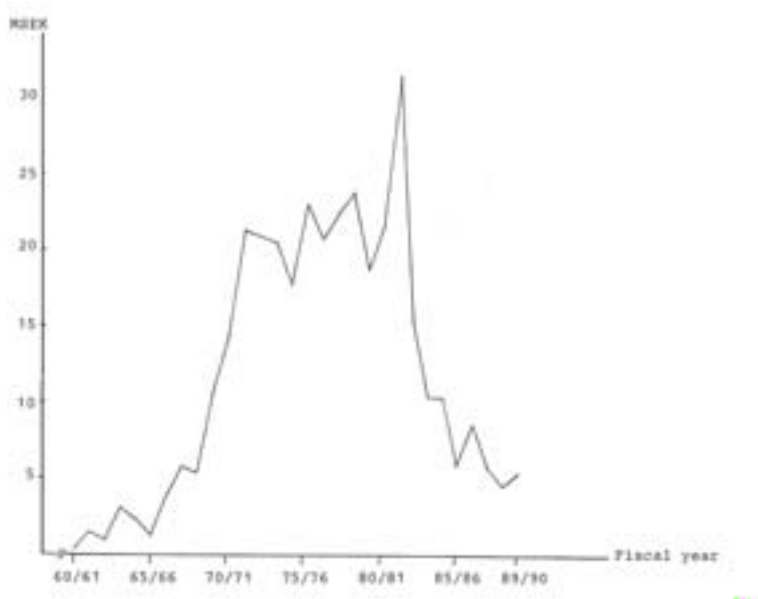
På slaktkycklingsidan var situationen lika bekymmersam. Bakgrunden var att många salmonellautbrott i slaktfjäderfäbesättningar kunde härledas till en undermålig hygienisk standard på slaktkycklinghusen. På initiativ av dåvarande branschorganisationen Fågelköttproducenternas Förening, sannolikt väl stöttade av dåvarande fjäderfäkonsulenten vid SVA Nils-Olof Lindgren, utarbetades 1969 ett program till frivillig salmonellakontroll av slaktfjäderfä. Programmet översändes till veterinärstyrelsen och kom där att omarbetas i författningsform. År 1970 blev därmed födelseåret för en frivillig salmonellakontroll med staten (den veterinäradministrativa myndigheten) som huvudman. Det nya programmet (VF 1970:57) var konstruerat som ett omfattande hygienprogram kombinerat med en kontinuerlig salmonella-provtagning. Detta var också första steget på ett koncept till en frivillig, förebyggande salmonellakontroll som med tiden har kommit att innefatta flertalet svenska djurbesättningar. De första åren med den nya kontrollformen blev dock dramatiska. Som en följd av problem med slaktkycklingfoder³⁷, men också delvis som en följd av de nya provtagningsreglerna, ökade antalet påvisade salmonellafall i slaktfjäderfäbesättningar mycket kraftigt under perioden 1970–1972. Programmet kompletterades därför 1972 på ett sådant sätt att anslutna besättningar endast fick använda pelleterat (värmebehandlat) foder. Motsvarande lagstadgade förändring kom inte förrän 1986³⁸. Programmet lockade dock många besättningar och

³⁷ Se kapitel 6.2.

³⁸ Se kapitel 6.2.

som en följd av branschkrav och ekonomiska förmåner var vid årsskiftet 1979–1980 nästan 100 procent av slaktkycklingbesättningarna anslutna (29). Ersättningssystemet blev nu sådant (1970:403) att den statliga ersättningen för djurvärdet höjdes från de ursprungliga 75 procent som hade beslutats 1961 till 90 procent för de som var anslutna till kontrollen, medan de som stod utanför kontrollen endast fick 60 procent av djurvärdet. Därutöver utarbetade (dåvarande) Skandinaviska kreatursförsäkringsbolaget i samråd med slaktfjäderfäringen en försäkring som för anslutna besättningar ytterligare kompletterade den statliga ersättningen.

Figur 4.7 Statliga utgifter för salmonellakontrollen 1961–1990 (i 1990 års penningvärde)



Figuren tagen från Persson, U & Jendteg, S, The Economic Impact of Poultry-borne Salmonellosis-How much should be Spent on Prophylaxis? IHE Working Paper 1991:7. Figuren återges efter benäget medgivande från förf.

Ny utredning, ersättning för produktionsförluster

Med det stora antalet salmonellafall under 1970-talet följde även en ganska dramatisk kostnadsutveckling (tabell 4.6 och figur 4.7). Under den här tidsperioden utgjordes statens kostnader för bekämpning av smittsamma husdjurssjukdomar huvudsakligen av kostnader för salmonellakontrollen.

Tabell 4.6 Statens kostnader för åtgärder mot salmonellainfektion 1974–1979 (tkr)

Budgetår	Totalkostnad	Kostnad exkl. ersättning till laboratorier*	varav ersättning för nedslaktade djur	varav "andra kostnader" (huvudsakligen ersättning för produktionsförluster)
1974/75	4 321	2 911	874	1 955
1975/76	6 443	5 354	1 959	3 283
1976/77	7 479	4 197	1 123	2 968
1977/78	8 915	5 562	2 521	2 884
1978/79	10 131	6 919	3 464	3 261

* Som en del i stödet till de regionala veterinärmedicinska laboratorierna betalade staten från och med 1976 en merkostnad för salmonellaprover (se avsnittet om Svelab nedan).

Att observera är att lantbruksstyrelsen tillämpade ett system där produktionsförluster som uppkom i samband med spärrförklaringen regelmässigt ersattes (med stöd av bestämmelsen om särskilda skäl). Därutöver tillämpade lantbruksstyrelsen, med start oktober 1975, en egen modell med en graderad ersättning vid reglering av produktionsförluster för slaktnötsbesättningar. Det nya systemet hade meddelats i en tjänsteföreskrift. Ersättningsreglerna hade därmed blivit relativt komplicerade (tabell 4.7).

Tabell 4.7 Översikt över den statliga ersättningen vid salmonella, mars 1978 (%)

	Djurvärde	Smitt- rening*	Laboratorie- kostnader	Produktions- förluster**	Referens/Anm.
Kroniska smittbärare	90	100	100	100	1.
Fjäderfä anslutna till frivillig kontroll	90	100	100	100	2.
Ankor och gäss som salmonellaprovtagits	70	100	100	100	3.
Hund och katt	0	100	100	100	4.
Andra kategorier än ovan	60	100	100	100	
Specialiserad slakt- nötuppfödning	90	100	100	100	5.1
	90	100	100	80	5.2
	90	100	100	60	5.3

* Avser smittrening utöver normal rengöring med tillägget att ersättning inte lämnades för redskap som djurägaren ställt till förfogande.

** Med produktionsförluster avsågs exempelvis driftsförluster till följd av spärrförklaring, sanitets-slaktskostnader, fördyrade skötselkostnader m.m., dock inte försämrat produktionsresultat till följd av salmonellainfektion.

1. 4 § 1961:310 med ändring 1970:403.

2. 4 § 1961:310 med ändring 1970:403.

3. 4 § 1961:310 med ändring 1978:80.

4. 4 § 1961:310.

5. Lantbruksstyrelsens tjänsteföreskrift nr 3, 1975-02-05.

5.1. 1) Direkt förmedling om ej utpräglad glesbygd,
2) mottagningsavdelning om besättning med > 50 djur,
3) avskild och hygieniskt utformad foderberedning,
4) tömning och rengöring mellan varje omgång eller minst en gång per år.

5.2 Om punkterna 1, 3 och 4 är uppfyllda.

5.3 Övriga fall.

Genom beslut i december 1979 tillsatte regeringen en arbetsgrupp med uppgift att se över dåvarande ersättningsbestämmelser. Men förutom kostnadsaspekten fanns det nu, enligt den promemoria undertecknad av jordbruksministern som medföljde utredningsuppdraget, en tveksamhet om programmets syfte och effektivitet. Det som åsyftades var det faktum att den övervägande andelen av i salmonellos insjuknade svenskar hade förvärvat sin smitta utomlands. Var det då rätt modell att spendera en massa pengar på svensk animalieproduktion!?

Utredningen föreslog i sitt betänkande (Ds Jo 1980:5) daterad augusti 1980 en mer flexibel modell vid bekämpning av salmonella

hos djur, detta bland annat baserat på salmonellaserotyp och djurslag. Det flexibla bekämpandet skulle i sin tur medföra kostnadsbesparingar om i storleksordningen 50 procent. Denna förändring, liksom många av de övriga förslag som utredningen lämnade, låg inom ramen för de bemyndiganden som lantbruksstyrelsen redan hade. Apropå frågan om kontrollens lönsamhet och det relevanta i att bekämpa "svensk" salmonella lämnades i utredningen ganska utförliga beräkningar om vad de inhemska fallen kostade svensk sjukvård. Detta var första gången som ett försök till *benefit-cost* analys av salmonellakontrollen gjordes. Någon djupare analys av resultaten gjordes inte, de motsade dock inte det relevanta i en fortsatt statlig salmonellakontroll. Utredningen föreslog också ett antal smärre förändringar i förordning och kungörelse, dessa ändringsförslag kom dock inte att beaktas. Riksdagen tog dock åt sig förslaget till ny inriktning av bekämpningsåtgärderna i och med att det i budgetpropositionen (1980/81:100) deklarerades att bekämpningsåtgärderna i kostnadsreducerande syfte mer skulle anpassas till det enskilda fallet.

1983 års salmonellag

I december 1982 föreslog lantbruksstyrelsen i en skrivelse till regeringen att 1961 års förordning skulle ersättas med en ny lagstiftning, detta främst föranlett av att lantbruksstyrelsen nu såg ett behov av att kunna föreskriva om en obligatorisk salmonellaprovtagning av slaktfjäderfä. Myndigheten såg en risk i att en del slaktfjäderfäproducenter skulle lämna branschorganisationen och därmed även den frivilliga salmonellakontrollen. Därmed skulle också salmonellaprovtagningen minska. Till lantbruksstyrelsens skrivelse var fogat ett lagförslag. I bakgrunden låg en turbulens inom fjäderfäslakten där en del mindre slakterier ville uppnå konkurrensfördelar genom att ställa sig utanför salmonellakontrollen. De större slakteriföretagen utövade påtryckningar på myndigheterna för att göra det mer ekonomiskt kännbart att stå utanför den frivilliga kontrollen.

Obligatorisk provtagning – första steget

Departementschefen gick på lantbruksstyrelsens linje och förklarade i proposition 1982/83:172 att risken var stor för att utvecklingen (att besättningar lämnade den frivilliga kontrollen) skulle fortsätta och att den frivilliga salmonellakontrollen "har medverkat

till att förhållandevis få människor i vårt land har insjuknat i salmonella". Jämfört med regeringsbeslutet 1979 förefaller det alltså som att acceptansen för den inhemska salmonellakontrollen nu har utvecklats avsevärt. I propositionen läggs även fast en mer samlad syn på salmonellakontrollens syfte där målsättningen anges vara att "genom förebyggande åtgärder motverka att salmonellainfektion etablerar sig i djurbesättningarna och att genom kontroll i olika led uppmärksamhet följa utvecklingen och vidta de bekämpningsåtgärder som behövs för att hindra att smitta överförs till människa". Förutom den obligatoriska provtagningen, som nu skulle ske på djurägarens bekostnad, skulle den frivilliga kontrollen vara kvar i sin dåvarande form och anslutningen stimuleras genom ekonomiska styrmedel.

I sitt nya lagförslag önskar lantbruksstyrelsen även att bemyndigandena för att besluta om slakt och avlivning av djur helt förs över till myndigheten, detta bland annat för att påskynda handläggningen och därmed minska kostnaderna för driftsförluster (en kostnad som formellt sett ännu inte var upptagen som ersättningsgill). I övrigt skulle den nya lagstiftningen i allt väsentligt överensstämma med den äldre salmonellaförordningen.

Kostnaderna fortsätter att öka, bidrag till laboratorier

Departementschefen var i sak helt med på lantbruksstyrelsens tankar. Det finns dock ett bekymmer, och det var ekonomin. I sin skrivelse har lantbruksstyrelsen framhållit att myndigheten numera tillämpar de nya flexibla riktlinjerna vid bekämpning och att detta medfört en kostnadsreduktion om 40 procent. Oaktat detta hade dock den sammanlagda kostnaden fortsatt att öka. För budgetåret 1981/1982 var statens kostnader uppe i 18,5 miljoner kronor. En anledning till de höga kostnaderna var återigen problem med salmonellakontaminerat foder. Exempelvis hade ett 80-tal slaktkycklingflockar i främst Blekinge under en sju månaders period (1981–1982) infekterats med *S. Livingstone* från en salmonellakontaminerad foderfabrik. Det senare något som kan ha varit en starkt bidragande orsak till att den statliga ersättningen några år senare helt kom att helt tas bort vid utbrott av salmonella hos slaktkyckling (71).

Vid sidan av de direkta bekämpningskostnaderna tillkom kostnaderna för bidragen till veterinärmedicinska laboratorier m.m. som nu var uppe i 4,9 miljoner kronor som förstärkt ersättning och 5,5 miljoner kronor som bidrag för vissa undersökningar (tabell 4.8).

Det förra bidraget innebar att från och med 1976 och fram till någon gång under år 2000 subventionerades Svelab (och sedan även AnalyCen) genom att en koefficient tillämpades på antalet årliga salmonellaprover som företaget analyserade. Beroende på antalet prover fick företaget/n debitera 1–4 gånger den normala laboratorietaxan. Detta avtal tecknades mellan lantbruksstyrelsen, men ett motsvarande hade även funnits på veterinärstyrelsens tid (personligt meddelande Bengt Nordblom). Det senare bidraget inkluderade bl.a. en ersättning för kostnaden i samband med salmonellaprovtagning i den frivilliga salmonellakontrollen.

Tabell 4.8 Statens kostnader för åtgärder mot salmonellainfektion 1980–1982 (tkr)

Budgetår	Totalkostnad	Kostnad exkl. ersättning till laboratorier	varav ersättning för nedslaktade djur	varav "andra kostnader" (huvudsakligen ersättning för produktionsförluster)
1980/81	16 211	6 712	2 182	4 260
1981/82	24 133	13 690	3 757	9 611
1982/83	16 231	6 111	1 174	4 706

Propositionen fastslår att staten inte kan anses vara skyldig att svara för alla de kostnader och förluster som drabbar djurägare till följd av myndighetsingripande. Avsikten med ersättningen är endast att i skälighetsomfattning mildra de ekonomiska konsekvenserna för de enskilda djurägarna. Det blir dock inga nya regler i samband med propositionstexten, tvärtom lyfts ersättningsbestämmelserna helt bort från den nya lagen. Däremot kommer ett tillkännagivande att departementschefen ämnar bereda frågan vidare i syfte att finna lösningar som minskar statens andel av kostnaderna.

Jämförelse med annan lagstiftning och beaktansvärd risk

Lagrådet ger i sitt remissvar till den nya lagstiftningen en god sammanfattning av den nu ganska svåröverskådliga ersättningsfrågan. I denna konstateras bl.a. att det tidigare funnits en form av allmän grundsats att den som drabbas av förluster till följd av myndighetsingripanden på grund av smittfara inte alls, eller endast i begränsad utsträckning, hade ett rättsligt grundat anspråk mot staten. Lag-

rådet jämför sedan med 1935 års epizootilag, som fram till och med den nya epizootilagen (1980:369), innebar en inskränkt ersättningsrätt. Kungörelsen (1956:296) om ersättning av statsmedel vid ingripanden i hälsovårdens intresse innebar att ersättning med statsmedel ”må utgå”, och att ersättningsberäkningen skulle grundas på skälighetsöverbäganden. Vad avser beslut enligt bisjukdomslagen (1974:211) var motsvarande lydelse att ersättning ”kan utgå”. Liknande begränsningar fanns inom dåvarande smittskyddslagen (1968:231) och växtskyddslagen (1972:318). Lagrådet konstaterar att den nu aktuella propositionstexten talar för att en liknande bedömning kommer att göras när det gäller ersättning vid salmonella hos djur. Däremot konstaterar lagrådet att ersättningsreglerna i epizootilagen har tagit en helt annan riktning där kostnader och förluster för den enskilde skall ersättas fullt ut. Lagrådet funderar över om det verkligen är lämpligt att ersättningsreglerna i två så närstående lagstiftningar skall ha helt olika utformning? Kan en förklaring finnas i att den ena lagstiftningen skall hantera sjukdom där det kan talas om en ”förväntad risk” medan den andra lagstiftningen mer behandlar sjukdomar som kan vålla ”oväntade och katastrofartade” utbrott? Lagrådet avslutar sin genomgång med konklusionen att det gällande systemet är så splittrat och svåröverskådligt att en mer enhetlig reglering synes önskvärd. Förslaget från lagrådet är att departementschefen i sin aviserade översyn av ersättningsbestämmelserna för salmonella verkar i en sådan riktning. I en avslutande kommentar till lagrådets yttrande anför departementschefen att salmonella utgör en beaktansvärd risk i näringsutövningen och att egna åtgärder i viss mån kan minska denna risk. Därmed finns inte skäl att tillerkänna djurägare en laglig rätt till ersättning av staten.

Nya ersättningsregler, ”nollersättning” införs

Det dröjde inte länge innan departementet var klar med översynen av ersättningssystemet. En första tillämpningsförfordning (1983:936) till den nya lagstiftningen blev bara gällande i ett halvår, därefter kom en ny förfordning (1984:306) med ikraftträdande den 1 juli 1984 och där var de nya ekonomiska riktlinjerna klara. I förarbetena (prop. 1983/84:40) konstateras återigen att statlig ersättning är en möjlighet och inte någon absolut rättighet. Ordalydelsen i förfordningen blev att ersättning ”får” lämnas och då med ”högst” ett visst angivet procentbelopp. Vad som var ersättningsgillt specificerades, och nu

var för första gången produktionsförluster nämnda som en ersättningsgill förlust.

De nya reglerna innebar att det inte längre gjordes någon åtskillnad mellan olika typer av ersättning utan att alla kostnader för djurägaren (inkl. produktionsförluster) skulle ersättas med en gemensam procentsats, den senare avhängig av vilken typ av djurhållning det gällde. Den maximala ersättningsnivån sänktes samtidigt från tidigare 90 och 100 procent (tabell 4.9) till 70 procent. Den radikala förändringen var dock att ersättningen till två typer av djurhållning, slaktfjäderfä- och slaktnötsproduktionen nu hade skurits ned till noll! Av propositionen framgår att departementschefen inhämtat uppgifter att dessa båda näringar står för de högsta kostnaderna samt att det nu finns möjligheter att erbjuda tillräckligt försäkringsskydd för de kostnader och förluster som tidigare ersatts av staten. Enligt propositionen krävs det dock att de besättningar som skall försäkras ansluts till en hälsokontroll (uppenbarligen ett krav från försäkringsbolagen). Det konstateras att en sådan hälsokontroll finns för slaktfjäderfä (den frivilliga salmonellakontrollen), att motsvarande (visserligen) saknas för slaktnötsproduktionen men att en hälsokontroll planlagd av Slakteriförbundet skall ta sin början den 1 juli 1984. I och med detta skulle landets då cirka 600 besättningar för specialiserad nötköttproduktion kunna anslutas till en hälsokontroll! Och departementschefen konstaterar att statlig ersättning för nedslaktade djur, andra kostnader och driftförluster framdeles inte skall utgå till djurägare för vars produktion det finns möjligheter att ordna ett tillräckligt försäkringsskydd till rimliga kostnader. Jordbruksutskottet ställde sig bakom propositionen (JoU 1983/84:15). I en reservation (c) framhölls dock att en "övervältring" av kostnaderna på djurägarna skulle kunna äventyra salmonellakontrollen och att den aviserade hälsokontrollen för slaktnötsproduktion ännu inte fanns i verkligheten.

I praktiken hände det, att knytningen mellan anslutning till hälsokontroll och salmonellaförsäkring kvarstod för slaktfjäderfänäringen medan den, oaktat propositionstextens ord, blev helt frivillig för slaktnötsproduktionen. För att stimulera till en snabb utbyggnad av slaktnötskontrollen bistod staten (via lantbruksstyrelsen) med ett ökat anslag till Svenska Djurhälsovården (personligt meddelande Mats Törnqvist). Den frivilliga tilläggsförsäkringen som togs fram av Agria påminde i sin uppbyggnad om de krav som lantbruksstyrelsen ställde i sin tillämpningsföreskrift från 1975. Fri-

villigheten i försäkringen gjorde dock att det inledningsvis var svårt att få slaktnötsbesättningarna anslutna till den nya hälsokontrollen.

Tabell 4.9 Översikt över den statliga ersättningen vid salmonella 1 juli 1984

Typ av djurhållning	Högsta ersättningsbelopp
Nötkreatur, svin, med undantag av: slaktnötsproduktion som bygger på inköp av > 150 kalvar per år	70 % 0 %
Fjäderfå, med undantag av: fjäderfäproduktion ansluten till frivillig, före- byggande salmonellakontroll	50 % 70 %
produktion av > 5000 slaktkycklingar per år	0 %
Övriga djurslag (även hund och katt om yrkes- mässig uppfödning)	70 %

Salmonella Enteritidis och internationell uppmärksamhet

Med början under andra halvan av 1980-talet skedde i Europa en omfattande spridning i av *S. Enteritidis* fagtyp 4 hos värphöns. Vad som hade föranlett den snabba spridningen, framförallt orsakad av djurhandel, var oklart, men konsekvenserna blev stora. Bakterien tillhör de invasiva salmonellatyperna och kunde därmed återfinnas inne i äggen. Infektionsdosen för människor är låg och det räckte med ett fåtal bakterier för att ge upphov till sjukdom, som kunde bli allvarlig. De inrikespolitiska konsekvenserna i svårt drabbade länder som Tyskland och Storbritannien blev också stora och det restes krav på snara och resoluta åtgärdsprogram. Sverige, Norge och Finland klarade sig dock väl och det fåtal *S. Enteritidis*-fall som påvisades hos svenska höns kunde aldrig kopplas till den europeiska spridningen. I detta läge bjöds företrädare från SVA ned till WHO:s årskonferens 1989 för att presentera den svenska situationen. Detta medförde en förtroendefull kontakt mellan WHO och svenska myndigheter, och SVA fick senare i samverkan med WHO förtroendet att i augusti 1993 i Malmö arrangera en internationell ”kurs” i salmonellakontroll. Detta följdes sedan upp sommaren 1994 då OIE höll en regional konferens i Stockholm med salmonellakontroll som huvudtema.

Obligatorisk provtagning – för all fjäderfåhållning

Den obligatoriska salmonellaprovtagningen som hade inletts med 1983 års lagstiftning kom sedan att byggas ut i flera steg. Återigen var det slaktfjäderfänaeringen som gick i bräsch. I februari 1991 införde branschorganisationen Svensk Fågel ett krav att samtliga värphönsflockar som skulle slaktas på ett slakteri tillhörigt organisationen skulle ha genomgått en salmonellaprovtagning med negativt resultat före slakt. Svensk Fågel såg med oro på att de tidigare helt okontrollerade värphönsflockarna kontaminerade "deras" slakterier med salmonella. Beslutet som togs utan samråd med lantbruksstyrelsen fick många konsekvenser, en av dessa var att antalet påvisade salmonellasmittade värphönsflockar steg från en (1) besättning 1990 till 30 stycken 1991. Även om antalet fall ganska snart planade ut på en betydligt lägre nivå var det uppenbart att det hade funnits en dold salmonellaproblematik även i värphönsflockarna. Under ett par år i början på 1990-talet kom närmare 15 miljoner kronor att betalas ut i ersättning till salmonelladrabbade värphönsproducenter (tabell 4.10). Eftersom det vid den här tiden inte fanns några värphönsproducenter med i den frivilliga, förebyggande salmonellakontrollen blev statens ersättning 50 procent av kostnaderna. Några år senare tog också staten ett ansvar för denna provtagning genom att Jordbruksverket begärde, och fick, lagstöd för att göra provtagningen obligatorisk. Det nya provtagningskravet kom att gälla från och med den 1 januari 1994. Bara ett halvår senare var det dags för en ny skärpning av bestämmelserna då provtagningskravet utökades till att även gälla avels- och ungdjursflockar, därmed hade salmonellaprovtagning blivit obligatorisk för all kommersiell fjäderfäproduktion. Den senare ändringen, som också den hade tillkommit på begäran av Jordbruksverket, motiverades delvis med bestämmelserna i det s.k. zoonosdirektivet (92/117/EEG) som i och med EES-avtalet skulle börja tillämpas i Sverige.

Tabell 4.10 Statens kostnader för åtgärder mot salmonellainfektion 1987–1997* (tkr)

Budgetår	Totalt	varav: mjölkkor	slaktnöt	svin	slakt- kyckling	övriga fjäderfä **
1987/88	5 031	2 952	641	655	230	306
varav ersättning till djurägare						
1988/89	4 154	2 702	381	778	139	34
varav ersättning till djurägare						
1989/90	5 303	2 285	308	2 252	160	176
varav ersättning till djurägare						
1990/91	19 372	3 181	189	6 898	180	8 780
varav ersättning till djurägare						
1991/92	10 517	3 668	312	1 268	1 042	4 216
varav ersättning till djurägare			1 081	869		3 253
1992/93						
varav ersättning till djurägare			1 152	-		2 607
1993/94						
varav ersättning till djurägare			177	735		2 726
1994/95						
varav ersättning till djurägare			561	703		788
1995/96***						
varav ersättning till djurägare			2 997	3 475		6 524
1997						
varav ersättning till djurägare			2 556	5 439		7 166

* Tabellen bygger på uppgifter från olika utredningar vilka har sammanställt kostnaderna på olika sätt. Därför är tabellen inte fullständig och därför kan heller inte någon direkt jämförelse göras med sammanställningen i tabellerna 4.6 och 4.8. Observera också att någon korrigering för penningvärdets förändring inte har skett.

** Häre redovisas bl.a. kostnaderna för bekämpning av salmonella hos värphöns.

*** Budgetåret var 18 månader.

Salmonellagarantierna

I och med EES-avtalet och det stundande EU-medlemskapet hade även kampen om salmonellagarantierna börjat³⁹. Även om EU med zoonosdirektivet hade tagit sina första steg mot en salmonella-kontroll var regelverket inte på något sätt jämförbart med det svenska kontrollprogrammet. Direktiver var därtill omstritt och redan från början hade ett flertal medlemsstater deklarerat att de inte tänkte följa

³⁹ Se kapitel 2.5.

det! Ur svenskt perspektiv var det magert då det endast inkluderade avelsfjäderfä och då endast två salmonellaserotyper (*S. Enteritidis* och *S. Typhimurium*). Det fanns i regelverket heller ingenting som garanterade att livsmedel eller djur som importerades till Sverige skulle vara salmonellakontrollerade och salmonellafria. Frågan om ett godkännande av det svenska salmonellakontrollprogrammet och ett bibehållande av någon form av införselkontroll blev därmed en av de allra viktigaste i medlemskapsförhandlingarna. För att få ökat stöd för sin argumentation tog Sverige som drivande land stöd av Norge och Finland. En lång och mödosam förhandlingsprocess initierades sedan med Kommissionens tjänstemän. Ett av många problem som fick lösas var att vid sidan av salmonellaprovtagningen av fjäderfäbesättningar hade Sverige inte några pågående provtagningsprogram som visade att svensk animalieproduktion i sin helhet var – som hävdades – i det närmaste salmonellafri.

På SVA:s initiativ hade visserligen en första screeningundersökning vid slakterier gjorts strax innan medlemskapet. Detta var för övrigt en av de första undersökningarna som vetenskapligt kunde visa att svensk animalieproduktion var så salmonellafri som myndigheterna hävdade. Men detta var inte tillräckligt för Kommissionen som krävde kontinuitet i undersökningarna. På detta kom alltså bakläxa och Sverige fick initiera ett antal provtagningsprogram vid slakterierna vilka enligt en statistiskt säkerställd modell utvecklad vid SVA kunde visa på denna frihet. Kostnaden för de nya provtagningsprogrammen förlöpte sig till cirka två miljoner kronor per år. Utöver detta fick Sverige förbinda sig att avstå från de sista resterna av den ”flexibla” och kostnadsbesparande bekämpningsstrategi som hade införts dryga tiotalet år tidigare. Påvisades exempelvis salmonella i en flock med fjäderfä gällde avlivning och destruktion och ingenting annat.

I förhandlingarnas absoluta slutskede fick Sverige genom sina krav. Salmonellakontrollprogrammet godkändes som ett heltäckande paket med den deklarerade målsättningen att ägg som levereras till packerier och djur som går till slakt skall vara fria från salmonella. Sverige (liksom Finland) beviljades i samband med detta olika former av garantier för att kunna bibehålla en form av införselkontroll för animaliska livsmedel samt import av levande nötkreatur, svin och fjäderfä.

Zoonoscentrum

För att på ett effektivare sätt samordna zoonosfrågorna och för att sammanställa den årliga zoonosrapport som EU enligt zoonosdirektivet kräver bildades 1997 vid SVA ett zoonoscentrum. Till zoonoscentrum finns även knutet ett zoonosråd som består av representanter för ett antal myndigheter och organisationer verksamma inom området.

1999 års zoonoslag

I samband med att Jordbruksverket 1997 rapporterade resultatet av sin översyn av epizootilagstiftningen⁴⁰ begärde verket att en motsvarande översyn skulle göras av 1983 års salmonellalagstiftning. Jordbruksverket ville utreda möjligheterna att vidga lagstiftningen till att inte bara gälla salmonella utan till att bli en bredare, mer allmänt hållen zoonoslag. Det dröjde heller inte många månader innan ett sådant uppdrag kom. Jordbruksverket skulle enligt regeringsbeslut i december 1997 utreda frågan om en särskild lagstiftning för zoonotiska sjukdomar hos djur och i samband med detta göra en översyn av salmonellalagstiftningen. Uppdraget skulle utföras i samråd med Socialstyrelsen och Smittskyddsinstitutet.

EHEC och ”5 GD-dokumentet”

Bakgrunden till intresset för en fördjupad utredning var företrädesvis att en toxinbildande kolibakterie (VTEC O157) hade börjat sprida sig bland svenska nötkreatur. Bakterien som har gjort sig mer känd under namnet EHEC påverkade inte nötkreaturen men kunde ge upphov till en mycket allvarlig sjuklighet hos yngre barn. Spridningen var zoonotisk och opastöriserad mjölk en av många möjliga smittvägar. Uppmärksammat blev ett fall sommaren 1996 med en flicka i Halland som besökte en lantgård och bl.a. drack opastöriserad mjölk och lekte bland djuren. Flickan blev svårt sjuk och smittade även sin syster. Utredningen visade att nästan hälften av korna på den aktuella gården var bärare av precis samma kolibakterie (VTEC O157:H7) som de insjuknade barnen. Detta var första gången en smittväg för VTEC dokumenterades i Sverige. På initiativ av Jordbruksverket hade strategin mot EHEC nu samlats i

⁴⁰ Se kapitel 2.5.

en handlingspolicy ("4 GD-dokumentet") som signerades av generaldirektörerna för Jordbruksverket, SVA, Livsmedelsverket och Smittskyddsinstitutet. Sedermera tillkom även Socialstyrelsen som undertecknare ("5 GD-dokumentet"). Men flera företrädare för det humana smittskyddet krävde ändå att de veterinärmedicinska myndigheterna tog krafttag mot sjukdomen.

När det gäller salmonella hade situationen förbättrats högst avsevärt sedan de problematiska åren i slutet av 1970-talet. Det sammanlagda antalet salmonellafall för svin och fjäderfä hade nu minskat till några enskilda fall per år. För nötkreatur var motsvarande siffra ett tiotal salmonellasmittade besättningar per år. Samtidigt hade dock provtagningarna i samband med sanitetsslakt i det närmaste upphört⁴¹, varför kontrollen på besättningsnivå för nötkreatur nu var sämre än tidigare. De i samband med medlemskapet införda slakteriundersökningarna läste bara av salmonellaläget på nationell nivå. För svin hade undersökningarna vid sanitetsslakt aldrig haft samma betydelse som för nötkreatur (personligt meddelande Helene Wahlström) här hade dessutom Svenska Djurhälsovården gått in med kompletterande salmonellaundersökningar av avelsbesättningar och suggpooler. Däremot hade provtagningskraven för fjäderfä utökats påtagligt.

"Bara" salmonella ...

Jordbruksverket förordade i sin rapport en samlad lagstiftning för zoonotiska sjukdomar hos djur (i betydelsen sådana zoonoser som inte samtidigt är att betrakta som epizootiska). Jordbruksverket föreslog vidare en konstruktion med en allmän, förebyggande del som skulle gälla alla zoonotiska sjukdomar samt en särskild del med kontroll- och bekämpningsregler för särskilt angivna zoonoser (att specificeras av regeringen eller Jordbruksverket). Avgörande för huruvida en sjukdom skulle placeras i den senare kategorin skulle vara om det fanns en tillräcklig kunskap om sjukdomen och smittämnet för att samhället skulle kunna utarbeta en långsiktig strategi för kontroll och bekämpning av densamma. Mot den bakgrunden förordade Jordbruksverket att det endast var salmonella som skulle ha sådana särskilda regler. Kontroll- och bekämpningsdelen föreslogs i princip motsvara de som redan fanns för salmonella.

⁴¹ Se avsnitt 6.3.

Varför slå på den som är bäst i klassen?!

När det gällde ersättning föreslog Jordbruksverket den förändringen mot gällande regelverk (1984:306) att grundersättningen skulle vara 50 procent, men den som hade sin djurhållning ansluten till en frivillig, förebyggande salmonellakontroll skulle kunna få ersättningen höjd till 70 procent. För slaktfjäderfä och slaktnöt föreslogs dock en fortsatt nollersättning. Det kan nämnas att slaktfjäderfä-näringen allt sedan beslutet om nollersättning 1984 hade svårt att förlika sig med detsamma. Näringen kände sig orättvist behandlad då man menade att det var den som hade gått i bräsch för många av de regler som långt senare blev legio i andra branscher alternativt blev fastlagt i författningsform. Eller som Johan Lindblad, under många år chefsveterinär för Svensk Fågel, uttryckte det: "Varför slå på den som är bäst i klassen?!". En motsatt åsikt som också kom till uttryck i frågan var att när epidemiologin väl är klarlagd för en sjukdom bör näringen ta ansvar och genom försäkringslösningar stå för kostnaden för sjukdomen. Statens ansvar skulle enligt den principen begränsa sig till att ta ansvar för det oförutsedda.

Regeringen valde att lämna en samlad proposition (1998/99:88) om bekämpning av smittsamma djursjukdomar, i vilken då ingick såväl förslaget på ny epizootilag som zoonoslag. Jordbruksverket hade även de varit inne på en helhetslinje då de i zoonosrapportens (SJV rapport 1998:10), inledning betonade att de två rapporterna "tillsammans skulle betraktas som ett heltäckande regelverk avseende de åtgärder som samhället i dag och i framtiden kan tänkas behöva vidta med anledning av smittsamma djursjukdomar och smittämnen hos djur". Regeringen var dock tveksam till en lagstiftning uppbyggd kring en generell och en sjukdomsspecifik del. Detta menade man kunde ge upphov till förvirring angående lagens tillämpningsområde. Fanns det, som Jordbruksverket menade, behov av att föreskriva om generella, förebyggande regler var det bättre att sådana föreskrifter togs med stöd av den s.k. provtagningslagen (1992:1683). Däremot var regeringen samstämmig med Jordbruksverket om att den nya zoonoslagen tillsvidare bara skulle vara tillämplig på en namngiven sjukdom, salmonella. Målsättningen skulle dock vara att "EHEC så snart som möjligt också skall omfattas av den nya lagens tillämpningsområde" Det blev dock Jordbruksverket, som på samma sätt som för epizootilagens sjukdomar, fick bemyndigandet att definiera vilka sjukdomar den nya lagen skulle vara tillämplig för.

Viktigt med förebyggande kontroll – av zoonoser

Därmed kom den nya zoonoslagen (1999:658) att få en skepnad liknande den som gavs den nya epizootilagen, däremot innebar den i sak inte några stora förändringar jämfört med den gamla salmonellalagen. När det gäller den ekonomiska delen fick Jordbruksverket motsvarande bemyndiganden i zoonosförordningen (1999:660) som i epizootiförordningen, dvs. att ge ut föreskrifter om maximal ersättning för djurvärde, definiera vad som är ersättningsgill kostnad vid sanering, hur produktionsbortfall beräknas etc. Den betydelsefulla frågan om med vilken procentsats djurägarens förluster skulle ersättas innebar att ersättningsnivåerna förblev – i princip – intakta. Regeringen gick här helt på Jordbruksverkets förslag. Deltagande i frivillig, förebyggande kontroll innebar en ersättning på 70 procent medan den djurägare som stod utanför sådan kontroll fick 50 procent. En viktig skillnad gentemot de gamla reglerna var att bestämmelsen nu innefattade samtliga djurslag. Det förutsågs alltså att hygienprogram motsvarande vad som fanns för fjäderfä skulle byggas upp för djurslagen nötkreatur och svin. För svin infördes dessutom det tillägget att de ur salmonellasynpunkt mest riskfyllda produktionsformerna, suggpoolssystemet samt inköp av en större mängd förmedlingsgrisar från skilda besättningar, enbart skulle vara berättigade till statlig ersättning (71 procent) om besättningarna var anslutna till den förebyggande kontrollen. Motsvarande bestämmelse infördes för större kläckerier. Denna möjlighet till ersättning lämnades dock inte för slaktnöts- och slaktfjäderfäproduktionen. Intressant att notera är att regeringen, mot Jordbruksverkets förslag, förordade en stor likformighet mellan de båda lagstiftningarna – zoonos- och epizootilagen. Dock ville man för de epizootiska sjukdomarna inte, såsom Jordbruksverket hade föreslagit, koppla ersättningen till deltagande i förebyggande program⁴²!

Bestämmelserna om kopplingen mellan ersättningen och anslutningen till förebyggande kontroll innebar att på kort tid fick helt nya kontrollprogram för djurslagen nötkreatur och svin byggas upp, vilket blev en uppgift för organisationerna Svensk Mjolk och Svenska Djurhälsovården. I viss mån blev detta skeende en upprepning till vad som hände 1984 då ersättningen till slaktnötsproduktionen togs bort och en ny slaktnötshälsovård byggdes upp med kort varsel. Den nya zoonoslagstiftningen (1999:658) trädde i kraft den 1 oktober 1999.

⁴² Se kapitel 7.3.

4.5 De moderna djurhälsoprogrammen

Inledning

Efter det att den smittsamma kastningen var bekämpad följde flera decennier utan att några större sjukdomsprogram initierades. Under slutet av 1950-talet och 1960-talet var visserligen hönstyfus i fjäderfäbesättningar och smittsam sterilitet i nötavelsbesättningar föremål för kontrollprogram⁴³, i sammanhanget var dessa program dock av mindre omfattning. Under 1970-talet började salmonella-programmet i slaktfjäderfäbesättningar byggas upp. Sedan dröjde det dock till inledningen av 1990-talet innan några nya sjukdomsspecifika kontrollprogram av dignitet påbörjades. Men då hände istället desto mer. Under en femårsperiod igångsattes ett flertal större program. Programmen var inledningsvis frivilliga och baserade sig samtliga på den dåvarande lag (1985:342) om kontroll av husdjur m.m. De flesta av de nya programmen hade sjukdomsfrihet som mål, och kom på slutet att kombineras med tvingande lagstiftning för att garantera en fullständig anslutning. Några av programmen kombinerades redan från början med epizootilagens bekämpningsregler.

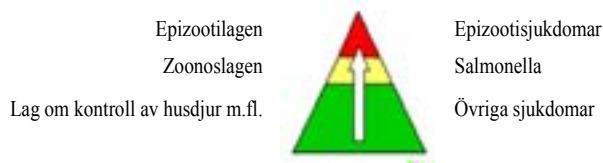
De största programmen var AD-programmet hos svin samt Leukos- och BVD-programmet hos nötkreatur. Samtliga har framgångsrikt genomförts och Sverige är nu fritt från dessa tre sjukdomar. För Leukos- och AD-programmen, som gick i mål före år 2000, lämnas en lite fylligare redogörelse i detta avsnitt. Därutöver startades program mot bland annat tuberkulos hos hjort, IBR/IPV hos nötkreatur, maedi-visna hos får och campylobakter hos slaktfjäderfä. Lite senare tillkom också program mot paratuberkulos hos nötkreatur. I sammanhanget måste också nämnas att ett antal renodlade (obligatoriska) övervakningsprogram togs fram i samband med EU-medlemsskapet. Salmonellaprovtagningen på slakterier är redan nämnd liksom övervakningen av fiskodlingar samt fjäderfä-hållningens avelsbesättningar. Lite senare tillkom övervakningsprogrammet mot PRRS hos svin samt BSE och scrapie hos nötkreatur respektive får.

Förhållandet mellan de frivilliga kontrollprogrammen och de sjukdomar som innefattas i zoonos- och epizootilagen har visualiserats av Wierup (2008). Den uppåtgående pilen (figur 4.8) syftar på sjukdomar som har varit föremål för ett kontroll- och bekämpningsprogram och som sedan kan "lyftas upp" i antingen zoonos- eller epizootilagstiftningen. En förutsättning för detta är då bl.a. att sjuk-

⁴³ Se kapitel 5.8 (hönstyfus) och 5.5 (smittsam sterilitet).

domens skadeverkningar är tillräckligt stora och att kunskapen om sjukdomens epidemiologi och diagnostik är tillräckligt kända.

Figur 4.8 Visualisering av förhållandet mellan olika lagstiftningar och sjukdomar hos djur



BVD-programmet

Bovin virusdiarré (BVD) är en virusorsakad, smittsam nötkreaturs-sjukdom som förekommer i stora delar av världen. En undersökning av svenska mjölkbesättningar i slutet av 1980-talet visade att cirka 60 procent av korna hade antikroppar mot BVD-virus med den högsta frekvensen i södra Sverige. Sjukdomen orsakar omlöpningar, kastningar, missbildningar och svag- och dödfödda kalvar. Förutom reproduktionsproblemen är försämrad kalvhälsa med diarré och hosta andra tecken på BVD-infektion. Trots de ibland diffusa symtomen är BVD en sjukdom som medför stora kostnader för djurägaren. Många djurägare upplevde också problemen med BVD som betydligt mer påtagliga än för leukos. Leukosprogrammet hade heller inte varit i drift mer än några år innan Svensk Mjolk 1993 startade ytterligare ett landsomfattande program mot en allvarlig virussjukdom, BVD-program. Den vetenskapliga bakgrunden till programmet hade tagits fram av SVA, där inte minst professor Stefan Alenius länge propagerat för sjukdomens betydelse. Programmet är i likhet med Leukosprogrammet uppbyggt på provtagning, regler för livdjurshandel samt sanering av smittade besättningar. Programmet har varit framgångsrikt och i januari 2009 var 99,8 procent av mjölkbesättningarna och 99,4 procent av köttbesättningarna friförklarade från BVD. Programmet kompletterades 2002 med en obligatorisk hälsoövervakning enligt samma modell som för Leukos- och AD-programmet.

Hjorttuberkulos

Tuberkulos hos hjort påvisades i Sverige för första gången 1991. Det aktuella hägnet slaktades genast ut med stöd av epizootilagen. Smittskyddsutredningen visade dels att sjukdomen var ett resultat av en import av hjortdjur från Skottland 1988 och dels att smittan sannolikt var spridd till flera hägn. Mot denna bakgrund startade 1994 ett frivilligt kontrollprogram mot sjukdomen med Svenska Djurhålsvården som huvudman. Målet för programmet sattes till att så snart som möjligt få en nationell friförklaring avseende tuberkulos hos hjort, och att sjukdomen dessförinnan inte skall ha spridit sig till lantbrukets djur eller den vilda faunan. Den frivilliga delen av programmet som avslutades 2008 byggde på att friförklaring på besättningsnivå kunde ske genom att tre tuberkulinundersökningar utfördes med negativt resultat alternativt att hela besättningen slaktades ut och köttbesiktigades. Det fanns även möjlighet att efter beviljad dispensansökan utföra en så kallad alternativ tuberkuloskontroll. Detta kunde bli aktuellt i stora, svårtillgängliga hägn. Ett villkor för den alternativa tuberkuloskontrollen var att minst 20 procent av hjortbeståndet årligen slaktades och köttbesiktigades under en tidsperiod av minst 15 år. År 2009 fanns det 20 hägn som hade dispens att utföra denna alternativa tuberkuloskontroll.

Kontrollprogrammet innebar av flera anledningar en utmaning för huvudmannen. Hjortnäringen var en bransch som tidigare inte genomfört liknande kontrollprogram och det krävdes på flera håll ganska stora investeringar i hanteringsanläggningar för att kunna hantera djuren i samband med tuberkulintestningarna. Vid påvisad smitta tog epizootilagen över för bekämpningsdelen. Till skillnad från de andra programmen var antalet hägn som fick hanteras med tvångsmedel relativt stort. I prop. 1993/94:68 om lagändringar på djurhälsoområdet slås dock fast hur angeläget programmet var och argumenteras för de tvångsåtgärder som programmet var i behov av. Bland annat poängteras att ”en sådan reglering kan kanske i det korta perspektivet uppfattas som mycket ingripande för den enskilde hjortägaren. Det får emellertid anses vara av lika stort intresse för näringen som för staten att sjukdomen så snabbt som möjligt bekämpas och på nytt utrotas”. Slutfasen på programmet blev utdragen och programmet är ännu (2009) inte helt avslutat. Sammanlagt har (2009) 14 hägn påvisats smittade, varav 13 inom det frivilliga kontrollprogrammet. Procentuellt utgör detta cirka 2 procent av landets hjorthägn.

IBR/IPV hos nötkreatur

Det obligatoriska programmet mot den virusorsakade nötkreatursjukdomen IBR/IPV var ett rent övervaknings- eller provtagningsprogram, som författningsmässigt reglerades med stöd av lagen om provtagning på djur. Även här hanterades påvisad smitta med stöd av epizootilagen. Under 1994–1995 påvisades serologiska reagenter i 17 besättningar. Ett modifierat bekämpningsförfarande tillämpades i dessa besättningar (inte *stamping out*), där företrädesvis de serologiska regenterna slaktades ut. Programmet administrerades av dåvarande Svensk Husdjursskötsel. Programmet godkändes av EU-kommissionen den 1 maj 1995 (95/71/EEG) och landets status som fritt från sjukdomen blev klart i och med kommissionsbeslut den 19 maj 1998 (98/362/EEG).

Maedi-Visna hos får

År 1974 påvisades för första gången virussjukdomen Maedi-Visna (MV) hos svenska får. Femton år senare (1989) genomfördes en slumpmässig testning av får på sju svenska slakterier vilken visade att 8,2 procent av de undersökta besättningarna hade varit i kontakt med smittämnet. I ett försök att hindra vidare smittspridning startade ett frivilligt MV-program 1993. Målsättningen var och är alltjämnt att på frivillig väg skapa en MV-fri avelsbas, reglera livdjurshandeln samt att spåra och åtgärda smittade besättningar (61). Programmet administreras av Svenska Djurhälsovården.

Regleringsmedel

En av anledningarna till att nya ambitiösa kontrollprogram kunde startas och genomföras under 1990-talet var att finansieringen delvis kunde ske med hjälp av regleringsmedel. Detta var medel från det reglerade jordbruket som dåvarande jordbruksnämnden disponerade. Fördelningen av hur dessa medel skulle disponeras diskuterades vid ett årligt möte tillsammans med berörda näringar. Inledningsvis planerades programmen utan budgetmedel, men efter jordbrukets avreglering 1991 följde ett år då kontrollprogrammen enbart disponerade budgetmedel. Efter detta disponerades under tre år s.k. direktbidrag, vilket förenklat uttryckt var ett slags restpost från regleringsmedlen. Dessförinnan hade dock staten i ett förarbete till det

jordbrukspolitiska beslutet 1990 meddelat att de nya programmen skulle stödjas med budgetmedel.

De statliga kostnaderna (inkl. regleringsmedel och direktbidrag) för de sjukdomsspecifika hälsokontrollprogrammen under mitten av 1990-talet framgår av tabell 4.10.

Tabell 4.11 Statliga kostnader för de sjukdomsspecifika hälsokontrollprogrammen* (tkr)

Budgetåret	Exempel på hälsokontrollprogram som kostnaderna skulle täcka**	
1989/90		
varav regleringsmedel	6 000	EBL
1990/91		
varav regleringsmedel	10 000	EBL
1991/92	35 000	AD, EBL
1992/93	85 800	AD, EBL
varav direktbidrag	50 800	
1993/94	75 000	AD, EBL, MV
varav direktbidrag	40 000	
1994/95	95 000	AD, EBL, BVD
varav direktbidrag	60 000	
1995/96 (18 månader)	47 100	Tb hjort, IBR/IPV, AD, EBL, BVD
1997	44 000	Tb hjort, AD, EBL, BVD, MV
1998	38 000	Tb hjort, EBL, BVD, MV
1999	38 000	Tb hjort, paratuberkulos, PRRS, BVD, MV
2000	38 000	Tb hjort, paratuberkulos, PRRS, BVD, MV

* Olika sammanställningar redovisar något olika kostnadsuppgifter. Data i denna tabell är tagna från budgetpropositioner och regleringsbrev för de aktuella åren.

** AD = Aujeszky's sjukdom hos svin; EBL = Enzootisk bovin leukos hos nötkreatur; BVD = Bovin virusdiarré hos nötkreatur; Tb hjort = Tuberkulos hos hägnad hjort; IBR/IPV = Infektiös bovin rhinotrakeit/infektiös pustulär vulvovaginit hos nötkreatur; MV = Maedi-Visna hos får.

4.6 Enzootisk bovin leukos hos nötkreatur – Leukosprogrammet

Bakgrund

Efter det att det ”första” leukosprogrammet på köttddjur lagts ned 1982⁴⁴ hade frågan om utvidgade ambitioner vad avser leukoskontroll länge legat och grott inom, i första hand, mjölknäringen. Det fanns flera skäl som talade för sådana ambitioner:

⁴⁴ Se kapitel 6.1.

- Sverige närmade sig EU och ett eventuellt bekämpningsprogram var ett naturligt led i EU-anpassningen. EU hade sedan gammalt regler för leukoskontroll vid handel med djur och ett bekämpningsprogram med målet nationell friförklaring skulle underlätta export av sperma, embryon och livdjur. EU stödde också aktivt medlemsstaternas leukosbekämpning med ekonomiska bidrag. Till yttermera visso hade flertalet EU-länder en betydligt bättre leukossituation än Sverige!
- bekämpning av leukos skulle allmänt förbättra hälsoläget bland landets nötkreatur samt neutralisera den konsumentetiska aspekten av att en stor andel av svenska nötkreatur bar på en smittsam presumtiv tumörform – en tumörform som visserligen aldrig visats kunna gå över på människa, men som ändå kunde bli föremål för en medial diskussion. Om den utvecklade kliniska formen av leukos påvisades vid slakt medförde detta också totalkassation, något som kunde vara nog så ekonomiskt kännbart för den enskilde djurägaren.

Baserat på dessa överväganden gjorde Svensk Husdjursskötsel (SHS) 1987 en framställning till lantbruksstyrelsen om förutsättningarna för inrättande av en leukoskontroll för nötkreatur i Sverige. Mot samma bakgrund hade lantbruksstyrelsen tidigare uppdragit åt SHS att vara huvudman för den då nyinrättade hälsokontrollen för tjurstationer⁴⁵.

Förberedelser

Hösten 1987 genomförde SVA en undersökning avseende förekomsten av leukos i mjölkbesättningar. Resultatet som redovisades i februari påföljande år var nedslående och medförde bedömningen att så många som 25 procent av mjölkbesättningarna samt cirka 10 procent av mjölkkorna i Sverige var infekterade med bovint leukosvirus, det virus som orsakar sjukdomen enzootisk bovin leukos (EBL). På grund av det gamla leukosprogrammet i köttdjursbesättningar bedömdes andelen infekterade besättningar och kor av kötttraser vara betydligt lägre.

Detta medförde att det 1988 bildades en arbetsgrupp med representanter för lantbruksstyrelsen, SVA och näringsens olika organ-

⁴⁵ Se kapitel 6.4.

isationer. Uppgiften var att utarbeta riktlinjerna för ett kontrollprogram med syftet att helt utrota sjukdomen i Sverige. Det fanns nu en stor samstämmighet om nödvändigheten av att bekämpa leukos. Baserat på erfarenheter, som lantbruksstyrelsen inhämtat från Danmark, dåvarande Västtyskland och England började också en skiss till föreskrifter för ett svenskt bekämpningsprogram att växa fram. Tanken var att programmets provtagningsdel till stor del skulle bygga på möjligheten att analysera antikroppar mot bovint leukosvirus i mjölk. Det var just möjligheten till tankmjölkundersökningar som ett halvt sekel tidigare framgångsrikt hade banat vägen för brucellosprogrammet och nu skulle samma metodik användas igen. Under hösten utfördes omfattande beräkningar över provvolym, analyskostnader, ersättning för slakt av leukospositiva djur samt ledning och administration. Underlaget var avsett att utgöra grund för en ansökan om regleringsmedel till bekämpningsprogrammet.

Inledningsvis beräknades programmet vara genomfört inom "fem till tio år". LRF var införstått med att programmet behövde inrättas och meddelade underhand att regleringsmedel med mycket stor sannolikhet skulle beviljas (60). Efter ansökan till Statens jordbruksnämnd tilldelades också SHS sex miljoner kronor ur regleringsmedelskassorna för budgetåret 1989/90 och tio miljoner kronor för budgetåret 1990/91 (se tabell 4.10). I augusti 1989 utsåg så lantbruksstyrelsen formellt SHS till att vara huvudman för det nya programmet. I september samma år utkommer så lantbruksstyrelsens föreskrifter (LSFS 1989:29) om hälsokontroll avseende leukos hos nötkreatur kombinerat med SHS mer detaljerade programbestämmelser.

Under hela 1989 fortskred förberedelsearbetet, allt med sikte inställt på att kunna igångsätta det nya programmet under hösten med en landsomfattande kartläggning av leukosläget i mjölkko-besättningar. Undersökningen som utfördes via tankmjölksprover kunde konfirmera att cirka 25 procent av mjölkkobesättningarna var infekterade med bovint leukosvirus. De regionala skillnaderna var dock stora. I sydöstra Sverige var i vissa områden (del av föreningen Tjust) upp till 65 procent av besättningarna infekterade. I Norrland kunde motsvarande andel vara 5–10 procent.

Exempel på nödvändiga förberedelser var information till medlemsföreningarna om förebyggande åtgärder inom organisationens verksamhet (insemination, öronmärkning, rektalisering, injektioner och avhorning) för att minska risken för smittspridning. Föreningarna uppmanades att från och med hösten arbeta med dessa "rena

rutiner”. Under hösten 1989 träffades också en överenskommelse med distriktsveterinärföreningen om hygienrutiner i fältarbetet. Även hygienråd för klövverkare och klövverkning upprättades. SHS var även tvungna att bygga upp ett helt nytt system för registrering av anslutna besättningar och djur samt hantering av provsvar och besättningsstatus. Detta register kom sedan att utgöra grunden för det CDB (centrala djurdatabasen)-register som långt senare kom att bli ett EU-krav.

Ekonomi

Inledningsvis var alltså avsikten att programmet helt skulle finansieras med regleringsmedel. Dessa skulle då täcka kostnader för administration, ledning, provtagning, analyser och utslaktningspremier. Slaktbidragets storlek kom senare att utgöra lite av en buffert beroende på hur mycket medel som programmet tilldelades. Problem uppkom dock snart då staten vid den här tidpunkten redan förberedde en avreglering av jordbruket. Regleringsmedlen – programmets finansieringskälla – skulle med andra ord försvinna! I ett förarbete till det jordbrukspolitiska beslutet 1990 uttalades dock att staten fortsättningsvis ämnade att ta ett ansvar för bl.a. sjukdomsbekämpningsprogram.

SHS hade därför att ansöka om budgetmedel för programmets tredje verksamhetsår. Nu var det dock inte längre frågan om kostnader jämförbara med de inledande årens sex respektive tio miljoner kronor. Enligt huvudmannen var en anhopning av programmets kostnader för det tredje till sjätte verksamhetsåret förutsedda och en konsekvens av att det inte var möjligt att hålla en jämn takt under hela programmets genomförande. SHS kom därför att äska om 47,3 miljoner kronor för budgetåret 1991/92. Regeringen var dock endast villig att tillhandahålla 35 miljoner kronor till kontrollprogrammen och dessa även skulle räcka till det nystartade AD-programmet. Genom beslut i Djurhälsovårdens centrala nämnd kom så 20 miljoner kronor (av de 35) att tilldelas Leukosprogrammet. En konsekvens av denna ”nedskärning” blev att SHS såg sig tvungna att sänka utslaktningsbidraget som hitintills hade varit 2,5 tkr per djur till 1,0 tkr per djur. Detta för att kunna prioritera en fortsatt hög anslutningstakt till programmet. SHS ansåg ändå, nedskärningarna till trots, att programmet skulle kosta 37 miljoner kronor för året. Nu var det heller inte längre tal om ett femårigt bekämpnings-

program utan fokus lades på att bekämpa sjukdomen inom en tio-årsperiod.

Även om det dröjde några år fick Leukosprogrammet med tiden ett bra stöd av ett flertal av näringens övriga organisationer. Ett viktigt sådant var att mejerierna från och med den 1 januari 1995 krävde anslutning till programmet. Från den 1 juli 1998 togs beslut om att inte längre ta emot mjölk från icke friförklarade besättningar. Slakteriförbundets medlemsföreningar beslutade att med start den 1 juli 1995 endast förmedla livdjur från friförklarade besättningar. Tanken var att det skulle vara en branschöverenskommelse, som även skulle inkludera den privata slakten men med hänvisning till tillkomsten av det obligatoriska programmet, som stoppar livdjursförsäljning från icke-friförklarade besättningar, fullföljde privatslakten aldrig denna överenskommelse.

Programmet blir obligatoriskt

I juli 1995 kompletterades nämligen den frivilliga kontrollen med en obligatorisk del. Det var Jordbruksverket som med stöd av lagen om provtagning på djur föreskrev (SJVFS 1995:145) att nötkreatursbesättningar som inte var anslutna till Leukosprogrammet automatiskt skulle innefattas i bestämmelserna om obligatorisk kontroll. Föreskriften tillkom för att kunna kontrollera sjukdomen i besättningar, som vägrade anslutning till det frivilliga programmet. I det obligatoriska programmet fick djurägaren själv stå för alla kostnader och ingen ersättning utgick för slaktade smittade djur. Djur i besättningar anslutna till den obligatoriska hälsoövervakningen fick endast avyttras till slakt till dess att besättningen blivit friförklarad. På samma sätt som för AD-programmet innebar detta i praktiken att i princip samtliga kvarvarande besättningar anslöt sig till det frivilliga programmet. Sammanlagt kom ett knappt tjugotal besättningar att få vitesförläggande (av länsstyrelsen) för vägran att ta prov i det obligatoriska programmet. Som framgår av tabell 4.12 infördes obligatoriet i ett läge där det visserligen fanns många infekterade djur kvar i programmet men där anslutningsgraden var så hög att föreskriften de facto fick en mer symbolisk än praktisk betydelse.

EU-medel

Inledningsvis utfördes all programadministration av huvudmannen SHS (sedan 1998 Svensk Mjölk) enligt samma delegerade mönster som kom att utveckla sig för AD-programmet. I samband med att Sverige ansökte om och beviljades medel från EU fick detta förfarande dock förändras. Bakgrunden var att EU, genom Rådets beslut 90/424/EEG om utgifter inom veterinärområdet, kunde ge finansiellt stöd till viss epizootibekämpning samt vissa nationella kontrollprogram. EBL var en sådan sjukdom för vilken bidrag för kontrollprogram kunde utgå. För de program som godkändes betalade EU ut 50 procent av kostnaden för provtagning och slaktersättning. Inte minst det senare skulle vara ett välkommet tillskott. Leukos-programmet stod vid den här tidpunkten (1995/96) och stampade lite eftersom utslaktningen av leukosinfekterade djur inte gick så snabbt som var önskvärt. Att så många höginfekterade besättningar fanns kvar i vissa delar av landet gjorde att det hela tiden fanns en risk för bakslag genom smittspridning till redan friförklarade besättningar. Ett eventuellt bidrag krävde dock att all ekonomisk administration skulle skötas av *"the competent authority"*, det vill säga Jordbruksverket.

Efter det att tjänstemän från Jordbruksverket och SHS diskuterat förutsättningarna för ett programgodkännande med representanter för EU-kommissionen beslutades dock att ansöka om medel och samtidigt genomföra nödvändiga administrativa förändringar. Det förväntade bidraget från EU skulle framförallt användas till att öka slaktpremien och därmed få fart på utslaktningen i de höginfekterade besättningarna. Ett tillägg till den generella slaktersättningen om 1 000 kronor per djur skulle då utgå. Tillägget skulle betalas ut enligt en progressiv skala beroende på andelen infekterade djur i besättningen. Från och med augusti 1996 kom så Jordbruksverket att betala ut sina första slaktersättningar (och SHS att varje kvartal fakturera Jordbruksverket för utfört arbete). Beslutet från EU-kommissionen (97/69/EEG) kom den 28 november och innebar att Sverige beviljades ersättning med 50 procent för kostnaderna för provtagning och slaktersättning upp till en kostnad om maximalt ECU 2 385 000. Sverige kom för övrigt att ungefär samtidigt ansöka om ersättning enligt Rådets beslut 90/424/EEG för kostnader i samband med Newcastlebekämpningen 1995⁴⁶.

⁴⁶ Se kapitel 5.9.

Programmets genomförande

Leukosprogrammets fältfas genomfördes av husdjursföreningarna med SHS som samordnare och administrativt ansvarig organisation. Avsaknaden av en strikt "befälsrätt" mellan SHS och föreningarna kom inledningsvis att vålla en del diskussioner mellan Jordbruksverket och SHS. Hur kunde exempelvis SHS gentemot Jordbruksverket garantera att programmet genomfördes på föreskrivet sätt, när SHS inte kunde ställa motsvarande krav på husdjursföreningarna? Efter en del diskussioner och modifieringar i programmets interna bestämmelser kunde dock en för båda parter nöjaktig lösning utformas. Nedanstående data om Leukosprogrammets genomförande är till största delen hämtade från Olsson (1999).

Anslutningen

När resultatet från tankmjölksprovtagningen hösten 1989 blev känd uppstod tidigt ett önskemål från många besättningar att få ansluta sin besättning till programmet. För höginfekterade besättningar var detta dock inte planerat att ske förrän hösten 1991. Under en övergångsperiod upprättades därför från våren 1990 en s.k. provtagnings-service så att företrädesvis besättningar med många smittade djur med hänsyn till analysresultaten kunde planera sin fortsatta verksamhet genom att begränsa risken för smittspridning, slakta ut djur m.m. Analyserna bekostades av programmedel, medan djurägarna själva svarade för provtagningskostnaderna. Inga krav ställdes på djurägaren och slaktpremier utbetalades inte.

De första besättningarna kom att anslutas till det "officiella" Leukosprogrammet i mars 1990. För att undvika en anhopning av prover vid SVA:s laboratorium (samtliga prover analyserades vid ett speciellt leukoslaboratorium vid SVA) hade en plan upprättats för programmets start inom olika föreningsområden. Programmet startade därför successivt från norr till söder under tiden augusti 1990 till mars 1991. Av konkurrensskäl utformades också en speciell lösning för anslutningen av avelsbesättningar med kötttrasdjur. Fram till hösten 1991 prioriterades anslutning av fria eller låginfekterade besättningar för att kunna tillförsäkra livdjurshandeln djur från fria besättningar och samtidigt tillgodose kommande efterfrågan på rekryteringsdjur till höginfekterade besättningar. Av samma skäl startade programmet också först i låginfekterade områden. Från verksamhetsåret 1992/93 togs alla begränsningar för anslutning till

programmet bort eftersom ekonomin då ansågs vara säkrad. Under 1993/94 började flertalet husdjursföreningar att komma in i slutfasen av anslutningen av mjölkbesättningar och kunde successivt inrikta sig på anslutning av besättningar med köttkor, där intresset för anslutning generellt hade varit lägre. Programmet var hösten 1994–vintern 1995 inne i ett intensivt skede, då 1 000–1 500 infekterade djur slaktades varje månad. Vid årsskiftet 1994/95 var samtliga besättningar med mjölkkor och 90 procent av antalet nötkreatur anslutna till programmet. Under 1996 sattes målet att alla besättningar skulle vara anslutna under det första halvåret 1997. Programmets bekämpningsdel fick en form av officiellt avslut den 27 december 2000 då EU-kommissionen förklarade Sverige fritt från EBL.

Utslaktning och friförklaring

För kartläggning av besättningarnas EBL-status kom två olika undersökningsmetoder att användas. I mjölkbesättningar användes framför allt "tankmjölksmetoden" vilken innebar en kombination av tankmjölksprover och individprovtagning. Friförklaring kunde lämnas efter tre fria tankprov och en avslutande individprovtagning (blod och/eller mjölkprov). Provtagningsintervallet var i allmänhet fyra månader. I besättningar med mer än 50 kor fordrades sex tankprov med två månaders intervall följt av en avslutande individprovtagning. I besättningar där infekterade djur hade påvisats krävdes alltid två fria individprovtagningar innan en friförklaring kunde meddelas. I vissa mjölkbesättningar och i köttdjursbesättningar användes istället "individmetoden" som enbart bestod i individprovtagning. Provtagningsintervallet var även här fyra månader och det krävdes likaledes två fria individomgångar före friförklaring om det tidigare hade funnits smittade djur i besättningen. Vid provtagningar provtogs samtliga nötkreatur i besättningen över ett års ålder (i särskilda fall ned till åtta månaders ålder) samtidigt. Friförklaring meddelades endast för hel besättning. Det var SVA som hade utvecklat riktlinjerna för hur dessa individ- och besättningsprovtagningar skulle genomföras.

Till programmet anslutna besättningar förband sig att slakta ut infekterade djur inom en viss avtalad tidsperiod. Periodens längd varierade med hänsyn till andelen infekterade djur i besättningen och besättningsstorlek. Under programmets slutfas kom mejeri-

erna att kräva att infekterade djur skulle slaktas ut senast inom två månader från diagnosdatum.

Tabell 4.12 Leukosprogrammet i siffror (data från Svensk Mjölks)

	Antal besättningar			Antal djur			Antal analyser
Under året ...	Nyanslutna	Friförklarade		Leukosinfekterade			
		Totalt	Varav tidigare inf	Nya	Slakt*	Kvar	
1989	0	0	0	0	0	0	21 000
1990	1 858	15	1	776	210	566	72 106
1991	4 718	1 217	82	3 498	2 214	1 850	252 759
1992	3 693	4 174	377	6 036	3 358	4 528	391 940
1993	5 418	3 472	491	11 841	6 549	9 820	397 965
1994	8 749	4 535	654	11 775	9 858	11 737	481 960
1995	10 181	7 867	854	10 584	12 018	10 303	572 418
1996	1 300	9 683	1 239	8 010	16 224	2 089	431 828
1997	500	2 484	1 082	1 902	3 657	334	284 151
1998	558	1 284	620	303	369	268	246 209
1999	567	741	195	41	268	41	114 139
2000	350	625	28	55	85	11	90 318
Summa totalt	37 892	36 097	5 623	54 821	54 810	11	3 356 793
Summa aktiva	27 262	27 231	4 820	48 781	48 770	11	

* alt på annat sätt utgångna.

4.7 Aujezkys sjukdom (AD) hos svin

Aujezkys sjukdom (AD) orsakas av ett herpesvirus som kan ge sjuklighet hos svin, men även hos andra djurslag som hundar, katter, mink, nötkreatur m.m. De senare djurslagen dör ofta efter en kort sjukdomsperiod (*"dead end host"*). Hos svin medför smittan att svinen insjuknar och dör alternativt blir kroniska smittbärare. I det senare fallet kan sjukdomen sedan akutiseras genom exempelvis stress. Aujezkys sjukdom beskrevs första gången 1902 av ungraren Aujezky.

Från början – en epizootilagssjukdom!

AD påvisades i Sverige första gången i mars 1965 i Örkelljunga veterinärdistrikt. Den aktuella besättningen utgjordes av 26 nötkreatur och cirka 150 svin. Ett antal spädgrisar dog och flera nötkreatur måste nödslaktas. Veterinärstyrelsen begärde då och fick Kungl. Maj:ts medgivande att med stöd av epizootilagen slakta ut besättningen. Provsvaret från Statens veterinärmedicinska anstalt var daterat den 16 mars, skrivelsen från veterinärstyrelsen den 17 mars 1965 och medgivandet, utfärdat som ett kungligt brev, att använda epizootilagen var daterat den 19 mars. Smittkällan vid detta första utbrott kunde aldrig påvisas. Ytterligare ett utbrott påvisades nästa år och ett tredje utbrott under 1967. Vid samtliga tre tillfällen användes epizootilagen för att slakta ut besättningarna. I samband med utredningen av det tredje utbrottet, som även det inträffade i Skåne, gjordes dock en större serologisk inventering som påvisade att smittämnet redan var spritt i svinpopulationen.

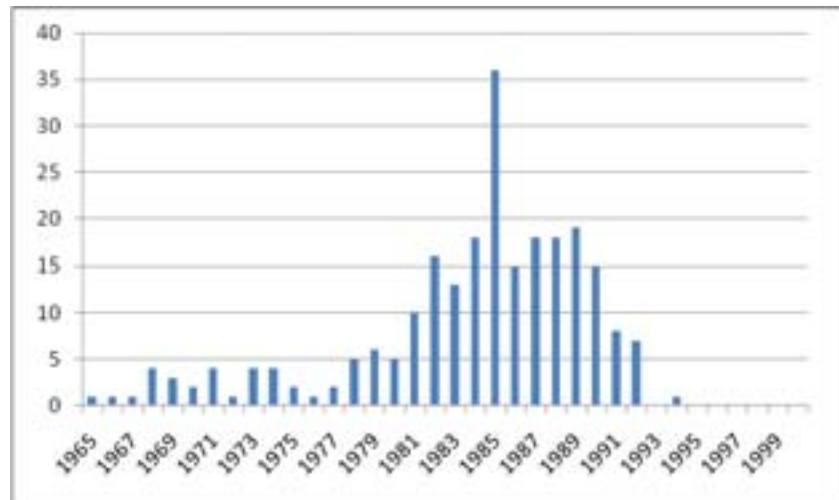
Kontroll i avelsbesättningar

På den första undersökningen följde en undersökning bland avelsgaltar som visade att 10–25 procent av slaktade galtar hade antikroppar mot AD. Ytterligare en undersökning av avelsbesättningar utfördes 1970–1971, denna gång på avelssvin tillhöriga den s.k. svinstamkontrollen. Här kunde dock inga serologiska tecken på infektion påvisas. På basis av dessa resultat startade lantbruksstyrelsen 1973 i samråd med slakterinäringen ett kontrollprogram för sjukdomen i avelsbesättningar. Programmet baserades i stora drag på en kontinuerlig serologisk undersökning av galtar i svinavelsbesättningar samt av de galtar som skulle föras till AI-stationer. Under 1974 gjordes nya undersökningar, denna gång i de gyltproducerande besättningarna. Resultatet var nedslående och visade att 12 av 108 (11,1 procent) undersökta besättningar hade varit i kontakt med smittämnet. Förnyade undersökningar bland livsvin 1975 visade att besättningar som nyttjade ambulerande galt hade en signifikant högre andel serologiskt positiva livdjur än de som hade egen galt. Bland de ambulerande galtarna var andelen serologiskt positiva djur 61 procent!

Fram till och med 1976 hade 27 utbrott konstaterats, tre år senare hade siffran stigit till 35 utbrott fördelade på 32 svinbesättningar, två kombinerade svin- och nötbесättningar samt en kennel. Den senare hade utfodrat sina hundar med icke upphettat slakteriavfall.

Ambitionen inskränkte sig fortfarande till att hålla avelsbesättningarna fria från smittan. År 1986 hade likväl siffran på registrerade utbrott stigit dramatiskt till cirka 150 svinbesättningar och innefattade nu alltfler bruksbesättningar.

Figur 4.9 Antalet utbrott* av AD i svenska svinbesättningar 1965–2000 (50)



* definierat som besättning med kliniska symptom och påvisad virussmitta.

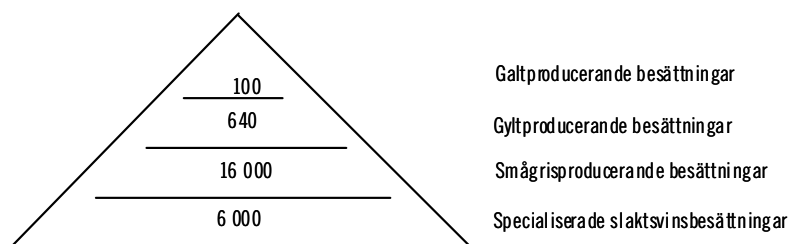
Kontrollen utvidgas

Sjukdomen beräknades vid det här laget (1986) ha kostat näringen cirka 10 miljoner kronor. Samma år utökades programmet till att även innefatta de gyltproducerande besättningarna. Programmet blev nu också en del av svinhälsokontrollen och administrerades från Djurhälsovården. Situationen blev dock inte bättre. Flera större utbrott inträffade bl.a ett där nära 1 000 slaktsvin dog (personligt meddelande Martin Wierup). På SVA:s initiativ diskuterades därför snart möjligheterna att helt utrota AD-viruset från den svenska svinpopulationen. Detta skulle dock kräva att programmet utökades ytterligare till att även innefatta de smågrisproducerande besättningarna. Efter ytterligare diskussioner i näringens Centrala djurhålsnämnd beslutades att ett underlag till ett sådant program skulle tas fram och SVA (70) kunde i början på 1990 presentera ett förslag på en utökad AD-kontroll. Dessförinnan hade SVA genomfört en preva-

lensstudie som nu visade att 5 procent av landets svinbesättningar bar på smittämnet.

Programförslaget byggde alltså på att kontrollen utvidgades till de smågrisproducerande besättningarna. Tanken var att slaktsvinsbesättningarna skulle sanera sig själva, om de bara inte tillfördes ytterligare AD-infekterade smågrisar. Detta skulle i sin tur verifieras genom omfattande blodprovstagningar på slakterierna. Men även om branschen var stadd i en påtaglig strukturrationalisering, där inte minst antalet smågrisproducerande besättningar snabbt minskade, skulle en sådan programändring innebära en högst påtaglig ambitionsökning.

Figur 4.10 Avelspyramiden för svin 1986. Data från lantbruksstyrelsen 1987 (3)



Enligt beräkningarna skulle det nya programmet kosta 186 miljoner kronor och ta tio år i anspråk. Det skulle enligt planläggningen även fortsättningsvis vara Djurhälsovården som skulle vara huvudman för programmet. Förslaget var uppenbarligen väl förankrat för det fick snabbt stöd av såväl lantbruksstyrelsen som jordbruksdepartementet. Ett år senare hade ett detaljerat förslag till kontrollprogram utarbetats och därmed kunde den nya utökade AD-kontrollen ta sin början hösten 1991. På samma sätt som för Leukosprogrammet innebar AD-programmet att ett antal smittskyddsregler infördes för anslutna besättningar. Detta var allmängiltiga regler som medförde att smittskyddsmedvetenheten ökade inom svinnäringen och som senare underlättade införandet av program för exempelvis salmonella och PRRS. De nya reglerna gällde exempelvis rutiner för gårdsbesök men även mer kostnadskrävande krav som regler för in- och utslussning av nya djur.

Analysdelen blev föremål för ett upphandlingsförfarande vilket medförde att Svelab fick ansvaret att utföra alla rutinmässiga analyser inom programmet. Programmet fick en flygande start och

redan efter tre års verksamhet, hösten 1994, var 8 900 besättningar anslutna, vilket vid den här tidpunkten representerade nästan hela den avsedda målgruppen. Staten finansierade i princip alla kostnader redan från programstart, med undantag av de ombyggnader (framförallt in- och utslussningsutrymme) som krävdes för anslutning. Vid utslaktning fick djurägaren också betala en viss självrisk i och med att ersättning lämnades med 60 procent av livdjursvärdet. I ett fåtal höginfekterade besättningar skedde saneringen gradvis under skydd av ett s.k. diskriminerande vaccin. Detta enligt en speciell teknik utvecklad vid SVA som möjliggjorde en successiv sanering av höginfekterade besättningar. Vaccinationen upphörde helt årsskiftet 1994/95.

Obligatorisk kontroll

I januari 1995 kompletterades den frivilliga kontrollen med en obligatorisk del. Det var Jordbruksverket som med stöd av lagen om provtagning på djur föreskrev att svinbesättningar som inte var anslutna till det frivilliga AD-programmet automatiskt skulle innefattas i bestämmelserna om obligatorisk kontroll. Provtagnings- och utslaktningsbestämmelserna var desamma i båda programmen, dock med den betydelsefulla skillnaden att alla kostnader i det senare programmet skulle bestridas av djurägaren. Efter Jordbruksverkets beslut om obligatorisk AD-kontroll anslöt sig samtliga (få) återstående besättningar till den frivilliga AD-kontrollen. Bestämmelserna om obligatorisk AD-kontroll kom slutligen endast att omfatta en besättning.

Totalt påvisades i AD-kontrollen 3 109 infekterade svin (över sex månaders ålder) i 366 besättningar, motsvarande cirka 5 procent av landets då cirka 8 000 livdjursproducerande besättningar. Det totala antalet utbrott av AD blev, sedan det första fallet påvisades 1965 till det senaste i november 1994, 230 besättningar (50). I september 1996 ansökte Sverige till EU-kommissionen om status som AD-fritt land. Det hade då gått sex månader sedan de senaste serologiska AD-reagenterna hade påvisats och slaktats ut. Programmet hade då genomförts på halva den planerade tiden och kostat staten 111 miljoner kronor (knappt 60 procent av beräknad kostnad). En form av avslut kom i och med att EU-kommissionen i ett beslut (96/725/EEG) den 1 december 1996 godkände Sveriges frihet från AD.

Kapitel 5 Några andra sjukdomar ...

I detta kapitel tas följande sjukdomar och kontrollprogram upp:

<i>Sjukdomar hos flera djurslag</i>	Rabies
	Mjältbrand
<i>Sjukdomar hos nötkreatur</i>	Elakartad lungsjuka hos nötkreatur (CBPP)
	Smittsam sterilitet (bovin genital campylobakterios)
	Paratuberkulos
<i>Sjukdomar hos svin</i>	Brucellos hos svin
<i>Sjukdomar hos fjäderfä</i>	Hönstypus
	Newcastlesjuka (ND)
	Aviär rhinotrakeit (ART)

5.1 Inledning

Även om det svenska djurhälsoläget oftast har varit gott finns det vid sidan av de stora farsoterna och de stora kontrollprogrammen ytterligare ett antal sjukdomar och ytterligare ett antal kontrollprogram som förtjänar uppmärksamhet. Detta antingen beroende på att utbrotten har varit allvarliga eller på att bekämpningsinsatserna har varit goda, eller en kombination därutav. Nedan presenteras – i ett mycket subjektivt urval – några av dessa sjukdomar⁴⁷.

5.2 Rabies

Rabies är en virusorsakad sjukdom som kan angripa alla varmblodiga djur, inklusive människa. Sjukdomen rabies (syn. vattuskräck) har varit känd i Europa och Asien sedan antikens dagar. Precis som för andra smittsamma sjukdomar förekom under 1800-talet en debatt i medicinska kretsar om huruvida, och i sådant fall på vilket sätt, sjukdomen smittade. Blomqvist (2002) anger exempelvis att lärarkollegiet vid Veterinärinstitutet 1876 uttalade sig mot en stadsläkare Grähs i Stockholm, som ansåg att sjukdomen kunde uppkomma av sig själv i samband med hög sommarvärme.

⁴⁷ Kontrollprogrammen runt nötkreaturssjukdomen BSE är i alla avseenden speciella. Även om Sverige bara haft ett fall av, åldersbetingad sjukdom, var regleringen runt sjukdomen extremt omfattande under ett antal år. Detta var dock mer ett resultat av internationell än nationell lagstiftning och har därför inte tagits med i detta kapitel. En mycket översiktlig beskrivning över den s.k. "BSE-krisen" 1996 återfinns i kapitel 6.2 Foderkontroll och kadaverhantering.

Rabies var en relativt vanlig sjukdom i Sverige fram till och med mitten av 1800-talet. Det senaste registrerade fallet inträffade 1886 på en från Ryssland införd hund. Faran var naturligtvis störst i storstäderna där det normalt fanns stora mängder lösgående hundar och katter. Blomqvist citerar en uppgift som säger att på 1840-talet var hälften av huvudstadens familjer hundägare. Stockholm drabbades exempelvis 1824 och 1851–1852 av allvarliga rabiesutbrott. Det rådde vid den här tiden en stor rädsla för sjukdomen vilket var kopplat till beslut om ganska drastiska kontrollåtgärder i drabbade städer. Mehnert (1988) har skrivit en sammanfattning om rabies i 1800-talets Sverige, Blomqvist tar upp många uppgifter om rabies i Stockholm.

Författningsmässigt "reglerades" rabiesutbrotten i städerna vanligen genom lokala kungörelser från berörda magistrat. Kungörelserna utfärdades med stöd av då gällande "epizootilag". I Stockholm var det överståthållarämbetet som ansvarade för denna funktion. En överblick över de kungörelser som utfärdades vid 1824 års rabiesutbrott i Stockholm ger en god sammanfattning över vilka kontrollmetoder som stod till buds för stadens styrande.

Tabell 5.1 Översikt över kungörelser utfärdade av överståthållarämbetet i Stockholm vid rabiesutbrottet 1824

Datum	Innebörd av kungörelsen
18 april	Alla hundar måste hållas i koppel. Djur som drabbades av "galenskap" skulle avlivas
6 maj	Alla hundar med okänd ägare skall infångas och avlivas.
15 maj	Alla hundar som visar sig utomhus skall avlivas, utan undantag för dem i koppel eller med munkorg.
25 maj	Avlivade hundar skall nedgrävas två alnar djupt och absolut inte kastas i sjön! Den som omhändertar hundkadaver utlovas ersättning för nedgrävning.
17 juni	En belöning på tre riksdaler banco utgår till den som dödar eller låter döda en hund som "anträffas ute på Gatorne eller finnes lösgående på Gårdar och Förstufwor eller Trappor".
26 juni	Katter skall hållas inomhus!

Vad avser ekonomin skriver Mehnert att överståthållarämbetet den 13 maj 1824 till regeringen insände en rapport om läget i staden och en begäran om medel för att täcka kostnaderna. I ett beslut från Kungl. Maj:t den 3 juni meddelas att 2 000 Riksdaler Banco ställdes till förfogande för bestridande av kostnader i samband med rabies-epizootin. Mehnert menar också att det kraftfulla agerandet från

myndigheterna med stränga bekämpningsåtgärder, dvs. att hundar och katter överhuvudtaget inte fick vistas utomhus i kombination med belöning för dödande och nedgrävande, är ett unikt exempel på ett lyckat och effektivt bekämpande av urban rabies vid denna tid.

Hundskatt

Förekomsten av rabies bidrog också till en debatt i riksdagen om hundskatt. Enligt Blomqvist (2006) debatterades i Sverige hur intäkterna från en hundskatt bäst skulle disponeras, och vilken kategori av hundar som skulle beskattas mest. När kommunal hundskatt till sist infördes efter beslut 1859/60 års riksdag hade frågan diskuterats i decennier. Även om smittskyddsmotivet fanns med från början rörde det sig i första hand om mer allmänhygieniska faktorer som låg bakom beslutet. Det fanns ett önskemål om att begränsa antalet hundar i städerna och att kunna begränsa antalet löst drivande hundar vilka kunde skada vilt och tamboskap. Som skäl för skatten kom senare också att anföras att samhällets kostnader för renhållning och hygien påverkades av förekomsten av hundar.

År 1923 blev hundskatten föremål för en särskild förordning (1923:116) om hundskatt i Sverige. I medicinalstyrelsens yttrande till den nya lagstiftningen (prop. 1923/200) säger myndigheten apropå rabiesfrågan "Det ville därför synas, som om verkligt bärande skäl, varför dylik skatt ej skulle kunna uttagas i samtliga kommuner, ej föregåve också vid handen, att ett verksamt bekämpande av vattuskräcken, därest den skulle yppa sig inom riket, icke kunde ske, om ej en noggrann kontroll över antalet hundar inom riket samt dessas ägare och hemvist funnes genomförd. Det enda effektiva medlet att ernå en sådan kontroll vore enligt styrelsens bestämda mening införandet av obligatorisk hundskatt i rikets samtliga kommuner." (15).

År 1972 konstaterade Hundutredningen (SOU 1972:89) att de motiv som anfördes för en registrering vid 1923 års lagstiftning alltså till stor del var aktuella. Efter riksdagsbeslut 1979/80 omvandlades förordningen till lag (1980:516) om hundskatt (hundskattelagen). Då infördes även en bestämmelse som gav kommunerna rätt att själva bestämma skattebeloppet. Därefter satte flera kommuner ner skattebeloppet till noll kronor. Hundskatten försvann i och med 1995 års utgång då det slutligt fastlades (prop. 1995/96:18) att skälen för skatten inte längre ansågs vara giltiga. Det dröjde dock inte många år innan märknings- och registreringskravet för hundar

kom tillbaka i och med införandet av lag (2000:537) om märkning och registrering av hundar.

5.3 Elakartad lungsjuka hos nötkreatur (CBPP)

För våra nötkreatur var det, vid sidan av boskapspesten, elakartad lungsjuka och mjältbrand som betraktades som de riktigt stora hoten under 1800-talet. Den elakartade lungsjukan orsakas av en mykoplasmaart och grasserade under hela seklet på kontinenten. I Holland uppskattas antalet döda nötkreatur till 600 000 djur mellan åren 1830 och 1840, det finns uppgifter från England som anger att det bara år 1860 dog 200 000 nötkreatur i elakartad lungsjuka. Till Sverige kom sjukdomen i åtminstone tre omgångar. Enligt Nordisk familjeboks 1800-talsutgåva kom smittan första gången till Helsingborg 1847 med engelska importdjur. Några djur transporterades till Halland, medan de övriga blev kvar i Skåne. Enligt uppslagsboken utbröt bland de skånska djuren "elakartad lungsjuka och spred sig ganska mycket bland boskapen inom nämnda provinser, tills den, efter nedslagtning af hela hjordar, inom hvilka sjukdomen förekom, upphörde i Skåne 1850 och i Halland 1851". Sjukdomen kom tillbaka 1856, nu återigen via en engelsk import. Denna gång hamnade djuren i Uddevalla varifrån de fördes vidare till en egendom i Skaraborg "hvarestest sjukdomen sedermera utbröt". Genom nedslagtning af all nötboskap på stället blef sjukdomen genast utrotad". Efter detta brukar 1856 anges som det år då Sverige blev fritt från sjukdomen. Men såväl 1925 års mul- och klövsjukessakkunniga som 1929 års epizootisakkunniga konstaterar i sina respektive rapporter att sjukdomen även förekom 1860 i Abilds socken i Halland (5, 17). Fallet var dock omdiskuterat och en av de två veterinärer som på plats obducerade självdöda djur menade att det inte var elakartad lungsjuka (64).

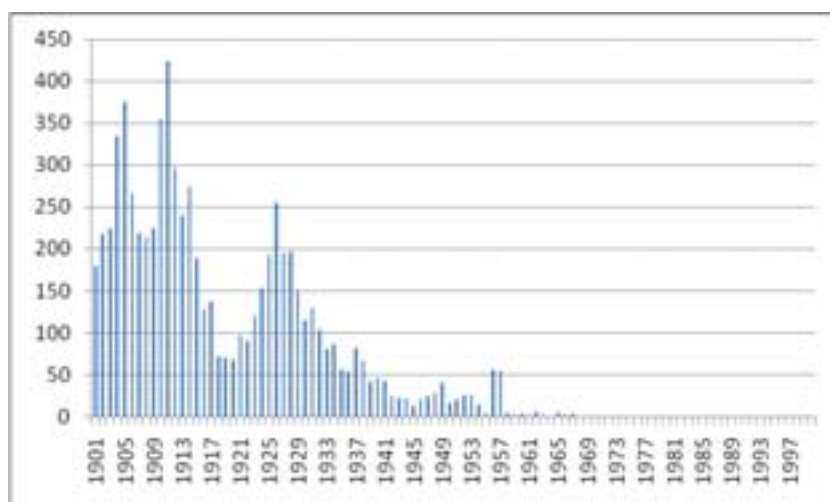
5.4 Mjältbrand

Mjältbrand är en bakteriell sjukdom orsakad av *Bacillus anthracis*. Flertalet varmblodiga däggdjur kan drabbas, inkluderat människa. Gräsätare är speciellt känsliga och hos dessa är förloppet vanligen akut med blodförgiftning och plötsliga dödsfall som följd.

Mjältbrand uppträder i regel sporadiskt men kan även anta epizootisk karaktär. Schoug (1899) anger att sjukdomen uppträdde nästan varje sommar under 1700-talet. Sjukdomen har ibland kallats för sumpsjuka, vilket kan ha sin förklaring i att självdöda djur ofta blev nedgrävda i mossar. Exempelvis rapporterar Schoug om ett utbrott av mjältbrand i trakten av Skara 1808 och 1809. För bekvämlighets skull blev kadavren nedgrävda i några närlägnade mossar. Dessa utdikades sedan i början av 1830-talet, varvid mjältbrands-sjukdomen uppblev på nytt ”och under några år anställde svåra förödelser”.

Mjältbrandsproblemen fortsatte alltså på 1800-talet i Sverige och var en vanlig sjukdom fram till och med i slutet av 1950-talet. Det senaste större utbrottet inträffade 1956–1957 då 55, mestadels svinbesättningar, drabbades. I samband med att pälsdjursuppfödningen började få spridning i Sverige under 1940- och 1950-talen utbröt ett relativt stort antal fall av mjältbrand även hos mink (tabell 5.2). Utbrotten kunde sättas i samband med utfodring med produkter från i mjältbrand döda eller nödslaktade nötkreatur (52).

Figur 5.1 Antalet utbrott (besättningar) av mjältbrand 1900–2000⁴⁸



⁴⁸ Den 50-procentiga ökningen av antalet fall mellan 1903–1904 förklaras av medicinalstyrelsens årsrapport för 1904 med att ”ett så stort antal fall af mjältbrand under året kommit till myndigheternas kännedom, torde till viss grad bero därpå, att vederbörande djurägare numera, på grund af de lindringar, som genom Kungl. kungörelsen den 1 maj 1903 i vissa afseenden medgifvits beträffande åtgärderna mot mjältbrand, synas villigare anmäla de sjukdomsfall, som kunna misstänkas vara mjältbrand.”

Tabell 5.2 Översikt över mjältbrandssituationen 1947–1957*

	Nötkreatur	Svin	Häst	Får	Pälsdjur	Totalt
1947	23/	0/0	5/	1/	0/0	/25
1948	26/	0/0	3/	0/0	1/1	/27
1949	39/39	0/0	1/1	0/0	87/2	/41
1950	16/16	0/0	1/1	0/0	0/0	/17
1951	21/	0/0	2/2	0/0	0/0	/21
1952	20/18	0/0	0/0	0/0	250/	/26
1953	23/23	0/0	0/0	0/0	87/	/26
1954	15/14	0/0	1/1	0/0	0/0	/14
1955	5/5	0/0	0/0	0/0	0/0	/5
1956	14/	38/	0/0	0/0	106/	/56
1957	14/	29/	0/0	0/0	7/	/54

* Uppgifterna, som är hämtade från Kungl. Veterinärstyrelsens årsrapporter 1947–1960, utkast till (icke publicerade) rapporter samt från Rutqvist och Swahn (1957), redovisas enligt principen antal smittade djur/antal smittade besättningar (motsv). Data redovisas något olika år från år, därför är tabellen inte komplett.

Mjältbrand hos svin

Märkligt nog kom utbrottet av svinbrucellos (se nedan) att tidsmässigt sammanfalla med en annan foderburen smitta. Antalet fall av mjältbrand hade successivt minskat i Sverige. Under de första åren av 1950-talet konstaterades cirka 20-25 utbrott per år och 1955 endast fem fall, den ditintills lägsta siffran under hela 1900-talet. Men i november 1956 inträffade, och då främst inom Hallands län, ett ökat antal fall av mjältbrand i svinbesättningar. Det rörde sig framförallt om sporadiska dödsfall och det totala antalet i mjältbrand avlidna djur rapporterades under tiden 1 november 1956 till den 1 april 1957 vara 72 svin och 19 nötkreatur. Fallen konstaterades i 68 svinbesättningar och 19 nötkreatur. Epizootins ursprung spårades småningom till importerat köttfodermjöl. Detta föranledde veterinärstyrelsen att besluta om bakteriologisk kontroll av importpartier i landets samtliga kött- och benmjölslager. Undersökningen medförde att mjältbrandsbakterier påvisades i 45 av 506 köttmjölsprov. Sedan veterinärstyrelsen i januari 1957 beslutade om ett tillfälligt försäljnings- och importstopp minskade snabbt antalet fall av sjukdomen och efter några månader var frekvensen återigen normal. I efterdyningarna till utbrotten konstaterades bl.a. att eftersom i allmänhet endast enstaka svin drabbats i infekterade besättningar det

sannolikt rört sig om fler sjukdomsfall än vad som officiellt kom att rapporteras (52).

Den synnerligen omfattande smittskyddsutredningen visade inte bara på mjältbrandsbakterier i fodret utan även salmonella och clostridier i stora mängder. Därmed hade det även blivit klarlagt att kontaminerade fodermedel kunde utgöra en allvarlig risk inte bara för djurens hälsa utan i förlängningen även för människor. Något som i sin tur innebar att införselbestämmelserna skärptes och att såväl veterinärstyrelsen som foderfabrikanterna nu började intressera sig för hygienaspekter i samband med fodertillverkning⁴⁹.

Sedan mjältbrandsutbrottet i svinbesättningar 1956–1957 har Sverige enbart drabbats av enstaka ströfall, varav mjältbrand diagnostiserades i två nötkreatursbesättningar 1980 respektive 1981. Det förra utbrottet inträffade i dåvarande Göteborgs- och Bohuslän.

”Under 1980 uppträdde i Tanums distrikt ett fall av mjältbrand. En ko i en medelstor besättning insjuknade, och djurägaren hade att kalla på jourhavande veterinär från Strömstad. Kon dog strax efter det djurägaren ringt, och denne kunde via biltelefonen stoppa veterinären. Kon släpades ut utanför ladugården. Den hämtades som kadaver av Scan Väst i Uddevalla. Vid blodprovsmikroskopering konstaterades mjältbrand. Efter rengöring av kons och grannkornas båspallar trodde jag ärendet hade varit ur världen. Kort efteråt blev dock en annan ko sjuk, och diagnosen var enligt djurägaren givetvis given. Jag trodde dock inte på flera fall i rad, men jag förstod snart att jag var en dålig veterinär, som inte kunde begripa att kon hade mjältbrand. Så blev hunden sjuk. Den hade också mjältbrand. Den hade nosat på den döda kon, då denna låg utanför ladugården. Jag ställde mig skeptisk. Mina aktier sjönk. Så blev hustrun sjuk, och till råga på allt elände var hon gravid. Då lär jag vid något tillfälle ha yttrat: Det är inte så farligt om en ko får mjältbrand i kroppen som om människor får mjältbrand på hjärnan. Ett år har gått. Den andra kon blev bra, hunden lever än, hustrun mår utmärkt och den nyfödde också, men om mina aktier steg någon gång vet jag inte.”

Utdrag ur distriktsveterinären i Tanums rapport från mjältbrandsfallet 1980.

Efter 1981 påträffades inga nya mjältbrandsfall förrän 2007 i Halland. Även om detta fall ligger utanför det tidsområde som denna skildring innefattar, kanske det ändå kan ses som en sen-

⁴⁹ Se kapitel 6.2.

kommen hälsning och påminnelse om bakteriens överlevnadsförmåga från det stora utbrottet hos svin på 1950-talet?

5.5 Smittsam sterilitet (bovin genital campylobakterios)

I Sverige konstaterades det första abortfallet orsakat av vad som då kallades för vibrio fetus redan 1924. Diagnosen ställdes av dåvarande veterinärbakteriologiska anstalten (SVA). Fram till och med 1943 hade anstalten konstaterat 2 150 fall av sådan kastning, fall vilka var fördelade över hela landet (37). I slutet av 1940-talet hade situationen förvärrats ytterligare och det ansågs då klarlagt att en ”ny” svårdiagnosticerbar sjukdom som spreds via betäckning återfanns inom såväl ett antal avelsbesättningar som tjurföreningar (62). Men diagnostiskt var det kanske först i början av 1950-talet som ”smittsam sterilitet orsakad av vibrio fetus” kunde urskiljas som en specifik sjukdom, skiljd från det gängse samlingsbegreppet ”smittsam skidkatarr”. Avelsföreningarna var i vilket fall oroad för att sjukdomen skulle försvåra införandet av artificiell insemination (AI), en teknik som då var under stark uppbyggnad⁵⁰. I en skrivelse till veterinärstyrelsen 1953 vädjade avelsföreningen för SRB-boskap om att styrelsen skulle utarbeta ett förslag till regelverk för sjukdomen. Veterinärstyrelsen ansåg dock att det ännu inte fanns tillräckligt med kunskap för ett regelrätt kontrollprogram men begärde medel från Kungl. Maj:t för att göra undersökningarna avseende vibrio fetus kostnadsfria.

Ett år senare (1955) var det likväl dags för vad som då kallades för ett försöksvis bekämpande av sjukdomen i avelsbesättningar. Programmet hade godkänts och övervakades av veterinärstyrelsen men verksamheten skedde under ledning av de olika semin-föreningarna. I anslutna besättningar togs ett inledande vaginalprov på samtliga hondjur. Baserat på resultatet utfördes sedan en sektionering mellan infekterade och icke-infekterade djur inom besättningen. De infekterade hondjuren fick betäckas av en äldre infekterad tjur och de fria hondjuren av en fri tjur (35). Fria besättningar fick endast rekrytera djur från fria besättningar eller fria sektioner, samma förhållande gällde AI-verksamheten. Några kraftigare restriktioner för smittade besättningar förelåg inte utan veterinärstyrelsen föreskrev endast att spärrförklaringen skulle begränsas till förbud att försälja ”sådana livdjur som kan antagas ha blivit utsatta för nedsmittning”.

⁵⁰ Se kapitel 6.4.

Syftet med programmet var inledningsvis att utrota smittan från de besättningar som producerade avelstjurar (35).

Inom det nya programmet undersöktes tjurmaterialet vid samtliga seminföreningar. Av de 25 föreningar som hade egen tjurstation hade nio stycken, en eller flera smittade tjurar. Av de 130 avelsbesättningar som först anslöts var 47 fria vid anslutningstillfället, 41 hade redan sanerats och 7 avslutat sin verksamhet innan sanering fullföljts. I övriga 35 besättningar fanns det sex år senare (1961) endast en ringa återstod av smittade djur. Samma år gav veterinärstyrelsen ut en föreskrift som stöd till programmet. Innebörden av föreskriften var att tjurar som användes i seminverksamhet skulle vara undersökta med avseende på vibriofetusinfektion⁵¹ och att en infekterad tjur inte fick utnyttjas förrän den befunnits vara smittfri. I Kungl. Maj:ts kungörelse (1962:116) med vissa bestämmelser till förebyggande av vibriofetusinfektion hos nötkreatur lagskyddades begreppen ”friförklarad besättning” och ”smittfritt djur”. Veterinärstyrelsen fick bemyndiganden att närmare definiera begreppen och vilka skyldigheter som följde med att besättning eller djur gavs dessa beteckningar. Fyra år senare (1965) hade också antalet kända smittade besättningar sjunkit till tre stycken. Programmet mot vibriofetusinfektion avslutades 1976, för övrigt samma år som det senaste fallet hos nötkreatur rapporterades.

Smittsam sterilitet utgör därmed ännu ett exempel på en sjukdom som, inledningsvis väl spridd, framgångsrikt kontrollerats och bekämpats inom ramen för ett i huvudsak frivilligt program under näringens huvudmannaskap. Sjukdomen följer även ett gängse mönster i så motto att efter avslutad bekämpning förs den in i epizootilagstiftningen (1967). Det var först då som en regelrätt spärrförklaring lades på infekterade gårdar. Med tiden kom sjukdomen även att lyftas ut ur lagstiftningen, det senare i samband med tillkomsten av 1999 års epizootilag. Bakgrunden till det beslutet var att sjukdomen då ansågs som relativt enkel att kontrollera och bekämpa; den är behandlingsbar och överförs i princip bara vid betäckning eller insemination.

5.6 Paratuberkulos

Paratuberkulos är en smittsam och kronisk tarmsjukdom hos idisslare, företrädesvis nötkreatur. Sjukdomen orsakas av en mykobakterie som har många likheter med tuberkulosbakterien. Sjukdomen beskrevs

⁵¹ Se kapitel 6.4.

första gången 1895 men den orsakande organismen kunde inte identifieras förrän 1905. Diagnostiken är svår och inkubationstiden lång vilket har försvårat kontroll, såväl i samband med införsel som vid smittutredningar.

Hur länge sjukdomen har funnits i Sverige är heller inte fastställt även om sjukdomen tidigt tilldrog sig intresse från veterinärbakteriologiska anstaltens sida. På svensk mark diagnosticerades sjukdomen första gången av Bergman 1910 på ett importerat nötkreatur. Den aktuella kon var av friesisk ras och hade införts till landet 1906. Bergman finner inga tecken på smittspridning i importbesättningen, men visar i en utredning 1913 att sjukdomen även hade införts till landet via upprepade import av jerseykor. Importerna skedde huvudsakligen under tiden 1887–1896. Korna importerades från ön Jersey som redan hade skapat sig ett visst rykte som en ö där paratuberkulos var ”allmänt spridd” (4). Bergman finner i sin utredning två eller tre svenska gårdar där sjukdomen förekommer och där den införts via importdjur. Från dessa besättningar hade smittan via livdjurshandel förts över till åtminstone fyra andra gårdar. Sjukdomen hade vid utredningstillfället framförallt angripit jerseykor. Enligt senare uppgifter skall djuren från samtliga dessa besättningar ha slaktats ut i samband med mul- och klövsjukeepizootin 1920 (32).

Efter detta har smittade djur företrädesvis satts i samband med kötttrasdjur. Sjukdomen kallades vid den här tiden även för kronisk, specifik tarminflammation hos nötkreatur (*enteritis paratuberculosis bovis*). Ett antal fall av sådan sjukdom rapporterades in till medicinalstyrelsen varje år. Under tidsperioden 1916–1940 skedde detta från sammanlagt 188 besättningar. Några uppgifter om typ av nötkreatur eller hur diagnosen har ställts förekommer dock inte. Att situationen inte var helt klar styrks av propositionen till ny epizootilag (1935/42) i vilken konstateras att sjukdomen inte förekommer i landet. En uppgift som motsägs av den sakkunnigutredning (SOU 1929:18) som ligger till grund för lagen, vari utredarna istället uttrycker oro över att sjukdomen finns och att den kan sprida sig i landet.

En sådan spridning blev också resultatet av import av Aberdeen Angus och ”Shorthornsdjur” i slutet av 1940-talet och början av 1950-talet. G. Broberg (1954) beskriver de tre första fallen i den smittkedja som började nystas upp på 1950-talet på följande sätt:

1. 1951 importdjur Aberdeen Angus. Stockholms län, sannolikt en ko i samma besättning smittad ett år tidigare. Djuret obducerades varvid paratuberkulos verifierades. Hela besättningen slaktades med negativt resultat. 18 kontaktbesättningar undersöktes med negativt resultat.
2. "Shorthorns-tjur" slaktades oktober 1953, misstanke. Inköpt från gård nr 3.
3. Gård med importerade Aberdeen Angus och Shorthorndjur som importerat från England 1947. Två serologiskt positiva djur slaktades. Diagnosen verifierades i det ena fallet. Gården hade sålt avelsdjur till ett 50-tal andra besättningar.

De nya fynden medförde att Kungl. Maj:t i en kungörelse (1952:800) i december 1952 beslutade att epizootilagen skulle vara tillämplig för sjukdomen paratuberkulos. Samtidigt utfördes smittskyddsutredningar från misstänkta och konstaterade fall. Många av de spårade kontaktdjuren visade positiv reaktion i blodprovstest. Besättningarna spärrförklarades och veterinärstyrelsen beslutade med stöd av epizootilagen om provslakt av sammanlagt 106 kontaktdjur från gård nr 3 ovan. Inget av dessa djur visade dock några tarmförändringar tydande på paratuberkulos, däremot kunde paratuberkulosliknande bakterier isoleras från 85 procent av djuren (23). För att i detta läge öka kunskapen om sjukdomens spridning i landet beslutade veterinärstyrelsen i maj 1953 om en kontroll vid slakt av "engelska gödboskapsraser" samt deras korsningsprodukter. Kontrollen omfattade serologiskt prov samt ett tarmprov. Under perioden juni 1953–juli 1955 undersöktes sammanlagt 7 641 serumprov (32). Från slakteriundersökningen erhöles en bild liknande den från smittskyddsutredningarna. Lite drygt 10 procent (830 stycken) av de 7 641 proven visade positiv reaktion för paratuberkulos enligt komplementbindningsmetoden. De reagerande djuren representerade flera raser, inkl. mjölkkraser. Från ett flertal av dessa djur kunde syrafasta bakterier påminnande om *M. paratuberculosis* påvisas. Däremot förekom vare sig kliniska eller patologianatomiska fynd (23). Mot bakgrund av dessa resultat beslutade veterinärstyrelsen i juli 1955 att spärren skulle hävas för samtliga besättningar där diagnosen inte var betingad av patologianatomiska fynd.

Under hösten 1962 påvisades den hitintills sista i raden av positiva Aberdeen Angusbesättningar, denna gång i Kristianstads län. Besättningen hade 1956–1957 haft ett utbrott av sjukdomen, varvid enligt veterinärstyrelsens årsrapport en "utrensning" hade ägt rum i

besättningen (tveksamt om detta är liktydigt med *stamping out*). I september 1962 kunde SVA fastställa diagnosen på material från en treårig ko vilken slaktats till följd av avmagring. Under den fortsatta utredningens gång undersöktes vid SVA material från ytterligare 124 nötkreatur i besättningen. Därvid påvisades paratuberkulösa vävnadsförändringar och/eller *M. paratuberculosis* hos 41 djur. Besättningen som bestod av 183 djur placerade på en huvud- och en utgård nedslaktades helt vid årsskiftet 1963–1964.

Kontroll och bekämpningsinsatserna har uppenbart varierat över tid. Innan sjukdomen togs upp i epizootilagen förefaller det inte som att några obligatoriska åtgärder vidtogs. Efter detta tillämpades ibland *stamping out* och ibland långvarig isolering och utslaktning av misstänkta smittbärare. Efter 1993 har dock *stamping out* konsekvent använts som bekämpningsmetod.

Efter flera paratuberkulosfria decennier diagnosticerades paratuberkulos återigen 1993, denna gång på en importerad ko av Blonde d'Aquitaine-ras. I den smittutredning som följde kom ytterligare nio smittade besättningar med huvudsakligen Blonde d'Aquitaine-djur att påvisas och slaktas ut. Smittutredningen visade dessutom på en inhemsk spridning av paratuberkulos inom en annan köttdjursras, Limousine-rasen. Utredningen visade sedermera på 38 smittade besättningar, som småningom kunde härledas bakåt till en import av Limousine-djur 1975. Samtliga besättningar slaktades ut med *stamping out*-metoden. Utredningarna visade inte bara att situationen var allvarlig för köttdjursbesättningarna, kopplat till detta fanns en stor rädsla för att smittan även skulle nå mjölkbesättningarna. Svenska Djurhälsovården utarbetade därför ett koncept till kontrollprogram i köttdjursbesättningarna, bl.a. med syfte just att förhindra spridning till mjölkbesättningarna. Det frivilliga programmet igångsattes 1998 med Svenska Djurhälsovården som huvudman. I anslutna besättningar provtas årligen samtliga djur som är två år och äldre. Mejeriföretagen har i sina egenkontrollprogram med kravet att anslutna medlemsföretag inte får köpa in köttdjur utanför paratuberkulosprogrammet.

Det starka sambandet mellan importer av köttdjur och inhemsk smittspridning har gjort att frågan om paratuberkuloskontroll i samband med införsel av nötkreatur i Sverige har bedömts som synnerligen viktig. I sammanhanget kan erinras om den tillämpningskungörelse från 1952 som utkom i samband med att paratuberkulos formellt infördes som epizootilagssjukdom. Häri stadgades att ersättning enligt epizootilagen inte lämnades för slakt av

djur som hade införts till landet inom tolv månader från den dag då sjukdomen konstaterats hos djuret, såvida det icke är uppenbart att djuret blivit smittat först efter införseln (sic!).

5.7 Svinbrucellos

Smittsam kastning hos nötkreatur orsakas av *Brucella abortus*, en bakterie som kan angripa flera djurslag däribland svin. Vid det enda större utbrott av brucellos hos svin som har förekommit i landet var det dock svinets egen brucellaart, *Brucella suis* som var orsaken. I början av februari 1956 påvisades bakterien i en större svinavelsbesättning, en besättning som under 1955 och inledningen av 1956 sålt suggor och galtar till cirka 100 andra grisbesättningar i södra Sverige. Veterinärstyrelsen beslutade om blodprovskontroll i dessa kontaktbesättningar men också, som en extra säkerhetsåtgärd, att samtliga svinavelsbesättningar i landet skulle undersökas. Galtar och suggor som slaktades vid slakterier i närområdet skulle även de genomgå en blodprovskontroll. Inom ett par socknar, där hopade fall konstaterats, kontrollerades samtliga svinbesättningar.

Smittskyddsutredningen medförde sammanlagt att sjukdomen svinbrucellos kom att påvisas i 76 besättningar (varav 65 i Kristianstads län), tidsmässigt påvisades de tre sista i början av år 1957. För att hantera utbrottet användes epizootilagen och för detta ändamål krävdes att Kungl. Maj:t utfärdade en ny kungörelse (1956:27) med innebörden att 1935 års epizootilag var tillämplig på sjukdomen. Någon *stamping out* var det inte tal om utan det var reagerande djur och djurgrupper som slogs ut. Enligt veterinärstyrelsen slaktades sammanlagt 49 galtar, 511 suggor, 698 ungsvin samt 772 smågrisar. Statens kostnader uppgick till bortåt 800 tkr. Med undantag av besättningarna tillhörande en viss galkrets hade de smittade besättningarna direkt eller indirekt kontakt med den avelsbesättning där sjukdomen först konstaterades. Avelsbesättningen hade erhållit matavfall från en militärförläggning. Men det var även två andra avelsbesättningar som hade fått matavfall från militärförläggningen, här kunde dock inga reagenter påvisas. Matavfallet, som utfodrats okokt, härrörde delvis från fläsk, importerat från ett svinpestsmittat land. Den galt som sannolikt orsakat smittan i galkretsen var inköpt från en av de två icke reagerande besättningarna som erhållit matavfall.

Utbrottet föranledde inga andra förändringar i epizootilagstiftningen annat än att ersättningsreglerna för de som drabbats av

inkomstbortfall vid isolerade gårdar⁵² återigen kom i fokus. En erfarenhet som veterinärstyrelsen drog var att full ersättning måste utgå även vid misstanke om smitta kombinerat med, som i detta fall, långa spärrtider. Risker var annars att de för smitta misstänkta besättningarna hamnade i ett ekonomiskt sämre läge än de konstaterat smittade. De senare besättningarna kunde efter en ersättningsgill utslaktning snabbt komma i produktion igen.

5.8 Hönstyfus

Bekämpning av (*Salmonella Pullorum* och *Salmonella Gallinarum*) har en lång historisk tradition i Sverige. De två sjukdomarna har i Sverige alltid behandlats lika och kallats för hönstyfus. Redan på 1920-talet tog fjäderfäavelsföreningen, genom dåvarande Sveriges Allmänna Fjäderfäavelsförening, initiativ till en obligatorisk blodprovstagning på landets kontrollhönserier. Detta några år innan det att sjukdomen 1927 diagnosticerades i Sverige för första gången. Undersökningar vidtagna nästföljande år visade att sjukdomen var spridd i landet (39). Oaktat detta kom hönstyfus 1931 att inkluderas i epizootilagstiftningen (1931:402) och 1933 kom tillämpningsbestämmelser som innebar att sjukdomen skulle bekämpas med tvångsmedel. Resultatet av denna strategi var dock begränsad och redan i propositionen till ny epizootilag 1935 varnades för att bestämmelserna var för stränga och att ”djurägare av fruktan för de ekonomiska konsekvenserna underlåter att göra sjukdomsanmälan”. Provtagningarna i avelsbesättningar hade dock ökat, från 40 000 prover 1939 till närmare 300 000 1948. Av de senare var 1,6 procent antikroppspositiva.

Det skulle dock dröja till 1950 innan kursen lades om till ett frivilligt bekämpningsprogram enligt ungefär samma princip som brucellosprogrammet för nötkreatur, en omläggning som blev lyckosam (se tabell 5.3). En viktig skillnad var dock att programmet nu enbart innefattade avelsbesättningar. Författningsmässigt definierades det nya programmet i Kungl. Maj:ts kungörelse (1949:437) om bekämpande av hönstyfus m.m. Mot en viss årlig avgift fick anslutna avelsgårdar sina besättningar serologiskt undersökta. Kontrollen gav upphov till namnet ”kontrollhönseri” som länge kom att leva kvar i många företagsnamn. Om positiva djur påvisades spärrades besättningen och positiva djur slaktades ut, eventuellt även kombi-

⁵² Se kapitel 7.3.

nerat med sanering. Spärren lyftes när förnyad blodprovsvundersökning vidtagits med negativt resultat. Det var fjäderfäkonsulenten vid Statens veterinärmedicinska anstalt som ledde programmet fram till dess att kontrollen upphörde 1971 (47). Fältarbetet skedde med hjälp av hushållningssällskapens personal.

Under slutet av 1950-talet drog sig dock ett antal avelsbesättningar ut ur kontrollen. Detta sågs som oroväckande och riskerade att återigen försämra läget (39). Efter påstötningar från SVA och veterinärstyrelsen ändrades därför spelreglerna något då kungörelsen från 1949 ersattes med Kungl. Maj:ts förordning (1962:672) om bekämpande av hönstyfus. Nu gavs veterinärstyrelsen bemyndigande att förordna om provtagning och utredning i fjäderfäbesättning som stod utanför kontrollen. Veterinärstyrelsen fick även bemyndigande att slakta ut positiva besättningar om detta var av väsentlig betydelse för att hindra smittspridning till andra besättningar. Den nya förordningen definierade också vad som avsågs med hönstyfusfri besättning. Den statliga ersättningen begränsades till en ersättning för slaktade djur samt en ersättning till hushållningssällskapen för provtagningen. Det sista fallet av hönstyfus rapporterades 1962 och därefter ansågs sjukdomen vara helt utrotad.

Tabell 5.3 Utvecklingen av det frivilliga hönstyfusbekämpandet (47, 65)

År	Antal anslutna besättningar	Antal anslutna djur	Smittade besättningar vid årets slut
1950	1 034	519 000	72
1951	1 209	583 000	63
1952	1 252	595 000	67
1953	1 243	675 000	63
1954	1 231	728 000	25
1955	1 203	757 000	24
1956	1 117	742 000	21
1957	1 070	709 000	12
1958	1 017	750 000	20
1959	929	734 000	15
1960	834	742 000	12
1961	752	708 000	9
1962	673	674 000	7
1963	636	689 000	6
1964	614	758 000	3
1965	566	679 000	0

1966	452	575 000	0
1967–1968	cirka 400	cirka 500 000	-

Sedan 1994 kontrolleras rutinmässigt att landets kommersiella avelsfjäderfän (avelsdjur för slaktkycklingar, värphöns och slaktkalkoner) är fria från *S. Pullorum* och *S. Gallinarum* genom obligatorisk blodprovsundersökning inom ramen för den så kallade Hönshälsokontrollen⁵³.

År 2001 konstaterades att två hönsbesättningar i Stockholms län (södra Uppland) var smittade av *S. Pullorum*. Dessa två besättningar avlivades och sanerades med stöd av salmonellalagstiftningen. Smittspårningen som gjordes i anslutning till utbrottet kunde inte påvisa smittan i någon annan besättning. Hur smittan kom till besättningarna kunde inte heller förklaras.

5.9 Newcastlejuka (ND)

Newcastlesjuka är en sjukdom hos fjäderfä som orsakas av ett paramyxovirus typ 1 (PMV-1). Sjukdomen beskrevs första gången 1926 efter ett utbrott av sjukdomen nära staden Newcastle on Tyne. Det finns flera varianter av smittämnet och för att klassificeras som Newcastlejuka krävs enligt modern definition att det är ett PMV typ 1 med ett viss sjukdomsframkallande förmåga (s.k. patogenicitetsindex). Sådana data saknas från äldre fall. Det är därför svårt att säga när det första fallet diagnosticerades på svensk mark. Frågan kompliceras även av att det tidigare fanns en viss förvirring vad avser sjukdomsbegreppen. Det som sedermera kom att kallas för hönspest (aviär influensa) ansågs ett tag vara samma sjukdom som Newcastlejuka.

Under 1947 och 1948 inträffade ett antal fall med hög dödlighet i åtta respektive två mindre fjäderfäbesättningar. Besättningarna var spridda runt om i landet och sjukdomen sattes i samband med utfodring med matavfall från importerat fågelkött. SVA ansåg att sjukdomen borde rubriceras som hönspest och epizootilagen användes för att slakta ut och sanera de drabbade besättningarna. En särskild kungörelse (1947:227) gavs ut om epizootilagens tillämplighet ”å en hönspestliknande sjukdom”. Senare omdefinierades dessa sjukdomsutbrott till att vara en perakut form av Newcastlejuka (39).

⁵³ Se kapitel 6.1.

De första svenska fall som med säkerhet kan klassificeras som Newcastle-sjukan inträffade på 1950-talet. Därefter dröjde det till 1995, nästan 40 år, innan sjukdomen återigen diagnosticerades i landet. År 1950 isolerades virus i samband med obduktion av höns från en mindre besättning i Gävleborgs län. Smittkällan förblev okänd. År 1951 insjuknade och dog under loppet av fem dagar hälften av de cirka 45 hönsen i en besättning i Stockholms län. Besättningen utfodrades med matavfall och djurägarna hade ätit kött från holländska raphöns ett par dagar innan insjuknandet. År 1956 dog under en veckas tid 280 av 700 höns i en besättning i Dalarna. Hönsen utfodrades med okokt restaurangavfall. Smittskyddsutredning visade att det i matavfallet ingått organ från ungerska kalkoner. I samtliga dessa tre fall slaktades besättningarna ut helt (66). Som ett resultat av utbrottet förbjöds import av fågel som inte var urtagen.

År 1974 påvisades serologiska reaktioner mot ND i ett antal besättningar i Skåne. Fynden orsakade en stor smittskyddsutredning och smittan kunde småningom härledas till en besättning i Kristianstads län. Något virus kunde dock aldrig påvisas.

Vid några tillfällen har PMV-1 konstaterats hos duvor i Sverige. En världsomfattande spridning av PMV-1 inträffade på 1980-talet, framförallt i brevduvepopulationen. Till Europa kom smittan 1981 då europeiska brevduvor transporterades till Egypten för att delta i en internationell tävling. Smittan hade då funnits några år i Mellan-östern. Italienska duvor flög sedan hem med smittan och snart startade spridningen i Italien. Brevduvesporten spred sedan sjukdomen vidare i Europa och 1983 nådde brevduveepizootin Norden. Virus isolerades i såväl Danmark, Sverige som Norge. Symtomen hos duvorna var diarré och nervösa symtom såsom torticollis (vridning av huvudet), dödligheten bland ungduvor var hög. Även vilda duvor smittades efter kontakt med tamduvor. I Sverige beslutades därför med stöd av epizootilagen om en obligatorisk vaccination av alla tävlingsduvor. Vaccinationen som (fortfarande) sker med hjälp av ett avdödat vaccin utförs av utbildade vaccinatörer vid de olika duvavelsföreningarna. Vaccinet bekostas av statsmedel.

I samband med EU-medlemskapet ansökte Sverige om att få sin ND-frihet bekräftad. En sådan status var förknippad med vissa s.k. tilläggsgarantier vid handel med fjäderfä och kläckägg. Den 13 mars 1995 godkände Kommissionen också formellt Sveriges status som ett ND-fritt ”icke-vaccinerande” land (95/98/EEG). Men bara ett drygt halvår efter EU:s friförklaring konstaterades ND bland avelshönsen i ett av Sveriges allra största avelsföretag! Utbrottet igångsatte ett omfattande arbete med att kontrollera och bekämpa smittan, ett

arbete som knappt hade haft sin motsvarighet sedan 1950-talets mul- och klövsjuka utbrott.

Misstanken om ND i Sverige uppkom i samband med att äggproduktionen minskade dramatiskt (i slutet av oktober 1995) i ett av avelsföretagets produktionshus i Skåne. Blodprover togs som serologiskt visade på PMV 1-virus (den 1 november) i tre av företagets tolv centrala höns hus. Jordbruksverket beslutade då omedelbart om avlivning av hönsen i dessa hus. Några dagar senare visade dock fåglarna i två av de kvarvarande husen symptom som kunde tyda på ND. Jordbruksverket beslutade i det här läget om avlivning av hönsen i samtliga kvarvarande hus samt om destruktion av företagets samtliga kläckägg. Den 4 november hade virus isolerats och den 13 november hade patogenicitetsindex bestämts, det stod nu klart att det verkligen var ND som hade drabbat landet. En intensiv provtagning igångsattes; dels av samtliga små och stora fjäderfäbesättningar inom en kilometers radie från avelsföretaget och dels av hönsen i samtliga utgårdar tillhörande företaget. Ett första preliminärt provsvar den 13 november visade att av 11 provtagna besättningar var samtliga positiva med avseende på PMV-1! Situationen bedömdes i detta läge som ytterst allvarlig och Jordbruksverket inledde ett intensivt arbete med att kartlägga och stoppa den vidare smittspridning som man misstänkte hade skett. För att leda det stora behovet av fältarbete (klinisk övervakning och provgning) inrättades en lokal provtagningscentral i Sjöbo. Under den mest intensiva tiden den 15–24 november tjänstgjorde cirka 80 provtagare i Sjöbo. Totalt undersöktes 659 flockar med fjäderfä och mer än 20 000 blodprover analyserades.

Utbrottet av ND i Skåne utgjorde på många sätt en utmaning för svenska myndigheter. Dels rörde det sig om en sjukdom som inte påvisats i landet på närmare 40 år, dels var det första gången på ungefär lika lång tid som det förekommit ett epizootiutbrott där det fanns misstanke om en omfattande smittspridning. Men det var också första gången som svenska myndigheter var tvungna att tillämpa ett av EU:s bekämpningsdirektiv (92/66/EEG). Bärande delar i dessa direktiv är, förutom *stamping out*-förfarandet för smittade enheter, att restriktioner i form av s.k. skydds- och övervakningsområden läggs runt smittade gårdar. Av de restriktioner som Jordbruksverket beslutade om kan nämnas att verket redan den 9 november förbjöd all utställnings- och tävlingsverksamhet med fjäderfä i hela Skåne. Storleken på skydds- och övervakningsområdena ändrades flera gånger beroende på undersökningsresultaten. Som mest omfattande var

områdena mellan den 17–23 november då de innefattade en yta av cirka 1 500 km² i sydöstra Sverige (Kristianstads och Blekinge län).

Efter hand som utredningen fortgick kunde konstateras att det sannolikt aldrig hade skett någon smittspridning från avelsföretaget och att de serologiska reagenter som påvisades i ett flertal mindre besättningar berodde på att dessa på annat sätt hade kommit i kontakt med smittämnet. Något virus kunde heller aldrig påvisas från dessa småflockar. Detta var en ny lärdom som påtagligt komplicerade smittutredningen. Även om den fortsatta utredningen med ganska stor exakthet kunde fastställa när smittan introducerades till avelsföretaget kunde dess ursprung aldrig fastställas. Vid samma tid förekom dock ett ND-utbrott i Danmark med samma virustyp och det fastslogs som troligt att de båda utbrotten hade en gemensam smittkälla⁵⁴.

Utbrottet kom att kosta stora pengar och fick även ett rättsligt efterspel i och med en tvist om vad som utgjorde den ”ersättningsberättigade kretsen”. Sammanlagt avlivades cirka 100 000 fåglar och 1,3 miljoner daggamla kycklingar och kläckägg på avelsföretaget. Detta medförde att ett stort antal slaktkycklingproducenter inte fick sina daggamla kycklingar som planerat (och det var om dessa uteblivna leveranser som tvisten senare kom att gälla). De statliga kostnaderna kom sammanlagt att ligga mellan 70–100 miljoner kronor, av detta fick Sverige tillbaka cirka 16 miljoner kronor från EU. Detta var första gången som EU gav bidrag till svensk epizooti-bekämpning och bakgrunden var att EU enligt Rådets beslut 90/424/EEG kan ge finansiellt stöd till medlemsstaterna om de haft kostnader i samband med att de tillämpat något av bekämpningsdirektiven. Ersättning lämnas för att kompensera djurägare för i första hand avlivade djur och saneringskostnader (dock inte produktionsförluster). För de flesta sjukdomar (t.ex. ND) utgör ersättningen från EU 50 procent av de statliga (nationella) kostnaderna.

Två år senare i oktober 1997 inträffade ytterligare ett utbrott av ND i en skånsk fjäderfäbesättning. Denna gång var det dock en mindre besättning med en blandning av värphöns och slaktkycklingproduktion. Djuren avlivades och gården smittrenades, kontaktbesättningar samt gårdarna runt om den smittade besättningen undersöktes. Någon ytterligare smitta kunde dock inte påvisas och smittkällan förblev även denna gång okänd. Viruset konstaterades vara av en annan typ än det som drabbade landet 1995. Under 2000-talet har smittan påvisats flera gånger i mindre s.k. hobbybesättningar. Det har då

⁵⁴ Hela utbrottshanteringen i samband med ND-utbrottet 1995 är sammanfattat i supplement 27 till Svensk veterinärtidning nr 2 1997 (44).

alltid rört sig om 1997 års virus, ett virus vilket även har påvisats hos vilda fåglar i Danmark.

5.10 Aviär rhinotrakeit (ART)

Ett mycket kort men dramatiskt inslag i epizootilagstiftningens historia stod fjäderfäsjukdomen aviär rhinotrakeit (ART) för. Sjukdomen (som tidigare förkortades SHS/TRT) drabbar främst kalkoner men även höns kan angripas. ART är en mycket smittsam virussjukdom som orsakas av ett aviärt pneumovirus. Sjukdomen påvisades första gången i mitten på 1980-talet och spreds sedan snabbt över världen. Såväl handel med tamfåglar som vilda fåglar tros ha haft en del i smittspridningen. Vid EU-inträdet var Sverige fortfarande fritt från ART och hade därför sökt tilläggsgarantier för sjukdomen. Som den nya sjukdom den var fanns den dock inte upptagen i epizootilagstiftningen.

Den 30 april 1998 konstaterades dock att smittan även hade nått Sverige i form av en smittad avelsbesättning i Skåne (för övrigt samma besättning som drabbades av ND 1995). Jordbruksverket föreskrev (SJVFS 1998:44) samma dag med stöd av dåvarande 2 § epizootiförordningen att epizootilagstiftningen skulle gälla för sjukdomen SHS/TRT. Den aktuella besättningen avlivades. Smittan konstaterades dock snabbt vara spridd i det aktuella området (sydöstra Skåne) och på några veckor hade Jordbruksverket tvingats besluta om avlivning av cirka 100 000 avelshöns, fördelade på fem olika uppfödninganläggningar (höns och kalkoner). I detta läge ansåg verket inte längre att det var möjligt att bekämpa sjukdomen genom fortsatt *stamping out*. Genom ett beslut den 20 maj upphävdes därför den nya föreskriften om att sjukdomen ingick i epizootilagstiftningen. Därmed upphörde också alla restriktioner för spärrade anläggningar och inom tio angivna kontrollområden i Skåne! Jordbruksverket förordade nu istället vaccination för att hindra smittan. Den sammanlagda statliga kostnaden för bekämpningen uppgick då till cirka 35 000 tkr. Enligt ett pressmeddelande från Jordbruksverket beräknades kostnaden för en fortsatt sanering enligt *stamping out*-metoden av då kända smittade besättningar till ytterligare 85 000 tkr. Ingen av de kalkonbesättningar där smittämnet hade påvisats (serologiskt) hade uppvisat några kliniska symptom, vilket är unikt i jämförelse med andra länders erfarenheter. Detta i kombination med att viruset var svårt att odla fram och att smittspridningen snabbt upp-

hörde gjorde att det spekulerades i om det var ett vaccinvirus som hade spridit sig (personligt meddelande Björn Engström).

Hur smittan kommit till Sverige blev aldrig klarlagt. En tänkbar spridningsväg är genom vilda fåglar. Handläggningen åskådliggör väl epizootilagens karaktär av "svart eller vitt"-lagstiftning. Oaktat om detta kan se märkligt ut från ett utifrånperspektiv förefaller handläggningen av ART att stå väl i överensstämmelse med propositionen (1998/1999:88) till den nya epizootilagen: "Trots att en sjukdom uppfyller kriterierna för att omfattas av lagen kan det finnas särskilda omständigheter som medför att sjukdomen ändå bör lämnas utanför lagstiftningen. En sådan omständighet är att sjukdomen lyckats få fäste i landet och bedömningen görs att smittämnet inte kan utrotas. Epizootilagstiftningen är i många avseenden till karaktären en katastroflagstiftning som vid ett sjukdomsutbrott skall användas för att effektivt bekämpa sjukdomen så att landet snarast helt blir fritt från denna. Har en sjukdom emellertid fått permanent fäste i landet förfelar reglerna sin verkan. Sjukdomen bör då inte omfattas av lagen. Detta även om sjukdomen är allvarlig, smittsam och från samhällets synpunkt kostsam".

Den svåra avvägningen utgörs naturligtvis av när sjukdomen har nått en sådan spridning att en fortsatt bekämpning med stöd av epizootilagen inte längre anses vara aktuell. Jämfört med de stora utbrotten av mul- och klövsjuka och svinpest får ju spridningen av ART i det aktuella fallet anses ha varit begränsad. Enligt vad som nu i efterhand är känt förekom inte någon ytterligare smittspridning efter det att Jordbruksverket övergav *stamping out*-metoden.

Kapitel 6 Smittskydd i andra former

I detta kapitel tas upp:

- Organiserad hälsokontrollverksamhet
- Foderkontrollen
- Obduktionsverksamheten
- Seminverksamhet
- Något om näringens aktörer

6.1 Organiserad hälsokontroll och näringens aktörer

Inledning

Om staten har varit den tunga aktören i samband med epizootibekämpning så är det näringens organisationer som har drivit kontrollprogrammen. Inledningen kom med kontrollprogrammen mot tuberkulos och brucellos. Båda sjukdomar vilka slutligen kom att bekämpas genom en "decentraliserad" bekämpningsstrategi där hushållningssällskapen var den viktiga lokala och regionala samordnaren. Vid sidan av de sjukdomsspecifika kontrollprogrammen har berörda näringar med statligt stöd och under statligt överinseende utvecklat den allmänna, förebyggande hälsokontrollverksamheten. Här redogörs mycket översiktligt för djurhälsokontrollen hos några olika djurslag. Vid sidan av den kliniska och laboriemässiga sjukdomsuppföljningen har de olika formerna av hälsokontrollprogram haft en stor betydelse i och med att de har varit med och skapat system för en mer organiserad och smittskyddsmässigt säker livdjurshandel i landet.

Staten har bidragit till finansieringen av hälsokontrollverksamheten. Mest stöd har givits till de sjukdomsspecifika programmen men även den allmänna, förebyggande hälsokontrollverksamheten har erhållit ekonomiskt stöd. Att staten inte skulle vara direkt involverad i hälsokontrollverksamheten utan att det var ett ansvar för näringsutövarna var ett resultat av ett riksdagsbeslut 1967 (prop. 1967/74). Efter förslag från veterinärväsendeutredningen (Ds Jo 1968:3) beslutade riksdagen att organisationen av hälsokontrollverksamheten helt skulle vara en fråga för näringen. Statens ansvar skulle huvudsakligen ligga i att garantera kontrollens opartiskhet. Rådgivningen skulle bekostas av näringens egna organisationer. Detta beslut kan markera slutsteget i hushållningssällskapens

samordnande roll inom hälsokontrollverksamheten. Det blev nu naturligt att varje näring organiserade sin egen hälsokontrollverksamhet. Författningsmässigt kom all den organiserade hälsokontrollen att samlas under förordningen (1969:441) om organiserad hälsokontroll av husdjur. Förordningstexten byggde även den på förslag från veterinär-väsendeutredningen och var en utveckling av den förordning (1951:286) som styrde svinhälsokontrollen.

Efter en utredning av lantbruksstyrelsen kom förordningen sedermera att ersättas med lagen (1980:370) om organiserad hälsokontroll av husdjur. Utredningen hade förutsett att hälsokontrollverksamhet kunde bli aktuell för andra djurslag än lantbrukets djur, exempelvis häst, hund och odlad fisk, och ville öppna upp lagstiftningen för samtliga djurslag. Så blev också fallet. Att bestämmelserna hamnade i en lag istället för den tidigare förordningen berodde på att regeringen ansåg att de särskilda beteckningar som kunde åsättas sjukdomsfria djur och sjukdomsfria besättningar var en form av myndighetsutövning som behövde stöd i ett riksdagsbeslut. 1980 års lagstiftning kom sedermera att "lyftas in" i den allomfattande lagen (1985:342) om kontroll av husdjur m.m. Hälsokontrollprogrammen hade tidigt ett starkt stöd från och drevs i mycket nära samverkan med de olika husdjurskonsulenterna vid Statens veterinärbakteriologiska anstalt (nuvarande SVA), vilka inledningsvis var de som kanske såväl initierade som drev programmen framåt. En av många närmast legendariska konsulenter var fjäderfäkonsulenten Nils-Olof Lindgren vilken under perioden 1975–1990 dessutom var ordförande i branschorganisationen Svensk Fjäderfäskötsel. Efter en utredning om SVA:s uppgifter och roll 1982 omvandlades konsulenttjänsterna till statsveterinärtjänster, detta för att tydligare poängtera SVA:s roll som oberoende myndighet.

Före 1991 finansierades den allmänna hälsokontrollen via regleringsmedel, därefter lyftes stödet in i de vanliga budgetmedlen. Det sammanlagda bidraget var till en början cirka 20 miljoner kronor men ökade mot slutet av 1990-talet till cirka 30 miljoner kronor.

Staten har också haft i uppgift att bedriva tillsyn över de olika kontrollprogrammen. Detta har dock mer varit en konstruktion på pappret än en regelmässig uppföljning av programmens verksamhet.

Veterinärväsendeutredningen

Veterinärväsendeutredningens betänkande utgör på sitt sätt startpunkten för den moderna hälsokontrollverksamheten. Hälsokontrollverksamhet hade visserligen bedrivits sedan tjugotalet år tillbaka, men utredningen gav riktlinjerna för den organisation av hälsokontrollen som alltjämnt är gällande. Bakgrunden var den att genom beslut den 3 juni 1965 bemyndigade Kungl. Maj:t chefen för jordbruksdepartementet att tillkalla fem sakkunniga för att utreda veterinärväsendets uppgifter och organisation. Behovet att se över veterinärorganisationen, som till stor del varit intakt sedan förstatligandet av distriktsveterinärorganisationen 1934, ansågs ha framkommit i utredningen om "Upprustning av den veterinärmedicinska forskningen och utbildningen m.m." (prop. 1965/38). Veterinär representant i den nya utredningen blev dåvarande generaldirektören för veterinärstyrelsen Gösta Björkman. Utredningen kom att bli en av de mest omfattande i veterinärmedicinens historia med delbetänkanden som Slutna djursjukvård (Jo 1967:6), Veterinärmedicinsk rådgivnings- och laborativ verksamhet (Jo 1968:3), Distriktsveterinärernas tjänstgöringsförhållanden m.m. (SOU 1970:53) samt Veterinärdistriktsindelning, m.m. (SOU 1971:3). I delbetänkandet om rådgivnings- och laborativ verksamhet redogörs mycket detaljerat och på drygt 300 sidor om förutsättningarna för hälsokontroll- och regional laborativ verksamhet.

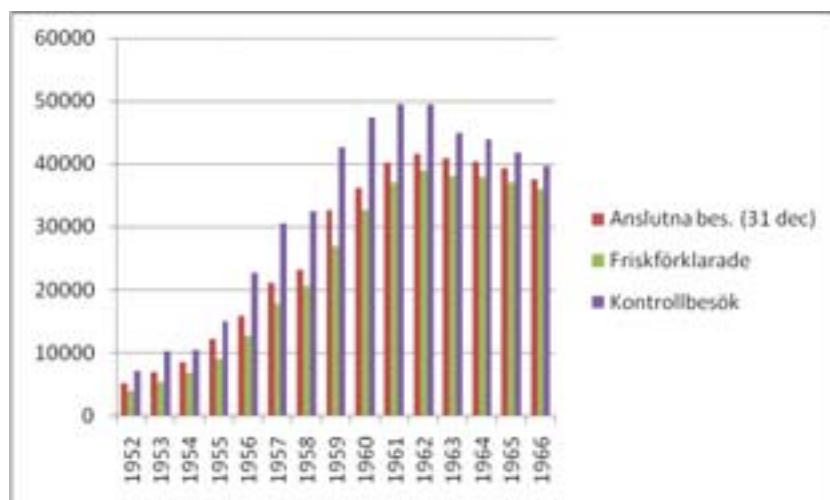
Förebyggande hälsokontroll hos olika djurslag

Svin

För svinnäringen utgjorde enzootisk pneumoni och nyssjuka stora utmaningar under 1930- och 40-talet. Sjukdomarna spreds framför allt genom den vid den här tiden helt okontrollerade handeln med grisar. Ett resultat av sjukdomsproblemen blev att en statlig konsulent i svinfrågor anställdes 1942 på dåvarande Statens veterinär-bakteriologiska anstalt. Dennes insatser blev grunden till det som senare kom att bli den organiserade svinhälsokontrollen. Fokus låg i början på avelsbesättningarna. Tre år senare (1945) togs dock ytterligare ett viktigt steg då en försöksverksamhet med hälsokontroll i smågrisbesättningar igångsattes inom Östergötlands slakteriförening.

År 1949 gick veterinärstyrelsen, lantbruksstyrelsen och veterinärbakteriologiska anstalten in med ett gemensamt förslag till Kungl. Maj:t om hur svinhälsokontrollen skulle organiseras, det var framförallt de smågrisproducerande besättningarna som var målgruppen. Beslut togs visserligen inte förrän två år senare, 1951, men när verksamheten väl började växa den snabbt. Två år senare omfattade den drygt 5 000 besättningar och år 1961 hade siffran växt till 40 233 anslutna besättningar; av dessa var 37 009 ”friskförklarade” och hade därmed rätt att handla med livdjur i hela landet (66 samt figur 6.1). Att kontrollen var framgångsrik styrks också av veterinärväsendeutredningen (67) som skriver att under medverkan av svinhälsokontrollen har hälsotillståndet i landets svinbesättningar kommit upp till en nivå ”som anses vara den högsta i världen”. För svinnäringen utgjorde svininfluensa, enzootisk pneumoni och nyssjuka stora utmaningar under hälsokontrollens första decennier. I den första förordningen som styrde den organiserade hälsokontrollen, Kungl. Maj:ts förordning (1951:286) med vissa bestämmelser till motverkande av svinsjukdomar, definierades vad friskförklaring innebar och vilken märkning som kunde ges till djur som kom från en friskförklarad besättning. Här återkommer även (från tuberkulos- och brucellosbekämpningen) begreppet ”skyddat område”. Till ett sådant område fick endast föras svin från friskförklarade besättningar. Det var Kungl. Maj:t som skulle fastställa vilka områden som var skyddade och först med att få denna status var Örebro och Norrbottens län (1962).

Figur 6.1 Några data om svinhälsokontrollen 1952–1966 (66)



Nötkreatur

I början av 1950-talet introducerades en försöksverksamhet med juverhälsokontroll, vilken från och med 1954 bedrevs som en organiserad hälsokontroll. Hälsokontrollen kom att regleras i och med Kungl. Maj:ts kungörelse (1954:816) angående åtgärder till motverkande av juversjukdomar hos nötkreatur. I tillämpningsföreskrifter från veterinärstyrelsen definierades kontrollens syfte och innehåll. Fokus låg på rådgivning angående ladugårdshygien i allmänhet och mjölkkningshygien i synnerhet. Kontrollen utfördes av hushållningssällskapens veterinäravdelningar. Förhoppningarna var vid den här tiden stora om att kunna komma till rätta med juverinflammationerna via olika kontroll- och bekämpningsåtgärder. Exempelvis uppdrog i april 1964 Kungl. Maj:t åt veterinärstyrelsen att utreda möjligheterna till differentierad ersättning för mjölk, detta beroende på mjölkens kvalitet avseende förekomst av inflammationsprodukter. Att veterinärstyrelsen småningom avrådde från ett sådant system bottnade främst i den osäkerhet som enligt styrelsen fanns vid denna tid avseende hushållningssällskapens veterinära verksamhet och därmed de regionala laboratorieresurserna.

En arbetsgrupp vid SVA startade 1957 ett arbete med att följa leukosfrekvens⁵⁵ och leukosdiagnostik. Ett statligt register över leukos hos nötkreatur hade upprättats redan 1945 baserat på makroskopiska fynd vid köttbesiktning⁵⁶. En framställning till regeringen om att starta ett bekämpningsprogram mot leukos rönt dock vid denna tidpunkt dåligt gehör. Inte heller hos lantbruksnäringen fanns det under 1960-talet något intresse för att starta ett bekämpningsprogram (60). Omkring 1969–1970 blev kötttrasbesättningsarnas organisationer dock mer intresserade av ett bekämpningsprogram då detta kunde öppna vägen för en utökad livdjursexport. Ett sådant program startade också 1972. Kontrollen kom, att i likhet med vad som då var fallet för hälsokontrollverksamheten för svin, att skötas av slakteriföreningarna. Exportmarknaden stängde dock igen efter det att parafilaria ("grönt kött") konstaterats i Sverige och kontrollen upphörde i augusti 1982. Det var först i samband med planeringen av det moderna Leukosprogrammet i slutet

⁵⁵ Frekvensen leukos hos slaktade djur låg under perioden 1958–1964 på cirka 0,15 procent, därefter ökade den till cirka 0,2 procent för att sedan mot mitten av 1980-talet falla ned till 0,1 procent. Ökningen under 1960-talet har satts i samband med ett viruskontaminerat vaccin mot piroplasmos (60).

⁵⁶ Sådana fall skulle sedermera (efter 1972) komma att konfirmeras även histologiskt.

av 1980-talet som leukoskontroll istället blev en angelägenhet för Svensk Husdjursskötsel⁵⁷.

År 1986 startade en hälsokontroll för tjurstationer ("Tjurhälso-program") med SHS som huvudman⁵⁸.

Får

En fårkontroll med inriktning på avkastningskontroll började i slutet av 1950-talet under hushållningssällskapens ledning (1958:245). Kontrollen kompletterades småningom (1963-) med veterinär rådgivning under veterinärhögskolans ledning. År 1976 togs fårhälsokontrollen över av dåvarande slakteriförbundet i samverkan med Svenska fåravelsförbundet (47). Fårhälsovården har i dag Svenska djurhälsovården som huvudman.

Fjäderfä

Hälsokontroll i hönsbesättningar började i slutet av 1940-talet, även här med stöd av en konsulttjänst vid SVA (den tidigare nämnde Nils-Olof Lindgren). Kontrollen blev snabbt utbyggd i södra Sverige och utövade kontroll över bl.a. hönstyfus, leukos, hönslamhet och aviär tuberkulos. Efter utrotningen av hönstyfus⁵⁹ upphörde dock den här formen av organiserad kontrollverksamhet. År 1994 infördes Hönshälsokontrollen som en modern, huvudsakligen statsfinansierad uppföljare. Hönshälsokontrollen är ett obligatoriskt provtagningsprogram för landets samtliga större avelsbesättningar och kläckerier. På samma sätt som motsvarande program för odlad fisk utgör det huvudsakligen ett sätt att uppfylla EU:s dokumentationskrav för olika former av tilläggsgarantier.

Odlad laxfisk

Hälsokontrollen hos odlad fisk har en något annorlunda bakgrund än övriga hälsokontroller. Redan från början fanns flera beröringspunkter mellan hälsokontroll av odlad fisk och andra verksamheter med direkt eller indirekt statligt intresse. Där fanns frågan om hur de uppkomna beståndsskadorna från vattenregleringen skulle kom-

⁵⁷ Se kapitel 4.6.

⁵⁸ Se kapitel 6.4.

⁵⁹ Se kapitel 5.8.

penseras, där fanns fritidsfisket och vikten av att erbjuda frisk fisk för utplantering, men där fanns även rent allmänt behovet av att skydda den vilda fisken från sjukdom (faunaskydd).

En frivillig hälsokontroll i fiskodlingar startade vid Laxforskningsinstitutet (LFI) 1961. LFI var en organisation som hade grundats samma år från den s.k. Vandringsfiskutredningen. Utredningen och senare LFI var satta att finna vägar för att kompensera för de skador i laxbeståndet som blev resultatet av vattenkraftens snabba utbyggnad på 1940- och 1950-talet. Resultatet av detta arbete blev småningom att vattenkraftbolagen i vattendom ålades att satsa på storskalig kompensationsodling och utsättning av laxungar i berörda vattendrag. LFI disponerade under perioden 1961–1964 en tjänst från SVA för att ”utveckla serviceverksamheten för driftanläggningarna beträffande sjukdomsbekämpning”. Det som från början stod överst på dagordningen var att organisera och genomföra ett bekämpningsprogram för furunkulos. Furunkulos var en bakteriesjukdom som hade diagnosticerats i Sverige första gången 1951 och därefter fått en snabb spridning bland fiskodlingarna. En hälsokontroll byggdes upp inom kompensationsodlingarna och inom en tioårsperiod hade antalet smittade odlingar sjunkit till två. Anslutningen till kontrollen var frivillig, men samtliga odlingar hade anslutit sig (27). År 1965 presenterade SVA på regeringens uppdrag en utredning om fiskhälsokontroll (”Bekämpande av fisksjukdomar”, Jo 1965:3). Utredningen resulterade i att en tjänst som konsulent i fisksjukdomar inrättades vid SVA. Konsulentens uppgift var bl.a. att utföra hälsokontroll även i annan fiskodlingsverksamhet än i kompensationsodlingarna.

Från de administrativa myndigheternas sida var det från början fiskeristyrelsen som tog ett ansvar för kontrollåtgärder mot sjukdomar hos odlad fisk. Lantbruksstyrelsen svarade för bekämpningen av epizootisjukdomar (vid den här tidpunkten virussjukdomarna IPN och VHS) och importfrågor, men åtgärder mot exempelvis furunkulosen föll på fiskeristyrelsens lott. Författningsmässigt skedde detta genom att fiskeristyrelsen i sina föreskrifter krävde att en odling skulle ha tillstånd för sin verksamhet och att den odling som skulle leverera fisk för utplantering skulle vara ansluten till hälsokontroll samt därtill fri från vissa sjukdomar. År 1986 blev ansvarsfördelningen något klarare då lantbruksstyrelsen definierade ett antal fisksjukdomar (som furunkulos, renibakterios, yersinos etc.) som anmälningspliktiga. Fiskeristyrelsen anpassade då sina föreskrifter

så att utplantering av fisk inte fick ske om odlingen hade en anmälningspliktig sjukdom enligt lantbruksstyrelsens föreskrifter.

Efter det att lag (1985:342) om kontroll av husdjur utkommit i juli 1985 igångsattes en utredning om fiskhälsokontrollen och dess organisation. Utredningen som blev klar 1987 resulterade i att LFI och fiskodlingarnas egen organisation, Vattenbrukarnas Riksförbund gemensamt bildade ett bolag – Fiskhälsan – som skulle sköta fiskhälsokontrollen. SVA:s roll skulle då mer renodlat bli referenslaboratoriets och expertmyndighetens. Verksamheten vid den nya fiskhälsokontrollen skulle omfatta förebyggande hälsovård, rådgivning och service vid sjukdomsutbrott. Finansieringsfrågan blev dock föremål för diskussion och det dröjde till 1990 innan Fiskhälsan kunde ta över huvudmannskapet från LFI. Fiskhälsan delade in odlingarna i fyra kategorier (I-IV) där kategorierna I-III omfattar laxfisk och kategori IV övriga fiskarter. Vad gäller laxfisk läggs högst kontrollnivå på kategori I och II (produktion för försäljning av levande fisk respektive rom) och lägst på kategori III (matfiskproduktion). Tanken är att fisk inte skall få flyttas från en odling i en lägre kontrollnivå till en odling i en högre nivå eller mellan odlingar inom samma kontrollnivå. Sedan 1994 löper programmet integrerat med den obligatorisk hälsoövervakning av fiskodlingar som blev en följd av bl.a. EU:s dokumentationskrav för olika former av tilläggs-garantier⁶⁰. Som en följd av detta kom landet även att delas in i en kustzon och ett inlandsområde med delvis skilda smittskyddskrav (högre i inlandet). Det senare programmet är till stor del statsfinansierat.

Näringsens aktörer

Hushållningssällskapen

Fram till och med mitten av 1960-talet var det hushållningssällskapen som var den tunga aktören när det gäller näringsens engagemang i smittskyddsfrågor. Samtidigt fanns det hela tiden en nära koppling mellan sällskapen och de ansvariga administrativa myndigheterna. Bakgrunden till sällskapens roll gick långt tillbaka i tiden. Staten hade under mitten och senare delen av 1800-talet börjat engagera sig i lantbrukets utveckling. Detta inte bara som en del i en strategi att trygga folkförsörjningen utan även för att landsbygden skulle få ta del av de snabba ekonomiska och sociala fram-

⁶⁰ Se kapitel 2.5.

steg som ägde rum i städerna. Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien (KSLA) grundades redan 1811 med uppgift att som central förvaltningsmyndighet på olika sätt främja lantbruket. En av myndighetens första uppgifter var att bilda regionala hushållningssällskap i varje län. Hushållningssällskapen hade inledningsvis ett vitt och allmänt ansvar för landsbygdens folk. Efter 1890 blev lantbruksstyrelsen hushållningssällskapens tillsynsmyndighet och från och med början av 1900-talet blev verksamheten mer yrkesmässigt inriktad mot utbildnings- och rådgivningsverksamhet. Det fanns ett nära samarbete mellan lantbruksstyrelsen och hushållningssällskapen som nu alltmer antog rollen som en statlig länsadministration i jordbruksfrågor (43). Under perioden 1855–1967 lämnade staten stora bidrag till sällskapens rådgivningsverksamhet. För att sprida kunskap om lantbruk anställdes olika typer av ämnesexperter, inklusive veterinärer.

I takt med uppbyggnaden av tuberkulos- och brucellosprogrammen byggdes veterinära avdelningar upp inom de flesta hushållningssällskapen. Tanken var att denna avdelning skulle byggas upp runt en laboratorieverksamhet. Det första laboratoriet startades 1911 vid Malmöhus läns hushållningssällskap. Vid inledningen av 1950-talet fanns det elva laboratorier i södra och mellersta Sverige. Nu hade dock tuberkulos- och brucellosprogrammen minskat avsevärt i omfattning och då veterinäravdelningarna var dimensionerade för större arbetsuppgifter var det naturligt att det från sällskapens sida fanns ett intresse att åta sig arbetsuppgifter inom exempelvis den uppväxande hälsokontrollverksamheten och för bekämpningen av hönstyzus. För dessa verksamheter blev det vanligen också hushållningssällskapens veterinäravdelningar som skötte såväl fältarbete som laboratorieverksamhet. Där fältresurserna inte räckte till anlätades distriktsveterinärorganisationen. Problemet var Norrland där hushållningssällskapen på grund av att vare sig tuberkulos eller smittsam kastning haft någon större spridning inte haft egna veterinära resurser. Här blev det framförallt frågan om ett ökat samarbete med distriktsveterinärerna när det gällde fältarbetet.

Hushållningssällskapens veterinäravdelningar var starkt påverkade av veterinärstyrelsen. Veterinärstyrelsen behovsprövade inrättandet av en veterinäravdelning. Vidare utövade styrelsen tillsyn, var med och tillsatte veterinärtjänster samt reglerade veterinärernas anställningsvillkor. Veterinärstyrelsen reglerade även taxesättningen för olika undersökningar så att djurägarens kostnad skulle vara densamma oavsett om SVA eller ett regionalt laboratorium anlätades (56). Vet-

erinäravdelningarna styrdes av en särskild kungörelse (1953:506), vilken i sin tur var resultatet av en gemensam utredning utförd av veterinärstyrelsen och SVA. I utredningen föreslogs att SVA skulle avlastas enklare diagnostiska undersökningar av rutinkaraktär och att obduktioner, bakteriologisk köttkontroll, bakteriologisk vattenundersökning, allmän bakteriologisk och parasitologisk diagnostik var lämpade för hushållningssällskapens laboratorier. Verksamheten vid de regionala laboratorierna sades också ha ett ”betydande allmänt intresse” (67). För att driva hälsokontrollerna erhöll sällskapen ett visst statsstöd. Sådant utbetalades dels som ett fast årligt statsbidrag om 15–20 tkr (1955) för driften av veterinärlaboratorierna och dels som ett riktat stöd för de olika hälsokontrollerna. Sådant riktat stöd utgick exempelvis för bekämpningen av hönstyfus, svinhälsokontrollen och juverhälsokontrollen. Veterinärwäsendeutredningen (67) visade exempelvis att 1966 uppgick inkomsterna från djurhälsokontrollen till i genomsnitt cirka 70 procent av laboratoriernas årsomsättning. Under perioden 1930–1950 utgick även ett statsstöd (1930:247) för bekämpandet av nötbromsen (*Hypoderma bovis*). Programmet var som mest effektivt under andra världskriget och medförde att nötbromsen utrotades från landet (63).

Med början runt 1960-talet togs hushållningssällskapens roll som huvudmän för hälsokontrollverksamhet och kontrollprogram successivt över av slakteri- och husdjursföreningarna. Tidsmässigt sammanföll detta med att staten ville påskynda jordbrukets effektivisering samtidigt som man krävde att lantbruket skulle ta ett större ansvar för åtgärder som inte direkt krävde statlig medverkan. Exempelvis framhöll 1960 års jordbruksutredning att den rådande splittringen av de statliga insatserna på två länsorgan – lantbruksnämnder och hushållningssällskap var olycklig och att båda organens uppgifter borde föras över till en organisation. I prop. 1965/100 föreslog jordbruksministern att statsstödet till hushållningssällskapen skulle upphöra, något som också blev verklighet den 1 juli 1967 då huvuddelen av sällskapens uppgifter inom exempelvis husdjurskötseln övertogs av lantbruksnämnderna (43). Samtidigt skedde den tidigare aviserade förtätningen av det statliga ansvarstagandet, även den aviserad i prop. 1965/100, så att uppgifter av ”betydelse för jordbrukets rationalisering” övertogs av lantbruksnämnderna medan ett antal andra verksamheter, däribland husdjurskontrollprogrammen, fördes över till näringens organisationer (se nedan).

Svelab

Efter det att de arbetsuppgifter som låg på hushållningssällskapens veterinäravdelningar småningom togs över av slakteriföreningarna och Svensk Husdjursskötsel hamnade laboratorieverksamheten till stor del under det halvstatliga laboratoriebolaget Svelab. Bakgrunden var den att då lantbruksnämnderna inrättades år 1967 beslöt riksdagen att den veterinära verksamhet som hushållningssällskapen bedrev inte skulle inordnas i lantbruksnämnderna. I veterinär-väsendeutredningen (Ds Jo 1968:3) förordades istället att den regionala veterinärmedicinska diagnostiken skulle utföras av ett särskilt halvstatligt bolag, AB Svensk laboratorietjänst (Svelab). Vid den här tiden fanns det 12 regionala veterinärlaboratorier som förestods av hushållningssällskapen (därutöver fanns inom djurhälso- och livsmedelsområdet 26 laboratorier vid slakterier samt ytterligare 26 laboratorier drivna av olika kommunala hälsovårdsnämnder, varav tre gemensamma med slakterier).

År 1969 beslöt riksdagen att så skulle bli fallet. Uppgifterna skulle inledningsvis begränsas till "veterinärmedicinskt laboratoriearbete", men kom sedan att utökas till kontroll avseende vatten, livsmedel, foder, miljöanalyser m.m. Bolagets syfte skulle dock vara att i första hand främja animalieproduktionen. Verksamheten skulle bedrivas i konkurrens med kommunala och privata laboratorier men i nära samarbete med SVA. Dåvarande föreståndaren för SVA Hans-Jörgen Hansen var exempelvis Svelabs styrelseordförande under perioden 1969–1983.

I den första ägarkonstellationen från starten den 1 januari 1970 till och med år 1974 ägde staten 52 procent av aktierna medan näringen, i form av Lantbrukarnas riksförbund (LRF), stod för resterande ägarandel av den nya laboratoriekedjan. Ägarskapet ändrades 1975 så att Kooperativa förbundet (KF) och Industrins livsmedelsgrupp blev delägare på näringens sida. Efter en utredning om den regionala laboratorieverksamheten (SOU 1979:3) kom även Svenska kommunförbundet in som ägarinstans på det allmännas sida. Det allmänna behöll dock sin aktiemajoritet i företaget. I samband med rekonstruktion fick Svelab även en ny och vidgad målsättning för verksamheten. Den kemiska kompetensen skulle vidgas och resurser tillföras för främst miljökontrollen och skulle sammantaget ha det övergripande ansvaret för den regionala laboratorieverksamheten inom i första hand områdena livsmedel, veterinärmedicinsk diagnostik och miljökontroll (prop. 1982/83:21).

I början på 1980-talet ville LRF gå ur ägarskapet, vilket fick till följd att KF tog samma beslut. En rekonstruktion av företaget blev följden med resultatet att kommunförbundet blev ensamägare till Svelab. I och med att staten inte längre var delägare kom även samarbetet med SVA att gradvis upphöra. År 2000 köpte den internationella laboratoriekedjan ALcontrol Lab Svelab från kommunförbundet.

Svensk Husdjursskötsel/Svensk Mjölk

Den organiserade nöthälsovården igångsattes som nämnts i början av 1950-talet med en försöksverksamhet för juverhälsokontroll, en verksamhet vilken från och med 1954 bedrevs som en organiserad hälsokontroll under hushållningssällskapens ansvar. I samband med den omorganisation av hälsokontrollverksamheten som blev ett resultat av bl.a. veterinärväsendeutredningens betänkande lämnades ansvaret den 1 januari 1970 över till en ny aktör inom hälsokontrollverksamheten – Svensk Husdjursskötsel (SHS). SHS var i sin tur en organisation som hade bildats 1959 som en sammanslagning av semin- och avelsföreningarna⁶¹. Svensk Husdjursskötsel (med dess efterföljare Svensk Mjölk) har alltsedan dess svarat för den organiserade hälsokontrollverksamheten av mjölkkor. Hälsokontrollverksamhet av slaktnöt kom dock att hanteras av slakteriföreningarna. År 1998 fusionerade mejeriföreningarna in i husdjursföreningarna och de två huvudorganisationerna Svenska Mejeriernas Riksförening (SMR) och SHS bildade Svensk Mjölk.

Svensk Mjölk är idag (2009) huvudman, eller kontrollorganisation som dagens term lyder, för programmen mot IBR/IPV, Leukos, BVD och salmonella. Husdjursföreningarna benämns i detta sammanhang för fälthuvudmän eller kontrollsektioner.

Svenska Djurbälsövården

Ansvaret för svinhälsokontrollen låg inledningsvis (från slutet av 1940-talet) hos slakteriföreningarna för att sedan flyttas över till hushållningssällskapen (något som skedde successivt under perioden 1951–1954) för att därefter ånyo gå tillbaka till slakteriföreningarna. I och med att slakterinäringen var uppdelad i en föreningsdel och en privat del var frågan om föreningarnas möjlighet

⁶¹ Se kapitel 6.4.

att bedriva en opartisk hälsokontroll ett ständigt diskussionsämne. Det var bl.a. inför utsikten att det skulle bildas två parallella organisationer som hälsokontrollen överfördes till hushållningssällskapen.

Efter förslag från en utredning utförd 1976 på initiativ av lantbruksstyrelsen bildade Sveriges slakteriförbund en organisatoriskt fristående hälsokontrollavdelning Djurhälsovården – Slakteriförbundet (fr.o.m. 1992 Svenska Djurhälsovården). Avdelningen blev huvudman för den hälsokontrollverksamhet som tidigare sköttes av slakteriföreningarna. Sedan år 2000 är Svenska Djurhälsovården ett helt fristående aktiebolag med ansvar för bl.a. hälsokontrollverksamheten av svin, slaktnöt, får och hägnad hjort. Djurhälsovården är även huvudman för obduktionsverksamheten.

6.2 Foderkontroll och kadaverhantering

Inledning

Foder som möjlig smittkälla för smittsamma djursjukdomar har länge varit känd. Svinnäringen var främst drabbad, med den emellanåt häftiga spridningen av svinpest på 1920- och 1940-talen samt utbrottet av svinbrucellos 1956–1957. Samtliga utbrott kunde härledas tillbaka till utfodring av matavfall. Samma sak gällde för utbrotten av newcastlesjuka hos höns på 1950-talet. I början av 1930-talet började en kommersiell produktion av farmuppfödda pälsdjur i Sverige. Näringen växte snabbt och 1939 fanns det knappt 200 000 rävar och över 100 000 minkar i Sverige (49). Den framväxande näringen drabbades under 1940- och 1950-talen av stora problem vilka kunde sättas i samband med mjältbrandssmittat slaktavfall. Samma smitta dök även upp i det kommersiella fodret i samband med mjältbrandsutbrott i svinbesättningar i slutet av 1940-talet samt 1956–1957. Smittan kunde här härledas bakåt till smittat köttmjöl. Annars är det den tåliga salmonellabakterien som har vållat mest problem, detta genom en väldokumenterad förmåga att överleva i ogästvänliga miljöer. Det dröjde det dock länge innan smittskydd och hygien fick något ordentligt fotfäste inom foderlagstiftningen. Foderlagstiftningarna från 1938 (som aldrig kom att träda i kraft), 1950 och 1961 avhandlade framförallt redlighetsaspekter etc. vid handel med foder. Det var först i och med 1985 års foderlag som hygienfrågor blev uppmärksammade på allvar.

Foderlagstiftning utan hygienkrav

Foderlagen från 1938 (1938:611) var resultatet av en utredning av kommerskollegium och lantbruksstyrelsen. Utredningen poängterade bl.a. tydligt att en reglering på foderområdet ”som medförde omständighet vid handelsutövningen och ledde till fördyring av varan” inte fick förekomma. Av denna anledning var det exempelvis heller inte aktuellt med något provtagningstvång eller importföreskrifter. Andra världskriget medförde dock kristid och ett behov av föreskrifter som inte låg i linje med intentionerna bakom den nya foderlagen, därmed sköts också ikraftträdandet framåt. Några år efter världskriget utkom i stället 1950 års kungörelse (1950:521) som ett provisorium som skulle täcka det författningsmässiga vakuum som hade uppstått.

Lantbruksstyrelsen och statens jordbruksnämnd fick samtidigt i uppdrag att göra en översyn över den ännu vilande foderlagen från 1938. Utredandet drog ut på tiden och det var inte förrän 1961 som Kungl. Maj:t kunde lägga fram en drygt hundrasidig proposition (1961/140) med förslag till ”nya författningsbestämmelser rörande tillverkning av och handel med fodermedel m.m.”. Propositionen resulterade i lag (1961:381) om tillverkning av och handel med fodermedel m.m. Av veterinärt intresse är att frågan om antibiotikainblandning i foder och användning av hormoner i tillväxtbefrämjande syfte nu gavs en viss uppmärksamhet (i det senare fallet beslutades i en separat kungörelse utgiven samma år om ett användningsförbud). Den förra frågan om antibiotikaanvändningen hänsköts dock till fortsatt utredning, en sådan genomfördes 1976–1977, men det skulle dröja till den nya foderlagen beslutades 1986 innan det blev förbjudet att använda antibiotika i foder i förebyggande syfte.

Ur smittskyddssynpunkt är dock utredning, proposition och lagtext förvånansvärt magra. I remissvaret från SVA kan dock utläsas att det endast är under förutsättning att det tillkommer ”en speciell fodermedelskonsulent jämte för honom erforderligt forsknings- och kontrolllaboratorium” som anstalten framgent kan åta sig veterinärmedicinsk kontroll av fodermedel. En passning som dock inte kom att kommenteras vidare i propositionstexten. Branschen själva var då mer aktiv och hade efter mjältbrandsutbrottet 1956–1957⁶² startat Stiftelsen veterinär foderkontroll 1958. Stiftelsen arbetade på olika plan men lämnade sitt största bidrag genom att just främja tillkomsten och senare driften av det önskade fodermedelshygieniska laboratoriet vid SVA (51). Som en följd av struktur-

⁶² Se kapitel 5.4.

rationaliseringen på foderområdet lade stiftelsen ned sin verksamhet 2003⁶³.

Salmonellaproblem med foderbakgrund

Regeringen gav i september 1972 lantbruksstyrelsen i uppdrag att i samråd med statens jordbruksnämnd se över 1961 års foderlagstiftning. Återigen drog utredandet ut på tiden, men dessförinnan hade den alltmer utökade salmonellakontrollen⁶⁴ påvisat ett stort antal salmonellautbrott. Utbrott vilka inte minst då det gällde slaktfjäderfäbesättningar kunde härledas direkt till salmonellakontaminerade fodermedel (29). Stiftelsen utarbetade nu ett hygienprogram till sina fodertillverkare, men trots att salmonellautbrotten orsakade staten stora kostnader förefaller det inte ha vidtagits några statliga initiativ för att förbättra den hygieniska kontrollen inom fodertillverkningen. Kravet på värmebehandling av slaktkycklingfoder kom exempelvis inte förrän 1986, detta i och med att lantbruksstyrelsen gav ut tillämpningsföreskrifter till den nya foderlagen.

1985 års foderlag

Utredningen lade så slutligen fram sitt förslag 1981. Förslaget medförde inte någon större debatt hos remissinstanserna och i proposition 1984/85:149 kunde därför jordbruksdepartementet lämna ett förslag på en ny lagstiftning som stod väl i överensstämmelse med utredarnas. Den nya lagen (1985:295) om foder trädde i kraft den 1 januari 1986. Nu hamnade fodrets hygieniska kvalitet mer i fokus och i 3 § stadgades att foder (1) inte får ha en sådan sammansättning eller beskaffenhet i övrigt att det kan antas att det är skadligt eller annars otjänligt för djuret, (2) gör livsmedel från djur som utfodrats med fodret skadligt eller otjänligt som människoföda, eller (3) vid hanteringen medför hälsorisker för människor. Definitionen är intressant för den kom snart att bli omdiskuterad.

⁶³ Som komplement till stiftelsen bildades 1997 föreningen Veterinär foderkontroll (VFK). VFK samlar livsmedelsföretag vars biprodukter används som foderråvaror. Ursprungligen inriktades arbetet på att verka för mikrobiologiskt säkra foderråvaror. År 1999 infördes en hygiencertifiering för de företag som uppfyllde av föreningen uppsatta krav.

⁶⁴ Se kapitel 4.4.

Bland nyheterna kan också nämnas att lagstiftningen nu kom att gälla samtliga djurslag. Vikten av att reglera foder till sällskapsdjur motiverades av såväl djurskyddsskäl som vikten av salmonellakontroll. Nytt blev också att lantbruksstyrelsen tog över det centrala tillsynsansvaret från statens jordbruksnämnd. Motivet till förändringen var återigen lagstiftningens nya fokus på människors och djurs hälsa.

Även om bemyndigandena nu fanns på plats medförde den nya lagstiftningen ingen omedelbar förändring av kontrollen i fabriksled. Sedan mjältbrandsutbrottet 1956–1957 hade det funnits en viss kontroll av köttmjölstillverkningen, sedan 1970-talet fanns det en bakteriologisk driftskontroll som innefattade vissa riskråvaror (exempelvis soja och raps), men det var allt. Det blev nu återigen Stiftelsen veterinär foderkontroll som gick i bräsch genom sitt beslut 1987 att medlemsföretagen skulle införa en provtagning avseende salmonella. Ett krav som innebar att alla icke värmebehandlade fodermedel skulle provtas (färdig produkt). Verkligheten visade dock att salmonellakontaminerat foder ändå kom ut på marknaden, med stora salmonellautbrott inom slaktkycklingnäringen som följd. Tre år senare beslutade därför Stiftelsen att dess företag, med start från och med 1991, skulle införa en egenkontroll baserade på de s.k. HACCP-principerna. Salmonellaprover skulle nu inte tas på slutprodukten utan vid de steg i tillverkningen där chansen att finna salmonella bedömdes som störst. Staten i form av Jordbruksverket låg här något i efterkant men införde 1993 motsvarande krav i föreskriftsform.

”Kadaverförbudet” ...

Lite vid sidan om, men ändå som en del av frågan om foder och smittskydd, återfinns kadaverhanteringen. Upphettat kadavermjöl var länge en viktig proteinkälla i fodret till såväl fjäderfä, svin som nötkreatur. Hösten 1973 initierar lantbruksstyrelsen en utredning om ”omhändertagande av animalt riskavfall”. Ingenting nämns i denna rapport om att det är olämpligt att använda slutprodukter från kadaverhantering i foder till djur. Internationellt gjordes våren 1985 en liknande utredning av Världshälsoorganisationen (WHO/VPH/85.5), inte heller här framkommer att det skulle vara några särskilda risker betingade med att använda råvaror från självdöda djur vid foderframställning. Ett halvår senare, den 3 december 1985, sänds dock ett program i Sveriges Radio (Konsumentekot med Erik Fichtelius och Per Gulbrandsen) som nästan omedelbart

och radikalt kom att förändra spelreglerna för den inhemska foder-tillverkningen. I programmet redogörs för hur nötkreatur som dör, kanske på grund av dålig skötsel, ändå kan få ett ekonomiskt värde som fodermedel till andra nötkreatur. Särskilt uppmärksammat blev dock att den avlivade katten eller hunden kunde gå samma öde till mötes. Allmänhetens reaktion blev kraftig. Näringen stoppade med omedelbar verkan vidare inblandning av kadavernmjöl i foder. Den 9 december kallade jordbruksministern till ett möte med berörda myndigheter och organisationer. Resultatet blev att lantbruksstyrelsen fick i uppdrag att tillsammans med statens livsmedelsverk och naturvårdsverket se över frågan och finna lösningar (69).

Ur lagstiftningssynpunkt var tidpunkten för debatten såväl lämplig som olämplig. Den 1 januari 1986 träder nämligen den nya foderlagstiftningen i kraft, en lagstiftning som nu för första gången skulle ha frågan om foderhygien i fokus. Samma dag sjösätter lantbruksstyrelsen en föreskrift (LSFS 1985:35) med innebörden att köttmjöl m.m. endast får användas till foder om djuren genomgått veterinärbesiktning (på samma sätt som gäller för kött avsett för livsmedel). Föreskriften stödde sig på den del av 3 § foderlagen som sade att "foder får inte ha en sådan sammansättning eller beskaffenhet i övrigt att det är skadligt eller otjänligt för djuret". Lantbruksstyrelsen fortsätter dock samtidigt att utreda frågan. I oktober 1987 presenterar myndighetens arbetsgrupp en rapport som säger att den inte kan finna något stöd för att användandet av självdöda djur i köttfodermjöl skulle kunna medföra att fodret blev "skadligt eller otjänligt för djuret". Arbetsgruppen förordar därför att lantbruksstyrelsen drar tillbaka sin föreskrift om veterinärbesiktning! En vecka senare föreslår dock styrelsen, tvärtemot vad arbetsgruppen rekommenderat, en ändring av foderlagen för att möjliggöra ett fortsatt "kadaverförbud". Lantbruksstyrelsen skriver att den "tagit intryck av den starka reaktion som uppkom mot kadavernmjölet och finner på etiska och estetiska grunder det angeläget att förhindra dess användning i foder också i fortsättningen". Eftersom stöd för en sådan värdering saknas föreslår lantbruksstyrelsen att lagen ändras i erforderlig utsträckning. Den 1 januari 1988 tas "kadaverförbudet" bort från lantbruksstyrelsens föreskrifter. Efter detta är frågan oregerad fram till dess att lagen om foder ändras den 1 juli 1988. Av lagens nya 3 a § framgår då att "som foder till andra djur än pälsdjur får inte användas fodermjöl eller annan vara som framställts av kött från självdöda djur eller från sjukligt förändrade delar av slaktade djur".

Lagändringen i juli 1988 var fortfarande mest baserad på etiska och estetiska överväganden (19). Exempelvis skulle det dröja ytterligare några veckor innan BSE-krisens "ursprungsland" England den 18 juli 1988 införde sitt "*ruminant feed ban*" som innebar ett stopp för utfodring av idisslare med kadavermjöl. En annan närliggande fråga, som även den hade kommit upp i efterdyningarna till kadaverdebatten, var den om "kannibalism". Var det exempelvis riktigt att fodret till nötkreatur innehöll köttmjöl från nötkreatur? År 1987 gjordes en branschöverenskommelse där köttmjölet togs bort från idisslarfodret. Skälet angavs även här vara etiskt (19), idisslare som växtätare och grovfoderomvandlare skulle inte behöva äta köttmjöl (fiskmjöl dock undantaget).

Tre år efter näringens frivilliga överenskommelse 1987 infördes en motsvarande lagstiftning. I december 1990 införde nämligen Jordbruksverket ett förbud (SJVFS 1990:51) mot att utfodra idisslare med någon form av protein framställt av idisslare. Beslutet hade BSE som bevekelsegrund men var, i och med att branschen redan hade infört motsvarande förbud, lätt att införa utan någon djupare konsekvensanalys. Även om staten här låg efter näringen infördes det svenska beslutet drygt fyra år före motsvarande EU-bestämmelse. Den 27 juni 1994 infördes dock ett förbud (94/381/EEG) som kom att gälla i hela EU mot att utfodra idisslare med något som helst däggdjursmaterial. I och med EES-avtalet kom beslutet även att gälla i Sverige från och med halvårsskiftet 1994.

Intressant är att Sverige långt senare i samband med EU-medlemskapet tvingades till en långdragen argumentation för att få behålla sitt "kadaverförbud". Småningom blev dock resultatet en fyraårig övergångstid. Fram till och med 1998 års utgång kunde så staten fortsätta att kräva att importerat köttmjöl skulle vara framställt av råvaror som inte härrörde från självdöda djur. För att ge en förlängning skulle Sverige dessförinnan bevisa att kadaverutfodring kunde utgöra en hälsomässig fara. Jordbruksverket rapporterade på regeringens uppdrag i april 1997 (SJV Rapport 1997:7) resultatet av en redovisning av "fakta och bedömningar" angående undantaget. I rapporten konstateras sammanfattningsvis att kunskapen om prionernas egenskaper är för liten för att det med säkerhet skall kunna utslutas att de inte skulle kunna överleva den i Sverige gängse behandlingen för framställning av köttmjöl. Behandlingen, uppvärmning till 133°C i minst 20 minuter vid 2 bars övertryck, hade alltid tillämpats i Sverige men inte blivit ett EU-krav förrän 1991.

Någon respons på den svenska rapporten kom dock aldrig att komma från EU-kommissionen. Sverige kom därmed att fortsätta

att tillämpa förbudet mot import av kadavermjöl i vad som några år skulle kunna kallas för ett rättsligt oklart läge! Till följd av BSE-krisen höll EU:s lagstiftning dock på att avsevärt utvecklas varför det svenska importförbudet vid den här tidpunkten inte längre var så kontroversiellt. Smittskyddet höll slutligen på att komma i kapp även kadaverförbudet!

... som blev BSE-krisen

Hitintills hade kunskapen om prioner som orsak till den galna ko-sjukan BSE varit dåligt känd. I slutet på 1980-talet kom dock BSE-situationen i England, och orsakerna därtill (smittat köttmjöl), alltmer i fokus. Detta inte bara i ursprungslandet utan i hela Europa.

Den 16 mars 1996 bryter "BSE-krisen" ut på fullt allvar. Denna dag deklarerar nämligen en engelsk expertgrupp på spongiforma sjukdomar att en koppling mellan nötkreaturssjukdomen BSE och en ny variant av den humana sjukdomen Creutzfeldt-Jakobs sjukdom (v-CJS) är "trolig". I princip samtliga EU-länder beslutar nu omedelbart om ett importstopp för brittiskt kött. I Sverige tas detta beslut (SLV FS 1996:4) av Livsmedelsverket, fem dagar efter den engelska rapporten. Ytterligare några dagar senare legitimerar EU-kommissionen de nationella besluten genom att besluta (96/239/EEG) om ett exportförbud för samtliga produkter från brittiska nötkreatur. I hela Europa minskar försäljningen av nötkött snabbt med 35 procent (19). En vecka senare (den 28 mars) beslutar den brittiska regeringen att kött från nötkreatur över 30 månader inte längre får säljas. Den 3 april enas EU:s jordbruksministrar om en handlingsplan mot galna ko-sjukan. Ungefär hälften av kreatursbesättningarna i Storbritannien skall avlivas under de kommande sex åren. EU skall stå för 70 procent av kompensationen till de brittiska bönderna men Storbritannien får självt stå för avlivning och förbränning av nötkreaturen. Den svenska jordbruksministern Annika Åhnberg lyckas i förhandlingarna driva igenom förslaget om krav på ursprungsmärkning av allt nötkött inom EU.

De nya rönen medförde att reglerna runt foder med animaliskt protein nu var föremål för en ingående granskning. Resultatet blev i korthet att EU:s "*ruminant feed ban*" från 1994, i och med ministerrådsbeslutet 2000/766/EEG kompletterat med kommissionsbeslutet 2001/9, utvecklades till ett "*total feed ban*". Grundregeln var nu att lantbrukets djur överhuvudtaget inte fick utfodras med animaliskt

protein. Endast sällskapsdjur och pälsdjur var undantagna från de nya EU-reglerna.

En viktig fråga för det svenska ordförandeskapet år 2000 blev att arbeta med den s.k. biproduktsförordningen (2002/1774/EEG) som skulle skapa ett mer heltäckande regelverk runt tillvaratagande och utfodring med animaliskt protein. Ett regelverk som skulle vara allmängiltigt i så motto att det skulle skydda mot alla smittämnen och inkludera alla djurslag. Och det var egentligen inte förrän förordningens ikraftträdande den 1 maj 2003 som omvärlden på alla punkter hade kommit ifatt det svenska kadaverförbudet.

Kadaverinsamling

I samband med att EES-avtalet börjar gälla i Sverige den 1 juli 1994 blir vi som land också formellt skyldiga att följa EU:s veterinära lagstiftning, och då bland annat den om omhändertagande av animaliskt avfall (90/667/EEG). Insamlingen av avlivade och självdöda djur från lantbruket hade hitintills varit oreglerad och helt vilat på frivillighetens grund. EU krävde dock en lagstadgad insamlingsskyldighet av i princip allt animaliskt avfall! Det var endast om avstånden var stora och den insamlade mängden ringa som undantag t.ex. i form av nedgrävning kunde ske. Det kom dock att dröja till 1997 innan Sverige beslutade om en obligatorisk kadaverinsamling. Det var nu åter igen lagen om provtagning på djur som fick tjäna som författningsenligt stöd för Jordbruksverkets föreskrifter. Förutom att subventionera kostnaden för en eventuell obduktion tog staten inte på sig något kostnadsansvar för den nya insamlingen. Det var först efter långdragna förhandlingar som berörda näringar (slakt och mjölk) kunde enas om ett finansieringssystem som byggde på en kombination av kollektiva avgifter och en "självrisk" för djurägaren.

6.3 Obduktionsverksamhet

Obduktionsverksamheten i Sverige har en lång historia. Veterinärer har genom att obducera djur fått förklaringar till sjukdomsproblem och dödsfall och därmed facit på sina kliniska bedömningar. Genom att obducera djur har också nya djursjukdomar i landet upptäckts. Från slutet av 1950-talet fram till mitten av 1980-talet obducerades årligen i storleksordningen 10 000–15 000 djur. Obduktionerna utfördes vid de regionala veterinärmedicinska laboratorierna (hushållningssäll-

skapens och senare Svelabs). Dessutom genomförde besiktningsveterinärerna obduktioner vid slakteriernas nödslaktsavdelningar. Efter förslag från veterinärstyrelsen 1967 beslutades (1967:567) att ett mindre statsbidrag för obduktioner skulle utgå samtidigt fastlades en enhetlig taxa för statssubventionerade undersökningar (som obduktioner och salmonella).

Efter det att lagen (1959:99) om köttbesiktning och köttbesiktningskungörelsen (1968:406) slagit fast reglerna för nödslakt (eg. sanitetsslakt) uppstod vid slakterierna en annan tidig form av sjukdomsövervakning av sjuka och skadade djur. Enligt myndigheternas regler skulle exempelvis salmonellaprov alltid tas i samband med sanitetsslakt. Fram till och med slutet av 1980-talet var det i storleksordningen 30 000 djur per år som sanitetsslaktades (och därmed också undersöktes med avseende på salmonella). I samband med kadaverdebatten 1985 skedde den första påtagliga minskningen av verksamheten, detta som en konsekvens av förbudet mot användning av foderköttmjöl från självdöda djur. Ett förbud vilket i förlängningen medförde ökade kostnader för intransporter och kvittblivning av kadaver. I början av 1990-talet upphörde nödslaktsverksamheten successivt vid praktiskt taget samtliga slakterier. Bakgrunden var att Livsmedelsverket då införde nya krav på besiktning av djur inför slakt, vilket medförde att kostnaderna för den enskilde djurägaren blev höga relativt det köttvärde som djuren betingade. Detta medförde i sin tur att antalet obducerade djur på kort tid minskade till en nivå på cirka 2 000 djur per år.

Antalet obduktionsplatser reducerades också i takt med en kraftig strukturrationalisering inom den veterinära laboratorisektorn. Av de nio laboratorier som bedrev obduktionsverksamhet under 1980-talets början återstod år 2009 bara fyra. Minskningen ledde till att övervakningen av djurhälsan och möjligheterna till att påvisa smittsamma sjukdomar ifrågasattes av både myndigheterna och näringen. En anledning till minskningen var att serologiska undersökningar hade kommit att ersätta obduktioner som instrument för sjukdomsövervakning.

Lantbruksstyrelsen genomförde under 1991 en utredning för att närmare belysa den nya situationen och vad som kunde göras åt den. Utredningen ledde fram till ett förslag om att obduktionsverksamheten skulle samlas under ett nationellt huvudmannaskap, med uppgift att utveckla, leda och samordna verksamheten. Det fastställdes att antalet obducerade nötkreatur, grisar och får borde uppgå till 4 000 fall per år, men att antalet inte fick understiga 3 000 djur.

Det faktiska antalet obducerade nötkreatur hade under 1992–1993 sjunkit till endast cirka 500 djur årligen. Staten avsatte från och med budgetåret 1992/93 ett särskilt bidrag för att främja verksamheten och Jordbruksverket tilldelade i juli 1992 ledningsansvaret för obduktionsverksamheten till Svenska Djurhälsovården. Det tog ett antal år innan verksamheten fick den omfattning som utredningen hade förordat, men år 2000 översteg antalet obducerade djur 2 000. Bidraget uppgick inledningsvis till 2,15 miljoner kronor men ökades från och med budgetåret 1996/97 till 2,5 miljoner kronor.

Tabell 6.1 Antalet utförda obduktioner under perioden 1995–2000

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Vuxna nötkreatur	559	501	461	512	436*	1 139
Kalvar	471	441	336	492	275*	**
Svin	1 721	1 556	1 332	1 430	792*	1 192
Får/get	306	358	294	401	322*	499
Fjäderfä	481	237	46	81	51*	
Fjäderfä vid SVA*	1 267	798	787	535	458*	
Hjort						59
Häst						268

* I denna summa inkluderas även material från övrig obduktionsverksamhet och avser tamhöns, anka, kalkon, myskand, strutsfåglar m.m.

** Särappporterades inte.

6.4 Seminverksamhet

Inledning

Intresset för artificiell semination (AI) tog sin början under tidigt 1940-tal, en startpunkt var bildandet av den första seminföreningen 1943. Dessförinnan hade forskning och utvecklingsförsök bedrivits ett antal år vid Wallenbergiska stiftelsens institut för husdjursförädling (Wiad). Drivkrafterna bakom utvecklingen var möjligheten att använda sperma från bra tjurar till ett större antal kor, men förespråkarna såg även framför sig att man med hjälp av AI lättare skulle kunna avkommebedöma tjurmaterialet. Från veterinärt håll fanns det redan tidigt ett smittskyddsintresse med i bilden. Tuberkulos och brucellos var vanliga sjukdomar som kunde spridas via betäckning. Sexuell hälsokontroll var under uppbyggnad och här kunde användandet av AI utgöra såväl en smittskyddsmässig utmaning som ett viktigt hjälpmedel.

Verksamheten växer

Det första konkreta statliga engagemanget blev en utredning tillsatt av jordbruksdepartementet 1946, en utredning som skulle se över AI-verksamheten hos nötkreatur. Även om smittskyddet inte var någon fokusfråga konstaterades bland annat i utredningen att om arbetet utfördes hygieniskt kunde överförandet av vissa smittsamma lidanden begränsas med användandet av AI. Utredningen ansåg också att staten skulle reglera verksamheten genom föreskrifter. Dessa blev också verklighet i form av Kungl. Maj:t förordning 1950:532 samt kungörelsen 1950:533. I den senare föreskriften läggs ett ansvar på verksamhetsutövaren att tillse att vidta ”erforderliga åtgärder vidtagas” för att förhindra spridning av ”smittsamma husdjurssjukdomar”.

År 1947 hade det bildats så många seminföreningar runt om i landet (19 stycken) att dessa gick samman och bildade en centralorganisation, Riksorganisationen Sveriges Seminföreningar (RSS). Verksamheten var nu mycket omfattande och inkluderade i slutet av 1949 32 seminföreningar med sammanlagt 84 anställda veterinärer. År 1959 var det dags för nästa sammanslagning då seminföreningarna gick samman med avelsföreningarna varvid centralorganisationen Svensk Husdjursskötsel (SHS) bildades.

Smittsam sterilitet

År 1955 startade vad som då kallades för ett försöksvis bekämpande av vibriofetus-infektion efter ett program som var godkänt av veterinärstyrelsen⁶⁵. I en kungörelse i mars 1961 kom den första administrativa föreskriften om seminverksamhet och sjukdomskontroll då veterinärstyrelsen föreskrev att tjur som användes i seminverksamhet skulle vara undersökt med avseende på vibriofetusinfektion och att en infekterad tjur inte fick utnyttjas förrän den befunnits vara smittfri.

Tjurhälsokontroll och EU-handel

År 1986 startade en hälsokontroll för tjurstationer (”Tjurhälsoprogram”) med SHS som huvudman. De första reglerna fastställdes i

⁶⁵ Se kapitel 5.5.

lantbruksstyrelsens föreskrifter 1986:35. Programmet ställde krav på hur en tjurstation skulle vara uppbyggd samt vilka provtagningar som nya tjurar skulle genomgå.

Frågan om krav vid införsel av sperma började även det att diskuteras vid slutet av 1940-talet, detta i samband med att tekniken för användande av AI utvecklades. I en gemensam skrivelse till Kungl. Maj:t 1951 varnade lantbruksstyrelsen och veterinärstyrelsen för riskerna med en okontrollerad import. Markeringen resulterade småningom i kungörelsen (1951:637) angående införsel av djursperma. Enligt kungörelsen krävdes tillstånd från lantbruksstyrelsen för att införa levande sperma till landet. Lantbruksstyrelsen som ansvarade för avelsbedömningen skulle vad avser smittskyddet samråda med veterinärstyrelsen (fram till och med 1971). Med tiden utvecklades tekniken att inseminera med befruktade ägg. I och med detta kom även införselkungörelsen att ersättas med förordningen (1979:288) om införsel av djursperma m.m. Det var nu lantbruksstyrelsen som skötte hela tillståndsprövningen.

Frågan om nationella regler för tjurstationer och regler för handel mellan länder blev med tiden alltmer integrerade i och med att EU tidigt hade regler för handel med sperma och godkännande av tjurstationer (1992). För att kunna exportera sperma var därmed de svenska tjurstationerna tvungna att anpassa sig efter EU:s regelverk (långt innan det svenska medlemskapet). Tjurhälsoprogrammet fick i och med detta en gradvis minskad betydelse som svensk kvalitetsstandard och reglerna kom i stället alltmer att harmoniseras mot EU:s motsvarande regler.

Kapitel 7 Ekonomi

7.1 Inledning

Genom hela smittskyddets historia återfinns en diskussion om hur långt statens ekonomiska ansvar sträcker sig för de beslut som staten fattar. Om stora kostnader läggs på enskild djurägare har risken bedömts som uppenbar att denne skulle bli obenägen att anmäla misstänkta sjukdomsfall, skulle bli mindre följsam vad avser att följa myndigheternas råd och föreskrifter i bekämpningsarbetet etc. Det finns ett flertal historiska belägg för att så också har varit fallet. Detta har medfört att möjligheterna att fördela de ekonomiska riskerna, från den enskilde djurägaren till ett större kollektiv, har varit en fråga av statligt intresse. Ett sätt att åstadkomma detta på har varit en statligt garanterad och subventionerad smittförsäkring. En frivillig sådan försäkring såg dagens ljus 1926, en försäkring som då vilade på en gedigen utredningsbakgrund. I det första avsnittet i detta kapitel görs en översikt över den statsunderstödda smittförsäkringens historia.

Men först måste konstateras att de stora utbetalningarna av pengar inte har skett via försäkringsbolagen utan direkt från staten till drabbade djurägare. Den statliga andelen av kostnaderna för epizootiska sjukdomar ökade successivt fram till och med 1999 års epizootilag. Redan från början ersattes djurvärudet, därefter följde (1898) veterinära förrättningskostnader. Frågan om ersättning för smittrening blev föremål för en femtioårig diskussion innan staten slutligen tog på sig det fulla kostnadsansvaret 1941 (se tabell 7.1). Vid sidan av djurvärudet handlade dock den stora kostnaden om det som brukar kallas för ersättning för intrång i näringsverksamhet och ersättning för produktionsförluster. Fram till och med början av 1960-talet kunde djurägare som var föremål för utredning avseende epizootiska sjukdomar drabbas av långa isoleringstider utan ersättning (se tabell 7.2). Därefter tog staten på sig en allt större roll. I det andra avsnittet i detta kapitel görs därför en översikt över hur ersättningen för näringsintrång och produktionsförluster har sett ut och förändrats genom åren.

Att just smittförsäkringen samt frågan om ersättning för näringsintrång och produktionsförluster gives plats här kan också förklaras av de har flera gemensamma beröringspunkter:

- de aktualiserades i och med det stora mul- och klövsjukeutbrottet 1924–1927,

- de har genom åren fungerat som kommunicerande kärl i så motto att allt eftersom staten har påtagit sig ett större ansvar för den senare ersättningen har intresset för försäkringsformen avtagit.
- i den mån det genom åren har förekommit någon mer fördjupad ekonomisk diskussion inom smittskyddets område har den förevarit inom dessa båda områden.

I kapitlet redogörs bara för epizootilagstiftningen och förhållandet mellan smittförsäkringen och epizootilagstiftningen. För salmonellakontrollen har förhållandena varit något annorlunda och för dessa redogörs i kapitel 4.4.

7.2 Det statligt understödda försäkringssystemets tillkomst, utveckling och avveckling

De första försäkringarna och försäkringsbolagen

Inom jordbruket är det naturligtvis inte bara smittskyddets historia som har kännetecknats av en diskussion om kostnadsansvar och kostnadsfördelning. I det större perspektivet har allt sedan den mer organiserade lantbruksnäringen började ta form i mitten på 1800-talet frågan om hur de ekonomiska riskerna i lantbruket skulle fördelas varit aktuell. Men i denna diskussion har skyddet mot smittsamma djursjukdomar redan från början stått högt på dagordningen. Med början på 1830-talet hade en för svenskt lantbruk ny sjukdom, nötkreaturstuberkulos, börjat få fäste i landet. Staten kände sig, med viss rätt, som medskyldig till denna spridning⁶⁶ och frågan fick politisk uppmärksamhet. Enligt Broman (2007) kom riksdagen snabbt fram till att bästa sättet såväl att hindra smittspridning som att förmedla bistånd var att den djurägande allmänheten placerade den ekonomiska risken i ömsesidiga försäkringsbolag. Vid flera tillfällen gavs landshövdingarna i uppdrag att inom eget län etablera en försäkringsorganisation mot tuberkulos. Omkring 1850 bildades också de första försäkringsbolagen. Flera på initiativ av hushållningssällskapen, där landshövdingen vanligen var styrelseordförande.

Någon nämnvärd anslutning till dessa första bolag blev det dock inte och flertalet kom snart att upphöra med sin verksamhet. För-

⁶⁶ Se kapitel 4.2.

säkringens begränsning till tuberkulos var ett viktigt argument mot densamma. Inte nog med att tuberkulosen upplevdes som avlägsen, den föreslagna försäkringen skulle inte försäkra mot de sjukdomar och olyckor som djuren verkligen dog av. I relation upplevdes exempelvis mjältbrand som ett betydligt mer reellt hot än tuberkulos (13).

År 1889 blev försäkringsfrågan återigen aktuell, och nu var det just mjältbranden som stod i fokus. Det stora mjältbrandsutbrottet i Skaraborgs län 1890⁶⁷ gjorde att behovet av en organiserad smittförsäkring blev uppenbart för många (18). År 1890 grundades det Skandinaviska kreatursförsäkringsbolaget (SKFB) vilket så småningom blev ett rikstäckande bolag (idag som Agria). Några år senare förekom en närmast explosionsartad ökning av antalet bolag och vid sekelskiftet fanns 244 aktiva försäkringsbolag som alla erbjöd försäkringar på lantbruksområdet. En majoritet av bolagen försäkrade enbart hästar, vilket tycks ha varit en mer lönsam och mindre riskabel affär (13). Från sekelskiftet och framåt inleddes dock en viss självsanering där bolagen fusionerade till större enheter. Drivande i denna utveckling var SKFB.

SKFB hade i början av 1920-talet en försäkring för mul- och klövsjuka som lämnade ersättning ”för nötkreatur, som dö till följd av någon av de sjukdomar”, som omnämndes i dåtidens epizootilag (1898 års förordning). Det vill säga det fanns redan här en koppling mellan en privat försäkring och de sjukdomar som staten ansågs sig böra kontrollera. I samband med den mindre mul- och klövsjukeepizootin 1920–1921 oroades många över att anslutningen till de privata försäkringsformerna var (för) liten. Vid 1921 års riksdag framlade exempelvis, sedermera stats- och jordbruksministern, ”herr Pehrsson i Bramstorp” en motion med förslag om att varje djurägare skulle betala en viss årlig avgift till statskassan, detta i förhållande till besättningsens värde. Medlen skulle sedermera kunna disponeras vid bekämpande av smittsamma husdjurssjukdomar. Motionen blev avslagen, men som statsråd fick motionären anledning att återkomma till frågan om obligatorisk smittförsäkring (18).

I samband med den svåra mul- och klövsjukeepizootin 1924–1927, då den s.k. nedslaktningsmetoden fick överges⁶⁸, försvårades förhållandena avsevärt för såväl försäkringsbolag som djurägare. Den 15 januari 1925 var det ödesdatum då Sverige för första gången under 1900-talet nödgades överge nedslaktningsmetoden och istället

⁶⁷ Se kapitel 5.4.

⁶⁸ Se kapitel 3.3.

gå in för det som då kallades för isoleringsmetoden. Kostnaderna för bekämpandet, som ditintills huvudsakligen fått bestridas av staten (i form av ersättning för djurvärde), överflyttades nu till stor del på djurägarna. Antingen i direkt form om de stod utanför försäkringen alternativt indirekt i form av de försäkringsbolag som de var anslutna till. Nu fann sig försäkringsbolagens plötsligt sitta i en svår sits och blev delvis ovilliga att teckna nya försäkringar. Samhället talade om den uppkomna ”försäkringsnöden”. Det var framförallt de skånska försäkringsbolagen, verksamma i det område där isoleringsmetoden tillämpades, som fick problem. Mot denna bakgrund beslutade Kungl. Maj:t att bolag under vissa förutsättningar kunde erhålla statsunderstöd för skadeersättningar som hänförde sig till mul- och klövsjukesfall som hade inträffat under tiden 15 januari–15 september 1925. Dylika bidrag lämnades också till de skånska bolagen (18).

Utredning 1925

Med sikte på en mer långsiktig lösning anhöll riksdagen i en skrivelse den 5 juni 1925 (337) att Kungl. Maj:t skulle utreda om, och i sådana fall på vilket sätt, staten kunde medverka i en bestående försäkringsverksamhet mot mul- och klövsjuka. Kungl. Maj:t beslutade därpå att tillsätta en utredning bestående av särskilt tillkallade s.k. husdjursförsäkringssakkunniga. Uppdraget var att utreda formerna för en eventuell statsunderstödd försäkring. I direktiven angavs bl.a. att statens medverkan borde grundas på den enskilda försäkringsverksamheten samt att försäkringen borde bibehålla sin frivilliga karaktär. Av praktiska skäl borde utredningen utvidgas till att gälla smittsamma husdjurssjukdomar över huvud taget (18). Utredningen arbetade snabbt och lade den 15 december 1925 fram betänkandet ”Statens medverkan för försäkringsverksamhet mot smittsamma husdjurssjukdomar” (SOU 1925:40). Med utredningen som grund framlade Kungl. Maj:t propositionen 205/1926 angående statsunderstödd, frivillig försäkring mot smittsamma husdjurssjukdomar m.m. En proposition som i allt väsentligt anslöt till utredningen.

I propositionen framfördes att den normala formen för en djurägare att trygga sig mot förluster förorsakade av mul- och klövsjuka borde vara försäkring. Utan att gå i djupet med betänkandets slutsatser kan det vara intressant att återge vad utredningen framförde vad avser tvingande åtgärder, såsom exempelvis en obliga-

torisk avgift: "Möjligen ... skulle ("den jordbruksidkande befolkningen") till största delen bestrida de med åtgärderna förenade kostnaderna. Detta torde dock knappast kunna åstadkommas annorledes än genom för ändamålet av jordbrukarna särskilt uttagen skatt eller genom tvångsförsäkring. Då emellertid sannolikheten för sjukdomsfall är väsentligt mindre i vissa delar av landet än i andra, och i några län knappast någon, torde en dylik beskattning, som jämväl från andra synpunkter synes mindre lämplig, i praktiken bli så svår att rättvist uttaga och synes de sakkunniga ej böra ifrågasättas". Frågan om en obligatorisk försäkring behandlades – enligt utredningsdirektiven – inte alls av de sakkunniga.

Jordbruksutskottet poängterade i sitt utlåtande att eftersom det inte fanns någon tidigare erfarenhet av den här typen av försäkringar måste reglerna få en mer eller mindre provisorisk karaktär och att de efter hand "måste bli underkastade förändringar med hänsyn till de erfarenhetsrön, som under verksamhetens gång kunde komma att erfordras". I juli 1926 utfärdade så Kungl. Maj:t den kungörelse (1926:389) om "allmänna grunder angående försäkring med statsbidrag mot förluster på grund av smittsamma husdjursjukdomar", som med vissa ändringar kom att bli gällande fram till och med juni 1983. Då kungörelsen trädde i kraft den 1 augusti 1926 antogs fem försäkringsbolag till försäkringsgivare. SKFB hade för ändamålet valt att lyfta ut smittförsäkringarna i ett särskilt bolag, Försäkringsbolaget för smittsamma husdjursjukdomar, ömsesidigt (FSH). Anledningen var att SKFB fruktade vad som skulle kunna ske med den övriga försäkringsverksamheten om smittförsäkringen drabbades av mycket höga utbetalningskrav. SKFB ansåg inte att statens åtagande som premiastabiliserande (se nedan) var någon garanti för att så inte skulle kunna ske. Den 1 januari 1960 fusionerades dock de två bolagen, risken för "katastrofskador" hade då av en intern utredning bedömts som liten.

En detaljerad kungörelse

Den nya försäkringsformen var i detalj reglerad i kungörelsen, några nyckelpunkter var:

- Försäkringsformen skulle vara ömsesidig – dvs. det låg ett delat ekonomiskt ansvar mellan försäkringsgivare och försäkringstagare.

- Försäkringen skulle gälla samtliga hästar, nötkreatur och svin med en ålder av minst två månader och försäkringstagaren måste teckna sin försäkring för en period om minst fyra år. En karenstid på 20 dagar tillämpades innan försäkringen blev gällande.
- Om ersättning lämnades av allmänna medel skulle försäkringserättningen minska med motsvarande belopp.
- Försäkringen gällde i första hand ”förlust av djur”, detta som en följd av mul- och klövsjuka (inkl. så kallad följsjukdom), boskapspest, elakartad lungsjuka, mjältbrand, svinpest eller rots. Förlusten kunde bestå i att djuret avlidit i sjukdom eller att det nedslaktats efter myndighetsbeslut.
- Försäkringen gällde även vissa kostnader (75 procent) för smittrening samt förlust orsakad av att mjölk inte fick föras från smittad gård.

Det statliga bidraget var konstruerat så att det skulle komma bolagen till godo när utdebiterade försäkringspremier översteg vissa nivåer. Från början var systemet sådant att staten i en tvåstegsmodell sköt till relativt sett mer medel vid ökade premier (dvs. i praktiken ju sämre sjukdomsläget blev). Som en ekonomisk buffert hade försäkringsbolaget att upprätta en reservfond. Avsättningen till reservfonden skulle ske enligt vissa regler – även de detaljerat återgivna i kungörelsen. Sedan reservfonden uppgått till visst belopp, som med hänsyn till fondens ändamål ansågs vara tillfyllest, kunde Kungl. Maj:t medgiva att ytterligare avsättning inte behövde ske. För FSH:s vidkommande skedde det 1946 då reservfonden översteg stipulerade 2,5 miljoner kronor. Det var reservfonden som skulle ta den första stöten vid ett allvarligt sjukdomsutbrott och det var först när en viss andel av reservfonden hade utanordnats som det statliga bidraget kunde betalas ut.

Ny utredning 1929

År 1929 kom den stora översynen av epizootilagstiftningen genom den utredning som på medicinalstyrelsens uppdrag utfördes av de s.k. epizootisakkunniga⁶⁹. Vad avser försäkringsformen, som medel att reglera ersättningen till drabbade djurägare, konstaterade utredarna att ”... någon erfarenhet har ännu icke vunnits huru den enligt

⁶⁹ Se kapitel 2.4.

1926 års riksdagsbeslut införda formen av försäkring mot smittsamma husdjurssjukdomar kommer att fungera vid epizooti, då landet under de senaste åren varit förskonat härför”. Men det lagförslag som framfördes tog ändå sikte på att en obligatorisk försäkring mot smittsamma husdjurssjukdomar inom en snar framtid skulle införas i landet, och som villkor för statlig ersättning stadgades att ”djurägare icke genom försäkring kunnat bereda sig skydd mot ifrågakommen förlust”. De sakkunniga såg även framför sig att 1926 års kungörelse kompletterades med de sjukdomar som skulle innefattas i den nya epizootilagstiftningen så att sammantaget ”den direkta risken för kostnader i anledning av sjukdomen i fråga överflyttas från staten via försäkringsföretaget till djurägaren”. Under en övergångstid, intill dess att erforderliga reservfonder hade hunnit byggas upp, skulle staten fortsätta att lämna ersättning för nedslaktade djur.

Smärre ändringar 1932

Efter 1929 års epizootiutredning skulle det dock dröja ytterligare sex år innan den nya epizootilagstiftningen blev verklighet. Under tiden hamnade tankarna om en obligatorisk försäkringsform återigen i skymundan. Medicinalstyrelsen överarbetade de sakkunnigas förslag – var visserligen inte främmande för en obligatorisk försäkring – men lade inte fram något eget förslag. Medicinalstyrelsen nöjde sig i stället med en hemställan till Kungl. Maj:t att göra en närmare utredning ”med särskilt sikte på de försäkringstekniska synpunkterna”. Departementschefen ansåg det dock vid tillfället inte vara lämpligt med någon mer genomgripande utredning utan nöjde sig med mer detaljbetonade ändringsförslag. Flertalet av dessa var hämtade från en utvärdering av försäkringssystemet som Försäkringsbolaget för smittsamma husdjurssjukdomar hade gjort. Ändringsförslagen samlades upp i Kungl. Maj:ts proposition 148/1932 och blev författningsmässig verklighet i Kungl. kungörelsen 1932:164. Denna, den första ändringen av 1926 års kungörelse, innebar i korthet följande:

- Sjukdomen rots, och därmed hästsjukdomarna lyftes bort från försäkringen.
- Ersättning för mjölkproduktionsminskning (60 procent) vid mul- och klövsjuka lyftes in i försäkringen.
- Ersättning skulle även utgå för beslut om betesförbud.
- Sänkning av det belopp som skulle avsättas till reservfonden.

En utredning med förhinder 1939

Frågan om införandet av någon form av obligatorisk försäkring låg dock och pyrde och fick förnyad aktualitet under nästa allvarliga mul- och klövsjukeepizooti 1938-39⁷⁰. Statsrådet Bramstorp bemyndigades nu att tillkalla sakkunniga att verkställa utredning och avge förslag ”rörande nya bestämmelser för bekämpandet av smittsamma husdjursjukdomar samt för den statsunderstödda försäkringsverksamheten mot sådana sjukdomar”. Denna gång kom dock världskriget i mellan och utredningsarbetet uppsköts hösten 1939 vad avsågs försäkringsverksamheten. I övrigt redovisades uppdraget den 30 september 1940 (SOU 1940:26). Dessförinnan hade dock de sakkunniga i ett särskilt yttrande lämnat den 16 februari 1939 behandlat frågan om kostnadsansvaret för smittreningen. Häri föreslogs att ersättnings-skyldigheten för smittrening skulle tas bort från försäkringen. Bakgrunden angavs bland annat vara att endast 40 procent av de mindre besättningarna i Skåne var anslutna till den frivilliga försäkringen och att många djurägare har ”sålunda drabbats av betydande kostnader, som de såsom regel icke torde ha varit beredda att möta”. Detta var det senaste steget i en fråga som genom åren hade blivit föremål för många utredares funderingar (tabell 7.1).

De sakkunniga hysa den uppfattningen, att ifrågavarande kostnader, vilka hittills varit högst avsevärda, skulle kunna nedbringas, om det ekonomiska ansvaret i huvudsak komme att påvila vederbörande eventuellt statsunderstödda försäkringsbolag. Ty antagligt är, att samma intresse för att hålla ifrågavarande kostnader nere icke föreligger, då de bestridas av statsmedel, som med den nu ifrågasatta anordningen. Å andra sidan skulle det visserligen kunna befaras, att sparsamhetsnitet i sistnämnda fall komme att drivas så långt, att desinfektionen icke erhöles tillräcklig grad av effektivitet. Men härutinnan torde det ankomma på statsmakterna att utöva erforderlig kontroll.

De husdjursförsäkringssakkunniga funderar över kostnadsansvaret för smittreningen (SOU 1925:40).

⁷⁰ Se kapitel 3.3.

Tabell 7.1 Schematisk översikt över kostnadsfördelningen för smittrening

		Djurägare	Statsunderstödd försäkring	Staten
1898	Kungl. Maj:ts förnyade nåd. förordning (nr 126) ang. hvad iakttagas bör till förekommande och hämmande af smittsamma sjukdomar bland husdjuren	100 %		
1932	Kungl. kungörelsen om allmänna grunder angående försäkring med statsbidrag mot förluster på grund av smittsamma husdjursjukdomar	25 %	75 %	
1935	Epizootikungörelse (1935:106)		75 %	25 %
1941	Ändring (1941:342) i 9 § 8 mom epizootikungörelsen			100 %

Den 15 juni 1945 anbefalldes de sakkunniga att återuppta utredningen avseende försäkringsverksamheten. I direktiven (i princip oförändrade sedan 1939) framhölls att djurägare endast i begränsad utsträckning nyttjat sig av den frivilliga försäkringen för att skydda sig mot kostnader och förluster. Förutom frågan om en obligatorisk försäkring borde även uppmärksamhet ägnas problemet om vilka kostnader och förluster som skulle täckas av försäkringen. Det ansågs av flera orsaker önskvärt att försäkringen täckte alla typer av skador och förluster, även kostnader för arbetskraft som djurägaren ställde till förfogande.

De sakkunniga redovisade sitt uppdrag i slutet av 1947. I promemorian konstaterades bl.a. att ”De verkställda undersökningarna torde få anses visa, att effektiviteten av den nuvarande försäkringen, om den bedömdes uteslutande med hänsyn taget till anslutningen till densamma, varit i stort sett tillfredsställande”. Tanken på en obligatorisk försäkring avvisades ”beroende dels på synpunkter av praktisk administrativ art, dels ock på svårigheten att på ett tillfredsställande sätt besvara frågan, i vilka delar av landet obligatorisk försäkring mot förluster på grund av mul- och klövsjuka borde komma ifråga”. Som alternativ till den frivilliga försäkringen framfördes förslaget att staten skulle åta sig fullt kostnadsansvar för inte bara djurvärden utan även de förluster som kunde uppkomma vid isolering för mul- och klövsjuka. Om så skedde skulle den statsunderstödda försäkringsverksamheten upphöra!

De sakkunniga hade för sina slutsatser tagit fram en hel del material. Bland annat konstaterades att under 1937 omfattade försäkringsbeståndet mellan 3–4 procent av det totala antalet nötkreatur. För de båda Skånelänen – där isoleringsförfarandet tillämpats – var anslutningsgraden 23 procent (Malmöhus län) respektive 8 procent (Kristianstads län). Efter epizootin hade anslutningen (1940) stigit till 34 procent för hela riket, samt till 78 procent för Skånelänen. Motsvarande siffra i norrlandslänen var 0–8 procent. Större besättningar var praktiskt taget alla försäkrade. Det var på basis av dessa data som de försäkringssakkunniga menade att anslutningsgraden i stort sett var tillfredsställande. Remissinstanserna sade dock nej till i princip alla delar i förslaget och detta medförde heller inte några egentliga förändringar i försäkringsverksamhetens grunder (18). En förändring som kom till stånd var en bestämmelse (1948:431) om att möjligheten att erhålla statsmedel begränsades om bolagen hade tillgång till andra medel.

De sista ändringarna, driftsförluster och djurvärdesmaximering

Under 1950-talet kom frågan om ersättning för driftsavbrott i samband med utslaktning och långa isoleringstider upp. Detta i samband med decenniets båda stora epizootiutbrott, mul- och klövsjukan 1951–1952⁷¹ samt utbrottet av svinbrucellos 1956–1957⁷². Till skillnad från den senare sjukdomen var mul- och klövsjuka en viktig del i den statsunderstödda smittförsäkringen och resultatet blev att kungörelsen ändrades (1955:155) en sista gång. Ändringarna hade återigen föregåtts av en utredning inom FSH. I en skrivelse till departementet i november 1954 skriver bolaget bl.a. att ”för den enskilde jordbrukaren betydande och oundvikliga förluster vållas nämligen även av det avbrott i driften som nedslaktningen medför”. Efter förslag från FSH valdes nu följande formulering i den ändrade kungörelsen ”Ersättning för kostnader, som föranledas av djurhållningen och kvarstå vid nedslaktning av besättning, utgår med ett belopp motsvarande en tjugondel av det värde, som vid nedslaktningen åsatts de slaktade djuren, i den mån detta värde icke överstiger försäkringsbeloppet för ifrågavarande djur. Ersättningen för visst djur må dock icke överstiga genomsnittsersättningen för mjölkarna i besättningen med mera än 50 procent.” Här framkommer alltså för första gången en – varsam – ersätt-

⁷¹ Se kapitel 3.3.

⁷² Se kapitel 5.7.

ningsmöjlighet för det som i senare tids lagstiftning har kommit att kallas för ersättning för produktionsförluster. Här framkommer också en maximering av djurvärden, en fråga som sedermera kom att få stor aktualitet i och med epizootibekämpningen på 1990-talet.

FSH och övriga bolag avstod i samband med denna författningsförändring att begära någon förändring i reglerna om statsbidrag. En förklaring kan vara att enligt siffror från försäkringsinspektionen uppgick försäkringsbolagens skadeersättningar under åren 1944–1953 till endast 7 procent av premieinkomsten (16).

Intressant är att såväl möjligheten till schablonisering av produktionsförluster som möjligheten att sätta maximala värden för livdjur försvann i samband med 1980 års epizootilag för att sedan komma tillbaka i 1999 års lagstiftning. Veterinärstyrelsens motivering till att ersättning för driftsavbrott skulle regleras i försäkringsform, och inte via epizootilagen, framgår av ett yttrande till jordbruksdepartementet: ”dels står förlust genom driftsavbrott nära de förlustformer, som försäkringen f.n. i realiteten främst skyddar mot, nämligen mjölkförlust och betesförlust, dels är förlust genom driftsavbrott en sak, som de veterinära instanserna icke har särskilda förutsättningar att bedöma”.

Det statliga bidraget

Hur stort var då statens bidrag i det som alltid kallades för det statsunderstödda försäkringssystemet? Under den svåra mul- och klövsjukeepizootin 1938–1940, då sammanlagt cirka 7 300 besättningar konstaterades smittade, inskränkte sig det statliga bidraget till försäkringsbolagen till 282 tkr (cirka 7,4 miljoner i 2008 års penningvärde). Detta är också vad som sammanlagt har betalats ut inom ramen för försäkringens drygt 50-åriga historia. Med den modell som användes i 1925 års utredning hade beräknats att staten över tid skulle stå för cirka 1/6 av den totala kostnaden. Under 1938–1940 års epizooti – den enda under vilken statsbidrag betalades ut – uppgick det statliga bidraget till knappt 7 procent av det belopp som betalades ut från försäkringsbolagen.

Tabell 7.2 Ersättning vid epizootisk sjukdom 1962

Förlust som följd av att bete inte får användas	Statsunderstödd försäkring
Förlust som följd av att mjölk eller mjölkprodukter inte får säljas till konsument	Statsunderstödd försäkring
Förlust som uppkommer därför att djur dör av epizootisk sjukdom	Statsunderstödd försäkring
Kostnader för slakt, desinfektion, arbetskraft, veterinärkostnader, vaccination, värdering	Staten
Förlorad arbetsinkomst	Staten kan ersätta, men behöver inte

Avvecklingen

I takt med det successivt förbättrade hälsoläget fick den statsunderstödda försäkringen en alltmer undanskymd tillvaro. Anslutningsgraden hölls dock uppe, sannolikt framförallt beroende på den premiefrihet som bland annat Agria tillämpade. Fortfarande under slutet av 1970-talet hade Agria drygt 30 000 smittförsäkringar, motsvarande nästan hälften av kreatursstocken. I samband med lantbruksstyrelsens översyn av lagstiftningen under slutet av 1970-talet togs också kontakter med försäkringsbranschen för att tillsammans med dessa se över 1926 års kungörelse. Från början fanns också ett intresse från branschens sida att delta i ett sådant arbete. Men allteftersom det stod klart att lantbruksstyrelsen skulle förordna ett ännu större statligt ansvar för ersättning minskade intresset hos båda aktörerna. Det slutliga förslaget som innebar att staten tog på sig hela kostnadsansvaret för de beslut som staten fattar sammanfattades av regeringen i prop. 1979/80:61 "Vidare bör ersättning utgå för intrång i näringsverksamhet när intrånget orsakas av fattade beslut. I det hänseendet bör staten åta sig ett något vidare ersättningsansvar än det som f.n. gäller. Full ersättning bör utgå och rätten till ersättning bör inte längre göras beroende av att försäkring med bidrag av statsmedel kunnat erhållas för att täcka förlusten. I skrivelse till Jordbruksdepartementet i december 1981 begärde lantbruksstyrelsen att kungörelsen (1926:389) skulle upphöra att gälla.

7.3 Ersättning för näringsintrång och produktionsförluster

Frågan om ersättning för produktionsförluster och näringsintrång aktualiserades på allvar i samband med den svåra mul- och klövsjukes-epizootin 1924–1927. Som nämnts⁷³ var det den s.k. isoleringsmetodens införande som medförde långa spärrtider och därmed ekonomiska bekymmer för drabbade djurägare. Frågan diskuterades på olika fronter, men försäkringsformen var vid den här tidpunkten huvudspåret.

Vad härefter angår de indirekta förluster, som tillskyndas enskilda genom spärråtgärder, äro dessa sådana, som uppstå p.g.a. hinder att utföra det arbete, som är förenat med viss näring eller viss annan sysselsättning, såsom exempelvis då arbetare hindras besöka sin arbetsplats, ävensom förluster, som uppkomma därav, att särskilt tillfälle till förtjänst eller vinst gått förlorat, exempelvis då person, som förhindrats att lämna spärrat område, eljest skulle varit i tillfälle att göra en god affär. För sådana förluster synes de sakkunniga uppenbart att ersättning i allmänhet icke bör utgå.

De mul- och klövsjukesakkunniga yttrar sig om det statliga kostnadsansvaret i en promemoria den 18 april 1925 ”angående ersättning i vissa fall för förlust p.g.a. mul- och klövsjuka i avkastning av kreatursskötsel”

I Kungl. Maj:ts prop 231/1925 angående understöd av statsmedel i vissa fall på grund av förluster förorsakade av mul- och klövsjukes-epizootin uttalas exempelvis att statens åtgärder på detta område borde inriktas på att i någon form stödja berörda försäkringsbolag för att dessa skulle kunna tillhandahålla en effektiv försäkring med rimliga premier. Kort därefter tillsattes även de s.k. husdjursförsäkringssakkunniga (se ovan).

Ömmande omständigheter och särskilda skäl!

I november 1925, en månad innan betänkandet från de husdjursförsäkringssakkunniga, var den andra pågående utredningen, de mul- och klövsjukesakkunniga⁷⁴, färdiga med sitt arbete. I ”Betänkande med förslag till åtgärder för bekämpande av mul- och klövsjukan inom landet” (SOU 1925:38) för de sakkunniga en diskussion om

⁷³ Se kapitel 3.3.

⁷⁴ Se kapitel 3.3.

den enskildes rättigheter och skyldigheter i förhållande till det allmänna. I diskussionen kommer utredarna fram till att det endast är vid speciella omständigheter som det kan bli fråga om någon ersättning för intrång i näringsverksamhet, eller som utredarna skriver ”den enskilde kan genom de för mul- och klövsjukans bekämpande vidtagna åtgärderna lida så väsentligt intrång i sin näring, att det, särskilt med hänsyn till förlustens betydelse för honom, måste framstå som orimligt, om just han skulle för sjukdomens bekämpande behöva vidkännas en så avsevärd uppoffring i det allmänna intresse”. De sakkunniga föreslår därför att det endast är där ”särskilt ömmande omständigheter äro för handen” som ekonomisk ersättning skall kunna utgå.

1925 års utredande medförde dock ingen omedelbar förändring i lagstiftningen. Förändringarna kom först i och med 1935 års epizootilag, dessförinnan hade lagstiftningen blivit föremål för ytterligare två utredningar⁷⁵. De s.k. epizootisakkunniga tar i sin rapport (SOU 1929:18) upp tråden med de ömmande skälen, denna gång i något skarpare ordalag: ”... till förebyggande av all tveksamhet klart begränsa de fall, där djurägare är berättigad till ersättning av statsmedel. Till förebyggande av att den enskilde på grund av avspärrningar vid bekämpande av smittsamma husdjurssjukdomar berövas sitt levebröd hava de sakkunniga emellertid velat genom detta stadgande bereda möjlighet för Kungl. Maj:t att där särskilt ömmande omständigheter äro för handen efter särskilt gjord framställning till erkänna vederbörande ersättning för den honom genom avspärrningen tillskyndade skadan”.

Resultatet blev att det i den kommande epizootikungörelsen (1935:106) öppnades en möjlighet att ansöka om ersättning för intrång i näringsverksamhet. Enligt 9 § 8 mom. kunde ”därest vid bekämpandet av ifrågavarande sjukdomar isolering eller annan dylik åtgärd påbjudes och därigenom någon vållas väsentligt intrång i näring eller avsevärd minskning i arbetsförtjänst – ersättning därför beredas honom av allmänna medel, om Kungl. Maj:t finner skäl sådant medgiva”.

Under mul- och klövsjukeepizootin 1938–1940 inkom 837 ansökningar om sådan ersättning (av sammanlagt 7 293 smittade besättningar). I september 1940 hade 605 ansökningar granskats och 87 stycken i något hänseende beviljats ersättning. Detta med en sammanlagd kostnad för statsverket om cirka 12,5 tkr som följd. 1939 års epizootisakkunniga funderade vidare på detta och fann att det var

⁷⁵ Se kapitel 2.4.

angeläget med en skärpning av lagstiftningen för att förhindra en så stor mängd ansökningar ”vilka icke torde böra bifallas”. Utredarna föreslog i stället att ersättning endast skulle medges då särskilda skäl talade härför. Som särskilda skäl såg utredarna att ”då lantbrukare eller arbetare med svag ekonomisk ställning genom isoleringsbestämmelsernas tillämpande eller andra dylika åtgärder väsentligen hindras i sin näringsutövning”.

I Kungl. Maj:ts proposition 1941/84 sammanfattade departementschefen situationen så att han fann att de ”av de sakkunniga föreslagna ändringarna i bestämmelserna rörande ersättning för väsentligt intrång i näring eller avsevärd minskning i arbetsförtjänst torde i huvudsak kunna godtagas”, men att detta samtidigt inte skulle innebära någon ändring i praxis vad avsåg ersättningsfrågornas bedömning. I och med detta kom 9 § i epizootikungörelsen (1935:106) att få följande lydelse: ”Påbjudes vid bekämpande av sjukdom som i denna kungörelse avses isolering av område eller annan dylik åtgärd och vållas någon därigenom väsentligt intrång i näring eller avsevärd minskning i arbetsförtjänst, kan, om särskilda skäl därtill föranleda, ersättning därför beredas honom av allmänna medel. Ansökan om sådan ersättning prövas, därest det begärda ersättningsbeloppet icke överstiger 200 kronor, av medicinalstyrelsen, i annat fall av Kungl. Maj:t”.

Missnöje på 1950-talet

Efter mul- och klövsjukeepizootin 1951–1952 samt utbrottet av svinbrucellos 1956–1957 kom bestämmelsen om intrång i näringsverksamhet återigen i fokus. Ett missnöje i lantbrukarled resulterade i ett antal riksdagsmotioner, vilket i sin tur medförde att riksdagen i skrivelse den 2 maj 1952 hemställde åt Kungl. Maj:t att utföra översyn av bestämmelserna; ett uppdrag som Kungl. Maj:t genom beslut den 25 september 1953 skickade vidare till veterinärstyrelsen. Veterinärstyrelsen svarade i november 1953 att i avvaktan på nämnda utredning förordade Kungl. Maj:t att tillämpa en något mindre sträng tolkning av begreppet särskilda skäl. Styrelsen menade att en fordran skulle vara nöjaktigt tillgodosedd, om ”något annat särskilt förhållande talade för beaktande av ansökningen, t.ex. den omständigheten att sökandens yrke legat vid sidan om jordbruksområdet och den honom vållade förlusten därför tett sig ovidkommande”. I sådana fall förordade styrelsen dock att ersättningsbeloppet skulle redu-

ceras till omkring två tredjedelar av den uppkomna förlusten. Detta skulle alltså medföra två typer av ansökningar. Dels sådana där författningens båda villkor var uppfyllda (även ömmande skäl) där full ersättning skulle utgå och dels sådana där ersättning skulle lämnas enligt ovan angivna villkor.

Veterinärstyrelsen kom sedan att lämna sitt utredningssvar först den 24 februari 1960. Av svaret konstaterades att:

- erfarenheterna från 1941 års bestämmelser var ”mycket begränsade” (syftandes på de två ovan nämnda utbrotten).
- gällande regler stadgade att det skulle vara fråga om väsentligt intrång i näring eller avsevärd minskning i arbetsförtjänst samt att särskilda skäl skulle tala för att ersättning beviljades.
- kravet på särskilda skäl tillkom genom 1941 års författningsändring samt att enligt motiven till denna ändring i första hand åsyftades ömmande förhållanden, såsom att lantbrukare eller arbetare med svag ekonomisk ställning genom isoleringsbestämmelsernas tillämpande eller andra dylika åtgärder väsentligen hindras i sin näringsutövning.
- Kungl. Maj:t i princip tillämpat de grundsatser som förordats av veterinärstyrelsen i skrivelsen från 1953.
- problematiken runt ersättningsreglernas utformning i princip blivit löst i och med nya praxisen.

Den enda förändring som veterinärstyrelsen såg som angelägen var att full ersättning även skulle utgå vid misstanke om smitta med därtill hörande långa spärrtider. Om så inte blev fallet kunde djurägare med konstaterad smitta och snabb utslaktning komma i ett mer gynnsamt läge än de besättningar som ”bara” var misstänkta för smitta. Ställningstagandet var föranlett av de långa utredningstiderna som blev följden av 1956 års utbrott av svinbrucellos.

Veterinärstyrelsen hänvisade även till den nya förordningen (1956:296) om ingripande i hälsovårdens intresse, vilken enligt styrelsen givits en utformning som låg mycket nära epizooti-lagstiftningens dåvarande ersättningspraxis. I den senare förordningen krävdes ett ”väsentligt intrång i näringsverksamhet” i kombination med särskilda skäl för att ersättning skulle utgå. Den enda förändring i epizootikungörelsen som veterinärstyrelsen förordade var en tillägsbestämmelse med lydelsen ”har åt personal, som på grund av isolering eller avspärrning ej kunnat beredas

arbete, i vanlig ordning utbetalats lön, må sådan kostnad ersättas intill 80 procent”. Möjligheten till sådan ersättning skulle vara begränsad till ett visst lönebelopp (maximalt 30 kronor per dag). Förslaget var en direkt motsvarighet till en motsvarande bestämmelse i 1956 års förordning om ingripande i hälsovårdens intresse. Departementschefen gick i Kungl. Maj:ts prop. 1961/27 helt på veterinärstyrelsens förslag.

Som tidigare redogjorts för hade 1955 den statsunderstödda smittförsäkringen kompletterats med en möjlighet att kompensera för kostnader och förluster som uppkom efter en eventuell nedslaktning. Ersättning lämnades då med 5 procent av djurvärdet. Detta var första gången som en drabbad djurägare kunde få ersättning för produktionsförluster (i betydelsen följdverkan för produktionen till följd av nedslaktning), detta dock fortfarande inom smittförsäkringens ram och inte som en del av den statliga ersättningen.

Staten lämnar fullständig kostnadstäckning

Ersättningsbestämmelserna fick nu återigen vara orörda en längre tid. Lagstiftningen kom heller inte till mycken användning. Såväl 1960- som 1970-talet var ur epizootisynpunkt lugna årtionden (se tabellerna 2.6 och 2.7). Det var inte förrän i samband med arbetet med 1980 års epizootilag som ersättningsbestämmelserna kom att ändras, men denna gång ganska radikalt. Det är dock inte helt lätt att via förarbeten etc. få en tydlig bild av konsekvenserna därvidlag. I propositionen (1979/80:61) med förslag till ny epizootilag m.m. framhåller departementschefen att ersättning av statsmedel skulle utgå enligt lantbruksstyrelsens förslag och att principerna i detta förslag var de samma som tidigare. Dessa principer sammanfattades så att kostnader eller förluster som har sin grund i myndighetsbeslut enligt epizootilagstiftningen skulle ersättas fullt ut av staten. Jordbruksutskottet framförde i sitt betänkande (JoU 1979/80:31) att de föreslagna reglerna om ersättning i huvudsak överensstämmer med hittills tillämpade principer, men att propositionen i vissa hänseenden innebär att staten åtar sig ett något vidare ersättningsansvar. Denna något försiktiga skrivning syftade på att full ersättning skulle utgå för intrång i näringsverksamhet och att rätten till ersättning inte längre gjordes avhängig av huruvida det förelåg särskilda skäl, fanns möjlighet till statsunderstödd försäkring etc. Någon begränsning vad avser ersättning för djurvärden skulle heller inte utgå.

Efter förslag från lagrådet kompletterades den paragraf som stadgade om ersättning för intrång i näringsverksamhet med en punkt om att ersättning även skulle ges till den som fick vidkännas "inkomstförlust" (på grund av beslut enligt epizootilagen eller med stöd av lagen meddelade föreskrifter). Detta eftersom det enligt lagrådet inte torde "ha varit avsikten att nu utesluta ersättning av detta slag" samt "också sådan förmögenhetsförlust som utgör följskada skall ersättas, även om den inte är att anse som intrång i näringsverksamhet". Lagtexten ändrades enligt lagrådets förslag. Jordbruksutskottet och riksdagen ställde sig helt bakom propositionen och den nya epizootilagen (1980:369) kom att gälla från och med den 1 juli 1980.

EES-avtalet m.m.

I samband med EES-avtalet ändrades epizootilagen⁷⁶ bland annat på så vis att Jordbruksverket gavs möjligheter att föreskriva om kontrollåtgärder i stora områden, ett sådant område kunde nu i princip innefatta hela landet. Någon analys över vilket eventuellt statligt kostnadsansvar detta kunde medföra hade dock inte gjorts och det var inte förrän i samband med 1999 års epizootilag som det infördes en möjlighet för Jordbruksverket att meddela föreskrifter om att ersättning inte skulle lämnas för kontrollåtgärder eller förebyggande åtgärder (se nedan).

Anslutningen till EES-avtalet och sedermera EU-medlemskapet medförde även en annan förändring med bäring på ekonomin. Sverige hade nu möjligheter att ansöka om ersättning för utgifter i samband med vissa kontrollprogram samt för bekämpning av vissa sjukdomar (när EU:s bekämpningsdirektiv tillämpades). Styrande för detta var rådets beslut 90/424/EEG om utgifter inom veterinärområdet. Enzootisk bovin leukos (EBL) var en sjukdom för vilken EU kunde ge stöd till nationella kontrollprogram, vilket Sverige kom att nyttja i slutfasen av Leukosprogrammet⁷⁷. För de sjukdomar där EU hade en tvingande bekämpningslagstiftning (EU:s "epizootilag") lämnades ersättning (vanligen) med 50 procent av de statliga utgifterna för de kostnader som uppkommit i samband med avlivning av djur, för saneringskostnader och för destruktion av foder. Enligt EU:s regelverk lämnas inte ersättning för produktionsförluster. Möjligheten kom att tillämpas i samband med utbrottet av New-

⁷⁶ Se kapitel 2.5.

⁷⁷ Se kapitel 4.6.

castlesjuka 1995⁷⁸. I detta fallet kom dock ersättningen från EU bara att täcka cirka en femtedel av de statliga utgifterna.

Begränsningar i ersättningsrätten

Hitintills hade det statliga ersättningsansvaret ökat med varje epizootilagsöversyn. I detta sammanhang blev 1999 års epizootilag ett trendbrott. Den stora förändringen blev att ersättningen för produktionsbortfall nu minskades till 50 procent för vissa sjukdomar. Såväl utredande Jordbruksverket som departementschefen såg (i prop. 1998/99:88 om ny epizootilag) framför sig att den del av kostnaden som inte längre skulle finansieras med statsmedel skulle kunna ersättas med en försäkring. Det fanns dock ingen sådan försäkring på marknaden och något initiativ för att skapa en sådan hade heller inte tagits. Försäkringsbolaget Agria bedömde i sitt remissvar det som mycket svårt att i ett frivilligt försäkringssystem kunna erbjuda en försäkringslösning mot epizootiska sjukdomar. Detta på grund av sjukdomarnas oöverblickbara konsekvenser och svårigheterna med att köpa återförsäkring.

Utöver förändringarna vad avser ersättning för produktionsbortfall fick Jordbruksverket möjlighet att:

- jämka ersättningen om djurägaren avsiktligt eller genom vårdslöshet själv hade medverkat till kostnaden eller förlusten.
- bestämma om ett högsta ersättningsgrundande värde för avlivade djur.
- bestämma att vissa ersättningar fick lämnas enligt angiven schablon. En schablonisering av produktionsbortfallet skulle exempelvis kunna grunda sig på djurvärdet.

I och med dessa tre förändringar närmade sig ersättningsreglerna nu de som den statsunderstödda smittförsäkringen hade tillämpat från 1955.

I propositionen argumenterade departementschefen för att det är rimligt att sjukdomsbekämpningen till stor del finansieras med skattemedel eftersom konsumenterna har nytta av att Sverige har ett gott djurhälsoläge och därmed en hög kvalitet på livsmedlen. Ett gott djurhälsoläge bidrar även till ökade möjligheter till export.

⁷⁸ Se kapitel 5.9.

Men det fanns även argument för ett ökat djurägaransvar. Ett sådant var den ökade risk för introduktion av sjukdomar som EU-medlemskapet hade medfört, ett annat argument den storleksmässigt och geografiskt alltmer koncentrerade produktionen. I propositionen framhölls också att Sverige vid en internationell jämförelse har ett mycket generöst ersättningssystem och är ett av mycket få länder som överhuvudtaget ersätter produktionsbortfall.

Departementschefen förordade dock inte Jordbruksverkets förslag⁷⁹ om alternativa ersättningsnivåer, och att dessa kopplades till deltagande i frivillig, förebyggande hälsokontroll. Detta skulle kunna medföra svårigheter för den enskilde djurägaren att förutse vilka kostnader som skulle drabba honom. Istället förordades en modell där full ersättning skulle fortsätta att lämnas för avlivade djur, saneringskostnader och inkomstförlust medan ersättningen för produktionsbortfall skulle reduceras till 50 procent för vissa sjukdomar. De sjukdomar som sågs som mest allvarliga, hit räknades exempelvis mul- och klövsjuka, klassisk svinpest och de transmissibla spongiforma encephalopatierna, skulle även framgent ersättas med 100 procent. Denna modell skulle enligt regeringen i sina huvuddrag vara jämförlig med den ersättningstradition som gällde i de flesta övriga EU-länder samt ”i väsentlig grad” minska de problem som kunde vara förknippade med att utforma en lämplig försäkring.

Intressant är också att det nu för första gången sätts ett formellt likhetstecken mellan det som länge var helt separerat, nämligen produktionsbortfall och intrång i näringsverksamhet, eller som propositionen konstaterar ”ersättningen för produktionsbortfall skall motsvara den ersättning som enligt den nuvarande lagen lämnas för intrång i näringsverksamhet”.

Risken för att de nya ersättningsbestämmelserna skulle leda till en ohörsamhet inför lagstiftningens bestämmelser skulle minskas genom att ersättningen kunde jämkas om någon avsiktligt eller genom vårdslöshet själv medverkade till kostnaden eller förlusten. När det gällde brott mot epizootilagens beslut eller föreskrifter föreslogs dessutom att straffvärdet för detta skulle öka till att även inkludera fängelse.

I propositionen återfinns även (för första gången) en kortare argumentation över olika former av kostnadsansvar vad avser förebyggande åtgärder, kontrollåtgärder och bekämpningsåtgärder. Enligt departementschefen var det exempelvis rimligt att den enskilde producenten tar ett ekonomiskt ansvar för förebyggande åtgärder och

⁷⁹ Se kapitel 2.5.

att medborgaren i allmänhet bör kunna tåla ett visst intrång i handelsfriheten när kontrollåtgärder behöver vidtas. Regeringen hade nu blivit varse att exempelvis EU:s regler om regionalisering kunde innebära att mycket stora landområden kunde beläggas med olika typer av restriktioner, t.ex. transportrestriktioner, utställningsförbud etc.; och med tanke på det antal människor och företag som kunde komma att drabbas av sådana restriktioner skulle den s.k. ersättningsberättigade kretsen kunna bli synnerligen omfattande. Därför var det rimligt att det fanns en möjlighet för Jordbruksverket att föreskriva att vissa generella förebyggande åtgärder eller kontrollåtgärder i form av restriktioner inom en viss region eller liknande, *inte* skulle berättiga till ersättning. Sett i en historisk backspegel var detta naturligtvis inte bara något som kunde tillskrivas EU:s regelverk. Ett nationellt behov av att kunna föreskriva om den här typen av kontrollåtgärder för exempelvis mul- och klövsjuka hade alltid funnits och alltsedan 1980 års epizootilag hade staten det fulla kostnadsansvaret för egna beslut.

Behandlingen av propositionen i jordbruksutskottet resulterade i en reservation från några borgerliga ledamöter.

”Vi anser att staten skall ha det övergripande ansvaret för bekämpning av allvarliga smittsamma djursjukdomar, såväl vad gäller epizootiska som zoonotiska sjukdomar. Epizooti- och zoonosutbrott som inte snabbt kontrolleras drabbar inte enbart livsmedelssektorn utan kan även leda till betydande samhällsekonomiska kostnader. Det är av stor vikt att ersättningssystemet är upplagt så att det ger djurägarna incitament att med förebyggande djurhälsovård och frivilliga kontrollprogram förhindra att smitta eller sjukdom uppstår. I de fall där smitta eller sjukdom trots allt uppstår är det av vikt att ersättningsreglerna är sådana att den enskilde djurägaren inte väntar med att tillkalla veterinär. Målsättningen med systemet måste vara att ersättningen i samband med epizooti- och zoonosutbrott skall medverka till att hålla landet fritt från allvarliga sjukdomar genom tidig upptäckt och effektiv bekämpning. Vi föreslår därför att de djurägare som är anslutna till frivilliga kontrollprogram och som arbetar med förebyggande djurhälsovård även fortsättningsvis skall garanteras full ersättning för kostnader eller förlust som uppstår som ett resultat av beslut enligt epizooti- eller zoonoslagen. Däremot är det rimligt att för de djurägare som väljer att stå utanför frivilliga kontrollprogram och förebyggande djurhälsovård sänka den del av ersättningen som berör produktionsbortfall till 75 %

av den kostnad eller förlust som bortfallet medför. På detta sätt ges klara signaler om den enskildes ansvar för en god djurhållning med förebyggande djurhälsovård. Samtidigt ger systemet en vinst för samhället eftersom arbetet med att förhindra smitta betonas.”

Utdrag ur den reservation om mot regeringens förslag till begränsningar i ersättningsrätten för produktionsförluster som undertecknades av bland annat den nuvarande (2009) jordbruksministern.

Reservationen medförde dock ingen förändring i propositions-texten utan den nya epizootilagen (1999:657) kom att beslutas av riksdagen i befintligt skick med ikraftträdande den 1 oktober 1999.

Skriftligt källmaterial

Vid sidan av angivna författningar och förarbeten till dessa författningar har följande skriftliga källmaterial använts.

1. Alegren, A. Protokoll vid mul- och klövsjukekonferensen i Malmö den 20–21 oktober 1952.
2. Andersson, B. Aktuella problem beträffande nötkreaturstuberkulosens bekämpande. Lantbruksveckans handlingar, 1940.
3. Aujezkys sjukdom hos svin. Sjukdomsbeskrivning, kontroll och bekämpning. Lantbruksstyrelsen, 1987.
4. Bergman, A.M. Statens veterinärbakteriologiska anstalt. Några iakttagelser rörande kronisk, specifik tarminflammation, paratuberkulos, hos nötkreatur, särskilt med avseende på dess förekomst i Sverige. Skandinavisk veterinärtidskrift, 1913.
5. Betänkande angående Statens medverkan för försäkringsverksamhet mot smittsamma husdjurssjukdomar. Avgivet den 15 december 1925 av särskilt tillkallade sakkunniga. SOU 1925:40.
6. Betänkande med förslag till åtgärder för bekämpande av mul och klövsjuka inom landet. SOU 1925:38. Stockholm 1925.
7. Betänkande med förslag till åtgärder mot smittsam kastning hos nötkreatur. Avgivet av medicinalstyrelsen och lantbruksstyrelsen den 11 juni 1937. SOU 1937:19.
8. Björkman, G & Bengtson, H. Eradication of Bovine Brucellosis in Sweden. The Journal of the American Veterinary Medical Association. Vol. 140, No. 11, June 1, 1962, 1192–1195.
9. Björkman, G. Den veterinära administrationen. I Bot för boskapssot. Svensk Veterinärmedicin 200 år. Jubileumskommittén för svensk veterinärmedicin 200 år. 1975, 130-152.

10. Blomqvist H. Veterinärinrättningen i Stockholm 1821–1880. Kungl. Skogs- och lantbruksakademien. Skogs- och lantbrukshistoriska meddelanden nr 38. Eskilstuna, 2006.
11. Broad, J. Cattle Plague in the Eighteenth-Century England. In *The Agricultural Century Review*. 104–115.
12. Broberg, G. Om paratuberkulos. Medlemsblad för Sveriges Veterinärförbund nr 10, 1954.
13. Broman, T. Att hantera risk i det agrara. Kreatursförsäkringarnas etablering och utveckling 1849–1914. Svenska ekonomisk-historiska mötet i Stockholm 12–14 oktober 2007. Institutet för ekonomisk-historisk forskning. Handelshögskolan i Stockholm.
14. Christenson, I. Mul- och klövsjuka. I Henricsson, E. & Hägerstad, G, red. Veterinärmedicinsk uppslagsbok. Våra husdjur i hälsa och sjukdom. 1938, 258–287.
15. Diós, Isabella. Hundskatt – föråldrad beskattningsform eller modern möjlighet? Juridiska fakulteten vid Lunds universitet. Examensarbete 30 högskolepoäng. U.å.
16. Finansdepartementet. Statsverkspropositionen: Bil 11: Nionde huvudtiteln. 1955.
17. Förslag till lag angående bekämpande av smittsamma husdjurssjukdomar (epizootilag) och förordning med närmare föreskrifter angående bekämpande av smittsamma husdjurssjukdomar (epizootiförordning). Avgivna av inom Medicinalstyrelsen efter nådigt bemyndigande tillkallade sakkunniga. Stockholm 1929.
18. Försäkringsbolaget för smittsamma husdjurssjukdomar, ömse-sidigt, 25 år. Årsredovisning och revisionsberättelse 1951.
19. Grönvall J. Galna ko-krisen, 1996. Crisis and Internationalization Eight Crises studied from a Cognitive-Institutional Perspective. A Publication of the Baltic Research Project – National Crisis Management in an International Perspective. Ed. by Eric Stern and Fredrik Bynander. ÖCB.
20. Hallgren, W. Svensk veterinärhistoria i ord och bilder. Malmö. 1960.
21. Hansen, HJ. Veterinärmedicinsk laboratorieverksamhet. I Bot för boskapssot. Svensk Veterinärmedicin 200 år. Jubileumskommittén för svensk veterinärmedicin 200 år. 1975, 153–172.
22. Henrik Hasselgren, Dr. Phil. och Vet. Med. Doktor, Sala. Hälsovännen, N:o 3 43. Organ för sjukdomsbehandling och makrobiotik.

23. Hoflund, S & Viidén, P. Statens veterinärmedicinska anstalt. Paratuberkulosen eller Johne´s sjukdom. En översikt över sjukdomens uppträdande i olika länder och i vårt land. Artikel 1956 i Jord, gröda, djur: aktuella praktiska resultat från svensk jordbruksforskning / utgiven av Jordbrukets upplysningsnämnd
24. Holtenius, P. Klinisk veterinärmedicin, särskilt undervisning i buiatrik i Sverige under 250 år. Pedagogiskt utvecklingsarbete nr 52. Enheten för pedagogiskt utvecklingsarbete. SLU Uppsala.2000.
25. Jerlov, S. Mul- och klövsjukeepizootin i Sverige 1938–1940. Redogörelse av Chefveterinär S. Jerlov. Stockholm, 1940.
26. Jerlov, S. Nötkreaturstuberkulosen i Sverige dess utbredning och bekämpande. Historik utarbetad på uppdrag av Sveriges Veterinärförbund. 1957.
27. Johansson, N. Femtio laxlekar eller femtio års lek med laxen. Jubileumsskrift till Laxforskningsinstitutets 50-års jubileum 1996.
28. Jordbruksdepartementet. Karantänsverksamheten för djur. Ds Jo 1977:14.
29. Jordbruksdepartementet. Salmonella hos djur. Ds Jo 1980:5.
30. Jordbruksverket. Salmonella och andra zoonoser hos djur. Rapport 1998:10.
31. Jordbruksverket. Översyn av epizootilagstiftningen. Rapport 1997:11.
32. Jordbruksverket. Kompletterande uppgifter enligt ESA´s begäran angående tilläggsgarantier för vissa sjukdomar. 1994-02-16 samt uppdatering av Sveriges ansökan om tilläggsgarantier. 1999-12-15.
33. Korrespondens om mjältbrandsutbrottet år 1884 i trakterna kring Broby, Kristianstads län. Hämtat från <http://www.grayseal.pp.se/mjaltbrand.html>
34. Kungl. Maj:ts nådige kungörelse rörande vissa föreskrifter, i avseende på Djurläkares tillsättande och tjensteutöfning m.m. Gifwen Stockholms Slott den 2 september 1830.
35. Lagerlöf, N. Bekämpandet av smittsamma husdjurssjukdomar. Svenskt jordbruk och skogsbruk 1913–1962. Minnesskrift utgiven av Kungl. Skogs- och lantbruksakademien i anslutning till Akademiens 150-årsjubileum 28 januari 1963. Uppsala 1962.
36. Lagerlöf, N & Hallgren, W. Husdjurens hälso- och sjukvårdslära. LTs förlag. 1955.

37. Lagerlöf, N. *Vibrio fetus* eller spirillininfektion som orsak till ofruktksamhet hos nötkreatur. Skrivelse till Kungl. Veterinärstyrelsen inkommen den 22 juni 1954.
38. Lee, J. Pastöriseringens försenade triumf. *Lychnos*. Årsbok för idé- och lärdomshistoria 2005. Linköpings universitet.
39. Lindgren, N.O. *British Veterinary Journal*. 119, 3. Control of Poultry Disease. Sweden.
40. Medicinalstyrelsen. Kortfattad beskrivning på mul- och klövsjuka. Uppsala, 1926, Meddelande n:o 48.
41. Medicinalstyrelsen och lantbruksstyrelsens betänkande angående det statsunderstödda bekämpandet av tuberkulos hos nötkreatur inom vissa län m.m. avgivet den 22 januari 1940.
42. Mehnert, E. Rabies och bekämpningsåtgärder i 1800-talets Sverige. *Svensk Veterinärtidning* 1988, 40, 5.
43. Morell, M. Jordbruket i industrisamhället 1870–1945. *Det svenska jordbrukets historia IV*. 2001.
44. Newcastleutbrottet i Skåne 1995. *Svensk veterinärtidning*, 1997, 2, supplement 27.
45. Ohlmarks, Å. De svenska landskapslagarna. I komplett översättning, med anmärkningar och förklaringar. Stockholm, 1976.
46. Olin, G. 1953 års salmonellaepidemier i Sverige och därav aktualiserade problem. *Hygiea. Sverige. Nordisk medicin* 26. IV. 1956. Bd 55, nr 17.
47. Organiserad djurhälsokontroll. Rapport från arbetsgrupp tillsatt av Lantbruksstyrelsen den 2 mars 1976. U.å (1978?).
48. Palmqvist PO. Bekämpandet av tuberkulos hos nötkreatur. *Hushållningssällskapens tidskrift*, 1941, 1.
49. Rendel, J. Från byatjur till genteknik. En agrar- och vetenskapshistorisk studie av utvecklingen av svensk husdjursavel och husdjursgenetik under 1900-talet. Kungl. Skogs- och lantbruksakademien. *Skogs- och lantbrukshistoriska meddelanden* nr 30. 2003.
50. Robertsson, JÅ. Redogörelse för AD-kontrollen. Svenska Djurhälsovården 1996-06-28.
51. Ruthqvist, L. Så började det. *SvaVet*. 1987, nr 3.
52. Rutqvist, L & Swahn, O. Epizootologiska och bakteriologiska undersökningar vid mjältbrandsepizootien i Sverige 1956–1957. Särtryck ur *Nordisk veterinärmedicin*, 1957, Bd. 9.

53. Schoug, E. Linné och Veterinärvetenskapen. Särtryck ur Sv. Veterinärtidskrift N:r 5 1907.
54. Schoug, E. Öfversigt af Svenska veterinärväsendets historia. Lund, 1899.
55. Skeppstedt, J. En studie av anthraxepizootin i Skaraborgs län sommaren 1834. Veterinärhistoriska Museet i Skara. 1996, Meddelande nr 36.
56. Statens organisationsnämnd. Veterinärstyrelsens organisation. Redogörelse utarbetad den 1 juli 1955.
57. Statens veterinärbakteriologiska anstalt. Mul- och klövsjuka. Kort skildring till allmänhetens upplysning. Uppsala 1925.
58. Statistiska centralbyrån och Jordbruksverket. Rapporter från lantbrukets företagsregister 2000. Husdjur den 1 augusti 2000.
59. Statistiska centralbyrån. Historisk statistik för Sverige. II. Väderlek, lantmäteri, jordbruk, skogsbruk, fiske t.o.m. år 1955. SCB 1959.
60. Svensk Mjölk. Nationell friförklaring avseende bovin leukos (EBL). Sven-Ove Olsson. PM daterat 1999-12-16.
61. Svenska Djurhälsovårdens hemsida (www.svdhv.org).
62. Swensson, T. Något om artificiell insemination och dess tillämpning under de första decennierna i Sverige. Nordisk Veterinärförening för Husdjursreproduktion Svenska Sektionen. 1993.
63. Sveriges lantbruksuniversitet. ArtDatabanken, 2007.
64. Tidskrift för Veterinärer, Hästvänner och Landthushållare utgifven av J.G.H. Kinberg och Fr. Lundberg. Första häftet 1861.
65. Sveriges Radio. Bullens pilsnerkorv – räddningen för Alvesta. Vetandets värld den 15 december 2009.
66. Veterinärstyrelsen. Uppgifter rörande den veterinära verksamheten 1950–1961.
67. Veterinärväsendeutredningen. Veterinärmedicinsk rådgivnings- och laboratorieverksamhet. Jo 1968:3.
68. Weibull, Carl Gustaf, 1923, "Boskapsskötseln 1719–1800", i Skånska jordbrukets historia intill 1800-talets början. Skrifter utgivna av de skånska hushållningssällskapen. Lund, s. 195–214.
69. Widell, S. "Kadaverförbudet i europeiskt perspektiv – en kronologi. Jordbruksverket. PM 1996-08-16.
70. Wierup, M. Aujezkys sjukdom hos svin. Förslag till nationellt bekämpningsprogram. Utredning och förslag. SVA. 1990.

71. Wierup, M. Salmonella i foder – en utredning på uppdrag av Jordbruksverket om orsaker och risker samt förslag till åtgärder. 2006.

72. Wierup, M. Animal health and food safety in the IAASTD (International Assessment of Agricultural Science and Technology for development), 2008. (<http://www.agassessment.org>) samt av samma författare på EPIWEBB, en myndighetsgemensam hemsida om epizootisjukdomar (http://www.epiwebb.se/allmant/allmant_smittsamma_sjukdomar.html).

Bilaga 1

Förändringar i epizootilagens tillämpningsområde

Nedanstående tabell sammanfattar de förändringar som har skett i epizootilagstiftningens tillämpningsområde fram till och med år 2009.

Förändringar i epizootilagens tillämpningsområde				
Tabell				
Författning	Sjukdom	Införd	Modifierad	Utförd
	Boskapspest	1722		Kvar
	Ovanliga eller smittsamma sjukdomar hos husdjur	1828		1875
	Farsot hos vilda djur, fåglar eller fiskar i den fria naturen	1828		1875
	Mjältbrand	1875		Kvar
	Elakartad lungsjuka	1875		Kvar
	Rots hos häst	1875		1994
	Springorm (hudrots)	1875		1898
	Koppor hos får	1875	1994	
	Elakartad klövsjuka hos får	1875	1887	
	Skabb hos får	1875	1935	
	Rabies (vattuskräck)	1875		Kvar
	Elakartad klövsjuka hos får och getter	1887		1935
	Mjältbrandsemfysem (frasbrand)	1898	1935	
	Mul- och klövsjuka	1898		Kvar
	Svinpest	1898		Kvar
	Svinsjuka	1898		1935
	Rödsjuka	1898		1935
1904:50, 57	Lungröta hos hästar i Östergötlands, Kristianstads och Malmöhus län	1904		1935
1928:144	Hönspest	1928		Kvar
1928:144	Hönskolera	1928		1994
1931:402	Hönstufus	1931		1949
1935:105	Frasbrand hos idisslande djur	1935		1970
1935:105	Skabb (psoroptes och sarcopes) hos får och häst	1935		1994
1920:85	Smittsam kastning hos häst	1920		1970

Författning	Sjukdom	Införd	Modifierad	Utförd
1934:542	Smittsam blodbrist hos häst inom Norrbottens län	1934		1950?
1939:881	Infektiös laryngotracheit hos höns	1939		1999
1944:249	Valpsjukeliknande sjukdom	1944		1970
1945:15	Svinlamhet	1945		1999
1947:197	Beskällarsjuka (dourine) hos djur tillhörande hästsläktet	1947		1994
1947:227	Hönspestliknande sjukdom (Newcastlesjuka)	1947	1970	
1952:800	Paratuberkulos	1952		Kvar
1956:27	Smittsam kastning hos svin	1956	1961	
Kungl. brev	Salmonella hos nötkreatur och svin i Kronobergs län	1953	1954	
Kungl. brev	Salmonella hos nötkreatur och svin	1954		1955
Kungl. brev	Koppor hos get	1956		1970
1959:143	Virusabort hos häst (influenza equorum)	1959		1970
1961:308	Brucellos hos klövbärande husdjur	1961	1980	
1961:308	Nötkreaturstuberkulos hos klövbärande husdjur	1961	1980	
Kungl. brev	Aujezkys sjukdom hos svin	1965		1970
1967:597	Vibriofetusinfektion hos nötkreatur	1967	1980	
1970:401	Hämorrhagisk septikemi hos odlad laxfisk	1970		Kvar
1970:401	IPN hos odlad laxfisk	1970	1999	
1970:401	Afrikansk svinpest	1970		Kvar
1970:401	Afrikansk hästpest	1970		Kvar
1970:401	Scrapie	1970	1999	
1970:401	Bluetongue	1970		Kvar
1970:401	Newcastlesjuka	1970		Kvar
1980:371	Swine vesicular disease	1980		Kvar
1980:371	Lumpy skin disease			Kvar
1980:371	Tuberkulos av bovin och human typ hos klövbärande djur och häst	1980	1999	
1980:371	Brucellos hos husdjur	1980	1999	
1980:371	Campylobacterfetusinfektion (vibriofetus) subspecies fetus	1980		1999

Författning	Sjukdom	Införd	Modifierad	Utförd
Beslut LBS	Contagious caprine pleuropneumonia (CCPP)	1982		
1994:754	IBR/IPV hos nötkreatur	1994		Kvar
1994:754	Vesikulär stomatit	1994		Kvar
1994:754	Rift valley fever	1994		Kvar
1994:754	Peste des petits des ruminants	1994		Kvar
1994:754	Virala encephaliter och encephalomyeliter hos häst	1994	1999	
1994:754	IHN hos odlad laxfisk	1994		Kvar
1994:754	Vårviemi hos karp	1994		Kvar
1994:754	Infektiös laxanemi	1994		Kvar
SJVFS 1997:85	Bovin spongiform encephalopati (BSE)	1997		1999
SJVFS 1998:44	TRT/SHS (ART) hos fjäderfä	1998		1998
SJVFS 1999:102	IPN hos odlad laxfisk med undantag av serotyp ab	1999		Kvar
SJVFS 1999:102	Brucellos hos livsmedelsproducerande djur	1999		Kvar
SJVFS 1999:102	Tuberkulos av bovin och human typ	1999		Kvar
SJVFS 1999:102	Aujezky's sjukdom hos svin	1999		Kvar
SJVFS 1999:102	Filovirusinfektion hos primater	1999		Kvar
SJVFS 1999:102	Virala encephaliter och encephalomyeliter med undantag för Borna sjuka och infektion med ekvint herpesvirus typ 1 (EHV-1)	1999		Kvar
SJVFS 1999:102	Transmissibla spongiforma encephalopatier	1999		Kvar
SJVFS 1999:102	Porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS)	1999		Kvar

Förklaringar till tabellen:

- Med *författning* avses den författning under vilken sjukdomen kom att innefattas i epizootilagstiftningen (i ursprungligt eller modifierat form). Med *införd* avses det år då detta skedde.
- Med *modifierad* avses en ändring som har gjorts i sjukdomens namn eller de djurslag för vilka lagstiftningen har tillämpats på. Den nya sjukdomsbeteckningen återfinns i sådana fall under det år (i kolumnen införd) under vilket modifieringen skedde.
- Med *utförd* avses det år då sjukdomen eventuellt togs bort från epizootilagstiftningen. Med *kvar* menas att sjukdomen epizootilagstiftningen fortfarande (2009) tillämpas på sjukdomen.

Klimatförändringens påverkan på zoonoser och infektionssjukdomar – av betydelse för animalieproduktionen i Sverige

Ann Albihn och Helene Wahlström

En kunskapssammanställning utarbetad för
Utredningen om smittsamma djursjukdomar
(Jo Dep 2007:05/2008/29)

SVA Dnr 2008/969
2009-06-30

1 Författarnas förord

Klimatförändringen utgör idag ett av de största globala problemen. Ekosystemen påverkas och som en följd därav även förekomsten av infektionssjukdomar hos husdjur och människa. De vektorburna sjukdomarna har här fått speciell uppmärksamhet. Andra antropogena faktorer påverkar också infektionssjukdomarna och vanligen är effekten av klimatförändringen svår att särskilja. I landet redan förekommande infektioner och sjukdomar som t.ex. salmonella och VTEC kan också påverkas av klimatförändringen så att de blir vanligare. En ökad förståelse för hur klimatförändringen påverkar ekosystemen och infektionssjukdomarna, kan möjliggöra bättre anpassning till en föränderlig situation.

Syftet med denna kunskapssammanställning är att belysa klimatförändringens påverkan på zoonoser och infektionssjukdomar som bedömts vara viktiga för animalieproduktionen. En begränsad riskbedömning har gjorts avseende dessa sjukdomar och deras introduktion, etablering och spridning i Sverige. Zoonoser som uteslutande sprids med sällskapsdjur eller vilda djur har exkluderats från riskbedömningen såvida de inte ansetts vara av stor vikt för animalieproduktionen. Vi vill dock påpeka att även sådana zoonoser kan vara av vikt för folkhälsan. Sammanställningen omfattar både exotiska sjukdomar och sjukdomar som finns i landet. Arbetet har utförts under perioden december 2008–juni 2009 på uppdrag av regeringens utredare för smittsamma djursjukdomar.

För att genomföra en komplett riskbedömning krävs mera omfattande arbete. Denna sammanställning är begränsad utifrån vårt uppdrag och utifrån den tid och de resurser som stått till vårt förfogande. Avgränsningar avseende djurslag vars sjukdomar studerats och avseende geografiska förekomst har gjorts utifrån utredarens uppdrag till SVAs.

Docent Ann Albihn har varit huvudansvarig för sammanställningen av rapporten och arbetet har utförts i samarbete med VMD Helene Wahlström. Fil. Dr. Anders Lindström har skrivit bilagan om vektorförekomst. Ett varmt tack till våra medarbetare på SVA som bidragit till texten; Docent Jan Chirico, Fil. Dr. Mare Lohmus Sundström, VMD Karl Ståhl, Agr. Emma Selberg Nygren, Leg. vet. Anders Hellström, Adj.Prof. Eva Olsson Engvall, VMD Henrik Uhlhorn. Fil. Dr. Anna Aspan, Docent Ann Lindberg, Docent Dan Christensson, Adj.Prof. Karin Persson Waller, Adj.Prof. Per Wallgren och Docent Susanna Sternberg Lewerin.

Vi vill också tacka följande personer för många konstruktiva kommentarer; Med. Dr. Elisabeth Lindgren IHCAR, Karolinska Institutet och vid Smittskyddsinstitutet Epidemiolog Yvonne Andersson, Fil. Dr. Gert Olsson, Med. Dr. Silvia Botero, Chefsmikrobiolog Sven Löfdahl, Epidemiolog Sofie Ivarsson, Fil. Kand. Anette Hansen samt Leg. vet Charlotte Silverlås vid Sveriges Lantbruksuniversitet.

Statens Veterinärmedicinska Anstalt 1 juli 2009

Ann Albihn
Sektionschef
Sektionen för Miljö och
Smittskydd
Enheten för Kemi, Miljö
och Foderhygien

Helene Wahlström
Epidemiolog
Zoonoscenter
Enheten för sjukdomskontroll
och smittskydd

Innehållsförteckning

Klimatförändringens påverkan på zoonoser och infektionssjukdomar - av betydelse för animalieproduktionen i Sverige	249
Ann Albihn och Helene Wahlström	249
1 Författarnas förord.....	250
2 Innehållsförteckning	252
3 Sammanfattning.....	256
4 Inledning.....	260
Del I: Översiktlig kunskapssammanställning om klimatförändringen och infektionssjukdomar.....	264
5 Vad händer med klimatet i Sverige?	264
6 Fakta om vektorer	266
7 Hur påverkar klimatförändringen infektionssjukdomarna?.....	267
7.1 EKOSYSTEMEN OCH ARTERS FÖREKOMST	268
7.2 OLIKA GEOGRAFISKA REGIONER.....	268
7.3 INTERAKTIONER INOM ETT EKOSYSTEM ...	269
7.4 BIOLOGISK MÅNGFALD OCH SMITTSPRIDNING.....	270
8 Smittämnets introduktion, spridning och etablering	270
8.1 INTRODUKTION AV SMITTA.....	270
8.2 SPRIDNING	271
8.3 ETABLERING	272
8.4 POPULATIONENS OCH INDIVIDENS MOTTAGLIGHET FÖR INFEKTION	272
9 Arbovirus och klimatpåverkan	274
10 Artropodvektorer som smittspridare.....	275
10.1 VEKTORNS FÖREKOMST	275

10.2	POPULATIONSTORLEK, VEKTORNS UTVECKLING OCH LIVSCYKEL.....	276
10.3	SMITTÄMNETS FÖREKOMST OCH UTVECKLINGSTID I VEKTORN.....	277
10.4	INTENSITET I SMITTSPRIDNINGEN.....	278
11	Värdjur och deras kompetens som reservoar.....	278
11.1	STORLEK, TÄTHET OCH TILLGÅNGLIGHET AV EN VÄRDPOPULATION	279
11.2	KÄNSLIGHETEN FÖR OCH DÖDLIGHET AV INFEKTIONEN	280
12	Bekämpning av vektorer och vektorburna sjukdomar.....	281
12.1	KEMISK BEKÄMPNING	281
12.2	BIOLOGISK BEKÄMPNING	282
12.3	FÖRÄNDRING AV MILJÖN.....	282
12.4	FÖRHINDRA EXPONERING AV EN MOTTAGLIG POPULATION	283
12.5	SJUKDOMSPROFYLAX.....	283
13	Däggdjur och fåglar som vektorer och reservoarer	283
14	Parasitsjukdomar.....	285
15	Ekosystempåverkan och sjukdomar på vattenlevande djur.....	287
15.1	VATTENBRUK.....	288
16	Ekosystempåverkan och sjukdomar på honungsbin.....	289
17	Andra faktorer än klimatförändringen som påverkar förekomst av infektionssjukdomar.....	290
18	Klimatpåverkan på djurhållningen	292
18.1	LÄNGRE VEGETATIONSPERIOD	292
18.2	BETESBRIST.....	292
18.3	STALLBYGGNADER, VÄRME OCH SMITTSKYDD.....	293
19	Vattentillgång och kvalitet	294
20	Sjukdomsövervakning.....	295
20.1	FALLVILTUNDERSÖKNINGEN	296

20.2	VILTSJUKDOMSÖVERVAKNINGSPROGRAMMET	297
20.3	FISK OCH SKALDJUR	297

**Del II Zoonoser och infektionssjukdomar hos djur som har
en känd eller misstänkt koppling till
klimatförändringen.....298**

21	Urval och beskrivning av sjukdomar.....	298
22	Zoonoser hos däggdjur	300
22.1	BABESIOS	300
22.2	EEE/WEE/VEE; EASTERN/WESTERN/VENEZUELAN EQUINE ENCEPHALITIS	301
22.3	GRANULOCYTÄR ANAPLASMOS (TIDIGARE KALLAD GRANULOCYTÄR EHRlichios).....	303
22.4	KAMPYLOBACTERINFEKTION	304
22.5	KRYPTOSPORIDIE-INFEKTION.....	305
22.6	LEPTOSPIRAINFEKTION/WEILS SJUKDOM/FÄLTFEBER.....	307
22.7	MJÄLTBRAND/ANTRAX	309
22.8	Q-FEBER.....	310
22.9	RIFT VALLEY-FEBER	312
22.10	SALMONELLAINFEKTION	316
22.11	WEST NILE FEBER	318
22.12	VTEC/EHEC/ENTEROHEMORRAGISK E. COLI INFEKTION	322
23	Infektioner som drabbar enbart däggdjur.....	324
23.1	AFRIKANSK HÄSTPEST	324
23.2	BLUETONGUE	326
23.3	FRASBRAND	328
24	Infektioner hos fiskar.....	328
24.1	VIBRIO VULNIFICUS.....	328
24.2	VIBRIO ANGUILARUM	330
24.3	VIBRIO CHOLERA	330
24.4	VIBRIO PARAHEMOLYTICUS.....	331
24.5	AEROMONAS SALMONICIDA SALMONICIDA	332

24.6	AEROMONAS HYDROPHILA	333
24.7	YERSINIA RUCKERI	333
24.8	SPRING VIREMIA OF CARP (SVC)	334
24.9	KOIHERPES (KHV)	335
24.10	MARTELIA	336
24.11	BONAMIOS	336
24.12	PROLIFERATIV NJURINFLAMMATION (PKD)	337
24.13	EPIZOOTIC ULCERATIVE SYNDROME (EUS)	338
25	Exempel på Sjukdomar som exkluderats	338
Del III Översiktlig riskbedömning		340
26	Riskbedömning	340
26.1	KLASSNING AV RISK	340
26.2	INFEKTIONSSJUKDOMAR AV BETYDELSE FÖR ANIMALIEPRODUKTIONENS DJUR.....	341
26.3	INFEKTIONSSJUKDOMAR AV BETYDELSE FÖR VATTENLEVANDE DJUR.....	343
27	Ordlista.....	344
28	Sjukdomsförkortningar/virusförkortningar:	
29	Referenser.....	348

3 Sammanfattning

Klimatförändringen pågår och att den främst orsakas av antropogena utsläpp av växthusgaser anses nu vetenskapligt belagt enligt IPCCs (Intergovernmental Panel on Climate Change) klimatrappport 2007. Effekterna på klimatet och miljön liksom sårbarheten för människor och djur uppvisar stora regionala skillnader. I Sverige förväntas en markant förändring av årstiderna enligt SMHIs scenarier. Främst blir vintrarna varmare, klimatzonerna flyttar norrut, vegetationsperioden förlängs och nederbörden blir rikligare men faller mer ojämnt både i tid och rum. Extremväder som skyfall, stormar, översvämningar, torka, m.m. blir vanligare. Modeller som används för att förutsäga klimatförändringen blir allt bättre, men har ändå sina begränsningar. Lokala variationer kan vara stora och människans beteende är svårt att förutsäga. Klimatmodellerna måste därför fortfarande betraktas mer som indikativa än som precisa.

Denna kunskapssammanställning omfattar infektionssjukdomar hos djur och zoonoser, där risken för sjukdomens introduktion till Sverige, spridning och/eller etablering bedöms kunna öka till följd av klimatförändringen. Avgränsningar av arbetet har gjorts avseende djurslag och sjukdomar utifrån utredarens uppdrag till SVA. De djurslag vars sjukdomar inkluderats är främst animalieproduktionens djur. De sjukdomar som studerats närmare är av stor betydelse för djurhållningen genom sin påverkan på djurskydd, produktion, ekonomi, handel och/eller på folkhälsan. De 15 prioriterade sjukdomarna beskrivs i en sjukdomslista i Del II. Därefter följer en översiktlig, begränsad riskbedömning i Del III, gjord utifrån ett svensk perspektiv.

Ekosystemen påverkas av klimatförändringen vilket ger förändringar av arters utbredning, populationstäthet, livsvillkor, m.m. Generellt minskar biodiversiteten och många arter kan utrotas. Populationer som tvingas leva nära gränsen för sina livsvillkor stressas och kan i vissa fall migrera. Ett flöde av arter pågår mot såväl högre latitud som altitud. Synergistiska effekter av flera faktorer som påverkar ekosystemen är vanlig, dessa kan förstärka eller försvaga effekterna av andra miljöförändringar och av mänskliga aktiviteter. Ekosystempåverkan av klimatförändringen eller av andra orsaker, är inte heller linjär utan kan utlösa en kedjereaktion av händelser liksom överrasknings- och trappstegseffekter.

Hälsan för såväl djur som människor kommer sannolikt att påverkas av ekosystemförändringarna och epidemiologi och förekomst av för många infektionssjukdomar kommer att ändras. OIE

har uppmärksammat att under de senaste åren har klimatförändringens betydelse för infektionssjukdomar rönt relativt stor uppmärksamhet och föranlett många publikationer. Detta gäller dock främst folkhälsoperspektivet samt för vissa zoonoser. Djursjukdomarna har fått betydligt mindre uppmärksamhet. De största hälsokonsekvenserna kommer att drabba de fattiga länderna på grund av deras utsatthet och svårighet att anpassa sig till klimatrelaterade effekter. Men även Sverige kommer sannolikt att påverkas. Vi har redan noterat klimatrelaterade förändringar som också gett hälsokonsekvenser, t.ex. en ökande nordlig utbredning av sjukdomsspridande fästingar. Även om introduktionen av den med svidknott överförda idisslarsjukdomen Bluetongue hösten 2008 bedöms bero på andra orsaker så anses etablering och spridning av smittan till stora delar ha möjliggjorts av ett varmare klimat.

Andra faktorer som påverkar infektionssjukdomarnas förekomst och epidemiologi är miljöstörningar av andra orsaker, globalisering, sociala och ekonomiska faktorer, m.m. Dessa kan i detta avseende vara viktigare än klimatförändringen och det är vanligen svårt att särskilja en enskild faktors betydelse. En enskild, tillfällig väderhändelse, t.ex. en intensiv värmebölja eller översvämning kan också påverka en infektionssjukdom betydande. I många sammanhang ges en väl förenklad bild av de mekanismer med vilka klimatförändringen påverkar förekomst och epidemiologi, det finns anledning att vara försiktig när slutsatser dras om dess betydelse. Även om både smittämne och vektorer finns i ett område, krävs många andra faktorer som t.ex. värme, nederbörd, tillräckligt många infekterade vektorinsekter och närvaro av en mottaglig population för att det ska bli ett sjukdomsutbrott. En population som exponeras för ett smittämne för första gången är vanligen känsligare än om den genom tidigare exponering har utvecklat ett visst immunologiskt skydd.

Vektorburna sjukdomar sprids med insekter, spindeldjur m.m., men även med smågnagare, andra däggdjur samt fåglar. Vektorer påverkas av ekosystemförändringar och knott-, mygg- och fästingvektorer m.fl. är vanligen mycket temperaturberoende vilket påverkar geografisk förekomst, utvecklingscykel, livslängd, möjlighet att uppföröka ett smittämne, bitintensitet, m.m. Nya riskområden och nya riskperioder, t.ex. en förlängd aktiv säsong för vektorer förväntas för vektorburna infektionssjukdomar. Flera allvariga vektorburna sjukdomar som i dag inte finns i Sverige bedöms, om de introducerades till landet, kunna etablera sig under detta sekel. Dessa sjukdomar har uppmärksamats speciellt i samband med klimatförändringen men också för att många av dem är zoonoser, dvs. de smittar mellan djur

och människa. Utmaningarna är många när det gäller att förstå hur och i vilken grad olika smittämnen förmår förändra sig och utveckla nya smittvägar, bland annat genom vektorernas förmåga att anpassa sig till förändrade ekosystem.

Vektorbekämpning görs för att minska problemen med vektorer och kan innebära många olika bekämpningsåtgärder som t.ex. kemiska eller biologiska metoder. Kemiska medel kan medföra olika hälsoproblem hos andra arter och ekostempåverkan. Eftersom ökande problem med vektorburna infektioner förväntas är det angeläget att mer riktade, effektiva och långsiktigt hållbara strategier för vektorkontroll utvecklas. Ett sätt att minska spridning av vektorburen smitta är att minska interaktionen mellan vektor och värddjur, t.ex. genom installation vid tillfällen med hög vektoraktivitet.

En riskbedömning har gjorts avseende om en klimatförändring ökar sannolikheten för introduktion och/eller etablering av exotiska sjukdomar eller att befintliga sjukdomar kommer att få en ökad spridning. Riskbedömningen har gjorts i analogi med den som gjordes i Klimat- och Sårbarhetsutredningens hälsobilaga B 34. Animalieproduktionens djur respektive fiskar har bedömts var för sig.

Sammanlagt 15 sjukdomar hos animalieproduktionens djur (exkl. fisk) har inkluderats i den slutliga riskbedömningen. Sju sjukdomar bedömdes ha en större sannolikhet att påverkas av en klimatförändring (sannolik eller stor sannolikhet för klimatkoppling) (Tabell 4). Fyra av dessa sju sjukdomar (Anaplasmos, Babesios, Bluetongue och VTEC-infektion) har också bedömts kunna få betydande konsekvenser för animalieproduktionen. De tre första bedöms medföra en direkt kostnad för animalieproduktionen. Den fjärde (VTEC) kan medföra indirekta kostnader för animalieproduktionen om åtgärder behöver vidtas i primärproduktionen för att reducera antalet humanfall.

Åtta sjukdomar har bedömts ha en mindre sannolikhet att påverkas av en klimatförändring (samband kan inte uteslutas) (Tabell 4). Tre av dessa, (Afrikansk hästpest, EEE/WEE/VEE samt Rift Valley feber), bedömts kunna få betydande konsekvenser för animalieproduktionen i Sverige. Samtliga är vektorburna sjukdomar som inte finns i landet och där etableringen, men knappast en eventuell introduktion till landet kan vara klimatrelaterad.

Vi vill även lyfta fram att eftersom vektorburna sjukdomars epidemiologi är så komplex innebär det att även bedömningen av vilken effekt klimatförändringar kan förväntas ha för dessa sjukdomar också är komplex. Slutligen avseende *Salmonella* och andra sjukdomar där kontrollprogram eller andra åtgärder idag pågår avseende sjuk-

domen är det viktigt att påpeka att riskbedömningen baseras på att Sverige även fortsättningsvis har ett likvärdigt kontrollprogram/vidtagna åtgärder.

Avseende fisk och vattendjur har tre sjukdomar klassats som att det är stor sannolikhet för att de har en klimatkoppling i Sverige (Tabell 5), samtliga gynnas av högre vattentemperatur. Dessa 3 anses också ge betydande konsekvenser för vattenbruk men de är inte zoonoser. *Martelia* ger hög dödlighet för ostron och blåmussla och kommer med säkerhet att påverka de svenska möjligheterna till odling. *Yersinia* kommer att spridas och sjukdomen kan komma att ge svårare symptom än i dagsläget. Proliferativ njurinflammation ger sämre tillväxt hos fisk och vid stress kan dödligheten hos infekterad fisk öka.

I perspektivet av klimatförändringen är det viktigt att öka förståelsen för samspelet mellan de förändringar som sker i ekosystemen och ändrad förekomst och epidemiologi hos infektionssjukdomarna. Samspelet är komplexa och här behövs en helhetssyn som i sin tur kräver en samverkan mellan olika expertområden såsom biologi, ekologi, entomologi, meteorologi, medicin och veterinärmedicin.

Sjukdomsövervakningen måste vara kontinuerlig och effektiv vilket möjliggör att man tidigt kan upptäcka en förändring, t.ex. att en exotisk sjukdom eller vektor har introducerats till landet eller att befintliga sjukdomar ändrar utbredningsområde. Vaksamhet för vissa sjukdomssymptom och kunskap om epizootier m.fl. sjukdomar bland såväl veterinärer som djurägare är grundläggande. Lika viktigt är att rapportering om sjukdom görs snabbt till myndighet, för vissa sjukdomar redan vid en misstanke. För att designa ett effektivt övervakningssystem krävs kompetens inom många områden, epidemiologi inklusive kompetens inom modellering, veterinär- och humanmedicin, entomologi m.m. Med god samlad kompetens och ekonomiska medel kan riktade kostnadseffektiva övervakningsprogram utföras avseende relevanta smittämnen. Detta kan möjliggöra en tidig upptäckt och även minimera negativa konsekvenser. Övervakningen kan också bli effektivare om vi kan identifiera epidemiologiskt viktiga faktorer såsom meteorologiska och biologiska variabler och koppla dessa till aktuell sjukdomsförekomst. Sådana epidemiologiska faktorer skulle sedan kunna användas för att bättre kunna förutsäga förändringar i utbredning, cyklicitet och intensitet av olika infektionssjukdomar. Med utökad kunskap kan vi t.ex. systematisera ett användande av satellitdata om temperatur i luft och vatten, vindar, epidemiologiska årstidsmönster, populationstäthet och förekomst av vektorer, migration, vegetationsindex, klorofyll-

index i hav eller andra parametrar för riskövervakning av olika infektionssjukdomar.

Överraskningar kan förväntas avseende infektionssjukdomar bland djur och zoonoser. För att vara så väl förberedd som möjligt så behöver vi i Sverige inte göra så mycket mer än det vi redan gör – bara bättre och mer! Riskerna kan hanteras med god epidemiologisk övervakning och bra sjukdomsbekämpning och kontroll. Vid sjukdomsutbrott-, är förutsättningarna för ett framgångsrikt bekämpande och utrotning av sjukdomen många gånger avhängigt av tidig diagnos och tidiga åtgärderna såsom vaccination, vektorkontroll, m.m., innan spridning skett. Tidig diagnos och effektivt bekämpande är essentiellt. I vissa lägen kan vi t.o.m. bli tvungna att agera utan att ha komplett kunskap om situationen.

Globalt är ett nyckelbegrepp för såväl klimatförändringen som ekosystemförändringar och inte heller sjukdomarna beaktar några landsgränser. Därav följer att en god epidemiologisk övervakning, sjukdomsbekämpning och kontroll kräver internationell samverkan för att utbyta erfarenheter och dela resurser. Vidare så kan sjukdomsbekämpning globalt minska risken för introduktion av sjukdom till Sverige. Kunskapsuppbyggnaden likaså vinner stort på internationellt samarbete.

4 Inledning

SVA har av regeringens utredare av smittsamma djursjukdomar fått uppdraget att göra en fördjupad kunskapssammanställning om klimatförändringens påverkan på zoonoser och infektionssjukdomar av betydelse för animalieproduktionen.

Internationellt har mycket uppmärksamhet ägnats åt klimatförändringen och dess påverkan på folkhälsan. Hur djurhälsan påverkas har inte belysts i samma utsträckning. För många infektionssjukdomar, speciellt för vektorburna zoonoser är dock problematiken likartad för människor och djur. I dag råder i stort sett samstämmighet om att klimatförändringen påverkar epidemiologi och förekomst av ett antal infektionssjukdomar, främst vissa vektorburna sjukdomar. Vissa sjukdomar som sprids via miljön, vatten, mark, m.m. och bedömts påverkas av klimatförändringen har också ägnats uppmärksamhet. Likaså finns en samstämmighet att det i många fall är oklart och svårbedömt hur stor påverkan på infektionssjukdomarna – som klimatförändringen utgör i förhållande till andra

faktorer som t.ex. miljöförändringar av andra orsaker, globalisering och populationstäthet. För många infektionssjukdomar kan klimatförändringen ses som en "risk amplifier", dvs. den bidrar till en generell höjning av risknivån – till en grad som vanligen är mycket svår att fastställa.

Denna sammanställning omfattar zoonoser och infektionssjukdomar hos djur, där risken för sjukdomens introduktion och/eller etablering i Sverige bedöms kunna öka till följd av klimatförändringen. Vidare omfattas infektionssjukdomar som redan är förekommande i Sverige, där ökad eller ändrad förekomst kan följa av klimatförändringen. De sjukdomar som prioriterats högt och därmed studerats närmare är av större betydelse för djurhållningen genom deras påverkan på djurskydd, produktion, ekonomi, handel och/eller på folkhälsan. Aktuellt arbete kan ses om en fördjupning och utveckling av "djurdelen" i Klimat och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60) hälsobilaga B 34. Vidare har vi utgått från de sjukdomar som är anmälningspliktiga enligt OIE. Information från litteraturen, personliga kontakter samt från konferenser m.m. har använts. I aktuellt arbete har vi gjort en mycket begränsad riskbedömning, utifrån ett svenskt perspektiv, som bestämts utifrån tillgängliga resurser och tid. De djurslag vars sjukdomar studerats är främst animalieproduktionens djur som nöt, får, gris, fjäderfä, häst och fisk. Infektionssjukdomar som främst drabbar vilda djur, ren och hägnad hjort och vissa sällskapsdjur har generellt sett inte inkluderats, om de inte utgör en påtaglig risk för animalieproduktionens djur eller för människa. Vidare har honungsbin berörts, men i begränsad omfattning.

Del I: Detta är en översiktlig kunskapssammanställning om klimatförändringen och infektionssjukdomar. Här beskrivs hur ekosystemförändringar och minskad biodiversitet, ändrad geografisk distribution och populationstäthet av vektorer m.m. påverkar infektionssjukdomarna. En ökad förståelse för mekanismerna bakom en ändrad förekomst och epidemiologi är central. Ekosystempåverkan och vektorburna sjukdomar har därför getts relativt stort utrymme.

Del II: Därefter följer en sjukdomslista, där 15 olika infektionssjukdomar beskrivs utifrån hur deras betydelse prioriterats. Många av dessa sjukdomar är zoonoser eller allvarliga epizootier.

Del III: Här har en översiktlig riskbedömning gjorts av klimatförändringens betydelse samt konsekvens av sjukdomen för animalieproduktionen. De 15 sjukdomar som prioriterats och vidare studerats i Del II har riskbedömts. Osäkerheten i riskbedömningarna varierar mellan olika sjukdomar beroende på aktuellt

kunskapsläge om respektive sjukdom. Andra faktorer som påverka sjukdomarnas introduktion, etablering och spridning har vägts in när så varit möjligt. Riskbedömningen har gjorts i analogi med den som gjordes i Klimat och Sårbarhetsutredningens hälsobilaga B 34.

När klimatförändringens påverkan på infektionssjukdomar diskuteras är det viktigt att beakta att påverkan varierar mycket mellan olika länder och regioner. Detta beror på hur påtaglig påverkan är, hur känsliga ekosystemen är och på landets möjlighet till anpassning inom en rad områden. Exempel på förutsättningar för att snabbt kunna vidta adekvata åtgärder är god övervakning för att möjliggöra tidig upptäckt samt tillgång till snabb och tillförlitlig diagnostik, möjlighet att göra bra riskanalyser, tillgång till och kvalitet på veterinärmedicinsk och annan kompetens.

Läsanvisning: Del I läses som en allmän orientering. För ”snabb-läsning” rekommenderas rubriker och inledningen på olika avsnitt. Fackuttryck och förkortningar förklaras dels i faktaruta Avsnitt 6, dels i ordförklaringar Avsnitt 22 och avseende taxonomiska begrepp i Bilaga 1. I avsnitt 9 finns tabell 1 över virus och sjukdomar. När sjukdomar omnämns i del 1 så är det endast som exempel i olika sammanhang. För samlad information om sjukdomarna hänvisas till Del II som är en faktasamling för de sjukdomar vi har prioriterat. Del III kan läsas separat men för bakgrund till riskbedömningen hänvisas till Del II, ff.a. den bedömning av klimatpåverkan som finns i slutet av beskrivningen av respektive sjukdom.

Vad görs internationellt åt det relativt nyligen identifierade problemet med klimatförändringens påverkan på infektionssjukdomarna? World Organisation for animal health (OIE) ägnade i slutet av 2008 en hel volym av sin ”Revue scientifique et technique” åt detta – med fokus på djuren. I förordet till denna volym konstateras dock att det hittills varit ett i huvudsak humanmedicinskt fokus på infektionssjukdoms – klimat problemet. OIE har vidare utökat sin samverkan med andra internationella organisationer som FAO, Världsbanken och WHO, inom områden som sjukdomsövervakning, skapandet av system som World Animal Health Information System (WAHIS) och Global Early Warning System (GLEWS). Vikten av samverkan mellan human- och veterinärmedicin lyfts fram i ”One world – One health” konceptet.

Inom EU, på DG Health betonar man också vikten av ett utökat internationellt samarbete mellan smittskydd för djur och människor, behovet av aktionsplaner vid extrema väderhändelser, bättre kunskap om riskerna med klimatförändringen och förbättrad övervakning

och kontroll av infektionssjukdomar hos djur. EU har också ett forskningsprogram "Emerging Diseases in a changing European Environment" (EDEN), med 48 deltagande institut. Syftet är att identifiera och katalogisera europeiska ekosystem och klimatförhållanden som kan komma att påverka humana patogenerns förekomst och spridning. Flera av dessa humana patogener är dock zoonoser av vikt även för djurhållningen. Exempelvis tar man fram kartor med "hot spots" för sjukdomar, övervakar miljöförändringar och tar fram modeller för förbättrad sjukdomsöverföring. Dessutom har EU ett European Environment and Epidemiology Network (E3), placerat i Stockholm vid European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). E3 fokuserar på anpassning till ett förändrat klimat. De organiserar och sammanför epidemisk kompetens och data från sjukdomsövervakning med meteorologiska variabler, data över entomologi, vattenkvalitet, luftkvalitet, fjärranalys, geologi, populationsdensitet m.m.

WHO har ett "Collaborating Centre" vid "London School of hygiene and tropical medicine". Detta "Centre on Global Change and Health" tillhandahåller vetenskapliga råd inför beslut i hälsofrågor vid WHO eller i medlemsstaterna. Man har bland annat uppmärksammat hälsoproblemen i samband med extrema väderhändelser, diarré-sjukdomar och vektorburna sjukdomar.

FAO fokuserar tydligt på klimatförändringen och dess betydelse för livsmedelsförsörjningen, jordbruk och folkhälsa genom att ordna konferenser, ge ut publikationer, undervisning, information, m.m. Infektionssjukdomar på djur och växtskadegörare uppmärksammas också men är inte ett tydligt fokus i FAOs klimatarbete.

Del I: Översiktlig kunskapssammanställning om klimatförändringen och infektionssjukdomar.

5 Vad händer med klimatet i Sverige?

Klimatförändringen pågår och orsakar "global warming", höjning av havsyttnivåerna, krympande snö- och istäcke, förändringar i årstidernas växlingar och i nederbördens fördelning, m.m. Extremväder såsom värmeböljor, skyfall, översvämningar, stormar, skogsbränder och torka förväntas bli vanligare. FN:s klimatpanels fjärde klimatrappport (IPCC 2007) är en sammanställning av den vetenskapligt granskade publiceringen t.o.m. år 2006. Rapporten visar att "med stor sannolikhet" den huvudsakliga orsaken till klimatförändringen är människans aktiviteter och våra utsläpp av växthusgaser. IPCC:s klimatmodeller för olika socioekonomiska framtidsscenarier baserade på olika nivåer av utsläpp och därmed på olika nivåer av klimatförändringen. Scenarierna beaktar t.ex. olika grad av klimatpåverkan genom ekonomisk tillväxt, regional självförsörjning, hållbar utveckling, befolkningstillväxt, m.m. Klimateffekterna uppvisar stora regionala variationer och störst temperaturökning ses i subarktiska och arktiska klimatzoner. Sårbarheten varierar likaså mycket mellan olika regioner. Områden där man redan idag lever på marginalen avseende temperatur, havsnivå, m.m. drabbas mest. Ofta sammanfaller hög sårbarhet med låg möjlighet till anpassning. Minskad tillgång till färskvatten kan förväntas i många områden och påtagligt försämma möjligheterna till livsmedelsproduktion och till bosättning. Så trots att klimatförändringen även kommer att ha positiva effekter för vissa regioner, såsom en förlängd vegetationsperiod, m.m. så kommer globalt sett de negativa effekterna att överväga.

Ekosystemen i en specifik region påverkas i första hand av vädret, som också varierar på kort sikt. En enskild, tillfällig väderhändelse, t.ex. en intensiv värmebölja kan påverka ekosystemen och infektionssjukdomarna mer än en klimatförändring i form av en mindre medeltemperaturhöjning över många år. Vidare påverkar globala väderfenomen såsom North Atlantic Oscillation, El Niño Seasonal Oscillation (ENSO) och La Niña. Dessa är intermittenta men halvt regelbundna väderfenomen som påverkar klimatet på stora delen av jordklotet. ENSO gör t.ex. klimatet varmare och mer extremväder

uppstår. Detta pågår i några års tid och avlöses sedan av La Niña som gör klimatet svalare. Slutligen sker en mycket långsam påverkan, under 1000-tals år, av klimatet genom en "naturlig" klimatförändring. Vid några tillfällen i historien har dock snabba förändringar setts. Den antropogent orsakade klimatförändringen som nu sker är dock historiskt sett mycket snabb.

Rosbycentret på Sveriges meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI) har tagit fram klimatscenarier (SMHI 2009) för Sverige på kort, medellång respektive lång sikt (till år 2040, 2070 resp 2100). Data baseras på flera av IPCC:s klimatscenarier. De svenska scenarierna föreslår en markant förändring av årstiderna. Främst kommer vintrarna att bli varmare, kortare med mindre snötäcke och de riktigt kalla dagarna blir färre. Norrlandskusten och Svealand får de största temperaturökningarna vintertid och snösäsongen förkortas här med två till fyra månader. För övriga landet kan på medellång sikt perioden med snötäcke komma att förkortas med minst en månad, vilket innebär att i Skåne och längs Götalandskusten så försvinner snön så gott som helt.

Vidare säger prognoserna att vårarna kommer tidigare och temperaturen ökar mer under våren än under hösten. Somrarna blir också varmare men ökningen av temperaturen är inte lika tydlig som under övriga året. Den största temperaturökningen sommartid förväntas i den södra delen av landet, och de varmaste dagarna förväntas relativt sett bli ännu varmare vilket ökar risken för värmeböljor. I övriga landet förväntas temperaturen öka mer likartat både under svala och varma sommark dagar. Ökad sommartemperatur får effekt på luft- och vattenkvalitet och ökar risken för smittspridning via dricksvatten, foder och livsmedel.

Klimatzonerna förväntas flytta norrut. Vegetationsperioden, dvs. den period då dygnets medeltemperatur sammanhängande är över 5°C, förlängs med mellan en och två månader i hela Sverige, men längst i söder kan ökningen bli nästan tre månader. Detta kan få stora konsekvenser för utbredningen av ett flertal infektionssjukdomar, främst de vektorburna. Vindförhållandena förändras endast marginellt under sommaren i de olika scenarierna. Under resten av året men främst vintertid varierar förändringen beroende på vilken global klimatmodell som använts och det är därför svårt att se om risken för stormar ökar. Nederbörden över Sverige förväntas öka med knappt 10 till drygt 20 procent. Under sommartid i norra Sverige och vintertid i hela landet ökar både nederbörds mängden och antalet tillfällen med nederbörd. För Sydsverige kan det under sommaren regna mindre mängd och mindre ofta totalt sett, men när det regnar kan regnet

komma i form av kraftiga skurar. Risken för översvämningar ökar i hela landet. En uppföljande studie för år 2006–2009 (Rummukainen & Källén 2009) visar att klimatförändringen avseende flera aspekter går snabbare än vad som angetts i IPCC:s rapport (IPCC 2007).

Modelleringen av framtida klimat görs idag med mycket avancerade datamodeller. Här sker en snabb utveckling och möjligheterna att förutsäga klimatförändringen förbättras kontinuerligt. Klimatmodelleringen är i princip avancerade matematiska beräkningar utgående från bl.a. väderdata. Dessa beräkningar har givetvis sina begränsningar och ska därför fortfarande betraktas som indikativa snarare än precisa. Upplösningen i befintliga modeller är inte tillräcklig för att t.ex. adekvat kunna beskriva viktiga vattenströmmar i oceanerna. Modellerna ger medelvärden för större områden, men de lokala variationerna kan vara stora. Tekniker för att utveckla prediktioner som t.ex. regionala modeller finns dock, men dess osäkerheter måste beaktas. Nya metoder behövs också för att t.ex. kunna inkludera vegetationen som påverkar mikroklimatet runt djur och smittämnen i modellerna. För längre tidsperspektiv tilltar osäkerheten av många skäl, bl.a. för att människors beteenden är omöjligt att förutsäga.

6 Fakta om vektorer

Vektorer: Sprider smitta mellan olika arter och individer. Vanligen menar man artropodvektorer om ej annat anges, så även i denna skrift. Vissa fåglar och däggdjur kan dock också fungera som vektorer.

Artropodvektorer: Är s.k. leddjur såsom insekter (stickmyggor, svidknott, m.fl.) och spindeldjur (fästingar). Se bilaga 1.

Vektorkompetens: Smittämnet uppförökas under en inkubations-tid i vektorn och smitta överförs därefter vid bett.

Mekanisk vektor: Smittämnet uppförökas inte i vektorn, smitta kan överföras mellan två bett genom att det finns på mundelarna. Vissa smittämnen kan också spridas med t.ex. flugors fötter.

Värddjur/födodjur: Utgörs av de arter som blodsugande insekter och fästingar livnär sig på.

Reservoarer: Reservoarkompetens innebära att en värddjursart kan härbärgera smittämnet och att koncentrationen av smittämnet i djurets blod periodvis är så hög att blodsugande insekter och fästingar kan infekteras.

7 Hur påverkar klimatförändringen infektionssjukdomarna?

Flertalet forskare är eniga om att klimatförändringen påverkar ekosystemen och därmed potentiellt även hälsan hos djur och människor. Men en diskussion pågår om på vilka sätt och i vilken omfattning denna hälsopåverkan sker. Det är många gånger svårt att avgöra om en viss infektionssjukdom kommer att öka på grund av klimatförändringen. Klimatförändringen kan dock tillsammans med många andra faktorer som påverkar sjukdomarna, ses som en generell höjning av risknivån. Spridningen av smittsamma sjukdomar till djur och människor är i första hand beroende av förekomsten av sjukdomsframkallande mikroorganismer och eventuella vektorer men också av sociala, ekonomiska, lokala klimatologiska och ekologiska förhållanden, samt av individens inneboende immunitet. En rad miljöfaktorer såsom altitud, topografi och miljöstörning kan påverka smittorisken och sjukdomars aggressivitet (McMichael et al. 2006). Många gånger presenteras en väl förenklad bild av de mekanismer med vilka klimatförändringen påverkar epidemiologin vilket ger anledning till en viss försiktighet när slutsatser skall dras om klimatförändringens betydelse (Randolph 2008).

Ekosystemförändringar ger förändringar i arters utbredning, populationstäthet och livsvillkor. Därför har utbredningen av vektorer och vektorsjukdomar blivit speciellt uppmärksammade. En ändrad geografisk distribution och ändrad epidemiologi kan förväntas för flera viktiga vektorburna sjukdomar, men även de redan etablerade smittämnen kan få en ökad betydelse. Vidare kan populationer och individers mottaglighet påverkas och opportunistiska infektioner kan slå till. I områden där låg temperatur, begränsad nederbörd eller frånvaro av vektorer historiskt har begränsat utbredningen av vissa vektorburna sjukdomar en förändring komma att ses. Klimatförändringen kan tippa den ekologiska balansen genom att skapa gynnsamma miljöer för smittämnen och därmed orsaka epidemier t.ex. genom migration av vektorer, reservoararter eller organismgrupper (Hales et al. 2000).

Det är uppenbart att klimatförändringarna påverkar förekomst, säsongsberoende, överföringen och den geografiska spridningen av olika infektionssjukdomar. När och var sådan påverkan kommer att ske beror på samspelet mellan en mängd faktorer och är därför mycket svår att förutspå. Ökad forskning inom området kan ge oss ytterligare pusselbitar och därmed öka kunskapsnivån.

7.1 EKOSYSTEMEN OCH ARTERS FÖREKOMST

Ett ekosystem är en naturlig samling av organismer, växter och djur som samexisterar i ett visst område och påverkas av liknande miljöfaktorer. Beroende på artsammansättning och miljöförhållanden så är ekosystem olika känsliga för förändring. Under senare år har förändringar av arters livsvillkor och utbredning noterats globalt såväl i marina-, sötvattens- som terrestra ekosystem (Parmesan 2006). Exempelvis har noterats en tidigare blomning hos växter, att en del flyttfåglar återkommer tidigare och häckar tidigare i tempererade klimatzoner (Lovejoy 2008). Den geografiska förekomsten av ett flertal arter visar en kontinuerlig ”flyttriktning” mot polerna eller mot högre altitud.

Förändringar av temperatur och fuktighet påverkar ekosystemen generellt men kan även ge oväntade effekter t.ex. på arters fortplantning. Hos vissa amfibier och reptiler blir könsfördelningen skev hos avkomman till följd av högre temperatur (Walther et al. 2002) och artens existens hotas.

7.2 OLIKA GEOGRAFISKA REGIONER

Arter i Arktis och Antarktis har ofta en begränsad utbredning och påverkas kraftigt av klimatförändringen. Minskningen av havsisarealen orsakar trofiska kaskadeffekter (dvs. förekomsten av en ”lägre” art påverkar förekomsten av en ”högre”). I Antarktis har detta t.ex. minskat förekomsten av alger vilket i sin tur minskar krillen (*Euphausia superba*), en primär födoresurs och därmed populationsreglerande för många fiskar, sjöfåglar och marina däggdjur. Havsisberoende Adelie- och kejsarpingviner (*Pygoscelis adeliae* och *Aptenodytes forsteri*) har nästan försvunnit från sin nordliga förekomst runt Antarktis (Parmesan 2006). Även isbjörnen (*Ursus maritimus*) i Arktis har problem med de minskande havsisarna.

I Skandinavien finns de arktiska växt- och djurarterna inom ett i nord-sydlig riktning väl avgränsat område som nu minskar i bredd och därmed hotar flera arternas mångfald, spridning och förekomst (ACIA 2004). En kontinuerlig förflyttning norrut sker av många av dessa arktiska arter men i norr begränsar Ishavet. Vidare så kan ursprungsarterna komma att utkonkurreras av söderifrån invandrande arter. Exempelvis förskjuts rödrävens utbredningsområde norrut på fjällrävens bekostnad (Hersteinsson & MacDonald 1992)

fältharens utbredning på bekostnad av skogsharens. I tempererade klimatzoner har setts en nordligare utbredning hos ett flertal fågel- (Thomas & Lennon 1999), fjärils- (Parmesan 2006) och trollsländsarter (Hickling et al. 2005). Tropiska arter av fåglar, växter och insekter uppvisar också en spridning norrut i sina utbredningsområden (Hill et al. 1998; Paulson 2001).

De alpina ekosystemen, liksom de arktiska och antarktiska, är känsliga system där arter kan decimeras snabbt. En förflyttning av arter sker uppåt i höjd (Parmesan 2006; Pounds et al. 1999). I Schweiz har visats en kontinuerlig expansion av alpina växter mot högre altitud sen år 1940 (Grabherr et al. 1994; Pauli et al. 1996). Trädgränsen har också flyttat till högre altitud (Grace et al. 2002; Luckman & Kavanagh 2000; Nagy et al. 2003).

7.3 INTERAKTIONER INOM ETT EKOSYSTEM

En för vissa arter förödande effekt av klimatförändringen är att synkroniseringen mellan kritiska stadier i en organisms livscykel störs, såsom mellan avkommans uppväxt och förekomsten av föda. Kortare vintersäsonger gynnar arter som snabbt kan anpassa sig till nya förhållanden och missgynnar "långsammare" arter. Flera fågelpopulationer påverkas negativt när deras huvudsakliga föda, insekter, aktiveras tidigare. Utvecklingen av olika insektsstadier och larver är mycket temperaturberoende medans fåglarnas reproduktion till stor del styrs av dagsljuslängd och endokrina processer. Detta stör synkroniseringen mellan maximal födotillgång (av insekter och larver) och maximal åtgång av föda för fåglarna under avkommans uppväxt (Jonzen et al. 2006; Stenseth & Mysterud 2002; Wingfield et al. 2008; Visser & Both 2005).

Störningar i synkroniseringen av livscykler mellan t.ex. rovdjur och byte, herbivora insekter och deras värdväxter, parasiter och deras värdinsekter och pollinatörer och blommande växter kan ge allvarliga effekter dels för de aktuella arterna men även för hela ekosystemets framtid (Harrington et al. 1999; Visser & Both 2005). Samspelet mellan två arter påverkar oftast indirekt flera organismgrupper än de som är direkt involverade, vilket kan störa balansen i ett helt ekosystem. Fisk kan fungera som en populationsregulator för vissa insekter. Förändringar i fiskpopulationerna kan därmed bidra till förändringar i förekomsten av smittspridande insekter och sjukdomsförekomst hos landlevande djur.

7.4 BIOLOGISK MÅNGFALD OCH SMITTSPRIDNING

Artrikedomen minskar känsligheten för förändringar och infektioner. Mångfaldens skyddseffekt yttrar sig genom "utspädnings-effekten", dvs. vektorerna biter både sådana som kan uppföröka smittan och sådana som inte kan det. Genomslagskraften av smittspridningen blir då lägre (Marcogliese 2008; Schmidt & Ostfeld 2001). Vektorer biter bara ett begränsat antal gånger under sin livstid och om de då biter ett inkompetent reservoardjur så är bettet "bortkastat" med avseende på smittspridning. Dessutom, om en art försvinner eller minskar kraftigt såsom rödräven (*Vulpes vulpes*) gjorde efter rävs-kabbsepizootin, kan kvarvarande art(er) ibland öka i antal t.ex. rådjur, (*Capreolus capreolus*) vilket i sin tur kan ge möjlighet för tillväxt av en vektorpopulation, t.ex. fästingar.

8 Smittämnets introduktion, spridning och etablering

Förekomsten av en ny infektionssjukdom i ett nytt område sker i flera steg. Klimatförändringar har vanligen en begränsad betydelse för själva introduktionen av ett nytt smittämne i en region. Vanligare är att det introduceras med global handel och resande, m.m. Spridning och etablering av smittämnena däremot kan i många fall vara relaterat till klimatfaktorer.

8.1 INTRODUKTION AV SMITTA

I de flesta fall sker introduktion av "nya" sjukdomar när en infektion från en viss begränsad region sprider sig till ett nytt område. Flera "framgångsrika" infektioner som HIV, kolera och DFV (Dengue fever virus) fick en snabb spridning i naiva populationer när smittade människor från landsbygden flyttade till städer (Morse 1995). Globaliseringen gör att det finns ett kontinuerligt flöde av smittämnena och smittbärande arter som transporteras mellan länder och kontinenter. Smittämnena kan introduceras med förorenat barlastvatten från fartyg såsom kolera i Sydamerika (Morse 1995), med insekter som följer med i flygplan s.k. "flygplatsmalaria" (Isaacson 1989), med livsmedel t.ex. salmonella (Buck & Werker 1998), samt med resande människor såsom CHIKV i Italien (Rezza et al. 2007). Handel

med djur och djurprodukter är en betydande orsak till smittspridning (Morse 1995). WNFV (West Nile Fever virus), m.fl. kan också införas med hjälp av naturliga globetrotters – flyttfåglar (Mackenzie et al. 2004).

Antropogena förändringar i markanvändning såsom vägbyggen, expansion av jordbruk, dammbyggen, bevattning, förstörelse av kustområden och våtmarker, gruvarbete, byggnation och expansion av urbana miljöer kan skapa förutsättningar för smittspridning i nya områden (Patz et al. 2004). Särskilt skogsavverkning, betesdrift och uppodling, som fragmenterar naturliga miljöer medför ökade "kanteffekter", dvs gränsområden där ekosystem möts vilket kan medföra att smittämnen introduceras i nya populationer av vektorer, reservoararter och värdar (Patz et al. 2004).

8.2 SPRIDNING

Infektioner som historiskt sett hör hemma i tropiska och subtropiska områden sprider sig norrut och kanske även kommer i kontakt med nya kompetenta vektorer (Cook 1992). Förekomst av vatten är ofta förknippad med vektorburna sjukdomar eftersom många vektorers larvstadier utvecklas i vatten (Morse 1995). Många vektorburna infektioner är bland de allvarligaste och globalt sett mest utbredda infektionerna såsom malaria, YF (Yellow Fever), DF (Dengue Fever), leishmaniasis, CHIK (Chikungunya) och RVF (Rift Valley Fever). För smittämnen som sprids med vatten och via mark (t.ex. VTEC, *Cryptosporidium*, *Listeria* och *Campylobacter*) kan spridningen öka när tillfällena med extremväder ökar såsom skyfall, höga flöden, översvämningar, ras, skred och torka med sprickbildningar i marken (McMichael et al. 2006). Översvämningar kan t.ex. bidra till spridning och exponering av skadliga mikroorganismer som finns vilande i jord och bottenslam. Mänskliga åtgärder som utdikning och dränering av våtmarker minskar buffertkapaciteten för höga flöden i vattendrag och kan resultera i översvämningar. Vissa bakterier bildar sporer, ett inaktivt vilostadium som kan överleva i decennier i mark (Mitscherlich & Marth 1984). Fräsbrand orsakas av en sådan bakterie och kan smitta betesdjur vid förändringar i markytans beskaffenhet, t.ex. sprickbildning vid torka eller kraftiga regn. Sedan länge begrävda sporer kan föras upp till markytan. Fräsbrand hos nötkreatur är ett problem i sydöstra Sverige och där vaccinerar betesdjur mot sjukdomen. Mjältbrand (antrax) är också en sporbildare och även en zoonos som idag är mycket ovanlig i Sverige.

Tidigare, även under 1900-talet var den inte ovanlig. På vissa ställen i landet finns det ett antal gamla gravar med antraxsmittade kadaver. Mjältbrandssporer kan frigöras t.ex. om jordskred orsakade av översvämningar skulle råka öppna en sådan grav. Vissa, men inte fullständiga, uppgifter om var dessa är lokaliserade finns hos respektive Länsstyrelse.

Smittspridning kan också öka vid varmare temperaturer genom världens beteende – t.ex. en ökad frekvens av svalkande bad bland både djur och människor. Mindre epidemier av leptospirainfektion har rapporterats när människor smittats vid bad i insjöar eller vattendrag, som sannolikt förorenats med urin från infekterade gnagare. I Sverige finns smittan hos gnagare och serologiskt positiva grisar och hästar påvisas regelbundet. Ytterst få kända fall av sjukdomen har setts hos människa på senare år (se tabell 2). Varmt väder ökar också attraktionen av skugga i skogskanter bland lantbruksdjur, vilket gör att de i högre grad blir utsatta för fästingburna sjukdomar.

8.3 ETABLERING

Förändringar i säsongsbetingad förekomst och geografisk utbredning av både sjukdomsvektorer och smittämnen gör att infektion kan ske av nya reservoararter eller populationer. En tillfällig etablering av sjukdomar kan förekomma i klimatzoner med tydliga årstidsväxlingar om introduktionen sker under den varma årstiden och potentiella vektorer då finns tillgängliga (Reiter 2008). Smittämnen som inte kan etablera sig nu under t.ex. rådande svenska förhållanden kan när nya förhållanden skapas i ekosystemen få möjligheter till etablering.

8.4 POPULATIONENS OCH INDIVIDENS MOTTAGLIGHET FÖR INFEKTION

Konsekvensen av ett sjukdomsutbrott beror till stor del på sårbarheten hos den påverkade populationen. Djur som är stressade på grund av dåligt näringstillstånd, hög populationstäthet, värme, vattenbrist etc. får ett sämre immunförsvar och insjuknar lättare vid en infektion. Vilka möjligheter som en population har till anpassning av näringsintag, reproduktion, migration, m.m. är därför väsentligt. En art som redan lever utsatt avseende sin lokalisering, dvs. klimatmässigt

nära gränsen för vad som är lämpligt blir därför mer sårbar för en ekosystemförändring.

Kompetenta reservoarer blir vanligen mindre sjuka än inkompetenta vilket är rimligt, om de kompetenta reservoarerna dog skulle även smittämnet lättare dö ut. Reservoarinkompetenta djur kan vara s.k. dead-end hosts, dvs., de kan bli smittade och sjuka men de utvecklar inte en tillräckligt hög blodkoncentration av smittämnet för att föra smittan vidare. Människa och häst är t.ex. dead-end hosts för WNFV. När ett smittämne nyintroduceras i en region och/eller till en immunologiskt naiv population, dvs. till en population utan någon immunitet mot sjukdomen så kan sjuklighet och eventuell dödlighet bli hög.

9 Arbovirus och klimatpåverkan

Tabell 1 Taxonomisk indelning av ett urval vektorburna virus av betydelse för animalieproduktionens djur och/eller folkhälsa. För förklaring av förkortningarna se bilaga I, ordförklaringar.

	Familj	Genus	Virus
DNA-virus	<i>Asfarviridae</i>	<i>Asfivirus</i>	ASFV
	<i>Togaviridae</i>	<i>Alfavirus</i>	EEEV/WEEV/VEEV Chikungunyavirus Sindbisvirus
	<i>Bunyaviridae</i>	<i>Bunyavirus</i> <i>Nairovirus</i> <i>Phlebovirus</i>	Akabanevirus CCHFV RVFV
	<i>Flaviviridae</i>	<i>Flavivirus</i>	Denguevirus WNV JEV Usutuivirus TBEV
	<i>Reoviridae</i>	<i>Orbivirus</i>	AHSV BTV EHDV

Arbovirus är inget taxonomiskt begrepp utan en förkortning av engelskans *arthropod borne virus*, dvs. viruset sprids med en artropodvektor främst insekter och spindeldjur (se kapitel 10 och bilaga 1). De viktigaste vektorerna för t.ex. *Togaviridae* och *Flaviviridae* är stickmyggor och för *Flaviviridae* även fästingar. *Reoviridae* sprids främst med svidknott.

För virus gäller att "generalister" kan infektera olika arter och ge upphov till smittspridning i flera olika värdpopulationer. De har oftast även en förmåga att överleva utanför ett reservoardjur, såsom i miljön (vatten, mark), i en vektor eller i ett tillfälligt värdjur. Många av de allvarigare infektionssjukdomar som påverkas av klimatförändringen eller andra miljöförändringar är RNA-virus. Dessa virus är kända för att ofta vara vektorburna, – inte värdspecifika och

därmed en sorts generalister (de La Rocque et al. 2008). Arbovirusen förökar sig förutom i ett reservoardjur även i vektorns kropp och för många virus är en högre temperatur gynnsam för replikering. Vektorerna antar omgivningens temperatur, för till exempel BTV kan man se en direkt påverkan av omgivningstemperatur på virusreplikation i vektorn, ju varmare ju snabbare. De utbrott av BT som har ägt rum i norra Europa de senaste åren har skett i samband med värmeböljor som möjliggör tillräcklig uppförökning i vektorn för en effektiv transmission till värddjuret. För många virus i tropiska eller subtropiska områden saknas information om temperaturens inverkan på uppförökning i vektorn.

10 Artropodvektorer som smittspridare

Vektorburna infektionssjukdomars förekomst är mycket nära kopplad till biodiversiteten i ekosystemen. Lämpliga habitat måste finnas för såväl vektor som värddjur och reservoardjur. Vidare så måste smittämnet finnas etablerat i vektorpopulationen. Artropodvektorer är insekter, spindeldjur, med flera s.k. leddjur (se vidare i bilaga 1). Även fåglar och däggdjur såsom fladdermöss och smågnagare kan fungera som vektorer, se vidare under kapitel 13. I texten nedan avses dock artropodvektorer. Riskbedömningar avseende klimatpåverkan för vektorburna infektionssjukdomar blir mer komplexa än för de flesta andra infektionssjukdomar.

10.1 VEKTORNS FÖREKOMST

Flertalet vektorarter finns ganska stationärt inom en viss geografisk region även om förekomsten i ytterområdena är känsligare för påverkan och varierar mer beroende på väderförhållanden, markanvändning, m.m. Introduktion till nya områden kan ske genom att vektorn, som ägg, larv eller adult (vuxen), förflyttas som "fripassagerare" med flygplan, ballastvatten i båtar, via handel med djur, växter, frukt, etc. Spridning kan också ske genom transport som "luftplankton". Svidknott (*Culicoides* spp) kan t.ex. transporteras så långt som 700 km med vinden (Wittmann & Baylis 2000). Det vanligaste scenariot för en vektor som av en tillfällighet introducerats till en ny region är att den inte lyckas etablera sig i en ny miljö och under nya klimatförhållanden. En temporär etablering kan ske under den varma årstiden (Reiter 2008), men klimatförändringen kan medföra biotop-

förändringar som möjliggör permanent etablering i nya regioner eller områden. I Centraleuropa har man visat att vektorer för BT har flyttat längre norrut (Purse et al. 2008). Vidare kan nämnas att när fjällbjörkskog klättrar uppåt på nuvarande kalfjäll så kan stickmyggornas utbredning öka. Frekventa översvämningar av markområden kan ge förbuskning på bekostnad av skogen, vilket kan gynna t.ex. fästingar. Fästingar har spridit sig åt norr och numera finns de längs hela norrlandskusten och inåt landet längs älvdalarna (Lindgren et al. 2008). I bergsmassiven i Tjeckien har en altitutförändring noterats på ett motsvarande sätt, samma bergsområden studerades på 1950-talet och 1983, då fästingar inte förekom över 700 m.ö.h. Då samma platser studerades igen 2001–2002 påträffades fästingpopulationer ända upp till 1 200 meters höjd (Materna et al. 2005).

10.2 POPULATIONSTORLEK, VEKTORNS UTVECKLING – OCH LIVSCYKEL

Stora populationer och hög populationstäthet av vektorer ökar risken för smittspridning och klimatet kan påverka populationerna på flera sätt (Wittmann & Baylis 2000). Populationstätheten kan öka t.ex. genom utbredning av gynnsamma biotoper, ökad tillgång på lämpliga födovärdar och bättre överlevnad under mildare vintrar. En längre, varmare vegetationsperiod innebär att många vektorarter hinner med fler utvecklingscykler och dessutom kan utvecklingscykeln gå fortare vid högre temperatur, vilket alltså bidrar till ökade populationer på två sätt. För svidknott varierar längden för livscykeln från ägg, via larv till adult från någon vecka till 7 månader beroende på art och klimat (tropiskt-tempererat) (Gubbins et al. 2008).

Ett varmare och fuktigare klimat kan ge ökade flöden i vattendrag och våtmarker, m.m. och skapa gynnsamma förhållanden för insekter som myggor, knott, svidknott och bromsar som är beroende av fuktiga marker. Framförallt myggpopulationer kan öka drastiskt efter en översvämning. Förutom ökad smittspridning kan de stora mängderna bitande insekter bara genom sitt antal bli ett stort problem för boskap, vilda djur och människor. Vissa insekter såsom översvämningsmyggor (*Aedes* spp.) har ägg som är mycket tåliga och kan överleva i marken under många torrår. Kläckning kan då ske i samband med översvämning med massförekomst av myggor som följd. Detta har iakttagits t.ex. efter översvämningar vid nedre Dalälven. Det finns exempel på utbrott hos människa av myggöver-

förda virusinfektioner (som hantavirusinfektioner och WNF) efter översvämningar (Ebi et al. 2006; Hubalek & Halouzka 1999), t.ex. efter den svåra översvämningen i Centraleuropa 2002 (Hubalek et al. 2004). Utbrott av harpest (tularemi) har bl.a. rapporterats efter översvämningar i Ryssland 2002 (Briukhanov et al. 2003). En av orsakerna till dessa utbrott är sannolikt ökad populationstäthet av vektorer.

Matematiska simuleringar har gjorts av klimatpåverkan på fästingars utvecklingscykel och populationsstorlek och hur det i sin tur kan påverka smittspridningen (Ogden et al. 2008). En matematisk modell och 3 olika smittämnen studerades. Fästingars reproduktion och utveckling tar upp till 3 år och kräver en synkronisering av de olika utvecklingsstadierna med faktorer i den omgivande miljön, som i sin tur är bl.a. temperaturberoende. Resultaten avseende påverkan på smittspridningen blev dock svårtolkade beroende på skillnader mellan olika fästingarter, mellan olika geografiska områden och sannolikt även mellan olika fästingpopulationer som kan ha utvecklats olika genetiskt (Ogden et al. 2008).

10.3 SMITTÄMNETS FÖREKOMST OCH UTVECKLINGSTID I VEKTORN

För en effektiv smittspridning krävs att vektorpopulationen kontinuerligt förnyar sig då adulta vektorer har en relativt kort livslängd, men också att infektionen samtidigt bibehålls i populationen. Smittämnets utvecklingstid i vektorn är beroende av klimatet och då främst av temperaturen.

Vektorkompetensen kan variera mellan olika geografiska populationer av samma art men även mellan olika individer i samma population (Wittmann & Baylis 2000). En svidknottart som normalt inte är vektorkompetent kan bli det när temperaturen stiger (Wittmann & Baylis 2000). Vektorkapacitet för olika svidknottsarter kan betraktas som variabel avseende temperatur, tidsperiod, geografisk lokalisation, proportion av kompetenta individer och för olika virusstammar (Purse et al. 2008). Vilka arter som är kompetenta vektorer i en region kan alltså vara svåröverskådligt. Vissa vektorarter är bara kompetenta att överföra en enda sjukdom medan andra arter har förmågan att överföra många olika sjukdomar. Den asiatiska tigermyggan (*Aedes albopictus*) är ett exempel på en sådan multikompetent vektor (Gubler et al. 2001) som på lite sikt skulle kunna etablera sig i Sverige (se vidare i Bilaga 1).

Tidsintervallet mellan att vektorn får i sig smittan genom att bita ett infekterat reservoardjur tills den har kapacitet att sprida smittan till en ny individ av reservoaren kallas inkubationstid. Inkubationstidens längd är beroende av temperaturen. För traditionella svidknottvektorer för BTV sker uppförökningen av virus effektivast vid 28–29°C. Vid lägre temperaturer sker den långsammare eller inte alls och vid högre temperaturer förkortas vektorns livslängd mer än vad virusreplikationen ökar (Purse et al. 2008). BTV kan kvarstå i vektorn upp till 35 dagar vid lägre temperaturer (<10°C) och sedan börja förökas när temperaturen stiger (Mellor & Leake 2000). Överlevnaden för det adulta stadiet av svidknott är kort, vanligen mindre än 20 dagar (undantagsvis upp till 90 dagar) och beror till stor del på omgivningstemperaturen. Ökad dödlighet för vektorn ses vid temperaturer över 30°C (Gubbins et al. 2008). Temperaturen har alltså en högst väsentlig påverkan på en möjlig uppförökning och inkubationstid för viruset, samt på vektorns livslängd.

10.4 INTENSITET I SMITTSPRIDNINGEN

Väldigt få individer av en vektorpopulation sprider i praktiken smitta. En hög populationstäthet avseende vektorn och en förlängd aktiv säsong ökar smittspridningen. För att smitta ska spridas måste vektorn bita minst 2 gånger, först för att få i sig smittan och sedan för att infektera en ny individ. Det finns dock för vissa sjukdomar som TBE (Tick-borne Encephalitis) en transovariell (direkt från honan till ägget) överföring av smittämnet, men den är ovanlig. Vidare måste vektorn bita rätt individer, dvs. först ett reservoardjur med smittämnet i blodet och sedan ett reservoardjur utan immunitet mot smittan. Dessutom måste den vara en kompetent vektor där smittämnet kan uppförökas och sen ska den överleva inkubationstiden för smittämnet. En högre temperatur medför att vektorns metabolism ökar vilket kan orsaka att den biter med kortare tidsintervall (Fielden et al. 2004). Tillgången på värd- respektive reservoardjur kan här vara den begränsande faktorn för smittspridning.

11 Värddjur och deras kompetens som reservoar

Värddjur är de arter som blodsugande insekter och fästingar livnär sig på. Värddjur kan vara antingen kompetenta eller inkompetenta

som reservoarer. Reservoarcompetens innebär att en värddjursart kan härbärgera och uppföröka smittämnet och att koncentrationen av smittämnet i djurets blod periodvis är så hög att blodsugande insekter och fästingar kan infekteras. Vissa vektorer är specifika avseende valet av värddjur och andra är mer generalister. Fästingar t.ex. är många gånger generalister och därför effektiva vektorer då de inte har någon uttalad värddpreferens utan angriper olika djurarter, inklusive människa. Ett annat exempel på hur generalister och specialister påverkar spridningen av ett virus är WNFV som har fåglar som reservoar. Smittan sprids vanligen mellan fåglar med ornitofila stickmyggor (*Culex pipiens*), de biter helst fåglar och är s.k. specialister. De stickmyggor som är mer generalister, och biter både fåglar och däggdjur, kan sedan sprida viruset till exempelvis hästar eller människor. Bilden kompliceras av att det inte bara är vektorer utan även smittämnen som har olika värd- och reservoarpreferenser, och för zoonotiska smittämnen omfattas även människan. Om en smitta har etablerat sig i en reservoarcompetent population av vilda djur, t.ex. bland gnagare så är det mycket svårt att sedan utrota smittan.

11.1 STORLEK, TÄTHET OCH TILLGÄNGLIGHET AV EN VÄRDPOPULATION

Förändringar i ekosystemen kan gynna vektorn direkt genom t.ex. att biotopen blir mer gynnsam men även indirekt genom ökad tillgång på värddjur. Rådjur är t.ex. ett viktigt födodjur för fästingar och en ökad rådjursstam kan bidra till en ökad täthet av en fästingpopulation. Skandinaviens förhållandevis utbredda glesbygd erbjuder stora naturområden där vilda djur är viktiga både som värddjur och som reservoar för vektorer och smittämnen. Kortare, mildare vintrar och längre vegetationsperiod gynnar förekomsten av många värd- och reservoardjur genom en ökad överlevnad (färre fryser ihjäl, lättare att hitta föda, m.m.). När exponeringstillfällena av mottagliga människor eller djur ökar så kan även en ökad smittspridning ske. För husdjur så ger en förlängd betessäsong och mer utomhusdjurhållning en ökad exponering för en eventuell smitta.

11.2 KÄNSLIGHETEN FÖR OCH DÖDLIGHET AV INFEKTIONEN

Kompetenta reservoarer blir vanligen mindre sjuka än inkompetenta. Detta är rimligt för om de kompetenta reservoarerna dog skulle även smittämnet lättare dö ut. Reservoarinkompetenta värdjur är s.k. dead-end hosts, dvs. de kan bli smittade och sjuka men de utvecklar inte en tillräckligt hög blodkoncentration av smittämnet för vidare smittspridning.

När ett smittämne introduceras i en ny region och/eller till en immunologiskt naiv population, dvs. till en population utan någon immunitet mot sjukdomen så kan sjuklighet och eventuell dödlighet bli hög. Ett exempel är WNFV som introducerades till en immunologiskt naiv population i USA i slutet av 1990-talet och sedan snabbt spreds över hela den nordamerikanska kontinenten, förutom till Alaska (Hayes 2001). WNFV gav upphov till en mycket allvarligare sjukdom i Nordamerika än i Europa (Reiter 2008). Ett annat exempel är utbrottet av det myggöverförda Usutu-viruset i Österrike som efter att ha gett hög dödlighet bland vilda fåglar när den först diagnostiserades år 2003 därefter gett klart mindre problem för fåglarna (Brugger & Rubel 2009). En vanlig utveckling är att allteftersom tiden går så utvecklas immunitet och färre individer insjuknar eller blir allvarligt sjuka. Periodiska sjukdomsutbrott kan dock förekomma. Generellt så är immuniteten mer eller mindre kvarstående beroende av både smittämne och individ. Om smittämnet försvinner helt från populationen så försvinner också populationens immunitet efter en tid. Detta med reservation för att en genetisk selektion gjort delar av populationen resistent. En återintroduktion av smittan kan efter en nedgång i immunitet ge lika hög sjuklighet/dödlighet som vid en nyintroduktion.

Opportunistiska patogener, dvs. normalt förekommande smittämnen som vanligen är harmlösa mikroorganismer kan orsaka sjukdom när individens motståndskraft försvagats. En myskoxpopulation i norska Dovrefjäll, råkade under en period av extremt väder ut för en allvarlig epizooti i form av en dödlig lunginflammation (Ytrehus et al. 2008). Sjukdomen orsakades av en opportunistisk bakterie (*Pasteurellaceae* eller *Mannheimia* sp), som normalt ofta förekommande i djurens svalg. Vid stress, som här främst i form av värme och hög luftfuktighet, nedsattes djurens immunförsvar och sjukdom bröt ut (Ytrehus et al. 2008). Sådana sjukdomsutbrott kan ha stor betydelse för en populations hälsa och överlevnad.

12 Bekämpning av vektorer och vektorburna sjukdomar

För att minska problemen med artropodvektorer kan olika bekämpningsåtgärder som t.ex. kemiska eller biologiska metoder användas. Kemiska medel kan medföra olika hälsoproblem hos andra arter och ekosystempåverkan. Eftersom klimatförändringen förväntas ge ökande problem med vektorburna infektioner, är det angeläget att mer riktade, effektiva och långsiktigt hållbara strategier för vektorkontroll utvecklas.

12.1 KEMISK BEKÄMPNING

Omfattande vektorkontrollprogram med användning av insekticider/biocider utförs på flera håll i världen för bekämpning av besvärliga humana sjukdomar som malaria och leishmania. Den samlade erfarenheten av sådan bekämpning visar att så snart den upphör så är vektorproblemet vanligen lika stort igen. Ökad förekomst av vissa insekter eller av vissa vektorburna infektionssjukdomar kan medföra att insekticider kan komma att användas i ökande omfattning såväl i miljön som direkt på djuren och i stallar. För animalieproduktionens djur kan applicering av insektsmedel ibland vara svårt rent praktiskt och dessutom kostsamt. Regelbunden badning av djur i en insekticid lösning är dock rutin i vissa områden. Sådan bekämpning speciellt emot fästingar kan komma att bli vanligare om fästingburna smittor ökar. I Storbritannien har användningen av pesticider (pyretroider) på boskap fått kritik på grund av oro för negativ miljöpåverkan och i USA där medlet använts för bekämpning av vektorer har det väckt oro på grund av att det befarats vara cancerogent för människa (Gammon 2007).

Ett problem med kemisk bekämpning är att de arterna man vill åt påfallande ofta utvecklar resistens mot ämnet med följd att bekämpningen blir verkningslös. Vidare kan medlen vara skadliga för hälsan för människa i samband med applikation och hantering och rester av ämnet kan förekomma i livsmedel. Detta gäller både om man sprutar i miljön och om man applicerar på djuren. För bekämpning av humana vektorburna sjukdomar i Europa har WHO (2004) föreslagit att användningen av kemiska bekämpningsmedel av miljöskäl bör begränsas till inomhusbruk. Många kemiska bekämpningsmedel har låg specificitet och påverkar även andra organismer än de avsedda.

12.2 BIOLOGISK BEKÄMPNING

Biologisk kontroll praktiseras både mot växtskadegörare och sjukdomsvektorer och kan innebära att smittämnen, vektorer, m.m. exponeras för någon typ av "rovorganism", såsom predatorer/naturliga rovinsekter. En tillämpning av biologisk kontroll är när exotiska biologiska kontrollorganismer, som inte finns naturligt där de introduceras, tillförs ett område som ska "behandlas". Här är dock viktigt att en riskbedömning avseende miljörisker görs före introduktionen. Biologisk bekämpning är oftast att föredra och kan minska både användningen av pesticider och uppkomst av resistens mot dessa (Bale et al. 2008). I ekologisk produktion är biologisk bekämpning vanligen enda alternativet då användning av insekticider är begränsad av regelverket.

Användningen av ett bakterietoxin (Bti) som produceras av *Bacillus thuringiensis israelensis* har i USA och vissa andra länder blivit en vanlig icke-kemisk bekämpningsmetod för vektorer (Lacey 2007). Men det diskuteras om metoden egentligen är biologisk och oönskade sidoeffekter misstänks. Bti anses vara väldigt specifikt mot just stickmyggor vilket innebär att endast målarterna drabbas vid bekämpningsinsats. Effekten av Bti-medlet på mygglarverna beror på många olika faktorer i ekosystemet, vilken myggart, som ska bekämpas, på hur effektivt det kan appliceras, hur ofta det appliceras m.m. (Lacey 2007). I Sverige har Bti använts i områdena kring Nedre Dalälven där tidvis mycket täta myggpopulationer blivit en plåga för såväl människor som djur. Dock har inga resultat som visar på reduktion av stickmyggpopulationerna i de behandlade områdena publicerats.

12.3 FÖRÄNDRING AV MILJÖN

Enkla åtgärder som att minska förekomsten av buskar och högt gräs på betesmark kan medföra att fästingförekomsten begränsas eftersom fästingarna är känsliga för uttorkning. Flera av de mest framgångsrika försöken att bekämpa myggpopulationer har använt sig av rent fysisk omformning av myggornas levnadsmiljö. Genom att dika ut våtmarker och eliminera konstgjorda vattensamlingar kan man effektivt kontrollera antalet mygg. Problemen med metoden är dock många eftersom den inte bara eliminerar myggen utan också alla andra djur som behöver våtmarker för sin reproduktion och överlevnad. Med stigande insikt om den biologiska mångfaldens betydelse är detta en

metod som inte är acceptabel i någon större skala. Däremot kan det vara försvarbart att i en mindre skala begränsa förekomsten av platser för äggläggning och larvutveckling t.ex. nära bostadsområden. Det kan också vara betydelsefullt att genom ett effektivt omhändertagande av avlopps- och dräneringsvatten m.m. undvika att skapa stillastående näringsrika vatten.

12.4 FÖRHINDRA EXPONERING AV EN MOTTAGLIG POPULATION

En annan väg att minska spridning av vektorburen smitta är att minska interaktionen mellan vektor och värddjur vilket kräver goda kunskaper om hur smittspridning sker (Ginsberg 2001; Peter et al. 2005). Installering av betesdjur (om möjligt) vid tillfällen med hög vektoraktivitet kan förhindra smittspridning. Men ett antal vektorarter biter även inomhus och kan bli till besvär också i stallar. För människor gäller att skyddande klädsel, insektsmedel och myggnät effektivt kan skydda från bett. I utvecklingsländer kan det vara svårt om sådana inte finns tillgängliga eller om det inte är ekonomiskt överkomligt.

12.5 SJUKDOMSPROFYLAX

Vaccination kan göras dels för att förhindra att en individ ska bli sjuk men även för att utrota själva sjukdomen. Vaccination av vilda djur kan ibland ingå i bekämpningsprogram, t.ex. gjordes en omfattande vaccination av räv mot rabies i Europa. Vaccinbetad "rävmat" spreds med flyg. Vaccination mot vissa vektorburna sjukdomar kan vara ett alternativ i de fall då ett effektivt vaccin finns tillgängligt till rimlig kostnad. Ett väl genomfört vaccinationsprogram kan ge en drastisk reduktion av smittämnets närvaro i miljön och i bästa fall helt eliminera det. Om smittämnet även finns hos vilda djur är situationen svårare att hantera med vaccin, det är inte alltid det fungerar så bra som i exemplet med rabies och rävar.

13 Däggdjur och fåglar som vektorer och reservoarer

Smågnagare spelar en viktig roll som reservoar för ff.a. fästingburna smittor som *Borrelia* och TBE. Dessa sjukdomar kommer med största sannolikhet att påverkas, men hur är oklart och varierar t.ex. för

olika smittämnen (Hartelt et al. 2008). Vidare kan gnagare fungera som vektor för leptospiros och hantavirus, smittan sprids via deras urin. Utbrott hos människa av leptospiros som spritts med gnagare har rapporterats efter översvämningar i Tjeckien (Kriz 1998) och Ryssland (Kalashnikov et al. 2003; Mezentsev et al. 2003).

För smågnagare så kan effekten av klimatförändringen vara både positiv och negativ. Varmare klimat kan ge ökad frösättning av t.ex. ekollon i Sverige. Följden kan bli att gnagare som äter bl.a. bok- och ekollon ökar både innevarande och efterföljande säsong denna effekt har redan observerats i Mellaneuropa. Mer nederbörd innebär mer moln och mindre direkt solstrålning vilket leder till att kol-/kväve kvoten främjar växtligheten per ytenhet, vilket gynnar de flesta herbivorer liksom gnagare. Mildare vintrar missgynnar smågnagarna i norr eftersom de gagnas av ett skyddande snötäcke. I södra Sverige däremot kan det vara till fördel genom en förlängd vegetationsperiod. Det är alltså sannolikt att samma eller liknande basläge i gnagarpopulationen som förut kommer att bestå, men att amplituderna i populationens svängningar ökar (Olsson, G. Personligt meddelande, 2009). Många andra icke klimatrelaterade faktorer som kan ge ökad tillgång på föda och en ökad gnagarpopulation finns dessutom. I dag ses t.ex. på många håll en ökad gnagarpopulation i urbana miljöer. Ökad lagring och hantering av biologiskt avfall samt hemkompostering har diskuterats som några orsaker. En systematisk övervakning av gnagarpopulationer kan leda till att sjukdomsutbrott hos både människor och djur kan förutspås och möjliggöra att åtgärder kan vidtas tidigt.

Fåglar som reservoarer för vektorburna sjukdomar har en särställning i och med att de kan flyga vilket medger en snabb smittspridning över stora avstånd. Aviär influensa kan vara ett exempel på detta även om den inte är vektorburen. Flera av de vektorburna virus som behandlas här har fåglar som reservoarer, t.ex. WNFV, EEEV och WEEV (Eastern respektive Western Equine Encephalitis Virus) fler exempel finns men många saknar betydelse för djurhållning och folkhälsa. Fåglar har också visats kunna sprida *Borrelia* (Gylfe et al. 2000). Fåglar som normalt är reservoarinkompetenta för *Borrelia* har under flyttperioden, på grund av den stress de då utsätts för, uppvisat tillräckligt höga nivåer av smittämnet i blodet för att fungera som kompetenta reservoarer. Fågelgrupper som är viktiga reservoarer för virus är till exempel änder, hägrar och trastar. Ekosystemförändringar kan påverka reservoarkompetenta fåglars flyttvägar och fågelpopulationer kan då förändras och nya arter börjar häcka där

de tidigare inte förekommit. De här snabba förändringarna är svåra att förutsäga, men om vi får ett varmare klimat så är det inte otänkbart att vi kommer att få flera nya häckfågelarter i vår fauna. Det primära rekryteringsområdet borde isåfall vara från södra Europa. Vilka eventuella sjukdomsproblem detta kan ge går inte att förutse i dag. Det kan dock notera att WNFV cirkulerar i en del syd- och centraleuropeiska våtmarksområden med oregelbundna utbrott som följd.

Fladdermöss glöms ofta bort som reservoarer, här finns också arter med långa flyttrutter. Man har isolerat flera viktiga human- och djurpatogena virus som sprids med insektsvektorer från fladdermöss, till exempel CHIKV, VEEV, JEV (Japanese Encephalitis virus) och RVFV (Calisher et al. 2006). De här virusen har hittills inte påträffats i några fladdermöss i Europa.

14 Parasitsjukdomar

Djurens parasitinfektioner kan ha stor negativ inverkan på djurhälsa, tillväxt och ekonomi. Inälvsparasiter sprids med smittade djurs avföring. Förändringar kan förväntas både avseende populationstäthet och artsammansättning för parasiter (Mas-Coma et al. 2008). En klar ökning av problem hos får med parasitära mag-tarmproblem kunde påvisas i en brittisk studie under perioden 1975 till 2006 (van Dijk et al. 2008). Klimatförändring angavs som en sannolik förklaring men även andra orsaker, såsom resistens mot avmaskningsmedel, ändringar i diagnostik och provtagningsrutiner, ändrade produktionsmetoder och betesrutiner beaktades (van Dijk et al. 2008). Med en förlängd betesperiod gynnas betesparasiter avseende överlevnad och förökning och kan då orsaka ökande sjukdomsproblem hos betesdjur.

Parasitsjukdomar med ett utvecklingsstadium i abiotiska (icke levande) miljöer (jord, vatten) eller i mellanvärdar påverkas direkt av ekosystemförändringar vilket kan ha en betydande inverkan på deras förekomst. Detta gäller speciellt i den tempererade och subarktiska klimatzonen, som i Sverige. Det är i första hand temperatur och i andra hand fuktighet som påverkar parasiterna (Mas-Coma et al. 2008). Ett i Sverige aktuellt exempel och ett ökande problem är leverflundran (*Fasciola hepatica*) som orsakar hälsoproblem hos betande idisslare. Denna parasit är starkt klimatbunden, eftersom en sötvattenssnäcka ingår i dess komplicerade utvecklingscykel. Parasiten kan bli ett problem på fuktiga beten och nära våtmarker. Natur-

vårdssträvanden att ha öppna landskap genom våtmarksrestaurering med hjälp av betesdjur bidrar också till leverflundrans ökande betydelse. Klimatförändringen kan också påverka parasitsmittors frilevande utvecklingsstadium, mellanvärd eller värdjur negativt. Stadierna utanför värdjuret är dock många gånger tämligen temperaturtoleranta, men överlevnaden är även till stor del beroende av vegetationens möjlighet att ge skydd mot uttorkning.

Andra exempel på parasiter vars förekomst är starkt kopplad till miljöfaktorer är bandmaskarter som har ägg i miljön, dvs. utanför ett värdjurs kropp, samt flera stora rundmaskar som spolmask, hakmask och piskmask. Även vissa encelliga parasiter, s.k. protozoer, kan komma att öka. Här finns flera aktuella vattenburna zoonotiska parasiter som kryptosporidier och Giardia. Dessa anses kunna ge ökande problem även i vår del av världen beroende på klimatförändringen (Gajadhar & Allen 2004). Förmågan hos dessa parasiter att överleva länge i miljön i ett utvecklingsstadium utanför värdjuret och som tål olika former av vattenrening och desinfektion gör dem svåra att kontrollera. Smittspridning av vattenburna parasiter kan öka vid översvämningar och höga flöden och minska vid torka.

En framgångsrik parasitkontroll är mycket viktig för djurens hälsa. Vedertagna kontrollstrategier och avmaskningsprogram kan bli mindre effektiva i ett förändrat klimat och kan behöva anpassas eller ändras. Ekologisk produktion är generellt mer känslig för ökande parasitproblem eftersom förebyggande medicinsk behandling inte får göras. Här sker parasitkontroll främst genom betesrotation vilket för att vara effektivt kräver större arealer än för konventionell produktion. Vissa produktionsformer, såsom ekologiskt producerad slaktkyckling och slaktsvin, kan bli ännu svårare att bedriva med god tillväxt och tillgodosedd djurhälsa.

För parasiter hos vilda djur kan klimatförändringen orsaka ökade problem för vissa populationen och förändringar i samspelet mellan värdjur och parasit. Detta i sin tur kan ha betydande inverkan på viltpopulationens hälsa och överlevnad. Även tamdjuren kan sekundärt påverkas av detta. Från de arktiska delarna av Kanada ges ett belysande exempel (Kutz et al. 2001) där en lungmask gav besvärliga lungskador i en myskoxpopulation. Populationen decimerades till hälften under en period på 6 år och ett samband med ökande temperaturer konstaterades.

15 Ekosystempåverkan och sjukdomar på vattenlevande djur

Vattenlevande djur är anpassade till vårt nuvarande klimat, fysiologiskt och ekologiskt (näringssök, lek etc.) även om det finns arter som t.ex. valar som rör sig mellan olika klimatzoner. Vattenlevande djur missgynnas generellt av en temperaturhöjning, men deras parasiter, bakterier och virus däremot kan gynnas. En klimatförändring kommer att medföra en förändrad artsammansättning i svenska vatten, beroende på minskad näringstillgång, ökad sjukdomsfrekvens, stress, m.m. I Nordsjön har utbredningen av två tredjedelar av alla fiskarter flyttat norrut under de senaste 25 åren. I andra marina miljöer har man också visat kraftiga förändringar gällande växt och zooplanktons förekomst och en fortsatt förflyttning av biomassan mot polerna förväntas (Parmesan & Yohe 2003).

Ändrad temperatur kommer att leda till att nya marina växt- och djurarter, såväl som nya smittämnen kan invadera svenska vatten och påverka den ekologiska balansen här, troligen till nackdel för dagens inhemska arter. En ökad alg tillväxt både i Östersjön och i inlandsvatten kan förutses vilket kommer att påverka faunan negativt. Ökad vattentemperatur kan ge fisk- och skaldjursarter som i dag inte överlever i våra vatten möjlighet att överleva och reproducera sig. Fisk och vattendjur kan också introduceras genom att utländska båtar tömmer barlastvatten i svenska vatten. Smörbulten är exempel på en fisk som kan ha etablerats på detta vis och som nu konkurrerar med den svenska faunan.

Sjukdomar som redan nu existerar i svenska vatten kan komma att gynnas av att fiskarna på grund av stress får nedsatt immunitet. Nya sjukdomar, som spring viraemia of carp (SVC) och epizootisk hematopoietisk nekros (EHN) kan komma att etableras i svenska vattenområden när temperaturerna stiger. Sjukdomsalstrande agens som kommer att gynnas av en högre vattentemperatur är t.ex. *Pseudomonas anguilliseptica*, olika *Aeromonas*- och *vibrio*arter. Vårt nuvarande klimat begränsar förökningen av vissa smittämnen och gör att vi idag inte har problem med dem trots att de finns i landet. Så kan vara fallet med *Yersinia ruckeri* – yersinios/ERM, en bakterie som finns i stora delar av Sverige. Under de senaste åren har den gett sjukdomsutbrott med kliniska symptom och ökad mortalitet så pass långt norrut som längs norrlandskusten. En anledning till detta kan vara en ökad vattentemperatur. Nere i Europa ger den hög sjuklighet och dödlighet för fisk. Furunkulos kan också tänkas förekomma i väsentligt högre frekvens i varmare vatten. Parasiter med musslor och

ostron som huvudvärd kan komma att spridas till svenska vatten. Parasiten *Anguillicola crassus* (simblåsemask hos ål) kommer att gynnas av en högre vattentemperatur med negativa konsekvenser för ålbeståndet som följd.

Kunskap om hur zoonotiska smittor hos fisk kan påverkas av klimatförändringen saknas till stor del. *Diphylobotrium latum* (bin-nikemask i gädda) samt *Anisakis simplex* är ett par exempel på parasitära zoonoser där människa kan ingå i parasitens utvecklingscykel. Om dessa kommer att påverkas av ett varmare klimat är osäkert. Däremot kommer ett varmare klimat att gynna flera olika zoonotiska vibrioarter som kan spridas bl.a. med fisk. Så t.ex. *Vibrio vulnificus* och *V. cholera* som redan vid nuvarande temperaturer ger upphov till sårinfektioner hos människa. *V. parahaemolyticus* skulle vid högre temperatur kunna bli ett problem vid konsumtion av rå fisk eller råa skaldjur. Av zoonotiska bakterier kan det inte uteslutas att vissa syrafasta bakterier såsom *Mycobacterium marinum* och *M. avium intracellulare* kan komma att öka i frekvens på grund av klimatförändringen.

15.1 VATTENBRUK

Extremväder såsom stormar och skyfall kan ge skador och översvämningar på fiskodlingar. Fisken kan då smita ut och komma att påverka vilda fiskpopulationer och vattenbruksodling i omkringliggande vattenområden. Vidare kan nederbörd och översvämningar orsaka tillförsel av organiska näringsämnen och föroreningar med försämrad vattenkvalitet och sjuklighet/dödlighet i vattenbruksodlingar som följd. Betingelserna för vildlevande akvatiska organismer (fisk, kräftor, mollusker etc.) gäller oftast också när de odlas. Många gånger kan man se dem som en enda epidemiologisk grupp eftersom det endast är ett nät som skiljer dem åt. En påverkan på den ena gruppen ger även konsekvenser i den andra. En faktor som skiljer dem från landlevande arter när man ska bedöma påverkan och konsekvenser. Förändrade klimatologiska förhållanden kan komma att påverka överlevnadsförutsättningarna för flera olika akvatiska arter odlade såväl som vildlevande. Dels beroende på temperaturtolerans, snabbare livscyklar hos vektorer och patogener och dels ändrad närings-tillgång. En ökad förekomst av infektionssjukdomar kan för odlad fisk ge en ökad användning av antiparasitär/antibiotika behandling som kan ge resistensproblem för antibiotika m.m. Positiva effekter av

högre temperatur är att värmetåliga arter, t.ex. ål och musslor kan gynnas och får förutsättningar att odlas eller utbreda sig längre norrut.

16 Ekosystempåverkan och sjukdomar på honungsbin

Honungsbin (*Apis mellifera* Linnaeus 1758) finns över större delen av den befolkade världen. Det finns honungsbin i kanten av öknar och det går faktiskt att odla bin på södra delen av Grönland. Det här stora klimatspannet inom binas utbredningsområde gör att de finns bin som är anpassade till de flesta klimatsituationer. I Sverige finns det omkring 14 000 biodlare som tillsammans har cirka 110 000 bisamhällen. Varje år produceras omkring 3 500 ton honung i landet. Värdet av den inhemska honungsproduktionen uppskattades 1997 till ungefär 70 miljoner kronor. Dessutom bidrar bina med pollineringsarbete som ökar avkastningen i frukt-, frö- och bärödlingsväxter. Vad biodlingen har för konsekvenser för pollination av vilda växter går inte att uppskatta men eftersom det också finns många vilda pollinatörer så är betydelsen förmodligen ringa (Jordbruksverket 2001).

Att vinterperioden blir kortare och våren och hösten förskjuts så att binas flygsäsong blir längre är positivt för bina, förutsatt att det finns växter som ger nektar under den perioden. Sommarvärdet kommer enligt prognoserna att bli varmare med nederbörden mer koncentrerad. Klimatförändringen kommer sannolikt att påverka bina positivt och resultera i större honungsskördar förutsatt att det finns blommande växter att tillgå under hela sommaren.

Även om det förekommer biodling i hela Sverige så går den naturliga nordgränsen för binas utbredningsområde idag ungefär vid Dalälven. Ett varmare klimat förskjuter den gränsen norrut och gör det lättare att bedriva biodling i landets norra delar. En förlängd flygsäsong skulle förmodligen öka honungsproduktionen generellt i hela landet.

Av de sjukdomar och parasiter som drabbar bin finns många redan i landet. En tänkbar nackdel med en kortare vintersäsong är att den yngelfria perioden blir kortare, vilket skulle kunna inverka negativt på en del yngelsjukdomar, som till exempel Amerikansk yngelröta (*Paenibacillus larvae*), och parasiter (*Varroa destructor*) som då skulle ha tillgång till yngel året runt. Kvalstret (*Acarapis woodi*) som infekterar binas andningsvägar är hittills inte påträffat i Sverige. När kvalstret kommer till ett område där bipopulationerna inte tidigare varit utsatta kan det orsaka kraftiga förluster. Kvalstret finns i Finland och det finns inget som tyder på att utbredningen eller spridningen skulle vara klimatrelaterad. Det finns en del skadedjur och parasiter

som i dagsläget inte finns i Sverige, men som skulle kunna etablera sig när klimatet blir varmare. Lilla kupskalbaggen (*Aethina tumida*), en från början sydafrikansk skalbagge, har etablerat sig i Nordamerika med fynd ända upp i delstaten Manitoba i Kanada (Neumann & Ellis 2008). Den lever i bisamhällen och larverna gör gångar i vaxet, vilket får till följd att bilarver dör och honungen förstörs och till slut går bisamhället under. Ett varmare klimat skulle kunna göra det möjligt för *A. tumida* att etablera sig hos oss men kunskapsläget för den här arten gör att man idag inte vet säkert (Neumann & Elzen 2004).

Två parasitiska kvalster, *Tropilaelaps clareae* och *Tropilaelaps koenigerum* förekommer i södra Asien. Inget av de här kvalstren har ännu påträffats i Europa. Precis som varroakvalstret livnär de sig på bilarverna, men har till skillnad från varroakvalstret ingen fas när de livnär sig på vuxna bin. Detta gör att de är beroende av att det finns larver hela året. Om klimatet blir så varmt att bina har yngel året om så är det tänkbart att även dessa kvalster skulle kunna etablera sig hos oss (Le Conte & Navajas 2008). Konsekvenserna av det är svåra att överblicka idag.

17 Andra faktorer än klimatförändringen som påverkar förekomst av infektionssjukdomar

Klimatförändringen är bara en av många faktorer som påverkar ekosystemen och därmed förekomst och spridning av infektionssjukdomar, klimatförändringen kan också verka i synergi med andra faktorer och förstärka deras effekt. Ekosystemen påverkas av mänskliga aktiviteter som t.ex. föroreningar, fragmentering av markområden, ändrad markanvändning, vattenreglering, urbanisering och avskogning. Samtliga faktorer har stor miljöpåverkan och kan därmed påverka förekomsten av infektionssjukdomar. Att särskilja och kvantifiera effekterna av de olika faktorerna som påverkar ekosystemen är dock svårt.

Vår tids globala resande och handel för såväl människor som djur och djurprodukter är omfattande och den enskilt viktigaste faktorn för smittspridning. Tidigare fungerade naturliga geografiska barriärer i form av bergskedjor, hav, öknar, m.m. som hinder för spridning av vektorer och smittämnen. Idag kan en smittad individ resa i princip vart som helst i världen inom inkubationstiden för flertalet sjuk-

domar. Dessutom har Sverige och många andra länder infört lättnader i tidigare strikta införselregler för djur.

Antropogena faktorer kan ha stor betydelse för smittspridning, t.ex. kan de påverka hur effektivt värddjuret exponeras för smitta. Ett exempel är den förändring i TBE-fall som rapporterats i de Baltiska staterna, där den ökade förekomsten av fästingar på grund av klimatförändringen misstänkts vara en av orsakerna. Andra faktorer som påverkar värddjurets exponering är t.ex. människors vistelse i skog och mark och därmed ökad kontakt med fästingar (Randolph 2008). WNF är ett annat exempel. Sjukdomen har visat en nära koppling till antropogena aktiviteter som ökad tillgång på stillastående näringsrikt vatten, vilket utgör en utomordentlig kläckningsplats för stickmyggsvektorn. Sjukdomsutbrott har setts i samband med bl.a. utbyggnad av bevattningssystem, vid översvämning av avloppsvatten i källare i Ryssland (Reiter 2008) och som en följd av bolånekrisen i Kalifornien 2008, då swimmingpooler i trädgårdar till obebodda hus blev gröna och näringsrika. Svidknotten (*Culicoides*) är en viktig vektor som kan dra nytta av mänsklig aktivitet och förökar sig gärna i en mängd olika fuktiga miljöer såsom gödselbassänger, bevattningsledningar och dräneringsdiken.

Kontakten mellan människor och vilda djur ökar på grund av människors expansion in i tidigare mer eller mindre orörda områden. Denna ökande kontakt människa – djur är en synnerligen viktig faktor för sjukdomsspridning, åt båda håll, och därmed för uppkomst av nya zoonoser.

Besättningsstorlek och typ av djurhållning är väsentliga faktorer som påverkar förekomsten av infektionssjukdomar. Animalieproduktion sker idag till övervägande och ökande del i stora besättningar och den trenden förväntas fortsätta. Kostnadsläget för svensk animalieproduktion är jämförelsevis högt och genom storskalig produktion försöker man pressa kostnaderna. Stora besättningar med hög specialiseringsgrad medför att produktionen blir extra sårbar för störningar och det finns anledning att vara uppmärksam på försämringar i djurhälsa. Smittsamma sjukdomar har vanligen lättare att spridas och etableras i stora populationer/besättningar. I dessa är t.ex. strikt uppdelning av besättningen i skilda epidemiologiska enheter extra viktigt för att behålla en bra djurhälsa, bra miljö och bra skötsel av djuren. Diarré och lunginflammation är t.ex. vanligare för kalvar som hålls i stora grupper. När flödet av djur till en besättning ökar så ökar också smittrisen.

Djur som är högproducerande, avseende mjölk och äggproduktion, reproduktion och tillväxt kan fysiologiskt sett vara stressade.

Stressade djur är känsligare för störningar såsom av skötselrutiner, temperatur, luftfuktighet, foder och tillgång/kvalitet på vatten och därmed även för infektioner än djur i en mer extensiv djurhållning med lägre produktionsintensitet.

18 Klimatpåverkan på djurhållningen

18.1 LÄNGRE VEGETATIONSPERIOD

En trend i dagens djurhållning, både ekologisk och konventionell, är att djur hålls utomhus i större utsträckning, året runt eller i kall lösdrift med möjlighet till utomhusvistelse. Förlängningen av vegetationsperioden medför att betesperioden förlängs. Att djuren vistas mer utomhus kan minska förekomsten av vissa infektionssjukdomar, t.ex. vissa endemiska luftvägs- och tarminfektioner. En längre betesperiod kan också ge bättre ekonomi och bättre möjlighet att tömma och rengöra stallar, vilket minskar infektionstrycket. Vid sidan av påtagliga fördelar så ger mer djurhållning utomhus en ökad exponering för smittor i miljön, såväl vektorburna som från vilda djur, mark och vatten. Dessutom blir djuren mer utsatta för väder och vind vid extremväder och för massförekomst av insekter. Blöta marker blir upptrampade och risken för infektioner i juver, klövar, hud, m.m. ökar. Översvämning av beten med förorenat vatten kan leda till att djuren måste hållas inne.

En längre vegetationsperiod är mycket positivt för foderodlingen och ger möjlighet till fler vallskördar och till odling av nya fodergrödor som t.ex. majs. Ett varmare och fuktigare klimat kan dock ge sämre foderhygien såsom angrepp av mögelsvamp både i fält och under lagring samt en ökad förekomst av växtskadegörare i fält. Förekomsten av salmonella i vissa kommersiella fodermedel befaras kunna bli vanligare eftersom högre temperatur generellt gynnar bakterietillväxt.

18.2 BETESBRIST

Betesbrist kan uppstå vid torka men även vid översvämning då viss betesmark inte kan användas. Torka och avsaknad av skyddande vegetation är vanligen negativt för såväl vektorer som parasiter, vilket gynnar husdjuren. Men betesbrist kan också medföra att djuren ändrar sitt betesbeteende och börjar beta av giftiga växter eller att de i

högre grad utsätts för parasitsmitta genom att de betar närmare marken och närmare områden där smittade djur gödslar, vilka normalt ratas. Ekologisk produktion är extra sårbar på grund av att produktionsformen i hög grad är beroende av bete och eget grovfoder.

18.3 STALLBYGGNADER, VÄRME OCH SMITTSKYDD

Djurstallar i Sverige är sällan byggda för långa perioder med hög temperatur. Fjäderfä och svin kan inte svettas och utsätts därför för värmestress redan vid en lufttemperatur strax över 30°C. Sådan värmestress är ett både omfattande och väldokumenterat problem i varma länder och leder till ökad dödlighet, nedsatt immunförsvar, lägre tillväxt och produktion. I Sverige kan en teknisk anpassning av ekonomibyggnader till högre temperatur och fuktighet bli aktuell. Generellt gäller att tillväxten av bakterier gynnas vid ett varmare och fuktigare klimat, även om förhållanden avseende näring, miljö, konkurrens, etc. också är av vikt. Värme innebär att det blir extra viktigt att kunna hålla god hygien i stallar. Möjligheter till tillfällig installering under betessäsongen kan komma att behövas såsom vid invasion av t.ex. knott eller bromsar, förekomst av vektorburna sjukdomar, betesbrist eller översvämning av beten etc. Nya smittsamma sjukdomar kan komma att medföra inskränkningar i hur djur får transporteras, som t.ex. vid utbrottet av BT under hösten år 2008.

Ett gott smittskydd i eller mellan djurbesättningar kan vara svårt att vidmakthålla vid extremväder då problem med el- och vattenförsörjning, ventilation, transporter, trasiga stängsel, m.m. kan uppkomma. Detta kan bana väg för sjukdomsutbrott, speciellt av endemiska sjukdomar, dvs. sådana som redan finns i landet och som vi försöker hålla kontroll på genom goda hygienrutiner och andra åtgärder. Salmonella, VTEC och Campylobakter är några exempel på endemiska zoonoser som skulle kunna öka i betydelse vid ett försämrat smittskydd.

19 Vattentillgång och kvalitet

Djurhållning kräver en säker tillgång på vatten av god kvalitet. God vattentillgång är en förutsättning för t.ex. mjölkproduktion. En högproducerande mjölkko dricker minst 100 liter vatten per dag och dessutom behövs vatten till diskning av mjölkkningsanläggningen etc. Begränsad vattentillgång kan medföra att rengöring utförs sämre med följd att risken för infektionssjukdomar ökar. Dålig vattenkvalitet kan ge ett nedsatt immunförsvar och t.ex. så kan antalet juverinflammationer öka. Brist på vatten av god kvalitet kan bli kraftigt begränsande för djurhållningen, speciellt för storskalig produktion och i vissa områden som t.ex. i sydöstra Sverige sommartid.

Både ökade och minskade vattenflöden samt högre vatten- och lufttemperaturer kan påverka vattenkvaliteten negativt. Enligt klimatscenarierna för 2000-talet (SMHI, 2009) kommer hela landet, förutom de sydöstra delarna att få fler nederbördsdagar och häftigare regn med risk för översvämning. Översvämningar kan kontaminera vattentäkter, främst gäller detta privata vattentäkter som ofta är sämre skyddade. Ökande vattenflöden kan på sikt öka grundvattennivåerna på vissa platser så att dricksvattenledningar kan komma att ligga under grundvattennivån. Vanligen ligger dricks- respektive avloppsvattenledningar i samma ledningsgrav. I dricksvattenledningen finns ett visst övertryck. Eftersom ledningarna inte är helt täta, läcker cirka 20 % av dricksvattnet ut enligt uppgifter från SV (2007). För avloppsvatten finns inga sådana uppgifter, men läckage förekommer. Undertryck i dricksvattenledningar kan uppstå vid elavbrott och vid för låga flöden från vattentäkt, förorenat vatten kan då läcka in i dricksvattenledningen. Tillgång till reservlaggregat kan vara väsentligt för att förhindra sådant inläckage. Antalet bräddning av avloppsvatten från reningsverk, dvs. obehandlat vatten släpps ut till mottagarevattnet utan rening, kommer att öka ff.a. vid skyfall, snabb snösmältning, reparationer och elavbrott. Zoonotiska smittämnen är vanliga bland de som kan förekomma vid vattenburen smitta (*Campylobacter*, *Cryptosporidium*, *Giardia*, VTEC/EHEC, *Salmonella* och *Yersinia*) dessa infektioner förväntas påverkas av ett ändrat klimat (Gajadhar & Allen 2004).

20 Sjukdomsövervakning

Klimatförändringen förväntas ge överraskningseffekter avseende introduktion och/eller etablering av nya infektionssjukdomar samt avseende spridning och epidemiologi av inhemska infektionssjukdomar. Ett utvecklat internationellt samarbete är centralt för att effektivt kunna följa epidemiologin för viktiga djursjukdomar och zoonoser. En utvecklad sjukdomsövervakning och en ökad förståelse för förändringar i ekosystemen kan för vissa sjukdomar ge oss en tidig varning om en förhöjd risknivå. Internationellt finns en generell strävan att i ökande utsträckning verka "upstream", dvs. att genom utvecklad aktiv övervakning fånga och tolka tidiga tecken på en förhöjd risknivå för en sjukdom. Att övervaka förekomsten av infektionssjukdomar hos vilda djur är likaså viktigt då dessa i många fall kan utgöra en smittreservoar och smittkälla för tamdjur.

Inom veterinärmedicinen i Sverige finns i dag cirka 150 sjukdomar hos bl. a. nöt, får, svin, häst, fisk och fåglar, som lyder under olika lagstiftningar. Den svenska epizootilagen omfattar idag 34 allvarliga smittsamma sjukdomar som normalt inte förekommer i landet. Staten finansierar bekämpning av dessa och det är en omedelbar rapporteringsskyldighet till myndighet redan vid misstanke om dessa sjukdomar. Konstaterade fall rapporteras omedelbart till internationell myndighet. För en annan grupp av sjukdomar som är av ekonomisk betydelse för lantbruket eller av annat nationellt intresse föreligger rapporteringsskyldighet vid diagnos, men staten står inte för kostnaden vid bekämpning.

En kontinuerlig sjukdomsbevakning sker genom att varje veterinär är skyldig att anmäla misstanke om allvarlig smittsam sjukdom som inte finns i landet eller som ingår i epizootilagen till Jordbruksverket eller Länsveterinär. I Sverige sker också på uppdrag av EU en fortlöpande aktiv övervakning av ett 10-tal nöt, får- och svinsjukdomar, som alla lyder under den svenska epizootilagen. Exempel på sådana sjukdomar är fågelinfluensa och BT. Utöver detta övervakas även ett antal för landet betydelsefulla infektioner genom svenska kontrollprogram där antingen myndigheterna eller näringen är huvudman. Exempel på sådana sjukdomar är Salmonella och Paratuberkulos samt Tuberkulos hos hägnad hjort, PRRS hos svin och Campylobacterinfektion hos fjäderfä. Detta kompletteras med årliga riktade undersökningar mot sjukdomar som bedöms aktuella beroende på främst omvärldsläget. Exempel på detta är WNF hos häst, Q-feber hos får och en inventering av *Culicoides* spp. som potentiell vektor för BT. Övervakning görs också genom subventionerad

obduktionsverksamhet, köttbesiktningen av slaktade djur, hälso-kontrollprogram för animalieproduktionens djur samt livsmedelskontrollen.

Utredning och uppföljning av sjukdomar baseras dels på prover från misstänkt sjuka djur, dels genom screening av serumprover insamlade inom ramen för övervaknings- och bekämpningsprogram samt ur SVAs omfattande serumbank för svin, nöt får, häst och fjäderfä. Serumbanken ger en möjlighet till retrospektiva studier för att bedöma om ett visst smittämne funnits tidigare i landet.

Tabell 2 **Antal rapporterade fall hos människa av ett urval av de zoonoser som finns i smittskyddslagen och vars epidemiologi bedöms påverkas av klimatförändringen**

	Samtliga fall 2008	Inhemska fall 2008
Campylobacterinfektion	7 692	2 213
Cryptosporidiuminfektion	148	65
EHEC 0157/ EHEC-infektion	304	146
Giardiainfektion	1 528	222
Tularemi	382	377
Hepatit E	7	0
Leptospirainfektion	6	1
Listeriainfektion	60	55
Q-feber*	7	0
Salmonellainfektion	4 182	681
Sorkfeber	569	521
Virala hemorragiska febrar	0	0
Viral meningoencefalit*	584	369
Yersiniainfektion	546	398

Källa: Smittskyddsinstitutet.

20.1 FALLVILTUNDERSÖKNINGEN

Sedan mitten av 1940-talet har förekomsten av olika sjukdomar, förgiftningar och andra dödsorsaker bland vilt undersökts vid SVA. Laboratorieundersökningar av döda vilda djur s.k. fallvilt som hittas i skog och mark bekostats av medel från Viltvårdsfonden. Årligen har mellan 1 500 och 2 000 djur undersökts. Syftet är dels att ge underlag för viltförvaltningen men även att påvisa smittsamma sjukdomar som kan överföras till tamdjur och människor. Fallviltundersökningen är ett

kostnadseffektivt sätt att förutsättningslöst påvisa nya sjukdomstillstånd som introduceras genom olika miljöstörningar inkl. klimatförändringen. Däremot lämpar sig metoden inte för övervakning av sjukdomar där vilda djur fungerar som bärare men inte själva blir sjuka eller för att bedöma hur spridd en sjukdom är i en djurpopulation.

20.2 VILTSJUKDOMSÖVERVAKNINGSPROGRAMMET

Från 2006 har SVA ett regeringsuppdrag att övervaka sjukdomsläget hos vilt. Initialt finansierades detta via medel från anslaget för biologisk mångfald men medel har nu tillskjutits SVAs statsanslag. Detta bekostar uppbyggnaden av ett nätverk för övervakning av vilthälsa, riktade undersökningar och även vissa fördjupade analyser och sammanställningar. Viltsjukdomsövervakningsprogrammet kompletterar fallviltundersökningen och möjliggör undersökningar inriktade på specifika smittämnen inklusive sjukdomar där vilda djur är bärare men inte själva blir sjuka. Riktade undersökningar ger också möjlighet att bedöma hur spridd en sjukdom är i en population och vilken effekt den har på populationen. Exempel på riktade undersökningar (i vissa fall finansierade av Jordbruksverket) som genomförts eller pågår är förekomsten av CWD (hjortdjurens motsvarighet till galna kosjukan), förekomsten hos vildsvin av för tamsvin betydelsefulla sjukdomar, förekomsten av bluetoungevirus hos vilda hjortdjur och orsakerna till den omfattande dödlighet som setts bland svenska kustfåglar under början av 2000-talet.

20.3 FISK OCH SKALDJUR

Svenskt vattenbruk är föremål för två typer av aktiv kontroll, dels en nationell avseende riktade undersökningar för exotiska och högt riskklassade smittämnen samt de sjukdomar som Sverige erhållit EU-garantier för, och dels en näringsadministrerad aktiv kontroll avseende mer produktionsanknutna sjukdomar. Denna senare kontroll hämtar också in underlag för riskklassificering av de olika vattenbruksanläggningarna vilket ligger till grund för det nationella kontrollprogrammet. En kontinuerlig sjukdomsövervakning sker genom att varje vattenbrukare är skyldig att anmäla misstanke om allvarlig smittsam sjukdom till Fiskhälsan eller till veterinär myndighet. Vad gäller akvariefisk och vildlevande fisk görs inga kontroller. Ett undantag är den vilda avelsfisk som används som föräldradjur vid

den avelstäkt som sker utifrån svenska vattendomar, för att bibehålla skyddsklassade fiskstammar i svenska vattenkraftsreglerade älvar. Att inte en större kontroll läggs på vilda fiskarter kan ses som en brist i detta sammanhang då underlag för beslut i fiskevårdsfrågor, miljöövervakning, främmande arter och mångfalds- och bevarande-frågor kan ifrågasättas. En procedur liknande "fallviltundersökningen" och ett inkluderande av sjukdomar hos fisk och skaldjur i det nationella miljöövervakningsprogrammet skulle ge viktig kunskap både vad gäller sjukdomar, miljötoxiner och klimatologiska förändringar. Förslag till utförande har framtagits och presenterats både för Jordbruks-, Fiskeri- och Naturvårdsverk samt Jordbruks- och Miljödepartement. Vid den då efterföljande remissen till intressenter tillstyrktes förfarandet men förslaget har därefter inte genomförts på grund av medelsbrist.

Del II Zoonoser och infektionssjukdomar hos djur som har en känd eller misstänkt koppling till klimatförändringen

21 Urval och beskrivning av sjukdomar

Urvalet av sjukdomar har baserats på information från Klimat och sårbarhetsutredningen hälsobilaga B 34 (SOU 2007:60), OIEs lista över anmälningspliktiga sjukdomar samt information från litteraturen, konferenser m.m. Detta arbete är en fördjupad analys av ett lägre antal sjukdomar än i B 34 (som omfattar 28 zoonoser och 7 djursjukdomar). Enligt SVAs uppdrag från utredaren inkluderas sjukdomar där risken för introduktion till Sverige bedöms kunna öka till följd av klimatförändringen, likaså inkluderas inhemska sjukdomar där en klimatförändring kan förväntas öka förekomsten av sjukdomen. De djurslag som inkluderas är främst animalieproduktionens djur som nöt, får, svin, fjäderfä, häst och fisk. Vi vill dock poängtera att för folkhälsan viktiga zoonoser även kan spridas med sällskapsdjur och vilda djur. De sjukdomar som studerats bedöms ha en tydlig relevans för djurhållningen dvs. avseende djurskydd, påverkan på produktion, ekonomi och handel. Men det kan också vara en sjukdom som

orsakar problem för människor och att potentiell ekonomisk betydelse för myndigheterna kan följa, genom nödvändiga åtgärder i animalieproduktionen som görs för att minimera effekterna av sjukdomen i humanpopulationen.

Exempel på sjukdomar som diskuterats men sedan inte tagits med i riskbedömningen finns nedan i kapitel 25.

Sjukdomar beskrivs enligt rubrikerna 1-8 nedan. Detaljgraden varierar utifrån hur de prioriterats, vilken information som bedömts vara viktig att ha med samt även utifrån hur mycket kunskap som finns tillgänglig om sjukdomen.

1. Sjukdomsagens, (typ av virus, bakterie, parasit, etc.) samt om det är en zoonos.
2. Kliniska symptom på djur resp. människa.
3. Historik, främst avseende förekomst, samt sjukdomens epidemiologi.
4. Nuvarande förekomst.
5. Betydelse för djurhållningen.
6. Betydelse för folkhälsan.
7. Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning.
8. En översiktlig bedömning av klimatförändringens betydelse för sjukdomens epidemiologi. I vissa fall har en jämförelse skett med andra faktorer (t.ex. risk för introduktion av sjukdomar). Avsikten var dock inte att göra en komplett genomgång av andra tänkbara faktorer som kan påverka förekomsten av beskrivna sjukdomar. Bedömningen avser främst svenska förhållanden.

22 Zoonoser hos däggdjur

22.1 BABESIOS

Zoonos: Ja

Agens: *Babesia species*

Symptom: Babesios är en malarialiknande sjukdom, som orsakas av en grupp protozoer, *Babesia spp.* Babesios hos djur uppträder vanligen under sommaren och de vanligaste symptomen hos nötkreatur är hög feber, aptitlöshet och diarré. Symptomen orsakas av att de röda blodkropparna faller sönder och om djur med manifest sjukdom inte får behandling är dödligheten hög. Infektion förekommer dock oftast i subklinisk form, speciellt hos yngre djur, s.k. omvänd åldersresistens. Alla smittade djur blir dock kroniska smittbärare under flera år. Hos människa är babesios en mycket allvarlig sjukdom men den drabbar i stort sett bara personer utan mjälte eller andra med nedsatt immunförsvar.

Historik/epidemiologi: Sjukdomen har förekommit länge i Sverige och den beskrivs bl.a. i Linnés Västgötaresa. Smittämnet sprids med fästingar (sannolikt enbart med *Ixodes ricinus*).

Nuvarande förekomst: Bland animalieproduktionens djur i Sverige är babesios vanligt förekommande bland nötkreatur (*Babesia divergens*) och får (*Babesia motasi*). Cirka 3 000 nötkreatur drabbas årligen i södra och mellersta Sverige. I andra länder förekommer andra arter av *Babesia*. Babesios hos människa är mycket ovanligt. *Babesia divergens* är den typ som oftast rapporteras från människa i Europa.

Betydelse för djurhållning: I riskområdena (för närvarande landets sydöstra delar) orsakar den stora problem för nötkreaturshållningen. Klinisk sjukdom hos får rapporteras sällan.

Betydelse för folkhälsa: Försumbar.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: I riskområdena kan klinisk sjukdom undvikas genom att unga djur, som sällan utvecklar sjukdom, exponeras för smittämnet och därmed får immunitet.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Risken kan öka genom en klimatinducerad ökning av fästingpopulationen, ett varmare och fuktigare klimat kan ge en ökad marknära vegetation vilket kan gynna fästingen. Risken för infektion bör vara mindre på betesvall jämfört med beten i närhet av skog och buskage. En ökad utbredning av sjukdomen i landet är

trolig på grund av nordlig spridning av vektorn. Sjukdomen kan orsaka problem vid omflyttning av djur eller utökad betesgång när vuxna, icke-immuna djur kommer till områden med befintlig förekomst av babesiasmitta och fästingar.

22.2 EEE/WEE/VEE; EASTERN/WESTERN/VENEZUELAN EQUINE ENCEPHALITIS

Zoonos: Ja.

Agens: En grupp av närbesläktade arbovirus som tillhör familj *Togaviridae*, genus *Alpha-virus*.

Symptom: Detta är en grupp allvarliga virussjukdomar som hos hästdjur och mer sällsynt hos människa, kan ge upphov till influensaliknande symptom, hjärninflammation och död. Andra djurarter kan drabbas i vissa fall. Hos människa är dödligheten högst för EEE (cirka 30 %). Neurologiska komplikationer är vanliga (50 %). Hos häst är VEE den allvarligare av de tre.

Historik/epidemiologi: WEE och EEE-virus cirkulerar naturligt mellan stickmyggor och fåglar. Hästar och människor är "dead-end-hosts" för WEE och EEE, dvs. de sprider inte smittan vidare. Den naturliga smittcykeln under sommaren för EEE involverar sötvattensträskmyggan *Culiseta melanura* (som inte finns i Europa) och vissa fågelarter som trivs i våtmarker. Arter ur andra stickmyggsläkten (*Aedes*, *Coquillettidia* och *Culex*) s.k. "bridge vectors" överför sedan EEE-smittan från fågel till människa och häst (CDC 2005). För WEE involverar den naturliga sommarcykeln vektorn *Culex tarsalis* (som inte finns i Europa) och fåglar (tättingar). *Culex tarsalis* och andra stickmyggsläkten (t.ex. *Aedes*, *Culex*) kan överföra smittan till andra djurslag som t.ex. människa och häst (USDA).

VEE-virus cirkulerar naturligt mellan stickmyggor av släktet *Culex* (som inte finns i Europa) och vilda gnagare, medan hästar och människor betraktas som tillfälliga värdar och därmed inte har någon betydelse för smittämnets epidemiologi i stort (Deardorff et al. 2009). Till skillnad från WEE och EEE ger dock VEE viremi hos häst och hästdjur och kan därmed fungera som smittkälla för blodsugande mygg. Smittan kan dessutom i sällsynta fall spridas via direktkontakt mellan hästar. Stora epizootiska utbrott av VEE har rapporterats och viruset kan då spridas med en mängd olika stickmyggor (CDC 2005).

Nuvarande förekomst: Sjukdomarna förekommer i Nord- och Latinamerika. Sedan mitten av 1960-talet har totalt cirka 220 humanfall (cirka 5 per år) av EEE och 640 fall av WEE rapporterats

i USA (CDC 2005). I USA anges att risken för exponering för EEE-virus kan öka om befolkningen ökar och människor kommer i närmare kontakt med områden där virus cirkulerar naturligt (CDC 2005). Smittämnen är aldrig påvisade i Europa.

Betydelse för djurhållning: När utbrott förekommer kan sjukligheten på hästar vara hög.

Betydelse för folkhälsa: Vid utbrott har det rapporterats att fler tusen människor insjuknat.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Ingen specifik behandling finns. Vaccin mot EEE, WEE och VEE finns endast för hästar.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Vektorburen sjukdom gynnas ofta av klimatförändringen genom att den befrämjar t.ex. en ökad myggpopulation. Det är dock oklart om den temperaturhöjning som kan bli aktuell för Sverige är tillräcklig för att smittämnet ska kunna etableras här. De vektorer som är involverade i den normala cykeln, *Culex* (undersläkte *Melanoconion*) spp. (VEE), *Culiseta melanura* (EEE) och *Culex tarsalis* (WEE), förekommer ej i Europa och risken för att de ska komma hit som en följd av klimatförändringen bedöms vara liten (Lindström, A. pers. med. 2009).

Culiseta morsitans finns i Sverige (Dahl 1977) och har rapporterats kunna vara involverad i den normala cykeln av EEE (Becker et al. 2003). Den biter fåglar och skulle därmed kunna underhålla en naturlig smittcykel bland fåglar om viruset introduceras. Det är dock oklart hur effektiv den är som vektor (Molaei et al. 2006). Även *Aedes vexans* som är potentiell brovektor för EEE och WEE (Becker et al. 2003) finns i Sverige (Dahl 1977).

Det kan alltså inte uteslutas att om smittämnet skulle introduceras kan en viss smittspridning ske. Det är i dagsläget oklart om smittämnen skulle kunna etableras i Sverige men det bedöms inte sannolikt. Risken att smittämnet skulle introduceras till Sverige har inte bedömts men är sannolikt inte stor.

22.3 GRANULOCYTÄR ANAPLASMOS (TIDIGARE KALLAD GRANULOCYTÄR EHRLICHIOS)

Zoonos: Ja.

Agens: Bakterie *Anaplasma phagocytophilum* (den bakterie som är aktuell på djur och människor i Sverige).

Symptom: Bakterien ger sjukdom framförallt hos djur. Djur får ofta hög feber, trötthet och aptitlöshet men även mag-tarmstörningar (hund), ledproblem (häst), upphörd mjölkproduktion (nöt-kreatur), och lammsjuklighet/dödlighet, missfall (får) förekommer. Hos mjölkkor kan upp till en 50 % minskning av mjölkproduktionen ses och en minskad produktion kan kvarstå upp till 4 veckor trots behandling. Subkliniska infektioner är vanligast hos människa men influensaliknande symptom kan också ses. Hos personer med nedsatt immunförsvar kan sjukdomen dock ibland få ett allvarligt förlopp.

Historik/epidemiologi: Sjukdomen rapporterades första gången från människa 1997 (kallades då ehrlichios). Sjukdomen sprids med fästingar (*Ixodes ricinus* och även med *Haemaphysalis punctata*). Fästingen infekteras när den under något av sina utvecklingsstadier suger blod från ett infekterat djur och infektionen kan kvarstå i fästingen i flera stadier, t.ex. från nymf till adult, men kan inte överföras från adult till larv via ägg. Smittämnet kan dock överleva i infekterad fästing under lång tid och eftersom fästingen kan överleva i naturen i över 1 år utan att suga blod kan det resultera i att smittämnet kan överleva från ett år till ett annat. Förmodligen är smågnagare och vilda idisslare reservoarer i Sverige.

Nuvarande förekomst: I Sverige förekommer *Anaplasma phagocytophilum* och den sprids med fästingen *Ixodes ricinus* och sannolikt även med *Haemaphysalis punctata*. Båda fästingarna förekommer i Sverige. Anaplasmos påvisas hos djur i Sverige och utbredningen är relaterad till förekomst av vektorn. Sjukdomen förekommer hos får (tick-borne fever), nöt (betesfeber), häst, hund och katt. En undersökning 1997–1998 visade att cirka 17 % av hästar från hela Sverige hade antikroppar mot bakterien, dvs. de hade varit exponerade för smittämnet. Andelen djur som hade antikroppar varierade, den var högre i södra och mellersta Sverige och lägre i norr. Motsvarande undersökning på hundar från hela Sverige 1991–1994 visade att cirka 18 % hade antikroppar. Anaplasmos är ovanlig hos människa.

Betydelse för djurhållning: Kan orsaka allvarlig sjukdom hos infekterade djur. Framför allt hos mjölkproducerande djur kan kännbara produktionsbortfall uppstå.

Betydelse för folkhälsa: Liten.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Undvik att ha djur på beten med mycket fästingar och eller behandla djuren mot fästingar. Djur som insjuknar kan behandlas med kemo-terapeutika (oxytetracyklin). Även människor kan behandlas.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Risken kan öka genom en klimatinducerad ökning av fästingpopulationen, ett varmare och fuktigare klimat kan ge en ökad marknära vegetation vilket kan gynna fästingen. Risken för infektion bör vara mindre på betesvall jämfört med beten i närheten av skog och buskage. En ökad utbredning av sjukdomen i landet är trolig på grund av nordlig spridning av vektorn. Effekten av klimatförändringens påverkan på gnargarpopulationen är komplex och både lokala ökningar och minskningar kan förutses. Det är möjligt att förändringar i gnargarpopulationen kommer att påverka förekomsten av sjukdomen, men på vilket sätt är oklart.

22.4 KAMPYLOBACTERINFEKTION

Zoonos: Ja.

Agens: Bakterie, *Campylobacter* spp.

Symptom: Infekterade djur uppvisar vanligtvis inga symptom. Hos människa kan sjukdomen orsaka diarré, komplikationer från leder och i sällsynta fall kan symptom från nervsystem (förlamningar) också förekomma.

Historik/epidemiologi: Bakterien utsöndras med avföringen hos infekterade djur/människor och sprids via kontaminerade livsmedel (t.ex. otillräckligt upphettad kyckling, opastöriserad mjölk) och via förorenat dricksvatten. Ytvatten kan också vara kontaminerat. Utbrott av campylobacterinfektion hos människa har t.ex. rapporterats efter översvämningar i bl.a. Finland (Miettinen et al. 2001). I Sverige har vi haft fyra stora vattenutbrott sedan 1980 där mer än 1 000 personer per utbrott insjuknade. Exempelvis drabbades 2 500 personer i Kramfors kommun år 1994 och det kommunala dricksvattnet fastställdes som smittkälla.

Nuvarande förekomst: *Campylobacter* förekommer över hela världen och är idag den vanligaste orsaken till bakteriell diarré.

sjukdom hos människa i västvärlden. Omkring 7 000 fall rapporteras hos människa per år i Sverige. Av dessa är cirka 40 % smittade inom landet. *Campylobacter* förekommer också på djur, det bör dock poängteras att förekomsten hos svensk slaktkyckling är låg i ett internationellt perspektiv.

Betydelse för djurhållning: *Campylobacter* orsakar inga kliniska symptom hos animalieproduktionens djur.

Betydelse för folkhälsa: *Campylobacter* ger sjukdom som ibland åtföljs av allvarliga komplikationer.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Internationellt anses att en av de viktiga smittkällorna för människa är kontaminerat kycklingkött varför t.ex. kontrollprogram som minskar denna förekomst även bör minska antalet humanfall. Effekten av detta är dock sannolikt större i länder med hög andel smittade kycklingar jämfört med Sverige där andelen smittade kycklingar är jämförelsevis låg. Dessutom finns andra viktiga smittkällor som t.ex. förorenat vatten. Infektion kan dock förebyggas genom generella livsmedelshygieniska åtgärder som att undvika konsumtion av opasteuriserad mjölk, ha en god hygien och genom att upphetta maten tillräckligt.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Insjuknandet i campylobacterinfektion är ofta säsongsbunden och en möjlig klimatkoppling finns. Ett varmare klimat kan medföra ett ändrat riskbeteende på sommaren, dvs., med mer utomhusvistelse, grillning, användandet av mindre säkra vattentäkter vid t.ex. sommarstugor, samt ökad närkontakt med djur. Vid kraftig nederbörd kan en ökad avrinning från betesmarker och bräddning från avloppsreningsverk öka risken för vattenburen smitta, både från dricksvatten och från badvatten. Om antalet campylobacterfall på människa skulle öka bedöms det i dagsläget att det framför allt är livsmedelshygieniska åtgärder/rekommendationer som skulle vidtas.

22.5 KRYPTOSPORIDIE-INFEKTION

Zoonos: Ja.

Agens: Protozooer, *Cryptosporidium* spp. Av det stora antal kryptosporidiearter som finns beskrivna är *Cryptosporidium parvum* och *Cryptosporidium hominis* de vanligaste hos människa. *Cryptosporidium parvum* är zoonotisk dvs. den förekommer både hos djur och människa medan *Cryptosporidium hominis* bara infekterar människa.

Symptom: Människor som insjuknar kan få diarrée, buksmärtor och feber men symptomen försvinner vanligen inom ett par veckor. En del smittade människor får inga symptom alls. Personer med nedsatt immunförsvar kan dock drabbas av allvarlig sjukdom som kroniska diarréer med malabsorption, eftersom de inte kan eliminera parasiten. Effektiv behandling saknas. Hos djur är det främst unga individer, som kalvar och lamm som får symptom.

Historik/epidemiologi: Sjukdomen finns hos många olika djurslag över hela världen. Infektionsdosen är mycket låg, ett fåtal oocystor kan orsaka infektion. Protozon måste ha en värd, djur eller människa, att föröka sig i. Smittämnet utsöndras i s.k. oocystform, med avföringen. Smittspridning sker via mat och kontaminerat dricksvatten, genom kontaktsmitta (även djur-människa), samt med kontaminerat badvatten. *Cryptosporidium*-oocystor kan överleva flera månader i kallt vatten och de är mycket motståndskraftiga mot klorering. Den normala vattenkloreringen som sker av dricksvatten i Sverige ger inte tillräckligt skydd mot parasiten. En väl fungerande filtrering är troligen den bästa barriären mot kryptosporidier men även UV-behandling är effektiv. Försämrad drift eller tillfälligt nedsatt reningsfunktion i dricksvattenproduktionen kan innebära en risk för att kryptosporidier hamnar i dricksvattnet.

Nuvarande förekomst: Trots att *cryptosporidium*infektion är en vanlig orsak till dricksvattenburna utbrott i många länder verkar Norden vara ett undantag. Omkring 100 humanfall rapporteras i Sverige per år varav en tredjedel är inhemskt smittade. Flest fall rapporteras i augusti och de vanligaste rapporterade smittkällorna är mat och vatten. *Cryptosporidie*infektion bedöms vara mycket vanligt i nötkreatursbesättningar (Silverlås et al. 2009) men preliminära resultat indikerar att *Cryptosporidium parvum* inte är så vanligt utan att nötspecifika arter dominerar (Silverlås, C. personligt meddelande). Infekterade kalvar utsöndrar mycket högre koncentration av oocystor jämfört med äldre djur som vanligen är subkliniskt infekterade. I en norsk studie från 2006 påvisades *Cryptosporidium* spp. hos 3,3 % av älgar och 6,2 % hos rådjur. Parasiter påvisades även hos kronhjort och vildren (Hamnes et al. 2006). Det är troligt att det ser likadant ut i Sverige.

Betydelse för djurhållning: *Cryptosporidium* spp. och rotavirus har visats vara de vanligaste smittämnena som påvisas vid kalvdiarré i Sverige.

Betydelse för folkhälsa: För enskilda drabbade individer kan kryptosporidieinfektion orsaka svår sjukdom.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Undvika kontamination av ytvatten, badvatten och livsmedel t.ex. genom preventiva åtgärder i anslutning till ytvattenreningsverk, minskat strandbete (gäller ff.a. kalvar), skyddsvallar. Undvik att använda kontaminerat vatten till bevattning av grönsaker.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Kraftiga regn kan leda till stora utbrott av kryptosporideinfektion vilket rapporterats både i Europa och i USA, då människor smittats via kontaminerat dricksvatten. Kraftiga regn framför allt i anslutning till gödselspridning kan tänkas sprida oocystor genom avrinning som kan tillföras ytvatten. Häftiga regn innebär också en ökad risk för bräddning av avloppsvatten och därmed en ökad risk för högre halter av cryptosporidier i ytvatten. Även förändrat mänskligt beteende under varma somrar som t.ex. frekventare bad i bassänger, som kan vara kontaminerade, kan resultera i fler fall av sjukdomen. I de fall klimatförändringen skulle ge upphov till ett ökat antal fall hos människor kan det inte uteslutas att det framför allt skulle bero på en ökad smittspridning mellan människor och inte smitta från djur till människor.

22.6 LEPTOSPIRAINFEKTION / WEILS SJUKDOM / FÄLTFEBER

Zoonos: Ja.

Agens: En bakterie (spiroket) som tillhör familjen Leptospiraceae. Cirka 200 olika serovarer finns.

Symptom: I Sverige ses sällan kliniska symptom hos djur, sporadiska fall förekommer dock. Leptospirainfektion hos människor förlöper ofta subkliniskt eller med influensaliknande symptom. Ibland kan allvarigare symptom ses med akut insjuknande i feber som kan övergå i gulsot och njursvikt och ge 5–10% dödlighet. Allvarigare fall hos människa rapporteras oftast vid infektion med *Leptospira icterohaemorrhagiae*. Infektion hos reservoardjur ger vanligen långvarig subklinisk infektion.

Historik/epidemiologi: Gnagare är reservoar för bakterien, vilket kan vara av betydelse när de lever nära eller i områden där tamdjur och människor vistas. Vissa serovarer har anpassat sig till andra värd-djur som då kan fungera som reservoar, såsom hund (*Leptospira canis*), nöt (*Leptospira hardjo*) och svin (*Leptospira pomona*). Människa och djur smittas främst via kontakt (genom hudsår eller via slemhinnor) med urin eller urinkontaminerat vatten från smit-

tade djur. *Leptospira* kan överleva länge i vatten men också i miljön under lämpliga förhållanden, t.ex. i fukt och lera. Tropiskt klimat är optimalt för bakterien men leptospiros förekommer även i kallare regioner. Mindre epidemier har rapporterats när människor smittats vid bad i insjöar eller vattendrag med förorenat stillastående vatten. Utbrott av leptospiros hos människa har också rapporterats efter kraftiga regn och översvämningar, t.ex. i Tjeckien 1997 (Kriz 1998), Ryssland 1997 och 2002 (Kalashnikov et al. 2003).

Nuvarande förekomst: Under 1900-talets första hälft var leptospiros hos människa inte ovanlig i Sverige men numera ses nästan inga fall alls. Studier på svenska hästar och svin har visat att antikroppar mot vissa serovarer av *Leptospira* inte är ovanligt. Studier gjorda i Sverige på 1930-talet visade att 37 % av undersökta råttor var infekterade med *Leptospira icterohaemorrhagiae*. Tyvärr finns inga mera aktuella studier av svenska gnagare gjorda. *Leptospira canis*, *Leptospira hardjo* och *Leptospira pomona* förekommer inte i Sverige. En pågående studie i Sverige visar på ett mycket starkt samband mellan andelen seropositiva utgående grisar och mängden nederbörd lokalt (Boquist, S. och Magnusson, U. opublicerat).

Betydelse för djurhållning: Mycket liten betydelse för animalieproduktionsdjur. I de fall nya värddjurspecifika serovarer som t.ex. *Leptospira hardjo* eller *Leptospira pomona* skulle introduceras kan det komma att innebära ökade problem.

Betydelse för folkhälsa: Mycket liten.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Förhindra introduktion av djur som kan vara smittade med nya värddjurspecifika serovarer. Gnagarbekämpning. Undvika kontakt med av gnagare, urinkontaminerat vatten. Vaccin mot *Leptospira canis* finns för hundar och för *Leptospira hardjo* (nötkreatur).

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Effekten av klimatförändringens påverkan på gnagarpopulationen är komplex och både lokala ökningar och minskningar kan förutses. Det är möjligt att detta kommer att påverka förekomsten av sjukdomen men på vilket sätt är oklart. Ökad temperatur samt ökad nederbörd gynnar överlevnaden av *Leptospira* i naturen. Fler översvämningar kan innebära en ökad risk för utbrott av leptospiros framför allt hos människor. I de fall djur vistas på vattensjuka marker som kontamineras av urin från gnagare kan detta innebära en ökad risk för exponering. Om *Leptospira hardjo* skulle introduceras till landet, t.ex. genom införsel från EU eller import från tredje land av infekterade nötkreatur, så kan en ökad neder-

börd öka smittspridning inom besättningen och därmed även utgöra en ökad risk för människor som kommer i kontakt med smittade djur.

22.7 MJÄLTBRAND/ANTRAX

Zoonos: Ja.

Agens: En sporbildande bakterie, *Bacillus anthracis*.

Symptom: Idisslare är mycket känsliga och vid infektion kan plötsliga dödsfall utan tydliga symptom ses. I typiska fall ses blödningsfall från kadavrets kroppsöppningar. Sjukdomsbilden hos människor beror på infektionsväg (sårsmita, inandning eller infektion genom munnen), och varierar från bölder, lunginflammation och magtarmbesvär ofta med efterföljande blodförgiftning. Utan snabb behandling med antibiotika är dödligheten stor, framför allt efter inandning av smitta.

Historik/epidemiologi: När bakterien exponeras för syre utanför kroppen utvecklas sporer som är mycket resistenta för fysisk och kemisk påverkan. Mjältbrand överförs genom inandning av sporer, via smittad mat eller genom kontakt med vävnader från sjuka djur, jord, eller produkter som ull, fällar och foder som förorenats med bakterien eller med sporer. Om omgivningen kontamineras kan infektiösa sporer kvarstå i över 50 år och fortsätta att utgöra en risk för att smitta djur via vatten eller bete.

Nuvarande förekomst: Ett utbrott av mjältbrand i en nötkreatursbesättning i sydvästra Sverige påvisades hösten 2008. Dessförinnan har mjältbrand inte påvisats i Sverige sedan början av 1980-talet på djur (vid grävning i mark där antraxsmittade kadaver tros ha grävts ner) och på människa 1965 (smitta från importerad ull). Sporerna finns sannolikt i gamla antraxgravar (gravar där antraxsmittade kadaver grävts ner). I Sverige finns flertalet sådana gravar i Syd- och Mellansverige dvs. i det område där flertalet lantbruksdjur finns eller har funnits.

Betydelse för djurhållning: Begränsad betydelse. För enskilda drabbade gårdar kan betydelsen bli mycket stor.

Betydelse för folkhälsa: Begränsad. Vid utbrott medicineras utsatta personer förebyggande med antibiotika. Dödligheten för personer som insjuknat är låg om de snabbt kommer under behandling annars kan den vara betydande. En folkhälsoaspekt är den kraftiga oro som är förknippad med antrax och hanteringen av misstänkta fall.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: En utökad kartläggning av gamla mjältbrandsgravar kan minska risken för att man gräver i dem av misstag och därmed riskera sjukdomsutbrott. Vid smitta är kontaminerad mark mycket svår att sanera. Kontaminerade stallbyggnader kan likaså var mycket svårare att sanera. I vissa fall har man därför valt att bränna ner byggnaderna. I länder i områden där smittan förekommer och smittrycket är högt är vaccination av betesdjur enda möjligheten att kontrollera smittspridning. Eftersom sjukdomen ger snabba och tydliga symptom på djur så kan man förvänta sig tidig upptäckt och diagnos och därmed begränsad smittspridning. Diagnostiken samt uttag och hantering av prover är mycket besvärlig ur arbetarskyddssynpunkt.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Klimatfaktorer har stor påverkan på risken för antraxutbrott men risken varierar mellan olika delar av världen. I endemiska områden i varmare delar av världen, där en hög kontamination av sporer i marken finns så är koppling till extrem väderlek tydlig. Större utbrott föregås i princip alltid av torka och/eller skyfall. Detta gäller dock inte Sverige där antraxsporer i princip bara förekommer i gamla antraxgravar eller i dess omgivning eller på annan plats i det fall läckage från dem har skett.

Det nyligen inträffade utbrottet av mjältbrand på en gård i Halland indikerar att tidigare bedömning av risker och effekter av mjältbrand i Sverige möjligen varit undervärderade. Smittkällan var troligen gamla sporer i slam från Viskan som hamnade på strandbanken i samband med översvämning året innan. Vid efterföljande torrperiod nästa år kunde hö skördas från strandbanken och jordkontamination av detta kan ha medfört att antraxkontaminerat hö utfodrades i den drabbade nötkreatursbesättningen. Fallet illustrerar att en ökad förekomst av extrem väderlek kan bidra till att djur exponeras för gamla sporer i marken. Eftersom lokaliseringen av gamla mjältbrandsgravar är dåligt känd är riskerna svårbedömda. Baserat på statistik över mjältbrandsfall från 1900-talet torde det dock finnas åtskilliga platser i Sverige där förekomsten av mjältbrandssporer i jorden i antraxgravar kan vara relativt hög.

22.8 Q-FEBER

Zoonos: Ja.

Agens: En rickettsia, *Coxiella burnetii*.

Symptom: Infektionen orsakar vanligen inte kliniska sjukdom hos djur. Hos får och get kan den orsaka abort och hos nötkreatur kan nedsatt fertilitet ses och abort finns också beskriven. Även hos människa förlöper infektionen ofta utan symptom, men ibland ses influensaliknande symptom, ofta med komplikationer som lunginflammation och gulsot. Även kroniska former som blossar upp efter flera år kan förekomma. Mer sällsynt kan hjärtklaffarna angripas. I en studie av infektioner med avseende på Q-feber hos människa uppgavs att 60 % var symptomfria och 38 % hade lindriga symptom. Endast 0,2 % av alla infekterade utvecklade kronisk sjukdom.

Historik/epidemiologi: Nötkreatur, får och get är de viktigaste reservoarerna för bakterien men även andra djur som katt, hund, smågnagare, fåglar, löss och fästingar kan infekteras. Smittämnet utsöndras i hög koncentration vid abort men även i efterbörden vid en normal födsel. Bakterien kan också utsöndras med mjölk, urin och avföring. Smittämnet kan förväntas finnas kvar länge i en population även om inga kliniska fall noterats. Vidare så är organismen mycket långlivad i miljön, den tål höga temperaturer, uttorkning och många desinfektionsmedel. Smittöverföring är oftast luftburen (aerosol) i områden som förorenats av placentavävnad, fostervätskor och exkrementer från infekterade djur. Smittan kan spridas långt med vinden, ibland flera kilometer från smittade besättningar. Infektionsdosen är mycket låg och enstaka organismer som inandas kan ge infektion.

Infekterade djur har oftast en normal förlossning, men eftersom det utsöndras stora mängder bakterier så medför det en smittrisk för lantbrukare, veterinärer och andra personer som kommer i kontakt med de infekterade djuren. Förutom personer med direkt kontakt med infekterade djur är slakteriarbetare också en riskgrupp. Personer med nedsatt immunförsvar, gravida och personer med predisponerande hjärtsjukdom utgör en riskgrupp eftersom de löper större risk att utveckla kronisk sjukdom vid infektion. Direkt smitta från person till person är mycket sällsynt. Immuniteten efter genomgången sjukdom är troligen livslång. Liksom många andra sjukdomar visar antal rapporterade fall endast toppen av pyramiden.

Nuvarande förekomst: Förekommer över hela världen. De fall som rapporterats i Sverige har smittats utomlands. Smittan finns dock i Sverige och då främst i de sydöstra delarna av landet. Undersökningar gjorda på 1990-talet visade att cirka 29 % av fårägare och 13 % av veterinärer varit exponerade för smittämnet.

Under 2008 gjordes en undersökning av mjölkbesättningar som visade att 8,5 % hade antikroppar mot Q-feber. Vidare undersökningar kommer att ske för att klarlägga om smitta förekommer i dessa besättningar. Sjukdomen fick ny aktualitet 2005 i samband med utbrott av Q-feber i getbesättningar i Nederländerna. Under 2007 rapporterades där de första humanfallen och 2008 rapporterades mer än 1 000 fall, vilket gör detta till det största utbrottet som hittills finns beskrivet i litteraturen. Besättningar med mjölkgetter bedöms vara smittkällan och smitta har framför allt skett med vindspridning.

Betydelse för djurhållning: Det är zoonosaspekten som är viktig för djurhållningen. Kliniska symptom kan vara av betydelse för enskilda besättningar.

Betydelse för folkhälsa: Förutom vissa riskgrupper, dvs. människor i direkt kontakt med smittade besättningar samt personer med nedsatt immunförsvar, gravida och hjärtsjuka individer, är den liten.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Undvik att introducera smittan (med infekterade djur) till fria besättningar. Preventiv rådgivning till människor bör inriktas framför allt på riskgrupper. Utöver detta bör opasteuriserad mjölk eller mjölkprodukter inte konsumeras. Vaccin för människor och djur finns men är ej tillgängligt i Sverige.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Smittan finns i Sverige och infektionsdosen är låg därför kan torrare och blåsigare somrar eventuellt bidra till ökad vindburen smittspridning. Gotland är den region där den förväntade risken för torka sommartid på grund av klimatförändringar är bland de högsta, och där finns också indikationer att förekomsten av Q-feber är högre än i övriga delar av landet. Av animalieproduktionens djur bedöms får och get utgöra en större risk jämfört med nötkreatur. Pasteurisering förhindrar smittspridning med mjölk från smittade besättningar. Påverkan på animalieproduktionen i sin helhet bedöms inte vara stor.

22.9 RIFT VALLEY-FEBER

Zoonos: Ja.

Agens: Ett vektorburet virus som tillhör genus *Phlebovirus* inom familjen *Bunyaviridae*.

Symptom: Den orsakar hög dödlighet bland nyfödda idisslare, speciellt får och getter och abort hos dräktiga djur. Hos människa ses vanligen influensaliknande symptom. I en mindre andel av fallen (cirka 1-2 %) kan allvarligare symptom i form av blödningar (hemorragisk feber), hjärninflammation, leversvikt och ögonbesvär ses och av de sjukhusvårdade fallen i USA avlider 10–20 %. (Bird et al. 2009).

Historik/epidemiologi: Ursprungligen ansågs att RVF bara fanns i regionen kring Rift Valley i Afrika. År 1951 påvisades dock ett större utbrott i Sydafrika. Utbrottet påvisades först i och med att människor började insjukna, ett mönster som senare har upprepat sig i länder med svaga veterinära övervakningssystem (Bird et al. 2009). År 1977 påvisades RVF för första gången norr om Sahara, i samband med ett utbrott längs Nilens delta. Detta är det hittills största rapporterade utbrottet och det orsakade allvarlig sjukdom hos idisslare med åtföljande stora ekonomiska förluster och cirka 600 dödsfall bland människor (Bird et al. 2009). År 2000 rapporterades RVF i Saudiarabien och Yemen, dvs. första gången utanför Afrika. Utbrottet föregicks av kraftiga regn som gav en ökning i populationen av stickmyggor. Liksom vid utbrottet i Egypten är det oklart hur RVF introducerades. En teori är att infekterade djur som tidigare importerats till Saudiarabien eller Yemen infört smittan som sedan cirkulerat under detektionsgränsen, dvs. smittspridningen var långsam och för få fall infekterades för att sjukdomen skulle upptäcka. Större sjukdomsutbrott följde sedan efter kraftiga regn (Bird et al. 2009).

I östra och södra Afrika förekommer RVF endemiskt med låg aktivitet som oregelbundet avbryts av perioder med epizootier. I västra och centrala Afrika där nederbörden är mera jämnt fördelad, jämfört med östra och södra Afrika, har RVF en mera endemisk karaktär utan perioder av epizootier (Bird et al. 2009). Domesticerade idisslare är de huvudsakliga reservoardjuren. Mellan utbrotten cirkulerar RVFV i *Aedes*-myggor där smittan kan överföras från mygghona till avkomman, s.k. transovariell smitta (Bird et al. 2009). Äggen är extremt resistent mot uttorkning och kan överleva långa perioder av torka, kanske flera år. Efter kraftiga regn kläcks äggen och antalet infekterade myggor ökar kraftigt. Dessa kan sedan infektera nötkreatur och därefter kan andra stickmyggor (*Culex* eller *Anopheles*) föra smittan vidare till andra djur och människor (även *Aedes*) (ECDCa, 2009). Människor kan även smittas genom kontakt med infekterade djur. Olika utbrott kan ha olika huvudvektorer vilket kan ge något olika epidemiologi. Minst 30 olika arter

stickmyggor har visats vara kompetenta vektorer (Martin et al. 2008). RVFV har även påvisats i flera arter av svidknott (*Culicoides* spp.), men det är oklart om dessa kan sprida smittämnet (Lane & Crosskey 1993). Många av de vektorer som är involverade i spridning av RVFV finns i EU idag (EFSA 2005). Skillnader i vektor-kompetens kan dock ses mellan olika populationer av samma myggart beroende på lokala anpassningar eller på förändringar i viruset, s.k. genetic drift. Trots det bedöms sannolikheten vara stor att om RVFV introduceras så skulle kompetenta vektorer finnas i EU (EFSA 2005). Reiter (2008) bedömer att eftersom RVFV är endemisk i delar av Afrika t.ex. i Kenyas högländ, så skulle knappast de lägre temperaturerna i norra Europa begränsa smittspridning.

Nuvarande förekomst: Sjukdomen förekommer idag i Afrika, Saudiarabien och Yemen. Sjukdomen förekommer ej i Sverige eller Europa.

Betydelse för djurhållning: RVF ger mycket stora ekonomiska förluster för djurhållningen under epizootier.

Betydelse för folkhälsa: Kan ge allvarlig sjukdom hos människa framför allt i samband med utbrott, är en av de zoonoser som årligen skördar flest människoliv globalt.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Levande och avdödat vaccin finns för djur men inte för människa. Profylaktiska rekommendationer ges till människor för att undvika kontakt med myggor och infekterade djur (ECDCa 2009).

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Risken för introduktion av RVF är mera beroende av andra faktorer än ett förändrat klimat. Givet introduktion bedöms risken hög att någon vektor i EU skulle kunna fungera som en kompetent vektor för RVF (EFSA 2005). Motsvarande bedömning bör även gälla Sverige. Experter i Afrika anger att denna sjukdom är ett stort och växande hot mot djur och människor i hela världen.

Figur 1 **Geografisk utbredning av Rift Valley Feber**



Länder med endemisk sjukdom och större utbrott av RVF (blått), länder med rapporterade fall, där virus påvisats eller antikroppar mot virus påvisats (grönt).

Källa: <http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/spb/mnpages/dispages/rvf/rvfmap.htm>

22.10 SALMONELLAINFEKTION

Zoonos: Ja.

Agens: Bakterie, *Salmonella*, mer än 2 000 olika serotyper finns.

Symptom: Hos människa förlöper salmonellainfektion oftast utan kliniska symptom. Hos de som insjuknar ses oftast en akut diarré-sjukdom som i allvarligare fall kan leda till allmäninfektion och blodförgiftning. Komplikationer från leder ses emellanåt och i ovanliga fall kan infektionen bli kronisk och bakterien kan då utsöndras med avföring i mer än ett år. Förutom hos unga kalvar är salmonellainfektion hos animalieproduktionens djur vanligen subklinisk (Palmer et al. 2000). Aborter och även dödsfall på vuxna djur kan dock förekomma.

Historik/epidemiologi: *Salmonella* bakterierna är i stora delar av världen, med undantag för Sverige, Norge och Finland, vanligt förekommande hos många olika djurslag, t.ex. nötkreatur, gris, hönsfågel, vilda fåglar och sällskapsdjur som hund, katt, ormar och sköldpaddor. Infekterade djur utsöndrar bakterien i avföringen och detta ger en sekundär kontamination av omgivande miljö där bakterien kan överleva länge om förhållandena är gynnsamma. *Salmonella*, tillsammans med *Campylobacter*, är den internationellt sett vanligaste bakteriella orsaken till diarré hos människor. Avloppsslam är därför regelmässigt kontaminerat med *Salmonella* (Sahlström et al. 2004). Bakterierna kan tillväxa i många livsmedel. I flertalet länder förutom Sverige, Finland och Norge är det vanligt att t.ex. (rå) kyckling och ägg är infekterade med *Salmonella*. I Europa, förutom Norden, är *Salmonella* Enteritidis från ägg ett särskilt stort problem.

Nuvarande förekomst: Förutom i Norge, Finland och Sverige är *Salmonella* vanligt förekommande i animalieproduktionen och därmed även i livsmedel av animaliskt ursprung. Genom t.ex. bevattning med gödsel förorenat vatten kan även vegetabiliska livsmedel som kommer från dessa länder utgöra en salmonellarisk. Svenska djur och livsmedel av animaliskt ursprung är i princip fria från *Salmonella*. Främsta anledningen till detta är att Sverige liksom Norge och Finland har ett sedan länge väl fungerande salmonellakontrollprogram. I Sverige rapporteras cirka 4 000 humanfall per år, varav cirka 85 % är utlandssmittade. Normalt rapporteras 5 till 10 livsmedelsburna utbrott per år, en ökande andel av dessa är orsakade av vegetabiliska livsmedel som t.ex. sallader.

Betydelse för djurhållning: Förutom på nötkreatur där *Salmonella* kan ge upphov till kliniska symptom på framför allt unga djur är

salmonellainfektioner på animalieproduktionens djur vanligen subklinisk. Trots att sjukdomen är subklinisk kan den ge upphov till betydande ekonomiska förluster vilket t.ex. visats för *S. Dublin*, den vanligaste serotypen hos nötkreatur. Det är dock folkhälso-perspektivet som är den primära anledningen till att ett kontrollprogram finns.

Betydelse för folkhälsa: För enskilda drabbade individer kan *Salmonella* orsaka svår sjukdom, men salmonellainfektioner är även av stor betydelse för samhällsekonomin.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Prevention i primärproduktionen, såsom sker i Sverige, Norge och Finland har visat sig vara det mest effektiva sättet att reducera risken för infektion av såväl människor som djur. Ett väl fungerande övervakningssystem i hela produktionskedjan och hos människor finns etablerat i dessa länder. Vid påvisad salmonella-infektion i animalieproducerande besättningar spärras besättningen och besättningen saneras från infektion, vanligen med utslaktning av infekterade djur. Individuella djur behandlas inte mot salmonella. Förutom vid allvarliga tillstånd så behandlas inte heller fall av salmonella på människa med antibiotika.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Låg risk så länge Sverige bibehåller sitt goda djurhälsoläge avseende *Salmonella* och fortsätter att ha en kombination av importkontroll och god livsmedelshygien. Ökar importen av salmonella-kontaminerade livsmedel kan det förväntas ge ett ökat antal fall hos människor och då speciellt vid ett varmare klimat. Salmonella-infektion kan också uppstå ifall avloppsvatten förorenar dricksvatten i samband med en översvämning. En studie från England visar att antalet fall av *Salmonella* i Europa hos människa ökar med ökande temperatur. Om detta gäller även Sverige som har en helt annan salmonellasituation bland animalieproduktionens djur är dock oklart (Kovats et al. 2004). I det fall det inte skulle vara möjligt att fortsätta kontrollera i primärproduktionen så som det sker idag kan en ökning av humanfall förväntas. En sådan förändring bedöms vara av större betydelse än en klimatrelaterad effekt.

22.11 WEST NILE-FEBER

Zoonos: Ja.

Agens: Ett RNA virus som tillhör familjen *flaviviridae*. Två olika typer av West Nile feber-virus (WNV) finns, lineage I och lineage II.

Symptom: Framför allt människa, häst men även fåglar kan insjukna i West Nile-feber (WNV). I Europa är subklinisk infektion hos fåglar vanligast men kliniska symptom har rapporterats t.ex. på kråkfåglar (Hubalek & Halouzka 1999). I USA, rapporteras en högre dödlighet för inhemska fågelarter och mer än 250 olika arter har rapporterats drabbade (Reiter 2008). Hästar kan uppvisa neurologiska symptom eller så förlöper infektionen subkliniskt. Kliniska fall på häst är ovanliga men är trots det ofta den först indikationen på WNV smittspridning i en region (Reiter 2008). Kliniska fall på människa är ännu ovanligare än på häst. Hos människa förekommer subkliniska till influensaliknande symptom och hjärn-/hjärnhinneinflammation med allvarliga neurologiska komplikationer kan uppstå. Även hos människa ses en ökad dödlighet i den nya världen, där 1 166 dödsfall hos människa har rapporterats mellan 1999–2007 att jämföra med <200 rapporterade dödsfall på människa under de senaste 60 åren i den gamla världen.

Historik/epidemiologi: Trots att WNV redan före 1990 var det mest spridda arboviruset fick det mycket lite uppmärksamhet innan viruset introducerades till den nya världen i slutet av 1990-talet. Introduktion kan ha skett genom import av levande fåglar (Hayes 2001) citerad av (Reiter 2008). Liksom många arbovirus karakteriseras WNV av långa perioder med liten aktivitet och dessemellan epizootiska utbrott. Sådana epizootier anses av vissa vara kopplade till en kombination av klimatfaktorer inkluderande milda vintrar (fler fåglar), torra, varma somrar (ökad koncentration av fåglar vid vattenpölar) och därefter nederbörd (kläckning av myggor) (Epstein 2001; Paz 2006). Andra anser inte att klimat är den faktor som styr spridning av viruset (Reiter 2008). I Europa och dess närhet har större utbrott rapporterats i Rumänien 1996 och Ryssland 1999, båda associerade med översvämningar. I Israel har förekommit utbrott 1956–1957 och 2000 (Reiter 2008). Samtliga dessa utbrott har skett i områden över vilka fåglar från Afrika migrerar (Reiter 2008).

WNV sprids med stickmyggor, till exempel *Culex pipiens* och *Aedes* spp. Fåglar utgör reservoarer och flyttfåglar bidrar till sjuk-

domens utbredning. *Culex*-myggor sprider virus mellan fåglar medan *Aedes*-arterna kan överföra virus från fågel till däggdjur och människa (Figur 2). WNFV har påvisats i ett 60-tal myggarter, av dessa har ett 20-tal visats vara kompetenta vektorer under experimentella förhållanden. Det är dock oklart hur många av dem som är kompetenta vektorer under naturliga förhållanden (Savage et al. 2007). I endemiska områden cirkulerar virus mellan reservoaren (vilda fåglar, där en uppförökning av virus sker) och en kompetent biologisk vektor (stickmyggor av släktet *Culex*). Utöver detta kan däggdjur infekteras t.ex. människa och häst men dessa får inte tillräckligt hög halt av virus i blodet för att kunna föra smittan vidare utan utgör så kallade "dead end hosts" (Figur 2). Intensiteten i smittspridningen beror på interaktion mellan infekterade värdar, vektorer, egenskaper hos WNFV och temperaturen (Patel et al. 2009). Vid 14 grader anses smittspridning av WNFV upphöra (Patel et al. 2009) och om smittämnet inte ska dö ut måste det övervintra på något sätt. Vertikal transmission mellan myggor har påvisats experimentellt i tre arter av *Culex* (*Cx. pipiens*, *Cx. quinquefasciatus* and *Cx. tarsalis*) (Patel et al. 2009). Av dessa finns bara *Cx. pipiens* i Sverige (Bilaga 1). Virus har också påvisats i övervintrande myggor vilket kan förklara att virus återkommer nästa säsong trots att smittspridning via fåglar upphört. Viremi hos fåglar är oftast kortvarig, cirka en vecka (Langevin et al. 2001; Patel et al. 2009; Paz 2006). Det kan inte utesluta att viremin i vissa fall kan vara längre, i experimentella studier i Ryssland har viruset påvisats i upp till 100 dagar vilket visar flyttfåglars betydelse för smittspridningen (Hubalek & Halouzka 1999). I USA har viralt RNA påvisats i experimentellt infekterade fåglar vilket forskarna tolkade skulle kunna möjliggöra övervintring av smittämnet. Vilken relevans detta har under naturliga förhållanden är dock oklart (Patel et al. 2009; Reisen et al. 2006).

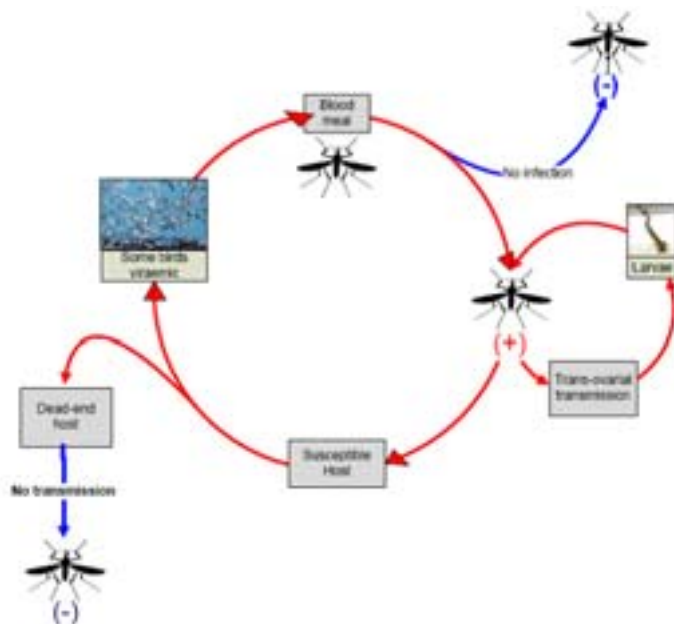
Trots skillnader i rapporteringssystem m.m. konkluderar (Reiter 2008) att både prevalens och incidens är högre i den nya världen än i den gamla världen. Reiter liknar WNFV situationen med motsvarande situation för gula feberns introduktion till Amerika där den orsakar hög dödlighet bland apor och konkluderar att virus som finns i naturligt samklang med sina primära värdar kan bli mycket patogena om de introduceras i en naiv population (Reiter 2008). En teori är att skillnaden i epidemiologi för WNFV i den gamla och nya världen kan bero på "bakgrundsimmunitet" hos den naturliga reservoaren, dvs., vilda europeiska fåglar (Björn Olsen, pers. komm., 2007).

Nuvarande förekomst: WNF är en endemisk sjukdom i ” den gamla världen”, från Europa, Afrika till Australien. WNFV av typen lineage I har påvisats på alla kontinenter utom Antarktis och lineage II har påvisats i Afrika söder om Sahara och Madagaskar. År 1999 introducerades WNFV i den nya världen (New York) och spreds snabbt (4 år) över hela USA. I Europa rapporterades ett större utbrott i Italien 2008 orsakat av samma subtyp som påvisats ett decennium tidigare och 2003 påvisades en ny subtyp (Israel-subtyp) på stationära rovfåglar i Ungern. Året efter påvisades en ny subtyp i Ungern, lineage II som ej påvisats utanför Afrika tidigare och kliniska fall har påvisats på gäss, hästar, människa och får. Lineage II har senare spridit sig till Österrike. där stammen nu efter 4 år adapterats och orsakat ett ökat antal fall under 2008 (Nowothny, pers med., 2009). Samma källa konkluderade också att denna typ nu är endemisk och förväntas spridas ytterligare. Hur snabbt och intensivt är okänt och konklusionen var ”vi får se vad som händer i år”. ECDC konkluderar att sjukdomen cirkulerar i Europa och att många utbrott rapporterats samt att det är svårt att förutse hur utvecklingen kommer att bli framöver (ECDCb).

Sjukdomen förekommer ej i Sverige. Under år 2006 undersöktes vid SVA 700 hästar från hela Sverige avseende förekomst av antikroppar mot WNFV. Ett prov konstaterades positivt. Hästen ifråga var importerad från USA och hade inga kliniska symptom. Inga andra hästar i besättningen hade kliniska symptom och reaktionen bedömdes som ett kvarstående svar på en exponering i ursprungslandet.

Tio potentiella vektorarter för WNFV finns redan i landet och ett 60-tal i Sverige förekommande fågelarter är potentiella WNFV reservoarer (Hesson 2007). Antikroppar har isolerats från flyttfåglar insamlade på Öland, 2006. Detta visar dock bara att fåglarna varit exponerade för WNFV på övervintringsställen eller under flyttningen (Olsen, B. pers. komm., 2009).

Figur 2 Den naturliga smittspridningscykeln mellan fåglar och vektorer



Källa: (Patel et al. 2009).

Betydelse för djurhållning: Relativt liten betydelse för hästnäringen. WNFV kan orsaka dödlighet bland vilda fåglar, ff.a. kråkfåglar men betydelsen för vilda fågelpopulationer i Europa får anses vara marginell.

Betydelse för folkhälsa: Liten i den gamla världen, större i den nya världen.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Vaccin till hästar som skyddar mot lineage I finns men oklart vilket skydd det ger mot lineage II. Vaccinet håller på att godkännas i EU och en stor efterfrågan finns från hästägare som ofta besöker Sydeuropa med sina hästar. Vaccin till människa finns inte.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Ingen indikation finns att sjukdomen kontinuerligt sprider sig norrut från sydligare delar av Europa. Den spridning av WNFV som observerats har ingen tydlig klimatkoppling. Det bedöms sannolikt att WNFV, om den sprids till nya områden i Europa, kommer att ha en epidemiologi som mera liknar den i den gamla världen än den som observeras i den nya världen.

Potentiella vektorer och reservoarer finns redan i Sverige. Risken för introduktion är mera kopplad till den globala ökande handeln och till flyttfåglars rutter än till klimatförändringar. Om smittämnet introduceras och klimatet blir varmare i Sverige kan det inte uteslutas att sjukdomen kan etableras. Många faktorer krävs dock för att en vektor ska fungera som en kompetent vektor. Uppförökningen av virus och därmed intensiteten i smittspridningen är också beroende på att temperaturen är tillräckligt hög under tillräckligt lång tid. Liksom för andra liknade smittämnen behövs mera kunskaper för att bättre kunna bedöma förutsättningarna för en etablering av smittämnet i Sverige. Baserat på befintlig information bedöms dock inte risken vara stor.

22.12 VTEC/EHEC/ENTEROHEMORRAGISK E. COLI INFEKTION

Zoonos: Ja.

Agens: En bakterie, verotoxinproducerande E-coli (VTEC). Det finns flera olika typer av VTEC men serotyp O157 är den som vanligast påvisas på nötkreatur och vid humanfall i Sverige.

Symptom: VTEC infektion ger vanligen inte upphov till kliniska symptom hos djur. Hos människa kan den ge diarré. Ibland kan symptomen bli mera allvarliga med neurologiska symptom, blodiga diarréer och hos cirka 5 % av dessa patienter, framförallt hos barn och äldre, kan ett hemolytiskt-uremiskt syndrom (HUS) följa. HUS ger njursvikt, koagulations- och blödningsrubbningar och antibiotikabehandling hjälper inte.

Historik/epidemiologi: I Sverige påvisades VTEC för första gången 1988. Men det var först under två överlappande utbrott (1995–1996) som sjukdomen uppmärksammades på allvar. Fynd av VTEC hos nötkreatur är koncentrerade till Syd- och Mellansverige, Hallands län är dock överrepresenterat. Norr om Dalälven är fynd av VTEC ovanligt (Livsmedelsverket et al. 2007). Nötkreatur är den viktigaste reservoaren. Infekterade djur utsöndrar bakterien i avföringen och detta ger en sekundär kontamination av omgivande miljö. Det är visat att utsöndringen av VTEC från nötkreatur ökar under sommarmånaderna samtidigt som flest humanfall observeras. Å andra sidan renar sig fler djur från VTEC-infektion under sommarbete. Smitta till människa sker ff.a. via kontaminerade livsmedel och kontaminerat dricksvatten, direkt eller indirekt (via miljön)

eller vid kontakt med smittade djur då främst nötkreatur. Människor har också insjuknat efter friluftsbad i förorenat vatten.

Nuvarande förekomst: VTEC bakterien är spridd över hela världen.

I Sverige rapporteras cirka 300 fall bland människor varje år, varav mellan hälften till två tredjedelar är smittade i landet. Cirka hälften av fallen orsakas av VTEC O157. VTEC O157 finns i 10 % av svenska nötkreatursbesättningar, men i Skåne och Halland är frekvens högre (Eriksson et al. 2005). En undersökning från 2005 visade att 3 % av slaktade nötkreatur var infekterade med VTEC O157. Det är oklart om frekvensen i Sverige skiljer sig från sydligare europeiska länder eftersom adekvata jämförbara studier saknas.

Betydelse för djurhållning: Ingen. Har enbart betydelse ur ett folkhälsoperspektiv.

Betydelse för folkhälsa: VTEC är av stor betydelse ur folkhälsosynpunkt. Det är jämfört med salmonellainfektion, en allvarligare sjukdom där ff.a. barn utvecklar HUS och dessa patienter kan behöva njurtransplantation. De dödsfall som förekommer i VTEC är oftast små barn.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Preventiva rekommendationer finns utarbetade i ett policy dokument (SVA et al. 2008) där åtgärder för att minska risken för kontaktsmitta från idisslare till människa, för miljösmitta och för att smittas via livsmedel finns beskrivna. Det är oklart om det är möjligt att kontrollera VTEC i primärproduktionen. Ett pilotprojekt för att försöka kontrollera VTEC O157 i svenska besättningar är under utveckling.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Klimatförändringar som medför kraftiga regn och översvämningar kan medföra ökad risk för spridning av smitta. Sjukdomen uppvisar en tydlig säsongvariation men om detta har någon direkt koppling till varmare temperaturer är under utredning. Kraftiga regn ger en ökad avrinning från mark där gödsel spridits eller från kontaminerade beten. Detta kan i sin tur leda till att vattendrag kontamineras och smittspridning mellan besättningar kan tänkas ske. Vidare kan detta skapa problem vid bevattning av livsmedelsgrödor och vid strandbad. Eftersom bakterien kan tillväxa i många typer av livsmedel och smittdosen för VTEC är låg kan ett varmare klimat även innebära en ökad smittrisk om maten inte kylförvaras på ett adekvat sätt.

23 Infektioner som drabbar enbart däggdjur

23.1 AFRIKANSK HÄSTPEST

Agens: Ett vektorburet virus som tillhör familjen *Reoviridae*, genus *Orbivirus*, nära besläktat med Bluetongue-virus (BTV). Nio olika serotyper av viruset förekommer.

Symptom: Ger upphov till allvarlig sjukdom hos hästdjur (häst, zebra, åsna och korsningar däremellan). Mortaliteten för hästar är 70-90 %, för mulor 50 % och för åsnor 10 %. Uppgifter om hur stor andel av mottagliga djur som insjuknar varierar och är osäkra och skattningar har gjorts att mellan 0,6 % till 13 % av hästar i en region kan insjukna under ett utbrott (Defra 2008). Allvarliga cirkulationsrubbingar, feber och dödlighet ses, vissa djur får enbart feber och kan sedan tillfriskna. Åsnor och zebbor får mildare symptom eller kan utgöra symptomlösa smittbärare.

Historik/epidemiologi: Historiskt sett har utbrott av Afrikansk hästpest (AHS) rapporterats från Norra Afrika, Iberiska halvön, mellanöstern, Cypern, Turkiet, Pakistan, Afghanistan och Indien. Sjukdomen har orsakat stora utbrott med hög mortalitet men smittämnet har dock inte blivit endemiskt i områdena (Defra 2008). I majoriteten av AHS-utbrotten i Europa bedöms smittan ha introducerats med vindburna infekterade *Culicoides* spp. (Wittmann & Baylis 2000) i ett fall skedde introduktion med smittade zebbor.

Smittan sprids enbart via vektorer, *Culicoides* spp. (svidknott), framförallt *Culicoides imicola*. AHS har även påvisats i *Culicoides oboletus* och *Culicoides pulicaris* men det är oklart om dessa har någon funktion i smittspridning av AHS (Wittmann & Baylis 2000). I endemiska områden cirkulerar smittan troligen mellan vektorerna och vilda eller domesticerade hästdjur eller andra vilda djur. OIE anger att den maximala infektiösa perioden för hästar är 40 dagar. I områden i Afrika där vektorerna inte är aktiva under hela året är det sannolikt att smittan övervintrar i något okänt värd-djur. Detta skulle kunna förklara varför AHS inte persisterat i de områden utanför Afrika som haft utbrott (Defra 2008). Vertikal smittspridning i vektorer har inte rapporterats för AHS (Defra 2008).

Nuvarande förekomst: AHS är endemisk i centrala och södra Afrika bortsett från en frizon runt Kapstaden. Smittan sprids ibland till norra Afrika. Ett fåtal utbrott har rapporterats utanför Afrika som

t.ex. Mellanöstern (1959–1963), Spanien (1966, 1987–1990) och Portugal (1989). Sjukdomen är aldrig påvisad i Sverige.

Betydelse för djurhållning: Sjukdomen kan förväntas ha en signifikant påverkan på hästnäringen.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: I länder där smittan förekommer måste hästar vaccineras regelbundet för att skyddas mot sjukdom och vaccinstammarna måste hållas aktuella. I samband med utbrotten av AHS i Spanien och Portugal lyckades man utrota sjukdomen med hjälp av vaccination. Inget vaccin finns tillgängligt i EU idag men Kommissionen har kontrakterat så att 100 000 doser av levande vaccin för 8 av de 9 serotyperna ska kunna levereras vid behov. Sådant vaccin bör dock användas med försiktighet eftersom det för vaccin med levande virus alltid finns en risk att virus kan förändras och bli mera virulent, dvs. få en ökad förmåga att framkalla sjukdom.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Klimatförändringar kan förväntas bidra till att *Culicoides imicola* fortsätter spridas norrut. Wittman et. al (2000) bedömer att det är osannolikt att den ska spridas till UK inom en nära framtid. I analogi med det bör det därför vara osannolikt att den även sprids till Sverige. Den nordliga klimatrelaterade utbredningen av *Culicoides imicola* kan möjliggöra kontakt mellan AHS-virus och *Culicoides obsoletus* och *Culicoides pulicaris* som är potentiella vektorer för AHS-virus (AHSV). Dessa arter, som sprider BTV, har en mycket nordligare utbredning och förekommer även i Sverige. Om infektionen skulle spridas till dem kan det inte uteslutas att AHSV skulle kunna sprida sig över Europa på liknande sätt som BTV nyligen gjort. Purse et al. (2008) konkluderar att BTV utbrottet i Europa visar att vektorkapacitet inte är en konstant egenskap utan att den varierar både tidsmässigt och geografiskt inom samma vektorart. Han konkluderar också att andra orbivirus som har samma eller liknade vektorer såsom AHSV utgör ett kontinuerligt hot (Purse et al. 2008).

23.2 BLUETONGUE

Agens: Ett vektorburet virus tillhörigt familjen Reoviridae, genus *Orbivirus*. Det finns 24 olika serotyper av viruset.

Symptom: Bluetongue-virus (BTV) ger upphov till allvarlig sjukdom främst hos får. Cirkulationsrubbningar, slemhinneskador, feber och kastningar är några av symptomen. Även nötkreatur och andra idisslare kan infekteras, men vanligen med lindrigare symptom. Hur allvarlig sjukdomen blir kan variera både inom och mellan serotyper.

Historik/epidemiologi: Sjukdomen finns endemiskt i tropiska och subtropiska delar av världen. Viruset har cirkulerat i Europas utkanter under lång tid och möjlighet för introduktion via levande djur eller med infekterade svidknott som sprids med vinden har funnits länge. Historisk så har dock BTV endast orsakat små, kortvariga sjukdomsutbrott i Sydeuropa (Purse et al. 2008). Fallen har då påvisats inom utbredningsområdet för vektorn *Culicoides imicola*, ett fåtal länder har involverats och bara en serotyp per utbrott har påvisats (Purse et al. 2008). BTV situationen i EU har dock förändrats kraftigt under senare tid. Mellan 1998 och 2005 introducerades 5 olika serotyper till sammanlagt 12 olika länder. År 2006 påvisades en helt ny serotyp (serotyp 8) i Nederländerna och den har spridits över Europa till områden där BTV aldrig påvisats tidigare. År 2008 påvisades två nya typer (serotyp 6) i Nederländerna och (serotyp 11) Belgien. Hur introduktion av de senare tre serotyperna skett är oklart. Att BTV påvisats så långt norrut, dvs. utanför *Culicoides imicolae*' utbredningsområde beror på att nya vektorer är involverade, dvs. svidknottarter som tidigare inte påvisats vara smittspridare.

BTV sprids med svidknott och den huvudsakliga vektorn är *Culicoides imicola*. På senare tid har även inhemska europeiska vektorer som *Culicoides obsoletus* samt *Culicoides pulicaris* visats vara kompetenta vektorer, men flera andra *Culicoides*-arter tros kunna sprida smittan. Nötkreatur har vanligen subkliniska infektioner av relativt lång duration vilket gör dem till den huvudsakliga reservoaren. Övervintring sker i norra Europa trots att den vektorfria perioden är cirka 90 dagar, dvs. längre än den maximala infektiiva perioden för djur (60 dagar). Hur detta sker är inte klarlagt, en tänkbar förklaring är att det kan bero på transplacental infektion, dvs. infektion av kalven under fosterstadiet eller genom persistenta infektioner dvs. kvarstående infektioner hos infekterade djur (Takamatsu et al. 2003).

Nuvarande förekomst: Viruset förekommer i länder som är belägna ungefär mellan 53°N and 35°S i regioner där *Culicoides* förekommer dvs. Afrika, Amerika, Australien, Mellanöstern och vissa länder i södra delen av Asien och Oceanien samt södra Europa. Sedan 2006 förekommer BTV även i norra Europa.

Sjukdomen (serotyp 8) påvisades i Sverige första gången 2008. Svidknott förekommer i hela Skandinavien och deras utbredning och artsammansättning har kartlagts i Sverige (Chirico, J. Pers. medd. 2009).

Betydelse för djurhållning: Ger upphov till allvarlig sjukdom främst hos får.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: I områden med endemisk smitta kan regelbunden vaccinering förhindra allvarliga sjukdomsutbrott. Vaccinet är serotyp-specifikt varför introduktion av nya serotyper kan kräva utveckling av nya vacciner. Detta var t.ex. fallet vid introduktion av serotyp 8 i Europa och i dag vaccineras mot denna serotyp i Sverige.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Den introduktion av serotyp 8, 6 och 11 som skett i norra Europa bedöms ej vara klimatrelaterad. Den nordliga spridningen av huvudvektorn *Culicoides imicola* med åtföljande infektioner med bl.a. serotyp 1, 9, 2 och 4 anses däremot vara kopplad till ett varmare klimat. Klimatförändringar som påverkar utbredningen av *Culicoides* arter förväntas alltså bidra till spridning av smitta till nya områden liksom att öka deras förmåga att övervintra.

Figur 3 Förändrad utbredning av BTV och dess vektorer i Europa



Källa: (Purse et al. 2008).

23.3 FRASBRAND

Agens: En sporbildande bakterie, *Clostridium chauvoie*.

Symptom: Frasbrand ger hos idisslare, främst nötkreatur, upphov till akut dödlig sjukdom med feber och lokala muskelsvullnader eller plötsliga dödsfall utan föregående symptom.

Historik/epidemiologi: Bakterierna bildar mycket resistenta sporer som överlever länge i marken. Överlevnaden påverkas bl.a. av jordart och klimat. I smittade områden kan infektionen vissa år ge hög dödlighet, främst bland unga betesdjur. Djur smittas företrädesvis när de betar på kontaminerad mark, men kan också få i sig sporer via kontaminerat ensilage. Sporerna kan ligga vilande i muskulatur eller lever. Bakterierna kan övergå i aktiv form då djuret försvagas som vid överansträngning, trauma, selenbrist eller mycket snabb tillväxt hos djuret. Unga snabbväxande djur är därför särskilt utsatta.

Nuvarande förekomst: Smittan förekommer i många länder och i vissa områden i södra delen av Sverige, främst Ölandsregionen och Skåne. Varför smittan blir endemisk i vissa områden är inte känt men olika markfaktorer, som pH har betydelse.

Betydelse för djurhållning: Ingen större betydelse för animalieproduktionen i sin helhet, för drabbade områden och djurägare kan dock förluster bli kännbara.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Vaccination skyddar, men måste utföras regelbundet.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Under extrema torrperioder eller perioder av rikligt regnande ökar risken att begrävda sporer kommer upp till markytan. Ingen indikation finns dock att klimatförändringar skulle göra att sjukdomen sprids över större delar av landet.

24 Infektioner hos fiskar

24.1 VIBRIO VULNIFICUS

Zoonos: Ja.

Agens: *Vibrio vulnificus* är en gramnegativ bakterie som förekommer i två olika biotyper.

Symptom ger: Hos ål (*Anguilla anguilla*) hudblödningar, sår och inflammatoriska förändringar i bukorganen. Hos musslor finns det i nuläget inga belägg för sjukdom. Hos människa förekommer två olika

typer av symptom beroende på smittvägar. Om smitta sker genom födan ses mag- och tarmsymptom. Hos personer med nedsatt immunförsvar, speciellt hos personer med kronisk leversjukdom kan blodförgiftning tillståta (50 % dödlighet). Vid infektion i sår som exponerats för kontaminerat havsvatten kan bakterien förorsaka allvarliga hudinfektioner. Personer med nedsatt immunförsvar löper högre risk för blodförgiftning.

Historik/epidemiologi: Biotyp 2 är sjukdomsframkallande på ål och biotyp 1 på musslor. Bakterien kräver viss salthalt samt vattentemperatur över 20 grader. Bakterien är inte vertikalt överförbar, dvs. den är inte överförbar från föräldradjuren direkt in i ägget/spermien.

Nuvarande förekomst: Påvisas sporadiskt på ål i intensivodling (vattentemperatur över 18°C) och kan vid enstaka tillfällen ge upphov till hög sjuklighet och förluster. Sjukdomen påvisas på människa i samband med bad i varmt havsvatten eller i samband med stickskador från fiskfenor. I Sverige ses enstaka fall hos människor under varma somrar.

Betydelse för djurhållning: Stor betydelse vid ålodling vid högre temperaturer.

Betydelse för folkhälsa: Ger sjukdom, ibland med allvarliga konsekvenser

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Inom svenskt vattenbruk finns möjlighet till kontroll genom provtagning och behandling med antibiotika.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Ett varmare klimat kommer att gynna bakteriens naturliga förekomst utmed svensk kust. Den kan komma att utgöra ett livsmedelsproblem för de musselodlingar som i allt högre utsträckning etableras på svensk Västkust. För ålodlingar är det inte troligt att antalet utbrott kommer att öka eftersom den verksamheten redan nu sker vid för bakterien optimala temperaturer. Hur vildlevande ål kommer att påverkas kan inte förutsägas med nuvarande kunskap.

Som zoonotiskt smittämne kommer den sannolikt att få en större betydelse beroende på den ökade förekomsten.

24.2 VIBRIO ANGUILARUM

Zoonos: Nej.

Agens: *Vibrio anguillarum* en gramnegativ bakterie som förekommer i två olika biotyper.

Symptom: Inapetens, fjällresning, senare ses svälld buk, hudsår och blödningar i hud och från analöppningen. Öppnar man fisken hittar man en svullen, förstörd mjälte med flytande innehåll. Dödligheten i det akuta stadiet kan vara mycket hög 50–70 %.

Historik/epidemiologi: Sjukdomen uppträder under våren vid stigande vattentemperatur 15–18° C. Bakterien förekommer i flera olika serotyper, vilka har olika effekt på olika fiskarter. Bakterien överförs inte vertikalt. Effektivt vaccin finns tillgängligt.

Nuvarande förekomst: Bakterien allmänt spridd utmed svensk kust.

Betydelse för djurhållning: Stor betydelse vid odling av fisk i bräckt eller salt vatten då vaccinering bör genomföras för att slippa sjukdomsutbrott.

Betydelse för folkhälsa: Ingen

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Då vaccin finns tillgängligt föreligger goda möjligheter för prevention inom svenskt vattenbruk.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Beroende på en ökad vattentemperatur kommer bakterien att gynnas och därmed frekvensen att öka. Påverkan på svenskt vattenbruk blir liten eftersom vaccinering redan sker. Däremot kan det komma att ske en påverkan på vildlevande fiskpopulationer, men i vilken grad kan inte förutses.

24.3 VIBRIO CHOLERA

Zoonos: Ja.

Agens: *Vibrio cholera* är en gramnegativ bakterie. Det finns olika serotyper av *Vibrio cholera* varav två producerar kolera-toxin O1, O139, dessa är inte zoonoser. Av övriga serotyper är en del miljöbakterier.

Symptom: (ej O1 och O139) vattniga diarréer, alternativt otiter, sårinfektion som i allvarliga fall ger sepsis (badsårsfeber).

Historik/epidemiologi: Bakterien sprids via vatten eller föda (fisk/musslor etc.).

Nuvarande förekomst: Kan påvisas som sjukdomsorsak på varm-vattenlevande fiskarter i Asien såsom t.ex. *Plecoglossus altivelis*. Annars som kontaminant i fiskprodukter och vatten globalt. Förekommer varma somrar ff.a. i Östersjön men även i söttvatten.

Betydelse för djurhållning: Ingen annan än livsmedelshygienisk.

Betydelse för folkhälsa: Badsårsfeber är en allvarlig sjukdom som kan ha dödlig utgång. Risken för smitta ökar med ökad vattentemperatur.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: liten.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Sannolikt stor.

24.4 VIBRIO PARAHEMOLYTICUS

Zoonos: Ja.

Agens: *Vibrio parahaemolyticus* är en gramnegativ bakterie.

Symptom: Kan ge dödlighet på vissa yngelstadier av mollusker. Vanligast symptom hos människa är vattniga diarréer av övergående natur men kan även ge allvarligare symptom. En ovanlig men allvarlig sjukdom som förekommer mest hos individer med försvagat immunsystem. Bakterien kan orsaka hudinfektioner om öppna sår exponeras för varmt havsvatten.

Historik/epidemiologi: Bakterien sprids via vatten eller föda (fisk/musslor etc.).

Nuvarande förekomst: Bakterien har påvisats i abalone (*Haliotis diversicolor supertexta*) och även i musslor och ostron.

Betydelse för djurhållning: Ingen.

Betydelse för folkhälsa: Ger sjukdom, ibland med allvarliga konsekvenser.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Övervakning via antal incidenser i övrigt saknas.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Sannolikt stor vid varmare vattentemperatur. Som zoonotiskt smittämne kommer den sannolikt att få en större betydelse beroende på den ökade förekomsten.

24.5 AEROMONAS SALMONICIDA SALMONICIDA

Zoonos: Nej.

Agens: *Aeromonas salmonicida salmonicida* – furunkulos (ASS), gramnegativ bakterie.

Symptom: På fisk är symptomen hudsår och svullen mjälte. Hos liten fisk kan plötsligt hög dödlighet utan några föregående symptom uppträda. Hos överlevande fisk övergår sjukdomen till en mer kronisk form med blödningar i hud, muskulatur och inre organ. I detta stadium utvecklas också de bölder i huden, furunkler som gett sjukdomen dess namn. Vid ett akut sjukdomsutbrott utskiljs stora mängder bakterier, vilka kan ha effekt på vildfisk i närområdet.

Historik/epidemiologi: Bakterien orsakar sjukdom hos alla laxfiskar, men har även isolerats från icke laxartad vild fisk. Bakterien är inte vertikalt överförbar och är inte heller överförbar till varmblodiga djur.

Nuvarande förekomst: Smittämnet har stor geografisk spridning och kan uppträda i både sötvatten och saltvatten. Sjukdomen förekommer i Sverige, våra nordiska grannländer och inom hela Europa. Spridningen i Sverige har genom aktiv bekämpning kunnat begränsas till kusten där nu vaccinering rekommenderas.

Betydelse för djurhållning: Stor.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Inom vattenbruk goda möjligheter. För vildfisk betydligt svårare – jämför det sjukdomsutbrott som var i Mörrumsån i början på 1990-talet, då så gott som all fångad fisk uppvisade symptom i form av sår och bölder.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: En högre vattentemperatur kommer att gynna bakterien. Detta kommer inte att påverka det svenska vattenbruket beläget i kustzon (bräckt, saltvatten) eftersom vaccinering redan sker. Däremot kan en ökad förekomst på i den marina miljön medföra en ökad risk för överföring till inlandet med ökade kostnader för det där befintliga vattenbruket som följd. Eventuell påverkan på vildfiskbestånd och konsekvenser av detta kan inte uppskattas.

24.6 AEROMONAS HYDROPHILA

Zoonos: Ja.

Agens: *Aeromonas hydrophila*, gramnegativ bakterie.

Symptom: Hos fisk ses hudsår. Hos människa ger den upphov till mag och tarminfektioner och i enstaka fall sår-/hudinfektioner.

Historik/epidemiologi: Ger sjukdom på fisk i samband med nedsatt resistens. Ses ofta som sekundär till miljöorsakad stress. Bakterien har mycket lätt att erhålla resistens mot antibiotika. Den har möjlighet att tillväxa och reproducera vid kylskåpstemperatur.

Nuvarande förekomst: Vanligt förekommande i akvatisk miljö.

Betydelse för djurhållning: Liten.

Betydelse för folkhälsa: Liten.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Under nuvarande förhållanden lätt kontrollerbar i vattenbruksmiljö med god miljö och stressreducerande hantering.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst:

Bakterien kommer att gynnas av den högre vattentemperaturen. Frekvensen i vattenbruk kommer troligen att öka med stigande temperatur och det kan inte uteslutas att den också kommer att vara primärt patogen – dvs. utan att fiskens kondition behöver vara nedsatt. Eftersom den är vanlig som zoonos i de södra delarna av Europa förefaller det troligt att en ökad temperatur kommer att medföra en ökad frekvens som sjukdomsagens på människa.

24.7 YERSINIA RUCKERI

Zoonos: Nej.

Agens: *Yersinia ruckeri* – yersinios/ERM, gramnegativ bakterie.

Symptom: Blödningar i munhåla, hud och inre organ.

Historik/epidemiologi: Förekommer i olika serotyper/biotyper med olika patogenitet.

Nuvarande förekomst: Vissa serotyper förekommer troligen allmänt i stora delar av Sverige. De fall som förekommit före 2006 har inte uppvisat den patogenitet som normalt associeras med bakterien i resten av Europa. Under 2006 har sjukdomen påvisats utmed norrlandskusten och då med klassiska symptom och ökad dödlighet.

Betydelse för djurhållning: I Sverige fram till 2006 liten betydelse. Från 2006 måttlig betydelse.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Vaccin finns tillgängligt men tveksamt om effektivt på de nordiska bakteriellstammarna. Antibiotika har begränsad effekt då behandlade fiskar oftast blir kroniska smittbärare.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Bakterien kommer att gynnas av en ökad vattentemperatur. En ökad spridning såväl som en ökad patogenitet kan förutses. Konsekvenser för vild fisk är svårbedömbara.

24.8 SPRING VIREMIA OF CARP (SVC)

Zoonos: Nej.

Agens: SVC-virus, ett rhabdovirus.

Symptom ger: Ödem och blödningar.

Historik/epidemiologi: Orsakar sjukdom hos inom familjen karpfiskar (karp, mört, brax, id etc.). Vertikal överföring kan inte uteslutas. Horisontell överföring kan vara direkt eller via vektor, främst vatten men även genom kräftdjuret *Argulus foliaceus* och igeln, *Piscicola piscicola* m.fl. Har sjukdomen etablerat sig i ett vattenbestånd är den mycket svårbekämpad.

Nuvarande förekomst: Förekommer inte i Sverige – vanligt förekommande i övriga Europa.

Betydelse för djurhållning: Liten, eftersom Sverige endast har två odlingar med känsliga arter. Däremot kan det inte uteslutas att svensk fiskodling i en framtid kommer att inrikta sig på andra arter såsom t.ex. karp, och att sjukdomen då får stor betydelse. I länder som odlar karp är betydelsen av sjukdomen stor. Betydelsen för vildlevande fisk tillhörande gruppen cyprinider kommer att vara stor.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Små möjligheter till prevention och bekämpning beroende på spridningsvägarna.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Virus och aktuella vektorer gynnas av högre vattentemperatur. Detta ger ökade förutsättningar för en naturlig spridning med vildfisk till svenska vatten och också en ökad överlevnad av virus.

24.9 KOIHERPES (KHV)

Zoonos: Nej.

Agens: KH-virus, Herpesviridae.

Symptom: Missfärgade gälar med inflammatoriska och nekrotiska partier.

Historik/epidemiologi: Har under de senaste åren spridits genom Europa med Koi-karp. Orsakar sjukdom endast hos karp och koi-karp – men de flesta cyprinider fungerar som symptomfria bärare av viruset. Sjukdomsutbrott förekommer vid vattentemperaturer mellan 16–25°C. Sjukdomen kan ge dödlighet på över 80 %.

Nuvarande förekomst: Förekommer i de flesta Europeiska länder i bestånd av prydnadsfisk, i Polen och länder som odlar karp även spridd till vattenbruksodlingar.

Betydelse för djurhållning: För vattenbruket liten betydelse, eftersom Sverige endast har två odlingar med känsliga arter. Där-
emot kan det inte uteslutas att svensk fiskodling i en framtid kommer att inrikta sig på andra arter såsom t.ex. karp, och att sjukdomen då får stor betydelse. I länder som odlar karp är belastningen av sjukdomen stor. Betydelsen för vildlevande fisk tillhörande arten karp (*Cyprinus carpio*) kommer troligen att vara betydande. Den grupp som i nuläget kommer att påverkas mest av ett införande av sjukdomen är de djurägare som har koi-karp som prydnads/sällskapsfisk. Det är en mycket populär och spridd verksamhet där enskilda fiskar ofta betingar mycket stora värden (tiosentals kronor). Finns i dagsläget inget effektivt vaccin – men sådant är under framtagning.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Sjukdomen är svårbekämpad eftersom så många arter kan fungera som bärare.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Viruset gynnas av en högre vattentemperatur. Detsamma gäller för de arter som kan fungera som bärare i samband med en införsel till Sverige. Vi ser redan i dag hur akvariefisk sätts ut till svenska vattenområden. Idag har vårt klimat en begränsande effekt på deras överlevnad och spridning av sjukdomar. Vid en klimatförändring kommer överlevnaden och spridningen av sjukdomen att öka.

24.10 MARTELIA

Zoonos: Nej.

Agens: *Marteilia refringens* phylum Paramyxia.

Symptom: hög dödlighet i bestånd av ostron.

Historik/epidemiologi: Orsakar sjukdom hos Europeiska flat oysters *Ostrea edulis* och blåmussla *Mytilus edulis*. Någon terapi eller vaccin saknas. Livscykeln inkluderar mellanvärd *Paracartia grani* en marin copepod som inte förekommer i svenska vatten beroende på vårt kalla klimat. Prevalens and patogenicitet ökar med stigande vattentemperatur varför sjukdomsfrekvensen är som högst under sensommaren. Parasiten behöver en vattentemperatur på omkring 17°C för att sporulera. Sverige har ostronbankar på västkusten som skördas och inräknas i svenskt vattenbruk. Verksamheten är mycket lönsam beroende hög klassning av ostronen och en export till Sydeuropa. Ett kläckeri håller på att byggas upp och branschen är i tillväxt. Odling av blåmusslor är också en växande bransch i Sverige. På den svenska västkusten odlas musslor dels för konsumtion och dels för rening av miljöutsläpp. Det senare utförs även på ostkusten.

Nuvarande förekomst: Sverige är fritt från smittämnet. Parasiten förekommer i Kroatien, Frankrike, Grekland, Italien, Marocco, Portugal and Spanien.

Betydelse för djurhållning: stor.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Små möjligheter.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Parasiten och dess mellanvärd gynnas av en ökad vattentemperatur och en spridning norrut kan förutses. Detta kommer med säkerhet att påverka de svenska möjligheterna att odla ostron och blåmussla.

24.11 BONAMIOS

Zoonos: Nej.

Agens: *Bonamia ostreae* phylum Haplosporidia.

Symtom ger: hög dödlighet i populationer/odlingar av ostron.

Historik/epidemiologi: Orsakar sjukdom hos Europeiska flat oysters *Ostrea edulis*. Någon terapi eller vaccin saknas. Kunskap om livscykeln inkluderar mellanvärd saknas. Prevalens and patogenicitet ökar med stigande vattentemperatur varför sjukdoms-

frekvensen är som högst under sensommaren. Sverige har ostronbankar på västkusten som skördas och inräknas i svenskt vattenbruk. Verksamheten är mycket lönsam beroende på hög klassning av ostronen och en export till sydeuropa. Ett kläckeri håller på att byggas upp och branschen är i tillväxt.

Nuvarande förekomst: Sverige är fritt från smittämnet. Parasiten förekommer i de flesta kuststater i Europa samt Canada och USA.

Betydelse för djurhållning: stor.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Små möjligheter.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Parasiten gynnas av en ökad vattentemperatur och en spridning norrut kan förutses.

24.12 PROLIFERATIV NJURINFLAMMATION (PKD)

Zoonos: Nej.

Agens: Malacosporidie (spordjur av arten *Tetracapsuloides bryosalmonae*).

Symptom: På fisk i form av uppsvälld buk, mörkfärgning, ascites och svullen njure som ibland är missfärgad. Tillväxten försämras, men dödligheten är låg tills fisken stressas.

Historik/epidemiologi: PKD är en parasitsjukdom med stor spridning i framförallt Västeuropa. Flertalet av svenska laxfiskarter är känsliga för sjukdomen, och den kan orsaka stor dödlighet, ofta i kombination med stress eller andra sjukdomar. I Sverige diagnostiserades den första gången 1986. Sjukdomen orsakar under sensommar och höst, vissa år, dödlighet och skada på yngel av framförallt regnbåge. Nedre gräns för sjukdomsutbrott är 15 grader och sjukdomsriskerna ökar med stigande vattentemperatur. Mellanvärd för parasiten är mossdjur (Bryozoa).

Nuvarande förekomst: Fåtal fiskodlingar i södra och mellersta Sverige.

Betydelse för djurhållning: I nuvarande omfattning liten.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Prevention och bekämpning liten möjlighet eftersom verksam substans för behandling saknas. Övervakning är möjlig men ekonomiskt kostsam.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: En högre vattentemperatur kommer att gynna både parasiten och dess livscykel i mellanvärden. En spridning norrut kan förutses och

också ökade problem i fiskodlingar. Påverkan på vildlevande fisk kommer att ske men omfattningen kan inte bedömas utifrån nuvarande kunskapsläge.

24.13 EPIZOOTIC ULCERATIVE SYNDROME (EUS)

Zoonos: Nej.

Agens: *Aphanomyces invadans*, en svamp (Oomycetes).

Symptom: Massmortalitet av ett flertal olika fiskarter. Röda fläckar på hud på huvud och gälbågar. Stora sår ofta med en brun central nekros.

Historik/epidemiologi: De flesta cyprinider är känsliga (undantag karp), hur fallet är med laxfiskar är inte undersökt. Sjukdom uppstår vid en vattentemperatur av 18–22°C och regn eftersom detta gynnar sporulation.

Nuvarande förekomst: Sverige och Europa är fritt från smittämnet. Sjukdomen är högst klassad inom EU. Parasiten förekommer i Asien och USA.

Betydelse för djurhållning: I dagsläget troligen låg.

Möjlighet till prevention, övervakning och bekämpning: Små möjligheter.

Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst: Svampen gynnas av en ökad vattentemperatur – och en spridning norrut kan förutses. Konsekvenserna för svenskt vattenbruk är svårbedömbara. Stora konsekvenser för svenska vildfiskpopulationer.

25 Exempel på Sjukdomar som exkluderats

Nedan följer exempel på sjukdomar som diskuterats men sedan inte inkluderats i föreliggande rapport och riskbedömning.

Följande sjukdomar har exkluderats då det bedömts att det vid ett sjukdomsutbrott i Sverige inte skulle medföra betydande åtgärder av myndigheter avseende animalieproduktionens djur. Så har t.ex. leishmaniasis en koppling till klimat och om den skulle introduceras och etableras i södra Sverige förväntas den orsaka problem hos människor och hundar men bedöms inte kräva åtgärder av myndigheter för animalieproduktionens djur. TBE och borrelia har också en klimatkoppling men bedöms inte heller kräva åtgärder av myndigheter

avseende animalieproduktionens djur. Usutu virus har orsakat sjukdom hos vilda fåglar men det finns ingen indikation att den orsakar sjukdom hos människa eller problem för animalieproduktionen.

Borreliainfektion / Lyme disease / Borrelios
Badklåda / Simmarklåda / Cerkariedermatit
Dirofilarios / Hjärtmask / Giardiasinfektion / Leishmaniasis
Listeriainfektion / Ockelbosjuka / Sindbisfeber / Bärplockarsjuka
TBE / Tick-borne encephalitis / Fästingburen hjärninflammation
Monocyttär ehrlichios
Equine infektiös anemi
Usutu-virus

Följande sjukdomar har exkluderats eftersom en klimatförändring inte bedömts ha någon betydande påverkan på deras förekomst eller för att en eventuell klimatkoppling är mycket oklar. Harpest har t.ex. ändrat sitt utbredningsområde under senare år men sjukdomen har spritt sig söderut vilket är svårt att förklara utifrån klimatförändringen. Beträffande Yersinia så är kunskapen om sjukdomens epidemiologi för begränsad för att en bedömning ska kunna.

Fågelinfluensa
Hepatit E
Harpest/Tularemi
Sorkfeber/Nefropathia epidemica/Hanta
Nötkreaturstuberkulos/Bovin tuberkulos
Paratuberkulos
Yersiniainfektion

Del III Översiktlig riskbedömning

26 Riskbedömning

En översiktlig riskbedömning har gjorts för relevanta sjukdomar. Vissa sjukdomar som inte finns i landet men som kan introduceras av andra skäl än till följd av klimatförändringen har medtagits i riskbedömningen eftersom en eventuell etablering bedömts kunna vara klimatrelaterad. Detta anges med fotnot i tabell 4 respektive 5. Avseende de sjukdomar där ett kontrollprogram eller andra åtgärder idag begränsar sjukdomens förekomst i Sverige gäller bedömningen under förutsättning att en fortsatt och likvärdig kontroll i primärproduktionen finns.

Riskbedömningarna för animalieproduktionens djur (exkl. fisk) är beskrivna i tabell 4 och för vattenlevande djur i tabell 5. Bedömningen har skett separat och tabellerna bör därför läsas separat. Bakgrunden till bedömningarna finns summerade under rubrikerna ”Klimatförändringens påverkan på epidemiologi och förekomst” som återfinns sist under respektive sjukdom i del II.

26.1 KLASSNING AV RISK

För varje sjukdom beaktades risken för en ökad förekomst alternativt ökad sannolikhet för introduktion och detta skattades enligt följande riskkategorier beskrivna av Dufour (2008).

Tabell 3 Riskkategorier, modifierade efter Dufour et al. 2008

Risk-kategori	Förklaring
5	Stor sannolikhet att sjukdomens epidemiologi är klimatrelaterad
4	Det är sannolikt att sjukdomens epidemiologi är klimatrelaterad
3	Det är inte troligt, men kan inte uteslutas att – under vissa förutsättningar – sjukdomens epidemiologi är klimatrelaterad
2	Bara under exceptionella omständigheter bedöms sjukdomens epidemiologi kunna vara klimatrelaterad
1	Sjukdomens epidemiologi bedöms inte vara klimatrelaterad

Sjukdomar som klassats i riskkategori 1 och 2 (enligt tabell 3) dvs. som bedömts ha låg relevans avseende klimatkoppling och/eller betydelse för animalieproduktionen/vattenbruk har inte inkluderats i den slutliga riskbedömningen. Den slutliga bedömningen

omfattar alltså bara de tre högsta riskkategorierna (Tabell 4 och 5). Riskbedömningen har gjorts i analogi med den som gjordes i Klimat och sårbarhetsutredningens hälsobilaga B 34.

Osäkerheten i bedömningarna är ofta stora beroende på komplexiteten i sjukdomarnas epidemiologi vilket gör att kunskapsluckor finns, i synnerhet avseende de vektorburna sjukdomarna (se del I och II). Ofta inverkar och interagerar många olika faktorer vilket gör bedömning av risker mycket svår. Det bör också noteras att det förekommer variation inom klasserna. En sjukdom som klassats i gruppen "betydande konsekvenser" kan ligga mycket nära gruppen "mycket allvarliga konsekvenser" medans en annan sjukdom i samma grupp kan ligga nära "begränsade konsekvenser" (Tabell 4 och 5).

26.2 INFEKTIONSSJUKDOMAR AV BETYDELSE FÖR ANIMALIEPRODUKTIONENS DJUR

Sammanlagt 15 sjukdomar hos animalieproduktionens djur (exkl. fisk) har inkluderats i den slutliga riskbedömningen. Sju sjukdomar bedömdes ha en större sannolikhet att påverkas av en klimatförändring (sannolik eller stor sannolikhet för klimatkoppling). Fyra av dessa sju sjukdomar, som samtliga finns i landet, (Anaplasmos, Babesios, Bluetongue och VTEC-infektion) har också bedömts kunna få betydande ekonomiska konsekvenser för animalieproduktionen. De tre första bedöms kunna medföra en direkt ökad kostnad för animalieproduktionen. Den fjärde (VTEC) kan medföra indirekta kostnader för animalieproduktionen om åtgärder behöver vidtas i primärproduktionen för att reducera antalet humanfall av sjukdomen.

Åtta sjukdomar har bedömts ha en mindre sannolikhet att påverkas av en klimatförändring (samband kan inte uteslutas). Tre av dessa, (Afrikansk hästpest, EEE/WEE/VEE, samt Rift Valley-feber), bedöms kunna få betydande konsekvenser för animalieproduktionen i Sverige. AHS kan få konsekvenser för hästnäringen, EEE/WEE/VEE både för hästnäringen och för människor och RVF som också är en zoonos kan få konsekvenser för människor och för animalieproduktionen. Samtliga är vektorburna sjukdomar som inte finns i landet. Ett ändrat klimat bedöms inte heller öka risken för introduktion av dessa medans däremot etableringen kan vara klimatrelaterad. Vi vill också lyfta fram att vektorburna sjukdomars epidemiologi är komplex och därmed svårbedömd. För att undvika att

överskatta risken har en konservativ bedömning avseende risken för klimatkoppling för dessa sjukdomar gjorts. Slutligen vill vi poängtera att övervakningen av olika vektorer har ökat i många länder samt att mycket forskning avseende klimatpåverkan på olika sjukdomar pågår. Kunskapen om klimatförändringen liksom dess eventuella påverka på olika sjukdomar kommer därför att öka och denna utredning bör därför ses som en färskvara som bör uppdateras fortlöpande.

Tabell 4 Sammanfattande klimatrisk-konsekvensbedömning för infektionssjukdomar av betydelse för animalieproduktionens djur Sverige

Stor sannolikhet	Klimatkoppling i Sverige		ANAPLASMOS BABESIOS	
		CRYPTOSPORIDIOS LEPTOSPIROS 2) SALMONELLOS. 3)	BLUETONGUE 4). VTEC (EHEC)	
Sannolikt		FRASBRAND KAMPYLOBACTER-INFEKTION. MJÄLTBRAND (ANTRAX) Q-FEBER WEST NILE FEBER 1)	AFRIKANSK HÄSTPEST 1,4) EEE/WEE/VEE 1, 4)	RIFT VALLEY FEBER 1,4)
Samband kan inte uteslutas				
Konsekvens för animalieproduktionen i Sverige				
Begränsade Betydande konsekvenser Mycket allvarliga				

1) Gäller under förutsättning att smittämnet introducerats i landet.

2) Om *L. hardjo* introduceras kan något större konsekvenser förväntas.

3) Gäller under förutsättning att kontrollprogrammet i hela produktionskedjan finns kvar.

4) Vektorburna sjukdomar kommer att påverkas av klimatet men epidemiologin är så komplex att det är svårt att bedöma på vilket sätt. Därför har en konservativbedömning av effekten av klimatpåverkan (under svenska förhållanden) gjorts.

Många svårbedömda faktorer gör riskklassningen svår. Till exempel om vårarna kommer att medföra långa perioder med 8–10 gradig vattentemperatur så kan det bli fler utbrott av *Renibakterium salmoninarum*/infektiös njurinflammation/renibakterios/BKD i odlingar, vilket kommer att påverka vattenbruket negativt. Generellt kommer ett flertal parasiter att gynnas. Hur det kommer att påverka vattenbruket är också svårbedömt. SVC, EUS kan komma att ha påverkan på vilda fiskbestånd, liksom *Bonamia ostreae* och *Marteilia refringens* kommer att ha påverkan på vildlevande musslor och ostron. Avseende *Vibrio vulnificus* så finns en stor sannolikhet för klimatkoppling men begränsade konsekvenser för vattenbruk medan däremot en ökad zoonosrisk.

Stor sannolikhet Klimatavspåring i Sverige Sannolikt Samband kan inte uteslutas	<i>Vibrio anguillarum</i> Koiherpes-virus (KHV)	<i>Yersinia ruckeri</i> – yersinios/ERM <i>Marteilia refringens</i> <i>Tetracapsuloides bryosalmonae</i> (PKD)	
	<i>Aeromonas salmonicida</i> salmonicida – furunkulos (ASS)	<i>Aeromonas hydrophila</i> <i>Bonamia ostreae</i>	

Konsekvens för vattenbruket i Sverige

Begränsade Betydande konsekvenser Mycket allvarliga

27 Ordlista

Abiotisk	Icke levande, fysikalisk eller kemisk
Adult	Fullbildad insekt eller vuxet djur
Anaerob bakterie	Tillväxer endast i syrefri miljö
Antropogena	Effekter eller processer som kan härledas ur mänskliga aktiviteter
Arbovirus	<u>Arthropod borne virus</u> . Ett virus som sprids med leddjur.
Art	En grupp individer med gemensamt ursprung och karaktär. Den minsta urskiljbara taxonomiska gruppen.
Artropod	Leddjur, består bl.a. av insekter och spindeldjur (där kvalster och fästingar ingår)
Biologiskt avfall	Avfall från lantbruk, framställning och konsumtion av livsmedel, toaletter, mm. såsom slaktavfall, matrester, avloppsslam
Dead-end hosts/terminalvärd	Arter som kan infekteras men som inte kan föra smittan vidare
El Niño	Intermittenta, halvt regelbundna, globala klimatfenomen som t.ex. förstärker tork perioder och översvämningar
Endemisk	Infektion som finns etablerad i en population
Enzootisk	Sjukdom som finns etablerad i en djur population, men den påverkar vanligen bara ett litet antal djur vid en viss tid punkt.
Epidemi	Utbrott av allvarlig humansjukdom
Epidemiologi	Läran om hur smittsamma sjukdomar sprids
Epizooti	Utbrott av allvarlig djursjukdom
Faeces	Avföring
Fekal spridning	Spridning via avföring
Fjäderfä	Fåglar som hålls för livsmedelsproduktion eller avel
Fylum	En rang i systematiken. T.ex. är leddjur ett fylum, ryggsrängsdjur ett annat.

Halofil	Föredrar salta miljöer
Holarktis	Två zoogeografiska regioner, Palearktis och Nearktis (Nordamerika). I dagligt tal innebär det Europa, Nordafrika, Mellanöstern, Asien (norr om Himalaya) och Nordamerika.
Incidens	Antal fall per 100 000 invånare
Inhemsk smitta	Smitta som upprätthålls inom landet
Kontaminerad	Nedsmittad/ förorenad
Mekanisk vektor	Smittämnet uppförökas inte i vektorn, men smitta kan överföras mellan två bett genom att det finns på mundelarna. Vissa smittämnen kan också spridas med t.ex. flugors fötter.
Morbiditet	Sjuktal, sjuklighet
Mortalitet	Dödstal, dödlighet
Opportunistiska patogener	Mikroorganismer som normalt förekommer på/i kroppen, vanligen harmlösa men kan orsaka sjukdom när individens motståndskraft försvagas
Ornitofil	Föredrar fåglar som födodjur
Palearktis	En zoogeografisk region. Europa, Nordafrika (söderut till 21 breddgraden, Mellanöstern(till och med Irak) och Asien (norr om Himalaya).
Patogen	Sjukdomsframkallande mikroorganism
Prevalens	Förekomst
Protozo	Encellig organism, s.k. urdjur
Rang	En nivå i det systematiska systemet.
Reservoar	En värdjursart som härbärgerar ett smittämne och dessutom är reservoar-kompetent
Reservoarkompetens	Smittämnet kan periodvis få så hög koncentration i blodet att blodsugande insekter och fästingar infekteras.
Rickettsia	En typ av bakterie
Riskområden	Såväl smittämne, vektor och mottagliga individer finns tillgänglig i ett område.
Subklinisk infektion	Infektion som förlöper utan sjukdoms-

	symptom
Synantrop	Ett djur som lever nära människan, används inte om tamdjur.
Taxon	En systematisk grupp. Kan till exempel vara en art, en familj eller ett fylum. Plural taxa.
Toxin	Bakterieproducerat gift
Transovariell överföring	Smittan passerar direkt från honan till avkomman innan födelse/kläckning
Utbrott	Minst 2 fall som insjuknat med samma sjukdom
Vektor	Sprider smitta mellan arter och/eller individer. Vanligen menas artropod vektorer om ej annat anges, så även i denna skrift. Vissa fåglar och däggdjur kan dock också fungera som vektorer
Vertikal smittspridning	Överföring av smitta till avkomman
Viremi	Virus cirkulerar i blodet
Värddjur/födodjur	Djur som en vektor eller parasit livnär sig på
Västpalearktis	Västra delen av det zoogeografiska området Palearktis. Motsvaras av Europa (till vattendelaren i Uralbergen), Nordafrika (söderut till 21 breddgraden), Mellanöstern (till och med Irak).
Zoonos	Smittämne som förekommer hos både djur och människa

28 Sjukdomsförkortningar/virusförkortningar

AHS/AHSV	African Horse Sickness (Virus)
CHIK/CHIKV	Chikungunyafeber (Virus)
DF/DFV	Dengue Fever (Virus)
EEE/EEEV	Eastern Equine Encephalitis (Virus)
EHD/EHDV	Epizootic Haemorrhagic Disease (Virus)
JE/JEV	Japanese Encephalitis (Virus)
RVF/RVFX	Rift Valley Fever (Virus)
SLE/SLEV	St. Louise Encephalitis (virus)
TBE/TBEV	Tick Borne Encephalitis (Virus) (Fästing- buren hjärninflammation)
VEE/VEEV	Venezuelan Equine Encephalitis (Virus)
WEE/WEEV	Western Equine Encephalitis (Virus)
WNF/WNFV	West Nile Fever (Virus)
YF/YFV	Yellow Fever (Virus)

29 Referenser

- ACIA (2004). "Impacts of a Warming Arctic". Arctic Climate Impact Assessment. Cambridge University Press: 144.
- Bale, J. S., van Lenteren, J. C. & Bigler, F. (2008). "Biological control and sustainable food production". *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 363(1492): 761–76.
- Becker, N., Petric, D., Zgomba, M., Boase, C., Dahl, C., Lane, J. & Kaiser, A. (2003). *Mosquitoes and their control*, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
- Bird, B. H., Ksiazek, T. G., Nichol, S. T. & Maclachlan, N. J. (2009). "Rift Valley fever virus". *J Am Vet Med Assoc* 234(7): 883–93.
- Briukhanov, A., Levchenko, B., Tikhenko, N., Degtiareva, L. Tsygankova, R. E., Sysoliatina, G. V., Leshchenko, I. V. & Tokhov, I. M. (2003). "Epidemiological situation on tularemia in the regions of Stavropol Territory affected by flood". *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol* 6 56–59.
- Brugger, K. & Rubel, F. (2009). "Simulation of climate-change scenarios to explain Usutu-virus dynamics in Austria". *Prev Vet Med* 88(1): 24–31.
- Buck, P. A. & Werker, D. H. (1998). "Salmonellosis: no longer just a chicken and egg story". *CMAJ* 159: 63–63.
- Calisher, C. H., Childs, J. E., Field, H. E., Holmes, K. V. & Scharf, T. (2006). "Bats: important reservoir hosts of emerging viruses". *Clin Microbiol Rev* 19(3): 531–45.
- CDC. (2005). "Information on Arboviral Encephalitides." from <http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/Arbor/arbdet.htm>.
- Cook, G. C. (1992). "Effect of global warming on the distribution of parasitic and other infectious diseases: a review". *Journal of the Royal Society of Medicine* 85(11): 688.
- Dahl, C. (1977). "Taxonomy and geographic distribution of Swedish Culicidae (*Diptera*, *Nematocera*)". *Entomologica Scandinavica* 8: 59–69.
- de La Rocque, S., Rioux, J. A. & Slingenbergh, J. (2008). "Climate change: effects on animal disease systems and implications for surveillance and control". *Rev Sci Tech* 27(2): 339–54.

- Deardorff, E. R., N. L. Forrester, et al. (2009). "Experimental infection of potential reservoir hosts with Venezuelan equine encephalitis virus, Mexico." *Emerg Infect Dis* 15(4): 519–25.
- Defra. (2008). "African horse sickness: potential risk factors and the likelihood for the introduction of the disease to the United Kingdom." Retrieved 2009-06-13, from http://www.defra.gov.uk/animalh/diseases/monitoring/pdf/ahs_uk081106.pdf.
- Dufour, B., Moutou, F., Hattenberger, A. M. & Rodhain, F. (2008). "Global change: impact, management, risk approach and health measures – the case of Europe". *Rev Sci Tech* 27(2): 529–50.
- Ebi, K., Mills, D., Smith, J. & Grambsch, A. (2006). "Climate change and human health impacts in the United States: an update on the results of the U.S. national assessment". *Environ Health Perspect* 114(9): 1318–1324.
- ECDCa. "Rift Valley fever – Factsheet" Retrieved 2009-06-13, from http://ecdc.europa.eu/en/Health_Topics/Rift_Valley_Fever/factsheet.aspx.
- ECDCb. "West Nile fever – Factsheet ", from http://ecdc.europa.eu/en/Health_Topics/West_Nile_Fever/aer_07.aspx.
- EFSA (2005). "The Risk of a Rift Valley Fever Incursion and its Persistence within the Community, Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare on a request from the Commission". *EFSA J*, European Food Safety Authority (EFSA): 238.
- Epstein, P. R. (2001). "West Nile virus and the climate". *J Urban Health* 78(2): 367–71.
- Eriksson, E., Aspan, A., Gunnarsson, A. & Vagsholm, I. (2005). "Prevalence of verotoxin-producing *Escherichia coli* (VTEC) 0157 in Swedish dairy herds". *Epidemiol Infect* 133(2): 349–58.
- Fielden, L. J., Krasnov, B. R., Khokhlova, I. S. & Arakelyan, M. S. (2004). "Respiratory gas exchange in the desert flea *Xenopsylla ramesis* (Siphonaptera: Pulicidae): response to temperature and blood-feeding". *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol* 137(3): 557–65.

- Gajadhar, A. A. & Allen, J. R. (2004). "Factors contributing to the public health and economic importance of waterborne zoonotic parasites". *Vet Parasitol* 126(1–2): 3–14.
- Gammon, D. W. (2007). "Public safety aspects of pyrethroid insecticides used in West Nile virus-carrying mosquito control". *Pest Manag Sci* 63(7): 625–7.
- Ginsberg, H. S. (2001). "Integrated pest management and allocation of control efforts for vector-borne diseases". *J Vector Ecol* 26(1): 32–8.
- Grabherr, G., Gottfried, M. & Pauli, H. (1994). "Climate effects on mountain plants". *Nature* 363 (6480): 448.
- Grace, J., Berninger, F. & Nagy, L. (2002). "Impacts of Climate Change on the Tree Line". *Ann Bot* 90(4): 537–544.
- Gubbins, S., Carpenter, S., Baylis, M., Wood, J. L. & Mellor, P. S. (2008). "Assessing the risk of bluetongue to UK livestock: uncertainty and sensitivity analyses of a temperature-dependent model for the basic reproduction number". *J R Soc Interface* 5(20): 363–71.
- Gubler, D. J., Reiter, P., Ebi, K. L., Yap, W., Nasci, R. & Patz, J. A. (2001). "Climate variability and change in the United States: potential impacts on vector- and rodent-borne diseases". *Environ Health Perspect* 109 Suppl 2: 223–33.
- Gylfe, A., Bergstrom, S., Lundstrom, J. & Olsen, B. (2000). "Reactivation of *Borrelia* infection in birds". *Nature* 403(6771): 724–5.
- Hales, S., Kovats, S. & Woodward, A. (2000). "What El Niño can tell us about human health and global climate change". *Global change & human health* 1(1): 66–77.
- Hamnes, I. S., Gjerde, B., Robertson, L., Vikoren, T. & Handeland, K. (2006). "Prevalence of *Cryptosporidium* and *Giardia* in free-ranging wild cervids in Norway". *Vet Parasitol* 141(1–2): 30–41.
- Harrington, R., Woiwod, I. & Sparks, T. (1999). "Climate change and trophic interactions". *Trends in Ecology & Evolution* 14(4): 146–150.
- Hartelt, K., Pluta, S., Oehme, R. & Kimmig, P. (2008). "Spread of ticks and tick-borne diseases in Germany due to global warming". *Parasitol Res* 103 Suppl 1: S109–16.
- Hayes, C. (2001). "West Nile virus: Uganda, 1937, to New York City, 1999". *Ann N Y Acad Sci* 951: 25–37.

- Hersteinsson, P. & MacDonald, D. W. (1992). "Interspecific competition and the geographical distribution of red and arctic foxes *Vulpes vulpes* and *Alopex lagopus*". *Oikos* 64: 505–515.
- Hesson, J. (2007). Will West Nile Virus Become a Problem in Sweden? – possible impacts of climate change on ecological conditions associated with disease transmission, Stockholm University.
- Hickling, R., Roy, D. B., Hill, J. K. & Thomas, C. D. (2005). "A northward shift of range margins in British *Odonata*". *Global Change Biology* 11(3): 502–506.
- Hill, G. E., Sargent, R. R. & Sargent, M. B. (1998). "Recent change in the winter distribution of Rufous Hummingbirds". *The Auk* 115: 240–245.
- Hubalek, Z. & Halouzka, J. (1999). "West Nile fever – a reemerging mosquito-borne viral disease in Europe". *Emerg Infect Dis* 5(5): 643–50.
- Hubalek, Z., Zeman, P., Halouzka, J., Juricova, Z. & al., e. (2004). "Antibodies against mosquito-borne viruses in human population of an area of Central Bohemia affected by the flood of 2002". *Epidemiol Mikrobiol Imunol* 53(3): 112–120.
- IPCC (2007). Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change. Fourth Assessment Report.
- Isaacson, M. (1989). "Airport malaria: a review". *Bulletin of the World Health Organization* 67(6): 737.
- Jonzen, N., Linden, A., Ergon, T., Knudsen, E., Vik, J. O., Rubolini, D., Piacentini, D., Brinch, C., Spina, F., Karlsson, L., Stervander, M., Andersson, A., Waldenstrom, J., Lehikoinen, A., Edvardsen, E., Solvang, R. & Stenseth, N. C. (2006). "Rapid Advance of Spring Arrival Dates in Long-Distance Migratory Birds". *Science* 312(5782): 1959–1961.
- Jordbruksverket (2001). "Biodlingsnäringens förutsättningar": (Rapport 2001:2). Jönköping. Jordbruksverket.
- Kalashnikov, I., Mezentsev, V., Mkrtchan, M., Grizhebovskii, G. & Briukhanova, G. (2003). "Features of leptospirosis in the Krasnodar Territory". *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol* 6: 68–71.

- Kovats, R. S., Edwards, S. J., Hajat, S., Armstrong, B. G., Ebi, K. L. & Menne, B. (2004). "The effect of temperature on food poisoning: a time-series analysis of salmonellosis in ten European countries". *Epidemiol Infect* 132(3): 443–53.
- Kriz, B. (1998). "Disease consequences of the massive 1997 summer floods in the Czech Republic". EHRO 20502.
- Kutz, S. J., Hoberg, E. P. & Polley, L. (2001). "A new lungworm in muskoxen: an exploration in Arctic parasitology". *Trends Parasitol* 17(6): 276–80.
- Lacey, L. A. (2007). "*Bacillus thuringiensis* serovariety *israelensis* and *Bacillus sphaericus* for mosquito control". *J Am Mosq Control Assoc* 23(2 Suppl): 133–63.
- Lane, R & Crosskey, R. (1993). *Medical insects and arachnids*. Chapman & Hall London; New York.
- Langevin, S. A., Bunning, M., Davis, B. & Komar, N. (2001). "Experimental infection of chickens as candidate sentinels for West Nile virus". *Emerg Infect Dis* 7(4): 726–9.
- Le Conte, Y. & Navajas, M. (2008). "Changements climatiques : impact sur les populations d'abeilles et leurs maladies". *Rev Sci Tech* 27(2): 485–511.
- Lindgren, E., Albiñ, A., Andersson, Y., Forsberg, B., Olsson, G. & Rocklov, J. (2008). "Consequences of climate changes for the health status in Sweden. Heat waves and disease transmission most alarming". *Läkartidningen* 105(28–29): 2018–23.
- Livsmedelsverket, Jordbruksverk, Statens veterinärmedicinska anstalt, Smittskyddsinstitutet & Naturvårdsverket, S. o. (2007). *Verotoxinbildande E.coli – VTEC-bakteriers smittvägar, förekomst samt risker för folkhälsan*. Stockholm.
- Lovejoy, T. (2008). "Climate change and biodiversity". *Rev Sci Tech* 27(2): 331–8.
- Luckman, B. & Kavanagh, T. (2000). "Impact of climate fluctuations on mountain environments in the Canadian Rockies". *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 29(7): 371–380.
- Mackenzie, J. S., Gubler, D. J. & Petersen, L. R. (2004). "Emerging flaviviruses: the spread and resurgence of Japanese encephalitis, West Nile and dengue viruses". *Nature Medicine*: S98–S109.

- Marcogliese, D. J. (2008). "The impact of climate change on the parasites and infectious diseases of aquatic animals". *Rev Sci Tech* 27(2): 467–84.
- Martin, V., Chevalier, V., Ceccato, P., Anyamba, A., De Simone, L., Lubroth, J., de La Rocque, S. & Domenech, J. (2008). "The impact of climate change on the epidemiology and control of Rift Valley fever". *Rev Sci Tech* 27(2): 413–26.
- Mas-Coma, S., Valero, M. A. & Bargues, M. D. (2008). "Effects of climate change on animal and zoonotic helminthiases". *Rev Sci Tech* 27(2): 443–57.
- Materna, J., Daniel, M. & Danielová, V. (2005). "Altitudinal distribution limit of the tick *Ixodes ricinus* shifted considerably towards higher altitudes in central Europe". *Cent Eur J Public Health* 13(1): 24–28.
- McMichael, A. J., Woodruff, R. E. & Hales, S. (2006). "Climate change and human health: present and future risks". *Lancet* 367(9513): 859–69.
- Mellor, P. S. & Leake, C. J. (2000). "Climatic and geographic influences on arboviral infections and vectors". *Rev Sci Tech* 19(1): 41–54.
- Mezentsev, V. M., Briukhanova, G. D., Efremenko, V. I., Kovalev, N. G., Kalashnikov, I. A. & Grizhebovskii, G. M. (2003). "Leptospirosis in the Southern Federal District of the Russian Federation". *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol*(6): 63–7.
- Miettinen, I., Zacheus, O., von Bonsdorff, C. & Vartiainen, T. (2001). "Waterborne epidemics in Finland in 1998–1999". *Water Sci Technol* 43(12): 67–71.
- Mitscherlich, E. & Marth, E. H. (1984). *Microbial Survival in the Environment*, Springer Verlag, Berlin, Germany.
- Molaei, G., Oliver, J., Andreadis, T. G., Armstrong, P. M. & Howard, J. J. (2006). "Molecular identification of blood-meal sources in *Culiseta melanura* and *Culiseta morsitans* from an endemic focus of eastern equine encephalitis virus in New York". *Am J Trop Med Hyg* 75(6): 1140–7.
- Morse, S. S. (1995). "Factors in the emergence of infectious diseases". *Emerging Infectious Diseases* 1(1): 7–15.
- Nagy, L., Grabherr, G., Kröner, C. & Thompson, D. (2003). *Alpine biodiversity in Europe*, Springer.

- Neumann, P. & Ellis, J. (2008). "The small hive beetle (*Aethina tumida* Murray, Coleoptera: Nitidulidae): distribution, biology and control of an invasive species". *Journal of Apicultural Research and Bee World* 47(3): 181–183.
- Neumann, P. & Elzen, P. (2004). "The biology of the small hive beetle (*Aethina tumida*, Coleoptera: Nitidulidae): Gaps in our knowledge of an invasive species". *Apidologie* 35: 229–247.
- Ogden, N. H., St-Onge, L., Barker, I. K., Brazeau, S., Bigras-Poulin, M., Charron, D. F., Francis, C. M., Heagy, A., Lindsay, L. R., Maarouf, A., Michel, P., Milord, F., O'Callaghan, C. J., Trudel, L. & Thompson, R. A. (2008). "Risk maps for range expansion of the Lyme disease vector, *Ixodes scapularis*, in Canada now and with climate change". *Int J Health Geogr* 7: 24.
- Palmer, S. R., Soursby, L. & Simpson, D. I. H. (2000). *Zoonoses*. Oxford, Oxford Medical Publication.
- Parmesan, C. (2006). "Ecological and Evolutionary Responses to Recent Climate Change". *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 37(1): 637–669.
- Parmesan, C. & Yohe, G. (2003). "A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems". *Nature* 421(6918): 37–42.
- Patel, K., Lopez, M., Roberts, H. & Sabirovic, M. (2009). "West Nile Virus: Potential risk factors and the likelihood for the introduction of the disease into the United Kingdom", Defra.
- Patz, J. A., Daszak, P., Tabor, G. M., Aguirre, A. A., Pearl, M., Epstein, J., Wolfe, N. D., Kilpatrick, A. M., Fofopoulou, J. & Molyneux, D. (2004). "Unhealthy landscapes: policy recommendations on land use change and infectious disease emergence". *Environmental Health Perspectives* 112(10): 1092.
- Pauli, H., Gottfried, M. & Grabherr, G. (1996). "Effects of climate change on mountain ecosystems- Upward shifting of alpine plants". *GLOBAL WARMING SCIENCE AND POLICY; WORLD RESOUR. REV.*(3).
- Paulson, D. R. (2001). "Recent *Odonata* records from southern Florida: effects of global warming". *Int. J. Odonatol* 4: 57–69.
- Paz, S. (2006). "The West Nile Virus outbreak in Israel (2000) from a new perspective: the regional impact of climate change". *Int J Environ Health Res* 16(1): 1–13.

- Peter, R. J., Van den Bossche, P., Penzhorn, B. L. & Sharp, B. (2005). "Tick, fly, and mosquito control – lessons from the past, solutions for the future". *Vet Parasitol* 132(3–4): 205–15.
- Pounds, J. A., Fogden, M. P. L. & Campbell, J. H. (1999). "Biological response to climate change on a tropical mountain". *Nature* 398(6728): 611–615.
- Purse, B. V., Brown, H. E., Harrup, L., Mertens, P. P. & Rogers, D. J. (2008). "Invasion of bluetongue and other orbivirus infections into Europe: the role of biological and climatic processes". *Rev Sci Tech* 27(2): 427–42.
- Randolph, S. E. (2008). "Dynamics of tick-borne disease systems: minor role of recent climate change". *Rev Sci Tech* 27(2): 367–81.
- Reisen, W. K., Fang, Y., Lothrop, H. D., Martinez, V. M., Wilson, J., Oconnor, P., Carney, R., Cahoon-Young, B., Shafii, M. & Brault, A. C. (2006). "Overwintering of West Nile virus in Southern California". *J Med Entomol* 43(2): 344–55.
- Reiter, P. (2008). "Climate change and mosquito-borne disease: knowing the horse before hitching the cart". *Rev Sci Tech* 27(2): 383–98.
- Rezza, G., Nicoletti, L., Angelini, R., Romi, R., Finarelli, A. C., Panning, M., Cordioli, P., Fortuna, C., Boros, S. & Magurano, F. (2007). "Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region". *The Lancet* 370(9602): 1840–1846.
- Rosbycentret SMHI. from <http://www.smhi.se/>
- Rummukainen, M. & Källén, K. (2009). *Ny klimatvetenskap 2006–2009*. Stockholm.
- Sahlstrom, L., Aspan, A., Bagge, E., Danielsson-Tham, M. L. & Albiñ, A. (2004). "Bacterial pathogen incidences in sludge from Swedish sewage treatment plants". *Water Res* 38(8): 1989–94.
- Savage, H. M., Aggarwal, D., Apperson, C. S., Katholi, C. R., Gordon, E., Hassan, H. K., Anderson, M., Charnetzky, D., McMullen, L., Unnasch, E. A. & Unnasch, T. R. (2007). "Host choice and West Nile virus infection rates in blood-fed mosquitoes, including members of the *Culex pipiens* complex, from Memphis and Shelby County, Tennessee, 2002–2003". *Vector Borne Zoonotic Dis* 7(3): 365–86.

- Schmidt, K. A. & Ostfeld, R. S. (2001). "Biodiversity and the dilution effect in disease ecology". *Ecology* 82(3): 609–619.
- Silverlas, C., Emanuelson, U., de Verdier, K. & Bjorkman, C. (2009). "Prevalence and associated management factors of *Cryptosporidium* shedding in 50 Swedish dairy herds". *Prev Vet Med* 90: 242–253.
- SMHI (2009). "Klimatscenarier." from <http://www.smhi.se/cmp/jsp/polopoly.jsp?d=7776&l=sv>.
- SOU 2007:60 (2007). Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter; Klimat- och sårbarhetsutredningen. Miljödepartementet. Stockholm.
- Stenseth, N. C. & Mysterud, A. (2002). "Climate, changing phenology, and other life history traits: Nonlinearity and mismatch to the environment". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 99(21): 13379–13381.
- SVA, SJV, SLV, SMI & SoS (2008). From: Handlingspolicy avseende kontroll av verotoxinbildande *Escherichia coli*. Stockholm.
- SvensktVatten. (2007). from <http://www.svensktvatten.se/>
- Takamatsu, H., Mellor, P. S., Mertens, P. P., Kirkham, P. A., Burroughs, J. N. & Parkhouse, R. M. (2003). "A possible overwintering mechanism for bluetongue virus in the absence of the insect vector". *J Gen Virol* 84(Pt 1): 227–35.
- Thomas, C. D. & Lennon, J. J. (1999). "Birds extend their ranges northwards". *Nature* 399: 213.
- USDA. "Epizootiology and Ecology of Western Equine Encephalomyelitis." from http://www.aphis.usda.gov/vs/ceah/cei/taf/emerginganimalhealthissues_files/westernequineenceph.pdf.
- Walther, G. R., Post, E., Convey, P., Menzel, A., Parmesan, C., Beebee, T. J. C., Fromentin, J. M., Hoegh, G. O. & Bairlein, F. (2002). "Ecological responses to recent climate change". *Nature (London)* 416(6879): 389–395.
- van Dijk, J., David, G. P., Baird, G. & Morgan, E. R. (2008). "Back to the future: developing hypotheses on the effects of climate change on ovine parasitic gastroenteritis from historical data". *Vet Parasitol* 158(1–2): 73–84.

- WHO (2004). "The vector-borne human infections of Europe – their distribution and burden on public health" WHO Regional Office for Europe: 144pp.
- Wingfield, J. C., Visser, M. E. & Williams, T. D. (2008). "Integration of ecology and endocrinology in avian reproduction: a new synthesis". *Phil. Trans. R. Soc. B* 363: 425–441.
- Visser, M. E. & Both, C. (2005). Shifts in phenology due to global climate change: the need for a yardstick.
- Wittmann, E. J. & Baylis, M. (2000). "Climate change: effects on culicoides--transmitted viruses and implications for the UK". *Vet J* 160(2): 107–17.
- Ytrehus, B., Bretten, T., Bergsjø, B. & Isaksen, K. (2008). "Fatal pneumonia epizootic in musk ox (*Ovibos moschatus*) in a period of extraordinary weather conditions". *Ecohealth* 5(2): 213–23.

Underbilaga

Artropodvektorer
och deras utbredning

*Anders Lindström
Statens Veterinärmedicinska Anstalt
Enheten för kemi, miljö och foder*

INNEHÅLL

ARTROPODVEKTORER	360
TAXONOMI	361
UTBREDNING	362
VEKTORER OCH KLIMATFÖRÄNDRINGAR.....	362
VEKTORKOMPETENS.....	365
SITUATIONEN I SVERIGE	365
STICKMYGGOR.....	367
Släktet <i>Anopheles</i>	367
Släktet <i>Aedes</i>	370
Släktet <i>Culex</i>	378
Släktet <i>Culiseta</i>	381
Släktet <i>Coquillettidia</i>	382
SVIDKNOTT	383
SANDMYGGOR	385
KNOTT	387
BROMSAR.....	388
EGENTLIGA FLUGOR.....	388
LUSFLUGOR	388
LOPPOR.....	389
LÖSS	389
FÄSTINGAR.....	389
Ixodidae	389
Argasidae	392
REFERENSER.....	393

Tabell 1 Taxonomiska ranger och exempel på en art med vetenskapliga namn och, i förekommande fall, svenska namn

Rang	Taxon, vetenskapligt namn	Taxon, svenskt namn
Domän	Eukaryota	Eukaryota
Rike	Animalia	Djurriket
Fylum	Arthropoda	Leddjur
Klass	Insecta	Insekter
Ordning	Diptera	Tvåvingar
Underordning	Nematocera	Myggor
Familj	Culicidae	Stickmyggor
Släkte	<i>Aedes</i>	-
Undersläkte	<i>Stegomyia</i>	-
Art	<i>Ae. (St.) albopictus</i>	"Asiatiska tigermyggan"

Tabell 2 Visar de beskrivna gruppernas släktskap med varandra. Det finns många andra taxa inom de flesta rangerna. Engelska namn inom parentes

Fylum	Klass	Underklass	Ordning	U. ordning	Familj	Släkte
Arthropoda - Leddjur (Arthropods)	Insecta - Insekter (Insects)		Phthiraptera - Löss (Lice)	Anoplura (Sucking lice)	Haematopinidae	<i>Haematopinus</i>
			Siphonaptera - Loppor (Fleas)		Pulicidae	<i>Pulex</i>
			Diptera - Tvåvingar (Flies)	Nematocera - Myggor	Culicidae - Stickmyggor (Mosquitoes)	<i>Anopheles</i>
						<i>Coquillettidia</i>
						<i>Aedes</i>
						<i>Ochlerotatus</i>
						<i>Culiseta</i>
						<i>Culex</i>
					Ceratopogonidae - Svidknott (Biting midges)	<i>Culicoides</i>
					Psychodidae - Fjärilsmygg (Moth flies)	<i>Phlebotomus</i>
					Simuliidae - Knott (Black flies)	<i>Simulium</i>
						<i>Prosimulium</i>
	Arachnida - Spindeldjur (Arachnids)	Acari - Kvalster (Mites)	Ixodida - Fästingar (Ticks)	Brachycera - Flugor	Tabanidae - Bromsar	<i>Tabanus</i>
					Hippoboscidae - Lusflugor	<i>Lipoptena</i>
					Ixodidae - "Hårda fästingar" (Hard ticks)	<i>Ixodes</i>
						<i>Phlebotomus</i>
						<i>Rhipicephalus</i>
						<i>Boophilus</i>
						<i>Haemaphysalis</i>
						<i>Hyalomma</i>
						<i>Dermacentor</i>
					Argasidae - "Mjuka fästingar" (Soft ticks)	<i>Ornithodoros</i>

ARTROPODVEKTORER

De sjukdomsvektorer som behandlas i denna bilaga tillhör gruppen leddjur (tabell 2). Det finns flera klasser av djur inom leddjuren, till exempel kräftdjur, enkelfotingar, dubbelfotingar, de numera utdöda trilobiterna, insekter och spindeldjur. Insekter och fästingar är de mest betydelsefulla vektorerna för smittämnen. Bland insekterna är det

framför allt myggor och flugor, som hör till ordningen tvåvingar (Diptera; från grekiska di= två och – ptera= vinge) som fungerar som vektorer. Tvåvingarna är uppdelade i två underordningar, Nematocera och Brachycera. Underordningen Nematocera innehåller det som kallas myggor. De allra flesta myggor suger faktiskt inte blod men några familjer gör det; stickmyggor (familjen Culicidae), svidknott (familjen Ceratopogonidae), knott (familjen Simuliidae) och sandmyggor (släktet *Phlebotomus*, familjen Psychodidae). Gemensamt för dessa är att honorna suger blod för att utveckla sina ägg, även om några arter kan lägga ägg utan att ha tagit ett blodmål. Hanar lever till stor del på nektar.

Fästingar är kvalster, det vill säga spindeldjur (Klass Arachnida, underklassen Acari), som kan sprida smittämnen. Fästingar är uppdelade i hårda (familjen Ixodidae) och mjuka fästingar (familjen Argasidae). Det är framför allt hårda fästingar som är betydelsefulla som vektorer.

TAXONOMI

Enligt zoologisk nomenklatur skrivs artnamnen här med släktnamn, undersläkte, artnamn och auktor. I fallet med vår vanliga fästing blir det vetenskapliga namnet således *Ixodes (Ixodes) ricinus* (Linnaeus 1758). Alla namn på släktnivå och lägre kursiveras, dvs. släkt-, undersläkt-, art- och underartsnamn. Auktorn är den som beskrev arten första gången, och året är det år när beskrivningen skedde. Om auktors namn och året står inom parentes så betyder det att taxonet har omklassificerats sedan det beskrevs. Det kan tyckas omständigt, men i grupper som är stora och där taxonin ändras från tid till annan gör det att man även om namnen ändras kan spåra vilket taxon som avses. Högre ranger kursiveras inte och har bara ett namn, exempelvis Ixodidae som betecknar en familj fästingar.

Vanligen skriver man inte ut släktnamnet varje gång en art nämns utan man skriver den första bokstaven, till exempel *I. ricinus* för *Ixodes ricinus*, vår vanliga fästing. Bland stickmyggor använder man ofta två bokstäver i förkortningen för att man inte ska blanda ihop släkten med samma begynnelsebokstav, till exempel *Anopheles* och *Aedes* som därför förkortas *An.* och *Ae.* Om man skriver ut släktnamnet följt av ”sp.” (förkortning av *species*) menar man en, ofta obestämd, art inom det nämnda släktet, till exempel *Culicoides* sp. Om

man istället menar flera arter inom ett släkte skriver man "spp." till exempel *Culicoides* spp.

Vid några tillfällen används förkortningarna "s.s." och "s.l.". De betyder "sensu stricto" som innebär "i strikt mening" samt "sensu lato" som innebär "i vidare mening". De används för artkomplex där ett antal svårskilda arter ingår. Ofta har man betraktat hela komplexet som en art under en tid, varför alla referenser till den "arten" sedan blir "sensu lato". Om man inte har brytt sig om att skilja på arterna använder man "s.l." efter artnamnet, till exempel *An. maculipennis* s.l., medan man använder *An. maculipennis* s.s. om man har skilt ut den arten.

UTBREDNING

Eftersom många insekter är små och svårbestämda kan det ofta vara svårt att få fram information om deras utbredning. Många gånger är de helt enkelt förbisedda och information om var de finns speglar var det har funnits kunskap och intresse för den aktuella gruppen. Innan Bluetoungeutbrottet i Sverige 2008 fanns det officiellt 4 arter svidknott i Sverige. Men när intresset ökade i och med utbrottet och en ordentlig inventering gjordes så hittade man genast 36 arter (Chirico, personlig kommentar). De utbredningar som redovisas här speglar det aktuella kunskapsläget.

VEKTORER OCH KLIMATFÖRÄNDRINGAR

Sannolikt kommer klimatförändringarna att påverka vår flora och fauna, och även artropodvektorerna, på sätt som vi i dag inte kan föreställa oss. Här ger vi en kort översikt över vad man i dag tror kan bli de viktigaste faktorerna som påverkar vektorburna sjukdomar och ger några exempel för att förtydliga.

Den geografiska utbredningen av vektorerna kan naturligtvis påverkas så att arter som inte tidigare funnits i ett område kan etablera sig om klimatet blir gynnsamt. Exempel på detta är vår vanliga fästing *Ixodes ricinus* som under de senaste decennierna har spridits upp längs Norrlands kustland och längs med älvdalarna inåt landet (Tälleklint & Jaenson, 1998; Lindgren et al, 2000; Lindgren & Gustafson, 2001).

Populationstätheter kommer förmodligen att ändras. Återigen är fästingen *I. ricinus* ett bra exempel där varmare vintrar och längre

säsonger bidrar till högre överlevnad och därmed högre populationstäthet (Lindgren et al, 2000; Lindgren & Gustafson, 2001). Dessutom tror man att de mildare vintrarna spelar en viktig roll för rådjurens överlevnad, och eftersom de är betydelsefulla som multiplikationsvärdar för fästingarna så bidrar de till populationsökningen.

Biotopförändringar som ett resultat av ändrade temperatur- och nederbördsförhållanden kan också påverka vektorpopulationer och kolonisering av nya områden. En minskad salthalt i Östersjön (SOU 2007:60) skulle kunna göra så att grunda havsvikar i större utsträckning kan fungera som kläckplatser för stickmyggor, speciellt om de dessutom växer igen på grund av övergödning. På samma sätt skulle anlagda våtmarker skapade för att hantera den ökade avrinningen av dagvatten och för att fånga upp näringsämnen kunna fungera som kläckplatser för stickmyggor. Olika stickmyggarter väljer olika typer av vattensamlingar för att lägga sina ägg. En del stickmyggor föredrar att lägga sina ägg i små konstgjorda vattensamlingar som bildäck eller öppna konservburkar, så kallade "containerbreeders" och andra arter föredrar större öppna vattensamlingar.

Habitatfragmentering, direkt eller indirekt beroende på klimatförändringar kan påverka förutsättningar för både vektorer och reservoarer. En följd av detta kan bli att vektorarterna kommer närmare människor och tamdjur och därmed bidrar till en effektivare transmission av smittämnen eller nya transmissionsvägar.

Översvämningar till exempel efter häftiga skyfall kan ge kläckplatser åt myggor. Klimatprognoserna visar att framför allt västra Sverige kommer att drabbas hårt av översvämningar (SOU 2007:60). Stickmyggan *Culex* (*Culex pipiens molestus*) fortplantar sig gärna i översvämmade källare (Becker et al, 2003) i städer och skulle kunna bli ett problem.

Globaliseringen av dagens resande och handel bidrar också till spridningen av nya arter. Ett tydligt exempel är de asiatiska stickmyggarterna *Aedes albopictus* och *Aedes japonicus*. De har ägg som tål uttorkning och kan därför följa med transporter av begagnade däck eller prydnadsväxter (ffa. *Dracaena* spp.). På detta sätt har de spritt sig över stora delar av norra halvklotet och etablerat sig i nya områden. Ett varmare klimat gör att de här arterna lättare skulle kunna få fotfäste i Sverige. Den "Asiatiska tigermyggan" *Ae. albopictus* har etablerat sig i norra Italien där den 2007 möjliggjorde ett utbrott av Chikungunyafeber med över 200 smittade människor och ett dödsfall. Smittan introducerades av en smittad person som

återvändande från Indien och den lokala populationen av *Ae. albopictus* kunde sedan sprida smittan vidare (Rezza et al, 2007).

Kortare utvecklingstid från ägg till vuxen insekt kan vara ytterligare en följd av ökande temperaturer. De flesta insekter är väldigt temperaturberoende under sin utveckling och även små skillnader i temperatur kan ge stora effekter.

Ökad bitaktivitet kan bli ett resultat när vektorernas ämnesomsättning ökar på grund av varmare väder. För att tillfredsställa ett ökat behov av näring måste vektorn bita oftare.

Förlängd aktivitetssäsong för vektorerna både vår och höst i kombination med kortare utvecklingstid kan ge effekter på populationsstorlekar och överföring av smittämnen. Högre ämnesomsättning leder också till kortare livslängd för vektorerna.

Replikationstakten av smittämnen i vektorerna påverkas också av högre temperaturer. Till exempel kan redan ganska små temperaturökningar ge en kraftigt ökad replikation av virus (Brubaker & Turell, 1998).

När vektorers utbredningsområden möts finns risk för att en smitta som sprids med en vektor kan börja spridas med nya vektorer över större områden. Ett exempel är Bluetongue som traditionellt sprids med svidknottet *Culicoides imicola* i Medelhavsländerna. En hypotetisk förklaring till hur smittan kunde spridas till norra Europa är att infekterade *C. imicola* kom i kontakt med värddjur i områden där det också fanns *C. obsoletus* och *C. pulicaris* som också visade sig vara kompetenta vektorer. När värddjuren blev infekterade spreds viruset även i *obsoletus* och *pulicaris*-populationerna och de kunde sprida smittan över stora områden i norra Europa. Detta kallas "stafetteffekt" (Wittman & Bayliss, 2000). African Horse Sickness Virus (AHSV) och Epizootic Hemorrhagic Disease Virus (EHDV) är virus som är nära släkt med bluetongue och som också sprids med *C. imicola*. För närvarande vet man inte om svidknottsarterna i *C. obsoletus* och *C. pulicaris*-komplexen är kompetenta vektorer för de här sjukdomarna, men AHSV har isolerats från prover innehållande huvudsakligen *C. obsoletus* och *C. pulicaris* men inga *C. imicola* (Mellor et al, 1990). Om de visar sig vara kompetenta vektorer finns det en risk för att vi kan få utbrott av African Horse Sickness över norra Europa (Mellor & Hamblin, 2004).

Ändrade vanor och mönster. Varmare temperaturer kommer förmodligen att innebära att både vi och våra tamdjur spenderar mer tid utomhus vilket innebär en utökad exponering för vektorer med en ökad smittspridning som följd. Prognoserna visar att sommartid

kommer det att komma stora nederbördsmängder, men under korta perioder och med långa torra perioder däremellan (SOU 2007:60). Om man till exempel börjar använda regnvattentunnor för att samla in regnvatten så skapar man kläckplatser för myggor.

VEKTORKOMPETENS

Vektorkompetens innebär att man har visat att en art kan överföra smittämnen och orsaka infektion. För att en art ska betraktas som vektorkompetent måste den kunna bli infekterad av smittämnet och sedan kunna föra smittämnet vidare till en ny värd. De arter som beskrivs här är arter som är vektorkompetenta åtminstone för de uppräknade smittämnena någonstans i sitt utbredningsområde eller så har man visat att de kan överföra smittämnet experimentellt. Det innebär inte med automatik att svenska representanter för arterna alltid är kompetenta vektorer. Man har visat att olika geografiska stammar av en art kan vara olika kompetenta (Hardy et al, 1983). En art kan också vara mekanisk vektor, vilket innebär att smittämnet inte förökar sig i vektorn utan den bara överför smitta mellan två bitsår genom att smittämnet finns på mundelarna. Det aktuella kunskapsläget innebär också att fler arter än de som räknas upp här kan visa sig vara kompetenta vektorer om de kommer i kontakt med nya smittämnen.

Kunskapen om vilka vektorer som sprider olika smittämnen är komplex och dynamisk och även taxonomiska ställningstaganden måste vägas in. Till exempel anses *Culex territans* kunna sprida RVFV och fram till 2004 ansågs den arten finnas i Europa. En noggrannare studie av de Europeiska populationerna avslöjade då att de skiljde sig så pass mycket att man skiljde ut dem som en egen art *Culex europaeus* (Ramos et al, 2003). Vad det har för betydelse för vektorkompetensen vet man inte.

SITUATIONEN I SVERIGE

Den svenska faunan innehåller insekter som med säkerhet eller med till visshet gränsande sannolikhet är kompetenta vektorer för flera av de sjukdomar som OIE har valt att lyfta fram som särskilt besvärliga.

Som vektorer för *Rift Valley Fever virus* har vi *Aedes caspius* (Turell et al, 1996) som bara finns i sydligaste Sverige (Dahl, 1977), och *Culex pipiens* som är en vanlig mygga över stora delar av landet (Dahl, 1977).

Dessutom misstänks den europeiska underarten av *Aedes vexans* vara kompetent vektor (EFSA, 2005) eftersom underarten *arabiensis* visade sig vara kompetent vektor vid ett utbrott i Saudiarabien (Jupp et al, 2002), och *Aedes excrucians* har visat sig kunna sprida viruset experimentellt (Gargan et al, 1988). Vi har också ett flertal arter som har visat sig fungera som mekaniska vektorer för RVFV till exempel svidknott, knott och stickflugan *Stomoxys calcitrans* (Meegan & Bailey, 1989).

När det gäller *West Nile Fever virus* så har vi 17 inhemska stickmyggararter som är, eller misstänks vara, kompetenta vektorer inom någon del av sitt utbredningsområde. Två av våra mest allmänna och spridda arter anses vara de viktigaste vektorerna vid WNFV utbrott i andra länder (*Cx. pipiens* och *Coquillettia richiardii*) (Medlock et al, 2005).

Leishmaniavektorer saknas än så länge i Sverige, men två arter av sandmygg (*Phlebotomus mascittii* och *Ph. perniciosus*) har under senare år spridit sig norrut i Tyskland och de nordligaste lokalerna de nu är påträffade på ligger bara 90 mil från Sverige (Naucke et al, 2008).

African Horse Sickness Virus sprids med svidknott, framför allt med *Culicoides imicola* som har spridit sig i södra Europa sedan den först upptäcktes i Spanien 1982. I dag finns den i alla medelhavsländerna och har sin nordgräns i Schweiz. AHSV är nära släkt med BTV och EHDV. Eventuellt kan även andra *Culicoides*-arter (*C. obsoletus* och *C. pulicaris*) fungera som vektorer och smittspridning i norra Europa går förmodligen inte att utesluta eftersom AHSV har samma temperaturbegränsningar som BTV (Mellor & Hamblin, 2004).

Eastern Equine Encephalitis Virus anses i USA spridas bland annat med *Culiseta morsitans* (Morris & Zimmerman, 1981) och *Aedes vexans* (Becker et al, 2003). Båda arterna förekommer i Sverige.

St. Louis Encephalitis Virus sprids i Nordamerika med bland annat *Culex pipiens* och *Aedes vexans* kan experimentellt överföra viruset (Hammon & Reeves, 1943) och antas vara vektorkompetent (Turell et al, 2005).

STICKMYGGOR

Familjen stickmyggor (Culicidae) innehåller 47 svenska och 104 europeiska arter. Hos de flesta arterna behöver honorna blod för att äggen ska kunna utvecklas. Hanarna, och honorna också mellan blodmålen, lever i stor utsträckning på nektar och bidrar därigenom till pollinering. De behöver kolhydraterna i nektarn för att kunna flyga, honorna i jakt på värddjur för sina blodmål och hanarna för att leta efter honor att para sig med. Familjen är indelad i ett antal släkten och de i sin tur i undersläkten och arter.

Släktet *Anopheles*

Släktet är mest känt för att sprida malaria och kallas därför ofta för malariamyggor. Det finns 18 arter av malariamyggor i Europa, varav 6 finns i Sverige. Släktet innehåller ett artkomplex av närstående och mycket svårbestämda arter, det så kallade *maculipennis*-komplexet. Ibland refererar man till komplexet som *An. maculipennis s.l.* Med hjälp av olika, framför allt molekylära, metoder har man lyckats skilja ut ett antal arter som genom sitt nära släktskap med varandra antas vara mer eller mindre kompetenta vektorer av smittämnen. Det vill säga, om en art i komplexet är kompetent vektor för ett smittämne så antas det att de andra arterna i komplexet också kan vara vektorer för det aktuella smittämnet. Följande arter finns i Sverige.

Anopheles (Anopheles) atroparvus van Thiel 1927

Geografisk förekomst: Kustbunden. I Sverige är den påträffad i Skåne, Blekinge, Gotland och Västergötland. Förekommer också i nästan hela Europa (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Larverna kan förekomma i vattensamlingar av olika typer från salt till sött, ofta solvärmda med mycket grönalger.

Övervintring: Honorna övervintrar som adulta, gärna inomhus i stall eller liknande, och kan ta blodmål under hela vintern om temperaturerna tillåter.

Värdpreferens: Huvudsakligen tamdjur men biter också gärna människor.

Vektorkompetens: Kompetent vektor för malaria och potentiell vektor för WNFV, Tahyna- och Bunyavirus (virusen har blivit isolerat från *An. maculipennis s.l.*) (Lundström, 1999). Tillhör *maculipennis*-komplexet.

Anopheles (Anopheles) claviger (Meigen 1804)

Geografisk förekomst: I Sverige ffa upp till Dalarna (Dahl, 1977). Vitt spridd i Palearktis och förekommer i nästan alla Europeiska länder (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Vegetationsrika, permanenta vattensamlingar.

Övervintring: Som larv. Flera generationer per år.

Värdpreferens: Tar blodmål från däggdjur.

Vektorkompetens: Bunyavirus (Bunyamwera) isolerat (Lundström, 1999).

Anopheles (Anopheles) plumbeus Stephens 1828

Geografisk förekomst: Förekommer i Skåne och förutom i Sverige, i nästan hela Europa (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Förökar sig ofta i hål i lövträd eller i konstgjorda håligheter med rikt organiskt innehåll.

Övervintring: Som ägg eller larv. Flera generationer per år.

Värdpreferens: Honorna födosöker gärna, och intensivt, på olika sorters däggdjur och på fåglar vilket gör den till en potentiell "brovektor" mellan fåglar och människor (Medlock et al. 2005).

Vektorkompetens: Tillhör *An. maculipennis*-komplexet. Bataivirus och WNFV har blivit isolerade från *An. maculipennis s.l.* (Lundström, 1999; Becker et al, 2003; Medlock et al, 2005; Medlock et al, 2007).

Anopheles (Anopheles) maculipennis s.s. Meigen 1818

Geografisk förekomst: Förekommer i nästan hela Sverige från Skåne till Norrbotten, samt i hela Europa (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Kan föröka sig i en mängd olika typer av vatten.

Övervintring: Adulta honor övervintrar, gärna i byggnader.

Värdpreferens: Föredrar blod från däggdjur, gärna tamdjur som kor eller grisar.

Vektorkompetens: Tillhör *An. maculipennis*-komplexet. WNFV har blivit isolerat från *An. maculipennis s.l.*, Tahynavirus isolerat (Lundström, 1999; Becker et al, 2003; Medlock et al, 2005; Medlock et al, 2007).

Följande vektorkompetenta arter är utbredda i Europa men är inte påträffade i Sverige:

Anopheles (Anopheles) labranchiae Falleroni 1926

Geografisk förekomst: Finns i Italien och Kroatien (Snow & Ramsdale, 2004).

Vektorkompetens: Tillhör *maculipennis*-komplexet och är därför förmodligen kompetent vektor för malaria (Becker et al, 2003) och WNFV (viruset har blivit isolerat från *An. maculipennis s.l.*) (Lundström, 1999; Becker et al, 2003; Medlock et al, 2005).

Anopheles (Anopheles) melanoon Hackett 1934

Geografisk förekomst: Utbredd i västra och centrala medelhavsområdet (Snow & Ramsdale, 2004).

Vektorkompetens: Tillhör *maculipennis*-komplexet. WNFV (viruset har blivit isolerat från *An. maculipennis s.l.*) (Lundström, 1999; Becker et al, 2003; Medlock et al, 2005).

Anopheles (Anopheles) sacharovi Favre 1903

Geografisk förekomst: Finns i kustområden i Italien och på Balkan (Snow & Ramsdale, 2004).

Vektorkompetens: Tillhör *maculipennis*-komplexet. WNFV (viruset har blivit isolerat från *An. maculipennis s.l.*) (Lundström, 1999; Becker et al, 2003; Medlock et al, 2005).

Släktet *Aedes*

Aedes (Aedes) cinereus Meigen, 1818

Geografisk förekomst: Förekommer i hela Sverige, från Skåne till nordligaste Norrland. Även allmän i resten av Europa (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Aktiv i gryning och skymning och ses sällan öppet i sol-sken utan föredrar skog. Äggen läggs på marken på platser som regelbundet vattenfylls, som temporära pölar och vattenhål. Där den förekommer i stora antal är den en plåga.

Övervintring: Som ägg. Flera generationer per år.

Värdpreferens: Däggdjur.

Vektorkompetens: Sindbisvirus isolerat och experimentell överföring konstaterad, misstänks sprida viruset från fåglar till människor och andra däggdjur (Lundström, 1999, Medlock et al., 2007), Tahynavirus isolerat (Lundström, 1999, Medlock et al., 2007), WNFV isolerat (Medlock et al., 2005; CDC, 2009). Anses vara en betydande vektor för *Francisella tularensis* (Petersen et al, 2009).

Aedes (Aedimorphus) vexans (Meigen, 1830)

Geografisk förekomst: Förekommer i Sverige i södra delarna, samt i norra (Dahl, 1977). Finns över större delen av Europa (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Äggen läggs på marken i områden som översvämmas. Äggen kan vila i 5 år innan de kläcks.

Övervintring: Som ägg. Larverna kläcks vid 9°C. Flera generationer per år.

Värdpreferens: Däggdjur, både husdjur och människor. Känd för att kunna vara till stort obehag genom sitt stora antal.

Vektorkompetens: WNFV isolerat (Hubalek & Halouzka, 1999; CDC, 2009) WEEV och EEEV (Becker et al, 2003) Tahynavirus isolerat (Lundström, 1999) misstänks vara den viktigaste vektorn för Tahynavirus (Medlock et al., 2007). Usutuvirus (RNA påvisat i myggor) och Bataivirus (isolerat) (Medlock et al., 2007). Kan sprida *Francisella tularensis* under laboratorieförhållanden (Petersen et al, 2009).

Aedes (Ochlerotatus) annulipes (Meigen 1830)

Geografisk förekomst: I Sverige är den påträffad i Skåne, Halland, Öland, Bohuslän och Norrbotten (Dahl, 1977). Förekommer i större delen av Europa (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Pölar i öppna landskap samt i lövskog.

Övervintring: Som ägg, en generation per år.

Värdpreferens: Däggdjur. Aktiv under dagtid men också i gryning och skymning i områden med hög populationstäthet.

Vektorkompetens: Tahynavirus isolerat (Lundström, 1999, Medlock et al., 2007).

Aedes (Ochlerotatus) cantans (Meigen 1818)

Geografisk förekomst: Allmän i Sverige och resten av västpalearktisk (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Flyger från maj till augusti och föredrar skog.

Övervintring: Som ägg. En generation per år i Sverige, men två generationer längre söderut.

Värdpreferens: Däggdjur. Aktiv i gryning och skymning.

Vektorkompetens: WNFV isolerat (Lundström, 1999, Medlock et al., 2006), Tahynavirus isolerat (Lundström, 1999, Medlock et al., 2007) Sindbisvirus isolerat (Lundström, 1999), kan fungera som brovektor mellan fåglar och människor för både Sindbisvirus och WNFV (Medlock et al., 2005; Medlock et al., 2007).

Aedes (Ochlerotatus) caspius (Pallas 1771)

Geografisk förekomst: I Sverige förekommer den i de sydligaste delarna (Skåne, Blekinge, Halland). En vanlig art över stora delar av Europa och vidare österut (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Halofil art som förekommer till exempel på strandängar.

Övervintring: Äggen läggs på land och övervintring sker i äggstadiet. Kan ha flera generationer per år.

Värdpreferens: Däggdjur.

Vektorkompetens: Tahynavirus isolerat (Lundström, 1999, Medlock et al., 2007) WNFV (Hubalek & Halouzka, 1999; Medlock et al., 2007), RVFV (Turell et al., 1996), Myxomatosvirus och *Francisella tularensis* har isolerats (Becker et al, 2003).

Aedes (Ochlerotatus) communis (DeGeer 1776)

Geografisk förekomst: Den svenska utbredningen omfattar hela landet. En holarktisk art som också förekommer i stort sett i hela Europa (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: En snösmältningsart som förekommer i skog.

Övervintring: Som ägg och larverna kläcks redan vid temperaturer kring 0°C. En generation per år.

Värdpreferens: Däggdjur.

Vektorkompetens: Inkoo och Batai virus isolerade (Lundström, 1999). Anses vara den viktigaste vektorn för Inkoovirus (Medlock et al., 2007). Kan fungera som brovektor för arbovirus mellan fåglar och människor (Medlock et al, 2007).

Aedes (Ochlerotatus) detritus (Haliday 1833)

Geografisk förekomst: I Sverige förekommer den enbart i de allra sydligaste delarna (Skåne, Halland). Utbredd i kustområden i hela Europa (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: En halofil kustart.

Övervintring: Som ägg, äggen kläcks vid en vattentemperatur kring 10°C och har flera generationer per år.

Värdpreferens: Däggdjur. Biter framför allt i skymningen men kan även vara aktiv på dagen.

Vektorkompetens: WNFV (Medlock et al., 2005).

Aedes (Ochlerotatus) dorsalis (Meigen 1830)

Geografisk förekomst: Den svenska utbredningen är sydöstlig (Skåne, Blekinge, Halland, Öland samt Östergötland). Förekommer i kustområden över hela holarktis (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: En halofil (salttålig) kustart som även kan påträffas i andra salthaltiga vattensamlingar.

Övervintring: Som ägg och har flera generationer per år.

Värdpreferens: Däggdjur.

Vektorkompetens: WNFV isolerat (Goddard et al, 2002; CDC, 2009). Tahynavirus isolerat (Lundström, 1999). WEEV (Foster & Walker, 2002; Becker et al, 2003), JEV och *Francisella tularensis* har blivit isolerade (Becker et al, 2003).

Aedes (Ochlerotatus) euedes (Howard, Dyar & Knab 1913)

Geografisk förekomst: Spridd förekomst i hela Holarktis, även Sverige (Dahl, 1997; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Övervintring: Som ägg, en generation per år.

Vektorkompetens: Alphavirus (Lundström, 1999).

Aedes (Ochlerotatus) excrucians (Walker 1856)

Geografisk förekomst: Utbredd över hela Sverige och hela Holarktis (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Larverna i skuggiga dammar.

Övervintring: Som ägg, en generation per år.

Värdpreferens: Däggdjur. Biter på dagen, aggressiv.

Vektorkompetens: WNFV (Hubalek & Halouzka, 1999). Anses vara en betydande vektor för *Francisella tularensis* (Petersen et al, 2009).

Aedes (Ochlerotatus) flavescens (Müller 1764)

Geografisk förekomst: Förekommer i Sverige norrut till Dalälven. Utbredd över hela Holarktis (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Föredrar öppna områden.

Övervintring: Som ägg, en generation per år.

Värdpreferens: Däggdjur.

Vektorkompetens: Tahynavirus isolerat (Lundström, 1999).

Aedes (Ochlerotatus) hexodontus Dyar 1916

Geografisk förekomst: Har en nordlig utbredning i Sverige, sydgränsen verkar gå i Dalarna. Utbredd i tundraområden över hela Holarktis (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Övervintring: Som ägg och larverna kläcks i snösmältningsvatten redan vid temperaturer kring 0°C. En generation per år.

Värdpreferens: Däggdjur. Aggressiv.

Vektorkompetens: Inkoovirus isolerat (Lundström, 1999).

Aedes (Ochlerotatus) punctor (Kirby 1837)

Geografisk förekomst: Utbredd i hela Sverige och Holarktis (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Förekommer ofta i blöta skogar med vitmossa.

Övervintring: Övervintrar som ägg och larverna kläcks i snösmältningsvatten redan vid temperaturer kring 0°C.

Värdpreferens: Däggdjur, en generation (ibland två) per år.

Vektorkompetens: WNFBV (Medlock et al., 2005). Inkoovirus isolerat (Lundström, 1999), kan möjligen vara den viktigaste Inkoovirusvektorn i norr (Medlock et al, 2007). Bataivirus isolerat (Medlock et al, 2007).

Aedes (Ochlerotatus) sticticus (Meigen 1838)

Geografisk förekomst: Enligt Dahl (1977) endast påträffad i Uppland och Dalarna. Även rapporterad från Skåne (Schäfer & Lundström, 2001) En art med Holarktisk utbredning (Dahl, 1977; Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Påträffas ofta i skog.

Övervintring: Som ägg. Flera generationer per år.

Värdpreferens: Däggdjur. Känd för att kunna vara till stort obehag genom sitt stora antal.

Vektorkompetens: Tahynavirus isolerat (Lundström, 1999). Inkoovirus isolerat (Medlock et al., 2007).

Följande arter finns i Europa men inte i Sverige. De två första arterna har snabbt spridit sig över världen i bland annat transporter av begagnade bildäck och prydnadsväxter. Även om spridningen i sig inte är klimatrelaterad så gör ett varmare klimat att de kan etablera sig på ställen där det tidigare vore omöjligt.

Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse, 1894) "Asiatisk tigermygga"

Geografisk förekomst: Ursprungligen stickmygga med asiatisk utbredning. Etablerade sig i Albanien 1979 dit den förmodligen kommit från Kina. Upptäcktes i Italien 1990 och sedan under 15 år spridit sig över stora delar av norra och mellersta delarna av landet. Har förekommit i Frankrike där man genom ett övervakningssystem upptäckt den tidigt, innan den har hunnit etablera sig, och därför lyckats utrota den men under sensommaren 2009 upptäcktes att den förökar sig i södra delarna av landet. Dessutom är den påträffad i Belgien, Holland, Spanien, Kroatien, Grekland, Bosnien och Herzegovina samt Slovenien. De nordligaste fynden hittills är från Antwerpen i Belgien cirka 90 mil från Sverige (Medlock et al, 2006). I ett värsta klimat-scenario skulle den kunna etablera sig upp till Mälardalen runt 2030 (ECDC, 2009).

Biotop: Förökar sig i små tillfälliga vattensamlingar, som till exempel blomvasar på kyrkogårdar, trasiga glasflaskor, trädhål, bildäck etc. Eftersom äggen är tåliga mot uttorkning kan de spridas effektivt över stora avstånd genom till exempel handel med begagnade däck.

Övervintring: Som adult, men kan övervintra även i äggstadiet om temperaturerna är ogynnsamma.

Värdpreferens: Biter gärna människor men kan också gå på andra däggdjur och ibland även fåglar. En myggart som, där den etablerar sig, är en plåga på grund av sina aggressiva bitvanor.

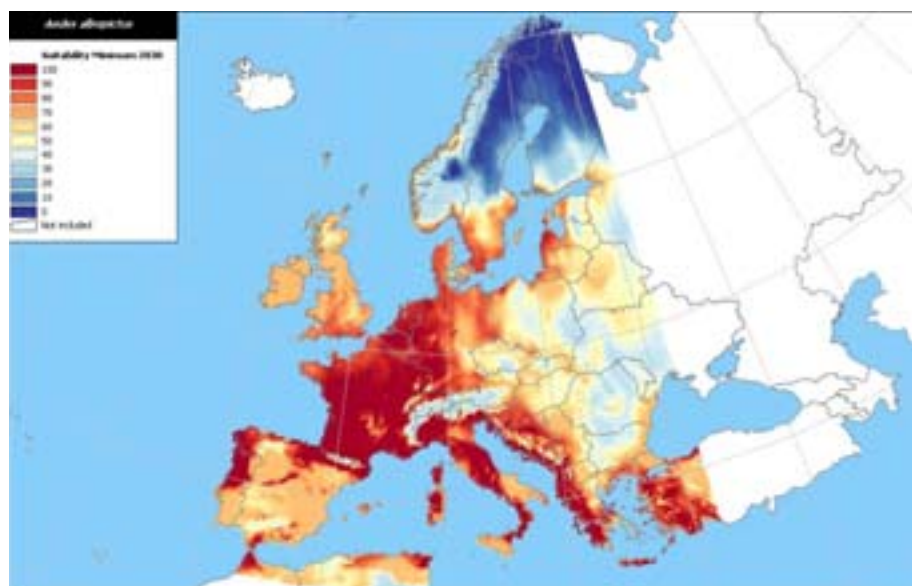
Vektorkompetens: Över 20 olika arbovirus förknippas med *Ae. albopictus* även om det inte är helt klarlagt att den faktiskt fungerar som vektor för alla (Gratz, 2004). Den betraktas dock som kompetent vektor för åtminstone YFV, DFV, CHIKV och WNFV men även hjärtmasken *Dirofilaria immitis* (Becker et al, 2003; Gratz, 2004; Rezza et al, 2007). Kan överföra EEEV experimentellt (Sardelis et al, 2002). Kan även överföra en del virus transovariellt vilket innebär att en smittad honmygga lägger smittade ägg, ur vilka det kläcks smittade larver som senare kan utvecklas till smittade myggor.

Figur 1 Karta 1. Nuvarande och historisk utbredning av *Aedes albopictus* i Europa



Källa: (Från ECDC (2009) Development of *Aedes albopictus* risk maps).

Figur 2 Karta 2. Minsta spridningsscenario för *Aedes albopictus* i Europa år 2030



Källa: (Från ECDC (2009) Development of *Aedes albopictus* risk maps).

Aedes (Ochlerotatus) atropalpus (Coquillett 1902)

Geografisk förekomst: En Nordamerikansk art som påträffats i Italien 1996, Frankrike 2003 och 2005 och Nederländerna 2009 (Scholte et al, 2009). Sprids precis som *Ae. albopictus* med begagnade däck.

Biotop: Små, tillfälliga vattensamlingar.

Vektorkompetens: Anses inte vara en betydande vektor för några speciella sjukdomar. Har dock i laboratoriemiljö visat sig vara kompetent vektor för ett flertal virussjukdomar som till exempel WNFV, JEV, WEEV och EEEV (Scholte et al, 2009)

Aedes (Finlaya) japonicus Theobald 1901

Geografisk förekomst: Den här arten är inte påträffad i Sverige, men har snabbt spridit sig över världen i bland annat transporter av begagnade bildäck och prydnadsväxter på samma sätt som *Ae. albopictus*. *Ae. japonicus* har etablerat sig i USA och fynd har gjorts i Europa (Schaffner et al, 2003) bland annat i Schweiz sommaren 2009. *Ae. japonicus* har i sitt ursprungsområde en nordligare utbredning än *Ae. albopictus* och torde därför ha ännu bättre möjligheter att etablera sig i Sverige än vad prognoserna anger för *Ae. albopictus*.

Biotop: Små, tillfälliga vattensamlingar.

Vektorkompetens: Har experimentellt visats kunna sprida JEV (Takashima & Rosen, 1989), WNFV (Turell et al, 2001), och EEEV (Sardelis et al, 2002).

Aedes (Ochlerotatus) mariaae (Sergent & Sergent 1903)

Geografisk förekomst: Västra medelhavet (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Kustområden.

Vektorkompetens: Kan sprida fågel malaria (*Plasmodium relictum*) (Becker et al, 2003).

Aedes (Fredwardsius) vittatus (Bigot 1861)

Geografisk förekomst: Sydvästra medelhavsområdet (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Vektorkompetens: YFV (Becker et al, 2003).

Följande art har varit utbredd i medelhavsområdet men är inte påträffad i Sverige. Risken att den ska etablera sig här är liten:

Aedes (Stegomyia) aegypti (Linnaeus 1762)

Geografisk förekomst: Var tidigare utbredd i hela medelhavsområdet, men är numera antingen utrotad eller mycket sällsynt. I USA är den påträffad upp till 40°N men kan tydligen inte övervintra där (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Synantrop. Äggen läggs i små artificiella vattensamlingar.

Vektorkompetens: YFV, DFV samt ett flertal virussjukdomar (Becker et al, 2003). WNFV isolerat (CDC, 2009).

Släktet *Culex*

Ett släkte med sin huvudsakliga utbredning i tropikerna. Sexton arter förekommer i Europa, och tre av dem i Sverige.

Culex (Culex) pipiens Linnaeus 1758

Geografisk förekomst: *Cx. (Cx.) p. pipiens* utbredd över stora delar av Sverige upp till Västerbotten (Dahl, 1977). Vitt spridd i Holarktis. Utbredningen av formen *molestus* i Europa är dåligt känd, men den förekommer i storstäder i hela Europa (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004). I Sverige är *Cx. (Cx.) p. molestus* endast påträffad i Uppland (Dahl, 1977). Fler översvämningar i urbana miljöer skulle kunna ge *Cx. (Cx.) p. molestus* ökad utbredning i Sverige.

Biotop: Ynglar i nästan vilken typ av vatten som helst.

Övervintring: Adulta honor övervintrar, flera generationer per år.

Värdpreferens: *Culex (Culex) pipiens pipiens* tar blod från fåglar, men även från däggdjur. Kan därmed fungera som "brovektor" för virus mellan fåglar och däggdjur, t.ex. WNFV. En form av den här arten som först beskrevs som en egen art är *Cx. (Cx.) p. molestus* Forskål 1775 som gärna tar blod både från däggdjur och fåglar. Den här formen kan också föröka sig utan att först ta ett blodmål. Eftersom den gärna lever synantrop, och förökar sig i översvämmande källare och i avloppsrör, skulle den kunna fungera som brovektor för WNFV inne i städer.

Vektorkompetens: WNFV isolerat (Lundström, 1999, Medlock et al., 2005), Sindbisvirus isolerat och experimentell överföring konstaterad (Lundström, 1999, Medlock et al., 2007), Tahynavirus isolerat (Medlock et al., 2007), Usutuvirus (RNA påvisat, betraktas som den viktigaste vektorn) (Medlock et al., 2007) RVFV har hittats i naturligt infekterade myggor och viruset kan överföras experimentellt (Hoogstraal et al, 1979; Meegan & Bailey, 1989; Turell et al, 1996; Moutallier et al, 2008).

Culex (Neoculex) europaeus Ramos et al. 2003

(Förmodades tidigare höra till *Culex (Neoculex) territans* Walker 1856 (Ramos et al, 2003))

Geografisk förekomst: Påträffad i Uppland (Nilsson, 1983). Vitt spridd i Europa och Nordafrika (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Vattensamlingar med tät vegetation.

Övervintring: Adulta honor.

Värdpreferens: Amfibier och fåglar.

Vektorkompetens: WNFV isolerat, kan fungera som brovektor mellan fåglar och människor (Medlock et al., 2007).

Culex (Culex) torrentium Martini 1925

Geografisk förekomst: Spridd förekomst i södra delarna av Sverige (Dahl, 1977). Vitt utbredd i tempererade delar av Palearktis (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Fortplantar sig i många olika typer av vatten.

Övervintring: Adulta honor övervintrar, flera generationer per år.

Värdpreferens: Fåglar.

Vektorkompetens: WNFV (Medlock et al., 2005), Sindbisvirus isolerat, och experimentell överföring till kycklingar konstaterad, misstänks vara den huvudsakliga vektorn för transmission mellan fåglar (Lundström, 1999, Medlock et al., 2007).

Följande arter är utbredda i Europa, men inte påträffade i Sverige:

Culex (Barraudius) modestus Ficalbi 1889

Geografisk förekomst: Förekommer i öppna områden så långt norrut som i Tyskland och Polen (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Ynglar i både sött och något salt vatten.

Värdpreferens: Däggdjur och fåglar. Biter gärna i sol- och vind-exponerade områden. Kan orsaka stort obehag.

Vektorkompetens: Tahyna- och Lednicevirus isolerade (Lundström, 1999). Betraktas som potentiell vektor för WNFV (Becker et al, 2003; Medlock et al, 2005). Kan förmodligen fungera som brovektor för WNFV mellan fåglar och däggdjur (Medlock et al, 2005). *F. tularensis* isolerad (Becker et al, 2003).

Culex (Culex) perexiguus Theobald 1903

Geografisk förekomst: Förekommer i Medelhavsländerna (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Vektorkompetens: Kan sprida WNFV, RVFV experimentellt (Turell et al, 1996) .

Culex (Culex) theileri Theobald 1903

Geografisk förekomst: Förekommer i Medelhavsländerna (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Vektorkompetens: Sindbisvirus, WNFV, RVFV (Meegan & Bailey, 1989), *Dirofilaria*.

Släktet *Culiseta*

Släktet är väl representerat i Sverige genom att 7 av de 11 europeiska arterna finns här.

Culiseta (Culicella) morsitans (Theobald, 1901)

Geografisk förekomst: I Sverige finns den upp till åtminstone Västerbotten (Dahl, 1977). Vitt spridd över hela Palearktis och vanlig i många Europeiska länder (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Fuktig skogsmark. Aktiv under hela den varma halvan av året.

Övervintring: Som larv eller ägg, en generation per år. Äggen läggs på land.

Värdpreferens: Fåglar, men även däggdjur och reptiler.

Vektorkompetens: EEEV (Morris & Zimmerman, 1981) vilket är bekymmersamt eftersom den är ornitofil och skulle kunna upprätthålla en smittcykel. WNFV, kan fungera som brovektor mellan fåglar och människor (Medlock et al., 2005), Sindbisvirus isolerat (Lundström, 1999; Medlock et al., 2007).

Culiseta (Culiseta) annulata (Schränk, 1776)

Geografisk förekomst: I Sverige finns den upp till Dalarna (Dahl, 1977). Vitt spridd i hela Europa (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Äggen läggs i vatten av många olika slag både naturliga och artificiella av alla storlekar och likaväl öppet som skuggat.

Övervintring: Adulta honor övervintrar men kan också övervintra som larv om vintrarna är milda, flera generationer per år, beroende på klimat. Aktiv under hela den varma halvan av året.

Värdpreferens: Däggdjur.

Vektorkompetens: WNFV (Medlock et al., 2005) Tahynavirus isolerat (Lundström, 1999, Medlock et al., 2007), Usutu virus (RNA påvisat) (Medlock et al., 2007), fågelmalaria (Becker et al, 2003).

Släktet *Coquillettidia*

Två arter i Europa varav den ena finns i Sverige.

Coquillettidia (Coquillettidia) richardii (Ficalbi, 1889)

Geografisk förekomst: I Sverige finns den upp till Södermanland (Dahl, 1977). Utbredd och allmän i Europa och resten av västpalearktisk (Becker et al, 2003; Snow & Ramsdale, 2004).

Biotop: Förökar sig i permanenta, växtrika vattensamlingar.

Övervintring: Som larv. Har en generation per år i Sverige, men flera generationer i ett varmare klimat.

Värdpreferens: Föredrar att ta sina blodmål från däggdjur, men kan även ta blod från fåglar och amfibier.

Vektorkompetens: Tahynavirus isolerat (Lundström, 1999). Bataivirus isolerat (Medlock et al, 2007). WNFV isolerat (Hubalek & Halouzka, 1999) kan fungera som brovektor mellan fåglar och däggdjur (Medlock et al., 2005), Omsk Hemorrhagic Fever, Tularemi (Becker et al, 2003).

SVIDKNOTT

I familjen Ceratopogonidae – svidknott – finns det ett antal kompetenta vektorer i släktet *Culicoides*. Precis som hos stickmyggorna är det honorna som suger blod för att få protein till äggens utveckling. Alla arter övervintrar som larver. Förekomst i Sverige grundar sig på ännu opublicerade data (Chirico, personlig kommentar).

Culicoides spp.

Tahynavirus isolerat (Lundström, 1999) RVFV mekanisk vektor (Meegan & Bailey, 1989).

Culicoides (Avaritia) imicola Kieffer 1913

Geografisk förekomst: Utbredd i södra Europa och Afrika (Szadziewski & Borkent, 2004). Förväntas inte sprida sig till norra Europa (Wittman et al., 2001)

Vektorkompetens: Den ursprungliga europeiska BTV vektorn.

I Sverige är följande arter funna:

Culicoides (Avaritia) obsoletus (Meigen 1818)

Geografisk förekomst: Dominantart som är vitt spridd i Europa och över hela Sverige.

Biotop: Larverna lever i många olika typer av biotoper, från källor och bäckar till fuktig jord, trädhål och ruttnande växtmaterial.

Flygtid: Hela sommaren och in på hösten.

Vektorkompetens: BTV, misstänks kunna sprida AHSV (Mellor & Hamblin, 2004).

Culicoides (Avaritia) dewulfi Goetghebuer 1936

Geografisk förekomst: Spridd över hela landet och i hela Europa.

Biotop: Larver har kläckts från kogödsel.

Vektorkompetens: BTV.

Culicoides (Avaritia) scoticus Downes & Kettle 1962

Geografisk förekomst: Vanlig över hela landet. Spridd i hela Europa.

Biotop: Skogsart. Kläckt från svamp, men förekommer förmodligen ungefär som *C. obsoletus*.

Vektorkompetens: BTV.

Culicoides (Avaritia) chiopterus (Meigen 1830)

Geografisk förekomst: Spridd över hela landet och över stora delar av Europa.

Biotop: Skogsart som flyger från maj till åtminstone september. Kläckt från får- och kogödsel men även från svamp och kärr med ruttnande vegetation.

Vektorkompetens: Ingår i *obsoletus*-komplex så misstänks vara kompetent vektor för BTV.

Culicoides (Culicoides) pulicaris (Linnaeus 1758)

Geografisk förekomst: Spridd över hela landet och över stora delar av Europa.

Biotop: Skogsart.

Flygtid: Sommar till höst.

Vektorkompetens: BTV, misstänks kunna sprida AHSV (Mellor & Hamblin, 2004).

Culicoides (Culicoides) punctatus (Meigen 1804)

Geografisk förekomst: Spridd över hela landet och över stora delar av Europa.

Biotop: Skogsart. Larven lever i vattensamlingar av olika sort, men även i vitmossa och fuktig jord.

Värdpreferens: Tar gärna blodmål från nötboskap.

Vektorkompetens: BTV.

Ytterligare en art brukar pekas ut som potentiell vektor för BTV. Anledningen till det är att den tillhör undersläktet *Avaritia* som innehåller många andra kompetenta vektorer som *C. imicola* och *C. obsoletus*:

Culicoides (Avaritia) montanus (Shakirzjanova 1962)

Geografisk förekomst: Spanien.

Ingenting är känt om den här artens biologi.

SANDMYGGOR

Sandmyggor är ett släkte, *Phlebotomus*, med mycket små myggor inom familjen Psychodidae (fjärilsmyggor på svenska). De finns ännu inte i Sverige men verkar vara på frammarsch norrut i Europa och två arter har etablerat sig i Tyskland bara 90 mil från Sverige. Man tror att de sprider sig längs floddalar och transporteras till exempel med lastbilar längs motorvägar. Den tyska övervakningen går bland annat ut på att sätta fällor nära stora rastplatser längs motorvägarna.

Phlebotomus (Larroussius) mascittii Grassi 1908

Geografisk förekomst: Spridd i södra Europa (Portugal, Spanien, Italien, Serbien) (Wagner, 2004; Naucke et al, 2008).

Vektorkompetens: Misstänks vara vektorkompetent för *Leishmania infantum* eftersom många arter i undersläktet *Larroussius* är det.

Phlebotomus (Larroussius) perniciosus Newstead 1911

Geografisk förekomst: Förekommer i Portugal och Spanien samt Tyskland (Wagner, 2004; Naucke et al, 2008).

Vektorkompetens: Kompetent vektor för *L. infantum*.

Längre söderut i Europa finns det fler arter som kan fungera som vektorer:

Phlebotomus (Larroussius) ariasi Tonnoir 1921

Geografisk förekomst: Förekommer i Spanien och Frankrike (Wagner, 2004).

Vektorkompetens: *L. infantum* (Killick-Kendrick, 1990).

Phlebotomus (Larroussius) major Annadale 1910

Geografisk förekomst: Förekommer i Österrike, Sicilien, Albanien, Serbien, Rumänien, Ukraina (Wagner, 2004).

Vektorkompetens: *L. infantum* (Killick-Kendrick, 1990).

Phlebotomus (Larroussius) perfiliewi Parrot 1930

Geografisk förekomst: Spridd i södra Europa (Spanien, Portugal, Frankrike, Italien, Serbien, Ungern, Rumänien, Moldavien, Ukraina) (Wagner, 2004).

Vektorkompetens: *L. infantum* (Killick-Kendrick, 1990).

Phlebotomus (Larroussius) tobbi Adler, Theodor & Lourie 1930

Geografisk förekomst: På Balkan.

Vektorkompetens: *L. infantum* (Gramiccia & Gradoni, 2007).

Phlebotomus (Phlebotomus) papatasi (Scopoli 1786)

Geografisk förekomst: Spanien, Portugal, Frankrike, Italien, Serbien, Grekland, Ungern, Rumänien, Moldavien, Ukraina (Wagner, 2004).

Vektorkompetens: *L. donovani*, *L. major* (Killick-Kendrick, 1990).

Phlebotomus (Paraphlebotomus) alexandri Sinton 1928

Geografisk förekomst: Har sin utbredning dels i Spanien, dels i östra europa (Grekland, Rumänien, Moldavien, Ukraina) (Wagner, 2004).

Vektorkompetens: *L. donovani*, *L. major* (Killick-Kendrick, 1990).

Phlebotomus (Paraphlebotomus) sergenti Parrot 1917

Geografisk förekomst: Finns i medelhavsområdet (Spanien, Portugal, Italien, Serbien, Cypern) (Wagner, 2004).

Vektorkompetens: *L. major*, *L. tropica* i Saudiarabien (Killick-Kendrick, 1990).

Phlebotomus (Adlerius) longiductus Parrot 1928

Geografisk förekomst: Förekommer i östra Europa (Rumänien, Moldavien, Ukraina) (Wagner, 2004).

Vektorkompetens: *L. infantum* (Killick-Kendrick, 1990).

KNOTT

Tillhör familjen Simuliidae. Larverna utvecklas i rinnande vatten. Om de förekommer i stora antal kan de bli ett problem för betesdjur. Genom sitt födosöksbeteende kan de fungera som mekaniska vektorer för en rad smittämnen, bland annat RVFV (Meegan & Bailey, 1989). De fungerar även som vektorer för nematoder på boskap (*Onchocerca lienalis* (Stiles 1892)), och på hjortar (*O. skrjabini* Ruchljadev 1964)).

Simulium (Boophthora) erythrocephalum (De Geer 1776)

Geografisk förekomst: Finns över hela Europa, inklusive Sverige (Crosskey, 2004).

Vektorkompetens: *O. lienalis* (Adler & McCreadie, 2002).

Simulium (Simulium) ornatum Meigen 1818

Geografisk förekomst: Finns över hela Europa, inklusive Sverige (Crosskey, 2004).

Vektorkompetens: *O. lienalis*, *O. skrjabini* (Adler & McCreadie, 2002).

Simulium (Simulium) reptans (Linnaeus 1758)

Geografisk förekomst: Finns över hela Europa, inklusive Sverige (Crosskey, 2004).

Vektorkompetens: *O. lienalis* (Adler & McCreadie, 2002).

Prosimulium (Prosimulium) tomosvaryi (Enderlein 1921)

Geografisk förekomst: Finns över hela västra Europa upp till Östersjön, men förmodligen inte i Sverige (Crosskey, 2004).

Vektorkompetens: *O. skrjabini* (Adler & McCreadie, 2002).

BROMSAR

Flugfamiljen Tabanidae. Kan fungera som mekaniska vektorer för bland annat olika virus, *Francisella tularensis*, *Bartonella spp.*, nematoder. Om de förekommer i stora antal kan de bli ett problem för betesdjur.

EGENTLIGA FLUGOR

Den vanliga stickflugan *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus 1758) (Diptera: Muscidae) har experimentellt visats kunna sprida RVFV mekaniskt (Meegan & Bailey, 1989). Den är utbredd över hela Sverige och större delen av Europa (Pont, 2004).

LUSFLUGOR

Tillhör flugfamiljen Hippoboscidae. Verkar fungera som vektor för *Bartonella spp* (Halos et al, 2004).

LOPPOR

Ordningen Siphonaptera. Kan fungera som vektor för Myxomavirus, *F. tularensis*, *Yersinia pestis*, *Rickettsia* spp., *Bartonella* spp (Durdan & Traub, 2002).

LÖSS

Ordningen Phthiraptera. Kan fungera som vektorer för *Bartonella* spp., *Anaplasma* spp. och virus som till exempel poxvirus (Durdan, 2002).

FÄSTINGAR

Fästingar är inte insekter utan spindeldjur, närmare bestämt kvalster. Många arter kan spridas med flyttfåglar eller importerade djur. Att fästingar påträffas i landet innebär alltså inte att de har livskraftiga populationer här. Med ett förändrat klimat innebär det kontinuerliga inflödet en förhöjd risk för att sydligare arter ska kunna etablera sig här också. Ett problem är att det finns få människor i Sverige som tittar på fästingar och som kan artbestämma dem korrekt.

Ixodidae

De "hårda fästingarna". Är de vanligaste fästingarna och de mest betydelsefulla ur vektorperspektiv.

Ixodes (Ixodes) persulcatus Schulze 1930

Geografisk förekomst: I Sverige påträffad en gång på en lövsångare 1992 (Jaenson et al, 1994). Förekommer i östra Europa från Polen och österut (Camicas et al, 2004).

Värdpreferens: Däggdjur och fåglar.

Vektorkompetens: Vektor för Russian Spring Summer Encephalitis (en östlig, mer virulent variant av TBEV), *B. microti*, *Borrelia burgdorferi* (Sonenshine et al, 2002).

Ixodes (Ixodes) ricinus (Linnaeus 1758)

Geografisk förekomst: Vår vanliga fästing. *I. ricinus* har spritt sig upp genom norrlands kustland under de senare årtiondena och också blivit vanligare i sitt tidigare utbredningsområde (Tälleklint & Jaenson, 1998; Lindgren et al, 2000; Lindgren & Gustafson, 2001).

Värdpreferens: Alla typer av däggdjur, men också fågel.

Vektorkompetens: Kan sprida TBEV, Babesia divergens, B. microti, Anaplasma phagocytophilum, Louping ill, B. burgdorferi, Rickettsia helvetica (Sonenshine et al, 2002).

Ixodes (Pholeoixodes) hexagonus (Leach 1815)

Geografisk förekomst: I Sverige upp till Dalälven ((Jaenson et al, 1994).

Värdpreferens: Använder sig huvudsakligen av däggdjur med ett permanent bo, som mård- och hunddjur (Jaenson et al, 1994).

Vektorkompetens: *B. burgdorferi* (Estrada-Peña et al, 1995). Potentiell vektor för *A. phagocytophilum* (Nijhof et al, 2007).

Ixodes (Pholeoixodes) canisuga Johnston 1849

Geografisk förekomst: I Sverige upp till Uppland (Jaenson et al, 1994). Förekommer i västra Europa från Medelhavet upp till Östersjön (Camicas et al, 2004).

Värdpreferens: Medelstora till stora däggdjur med ett permanent bo, som mård- och hunddjur (Jaenson et al, 1994).

Vektorkompetens: *B. burgdorferi* (Estrada-Peña et al, 1995).

Rhipicephalus (Rhipicephalus) sanguineus (Latreille 1806)

Geografisk förekomst: Påträffas regelbundet i Sverige men har inte etablerat självständiga populationer (Jaenson et al, 1994). Spridd över hela världen, vanlig i Europa (Camicas et al, 2004). Kallas även för bruna hundfästingen.

Biotop: Gillar torrt och varmt klimat och kan etablera sig inomhus (Jaenson et al, 1994).

Vektorkompetens: Kan sprida *Babesia canis*, *B. caballi*, *B. vogeli*, *R. conorii* (Sonenshine et al, 2002).

Rhipicephalus (Dignineus) bursa Canestrini & Fanzago 1878

Geografisk förekomst: Ej påträffad i Sverige. Vanlig i södra Europa (Camicas et al, 2004).

Vektorkompetens: *Babesia ovis*, *B. caballi*, *A. marginale*, *A. phagocytophilum* (Sonenshine et al, 2002; Fuente et al, 2004).

Boophilus annulatus (Say 1821)

Geografisk förekomst: Ej påträffad i Sverige. Vanlig i södra Europa (Camicas et al, 2004).

Vektorkompetens: *B. bigemina* (Sonenshine et al, 2002).

Haemaphysalis (Aboimialis) punctata Canestrini & Fanzago 1878

Geografisk förekomst: Blekinge, Öland och Gotland (Jaenson et al, 1994).

Vektorkompetens: TBEV, *Babesia major*, *B. motasi* (Sonenshine et al, 2002).

Hyalomma (Hyalomma) marginatum Koch 1844

Geografisk förekomst: I Sverige bara funnen på fåglar (Jaenson et al, 1994). I Europa förekommer den framför allt i medelhavsområdet (Camicas et al, 2004).

Vektorkompetens: Sindbisvirus isolerat (Lundström, 1999), WNPFV (Hubalek & Halouzka, 1999), *B. caballi*, CCHFv (Sonenshine et al, 2002).

Hyalomma aegyptium (Linnaeus 1758)

Geografisk förekomst: Importeras till Sverige med sköldpaddor ibland (Jaenson et al, 1994). Har ingen fast population i Europa.

Värdpreferens: Föredrar sköldpaddor.

Vektorkompetens: *B. caballi*.

Dermacentor (Dermacentor) marginatus (Sulzer 1776)

Geografisk förekomst: Ej påträffad i Sverige. Spridd i södra Europa (Camicas et al, 2004).

Värdpreferens: Nymferna föredrar mindre däggdjur och fåglar, de adulta större däggdjur.

Vektorkompetens: *B. caballi* (Sonenshine et al, 2002). WNFV (Hubalek & Halouzka, 1999).

Dermacentor (Dermacentor) reticulatus (Fabricius 1794)

Geografisk förekomst: Ej påträffad i Sverige. Spridd i södra Europa (Camicas et al, 2004).

Värdpreferens: Nymferna föredrar mindre däggdjur och fåglar, de adulta större däggdjur.

Vektorkompetens: *Babesia canis*, *B. caballi* (Sonenshine et al, 2002).

Argasidae

De ”mjuka fästingarna”. Är inte alls lika vanliga eller betydelsefulla som vektorer som familjen Ixodidae. Systematiken och taxonomin i den här gruppen är i nuläget oklar.

Ornithodoros erraticus (Lucas, 1849)

Geografisk förekomst: Ej påträffad i Sverige. Finns i Spanien, Portugal och Italien (Camicas et al, 2004).

Värdpreferens: Svin.

Vektorkompetens: ASFV (Oleaga-Perez, 1990).

REFERENSER

- Adler, P., McCreadie, J. (2002) *Black Flies (Simuliidae)*. In Mullen, G., Durden, L. (Eds.) *Medical and Veterinary Entomology*. Academic Press, San Diego, California. pp. 185–202.
- Becker, N., Petric, D., Zgomba, M., Boase, C., Dahl, C., Lane, J., Kaiser, A. (2003) *Mosquitoes and their control*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
- Brubaker, J., Turell, M. (1998) Effect of environmental temperature on the susceptibility of *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae) to Rift Valley Fever virus. *J. Med. Entomol.* 35: 918–921.
- Camicas, J., Caeiro, V., Cerny, V., Danielova, V., De Meneghi, D., Dunlop, J., Estrada-Peña, A., Hesse, G., Hillyard, P., Kahl, O., Konstantinov, O., Labuda, M., Liebisch, A., Perez-Eid, C., Süß, J., Tovornik, D., Voltzit, O., Zeman, P. (2004) *Fauna Europaea: Ixodida*. In Camicas, J. (Ed.) (2004) *Fauna Europaea: Ixodidae, Ticks. Fauna Europaea version 1.3*, (<http://www.faunaeur.org>).
- CDC (2009) *Centers for Disease Control and Prevention, Division of Vector-Borne Infectious Diseases, West Nile Virus, Entomology*. (<http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/westnile/mosquitoSpecies.htm>)
- Crosskey, R. (2004) *Fauna Europaea: Simuliidae*. In de Jong, H. (Ed.) (2004) *Fauna Europaea: Diptera, Simuliidae. Fauna Europaea version 1.3*, <http://www.faunaeur.org>
- Dahl, C. (1977) Taxonomy and geographic distribution of Swedish Culicidae (Diptera, Nematocera). *Entomol. Scand.* 8:59–69.
- Dahl, C. (1997) *Diptera Culicidae, Mosquitoes*. In Nilsson, A. (Ed.) (1997) *Aquatic Insects of North Europe* 2: 163–186.
- Durden, L. (2002) *Lice (Phthiraptera)*. In Mullen, G., Durden, L. (Eds.) *Medical and Veterinary Entomology*. Academic Press, San Diego, California. pp 45–65.
- Durden, L., Traub, R. (2002) *Fleas (Siphonaptera)*. In Mullen, G., Durden, L. (Eds.) *Medical and Veterinary Entomology*. Academic Press, San Diego, California. pp 103–125.
- ECDC (2009). ECDC Technical report. *Development of Aedes albopictus risk maps*. Stockholm May 2009.
- EFSA (2005) *The risk of a Rift Valley fever incursion and its persistence within the community*. EFSA Journal 238: 1–128.

- Estrada-Peña, A., Oteo, J., Estrada-Peña, R., Gortazar, C., Osacar, J., Moreno, J., Castella, J. (1995) *Borrelia burgdorferi* sensu lato in ticks (Acari: Ixodidae) from two different foci in Spain. *Exp. App. Acarol.* 19: 173–180.
- Foster, W., Walker, E. (2002) *Mosquitoes* (Culicidae). In Mullen, G., Durden, L. (Eds.) *Medical and Veterinary Entomology*. Academic Press, San Diego, California. pp 203–262.
- Fuente, J., Naranjo, V., Ruiz-Fons, F., Vicente, Estrada-Peña, A., Almazan, C. Kocan, K., Martin, M., Gortazar, C. (2004) Prevalence of tick-borne pathogens in ixodid ticks (Acari: Ixodidae) collected from European wild boar (*Sus scrofa*) and Iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*) in central Spain. *Eur. J. Wildl. Res.* 50: 187–196.
- Gargan, T., Clark, G., Dohm, D., Turell, M., Bailey, C. (1988) Vector potential of selected North American mosquito species for Rift Valley fever virus. *Am. J. Trop. Med Hyg.* 38: 440–446.
- Goddard, L., Roth, A., Reisen, W., Scott, T. (2002) Vector competence of California mosquitoes for West Nile virus. *Emerg. Infect. Dis.* 8: 1385–1391.
- Gramiccia, M., Gradoni, L. (2007) *The leishmaniases of Southern Europe*. In Takken, W., Knols, B. (Eds) *Emerging pests and vectorborne diseases in Europe. Ecology and control of vector-borne diseases*. Vol 1. pp 75–95.
- Gratz, N. (2004) Critical review of the vector status of *Aedes albopictus*. *Med. Vet. Entomol.* 18: 215–227.
- Halos, L., Jamal, T., Maillard, R., Girard, B., Guillot, J., Chomel, B., Vayssier-Taussat, M., Boulouis, H. (2004) Role of Hippoboscidae flies as potential vectors of *Bartonella* spp. infecting wild and domestic ruminants. *App. Environ. Microbiol.* 70: 6302–6305.
- Hammon, W., Reeves, W. (1943) Laboratory transmission of St. Louis Encephalitis virus by three genera of mosquitoes. *J. Exp. Med.* 78: 241–253.
- Hardy, J., Houk, E., Kramer, L., Reeves, W. (1983) Intrinsic factors affecting vector competence of mosquitoes for arboviruses. *Ann. Rev. Entomol.* 28: 229–262.

- Hoogstraal, H., Meegan, J., Khalil, G. (1979) The Rift Valley fever epizootic in Egypt 1977–1978. 2. Ecological and entomological studies. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 73: 624–629.
- Hubalek, Z., Halouzka, J. (1999) West Nile Fever – a reemerging mosquito-borne viral disease in Europe. *Emerg. Inf. Dis.* 5: 643–650.
- Jaenson, T., Tälleklint, L., Lundqvist, L., Olsen, B., Chirico, J., Mejlon, H. (1994) Geographical distribution, host associations, and vector roles of ticks (Acari: Ixodidae, Argasidae) in Sweden. *J. Med. Entomol.* 31: 240–256.
- Killick-Kendrick, R. (1990) Phlebotomine vectors of the leishmaniasis: a review. *Med. Vet Entomol.* 4: 1–24.
- Lindgren, E., Gustafson, R. (2001) Tick-borne encephalitis in Sweden and climate change. *Lancet* 358: 16–18.
- Lindgren, E., Tälleklint, L., Polfeldt, T. (2000) Impact of climatic change on the northern latitude limit and population density of the disease-transmitting European tick *Ixodes ricinus*. *Envir. Health Persp.* 108: 119–123.
- Lundström, J. (1999) Mosquito-borne viruses in Western Europe: A review. *J. Vect. Ecol.* 24: 1–39.
- Medlock, J., Avenell, D., Barrass, I., Leach, S. (2006) Analysis of the potential for survival and seasonal activity of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in the United Kingdom. *J. Vector Ecol.* 31: 292–304.
- Medlock, J., Snow, K., Leach, S. (2005) Potential transmission of West Nile virus in the British Isles: an ecological review of candidate mosquito bridge vectors. *Med. Vet. Entomol.* 19: 2–21.
- Mellor, P., Boned, J., Hamblin, C., Graham, S. (1990) Isolations of African horse sickness virus from vector insects made during the 1988 epizootic in Spain. *Epidemiol. Infect.* 105: 447–454.
- Mellor, P., Hamblin, C. (2004) African horse sickness. *Vet. Res.* 35: 445–466.
- Medlock, J., Snow, K., Leach, S. (2007) Possible ecology and epidemiology of medically important mosquito-borne arboviruses in Great Britain. *Epidemiol. Infect.* 135: 466–482.
- Mullen, G., Durden, L. (2002) *Medical and Veterinary Entomology*. Academic Press, San Diego, California.

- Meegan, J., Bailey, C. (1989) *Rift Valley fever*. In Monath, T. (Ed) *The Arboviruses: Epidemiology and Ecology*. CRC Press. vol 4. pp. 51–72.
- Morris, C., Zimmerman, R. (1981) Epizootiology of Eastern Equine Encephalomyelitis virus in upstate New York, USA. III. Population dynamics and vector potential of adult *Culiseta morsitans* (Diptera: Culicidae). *J. Med. Entomol.* 4: 313–316.
- Naucke, T., Menn, B., Massberg, D., Lorentz, S. (2008) Sandflies and leishmaniasis in Germany. *Parasitol. Res.* (Suppl 1) 103: S65–S68.
- Nijhof, A., Bodaan, C., Postigo, M., Nieuwenhuijs, H., Opsteegh, M., Franssen, L., Jebbink, F., Jongejan, F. (2007) Ticks and associated pathogens collected from domestic animals in the Netherlands. *Vector-Borne Zoon. Disease.* 7: 585–595.
- Nilsson, C. (1983) Stickmyggan *Culex territans* – belagd från Sverige. *Entomol. Tidskr.* 104: 41–43.
- Oleaga-Perez, A., Perez-Sanchez, R., Encinas-Grandes, A. (1990) Distribution and biology of *Ornithodoros erraticus* in parts of Spain affected by African Swine fever. *Vet. Record.* 126: 32–37.
- Petersen, J., Mead, P., Schriefer, M. (2009) *Francisella tularensis*: an arthropod-borne pathogen. *Vet. Res.* 40(2):7.
- Pont, A. (2004) *Fauna Europaea*: Muscidae. In Pape, T. (Ed.) (2004) *Fauna Europaea: Diptera, Brachycera. Fauna Europaea version 1.3*, (<http://www.faunaeur.org>)
- Ramos, H., Ribeiro, H., Harrison, B. (2003) A new European mosquito species: *Culex (Neoculex) europaeus* (Diptera: Culicidae). *Euro. Mosq. Bull.* 15: 6–11.
- Reinert, J. (2000) New classification for the composite genus *Aedes* (Diptera: Culicidae: Aedini), elevation of subgenus *Ochlerotatus* to generic rank, reclassification of the other subgenera, and notes on certain subgenera and species. *J. Am. Mosq. Control Ass.* 16: 175–188.
- Rezza, G., Nicoletti, L., Angelini, R., Romi, R., Finarelli, A., Panning, M., Cordioli, P., Fortuna, C., Boros, S., Magurano, F., Silvi, G., Angelini, P., Dottori, M., Ciufolini, M., Majori, G., Cassone, A. (2007) Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. *Lancet* 370: 1840–1846.

- Sardelis, M., Dohm, D., Pagac, B., Andre, R., Turell, M. (2002) Experimental transmission of Eastern equine encephalitis virus by *Ochlerotatus j. japonicus* (Diptera: Culicidae). *J. Med. Entomol.* 39(3):480–4.
- Schaffner, F., Chouin, S., Guilloteau, J. (2003) First record of *Ochlerotatus (Finlaya) japonicus japonicus* (Theobald, 1901) in Metropolitan France. *J. Am. Mosq. Contr. Ass.* 19: 1–5.
- Schaffner, F., Van Bortel, W., Coosemans, M. (2004) First record of *Aedes (Stegomyia) albopictus* in Belgium. *J. Am. Mosq. Contr. Ass.* 20:201–203.
- Scholte, E., Den Hartog, W., Braks, M., Reusken, C., Dik, M., Hessels, A. (2009) First report of a North American invasive mosquito species *Ochlerotatus atropalpus* (Coquillett) in the Netherlands. *Euro. Surveill.* 14(45): pii 19400.
- Schäfer, M., Lundström, J. (2001) The present distribution and predicted geographic expansion of the floodwater mosquito *Aedes sticticus* in Sweden. *J. Vector Ecol.* 34: 141–147.
- Snow, K.R., Ramsdale, C.D. (2004) *Fauna Europaea: Culicidae*. In de Jong, H. (Ed.) (2004) *Fauna Europaea: Diptera, Mosquitos*. *Fauna Europaea version 1.3* (<http://www.faunaeur.org>)
- Sonenshine, D., Lane, R., Nicholson, W. (2002) *Ticks (Ixodida)*. In Mullen, G., Durden, L. (Eds.) *Medical and Veterinary Entomology*. Academic Press, San Diego, California. pp 517–558.
- SOU (2007:60). *Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter*. Slutbetänkande av Klimat- och sårbarhetsutredningen. Stockholm, Fritzes.
- Szadziewski, R., Borkent, A. (2004) *Fauna Europaea: Ceratopogonidae*. In de Jong, H. (Ed.) (2004) *Fauna Europaea: Diptera, Biting Midges*. *Fauna Europaea version 1.3* (<http://www.faunaeur.org>)
- Takashima, I., Rosen, L. (1989) Horizontal and vertical transmission of Japanese encephalitis virus by *Aedes japonicus* (Diptera: Culicidae). *J. Med. Entomol.* 26: 454–458.
- Turell, M., Dohm, D., Sardelis, M., O’Guinn, M., Andreadis, T., Blow, J. (2005) An update on the potential of North American mosquitos (Diptera: Culicidae) to transmit West Nile virus. *J. Med. Entomol.* 42: 57–62.

- Turell, M., O'Guinn, M., Dohm, D., Jones, J. (2001) Vector competence of North American mosquitos (Diptera: Culicidae) for West Nile virus. *J. Med. Entomol.* 38: 130–134.
- Turell, M., Presley, S., Gad, A., Cope, S., Dohm, D. Morril, J. Arthur, R. (1996) Vector competence of Egyptian mosquitos for Rift Valley Fever virus. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 54: 136–139.
- Tälleklint, L., Jaenson, T. (1998) Increasing geographical distribution and density of *Ixodes ricinus* (Acari: Ixodidae) in central and northern Sweden. *J. Med. Entomol.* 35: 521–526.
- Wagner, R. (2004) *Fauna Europaea: Psychodidae*. In de Jong, H. (Ed.) (2004) *Fauna Europaea: Diptera, Sand flies. Fauna Europaea version 1.3* (<http://www.faunaeur.org>)
- Wittman, E., Bayliss, M. (2000) Climate change: Effects on *Culicoides*-transmitted viruses and implications for the UK. *Vet. J.* 160: 107–117.
- Wittman, E., Mellor, P., Baylis, M. (2001) Using climate data to map the distribution of *Culicoides imicola* (Diptera: Ceratopogonidae) in Europe. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 20: 731–740.

Statens ansvar för att förebygga och
bekämpa smittsamma djursjukdomar
i ett samhällsekonomiskt perspektiv

Docent
Sören Höjgård
Institutionen för ekonomi
SLU

1. Inledning

Smittsamma djursjukdomar kan delas in i *epizootier* (där smitta enbart sprids mellan djur) och *zoonoser* (som också smittar mellan djur och människor). Såväl som zoonoser orsakar kostnader i form av minskad produktivitet, lidande och dödsfall hos djur som blir sjuka. Zoonoser kan dessutom leda till minskad produktivitet, lidande och behov av sjukvård hos människor som insjuknar.

Att djursjukdomar medför kostnader betyder emellertid inte automatiskt att de vare sig bör förebyggas och bekämpas eller att det skulle vara statens ansvar att göra det. Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv avgörs den första frågan av om samhället vinner eller förlorar på att förebygga och bekämpa sjukdomarna. Svaret på den andra frågan beror på om marknadens prissignaler kan styra resursanvändningen så att tillräckligt mycket resurser används för detta ändamål. Det kan också hävdas att, även om marknadens prissignaler inte förmår styra resursanvändningen effektivt, är ett villkor för att staten skall göra något att det leder till att resurserna används bättre.

Föreliggande analys syftar till att utreda hur det förhåller sig med prissignalernas förmåga att styra resursanvändningen i fallet med smittsamma djursjukdomar samt, om de visar sig otillräckliga, om statliga ingrepp kan förväntas förbättra resultatet. Inledningsvis definieras begreppen samhällsekonomiska kostnader och intäkter samt optimal resursanvändning. Dessa begrepp används i sin tur för att klargöra vad som avses med acceptabla och oacceptabla risker i ett samhällsekonomiskt perspektiv. Därefter diskuteras under vilka förutsättningar marknadens prissignaler kan förväntas leda till att resurserna används optimalt samt om dessa förutsättningar är uppfyllda i fallet med smittsamma djursjukdomar. Slutligen diskuteras vad staten kan göra för att effektivisera resursanvändningen i det fall marknadskrafterna inte är tillräckliga.

2. Samhällsekonomiska kostnader, intäkter och optimal resursanvändning

Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv är målet för resursanvändningen att maximera samhällets välfärd, dvs. att resurserna används så att värdet av de behov som uppfylls blir så stort som möjligt. Då behoven är många och resurserna begränsade kommer emellertid varje beslut om att använda dem på ett visst sätt, för att uppfylla

vissa behov, att leda till att andra behov inte kan uppfyllas. Den *samhällsekonomiska kostnaden* för resursanvändningen är således värdet av de behov som *inte* kan uppfyllas därför att resurserna används till något annat (värdet av det samhället går miste om) medan den *samhällsekonomiska intäkten* är värdet av de behov som faktiskt kan uppfyllas (värdet av det samhället får).¹

Resursanvändningen är *optimal* när marginalintäkten är lika stor som marginalkostnaden. *Marginalintäkten* är värdet av de varor och tjänster som kan framställas med hjälp av de sist använda resurserna (dvs. värdet av att uppfylla ytterligare något behov hos någon individ) medan *marginalkostnaden* är värdet av de varor och tjänster som dessa resurser hade kunnat framställa om de använts på bästa möjliga alternativa sätt (dvs. värdet av det viktigaste av de behov som inte kan uppfyllas). Så länge marginalintäkten är större än marginalkostnaden är värdet av det samhället får ut genom att använda resurserna på just detta sätt större än värdet av det samhället går miste om genom att inte använda dem på bästa möjliga alternativa sätt. Det betyder att den valda resursanvändningen ökar samhällets välfärd mer än vad som skulle ha blivit fallet om de hade använts på *något* annat sätt. Det betyder emellertid också att samhället skulle vinna på att överföra ytterligare resurser till just denna verksamhet. Följaktligen kan samhällets välfärd inte ha maximerats. Detta sker först när marginalintäkten är lika stor som marginalkostnaden.

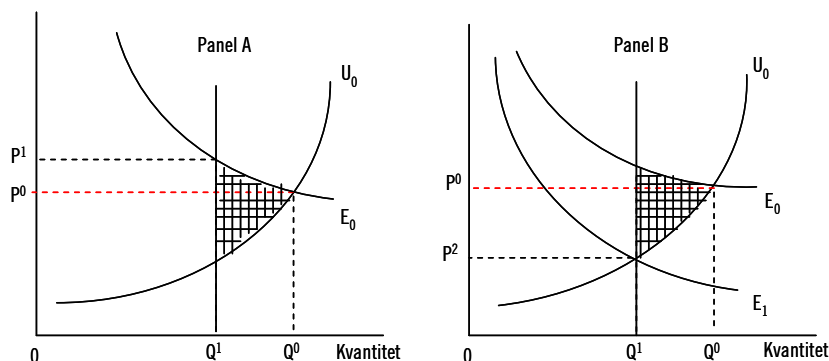
Samhällets kostnader för smittsamma djursjukdomar

Smittsamma djursjukdomar orsakar kostnader för samhället eftersom sjuka djur växer eller mjölkar sämre än djur som är friska. Samhället går därmed miste om animalieproduktion. Värdet av denna välfärdsförlust kan beräknas med hjälp av marknadspriserna på de aktuella produkterna multiplicerat med produktionsbortfallet (marknadspriset återspeglar konsumenternas värde av en vara eftersom ingen är beredd att betala mer för den än vad man anser att den är värd). Ett sjukdomsutbrott kan även leda till prisförändringar på de animalieprodukter som trots allt kan produceras. Priserna kan t.ex. stiga om utbrottet leder till att det blir brist på animalieprodukter. Priserna kan å andra sidan också falla om utbrottet leder till att efterfrågan på produkterna minskar, vilket inträffade i samband med BSE utbrotten i Storbritan-

¹ Se t.ex. Gravelle och Rees, 1981; Cullis och Jones, 1992; Stiglitz, 2000 eller Bateman m.fl., 2002.

nien (1986), Japan (2001) samt Kanada och USA (2003).² De olika utfallen illustreras i Figur 1.

Figur 1 Samhällets välfärdsförlust när sjukdomsutbrottet inte påverkar efterfrågan på animalieprodukter (panel A), respektive leder till minskad efterfrågan på animalieprodukter (panel B)



E_0 och U_0 visar efterfrågan respektive utbudet av animalieprodukter före utbrottet. Jämvikt inträffar vid kvantiteten Q^0 och priset P^0 där efterfrågan är lika med utbudet. I panel A påverkas efterfrågan inte av utbrottet. Däremot minskar utbudet till Q_1 vilket medför att priset ökar till P^1 . Producenterna får mer betalt för det de trots allt producerar medan konsumenterna får betala mer för den mindre mängden varor. Detta (ytan mellan prislinjerna P^0 och P^1) är dock bara en omfördelning av välfärd mellan producenter och konsumenter. Samhällets välfärdsförlust är den rutade ytan som representerar värdet av de varor som inte kan produceras på grund av utbrottet. I panel B leder utbrottet även till att efterfrågan minskar och representeras av kurvan E_1 istället för E_0 . Priset faller därför till P^2 . Producenterna får sämre betalt för det de producerar medan konsumenterna betalar mindre för det de köper. Som i förra fallet är detta (ytan mellan prislinjerna P^0 och P^2) bara en omfördelning av välfärd mellan konsumenter och producenter. Samhällets välfärdsförlust motsvaras åter av den rutade ytan som representerar värdet av de varor som inte kan produceras på grund av utbrottet.

² Se t.ex. Pritchett, Thilmany och Johnson, 2005; eller Sumner, Bervejillo och Jarvis, 2005.

I fallet med zoonoser kan djursjukdomen också medföra att människor blir sjuka och därför inte kan arbeta. Samhället går då miste om de varor och tjänster som individen skulle ha kunnat producera om hon varit frisk. Värdet av denna välfärdsförlust kan beräknas med hjälp av lönekostnaden multiplicerat med sjukdomstiden. Lönekostnaden är arbetsgivarens kostnad för att disponera individens tid och ett företag kan inte betala mer för en anställd än vad som motsvaras av värdet av hennes bidrag till produktionen. Människor som insjuknar kan också ha behov av sjukvård. Även i detta fall förbrukas resurser som skulle ha kunnat användas till något annat (t.ex. för vård av andra än de som smittats av zoonosen i fråga). Värdet av denna välfärdsförlust kan beräknas med hjälp av marknadspriserna på de aktuella sjukvårdsresurserna (arbetstid, läkemedel och kapital) multiplicerat med de kvantiteter som förbrukas.

Sjukdomen kan vidare orsaka lidande hos såväl människor som djur. Att människor lider innebär per definition att välfärden i samhället minskar. Värdet av välfärdsförlusten är svårare att beräkna eftersom det inte finns några marknadspriser på lidande. Man skulle dock kunna göra en s.k. betalningsvillighetsstudie, dvs. fråga människor hur mycket de är beredda att betala för att slippa det lidande som sjukdomen orsakar.³ Hur lidande hos djur skall behandlas är inte lika klart. Här antas att människors välfärd minskar om djur lider. I så fall utgör det en förlust för samhället på samma sätt som lidande hos människor och dess värde skulle kunna beräknas genom att undersöka vad människor är beredd att betala för att minska lidande hos djur.

Välfärdsförlusterna kan beröra såväl sektorn för animalieproduktion som andra sektorer. De kostnader den orsakar sektorn för animalieproduktion definieras som djursjukdomens *direkta kostnader* medan de kostnader den orsakar andra sektorer definieras som dess *indirekta kostnader*. Ett exempel på att en djursjukdom kan generera indirekta kostnader är zoonosfallet där en del av de smittade människorna kan vara verksamma utanför animaliesektorn. Ett annat exempel är att vetskap om att sjukdomen orsakar lidande hos djuren kan leda till välfärdsförluster för människor oavsett i vilken sektor de är verksamma. Det kan vidare tänkas att en minskning av produktionen i animaliesektorn leder till minskad produktion i förädlings- och detaljhandelssektorn (detta förutsätter dock att företagen i dessa sektorer inte kan ersätta inhemskt producerade insatsvaror med import).

³ Se t.ex. Bateman m.fl., 2002.

För att hålla isär alla komponenter och undvika dubbelräkningar kan det vara lämpligt att specificera effekterna i respektive sektor var för sig innan samhällets marginalkostnad för sjukdomen definieras (dvs. kostnaden för ytterligare ett utbrott av sjukdomen samt den smittspridning det resulterar i):

- I *animaliesektorn* leder utbrottet och smittspridningen till att djur insjuknar och därmed till att produktionen minskar. Till detta kommer effekterna av prisförändringar på de varor som animaliesektorn trots allt producerar där prisökningar minskar värdet av produktionsförlusterna för animaliesektorns producenter och prisminskningar ökar dem (jfr. figur 1). Vid zoonoser kan även människor verksamma i animaliesektorn insjukna. I så fall tillkommer kostnaderna för utebliven produktion, eventuell sjukvård och lidande för dessa personer. Slutligen tillkommer också värdet av den välfärdsförlust som djurens lidande medför för människor verksamma i animaliesektorn.
- I *förädlingssektorn* medför produktionsminskningen i animaliesektorn att tillgången på insatsvaror minskar. Detta leder till att produktionen minskar också i förädlingssektorn. Till detta kommer priseffekterna. Om priserna på animaliesektorns produkter ökar blir förädlingssektorns insatsvaror dyrare medan lägre priser leder till att de blir billigare. Detta motverkas dock av att förädlingssektorn får färre insatsvaror från animaliesektorn. Emellertid kan priserna på förädlingssektorns varor också både öka (om det blir brist på förädlade varor) och minska (om efterfrågan på förädlade varor minskar). Vid zoonoser kan även människor verksamma i förädlingssektorn insjukna. I så fall tillkommer kostnaderna för utebliven produktion samt sjukvård och lidande för dessa personer. Slutligen tillkommer också värdet av den välfärdsförlust som lidande hos djuren medför för människor verksamma i förädlingssektorn.
- Det är mindre sannolikt att *detaljhandeln* inte kan ersätta insatsvaror från den inhemska förädlingssektorn med import men, om så vore fallet, skulle följande effekter uppstå. Minskad produktion i förädlingssektorn leder till minskad tillgång till insatsvaror och därmed till lägre produktion i detaljhandeln. Även här tillkommer effekterna av prisförändringar. Högre priser på förädlingssektorns produkter leder till att detaljhandelns insatsvaror blir dyrare medan lägre priser leder till att de blir billigare (detta motverkas

dock av att detaljhandeln får färre insatsvaror får förädlingssektorn). Som i förädlingssektorn kan priserna på detaljhandelns varor emellertid också både öka och minska. Vid zoonoser kan även människor verksamma i detaljhandeln insjukna. I så fall tillkommer kostnaderna för utebliven produktion samt sjukvård och lidande för dessa personer. Slutligen tillkommer också värdet av den välfärdsförlust som djurens lidande medför för människor verksamma i detaljhandeln.

- I *andra sektorer* kan sjukdomen, om den är en zoonos, leda till produktionsförluster, ökad sjukvårdskonsumtion och lidande hos människor som insjuknar. Vidare tillkommer värdet av den välfärdsförlust som djurens lidande medför för människor verksamma i andra sektorer. Minskad produktion i animalie- och förädlingssektorn leder sannolikt också till lägre produktion i transportsektorn. Denna effekt motverkas dock av lägre kostnader för transporter i förädlings- respektive detaljhandelssektorn.

Sammanställs effekterna i de olika sektorerna finner man att:

1. Effekterna av produktionsminskningen och prisförändringarna i animaliesektorn motverkas av minskad användning av insatsvaror från animaliesektorn i förädlingssektorn.
2. Effekterna av produktionsminskningen och prisförändringarna i förädlingssektorn motverkas av minskad användning av insatsvaror från förädlingssektorn i detaljhandeln.
3. Effekterna av produktionsminskningen och prisförändringarna i detaljhandeln motverkas inte av någonting och drabbar följaktligen konsumenterna.
4. Till detta kommer värdet av produktionsförluster, ökad vårdkonsumtion och lidande hos människor som insjuknat samt värdet av den välfärdsförlust som uppstår för människor i samtliga delar av samhället på grund av att sjukdomen orsakar lidande hos djur (se Tabell 1 nedan).

Tabell 1 Sammanställning av sjukdomsutbrottets kortsiktiga effekter i respektive sektor

Sektor	Effekter på produktionen	Effekter på varupriserna	Effekter på kostnader för insatsvaror	Andra effekter
Animalie-sektorn	Produktionen minskar.	Prisökning om produktionsminskningen leder till brist på animalieprodukter. Prisminskning om sjukdomsutbrottet leder till minskad efterfrågan på animalieprodukter.	Inga. Kontrakt om foderleveranser kan inte brytas omedelbart.	Ökad sjuklighet och sjukvårds-konsumtion. Minskad välfärd på grund av lidande hos djur och människor.
Förädlings-sektorn	Produktionen minskar på grund av färre insatsvaror från animaliesektorn.	Prisökning om produktionsminskningen leder till brist på förädlade varor. Prisminskning om sjukdomsutbrottet leder till minskad efterfrågan på förädlade varor.	Inga. Prisförändringarna på insatsvaror från animaliesektorn motverkas av minskade inköp insatsvaror.	Ökad sjuklighet och sjukvårds-konsumtion. Minskad välfärd på grund av lidande hos djur och människor.
Detalj-handeln	Produktionen minskar på grund av färre insatsvaror från förädlingssektorn.	Prisökning om produktionsminskningen leder till brist på detaljhandelns varor. Prisminskning om sjukdomsutbrottet leder till minskad efterfrågan på detaljhandelns varor.	Inga. Prisförändringarna på insatsvaror från förädlingssektorn motverkas av minskade inköp av insatsvaror.	Ökad sjuklighet och sjukvårds-konsumtion. Minskad välfärd på grund av ökat lidande hos djur och människor.
Övriga sektorer	Inga	Inga utom för konsumenterna. Prisökning på detaljhandelns varor innebär att konsumenterna får betala mer för en mindre mängd varor och prissänkning på detaljhandelns varor leder till att konsumenterna får betala mindre för färre varor.	Inga	Ökad sjuklighet och sjukvårds-konsumtion. Minskad välfärd på grund av ökat lidande hos djur och människor.

Om detaljhandeln kan ersätta insatsvaror från förädlingssektorn med import får djursjukdomen inga effekter på produktionen i detaljhandelsledet. Samhällets marginalkostnad utgörs då av värdet av produktionsförlusten i förädlingssektorn och den kostnad som

de eventuellt högre priserna på importerade insatsvaror i detaljhandeln orsakar, plus kostnaden för den ökade sjukfrånvaron och vårdkonsumtionen samt värdet av det lidande sjukdomen ger upphov till bland människor och djur.

Generellt gäller därför att samhällets marginalkostnad för djursjukdomen består av värdet av produktionsförlusten och prisförändringarna i *det sista* av de berörda förädlingsleden (notera emellertid att detta inkluderar värdet av produktionsförluster och prisförändringar i tidigare led eftersom det sista ledet måste täcka kostnaderna för insatsvaror från föregående led), plus värdet av produktionsförluster, ökad vårdkonsumtion och lidande för människor som insjuknat i samtliga sektorer samt värdet av den välfärdsförlust som uppstår på grund av djurens lidande.

Analysen ovan beskriver djursjukdomens kostnader på kort sikt om man inte vidtar några åtgärder för att förebygga eller bekämpa den. På längre sikt kan produktionsminskningarna i animalie-, förädlings- och detaljhandelssektorn leda till minskad efterfrågan på insatsvaror från övriga sektorer i samhället. Det är dock sannolikt att dessa insatsvaror får avsättning i andra sektorer än animalie-, förädlings- och detaljhandeln. Nettoresultatet av dessa effekter är således osäkra och beror på hur väl samhället kan anpassa sig till de ändrade förutsättningarna. På riktigt lång sikt anpassar sig samhället fullständigt. I så fall orsakas inga andra kostnader än de prisökningar som eventuellt uppstår på grund av att den minskade produktionen i animaliesektorn ersätts med import.

Samhällets intäkter av att förebygga och bekämpa djursjukdomar

Åtgärder för att förebygga och bekämpa smittsamma djursjukdomar syftar till att minska de välfärdsförluster som skulle ha uppstått om man inte hade gjort något. Den *samhällsekonomiska intäkten* av åtgärderna utgörs följaktligen av den minskning av kostnaderna för djursjukdomar som de resulterar i.

Det kan vara lämpligt att skilja mellan åtgärder för att förebygga sjukdomen (förhindra utbrott) och åtgärder för att bekämpa den givet att ett utbrott har inträffat (förhindra smittspridning). Åtgärder för att förhindra utbrott (t.ex. gränsskydd, restriktioner för tillträde till djurstallar, foderkontroll, vaccinering, upprätthållande av goda hygieniska förhållanden) förhindrar nämligen också smittspridning, medan åtgärder för att bekämpa sjukdomen (t.ex. smittspårning, avlivning och

destruktion, sanering, transport- och besöksrestriktioner, sektionering av djurstallar, vaccinering) endast förhindrar smittspridning i det fall ett utbrott har inträffat.⁴

Samhällets marginalintäkt av åtgärder för att *förebygga* sjukdomen beror således på: (1) kostnaden för ett utbrott och den smittspridning som utbrottet resulterar i och (2) effektiviteten hos de åtgärder som vidtas. Om en åtgärd helt lyckas förhindra sjukdomsutbrott så förhindras också den smittspridning som skulle ha uppstått på grund av utbrottet. Kostnaden för ett utbrott kan variera mellan sjukdomar då olika sjukdomar påverkar djurs och människors hälsa olika mycket. Dessutom kan kostnaden för ett utbrott av en given sjukdom variera mellan olika djurslag då olika djurslag kan påverkas olika mycket. Marginalintäkten av åtgärder för att förebygga djursjukdomar kan därför variera beroende på vilken sjukdom, respektive vilket djurslag, det gäller och beroende på att olika åtgärder kan vara olika effektiva för olika sjukdomar och djurslag.

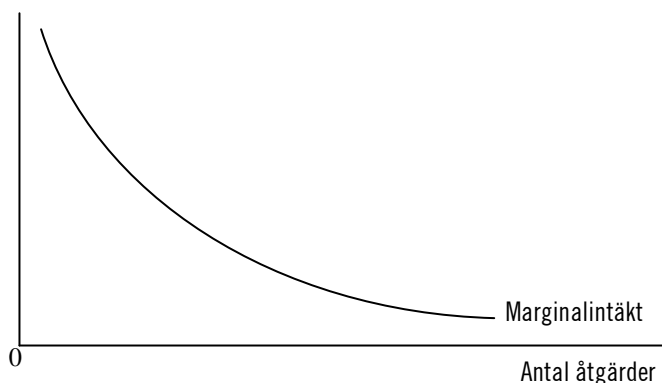
På liknande sätt beror samhällets marginalintäkt av åtgärder för att *bekämpa* sjukdomen på: (1) kostnaden för den smittspridning som följer på utbrottet och (2) effektiviteten hos de åtgärder som vidtas för att bekämpa sjukdomen. Kostnaden för smittspridning kan också variera mellan sjukdomar beroende på att de är olika smittsamma och påverkar djurs och människors hälsa olika mycket samt mellan olika djurslag eftersom en given sjukdom kan påverka olika djurslag olika mycket. Därför kan också marginalintäkten av åtgärder för att bekämpa sjukdomen variera beroende på vilken sjukdom och vilket djurslag det gäller och, naturligtvis, mellan olika åtgärder eftersom de kan vara olika effektiva för olika sjukdomar och djurslag.

Givet exemplen på åtgärder för att förebygga/bekämpa djursjukdomar ovan kan man fråga sig vad som menas med t.ex. en "marginell enhet gränsskydd". Gränsskydd är dock något som byggs upp av separata delar (antalet varor som omfattas, antalet kontroller som respektive varuslag utsätts för, nivån på de gränsvärden som kontrollerna avser, osv.). Marginella förändringar av gränsskyddet kan således göras genom små förändringar i de komponenter som bygger upp gränsskyddet. Ett liknande resonemang gäller för de andra åtgärderna.

Om alla åtgärder inte är lika effektiva är det klokt att börja med att vidta dem som har störst effekt på sjukdomskostnaderna. Detta innebär att marginalintäkten kommer att minska ju fler åtgärder som vidtas. Förhållandet kan illustreras som i Figur 2 nedan:

⁴ Se t.ex. Sumner, Bervejillo och Jarvis, 2005.

Figur 2 Sambandet mellan marginalintäkten av åtgärder för att förebygga (bekämpa) djursjukdomar och antalet åtgärder för att förebygga (bekämpa) djursjukdomar



Figuren visar det *generella* sambandet mellan marginalintäktens utveckling och antalet åtgärder. Det finns skäl att anta att det är negativt för såväl förebyggande åtgärder som åtgärder för att bekämpa djursjukdomar. Hur fort marginalintäkten avtar, dvs. kurvans lutning, kan dock vara olika för olika åtgärder och för olika djursjukdomar.

Samhällets kostnader för att förebygga och bekämpa smittsamma djursjukdomar

Åtgärder för att förebygga och bekämpa djursjukdomar förbrukar också resurser. Arbetstid, förbrukningsmaterial och kapital som satsas på sådana åtgärder kan inte användas för att uppfylla andra behov. Valfärdsförlusten kan beräknas med hjälp av produktionsfaktorernas marknadspriser. Om den berör animaliesektorn är valfärdsförlusten en direkt kostnad för åtgärder för att förhindra och bekämpa djursjukdomar.

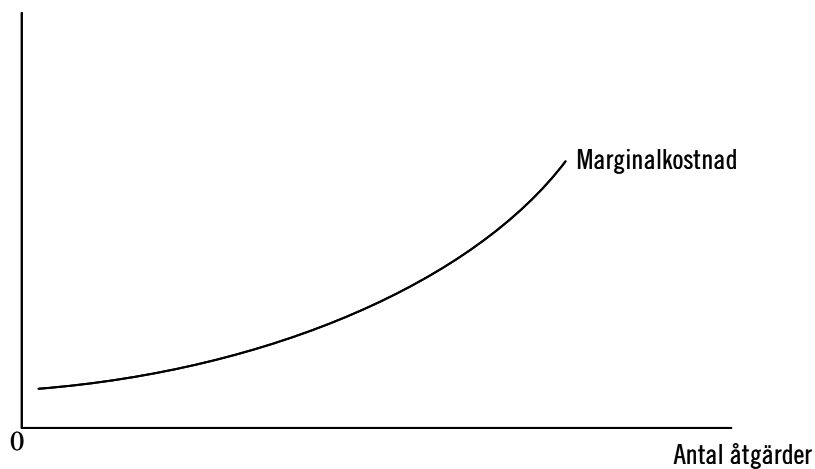
Några av åtgärderna innebär att djur avlivs även om de inte har konstaterats vara sjuka. Om de inte heller skulle ha blivit sjuka innebär det att åtgärden, utöver att förbruka resurser i sig själv, resulterar i produktionsförluster för animaliesektorn. Marginalkostnaden för åtgärden är då värdet av det arbete, förbrukningsmaterial och kapital som behövs för avliva och destruera ytterligare ett djur samt det produktionsvärde som går förlorat när ett friskt djur avlivs och destrueras. Det förlorade produktionsvärdet är också en direkt kostnad för åtgärden eftersom den drabbar animaliesektorn.

Vissa åtgärder (t.ex. besöksrestriktioner vid bekämpning av djursjukdomar) kan dock resultera i kostnader för andra sektorer än animalieproduktionen. Så var t.ex. fallet vid utbrottet av mul- och klövsjuka i Storbritannien år 2001 där besöksrestriktionerna fick starka negativa följder för inkomsterna i turistsektorn.⁵ Detta är en indirekt kostnad av åtgärder för att bekämpa sjukdomen. Åtgärder för att förebygga djursjukdomar kan också orsaka indirekta kostnader. Åtgärden ”gränsskydd” kan t.ex. leda till att priset på animalieprodukter blir högre än det skulle ha varit om det inte hade funnits något gränsskydd (eller om det hade varit mindre omfattande). Detta innebär att såväl förädlingssektorn som detaljhandeln får högre kostnader för insatsvaror vilket leder till lägre produktion. Även de indirekta kostnaderna skall tas med i analysen eftersom de utgör välfärdsförluster för samhället. Dessa kan beräknas på samma sätt som förut, dvs. marknadspriserna multiplicerade med produktionsförlusterna.

Om inte alla åtgärder för att förebygga (bekämpa) smittsamma djursjukdomar kostar lika mycket att genomföra, bör man börja med dem som kostar minst. Detta innebär att marginalkostnaden kommer att öka ju fler åtgärder som vidtas (se Figur 3):

⁵ Se t.ex. DEFRA/DCMS, 2002; eller Blake, Sinclair och Sugiyarto, 2002.

Figur 3 Sambandet mellan marginalkostnaden för åtgärder för att förebygga (bekämpa) djursjukdomar och antalet åtgärder för att förebygga (bekämpa) djursjukdomar.

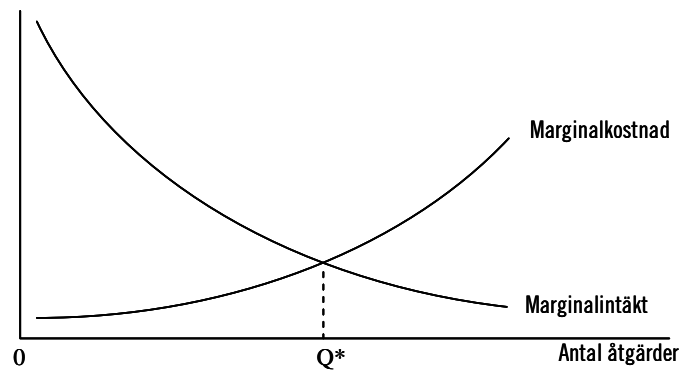


Det finns skäl att anta att marginalkostnaden för såväl förebyggande åtgärder som åtgärder för att bekämpa djursjukdomar ökar med mängden åtgärder som vidtas. Hur fort detta går, dvs. kurvans lutning, kan dock vara olika för olika åtgärder och olika djursjukdomar.

Optimal resursanvändning

Villkoret för optimal användning av samhällets resurser för att förhindra, respektive bekämpa djursjukdomar, är att marginalintäkten är lika stor som marginalkostnaden. Detta visas i Figur 4 nedan, där den optimala mängden av förebyggande åtgärder (åtgärder för att bekämpa sjukdomen) representeras av mängden Q^* .

Figur 4 Villkoret för optimal användning av samhällets resurser för att förebygga (bekämpa) smittsamma djursjukdomar



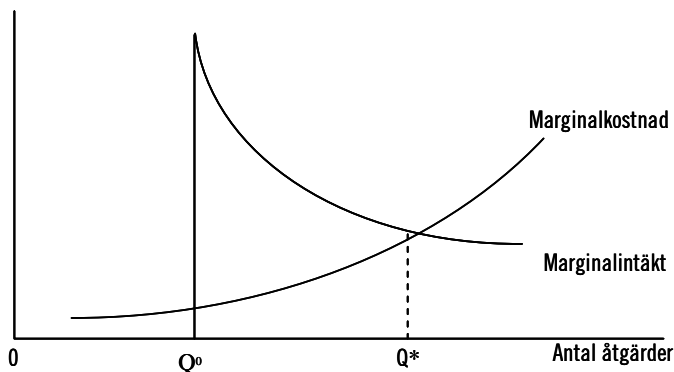
Om man vidtar färre än Q^* åtgärder är marginalintäkten högre än marginalkostnaden. Dessa åtgärder bidrar därmed till att öka samhällets välfärd. Om man vidtar fler än Q^* åtgärder är marginalkostnaden högre än marginalintäkten. Dessa åtgärder skulle således minska samhällets välfärd. För att maximera samhällets välfärd bör man därför vidta precis Q^* stycken åtgärder.

Tolkningen av villkoret är viktig. Det innebär nämligen att även om en djursjukdom orsakar höga kostnader för samhället om man inte gör något, är det inte *säkert* att det lönar sig att vidta åtgärder om marginalintäkten är liten (dvs. om åtgärderna inte är effektiva) eller om kostnaden för detta är hög. Ofta anføres emellertid *enbart* det faktum att en sjukdom medför höga kostnader som ett argument för att något bör göras.

Vad gäller epizootier och zoonoser kan kostnaderna om man inte gör något dock förväntas vara så höga att ett visst mått av åtgärder för att förebygga och bekämpa sjukdomen sannolikt ökar samhällets välfärd. Den intressanta frågan är därför snarare *hur många* åtgärder (och vilka) som bör vidtas och därmed också *hur mycket* resurser som bör användas för detta. I det perspektivet säger villkoret för optimal resursanvändning att det inte skulle löna sig att satsa så mycket resurser på åtgärder för att bekämpa och förebygga smittsamma djursjukdomar att problemet eliminerades fullständigt. Om marginalintäkt och marginalkostnad utvecklas som i Figur 4, skulle samhället förlora på att vidta fler åtgärder än vad som motsvaras av kvantiteten Q^* . En s.k. *nollvision* är således inte samhällsekonomiskt optimal.

I vissa fall kan det emellertid finnas en viss miniminivå för hur många åtgärder som måste vidtas för att de skall få någon effekt. Vid mycket smittsamma sjukdomar (t.ex. mul- och klövsjuka) förefaller det således sannolikt att det inte räcker med att avliva ett enskilt djur eller spärra av en enskild gård för att minska smittspridningen. Vidare är det sannolikt att ett gränsskydd måste omfatta mer än en enda kontroll av en enda produkt från ett enda land för att ha någon effekt på antalet utbrott. Konsekvenserna av sådana "odelbarheter" kan illustreras som i figur 5 nedan:

Figur 5 Villkoret för optimal användning av samhällets resurser för att förebygga (bekämpa) smittsamma djursjukdomar om det förekommer odelbarheter



Om man vidtar färre än Q^0 åtgärder har de ingen effekt på antalet utbrott (smittspridningen). Marginalintäkten av dessa åtgärder är således lika med noll. Varje ny åtgärd förbrukar emellertid mer resurser vilket innebär att marginalkostnaden är större än noll och stigande även för dessa (verkningslösa) åtgärder. Åtgärd nr Q^0 representerar den kritiska nivån där den totala mängden åtgärder börjar få effekt. Marginalintäkten av åtgärd nr Q^0 är därför hög. Ytterligare åtgärder bidrar också till att minska antalet utbrott (smittspridningen), men inte lika mycket, vilket medför att marginalintäkten avtar med antalet åtgärder efter åtgärd nr Q^0 . Eftersom marginalkostnaden är fortsatt stigande finns även i detta fall en optimal mängd åtgärder, nämligen Q^* .

Som synes förändrar förekomsten av odelbarheter inte det grundläggande villkoret för optimal användning av samhällets resurser eller dess implikationer. Givet fallande marginalintäkter och stigande marginalkostnader finns det även i detta fall en optimal mängd

åtgärder (Q^*) som uppnås innan problemet med smittsamma djursjukdomar har eliminerats.

Villkoret för optimal resursanvändning kan också användas för att bestämma hur samhällets resurser bör fördelas *mellan* förebyggande åtgärder och åtgärder för bekämpning. Fördelningen är optimal om avkastningen per satsad krona, på marginalen, är lika stor för båda dessa kategorier av åtgärder. Om så inte vore fallet, om t.ex. avkastningen per satsad krona var större för förebyggande åtgärder än för bekämpningsåtgärder, skulle samhällets välfärd öka om samhället avstod från vissa (marginella) åtgärder för att bekämpa djursjukdomar och istället använde de frigjorda resurserna till fler förebyggande åtgärder.

Då det finns flera olika förebyggande åtgärder och flera olika åtgärder för att bekämpa sjukdomen, är ett villkor för optimal fördelning av resurserna också att förhållandet mellan marginalintäkt och marginalkostnad är lika för samtliga åtgärder oavsett vilken kategori de tillhör. Detta innebär också att villkoret att marginalintäkten skall vara lika hög som marginalkostnaden skall vara uppfyllt för samtliga åtgärder oavsett vilken kategori de tillhör.

3. Osäkerhet, förväntade resultat och acceptabla och oacceptabla risker

I resonemanget ovan förutsattes underförstått att man *vet* vilka kostnader smittsamma djursjukdomar orsakar och hur effektiva olika åtgärder för att förhindra respektive bekämpa dem är. Det kan emellertid konstateras att det ofta råder osäkerhet om detta. Det beror dels på att man inte vet om en viss djursjukdom kommer att uppträda, dels på att man inte vet hur omfattande utbrottet blir om den uppträder och dels på att man inte vet hur mycket de åtgärder som sätts in begränsar utbrottets omfattning.

Risker och förväntade resultat

Om man vet hur ofta en sjukdom uppträder kan man dock beräkna hur stor *risken för att ett utbrott skall inträffa* (R'') under en viss tidsperiod är. Om man också vet hur många djur och människor som smittats vid respektive utbrott kan man beräkna hur stor *risken för smittspridning* (R^s) är förutsatt att ett utbrott har inträffat. Dessa

risker kan sedan användas för att beräkna sjukdomens *förväntade kostnader* om man inte gör något för att förhindra eller bekämpa den. Den förväntade marginalkostnaden beror således på: (1) *risk* för ett *sjukdomsutbrott* (dvs. risken för att något djur insjuknar), (2) de kostnader som ett utbrott skulle orsaka om det inträffar, (3) *risk* för att *sjukdomen sprids* till andra djur och/eller människor och (4) de kostnader som smittspridningen skulle orsaka om den inträffar. Sjukdomens förväntade marginalkostnad kan därför definieras på följande sätt:

$$\text{Förväntad marginalkostnad} = R^u \times MK^u + R^u \times R^s \times MK^s \quad (1)$$

Där MK^u är marginalkostnaden för ett utbrott (dvs. värdet av de produktionsförluster och det lidande som uppstår om *något* djur insjuknar) och MK^s är marginalkostnaden för smittspridning (dvs. värdet av de produktionsförluster, sjukfrånvaro, vårdkonsumtion och lidande som uppstår om andra djur/människor insjuknar på grund av smittspridning orsakad av utbrottet). Att marginalkostnaden för smittspridning multipliceras med *både* risken för smittspridning *och* risken för utbrott beror på att smittspridning förutsätter att ett utbrott har ägt rum.

Den förväntade marginalkostnaden kan, i sin tur, användas för att beräkna den *förväntade marginalintäkten* av åtgärder för att förhindra respektive bekämpa djursjukdomen. Av definitionen i ekvationen (1) framgår att åtgärder för att förhindra risken för sjukdomsutbrott både minskar den förväntade kostnaden av själva utbrottet och den förväntade kostnaden på grund av smittspridning. Den förväntade marginalintäkten av förebyggande åtgärder består därför av båda dessa effekter. Åtgärder för att bekämpa djursjukdomen minskar bara risken för smittspridning och därför endast den förväntade kostnaden för smittspridning. För att beräkna den förväntade marginalintäkten av respektive åtgärdsslag behöver man således veta hur mycket de *minskar risken för sjukdomsutbrott*, respektive *risk* för smittspridning.

Om individerna är *riskneutrala* är den förväntade marginalintäkten av åtgärder för att förebygga (bekämpa) sjukdomen den bästa möjliga skattningen av vad samhället vinner på åtgärderna givet den kunskap som finns. Riskneutralitet innebär att individerna *enbart* bekymrar sig om det förväntade resultatet och *inte* om det faktum att de faktiskt inte vet vad som kommer att inträffa. I fallet med smittsamma djursjukdomar är animalieproducenternas förväntade resultat medelvärde av de intäkter som uppstår om det

inte inträffar något sjukdomsutbrott och de som uppstår vid sjukdomsutbrott:

$$\text{Förväntad intäkt} = [1 - (R^u + R^s)]PQ + [R^u(PQ - MK^u) + R^s(PQ - MK^s)] \quad (2)$$

Där R^u och R^s är risken för utbrott respektive smittspridning, MK^u och MK^s marginalkostnaden vid utbrott respektive smittspridning, P priset på animalieprodukter och Q kvantiteten animalieprodukter. PQ är således produktionsvärdet om inga djur blir sjuka.

Om det inte finns någon risk för sjukdomsutbrott (och därmed inte heller någon risk för smittspridning) blir animalieproducenternas resultat lika med produktionsvärdet PQ . Skillnaden mellan det "säkra" resultatet och det förväntade resultatet blir:

$$PQ - [1 - (R^u + R^s)]PQ + [R^u(PQ - MK^u) + R^s(PQ - MK^s)] = R^u MK^u + R^s MK^s, \quad (3)$$

vilket är detsamma som sjukdomens förväntade marginalkostnad (jmf. ekvationen 1). Om individerna vore riskneutrala skulle de vara nöjda om de komprimerades för sjukdomens förväntade marginalkostnad.

Riskaversion

Det finns dock mycket som tyder på att individer inte är riskneutrala. De flesta är t.ex. beredda att köpa en försäkring som ersätter den förväntade kostnaden vid eventuella egendomsskador trots att premien *både* täcker försäkringsbolagets förväntade utbetalningar på grund av egendomsskador *och* dess kostnader (inklusive vinst) för att organisera försäkringen. Vore individerna riskneutrala skulle de inte acceptera att betala mer än den förväntade kostnaden för egendomsskador (jmf. ekvationen 3). Att de gör det tyder på att det faktum att de befinner sig i en osäker situation (dvs. risken i sig) utgör en välfärdsförlust som de är beredda att betala för att slippa ifrån. Detta förhållande brukar benämnas *riskaversion*.⁶

Att en osäker situation uppfattas som en kostnad i sig själv är inte irrationellt ur individens perspektiv. Det förväntade resultatet kan betraktas som medelvärde av de resultat som faktiskt skulle uppstå om man upprepar en "riskabel" aktivitet oändligt många gånger. En enskild animalieproducent kan emellertid inte upprepa samma aktivitet *oändligt* många gånger eftersom hon har en begränsad livslängd. Detta innebär

⁶ Se t.ex. Mas-Colell, Winston och Green, 1995.

att medelvärde av de faktiska resultaten vid periodens slut kan vara både högre och lägre än det förväntade resultatet. Det kan också vara så att enskilda dåliga resultat får så stora negativa konsekvenser för individen att det blir omöjligt för henne att fortsätta med animalieproduktion och därmed går miste om möjligheten till framtida goda resultat. Eftersom individen inte vet hur det kommer att bli kan hon känna oro för att de faktiska resultaten blir sämre än det förväntade resultatet. Denna oro representerar en välfärdsförlust som individen kan vara beredd att betala för att slippa.

Förutsatt att de individuella riskerna är oberoende av varandra skulle man kunna hävda att samhället inte har någon anledning att ta hänsyn till de enskilda individernas riskaversion. De individuella riskerna med smittsamma djursjukdomar är emellertid inte oberoende eftersom risken för att sjukdomen drabbar en viss djurägares verksamhet ökar om någon annan djurägares verksamhet har drabbats (smittspridning förutsätter ett utbrott). Följaktligen bör samhället ta hänsyn till de enskilda individernas riskaversion.

Givet att individerna har riskaversion består samhällets marginalintäkt av åtgärder för att förebygga/bekämpa smittsamma djursjukdomar således dels av åtgärdernas förväntade marginalintäkt och dels av den välfärdsökning som den minskade risken i sig självt resulterar i. Betyder det att villkoret för optimal resursanvändning ändras, t.ex. att förekomsten av riskaversion innebär att det kan vara samhällsekonomiskt optimalt att *eliminera* riskerna för utbrott och smittspridning? Det visar sig att så inte är fallet. Eftersom risken avtar när fler och fler åtgärder sätts in kommer den välfärd förlust som risken i sig medför också att minska. Därmed minskar också värdet av ytterligare riskreduktion. Optimal resursanvändning innebär att marginalintäkten är lika med marginalkostnaden. Eftersom marginalkostnaden stiger när antalet åtgärder ökar måste marginalintäkten vara större än noll för att villkoret skall uppfyllas. I så fall måste det finnas åtminstone någon kvarstående risk. Därmed är det inte samhällsekonomiskt optimalt att eliminera risken.

Det *grundläggande* villkoret för optimal resursanvändning ändras därför inte av att det råder osäkerhet om sjukdomens eller åtgärdernas konsekvenser i kombination med att individerna har riskaversion. Fortfarande gäller att en åtgärd endast bör genomföras om den ökar samhällets välfärd. En åtgärd bör således genomföras endast om dess förväntade marginalintäkt, plus värdet av riskreduktionen i sig självt, är minst lika hög som dess marginalkostnad. En nollvision är därmed fortfarande inte samhällsekonomiskt optimal.

Villkoret för att resurserna har fördelats optimalt *mellan* åtgärder för att förhindra sjukdomsutbrott och åtgärder för att bekämpa sjukdomen blir då att förhållandet mellan den förväntade marginalintäkten plus värdet av riskreduktionen och marginalkostnaden är lika för respektive åtgärd. Eftersom det finns flera olika förebyggande åtgärder och flera olika åtgärder för att bekämpa sjukdomen, måste villkoret vara uppfyllt för alla åtgärder oavsett vilken kategori de tillhör.

Acceptabla och oacceptabla risker

Vad som är en acceptabel, respektive en oacceptabel risk ur ett samhälls-ekonomiskt perspektiv följer av diskussionen i föregående avsnitt. En risk är således *acceptabel* om den förväntade marginalintäkten, plus värdet av riskreduktionen i sig, är mindre än värdet av de resurser som förbrukas av åtgärderna ifråga. I så fall skulle nämligen samhällets välfärd bli lägre om man vidtar åtgärderna än om man avstår från att vidta dem. På motsvarande sätt är en risk *oacceptabel* om den förväntade marginalintäkten, plus värdet av riskreduktionen i sig, är större än värdet av de resurser som förbrukas av åtgärderna (ty i så fall skulle samhällets välfärd öka om åtgärderna vidtogs). I teorin är kriterierna enkla och självklara. *Operationaliseringen* av dem i form av "nyckeltal" (dvs. kvantiteter som definierar gränser för när en risk är acceptabel, respektive oacceptabel) är dock problematisk.

Till att börja med beror den förväntade marginalintäkten inte enbart på risken för utbrott/smittspridning utan också på hur sjuka djuren/människorna blir om de utsätts för sjukdomen. Utöver att veta hur höga riskerna är behöver man således också veta hur sjukdomen påverkar djurs och människors hälsa och produktivitet om de skulle utsättas för den. För vissa sjukdomar, t.ex. Mul- och klövsjuka och PRRS finns underlag som visar att sjukdomen har stora negativa effekter på djurens hälsa och produktivitet men inte på människors.⁷ Andra sjukdomar, t.ex. *Campylobacter* och *Salmonella* hos fjäderfä, svin och nötkreatur samt VTEC/EHEC hos nötkreatur tycks bara ha små effekter på djurens hälsa och produktivitet samtidigt som de kan ha stora effekter på människors hälsa.⁸ För *Campylobacter* och *Salmonella* finns det också studier avseende vilka kostnader

⁷ Se t.ex. Statens Veterinärmedicinska Anstalts hemsida (www.sva.se) och DEFRA/DCMS, 2002, för mul- och klövsjuka samt Wallgren, 2000, för PRRS.

⁸ Se t.ex. Statens Veterinärmedicinska Anstalt, 2007.

detta leder till för samhället.⁹ För andra sjukdomar är kunskapsunderlaget emellertid mera bristfälligt.

För det andra saknas ofta underlag för att beräkna risken för utbrott respektive smittspridning. Orsaken kan vara att vissa sjukdomar uppträder alltför sporadiskt för att ge tillräckligt underlag för beräkningar. Det kan också vara så att utbrottsfrekvensen ändrar sig över tiden. Vad gäller Mul- och klövsjuka hade Sverige t.ex. ett utbrott med mellan 5 och 10 års mellanrum under perioden från 1860-talet till 1960-talet. Därefter har sjukdomen inte uppträtt i Sverige,¹⁰ vilket tyder på att risken har minskat över tiden. Å andra sidan finns det faktorer som tyder på att risken nu åter ökar, t.ex. utvidgningen av EU och ökade handelsströmmar med länder såväl inom som utanför EU. Om de faktorer som påverkar riskerna ändrar sig över tiden behövs följaktligen kontinuerliga riskanalyser vilket är kostsamt.¹¹

Slutligen är det svårt att få information om individernas riskaversion (dvs. hur stor välfärdsförlust som förekomsten av risk innebär i sig självt). Här är det framför allt riskvärderingen hos producenterna i animalie-, förädlings- och detaljhandelssektorerna som utgör problemet eftersom konsumenternas riskvärdering delvis ingår i de prisförändringar som uppkommer vid ett sjukdomsutbrott. Som i fallet med värdering av lidande skulle man i princip kunna ta reda på producenternas riskvärdering med hjälp av betalningsvillighetsstudier. Detta är dock också kostsamt särskilt som riskvärderingen kan bero på vilken djursjukdom det gäller.

Med nuvarande kunskaper är det således inte möjligt att operationalisera kriterierna för vad som är acceptabla, respektive oacceptabla, risker genom vetenskaplig analys. En alternativ möjlighet är att lita till expertbedömningar. Eftersom bedömningar alltid är subjektiva kan man dock inte förvänta sig att de operationaliserade kriterierna i så fall är *objektiva*.

Försiktighetsprincipen

Ibland hävdas att man, även om det saknas vetenskapligt underlag för att beräkna kostnaderna och intäkterna av olika handlingsalternativ, med hänvisning till den s.k. *försiktighetsprincipen*, bör vidta åtgärder för

⁹ Se Sundström, 2007, för beräkningar av sjukdomarnas kostnader i Sverige samt FOI, 2004, för beräkning av kostnaderna för Salmonella i Danmark.

¹⁰ Jordbruksverket, 2006.

¹¹ Bedömningar av hur höga riskerna för epizootier är och hur de förväntas utvecklas kan fås från Organisation International des Epizooties hemsida (www.oie.int).

så långt möjligt begränsa de skador som skulle kunna uppkomma.¹² I fallet med smittsamma djursjukdomar skulle det således kunna hävdas att man, även om man inte vet tillräckligt för att objektivt definiera vilka risker som är oacceptabla och vilka som är acceptabla, alltid borde vidta åtgärder för att ytterligare minska risken för utbrott och smittspridning för samtliga epizootier och zoonoser.

Problemet är att försiktighetsprincipen i så fall inte bara bör tillämpas på animalieproduktion utan på alla områden. Den riskerar då att leda till handlingsförklamation om det inte finns något sätt att jämföra behoven på de olika områdena med varandra.¹³ Varje åtgärd som vidtas för minska risken för negativa utfall kommer nämligen att förbruka resurser oavsett vilka åtgärder och vilka risker det gäller. Diskussionen ovan har visat att en rationell resursanvändning innebär att marginalintäkten skall vara minst lika stor som marginalkostnaden. För detta behövs information om hur individerna värderar de kostnader som olika handlingsalternativ medför, samt de olika risker som hänger samman med handlingsalternativen.

Om det saknas information om intäkter, kostnader och risker kan man naturligtvis inte förvänta sig att resursanvändningen blir optimal. Det är emellertid bättre att erkänna detta förhållande och uttryckligen redovisa de (subjektiva) bedömningar som ligger till grund för beslutsfattandet då detta innebär att subjektiviteten blir tydlig och möjlig att ifrågasätta. Därmed blir det också tydligt att besluten kan och bör omprövas när mer och bättre information finns tillgänglig. Att hänvisa till försiktighetsprincipen leder å andra sidan inte till någonting.

4. Marknadens prissignaler och resursanvändningen

En optimal användning av resurser för att förebygga och bekämpa djursjukdomar innebär att den förväntade marginalkostnaden täcks av den förväntade marginalintäkten. Det kan visas att marknadens prissignaler är tillräckliga för att uppnå detta under följande förutsättningar:¹⁴

¹² Se t.ex. Nordsjödeklarationen, 1987; Riodeklarationen, 1992; eller EU-kommissionen, 2000.

¹³ Se t.ex. diskussionen i Sunstein, 2003.

¹⁴ Se t.ex. Gravelle och Reese, 1981; Mas-Colell, Whinston och Green, 1995; eller Stiglitz, 2000.

- *Ingen aktör kan ensam, eller i samarbete med andra, bestämma priserna.* I så fall har producenterna incitament att framställa de varor konsumenterna vill betala mest för (ger högst nytta) i förhållande till vad de kostar att producera och konsumenterna incitament att välja de varor som är billigast (kräver minst resurser att producera) i förhållande till den nytta de ger.
- *Alla aktörer har fullständig information.* I så fall har konsumenterna fullständig kunskap om egenskaperna hos alla varor och producenterna fullständig kunskap om produktionsmetoderna för alla varor. Konsumenterna vet då vilka varor som ger störst nytta och producenterna vet hur de kan framställas till lägsta möjliga kostnad.
- *Det råder fritt in- och utträde på alla marknader.* I så fall kan producenter som är mindre effektiva på en viss marknad utan hinder söka sig till någon annan marknad där de är mera effektiva. Detta motverkar att resurser binds upp i ineffektiv användning.
- *Det finns inga kollektiva varor.* Kollektiva varor kännetecknas av att flera personer kan konsumera samma vara samtidigt. Utan kontrollsystem som hindrar den som inte betalar från att konsumera bildas inga priser på varorna. Detta innebär dels att producenterna inte får information om konsumenternas värdering av dem och dels att produktionen av varorna inte kan finansieras genom intäkter från försäljning av dem.
- *Det finns inga externa effekter.* Externa effekter uppstår om produktionen (konsumtionen) av en vara påverkar välfärden för andra än den som betalar för den. Varans pris kommer då inte att inkludera värdet av de externa effekterna (positiva externa effekter leder till att priset inte avspeglar hela nyttan och negativa externa effekter leder till att det inte avspeglar hela kostnaden för varan), dvs. prissignalerna blir ofullständiga.

Om dessa villkor är uppfyllda, inskränker sig statens ansvar till att stifta lagar som definierar äganderätter till varor och tjänster och reglerar hur de kan överlätas samt till att konstruera sanktionssystem som säkerställer att lagarna efterlevs. Orsaken till att detta är statens ansvar är att rättssystemet är en kollektiv vara. Det är dock sällan så att alla villkoren är uppfyllda. I så fall kan det föreligga marknadsmisslyckanden som kan motivera att staten ingriper på andra sätt än via lagstiftning och rättssystem.

I fallet med åtgärder för att förebygga och bekämpa smittsamma djursjukdomar kan det konstateras att vissa dem (t.ex. upprätthållande av gränsskydd samt avlivning och destruktions) kan betraktas som *kollektiva varor* medan andra (t.ex. foderkontroll, vaccinering, goda hygieniska förhållanden, sektionering av djurstallar, sanering och transportrestriktioner) kan betraktas som varor med *positiva externa effekter*.¹⁵ Ytterligare problem kan finnas om det råder brist på information om vilka faktorer som påverkar riskerna för utbrott, respektive smittspridning, samt om åtgärdernas effekter.

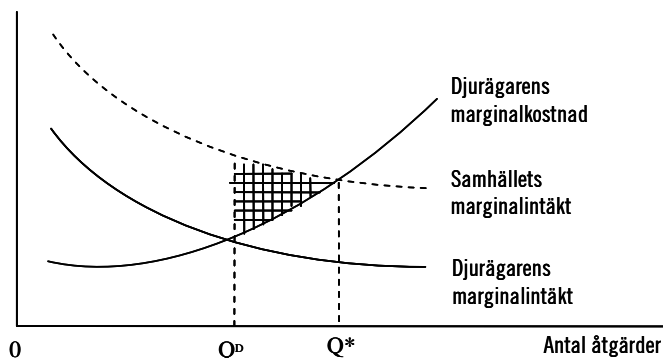
Att gränsskydd är en kollektiv vara följer av att det är svårt att utesluta någon djurägare från att dra nytta av den effekt åtgärden har på risken för utbrott av smittsamma djursjukdomar (gränsskyddets effekt på risken för sjukdomsutbrott för en enskild djurägare påverkas inte av hur många andra djurhållare det finns i landet). Om det inte går att utesluta någon från att dra nytta av gränsskyddet bildas inga marknadspriser på gränsskydd eftersom ingen har några incitament att betala för sin konsumtion. För att det skall komma till stånd krävs således att gränsskyddet kan finansieras på annat sätt än genom försäljning av rätten att ta del av det till enskilda individer.

Åtgärder som foderkontroll, vaccinering, goda hygieniska förhållanden, sektionering av djurstallar, avlivning och destruktions, sanering och transportrestriktioner är varor med positiva externa effekter eftersom de minskar risken för smittspridning. Djurägaren har incitament att beakta de intäkter som uppstår i den egna verksamheten på grund av åtgärderna men inte de som kommer andra djurägare eller människor till del. En djurägare som vidtar åtgärder för att förhindra att de egna djuren insjuknar, eller motverka att smitta sprids till andra djur på gården, betalar hela kostnaden för detta själv.¹⁶ Hon kommer därför bara att vidta åtgärder om hennes marginalintäkt är minst lika hög som marginalkostnaden. Eftersom åtgärderna också minskar risken för smittspridning utanför den egna gården tillfaller en del av intäkterna andra djurägare eller människor. Ur samhällets perspektiv bör åtgärderna vidtas om samhällets marginalintäkt, värdet av dem för alla i samhället, är minst lika hög som marginalkostnaden. De, för djurägaren, *externa* intäkterna av åtgärderna medför således att hon kommer att använda för lite resurser till detta ur ett samhälls-ekonomiskt perspektiv (se Figur 6):

¹⁵ Se t.ex. Sumner, Bervejillo och Jarvis, 2005.

¹⁶ Eftersom diskussionen avser huruvida marknadens prissignaler i sig själva kan vara tillräckliga för att generera en optimal resursanvändning förutsätts här att staten inte kompenserar djurägaren för någon del av kostnaderna för åtgärderna.

Figur 6 Djurägarens kontra samhällets optimala användning av resurser för att förebygga (bekämpa) smittsamma djursjukdomar



Djurägarens optimala mängd åtgärder för att minska smittspridning är Q^D (där hennes marginalintäkt är lika stor som hennes marginalkostnad). Eftersom smittspridning orsakar kostnader för andra djurägare är samhällets marginalintäkt större än marginalintäkten för den enskilde djurägaren. Den optimala mängden åtgärder för *samhället* är därför Q^* . Ur samhällets synvinkel använder djurägaren för lite resurser för att förebygga (bekämpa) sjukdomen. Detta resulterar i en välfärdsförlust för samhället motsvarande den markerade ytan i figuren.

De externa kostnaderna skulle möjligen kunna ge djurägarna incitament att tillsammans vidta åtgärder för att motverka sjukdomens uppkomst och spridning. Om *alla* djurägare deltar i samarbetet skulle problemet med externa effekter försvinna eftersom samtliga kostnader som sjukdomen kan orsaka drabbar någon som tillhör gruppen djurägare. Ur *gruppens* synvinkel finns det därmed inga externa intäkter av åtgärder för att förebygga och bekämpa sjukdomen.¹⁷

För att samarbetet skall vara intressant behöver djurägarna emellertid också komma överens om hur kostnaderna för åtgärderna skall fördelas inom gruppen. Optimalt vore att varje djurägars andel av kostnaderna bestäms av hur mycket åtgärderna minskar hans sjukdomskostnader. Detta kräver kunskap om vilka faktorer som påverkar risken för smittspridning, vilka faktorer som påverkar djurägarens kostnader för sjukdomen om smittan når hans gård samt om hur dessa faktorer är fördelade bland djurägarna. Att låta varje djur-

¹⁷ Strängt taget gäller detta endast för epizootier. I fallet med zoonoser skulle gruppen behöva utvidgas till att också inkludera människor som kan smittas av sjukdomen, dvs. hela samhället.

ägare betala en lika stor andel av åtgärdernas kostnader kan leda till att de som anser sig löpa liten risk att råka ut för sjukdomen finner kostnaden för hög och väljer att stå utanför samarbetet. Lösningen kan därför hindras av brist på information om vad som påverkar risken för utbrott och spridning. Lösningen kan också hindras av brist på information om huruvida enskilda djurägare faktiskt vidtar de överenskomna åtgärderna eller inte. Enskilda djurägare skulle kunna vinna på att avstå från åtgärder om alla andra vidtar åtgärder eftersom de kan dra nytta av den riskreduktion som uppstår på grund av de andras åtgärder utan att själv dra på sig kostnader. Problemet kan undvikas genom sanktioner mot den som försöker smita från överenskommelsen men detta kräver information om de enskilda djurägarnas beteende.

I båda fallen kvarstår problemet med externa kostnader eftersom ett sjukdomsutbrott hos djurägare som väljer att stå utanför gruppen eller bryta mot överenskommelsen kan orsaka kostnader för dem som deltar i samarbetet och vice versa. I så fall kvarstår också problemet med att det används för lite resurser för att förebygga och bekämpa djursjukdomar.

Förekomsten av kollektiva varor, externa effekter och informationsproblem innebär att man kan dra slutsatsen att marknadens prissignaler inte är räckräck för att styra resursanvändningen så att tillräckligt mycket resurser används för att förebygga och bekämpa smittsamma djursjukdomar. Mot den bakgrunden kan det hävdas att staten har ett ansvar, förutsatt att statliga ingrepp skulle förbättra situationen.

5. Vad kan staten göra?

Statens huvudsakliga redskap för att påverka resursanvändningen i ekonomin är informationsspridning, lagstiftning, subventioner och skatter samt egen produktion av varor och tjänster.

Informationsspridning

Om orsaken till att enskilda djurägare använder för lite resurser för att förebygga och bekämpa djursjukdomar är att de inte känner till riskerna för sjukdomsutbrott och smittspridning eller vilka åtgärder som är effektiva skulle problemet kunna motverkas genom att staten ser till att sprida den relevanta informationen. En förutsättning är naturligt-

vis att staten är bättre informerad om sakförhållandena än djurhållarna. I Sverige sprider staten information t.ex. via Jordbruksverket, SVA och Livsmedelsverket. Av framställningen i avsnitt 3 framgick emellertid att inte heller staten kan förväntas ha tillräcklig information. Statliga insatser för att öka informationen kan därför leda till en bättre resursanvändning men inte lösa problemet. Diskussionen i avsnitt 4 visade dessutom att det i fallet med smittsamma djursjukdomar finns andra orsaker till marknadsmisslyckanden än bara brist på information. En av dessa är de externa effekter som smittsamma djursjukdomar genererar.

Externa effekter, lagstiftning och subventioner

Även om en djurägare vet vilka åtgärder som är effektiva för att förebygga och bekämpa olika sjukdomar innebär det faktum att smittsamma djursjukdomar är just smittsamma att det inte ligger i hans intresse att använda tillräckligt mycket resurser för detta ändamål ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Staten kan öka intresset genom att lagstifta om vilka åtgärder som djurhållare måste vidta för att minska riskerna för sjukdomsutbrott och smittspridning och om vilka sanktioner som skall vidtas mot den som bryter mot dem. I Sverige finns sådana regler och föreskrifter i Epizooti- och Zoonoslagen. För att vara effektiv måste lagstiftningen emellertid följas upp med kontroller av hur den efterlevs vilket kan vara kostsamt.

Ett sätt att öka intresset för att följa lagstiftningen, och därmed minska behovet av att satsa resurser i kontrollapparaten, är att minska individernas kostnader för detta. Vissa åtgärder (t.ex. avlivning och destruktion) kan innebära stora kostnader för den djurägare som drabbas av ett utbrott och, vid vissa sjukdomar, även för djurägare i omgivningen trots att inget av deras djur konstaterats vara sjuka. I Sverige subventioneras djurägaren för en del av kostnaderna genom att staten dels betalar för genomförandet av själva åtgärderna och dels kompenserar ägaren för djurvärden som går förlorade samt för produktionsförluster vid avlivning och destruktion (se Epizootilagen och Zoonoslagen). Subventionerna kan betraktas som en ersättning till djurägaren för att åtgärdernas intäkter huvudsakligen tillfaller andra än vederbörande själv (dvs. som en ersättning för externa effekter).

Nivån på subventionerna kan, och har ofta varit föremål för diskussioner. Å ena sidan kan det hävdas att ju högre subventionen är, desto större blir djurägarens incitament att rapportera utbrott, vilket under-

lättar bekämpningen eftersom åtgärder då kan sättas in i ett tidigt skede när risken för smittspridning är begränsad. Å andra sidan kan en hög subvention för vissa åtgärder minska djurägarens intresse av att vidta andra åtgärder – exempelvis åtgärder för upprätthålla goda hygieniska förhållanden, sektionera djurstallar samt se till att besöksrestriktioner upprätthålls. Detta kan i sin tur leda till att samhället orsakas onödigt höga kostnader för bekämpning.

För att bestämma den optimala nivån på subventionerna behöver man veta samhällets marginalintäkt av respektive åtgärd samt hur mycket av marginalintäkten som tillfaller andra den djurägare som vidtar den (dvs. hur stor den externa effekten är). Detta förutsätter kunskap om alla de komponenter som påverkar åtgärdernas marginalintäkt, inklusive de som påverkar riskerna för utbrott och smittspridning. Eftersom diskussionen i avsnitt 3 pekar på att det inte finns tillräckligt detaljerad information om detta kan det inte förväntas att subventionsnivåerna är optimala. Ytterligare forskning kan leda till bättre informationsunderlag och därmed bidra till att öka subventionernas effektivitet. Emellertid kommer riskerna och åtgärdernas effektivitet sannolikt att ändras över tiden vilket innebär att det behövs kontinuerliga analyser av utvecklingen och kontinuerliga förändringar av vilka åtgärder som subventioneras och hur mycket de subventioneras.

Subventionerna behöver också finansieras och sättet som staten väljer att göra detta på har betydelse för åtgärdernas samhälls-ekonomiska kostnader. Om staten väljer att finansiera dem genom intäkter från inkomstskatten minskar detta incitamenten till arbete eftersom individens ersättning för arbete minskar. Detta kommer att leda till marginella minskningar av arbetsutbudet och därmed till marginella minskningar av produktionsvärdena. Minskade produktionsvärden utgör en välfärdsförlust.

Ett alternativ skulle kunna vara att subventionerna finansieras genom en särskild skatt på animalieprodukter och foder (animalieprodukter och foder som importeras bör beläggas med motsvarande avgifter). Motivet är att de välfärdsförluster som orsakas av smittsamma djursjukdomar kan betraktas som en kostnad som uppstår på grund av animalieproduktion. Om skatten utformas så att den precis täcker de förväntade kostnaderna för åtgärderna (plus värdet av riskreduktionen i sig självt) påminner den om en avgift (eller försäkringspremie). Den kommer naturligtvis att öka kostnaderna i animalieproduktionen och därmed leda till minskad produktion i denna sektor, men om den motsvarar den förväntade kostnaden för djursjuk-

domar bidrar det i själva verket till att öka effektiviteten i samhällets resursanvändning eftersom animalieproduktionen får incitament att beakta hela kostnaden för verksamheten.

Det kan invändas att utbrott och spridning av smittsamma djursjukdomar inte bara beror på den inhemska animaliesektorns verksamhet samt import av foder och djurprodukter. Exempelvis kan smittämnen föras in i landet och spridas av människor verksamma i andra sektorer. Detta innebär att man också borde ta ut en avgift på resor och varutransporter motsvarande deras bidrag till den förväntade kostnaden för smittsamma djursjukdomar. Vidare finns hypoteser om att klimatförändringar, som inte bara beror på animaliesektorns aktiviteter, kan leda till att nya sjukdomar uppträder.¹⁸ I så fall borde även övriga sektorer i samhället vara med och finansiera kostnaderna för åtgärderna. Till viss del sker detta emellertid genom avgifter på fossila bränslen.

Kollektiva varor och statlig produktion

I det fall åtgärder för att förebygga och bekämpa djursjukdomar är kollektiva varor (som i fallet med gränsskydd) kan det motivera att staten själv tar ansvar för produktionen. Problemet med kollektiva varor är att det inte går att utesluta den som inte vill betala från att konsumera varan. Därmed bildas inga marknadspriser vilket gör det omöjligt för enskilda producenter att tillhandahålla dem. Staten har alltid möjlighet att *finansiera* produktionen av kollektiva varor med hjälp av skatteintäkter. Problemet med att säkerställa att de produceras kan således lösas genom att staten tar på sig ansvaret för detta. Notera att diskussionen ovan om på vilket sätt skattefinansiering skall organiseras också har relevans för kollektiva varor.

Att det inte bildas några marknadspriser innebär emellertid också att man inte vet vilket värde individerna i samhället fäster vid de kollektiva varorna. Staten vet således inte *hur mycket* kollektiva varor som skall produceras (eller hur mycket resurser som skall avsättas för denna produktion) om inte informationen kan inhämtas på annat sätt. Ett sätt att ta reda på värdet av den kollektiva varan gränsskydd vore att undersöka hur mycket en marginell förändring av dess omfattning påverkar den förväntade kostnaden för smittsamma djursjukdomar (den förväntade marginalintäkten av gränsskydd). Detta kan sedan jämföras med den förväntade kostnaden för att bekämpa sjukdomen.

¹⁸ Se t.ex. OIE, 2008.

föras med kostnaden för motsvarande marginella förändring i gränsskyddets omfattning (marginalkostnaden för gränsskydd).

Att experimentera med slumpartade förändringar i gränsskyddets omfattning är emellertid inte realistiskt då kostnaderna för utbrott i samband med detta kan vara stora. En möjlighet är att istället jämföra kostnaderna för smittsamma djursjukdomar mellan länder med olika nivå på gränsskyddet. Problemet är att man i så fall också måste ta hänsyn till skillnader mellan länderna i andra faktorer som kan påverka sjukdomskostnaderna (dvs. skillnader i smittrycket från omgivningen som kan påverka risken för utbrott och skillnader i användning av bekämpningsåtgärder som påverkar risken för smittspridning givet ett utbrott).

Kostnader för förebyggande- och bekämpningsåtgärder

Åtgärder för att förebygga utbrott av smittsamma djursjukdomar kräver att det kontinuerligt används resurser för detta ändamål medan åtgärder för att bekämpa dem endast kräver att det används resurser när ett utbrott har inträffat (då kostnaden för resursåtgången å andra sidan kan bli stor). Kostnaderna för åtgärder för att förhindra utbrott är följaktligen lätta att förutse medan kostnaderna för bekämpningsåtgärder kan variera mycket mellan olika år och mellan olika sjukdomar, som exempel kan nämnas att Sverige inte har haft något utbrott av mul- och klövsjuka sedan början av 1960-talet.¹⁹

Svårigheter att förutse åtgärdernas kostnader är problematiskt ur flera aspekter. Dels gör det svårt att beräkna sjukdomens förväntade kostnader (och därmed också de förväntade intäkterna av åtgärder för att bekämpa den) och dels kan det innebära att kostnaderna för bekämpning blir onödigt höga på grund av att det finns för få resurser tillgängliga i ett tidigt skede. Ett sätt att öka förutsägbarheten kan vara att årligen fondera medel för att finansiera bekämpningsåtgärder. De årliga avsättningarna skulle i så fall baseras på de förväntade årliga kostnaderna för bekämpning. Detta förutsätter åter att man har kunskap om hur ofta ett utbrott kan förväntas, dvs. kunskap om risken för utbrott, samt om effektiviteten hos olika åtgärder och deras kostnader. En fondlösning underlättas av om åtgärderna finansieras genom särskilda skatter på "riskabla" aktiviteter.

Nackdelen med en fondlösning är att de medel som avsatts är bundna i fonden. Om det inte inträffar något sjukdomsutbrott har

¹⁹ Se t.ex. ESO, 2002.

samhället således, så att säga i "onödan", avstått från den välfärd som resurserna skulle ha kunnat generera om de använts på annat sätt. Detta behöver vägas mot de kostnader som skulle ha uppstått om ett utbrott inträffar och det inte finns medel omedelbart tillgängliga. Åtgärderna måste då finansieras antingen genom att skjuta på andra offentliga utgifter eller genom att staten lånar upp medlen. Båda dessa lösningar kan få stora negativa konsekvenser för samhället.

6. Slutsatser

Smittsamma djursjukdomar orsakar samhället kostnader eftersom de leder till produktionsförluster, kostnader för sjukvård och välfärdsförluster på grund av lidande hos djur och människor.

Eftersom en del av dessa kostnader påverkar andra än den enskilde djurägaren, dvs. leder till externa effekter, och eftersom vissa av åtgärderna för att förebygga och bekämpa dem är kollektiva varor, är marknadens prismekanismer inte tillräckliga för att säkra att tillräckligt mycket resurser används för att förebygga och bekämpa smittsamma djursjukdomar.

Staten har möjlighet att förbättra resursanvändningen genom att subventionera enskilda aktörer så att de ersätts för intäkter som annars skulle tillfalla andra. Staten har också möjlighet att säkra produktionen av kollektiva varor genom att finansiera den via skatteintäkter. Det kan således hävdas att staten har ett ansvar för att förebygga och bekämpa smittsamma djursjukdomar.

Utan information om mekanismerna bakom sjukdomsutbrott och smittspridning är det emellertid inte möjligt att avgöra om den nuvarande omfattningen av statens engagemang är optimalt eller inte. Det kan konstateras att informationen rörande "produktionsfunktionen" för smittsamma djursjukdomar är bristfällig och att ytterligare insatser för att klarlägga hur stora riskerna är, vilka riskfaktorerna är och hur de kan förväntas utvecklas i framtiden vore värdefull.

Det kan också konstateras att sättet som staten väljer att finansiera åtgärderna på inte är oviktigt. Finansiering via inkomstskatten kan förväntas leda till högre kostnader än finansiering via skatter på animaliesektorns produktion eller andra aktiviteter som direkt påverkar risken för utbrott och smittspridning. Valet av finansieringsätt (genom fonderade medel eller genom medel som genereras i mån av behov) påverkar också utgifternas förutsägbarhet.

Referenser

- Bateman IJ, Carson RT, Day B, Hanemann M, Hanley N, Nett T, m.fl. (2002). *Economic Valuation with Stated Preference Techniques. A manual*. Edward Elgar, Northampton 2002.
- Blake A, Sinclair MT och Sugiyarto G (2002). "The economywide effects of foot and mouth disease in the UK economy." Nottingham University Business School 2002. www.nottingham.ac.uk
- Chiang A (1984). *Fundamental Methods of Mathematical Economics* (third ed.) McGraw-Hill, London 1984.
- Cullis J och Jones P (1992). *Public Finance and Public Choice: analytical perspectives* (third ed.). McGraw-Hill, London 1992.
- DEFRA/DCMS (2002). "Economic Cost of Food and Mouth Diseases in the UK." A Joint Working Paper by DEFRA/DCMS, March 2002.
- Epizootilagen. SFS 1999:657. www.riksdagen.se
- ESO (2002:31). "Att bekämpa mul- och klövsjuka – en ESO-rapport om ett brännbart ämne." Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi, Finansdepartementet 2002. www.regeringen.se/eso
- EU-kommissionen (2000). Communication from the Commission on the Precautionary Principle, Com (00)1. <http://europa.eu.int/com>
- FOI (2004). "Födevaresikkerhet i ett samhällsökonomic perspektiv." Rapport nr. 171. Födevareökonomic Institut, Köpenhamn 2004. www.foi.life.ku.dk
- Gravelle H och Reese R (1981). *Microeconomics*. Longman, London 1981.
- Jordbruksverket (2006). Samhällsökonomic effekter av ett omfattande utbrott av mul- och klövsjuka i Sverige – en studie av sannolika följder. Rapport 2006:18. Jordbruksverket 2006. www.sjv.se
- Mas-Colell A, Whinston MD och Green JR (1995). *Microeconomic Theory*. Oxford University Press, Oxford 1995.
- Nordsjödeklarationen (1987). Second International Conference on the Protection of the North Sea: Ministerial Declaration Calling for Reduction of Pollution. November 1987.
- OIE (2008). Climate Change: impact on the epidemiology and control of animal disease. *Re. sci. tech.* Office Internationale des Epizooties 2008; 27: 613.

- Pritchett J, Thilmany D och Johnson K (2005). "Animal Disease Economic Impacts; A Survey of Literature and Typology of Research Approaches." *International Food and Agribusiness Management Review (IAMA)* 2005; 8: 27–45.
- Riodeklarationen (1992). *Rio Declaration on Environment and Development*. U.N. Conference on Environment and Development, Annex I, principle 15. U.N. Document A/Conf.151/5/Rev. I (1992).
- Stiglitz JE (2000). *Economics of the Public Sector* (third ed.). WW Northon & Company, New York 2000.
- Sundstein CR (2003). "Beyond the Precautionary Principle." *Pennsylvania Law Review* 2003; 151: 1003–1058.
- Sundström K (2007). Campylobacterios och salmonellos i Sverige – en beräkning av direkta och indirekta kostnader. Rapport 2007:1, Livsmedelsekonomiska institutet. www.sli.lu.se
- Sumner DA, Berverillo JE och Jarvis LS (2005). "Public Policy, Invasive Species and Animal Disease Management." *International Food and Agribusiness Management Review (IAMA)* 2005; 8: 78–97.
- Statens Veterinärmedicinska Anstalt (2007). Svensk Zoonosrapport 2007. Förekomst av zoonoser och zoonotiska smittoämnen hos människor, livsmedel, foder och djur. Statens Veterinärmedicinska Anstalt 2007. www.sva.se
- Sydsäter K, Hammond P, Seierstad A och Ström A (2005). *Further Mathematics for Economic Analysis*. Prentice Hall, London 2005.
- Wallgren P (2000). "Etiska, ekologiska och ekonomiska synpunkter på sjukligheten bland grisar i Sverige." *Svensk Veterinärtidning* 2000; 52: 685–694.
- Zoonoslagen. SFS 1999:658. www.riksdagen.se

Samhällskostnader för salmonellos, campylobacterios och EHEC

*Kristian Sundström, Fil Dr
AgriFood Economics Centre*

Inledning

De tre bakterieburna sjukdomarna salmonellos, campylobacterios och EHEC är samtliga zoonoser, vilket innebär att de via olika smittspridningsvägar kan föras över från djur till människor. Vanligast är att sjukdomarna uppkommer vid förtäring av otillräckligt upphettade livsmedel eller via kontakt med smittade levande djur.

Hos människor yttrar sig sjukdomarna på ett likartat sätt genom akut buksmärta, diarré (för EHEC ofta blodig), illamående, kräkningar och ibland feber (mindre vanligt för EHEC). I sällsynta fall kan även huvudsjukdomen kopplas till mer eller mindre allvarliga följsjukdomar. Sådana samband har exempelvis kunnat påvisas mellan campylobacterios och nervsjukdomen GBS (Guillain-Barrés syndrom) samt mellan EHEC och HUS (Hemolytiskt Uremiskt Syndrom).

På humansidan medför dessa sjukdomar påtagliga kostnader i form av direkta kostnader (mediciner, transporter, öppen- och slutenvård samt rehabilitering), indirekta kostnader (produktionsbortfall till följd av sjukdom eller förtida död) samt immateriella kostnader (nyttoförluster till följd av till exempel illamående, smärta och sorg). Syftet med denna analys är att beräkna direkta och indirekta kostnader (cost-of-illness) för de tre huvudsjukdomarna, samt för de fall av GBS och HUS som kan associeras till campylobacterios respektive EHEC.¹ Att beräkna immateriella kostnader kräver andra metoder, och faller utanför denna analys.

Den följande analysen kommer att delas upp i två huvuddelar. Syftet med den första av dessa delar är att fördela sjukdomsfallen för var och en av sjukdomarna i ett ändligt antal utfall genom skapandet av utfallsträd. För att uppnå detta syfte krävs i princip tre delmoment.

För det första måste det verkliga antalet sjukdomsfall kunna uppskattas. Då den registrerade sjukdomsincidensen för de flesta sjukdomar kraftigt avviker från den sanna incidensen, är det nödvändigt att göra uppskattningar av det informationsbortfall som existerar och som leder till att alla sjukdomsfall inte registreras. Genom att analysera de bortfallsvariabler som finns, och genom att anta fördelningar för dessa variabler baserat på vetenskapliga studier och expertbedömningar, kan man genom simuleringar beskriva total sjukdomsincidens.

¹ De icd-koder som använts är: EHEC (A043), salmonellos (A020, A021, A022, A028, A029), campylobacterios (A045), HUS (D593) och GBS (G610).

För det andra måste utifrån en analys av sjukdomssymptomen och en sjukdoms övriga konsekvenser ett utfallsträd konstrueras. Ett utfallsträd består av ett ändligt antal generaliserade utfall, vilka måste vara kompletta (inget sjukdomsfall får hamna utanför utfallsträdet) och ömsesidigt uteslutande (ett sjukdomsfall får bara förekomma i en av utfallsklasserna).

Som ett sista steg i denna första del, fördelas de beräknade sjukdomsfallen i de definierade utfallsklasserna, vilket utgör grunden för den andra delen av analysen – de samhällsekonomiska konsekvensberäkningarna.

För att beräkna de direkta kostnaderna krävs dels kostnadsdata, dels en uppdelning av vilka kostnadsposter som ska associeras med vilka utfallsklasser (till exempel ska ju inte slutenvårdskostnader beräknas för en person som bara har uppsökt öppenvården). De indirekta kostnaderna, som utgörs av produktionsbortfall vid egen sjukdom och vid vård av sjukt barn, kräver uppgifter om sjukdomslängd för olika utfallsklasser, liksom uppdelning av antalet fall i köns- och ålderskategorier. Genom att applicera uppgifter om löne- och näringsinkomst på dessa uppdelningar kan de indirekta sjukdomskostnaderna för respektive sjukdom uppskattas.

Antal sjukdomsfall och utfallsträd

Antalet inrapporterade fall

Campylobacterios, salmonellos och EHEC räknas samtliga till kategorin allmänfarliga sjukdomar, och är enligt Smittskyddslagen (2004:168) och Smittskyddsförordningen (2004:255) både anmälningspliktiga och smittspårningspliktiga. Anmälan av bekräftade fall sker till Smittskyddsinstitutet från både laboratorier och behandlande läkare. I Tabell 1 framgår antalet inrapporterade fall till SmiNet för de tre sjukdomarna under åren 2005 till 2008. Det genomsnittliga antalet fall under dessa år utgör utgångspunkten för de följande avsnitten.

Tabell 1 Antalet inrapporterade fall till SmiNet 2005–2008

Sjukdom	2005	2006	2007	2008	Genomsnitt
Campylobacterios	6 806	6 072	7 106	7 692	6 919
Salmonellos	3 585	4 056	3 931	4 182	3 939
EHEC	385	264	261	304	303

Informationsbortfall

Som nämndes i inledningen är det dock långt ifrån alla sjukdomsfall i befolkningen som blir inrapporterade till Smittskyddsinstitutet. Det bortfall av information som sker kan beskrivas med hjälp av sjukdomsspecifika rapporteringspyramider (se Figur 1–3), i vilka de olika stegen i informationsbortfallet specificeras. Basen i en rapporteringspyramid utgörs av samtliga smittbärare i befolkningen, medan dess topp utgör det genomsnittliga antalet rapporterade fall enligt ett lands rapporteringssystem.

Skillnaden mellan antalet fall i basen och i toppen på en rapporteringspyramid beror på ett antal bortfallsfaktorer. För det första är det inte alltid så att en sjukdom leder till så svåra symptom att de som drabbas söker vård. I de fall där vård verkligen uppsöks är det, vidare, inte säkert att vederbörande blir provtagen, att analys för respektive sjukdom görs även om prov tas, att det blir ett positivt resultat på provet trots att person har en infektion eller att positiva prov verkligen inrapporteras till rapporteringssystemet.²

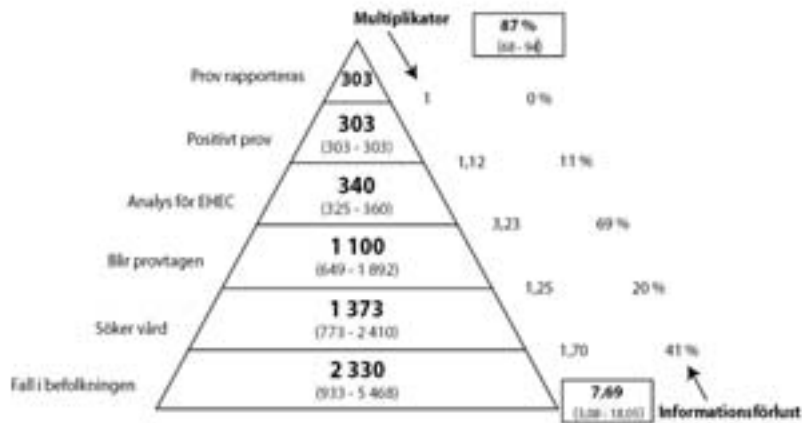
För att beskriva storleken på informationsbortfallet i de olika stegen för EHEC, salmonellos och campylobacterios i Sverige har 100 000 Monte Carlo-simuleringar utförts, där parameter- och fördelningsfunktionsantaganden för respektive bortfallsvariabel och sjukdom definierats. Programvaran RiskAmp har använts till dessa simuleringar, och samtliga variabler som använts, deras värden samt fördelningsantaganden framgår av Appendix 1. Modellen som använts beskrivs i detalj i Appendix 3.

Resultaten av dessa Monte Carlo-simuleringar sammanfattas i Figur 1, 2 och 3. I pyramiderna anges för varje sektion det antal sjukdomsfall som är kvar när kriteriet för den sektionen är uppfyllt. I Figur 1 är det alltså 2 330 fall av EHEC i befolkningen, varav 1 373 söker vård,

² AgriFood Economics Centre tackar särskilt Frida Hansdotter och Yvonne Andersson på Smittskyddsinstitutet samt de experter som nämns i Appendix 1 för mycket omfattande hjälp med att ta fram data för bortfallsfaktorerna.

1 100 blir provtagna, 340 blir provtagna specifikt för EHEC, 303 av dessa prover visar positivt resultat och 303 inrapporteras till SmiNet.

Figur 1 **Rapporteringspyramid för EHEC, resultat av 100 000 Monte Carlo-simuleringar (medelvärden och 90-procentiga konfidensintervall)**



Exempel 1: Beräkning av multiplikator för EHEC

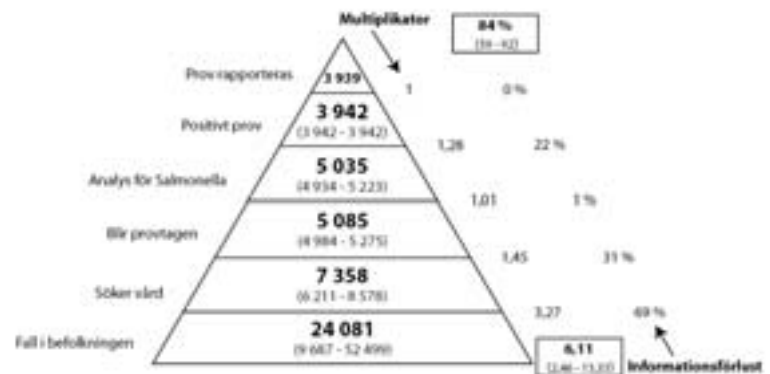
I rapporteringspyramiden i Figur 1 beskrivs dels de sekventiella multiplikatorerna (förhållandet mellan två sektioner i pyramiden) och dels den kumulerade multiplikatorn (som beskriver förhållandet mellan antalet rapporterade fall och totala antalet fall i befolkningen av EHEC).

I Figur 1 finns fem sekventiella multiplikatorer (1; 1,12; 3,23; 1,25; 1,70). Genom att multiplicera antalet rapporterade fall (303) med den första multiplikatorn (1) erhålls antalet fall av EHEC i befolkningen som sökt vård, provtagits för EHEC och fått ett positivt provresultat men som inte inrapporterats (detta antal är också 303). Multiplicerar vi därefter detta antal med 1,12 får vi fram det antal fall i befolkningen som har EHEC-infektion, som har sökt vård och blivit provtagna för EHEC, men där provresultatet varit negativt trots att personen bär på EHEC-infektion (detta antal är 340). På motsvarande sätt kan man göra beräkningar för de andra sektorerna i rapporteringspyramiden med hjälp av de sekventiella multiplikatorerna.

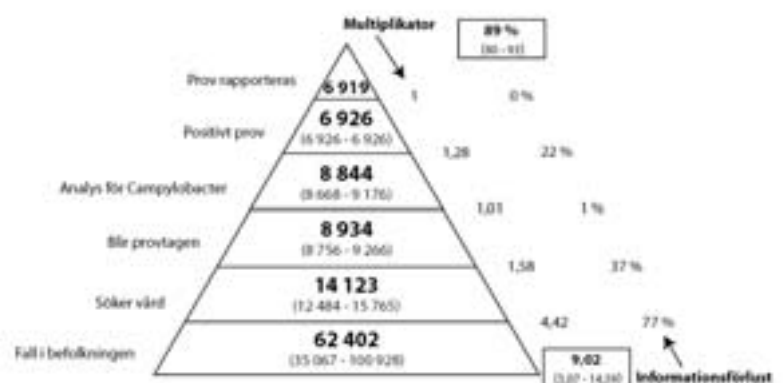
Multiplicerar man samtliga sekventiella multiplikatorer med varandra får man fram den kumulativa multiplikatorn, som således beskriver hur mycket man måste multiplicera antalet registrerade fall av sjukdomen med för att få en uppskattning av det verkliga antalet fall i befolkningen som bär på sjukdomen. För EHEC beräknas alltså denna kumulerade multiplikator på följande sätt (avrundningar gör att produkten inte stämmer exakt):

$$1 \times 1,12 \times 3,23 \times 1,25 \times 1,7 \approx 7,69$$

Figur 2 Rapporteringspyramid för salmonellos, resultat av 100 000 Monte Carlo-simuleringar, (medelvärden och 90-procentiga konfidensintervall)



Figur 3 Rapporteringspyramid för campylobacterios, resultat av 100 000 Monte Carlo-simuleringar, (medelvärden och 90-procentiga konfidensintervall)



Förhållandet mellan varje sektionspar i pyramiderna beskrivs dels med en sekventiell multiplikator och dels med en beräkning av den informationsförlust som skett mellan sektionerna. En sekventiell

multiplikator mellan två sektioner beskriver hur mycket man måste multiplicera sjukdomsfallen i den övre sektionen med för att få antalet sjukdomsfall i den nedre sektionen. I Figur 1 beskriver alltså den sekventiella multiplikatorn 3.23 det tal man måste multiplicera 340 (antal fall som provtas för EHEC) med för att få fram 1 100 (antal fall som blir provtagna). Informationsförlusterna som också anges mellan varje sektionspar utgår i stället från den nedre sektionen i sektionsparet, och beskriver den förlust av information som sker genom att man rör sig till den övre. Som ett exempel anges i Figur 1 informationsförlusten till 69 procent mellan sektorerna "Blir provtagen" och "Analys för EHEC". Detta innebär att 69 procent av de personer som har EHEC och som faktiskt blir provtagna *inte* blir provtagna för just EHEC.

Genom att multiplicera de sekventiella multiplikatorerna respektive informationsförlusterna med varandra erhålls deras kumulerade motsvarigheter (se exempel 1 där beräkning av kumulerad multiplikator görs för EHEC). Dessa anges i rutorna i Figur 1, 2 och 3. Den kumulerade multiplikatorn, som således beskriver hur mycket vi måste multiplicera antalet rapporterade fall med för att erhålla samtliga fall i befolkningen, skiljer sig inte avsevärt mellan sjukdomarna; EHEC 7.69 (3.08–18.05), campylobacterios 9.02 (5.07–14.59) och salmonellos 6.11 (2.46–13.33).³ Uträknat för antalet sjukdomsfall i befolkningen förefaller campylobacterios med detta vara den klart vanligaste av de tre sjukdomarna med 62 402 (35 067–100 298) fall per år, följt av salmonellos med 24 081 (9 687–52 499) fall och EHEC med 2 330 (933–5 468) fall. För de fortsatta beräkningarna kommer dessa fördelningar för antalet sjukdomsfall att användas.

För salmonellos och campylobacterios är de kumulerade multiplikatorerna jämförbara i storlek på grund av att förhållandena mellan de enskilda sektorerna i rapporteringspyramiderna också är jämförbara. EHEC skiljer sig dock i minst tre avseenden från salmonellos och campylobacterios, vilket speglar de skillnader som framgår av rapporteringspyramiderna. För det första är andelen sjukdomsfall som utvecklar blodig diarré betydligt högre för EHEC (medelvärde 74 procent) än för salmonellos (medelvärde 36 procent) och campylobacterios (medelvärde 19 procent). Detta innebär i sin tur en större benägenhet för EHEC-infekterade att söka vård och en större sannolikhet att bli provtagna inom både öppenvården och slutenvården.

³ Siffrorna inom parentes anger 90-procentiga konfidensintervall, vilket gäller i hela studien. Det snävre konfidensintervallet för multiplikatorn för campylobacterios beror främst på en bättre anpassning av betafunktionen som beskriver andelen blodig diarré, se Appendix 2.

För det andra skiljer sig provtagningsrutinerna kraftigt åt mellan EHEC och de båda andra sjukdomarna. Inom öppenvården provtas exempelvis för EHEC i uppskattningsvis 10 till 70 procent av de fall där faecesprov tas, medan motsvarande siffra för campylobacterios och salmonellos är nästan 100 procent. Samma förhållande gäller även inom den slutna vården (se Appendix 1.A och 1.B).

En tredje skillnad är att provsvaren för EHEC i allmänhet är pålitligare än för de andra två sjukdomarna. Mellan 80 och 95 procent av alla EHEC-infektioner upptäcks vid provtagning, medan bara 70 till 80 procent av motsvarande salmonella- och campylobacter-infektioner kan detekteras med de testmetoder som finns.

Att de kumulerade multiplikatorerna trots dessa olikheter är jämförbara i storlek beror på att avvikelserna för EHEC påverkar dess multiplikator i olika riktningar jämfört med multiplikatorerna för salmonellos och campylobacterios. Den större andelen fall med blodig diarré leder till en mindre multiplikator, eftersom fler söker vård och fler provtas, vilket ökar sannolikheten att slutligen bli rapporterad som sjukdomsfall. Detsamma gäller de pålitligare testmetoderna, som också gör att en större andel provtagna kan inrapporteras till SmiNet, medan den klart mindre andelen prover som analyseras specifikt för EHEC leder till en större multiplikator jämfört med de andra två sjukdomarna. Totalt tar dock dessa effekter i stort sett ut varandra, och de kumulerade multiplikatorerna ligger på en helt jämförbar nivå för alla sjukdomarna.

I Tabell 2 jämförs multiplikatorerna i denna studie med ett antal andra studier. Både metoder och multiplikatorvärden skiljer sig avsevärt åt mellan de olika studierna och länderna, vilket betonar vikten av att vara uppmärksam när man transfererar multiplikatorer mellan olika sammanhang. Dock är medelvärdena från föreliggande studie, som är den första att applicera metoden med sekventiella multiplikatorer i Sverige, fullt jämförbar med motsvarande medelvärden i Hall et al (2008), vilket är den enda studien i Tabell 2 som använder motsvarande beräkningsmetoder.

Tabell 2 Multiplikatorer för EHEC, campylobacterios och salmonellos i ett antal studier

Studie	Campylobacterios	Salmonellos	EHEC	Kommentar
Mead et al (1999)	38	38	20	USA. Samma multiplikator för sjukdomar med "blodig" respektive "icke-blodig" diarré
Adak et al (2002)	10.3	3.9	2.0	England och Wales. Populationsbaserad studie
Wheeler et al (1999)	7.6	3.2	-	England och Wales. Populationsbaserad studie
Hall et al (2008)	10 (7–22)	7 (4–16)	8 (3–75)	Australien. Siffrorna inom parentes anger 95-procentiga konfidensintervall. Beräkning med hjälp av sekventiella multiplikatorer och simuleringar
Denna studie	9.02 (5.07–14.59)	6.11 (2.46–13.33)	7.69 (3.08–18.05)	Sverige. Beräkning med hjälp av sekventiella multiplikatorer och simuleringar. 90-procentiga konfidensintervall inom parentes.

Händelseträd

Konsekvenserna av att drabbas av en sjukdom varierar från fall till fall med avseende på såväl symptom som sjukdomsduration. De kostnader som kan associeras till en viss sjukdom beror i stor utsträckning på dessa variationer, och det är därför väsentligt att dela upp utfallen av en sjukdom i olika utfallsklasser.

En begränsad datatillgång gör emellertid att man måste begränsa antalet utfallsklasser, och vanligt för livsmedelsburna sjukdomar är att man delar upp det totala antalet fall på följande sätt: sjukdomsfall som inte söker vård (utfallsklass 1), sjukdomsfall som söker öppenvård men inte slutenvård (utfallsklass 2), sjukdomsfall som söker både öppenvård och slutenvård (utfallsklass 3) samt sjukdomsfall som leder till dödsfall (utfallsklass 4). Definitionsmässigt är slutenvård sådan vård där logi och mat ingår, vilket i praktiken är liktydigt med inläggning på sjukhus. Öppenvård utgör all övrig vård, alltså inte bara på sjukhus utan även inom primärvården och den privata vården (Falk, 1999).

En kort sammanfattning av hur uppdelningen i utfallsklasser beräknats följer nu. För kompletterande information, se Sundström (2007).

Rapporteringspyramiderna som presenterades i föregående avsnitt innehåller en integration av sjukdomsfall från samtliga fyra utfallsklasser. I de bakomliggande simuleringarna används dock olika parameterantaganden för utfallsklass 2 och utfallsklass 3 i följande fall: sannolikhet att analysera för en viss sjukdom ifall faecesprov tas, sannolikhet att rapportera ett positivt provresultat samt sannolikhet att ta faecesprov (givet blodig/ icke-blodig diarré). Detta innebär att det är möjligt att konstruera olika rapporteringspyramider för utfallsklasserna 2 och 3, och att därigenom uppskatta det totala antalet sjukdomsfall i dessa båda utfallsklasser separat (se Appendix 3 för detaljer).

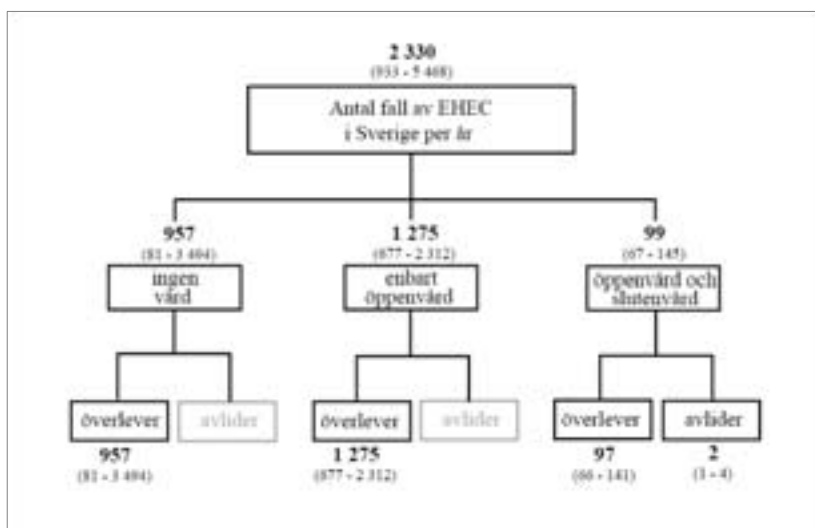
Dödsfall (utfallsklass 4) beräknas i simuleringarna utifrån en fördelning där uppgifter från dödsorsaksregistret och relevanta uppgifter från litteraturen kombinerats för att uppskatta andelen sjukdomsfall som leder till dödsfall (se Appendix 1.C för detaljer). Det antas att symptomen som föregår de dödsfall som inträffar är så allvarliga att dessa fall uppsökt såväl öppenvård som slutenvård innan dödsfallen inträffar. Antalet dödsfall subtraheras därför från antalet sjukdomsfall som initialt beräknats för utfallsklass 3.

I utfallsklass 1, slutligen, finns de sjukdomsfall som inte uppsöker vare sig öppenvård eller slutenvård. I simuleringarna antas denna andel bero på andelen sjukdomsfall som drabbas av blodig diarré. Denna andel är sjukdomsspecifik, och har, som nämndes i föregående avsnitt, anpassats för respektive sjukdom enligt en betafördelning utifrån ett antal uppgifter från svenska och internationella källor (se Appendix 2.A och 2.B). Antalet sjukdomsfall i utfallsklass 1 har beräknats genom att modifiera antalet sjukdomsfall som söker vård (utfallsklasserna 1–3) med denna sjukdomsspecifika och symptomberoende sannolikhet att uppsöka öppen- respektive slutenvård.

I Figurerna 4, 5 och 6 åskådliggörs resultatet av beräkningarna för de tre sjukdomarna. Av de totalt 2 330 (933–5 468) EHEC-fallen är det 957 (81–3 494) som inte söker vård, 1 275 (677–2 312) som enbart nyttjar öppenvård, 97 (66–141) som söker både öppen- och slutenvård och överlever samt 2 (1–4) som avlider. Av totalt 24 081 (9 687–52 499) salmonellosfall är det 16 723 (3 349–44 151) som inte söker vård, 6 709 (5 568–7 924) som söker öppenvård, 640 (580–738) som söker både öppen- och slutenvård samt 9 (3–19) som avlider. För campylobacterios, slutligen, fördelas de totalt

62 402 (35 067–100 928) fallen så att 48 279 (22 142–85 735) inte söker vård, 13 452 (11 907–15 178) söker enbart öppenvård, 575 (521–663) söker både öppen- och slutenvård och 5 (1–12) avlider. I samtliga fall antas det, som tidigare nämdes, att dödsfallen föregåtts av både öppen- och slutenvårdsbesök.

Figur 4 Uppdelning av det totala antalet sjukdomsfall av EHEC i utfallsklasser; resultat av 100 000 Monte Carlo-simuleringar; inom parentes anges 90-procentiga konfidensintervall från simuleringarna

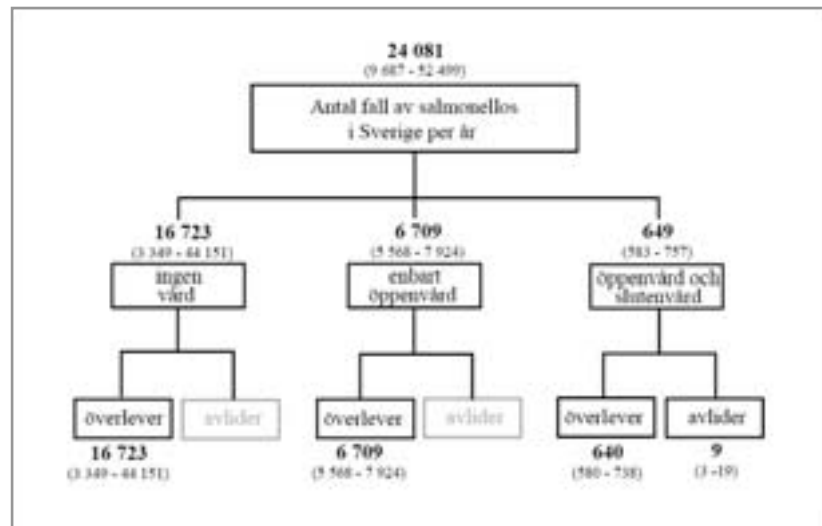


Förutom de absoluta skillnaderna i antalet sjukdomsfall i de olika utfallsklasserna (som huvudsakligen beror på skillnaderna i det bakomliggande totala antalet fall) finns också vissa relativa skillnader mellan sjukdomarna avseende fördelningen i olika utfallsklasser. Framför allt är det betydligt större andel av EHEC-fallen som söker vård (ungefär 60 procent) jämfört med salmonellos (31 procent) och campylobacterios (23 procent). Återigen beror detta i huvudsak på den högre andel fall av EHEC som utvecklar blodig diarré (se föregående avsnitt). Den stora skillnaden utgörs av andelen fall i utfallsklass 2 (söker enbart öppenvård) dit mer än hälften av EHEC-fallen fördelas, medan endast var fjärde salmonellos- och campylobacteriosfall ingår i denna utfallsklass.

Andelen dödsfall skiljer också avsevärt mellan sjukdomarna. Vanligast är dödsfall för EHEC, där i genomsnitt ett dödsfall per 1 165

EHEC-infektioner i befolkningen inträffar, följt av salmonellos (ett dödsfall per 2 676 fall i befolkningen) och campylobacterios (ett dödsfall per 12 480 fall i befolkningen). Dessa skillnader är ett direkt resultat av de underliggande simuleringsantagandena om dödsfall som diskuterades ovan, och som preciseras i Appendix 1.C.

Figur 5 Uppdelning av det totala antalet sjukdomsfall av salmonellos i utfallsklasser; resultat av 100 000 Monte Carlo-simuleringar; inom parentes anges 90-procentiga konfidensintervall från simuleringarna



Beräkning av direkta och indirekta kostnader

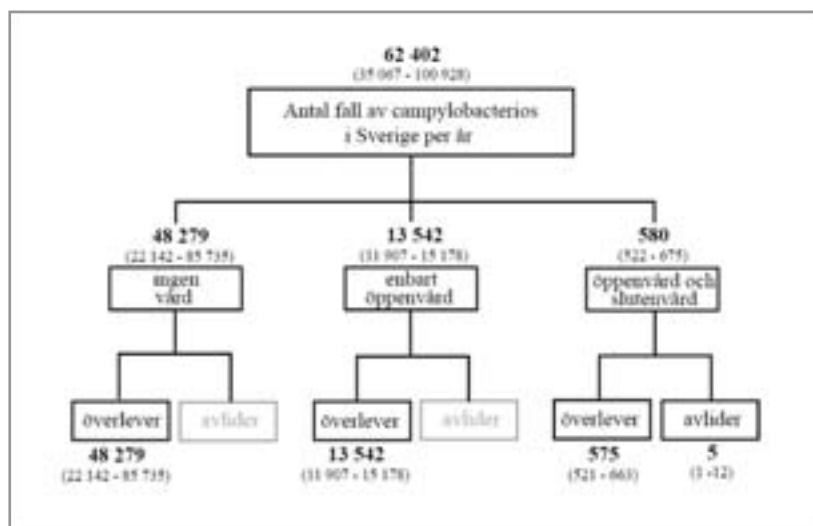
I detta avsnitt används händelsesträden från föregående avsnitt för att beräkna samhällskostnader för de tre sjukdomarna i Sverige. Studien applicerar cost-of-illness-metoden, i vilken de totala samhällskostnaderna approximeras genom en uppdelning i två komponenter, direkta kostnader och indirekta kostnader. Direkta kostnader är sådana kostnader som uppstår som en omedelbar effekt av själva sjukdomen, och inkluderar utgifter i form av läkemedel, transporter till och från vårdinrättningar och apotek, läkarbesök, rehabilitering och inläggning på sjukhus. Indirekta kostnader uppstår till följd av det produktionsbortfall som uppstår då personer som normalt arbetar är hemma till följd av egen eller barns sjukdom.

En utförligare diskussion om dessa definitioner och kring vilka nyttoförluster som ingår och inte ingår i cost-of-illness-beräkningar återfinns i Sundström (2007).

Direkta kostnader

De direkta kostnader som har tagits med i dessa beräkningar är medicin, transporter, öppenvård och slutenvård. Kostnader för medicin och transport har hämtats från en intensivstudie om matförgiftningar i Uppsala, SLV(1999), och är uppräknade till år 2006 med relevanta prisindex (se Appendix 1.B för en utförligare beskrivning). Kostnaderna för öppenvård och slutenvård gäller också år 2006, och baseras på den nationella KPP-databasen, som är ett register där samtliga relevanta sjukvårdskostnader knyts till enskilda vårdtagare snarare än till en viss klinik eller avdelning. För mer information, se Landstingsförbundet (1999) respektive Sundström (2007).

Figur 6 Uppdelning av det totala antalet sjukdomsfall av campylobacterios i utfallsklasser; resultat av 100 000 Monte Carlo-simuleringar; inom parentes anges 90-procentiga konfidensintervall från simuleringarna



Kostnaderna för medicininköp och transporter är identiska för de tre sjukdomarna, eftersom uppgifterna från SLV (1999) inte går att dela upp baserat på bakomliggande sjukdom. Även kostnaderna för öppenvård är av jämförbar storlek (1 068 kronor för EHEC, 1 673 kronor för salmonellos och 1 469 kronor för campylobacterios), medan slutenvården för EHEC kostar avsevärt mer per fall (40 354 kronor) än för salmonellos (26 692 kronor) och campylobacterios (20 964 kronor).

Medelvärden för de totala direkta kostnaderna respektive uppdelning i utfallsklasser för de tre sjukdomarna presenteras i Tabell 3, Tabell 4 och Tabell 5. Största direkta kostnaderna står campylobacterios för med knappt 37 (33–41) miljoner kronor per år, följt av salmonellos med 31 (28–35) miljoner kronor och EHEC med knappt 6 (4–8) miljoner. Tittar man i stället på direkta kostnader *per sjukdomsfall* blir emellertid förhållandet det omvända. Varje EHEC-fall har direkta kostnader på i genomsnitt 2 400 kronor, medan salmonellos och campylobacterios kostar 1 291 kronor respektive 588 kronor per fall och år.

Tabell 3 Direkta kostnader för EHEC år 2006, baserade på medelvärden för antalet fall i olika utfallsklasser och totalt från Monte Carlo-simuleringarna (tkr)

	Medicin	Transport	Öppenvård	Slutenvård	Totalt
Kostnad per fall (kr)	7	53	1 068	40 534	-
Kostnad för samtliga fall i:					
Utfallsklass 1	6	51	-	-	57
Utfallsklass 2	9	68	1 361	-	1 437
Utfallsklass 3	1	5	103	3 919	4 028
Utfallsklass 4	0	0	2	66	68
Totalt	16	124	1 466	3 986	5 591

Tabell 4 Direkta kostnader för salmonellos år 2006, baserade på medelvärden för antalet fall i de olika utfallsklasserna och totalt från Monte Carlo-simuleringarna (tkr)

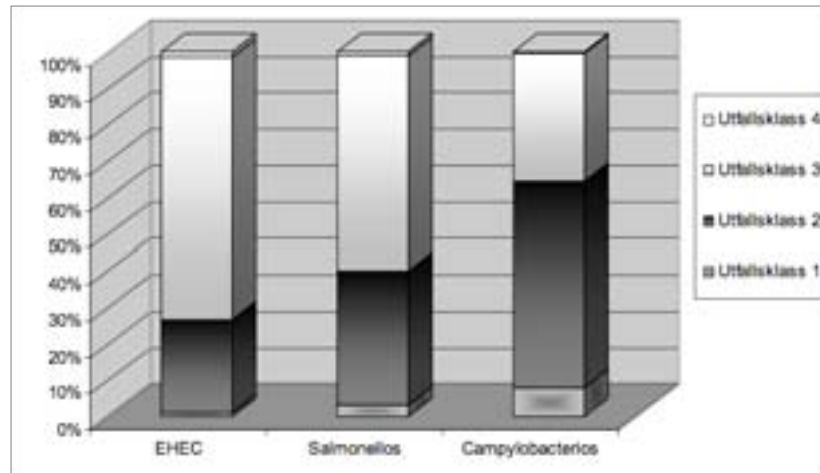
	Medicin	Transport	Öppenvård	Slutenvård	Totalt
Kostnad per fall (kr)	7	53	1 673	26 692	-
Kostnad för samtliga fall i:					
Utfallsklass 1	112	885	-	-	997
Utfallsklass 2	45	356	11 227	-	11 628
Utfallsklass 3	4	34	1 071	17 090	18 199
Utfallsklass 4	0	0	14	228	242
Totalt	161	1 275	12 313	17 318	31 067

Tabell 5 Direkta kostnader för campylobacterios år 2006, baserade på medelvärden för antalet fall i de olika utfallsklasserna och totalt från Monte Carlo-simuleringarna (tkr)

	Medicin	Transport	Öppenvård	Slutenvård	Totalt
Kostnad per fall (kr)	7	53	1 469	20 964	-
Kostnad för samtliga fall i:					
Utfallsklass 1	323	2 556	-	-	2 879
Utfallsklass 2	91	718	19 903	-	20 712
Utfallsklass 3	4	31	846	12 077	12 957
Utfallsklass 4	0	0	8	112	120
Totalt	418	3 304	20 757	12 189	36 668

Att EHEC kostar mest per fall beror dels på att andelen vårdsökande är mycket högre för denna sjukdom än för de andra två (se föregående avsnitt) och dels på att kostnaderna för de som söker vård (utfallsklass 2–4) är avsevärt mycket högre än för de som inte gör det (utfallsklass 1). Dessutom är slutenvården betydligt dyrare per fall för just EHEC (se ovan).

Figur 7 Fördelningen av direkta kostnader mellan de fyra utfallsklasserna för EHEC, salmonellos och campylobacterios. Baserat på medelvärden från Monte Carlo-simuleringarna



Fördelningen av direkta kostnader i de olika utfallsklasserna framgår av Figur 7, och den skiljer sig avsevärt från den fördelning av sjukdomsfall som tidigare diskuterades. Framför allt står inläggning på sjukhus (utfallsklass 3 och 4) nu för en större andel. Mest uppenbar är denna förskjutning för EHEC, där utfallsklasserna 3 och 4 står för 4 procent av sjukdomsfallen men för hela 72 procent av kostnaderna. Ett liknande förhållande gäller även för salmonellos och campylobacterios. På motsvarande sätt har utfallsklass 1 (ingen vård) fått mindre inflytande på kostnaderna. Till exempel står antalet EHEC-fall i utfallsklass 1 för 41 procent av samtliga fall, medan kostnaderna endast utgör 1 procent av de totala direkta kostnaderna.

Indirekta kostnader

Indirekta kostnader mäter värdet av det produktionsbortfall som följer av att personer är hemma från sina jobb, antingen på grund av egen sjukdom eller till följd av vård av sjukt barn. Produktionsbortfallet mäts genom att beräkna företagets lönekostnader (bruttolön inklusive lönebikostnader) under frånvaron enligt neoklassisk löneteorin och företagsteori (se Drummond et al, 2001).

Enligt den så kallade friktionsmetoden begränsas produktionsbortfallet till följd av sjukfrånvaro till en bortre tidsgräns, efter vilken det anses att företaget bör ha kunnat få tag i tillfällig eller permanent personalsättning. Ett underliggande antagande för denna metod är att det existerar ett visst mått av ofrivillig arbetslöshet, och att friktionsperioden är den period som det i genomsnitt tar att matcha detta tillgängliga arbetsutbud med den uppkomna arbetskraftsefterfrågan. I denna studie kommer friktionsmetoden att användas, och en friktionsperiod på 90 dagar kommer att antas. Argument för och emot friktionsmetoden, och principer för beräkning av längden på friktionsperioden anges i Sundström (2007). Metodvalet bör ha mycket begränsad påverkan på beräkningarna, då det endast är för följsjukdomen GBS som det förekommer sjukdomsperioder som överstiger de 90 dagar som utgör tidsgränsen.

Det produktionsbortfall som uppstår till följd av sjukfrånvaro beror dels på hur lång sjukfrånvaron är, och dels på vilken lön den som är frånvarande har. Sjukfrånvarons längd beror på vilken utfallsklass den som är smittad tillhör, medan lönen beror på en mängd faktorer, av vilka kön och ålder har valts ut i denna studien. Förutom utfallsklass har därför varje sjukdomsfall även delats in med avseende på kön och ålder hos den som är sjukfrånvarande (antingen på grund av egen sjukdom eller för vård av sjukt barn).

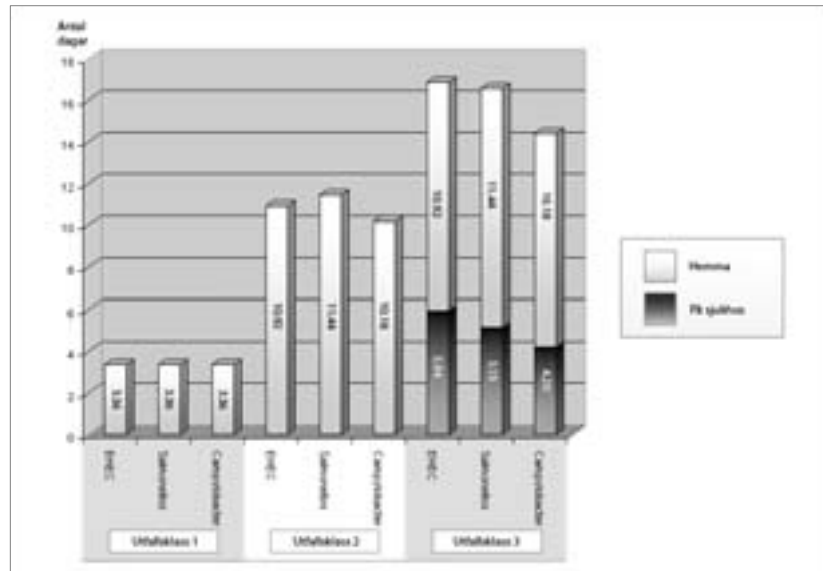
Sjukfrånvarons längd för de tre sjukdomarna, och deras respektive utfallsklasser, illustreras i Figur 8. Uppgifterna baseras dels på statistik över den slutna vården från Socialstyrelsen, och dels på beräkningar från en stor engelsk IID-studie (Anonym, 2000) där sjukdomslängd/sjukfrånvaro och sjukdomsutfall kombinerats för olika maginfektions-sjukdomar. En detaljerad beskrivning av beräkningarna som ligger till grund för Figur 8 och de referenser som används ges i Appendix 1.C.

För de som inte uppsöker vård (utfallsklass 1) uppgår sjukfrånvaron enligt ovanstående beräkningar till 3.36 dagar för samtliga sjukdomar. För de som söker enbart öppenvård men inte slutenvård (utfallsklass 2) varierar sjukfrånvaron mellan 10.18 dagar (campylobacterios) och 11.44 dagar (salmonellos). Störst skillnad mellan sjukdomarna är det dock för de personer som lagts in på sjukhus (utfallsklass 3), där EHEC har längst sjukfrånvaro (16.86 dagar) följt av salmonellos (16.57 dagar) och campylobacterios (14.38 dagar).

Uppdelningen i kön och ålder baseras på data från Smittskyddsinstitutet för år 2006 för de olika sjukdomarna. Genom bearbetning av dessa data har andelar för varje kombination av kön- och ålders-

kategori kunnat beräknas, och dessa andelar har därefter använts för att beräkna antalet personer i respektive kombination med utgångspunkt från simuleringarna. För varje sjukdomsfall som på detta sätt definierats har bruttolönen (enligt data från Statistiska Centralbyrån, SCB) multiplicerats med antalet frånvarodagar för att få fram produktionsbortfallet.

Figur 8 Genomsnittlig sjukfrånvaro för EHEC, salmonellos och campylobacterios uppdelat i olika utfallsklasser



I de fall det är ett barn som blivit sjuk, måste ålder och kön på den som är hemma för vård bestämmas. I normala fall får man tillstånd till tillfällig föräldrapenning för vård av barn fram till den dag barnet fyller 12 år. Då det inte finns skäl att tro att särskilda skäl föreligger (som skulle kunna höja denna åldersgräns), antas det att vård av barn endast sker då barnet är mellan 0 och 11 år.

Ålder på hemmavarande vuxen har bestämts utifrån uppgifter från SCB om antal födda och mödrars ålder vid barnafödelse 2006. För att förenkla beräkningarna har genomsnittsåldern för de barn (0–11 år) som fått respektive smitta beräknats (4 år för salmonellos och campylobacterios, och 3 år för EHEC). Denna genomsnittsålder har därefter adderats till mödrarnas olika åldrar vid barnafödelse, för att få genomsnittlig ålder på mödrar som är hemma för vård av barn med respektive smitta. På grund av bristande data-

material har det antagits att åldern på de män som är hemma för vård av barn följer samma fördelning.

Den antagna könsfördelningen för de som är hemma för vård av barn utgår från Eriksson (2009), där andelen kvinnor med uttagna dagar för tillfällig föräldrapenning uppgår till 0.63 för år 2006. Utifrån denna könsfördelning, och åldersfördelningen enligt föregående stycke, har produktionsbortfallet kunnat beräknas enligt samma principer som då den hemmavarande vuxne själv har varit sjuk.

Tabell 6 Indirekta kostnader för EHEC, salmonellos och campylobacterios, uppdelat på utfallsklass och egen sjukdom/vård av barn. Resultat av 100 000 Monte Carlo-simuleringar (siffror inom parentes utgör 90-procentiga konfidensintervall) (tkr)

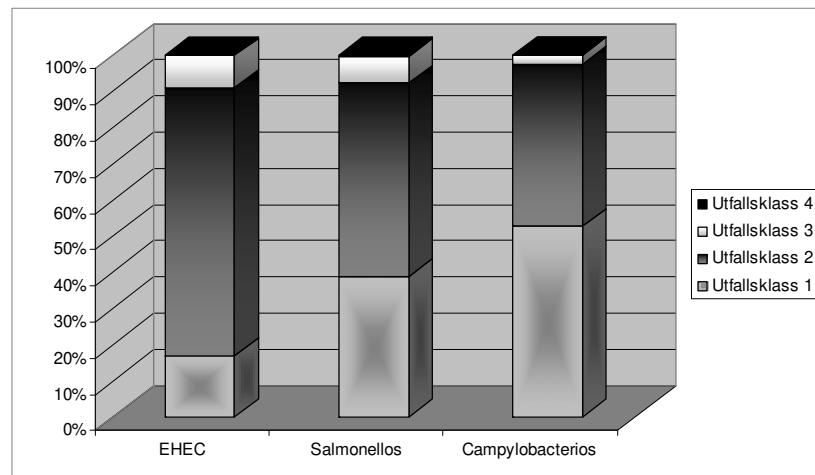
	Utfallsklass 1	Utfallsklass 2	Utfallsklass 3	Utfallsklass 4	Totalt
EHEC					
Egen sjukdom	1 058 (87 - 3 864)	4 590 (2 445 - 8 358)	539 (370 - 784)	3 (1 - 7)	6 189 (3 185 - 11 779)
Vård av barn	986 (81 - 3 603)	4 279 (2 280 - 7 793)	502 (345 - 731)	20 (3 - 48)	5 788 (2 977 - 11 023)
Summa					11 977 (6 187 - 22 747)
Salmonellos					
Egen sjukdom	30 344 (6 120 - 79 493)	41 556 (34 546 - 46 043)	5 739 (5 198 - 6 622)	440 (156 - 993)	77 993 (47 072 - 134 473)
Vård av barn	6 432 (1 291 - 16 994)	8 820 (7 328 - 10 418)	1 129 (1 075 - 1 218)	-	16 381 (9 873 - 28 274)
Summa					94 374 (56 942 - 162 760)
Campylobacterios					
Egen sjukdom	94 583 (43 309 - 168 318)	80 170 (70 752 - 89 827)	4 812 (4 360 - 5 555)	25 (5 - 60)	179 591 (121 060 - 259 838)
Vård av barn	11 511 (5 271 - 20 485)	9 757 (8 589 - 10 933)	362 (328 - 418)	-	21 631 (14 508 - 31 392)
Summa					201 222 (135 567 - 291 232)

I Tabell 6 sammanfattas de indirekta kostnaderna för de tre sjukdomarna, uppdelat på utfallsklass och egen sjukdom/vård av barn. De största produktionsförlusterna står campylobacterios för, med 201 (136–291) miljoner kronor per år, följt av salmonellos, 94 (57–163) miljoner kronor per år och EHEC med 12 (6–23) miljoner kronor per år.

De indirekta kostnaderna för campylobacterios är alltså nästan dubbelt så höga som för salmonellos och EHEC tillsammans (medelvärden).

Även fördelningen i kostnaderna mellan egen sjukdom och vård av barn varierar mellan sjukdomarna. För EHEC, där barn i högre grad drabbas, står vård av barn för knappt 50 procent av de totala kostnaderna, medan egen sjukdom kraftigt dominerar kostnaderna för salmonellos och campylobacterios (82 respektive 89 procent av de totala indirekta kostnaderna).

Figur 9 Fördelningen av indirekta kostnader (egen sjukdom och vård av barn) mellan de fyra utfallsklasserna för EHEC, salmonellos och campylobacterios. Baserat på medelvärden från Monte Carlo-simuleringarna



Fördelningen av de indirekta kostnaderna i de olika utfallsklasserna skiljer sig både från fördelningen av sjukdomsfall och fördelningen av de direkta kostnaderna (se Figur 9). De direkta kostnaderna styrdes i hög grad av de relativt höga öppen- och slutenvårdskostnaderna, vilket ledde till att utfallsklasserna 2 och 3 blev relativt mer betydelsefulla. De indirekta kostnadernas fördelning styrs i stället (förutom av antalet sjukdomsfall) främst av antalet sjukdomsdagar i de olika utfallsklasserna. I Figur 9 illustreras detta förhållande.

Som ett exempel framgår det av Figur 9 att antalet sjukdomsdagar i utfallsklass 2 är ungefär tre gånger fler än för utfallsklass 1. De direkta kostnaderna för campylobacterios är dock ungefär 22

gångar högre för utfallsklass 2 än för utfallsklass 1. Detta innebär att utfallsklass 1 får en större betydelse när man beräknar indirekta kostnader. Detta speglas också av Figur 9, där de indirekta kostnaderna för utfallsklass 1 står för 53 procent av de totala kostnaderna för campylobacterios, medan motsvarande siffra för de direkta kostnaderna är 8 procent. Ett liknande förhållande gäller även de andra två sjukdomarna.

Förutom att utfallsklass 1 på detta vis har fått en ökad betydelse, har också den andel av kostnaderna som utfallsklass 3 står för minskat. Anledningen till detta är analogt med föregående exempel, och beror på att antalet sjukdomsdagar inte skiljer sig mellan de olika utfallsklasserna lika mycket som de direkta kostnaderna gjorde. För EHEC (motsvarande gäller också för salmonellos och campylobacterios) står exempelvis utfallsklass 3 för 9 procent av de indirekta kostnaderna, medan denna andel var 72 procent för de direkta kostnaderna.

Följdsjukdomar

Forskning har kunnat påvisa samband mellan livsmedelsburna sjukdomar och diverse följsjukdomar (Kemmeren et al, 2006). Campylobacterios och salmonellos har exempelvis båda kunnat kopplas till följsjukdomarna reaktiv artrit och IBD (inflammatorisk tarm-sjukdom). Campylobacterios har dessutom påvisats kunna orsaka den autoimmuna sjukdomen GBS (Guillain-Barrés syndrom), medan EHEC i vissa fall verkar orsaka HUS (Hemolytiskt Uremiskt syndrom).

Eftersom alla dessa följsjukdomar också genererar såväl direkta som indirekta kostnader, bör de inkluderas i en cost-of-illness-studie i den mån de beror på en bakomliggande sjukdom som ingår i studien. Att ta med samtliga sjukdomar som nämndes ovan ligger dock utanför omfattningen av denna kostnadsberäkning, och därför begränsas beräkningarna till campylobacterrelaterad GBS och EHEC-relaterad HUS som är två följsjukdomar med tydligt påvisad koppling till sina respektive huvudsjukdomar. För att få en uppfattning av den relativa storleken på kostnaderna för andra följsjukdomar, se till exempel Kemmeren et al (2006).

Campylobacterrelaterad GBS

GBS är en autoimmun sjukdom, vilket betyder att kroppens eget immunförsvar börjar attackera normala vävnader och substanser. Angreppen kan ske både på det somatiska och det autonoma nervsystemet, vilket innebär att både muskler och funktioner såsom andning och hjärtrytm kan påverkas. Orsakerna till att sjukdomen uppstår är fortfarande relativt oklara, men campylobacterbakterier tycks vara den vanligaste orsaken till att immunförsvaret reagerar på detta sätt.

Vanliga initiala sjukdomssymptom är svaghet och avdomning i ben, armar och överkropp, och dessa symptom kan sedan eskalera och i värsta fall övergå i muskelförlamningar. I dessa svåra fall kan även det autonoma nervsystemet påverkas, och dessa patienter behöver ofta placeras på intensivvårdsavdelningar med respirator. Alla överlever inte dessa allvarliga tillstånd, och för de som klarar sig återstår ofta årtal av rehabilitering för att kunna återgå till normala liv.

Antalet sjukdomsfall och händelsesträd

Antalet campylobacterrelaterade fall av GBS (kallas C-GBS nedan) baseras på en litteraturgenomgång gjord i Sundström (2007), där tre olika metoder för incidensuppskattning undersöktes. Med hjälp av dessa uppgifter har en modell här utformats som skapar en dynamisk fördelning över antalet fall av C-GBS (det vill säga vars parametervärden beror på bakomliggande simuleringar för campylobacterios). För detaljer, se Appendix 1.D.

Händelseträdet för C-GBS skiljer sig från händelseträden för de tre huvudsjukdomarna. Eftersom GBS är så allvarligt antas det att samtliga fall med sjukdomen uppsöker såväl öppenvård som slutenvård, och uppdelningen i utfallsklasser görs därför i stället på grundval av om patienten behövt respiratorvård eller inte. I de fall respiratorvård har erfordrats har dessutom en ytterligare uppdelning gjorts på de som överlever och de som avlider.

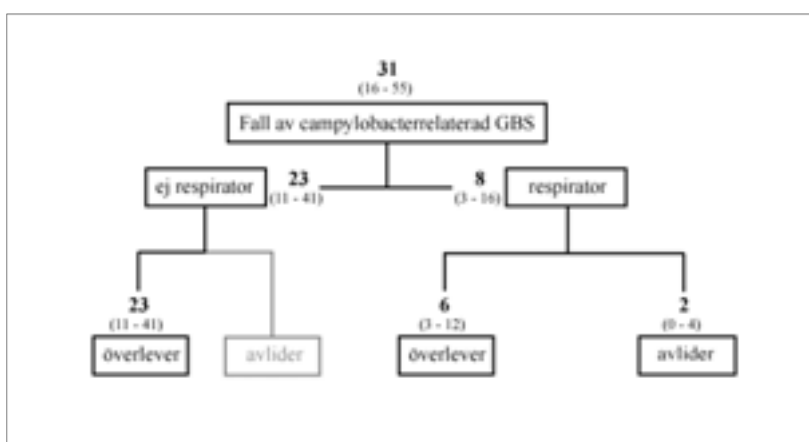
Ytterligare en konsekvens av att symptomen för GBS är så omfattande är att det sannolikt inte finns något större informationsbortfall på grund av att folk inte söker vård (McCarthy et al, 2001). Samtidigt har det svenska slutenvårdsregistret bekräftats innehålla nästan alla diagnostiserade fall (Jiang, 1996), och av dessa anledningar har ingen multi-

plikator använts i den av de tre incidensuppskattningsmetoderna som använder slutenvårdsregistrets uppgifter i beräkningarna.

Baserat på Sundström (2007) har andelen C-GBS-fall som kräver respiratorvård respektive som leder till dödsfall i simuleringarna antagits ligga i intervallen 17 till 30 procent respektive 0 till 12,5 procent. För ytterligare detaljer kring dessa fördelningsantaganden, se Appendix 1.D.

Resultatet av simuleringarna med avseende på antalet sjukdomsfall och fördelningen av dessa i utfallsklasser illustreras i Figur 10. Av totalt 31 (16–55) C-GBS-fall i befolkningen per år är det 23 (11–41) som inte har behov av respiratorvård, 6 (3–12) som behöver respiratorvård men överlever samt 2 (0–4) som avlider.

Figur 10 Händelseträd för C-GBS, resultat av 100 000 Monte Carlo-simuleringar



Direkta kostnader

De direkta kostnader som kommer att beaktas i kostnadsberäkningen av C-GBS är öppenvård, slutenvård och rehabilitering. På grund av att data inte finns över transport- och medicinkostnader för GBS-patienter har dessa båda poster exkluderats. Eftersom antalet patienter är så lågt, och eftersom medicin och transporter utgör en så liten del av de totala direkta kostnaderna (se till exempel Mangen et al, 2004), bör detta dock ha mycket begränsad inverkan på resultaten.

För att ta fram kostnaderna för öppenvård och slutenvård har uppgifter från KPP-databasen använts. Av Tabell 7 framgår det att varje patient i genomsnitt kostar 3 338 kronor inom öppenvården. För att fånga upp skillnaderna i kostnad mellan utfallsklasserna 1 och 2 har KPP-databasens uppdelning i "innerfall" och "ytterfall" för den slutna vården använts. Ett ytterfall definieras som ett extra kostsamt fall, och även om definitionerna inte sammanfaller helt, antas det i denna studien att ytterfall är liktydigt med behov av respiratorvård. Grunden till detta antagande är att kostnader för intensivvårdsavdelning (där respiratorvården utförs) utgör en mycket högre andel för ytterfallen enligt KPP-databasen.

Detta medför att varje fall i utfallsklass 1 (ingen respirator) i genomsnitt antas kosta 105 504 kronor inom den slutna vården, vilket var den genomsnittliga kostnaden för ett innerfall under 2005–2007 enligt KPP-databasen. På samma sätt blir kostnaden inom den slutna vården 694 203 kronor per fall i utfallsklasserna 2 och 3, då detta är genomsnittliga kostnaden för ett ytterfall under samma period.

I motsats till huvudsjukdomarna i denna studie, är GBS en sjukdom som det kan ta lång tid att återhämta sig ifrån. Efter utskrivning från den slutna vården är det i många fall stora behov av uppföljning och rehabilitering. Rehabiliteringen, som främst består av fysioterapi, kan pågå i upp till ett par år efter utskrivningen, och kan i svårare fall dessutom behöva kompletteras med dagrehabilitering inom öppenvården (se Sundström, 2007, för en mer detaljerad beskrivning av dessa rehabiliteringsbehov).

Tabell 7 Direkta kostnader för C-GBS, medelvärden från 100 000 Monte Carlo-simuleringar (tkr)

	Öppenvård	Slutenvård, innerfall	Slutenvård, ytterfall	Totalt
Kostnad per fall (kr)	3 338	105 504	694 203	
Kostnad för samtliga fall i:				
Utfallsklass 1	75	2 383	-	2 59
Utfallsklass 2	21	-	4 384	4 405
Utfallsklass 3	6	-	1 149	1 154
Rehabilitering	-	-	-	5 205
Totalt				13 222

För att beräkna kostnaderna för rehabilitering, har förhållandet mellan slutenvårdskostnader och rehabiliteringskostnader i Nederländerna anpassats till svenska förhållanden i Sundström (2007). Genom att i föreliggande studie i varje iteration använda dessa relativa förhållanden mellan slutenvård och rehabilitering har det varit möjligt att integrera rehabiliteringskostnaderna i simuleringarna. Argument för att approximera förhållandet mellan slutenvårds- och rehabiliteringskostnader i Sverige med det som gäller i Nederländerna redovisas i Sundström (2007).

I Tabell 7 framgår det att direkta kostnader för C-GBS uppgår till drygt 13 miljoner kronor årligen. Av dessa härrör ungefär 8 miljoner (61 procent) från öppen- och slutenvård, och 5 miljoner (39 procent) från efterföljande rehabilitering.

Indirekta kostnader

Beräkningen av indirekta kostnader görs enligt samma principer som för huvudsjukdomarna. I enlighet med Sundström (2007) görs inga beräkningar av de indirekta kostnaderna som uppstår vid återbesök för rehabilitering. Dels gör bristfällig data det svårt att uppskatta storleken på dessa indirekta kostnader, och dels bör kostnaderna i sig vara ganska små. Enligt Sundström (2007) rör det sig om sammanlagt högst 50 dagars sjukfrånvaro till följd av dessa återbesök.

Antalet frånvarodagar i respektive utfallsklass baseras på Mangen et al (2004), där samtliga utfallsklasser har en sjukfrånvaro på 123 dagar. Anpassade till förhållandena i denna studien innebär det ett antagande om 90 dagars sjukfrånvaro (friktionsperiodens längd) för samtliga utfallsklasser. För en diskussion angående dessa antaganden, och för en jämförelse med andra studier, se Sundström(2007).

Tabell 8 Indirekta kostnader för C-GBS, resultat av 100 000 Monte Carlo-simuleringar (tkr)

	Utfallsklass 1	Utfallsklass 2	Utfallsklass 3	Totalt
C-GBS				
Egen sjukdom	1 096 (549 - 1 975)	156 (74 - 289)	25 (6 - 56)	1 278 (644 - 2 298)
Vård av barn	107 (54 - 193)	30 (14 - 56)	0 (0 - 0)	137 (69 - 247)
Summa				1 415 (717 - 2 530)

Genom antagandet att samtliga fall söker slutenvård, kan Socialstyrelsens slutenvårdsregister användas för att dela upp C-GBS-fallen i kön och ålder i de olika utfallsklasserna. Genom detta kan man sedan beräkna de indirekta kostnaderna för egen sjukdom enligt samma principer som för huvudsjukdomarna. Även vård av barn beräknas med hjälp av samma metoder som tidigare, med den enda skillnaden att den genomsnittliga åldern för barn mellan 0 och 11 år är fem år för GBS enligt data från patientregistret.

De indirekta kostnaderna för C-GBS redovisas i Tabell 8 och uppgår till totalt ungefär 1.4 miljoner kronor. Jämfört med huvudsjukdomarna är de indirekta kostnaderna mycket små, och i kontrast till dessa sjukdomar står här de indirekta kostnaderna endast för en mindre andel av de totala kostnaderna (mindre än 10 procent). Detta beror på att de direkta kostnaderna är förhållandevis dyra per fall av C-GBS, eftersom sjukdomen ofta leder till så allvarliga och resurskrävande utfall.

EHEC-relaterad HUS

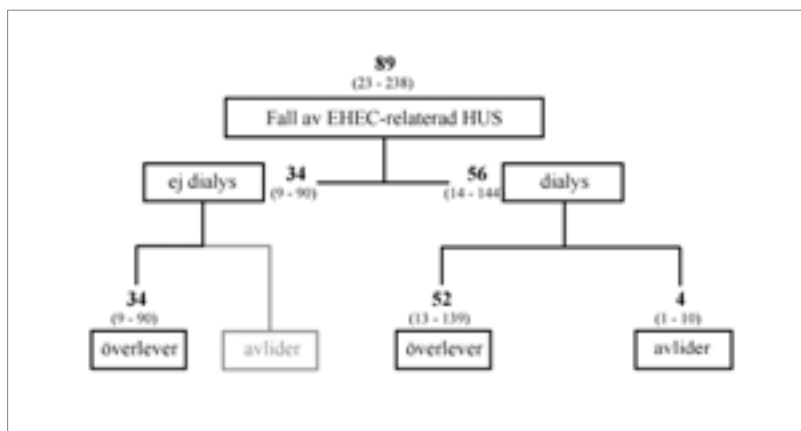
Den typiska formen av njursjukdomen HUS uppstår då EHEC-bakterier frisätter giftämnen (framför allt shiga toxin) som troligtvis cirkulerar i blodbanan tills de når njurarna. Konsekvenserna av att drabbas av HUS kan vara allvarliga och inkluderar akut njursvikt (med dialys och i värsta fall njurtransplantation som möjliga följder), mikroangiopatisk hemolytisk anemi (blodbrist med sönderslagna röda blodkroppar) och brist på blodplättar (vilket ger ökad blödningsbenägenhet). Andra organ än njurarna kan också drabbas som centrala nervsystemet, levern och hjärtat.

Antalet sjukdomsfall och händelseträd

Sannolikheten att utveckla HUS som en följd av EHEC-infektion bygger främst på Ternhag et al (2008), där frekvenser för följsjukdomar till bland annat EHEC, salmonella och campylobacter undersökts i Sverige. I studien framkom att omkring 1.6 procent av alla EHEC-fall leder till HUS. Som ett maxvärde i simuleringarna har 15 procent använts, vilket är andelen barn mellan 0 och 10 år som utvecklade HUS som en följd av EHEC-infektioner i Tarr et al (2005). Då yngre barn i högre omfattning tycks drabbas av EHEC-relaterad

HUS (kallas E-HUS nedan) än personer i andra åldrar, är denna andel dock troligtvis inte helt generaliserbar till hela populationen.

Figur 11 Händelseträd för E-HUS, resultat av 100 000 Monte Carlo-simuleringar



I likhet med C-GBS i föregående avsnitt, antas det att symptomen för HUS är så allvarliga att samtliga fall söker både öppenvård och slutenvård. Händelseträdet har därför delats in i tre olika utfallsklasser: personer som inte behöver dialys (utfallsklass 1), personer som behöver dialys och överlever (utfallsklass 2) samt personer som behöver dialys och avlider (utfallsklass 3). Andelen E-HUS-fall som leder till dialys har antagits vara 44–66 procent, och andelen dödsfall 3–5 procent, baserat på vetenskaplig litteratur (se Appendix 1.E).

Händelseträdet för E-HUS, baserat på simuleringarna, illustreras i Figur 11. Totalt inträffar årligen 89 (23–238) fall av E-HUS i Sverige, och samtliga dessa söker enligt tidigare antaganden både öppenvård och slutenvård. Antalet patienter i utfallsklass 1 (ej dialys) uppgår till 34 (9–90), och av de 56 (14–144) som får dialysvård är det 52 (13–139) som överlever medan 4 (1–10) avlider.

Direkta kostnader

I likhet med C-GBS finns inga uppgifter om kostnader för läkemedel och transporter för HUS-patienter, och dessa kostnadsposter har därför inte inkluderats i beräkningarna. Liksom för C-

GBS bör detta dock få mycket begränsad inverkan, då antalet fall är så litet och eftersom kostnaderna för läkemedel och transporter oftast är små jämfört med till exempel öppenvård och slutenvård (se avsnittet om indirekta kostnader för C-GBS).

Kostnaden per patient i öppenvården uppgår enligt KPP-databasen till 3 337 kronor, vilket är ett genomsnitt för alla patienter. Liksom för C-GBS har i KPP-databasen en uppdelning i slutenvården gjorts mellan ”innerfall” och ”ytterfall” för HUS, där ytterfall som tidigare innebär särskilt kostsamma fall. Det kommer i denna studie att antas att ett ytterfall är liktydigt med ett fall som fått dialysbehandling. Argumentet för detta är analogt med motsvarande diskussion för C-GBS, nämligen att dialysbehandlingar ofta är mycket kostsamma, och att det därför är troligt att dialysbehandling medför att ett fall blir kategoriserat som ett ytterfall.

Kostnaderna för innerfall respektive ytterfall uppgår till 76 629 kronor respektive 297 236 kronor per patient, baserat på ett genomsnitt för åren 2005–2007 från KPP-databasen. Genom att multiplicera antalet sjukdomsfall i de olika utfallsklasserna med de relevanta kostnadsposterna kan de direkta kostnaderna för E-HUS beräknas till drygt 19 miljoner kronor, varav den största delen härrör från ytterfall i utfallsklasserna 2 och 3 (ungefär 85 procent).

Tabell 9 Direkta kostnader för E-HUS, medelvärden från 100 000 Monte Carlo-simuleringar (tkr)

	Öppenvård	Slutenvård, innerfall	Slutenvård, ytterfall	Totalt
Kostnad per fall (kr)	3 337	76 629	297 236	-
Kostnad för samtliga fall i:				
Utfallsklass 1	112	2 576	0	2 688
Utfallsklass 2	174	0	15 457	15 630
Utfallsklass 3	12	0	1 061	1 073
Totalt				19 391

Indirekta kostnader

Utifrån Socialstyrelsens patientregister kan antalet slutenvårdsbesök per patient uppskattas till 1.74. Eftersom medelvårdtiden per vårdtillfälle för innerfall och ytterfall uppgår till 5.76 dagar respektive 19.7 dagar (se Appendix 1.E), kan medelvårdtid per patient på

sjukhus beräknas till 10 dagar respektive 34 dagar för innerfall respektive ytterfall. Till denna sjukdomsperiod på sjukhus ska dock även adderas den tid som patienten är hemma men ur stånd att arbeta efter sjukhusvistelsen. Uppgifterna om hur lång denna period är har inte gått att hitta i litteraturen, och de uppgifter som används i beräkningarna i denna studie bygger i stället på data från en pågående uppföljning av E-HUS-fall i Italien.⁴ För de fall som följts upp mellan 1988 och 2008 har en genomsnittlig period på 7 dagar mellan utskrivning från sjukhus och återgång till arbetet beräknats. Genom att kombinera detta med data från patientregistret kan således den totala sjukfrånvaron till följd av E-HUS uppskattas till 17 dagar för innerfall och 41 dagar för ytterfall.

Tabell 10 Indirekta kostnader för E-HUS, resultat av 100 000 Monte Carlo-simuleringar, tkr

	Utfallsklass 1	Utfallsklass 2	Utfallsklass 3	Totalt
E-HUS				
Egen sjukdom	108 (27 - 289)	405 (103 - 1 084)	64 (16 - 172)	577 (148 - 1 543)
Vård av barn	192 (49 - 514)	721 (184 - 1 929)	18 (4 - 48)	913 (234 - 2 441)
Summa				1 491 (381 - 3 985)

Att samtliga fall enligt antagande söker slutenvård innebär att Socialstyrelsens slutenvårdsregister har kunnat användas för uppdelningen i kön och ålder av sjukdomsfallen i de olika utfallsklasserna. Beräkningarna av indirekta kostnader för egen sjukdom och vård av barn har därefter följt samma principer som beskrevs för huvudsjukdomarna och för C-GBS. Genomsnittsåldern för barn 0–11 år, som används vid beräkningarna av kostnader för vård av barn, uppgår liksom för EHEC till 3 år.

Produktionsbortfallet till följd av E-HUS presenteras i Tabell 10, uppdelat på kostnader för egen sjukdom och vård av barn. Totalt uppgår de indirekta kostnaderna till ungefär 1.5 miljoner kronor, varav drygt 60 procent uppstår till följd av vård av barn.

⁴ AgriFood Economics Centre tackar Gaia Scavia på Istituto Superiore di Sanità (ISS), Italien, för att delge oss dessa uppgifter.

Sammanfattning och sammanställning

Sammanfattning

I denna studie har direkta och indirekta kostnader beräknats för de livsmedelsrelaterade zoonoserna EHEC, salmonellos och campylobacterios, samt för följsjukdomarna GBS (följsjukdom till campylobacterios) och HUS (följsjukdom till EHEC). Med en blandning av expertbedömningar och uppgifter i vetenskaplig litteratur har först antalet sjukdomsfall beräknats med hjälp av Monte Carlo-simuleringar enligt en modell som baseras på bestämning av informationsbortfall i olika steg av rapporteringssystemet, och som tidigare inte använts för att uppskatta incidens i Sverige. I modellen har hänsyn tagits till andelen fall med blodig diarré, andelen sjukdomsfall som söker vård, andelen fall där prov tas, andelen prov som analyseras för respektive sjukdom, testens tillförlitlighet samt sannolikheten att rapportera ett fall givet att det är positivt. Dessutom har flera av dessa bortfallsfaktorer beräknats separat för öppenvård och slutenvård, vilket möjliggjort en uppdelning i utfallsklasser utifrån vilken typ av vård som söktes (se Appendix 3).

Utifrån dessa utfallsklasser har direkta kostnader beräknats genom att kombinera antalet sjukdomsfall i händelseträdens utfallsklasser med kostnader per fall för medicin, transporter, öppenvård och slutenvård. Genom att kombinera antalet sjukdomsfall i varje utfallsklass, uppdelade i kön och ålderskategorier, samt med uppgifter om löner, föräldrars genomsnittliga åldrar vid vård av barn och andra uppgifter har de indirekta kostnaderna beräknats. Motsvarande uträkningar har också gjorts för följsjukdomarna GBS och HUS, även om omfattande modifieringar av beräkningsmodellen till följd av sjukdomarnas art har måst göras. I samtliga beräkningar har fördelningar av osäkra variabler gjorts, och genom Monte Carlo-simuleringarna har osäkerheten fångats upp och kunnat beskrivas med hjälp av konfidensintervall.

Sammanställning av beräkningar

De olika beräkningar av antalet sjukdomsfall och direkta och indirekta kostnader som gjorts i denna studie sammanfattas i Tabell 11 för huvudsjukdomarna och Tabell 12 för följsjukdomarna. Av de båda följsjukdomarna kostar EHEC-relaterad HUS mest med drygt 21 (5–58) miljoner kronor, jämfört med campylobacterrelaterad GBS som kostar ungefär 15 (7–26) miljoner kronor. Läger man ihop kostnaderna för

huvudsjukdomarna och följsjukdomarna, kostar campylobacterios inklusive GBS mest av de tre sjukdomarna med 253 (179–352) miljoner kronor årligen, följt av salmonellos med 125 (85–197) miljoner kronor och EHEC inklusive HUS med 39 (17–83) miljoner kronor.

Främsta anledningarna till att campylobacterios är så kostsamt är att både antalet registrerade fall och multiplikatorn för sjukdomen är högre än för de övriga sjukdomarna, vilket leder till ett betydligt större antal sjukdomsfall i befolkningen. Räknar man i stället kostnad *per sjukdomsfall* kostar i stället EHEC mest med 16 700 kr per fall, följt av salmonellos med 5 209 kronor per fall och campylobacterios med 4 047 kronor per fall (genomsnittsvärden med kostnader för både huvudsjukdomar och följsjukdomar).

Tabell 11 Sammanställning av antal fall och kostnader för EHEC, salmonellos och campylobacterios, resultat av 100 000 Monte Carlo-simuleringar (tkr)

	EHEC	Salmonellos	Campylobacterios
ANTAL FALL			
Registrerade fall	303	3 939	6 919
Multiplikator	7.69 (3.08 – 18.05)	6.11 (2.46 – 13.33)	9.02 (5.07 – 14.59)
Antal fall i befolkningen	2 330 (933 – 5 468)	24 081 (9 687 – 52 499)	62 402 (35 067 – 100 928)
Antal fall utfallsklass 1 (Ingen vård)	957 (81 – 3 494)	16 723 (3 349 – 44 151)	48 279 (22 142 – 85 735)
Antal fall utfallsklass 2 (Endast öppenvård)	1 275 (677 – 2 312)	6 709 (5 568 – 7 924)	13 542 (11 907 – 15 178)
Antal fall utfallsklass 3 (Öppen- och slutenvård, överlever)	97 (66 – 141)	640 (580 – 738)	575 (521 – 663)
Antal fall utfallsklass 4 (Öppen- och slutenvård, avlider)	2 (1 – 4)	9 (3 – 19)	5 (1 – 12)
DIREKTA KOSTNADER (TKR)			
Läkemedel	16 (6 – 37)	161 (65 – 346)	418 (235 – 675)
Transporter	124 (50 – 296)	1 275 (511 – 2 738)	3 304 (1 859 – 5 341)
Öppenvård	1 466 (831 – 2 555)	12 313 (10 410 – 14 333)	20 757 (18 360 – 23 183)
Slutenvård	3 986 (2 759 – 5 766)	17 318 (15 706 – 19 922)	12 189 (11 053 – 13 996)
Summa direkta kostnader	5 591 (4 010 – 7 689)	31 067 (27 594 – 35 434)	36 668 (32 556 – 41 376)
INDIREKTA KOSTNADER (TKR)			
Egen sjukdom	6 189 (3 185 – 11 779)	77 993 (47 072 – 134 473)	179 591 (121 060 – 259 838)
Vård av barn	5 788 (2 977 – 11 023)	16 381 (9 873 – 28 274)	21 631 (14 508 – 31 392)
Summa indirekta kostnader	11 977 (6 187 – 22 747)	94 374 (56 942 – 162 760)	201 222 (135 567 – 291 232)
Summa sjukdoms-kostnader/följdsjukdomar (se Tabell 12)	20 882 (5 390 – 57 590)	-	14 637 (7 341 – 26 399)
Summa sjukdomskostnader	38 450 (17 224 – 82 551)	125 441 (85 119 – 197 251)	252 527 (178 720 – 351 552)

Tabell 12 Sammanställning av antal fall och kostnader för Campylobacterrelaterad GBS och EHEC-relaterad HUS, resultat av 100 000 Monte Carlo-simuleringar (tkr)

Specifikation GBS	Campylobacter-relaterad GBS	EHEC-relaterad HUS	Specifikation HUS
Totalt antal fall	31 (16 – 55)	89 (23 – 238)	Antal fall
Antal fall i utfallsklass 1: (Ingen respiratorvård)	23 (11 – 41)	34 (9 – 90)	Antal fall i utfallsklass 1: (Ingen dialys)
Antal fall i utfallsklass 2: (Respiratorvård, överlever)	6 (3 – 12)	52 (13 – 139)	Antal fall i utfallsklass 2: (Dialys, överlever)
Antal fall i utfallsklass 3: (Respiratorvård, avlider)	2 (0 – 4)	4 (1 – 10)	Antal fall i utfallsklass 3: (Dialys, avlider)
DIREKTA KOSTNADER (TKR)			DIREKTA KOSTNADER (TKR)
Öppenvård	102 (52 – 183)	298 (76 – 791)	Öppenvård
Slutenvård, innerfall	2 383 (1 210 – 10 230)	2 576 (655 – 6 893)	Slutenvård, innerfall
Slutenvård, ytterfall	5 533 (2 650 – 10 230)	16 517 (4 186 – 43 551)	Slutenvård, ytterfall
Rehabilitering	5 205 (2 653 – 9 388)	-	-
Summa direkta kostnader	13 222 (6 664 – 23 899)	19 391 (5 082 – 50 293)	Summa direkta kostnader
INDIREKTA KOSTNADER (TKR)			INDIREKTA KOSTNADER (TKR)
Egen sjukdom	1 278 (644 – 2 298)	577 (148 – 1 543)	Egen sjukdom
Vård av barn	137 (69 – 247)	913 (234 – 2 441)	Vård av barn
Summa indirekta kostnader	1 415 (717 – 2 530)	1 491 (381 – 3 985)	Summa indirekta kostnader
Summa sjukdomskostnader	14 637 (7 341 – 26 399)	20 882 (5 390 – 57 590)	Summa sjukdomskostnader

Referenser

- Allerberger, F., et al., *Barbecued chicken causing a multi-state outbreak of Campylobacter jejuni enteritis*. Infection, 2003. 31(1): p. 19–23.
- Andersson, Y. (2009), Personlig kommunikation med Yvonne Andersson, epidemiolog och chef för sektionen för zoonoser, miljöskydd och antibiotikaresistens, Smittskyddsinstitutet.
- Anonym (1983), (CDC), C.f.D.C.a.P., *Campylobacteriosis Associated with Raw Milk Consumption -- Pennsylvania* Morbidity and Mortality Weekly Report, 1983. 32(26): p. 337–338.
- Anonym (1986), (CDC), C.f.D.C.a.P., *Epidemiologic Notes and Reports Campylobacter Outbreak Associated with Raw Milk Provided on a Dairy Tour – California*. Morbidity and Mortality Weekly Report, 1986. 35: p. 311–312.
- Anonym (1993), Update: Multistate Outbreak of Escherichia coli O157:H7 Infections from Hamburgers -- Western United States, 1992–1993 Morbidity and Mortality Weekly Report, 1993. 42(14): p. 258–263.
- Anonym (1995), *Outbreak of Salmonella Serotype Typhimurium Infection Associated with Eating Raw Ground Beef -- Wisconsin*, 1994 Morbidity and Mortality Weekly Report, 1995. 44(49): p. 905–909.
- Anonym (1997), Outbreaks of Escherichia coli O157:H7 Infection Associated with Eating Alfalfa Sprouts -- Michigan and Virginia, June–July 1997 Morbidity and Mortality Weekly Report, 1997. 46(32): s. 741–744.
- Anonym (1997b), *Multidrug-Resistant Salmonella Serotype Typhimurium -- United States, 1996*. Morbidity and Mortality Weekly Report, 1997 46(14): p. 308–310.
- Anonym (1998), Outbreak of Escherichia coli O157:H7 Infection Associated With Eating Fresh Cheese Curds --- Wisconsin, June 1998. Morbidity and Mortality Weekly Report, 2000. 49(40): s. 911–913.
- Anonym (1998b), *Outbreak of Campylobacter enteritis associated with cross-contamination of food--Oklahoma*, 1996. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 1998. 47(7): p. 129–31.

- Anonym(1999), Outbreak of Salmonella Serotype Muenchen Infections Associated with Unpasteurized Orange Juice -- United States and Canada, June 1999. Morbidity and Mortality Weekly Report, 1999. 48(27): p. 582–585.
- Anonym (2000), A Report of the Study of Infectious Intestinal Disease in England, Food Standards Agency, London, UK: The Stationery Office.
- Anonym (2001), (CDC), C.f.D.C.a.P., *Outbreak of Campylobacter jejuni Infections Associated with Drinking Unpasteurized Milk Procured through a Cow-Leasing Program – Wisconsin, 2001*. Morbidity and Mortality Weekly Report, 2002. 51: p. 548–549.
- Anonym(2003), Multistate Outbreak of Salmonella Serotype Typhimurium Infections Associated with Drinking Unpasteurized Milk --- Illinois, Indiana, Ohio, and Tennessee, 2002–2003. Morbidity and Mortality Weekly Report, 2003 52(26): p. 613–615.
- Anonym(2004), Salmonella Serotype Typhimurium Outbreak Associated with Commercially Processed Egg Salad --- Oregon, 2003. Morbidity and Mortality Weekly Report, 2004 53(48): p. 1132–1134.
- Anonym (2006), Outbreak of Escherichia coli O157:H7 Infection -- Georgia and Tennessee, June 1995 Morbidity and Mortality Weekly Report, 1996. 45(12): p. 249–251.
- Anonym (2007), Escherichia coli O157:H7 Infection Associated with Drinking Raw Milk --- Washington and Oregon, November--December 2005, Morbidity and Mortality Weekly Report, 2007. 56(08): s. 165–167.
- Anonym (2007a), Multistate Outbreak of Salmonella Typhimurium Infections Associated with Eating Ground Beef - -- United States, 2004. Morbidity and Mortality Weekly Report, 2007. 55(7): p. 180–182.
- Anonym (2007b), Three Outbreaks of Salmonellosis Associated with Baby Poultry from Three Hatcheries --- United States, 2006. Morbidity and Mortality Weekly Report, 200756(12): p. 273–276.
- Anonym (2007c), *Salmonella Oranienburg Infections Associated with Fruit Salad Served in Health-Care Facilities --- Northeastern United States and Canada, 2006*. Morbidity and Mortality Weekly Report, 2007. 56(39): p. 1025–1028.

- Anonym (2007d), *Salmonella Serotype Enteritidis Infections Among Workers Producing Poultry Vaccine --- Maine, November--December 2006*. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2007. 56(34): p. 877–879.
- Anonym (2007e), *Outbreak of Campylobacter jejuni Infections Associated with Consumption of Cheese Made from Raw Milk – Western Kansas, 2007*. 2007, Kansas Department of Health & Environment: Kansas.
- Anonym (2008), *Multistate Outbreak of Human Salmonella Infections Associated with Exposure to Turtles --- United States, 2007–2008*. Morbidity and Mortality Weekly Report, 2008 57(3): p. 69–72.
- Cody, S.H. et al (1999), *An outbreak of Escherichia coli O157:H7 infection from unpasteurized commercial apple juice*. Ann Intern Med, 1999. 130(3): s. 202–9.
- Drummond, M. and McGuire, A., *Economic Evaluation in Health Care: Merging Theory and Practice*. Oxford: Oxford University Press, 2001.
- van Duynhoven, Y.T., et al. (2002), *Salmonella enterica serotype Enteritidis phage type 4b outbreak associated with bean sprouts*. Emerg Infect Dis, 2002. 8(4): p. 440–3.
- Engberg, J., et al. (1998), *Water-borne Campylobacter jejuni infection in a Danish town---a 6-week continuous source outbreak*. Clin Microbiol Infect, 1998. 4(11): p. 648–656.
- Eriksson, H. (2009), *Är det verkligen ekonomin som styr? En studie av ekonomiska drivkrafter vid vård av barn*, Working Papers in Social Insurance, Försäkringskassan.
- Fahey, T., et al. (1995), *An outbreak of Campylobacter jejuni enteritis associated with failed milk pasteurisation*. J Infect, 1995. 31(2): p. 137–43.
- Falk, V. och Nilsson, K. (1999), *Hälso- och sjukvårdens organisation i Sverige*, Studentlitteratur.
- Griffin, P.M., et al. (1988), *Illnesses associated with Escherichia coli O157:H7 infections. A broad clinical spectrum*. Ann Intern Med, 1988. 109(9): s. 705–12.

- Hall, G., Yohannes, K., Raupach, J., Becker, N., Kirk, M. (2008), *Estimating Community Incidence of Salmonella, Campylobacter, and Shiga Toxin-producing Escherichia coli Infections, Australia*. Emerging Infectious Diseases Vol. 14, No. 10.
- Hilborn, E.D. et al (1999), A multistate outbreak of Escherichia coli O157:H7 infections associated with consumption of mesclun lettuce. Arch Intern Med, 1999. 159(15): s. 1758–64.
- Jiang, G.X. (1996), “Guillain-Barré Syndrome in Sweden”, PhD Thesis, Stockholm, Sweden: Karolinska Institutet, 1996.
- Kemmeren, J.M., Mangen, M.-J.-J., van Duynhoven, Y.T.H.P., Havelaar, A.H. (2006), “Priority setting of foodborne pathogens – Disease burden and costs of selected enteric pathogens”, RIVM report 330080001/2006.
- Kornblatt, A.N., et al., *Epidemiologic and laboratory investigation of an outbreak of Campylobacter enteritis associated with raw milk*. Am J Epidemiol, 1985. 122(5): p. 884–9.
- Kuusi, M., et al. (2004), *An outbreak of gastroenteritis from a non-chlorinated community water supply*. J Epidemiol Community Health, 2004. 58(4): p. 273–7.
- Landstingsförbundet (1999), Kostnad per patient (KPP) inom hälso- och sjukvård: Syfte och beräkningsprinciper, Delrapport 1 från Landstingsförbundets KPP-projekt, Informationsavdelningen, Landstingsförbundet.
- Mangen, M.J.J., Havelaar, A.H. and de Wit, G.A. (2004), Campylobacteriosis and sequelae in the Netherlands – Estimating the disease burden and the cost-of-illness, RIVM report 250911004.
- Mazick, A., et al., *An outbreak of Campylobacter jejuni associated with consumption of chicken, Copenhagen, 2005*. Euro Surveill, 2006. 11(5): p. 137–9.
- McCarthy, N. och Giesecke, J. (2001), “Incidence of Guillain-Barré Syndrome following infection with Campylobacter jejuni”. American Journal of Epidemiology 153:610–614.
- Mead, P.S, Slutsker, L., Dietz, V., McCaig, L.F., Bresee, J.S., Shapiro, C., Griffin, P.M. och Tauxe, R.V. (1999), “Food-Related Illness and Death in the United States”, Wemerging Infectious Diseases, vol.5, 607–625.

- Moffatt, C.R. et al (2006), Moffatt, C.R., et al., *An outbreak of Salmonella Typhimurium phage type 64 gastroenteritis linked to catered luncheons in Adelaide, South Australia, June 2005*. Commun Dis Intell, 2006. 30(4): p. 443–8.
- Morgan, O., et al.(2007), Outbreak of Salmonella Enteritidis phage type 13a: case-control investigation in Hertsmere, United Kingdom. Euro Surveill, 2007. 12(7): p. E9–10.
- Olsen, S.J., et al., *An outbreak of Campylobacter jejuni infections associated with food handler contamination: the use of pulsed-field gel electrophoresis*. J Infect Dis, 2001. 183(1): p. 164–7.
- Richardson, G., et al., *A community outbreak of Campylobacter jejuni infection from a chlorinated public water supply*. Epidemiol Infect, 2007. 135(7): p. 1151–8.
- Roels, T.H., et al., *A foodborne outbreak of Campylobacter jejuni (O:33) infection associated with tuna salad: a rare strain in an unusual vehicle*. Epidemiol Infect, 1998. 121(2): p. 281–7.
- Sartz, L., de Jong, B., Hjertqvist, M., Plym-Forsell, L., Alsterlund, R., Löfdahl, S.(2008), An outbreak of Escherichia coli O157:H7 infection in southern Sweden associated with consumption of fermented sausages; aspects of sausage production that increase the risk of contamination, Epidemiol. Infect., 136, p. 370–80.
- Scavia, G., Istituto Superiore di Sanità (ISS), Italien, personlig kommunikation.
- Shefer, A.M., et al., A cluster of Escherichia coli O157:H7 infections with the hemolytic-uremic syndrome and death in California. A mandate for improved surveillance. West J Med, 1996. 165(1-2): s. 15–9.
- Scheiring, J., Andreoli, S.P., Zimmerhackl, L.B. (2008), Treatment and outcome of Shiga-toxin-associated hemolytic uremic syndrome (HUS), Pediatr. Nephrol., 23:1749–60
- SLV(1999), "Mat upp – intensivstudie av matförgiftningar i Uppsala kommun under ett år", Livsmedelsverkets Rapport 12/99
- Sundström (2007), Campylobacterios och salmonellos i Sverige – en beräkning av direkta och indirekta kostnader, SLI Rapport 2007:1

- Söderström, A., Lindberg, A., och Andersson, Y., EHEC O157 outbreak in Sweden from locally produced lettuce, August–September 2005, *Euro Surveill.* 2005; 10(38)
- Tarr, P., Gordon, C., Chandler, W. (2005), Shiga-toxin-producing *Escherichia coli* and haemolytic uraemic syndrome, *The Lancet*, 365:1073–86
- Ternhag, A., Törner, A., Svensson, Å., Ekdahl, K., Giesecke, J. (2008), Short- and Long-term Effects of Bacterial Gastrointestinal Infections, *Emerg Infect Dis.* 2008 January; 14(1):143–48
- Vogt, R.L. och L. Dippold, *Escherichia coli* O157:H7 outbreak associated with consumption of ground beef, June–July 2002. *Public Health Rep*, 2005. 120(2): s. 174–8.

Appendix 1 – Variabler, parameterantaganden och fördelningar använda i Monte Carlo-simuleringarna

1.A Generella (ej sjukdomsspecifika) variabler använda vid beräkningen av antal sjukdomsfall i olika utfallsklasser och totalt i befolkningen

Variabel	Min	Modal	Max	Fördelning	Källor
Andel som uppsöker öppenvård om man får blodig diarré	0.67	0.95	0.99	BetaPert(min;mod;max;4)	min: SMI enkät mod: Expert * max:Expert *
Andel som blir provtagna med blodig diarré inom öppenvården	0.57	0.95	0.99	BetaPert(min;mod;max;4)	min: SMI enkät mod: Expert * max:Expert *
Andel som uppsöker öppenvård om man får icke-blodig diarré	0.035	0.101	0.101	BetaPert(min;mod;max;4)	min: Expert * mod: SMI enkät max: SMI enkät
Andel som blir provtagna med icke-blodig diarré inom öppenvården	0.5	0.529	0.75	BetaPert(min;mod;max;4)	min: Expert * mod: SMI enkät max: Expert *
Andel som blir provtagna vid inläggning på sjukhus	0.6	0.95	0.99	BetaPert(min;mod;max;4)	min: SMI enkät mod: Expert * max: Expert *
Andel positiva provsvar som inrapporteras	0.999	0.999	0.999	Ingen fördelning	min: Expert *** mod: Expert *** max: Expert ***
Expert *	Baserat på fyra expertbedömningar: - Tre smittskyddsläkare med lång erfarenhet av infektionssjukdomar - En epidemiolog från Smittskyddsinstitutet, med lång erfarenhet av gastrointestinala sjukdomar				
Expert ***	Baserat på en expertbedömning: En epidemiolog från Smittskyddsinstitutet, med lång erfarenhet av gastrointestinala sjukdomar				
SMI enkät	Opublicerad populationsbaserad enkätstudie genomförd av Smittskyddsinstitutet, med syfte att uppskatta förekomst av mag-tarmsymptom i befolkningen samt utnyttjande av vård och provtagning i samband med dessa symptom; genomförd under 2009.				

1.B **Variabler använda vid beräkningen av antal sjukdomsfall i olika utfallsklasser och totalt i befolkningen för EHEC, [*salmonellos*] och {*campylobacterios*}**

Variabel	Min	Modal	Max	Fördelning *	Källor
Andel av samtliga avföringsprov som tas inom <i>öppen-vården</i> där man analyserar specifikt för respektive sjukdom.	0.1 [0.99] {0.99}	0.3 [0.99] {0.99}	0.7 [0.99] {0.99}	BetaPert (min;mod;max;4) [Ingen fördelning] {Ingen fördelning}	max:Expert ** min: Expert ** mod: Expert **
Andel av samtliga avföringsprov som tas inom <i>sluten-vården</i> där man analyserar specifikt för respektive sjukdom	0.25 [0.99] {0.99}	0.5 [0.99] {0.99}	0.8 [0.99] {0.99}	BetaPert (min;mod;max;4) [Ingen fördelning] {Ingen fördelning}	min: Expert ** mod: Expert ** max: Expert **
Andel sjukdomsfall med given infektion som leder till positivt provresultat	0.8 [0.7] {0.7}	0.9 [0.8] {0.8}	0.95 [0.8] {0.8}	BetaPert (min;mod;max;4)	min: Expert ** mod: Expert ** max: Expert **
* Om endast en fördelning anges gäller den för samtliga sjukdomar					
Expert ** Baserat på två expertbedömningar: • En chefsmikrobiolog vid referenslaboratoriet för EHEC, Smittskyddsinstitutet • En epidemiolog från Smittskyddsinstitutet, med lång erfarenhet av gastro-intestinala sjukdomar					

1.C Övriga variabler som använts i simuleringarna för EHEC, [salmonellos] och [campylobacterios]

Variabel	Min	Modal	Max	Fördelning *	Källor
Andel fall med blodig diarré (av samtliga fall med diarré)	<u>alfa</u> 2.11 [2.06] {4.3}	<u>beta</u> 0.76 [3.78] {18.1}	-	Beta (alfa;beta)	Anpassad fördelning, se Appendix 2A för källor
Antal sjukhusfall, 2006	38 [449] {402}	38 [449] {402}	38 [449] {402}	Ingen fördelning	Patientregistret, Socialstyrelsen, data för år 2006
Antal vårdtillfällen, slutenvård, 2006	46 [468] {422}	46 [468] {422}	46 [468] {422}	Ingen fördelning	Patientregistret, Socialstyrelsen, data för år 2006
Slutenvård, 2006 Medelvårdtid/vårdtillfälle	4.91 [4.92] {4.0}	4.91 [4.92] {4.0}	4.91 [4.92] {4.0}	Ingen fördelning	Patientregistret, Socialstyrelsen, data för år 2006
Slutenvård, 2006 Medelvårdtid/patient	5.94 [5.13] {4.2}	5.94 [5.13] {4.2}	5.94 [5.13] {4.2}	Ingen fördelning	Beräkning, Medelvårdtid/vårdtillfälle * Antal vårdtillfällen, slutenvård, 2006/Antal sjukhusfall, 2006
Dödsfall i procent av samtliga sjukdomsfall	0.0061 [0.0044] {0.0004}	0.082 [0.04] {0.005}	0.082 [0.04] {0.005}	BetaPert (min;mod;max;4)	<i>min</i> : Dödsfallsregistret , underliggande dödsorsak/simulerat antal sjukdomsfall i befolkningen <i>modal</i> : Mead et al (1999) <i>max</i> : Mead et al (1999)
Medelsjuktid, utfallsklass 1	3.36 [3.36] {3.36}	3.36 [3.36] {3.36}	3.36 [3.36] {3.36}	Ingen fördelning	Anonym (2000), s. 408, tabell 5.7b, genomsnitt "responders' mean och "overall mean" för de relevanta kategorierna
Medelsjuktid, utfallsklass 2	10.92 [11.44] {10.18}	10.92 [11.44] {10.18}	10.92 [11.44] {10.18}	Ingen fördelning	Anonym (2000), s. 410–411, genomsnitt "responders' mean och "overall mean" för de relevanta kategorierna
Medelsjuktid, utfallsklass 3	16.86 [16.57] {14.38}	16.86 [16.57] {14.38}	16.86 [16.57] {14.38}	Ingen fördelning	Beräkning: medelsjuktid utfallsklass 2 + Slutenvård, 2006, medelvårdtid/patient

Variabel	Min	Modal	Max	Fördelning *	Källor
Medelålder på barn, 0–11 år, som får respektive sjukdom, 2006	3.1 [4.3] {4.1}	3.1 [4.3] {4.1}	3.1 [4.3] {4.1}	Ingen fördelning	SmiNet, egna beräkningar
Kostnad per fall inom öppenvården	1 067 [1 673] {1 469}	1 067 [1 673] {1 469}	1 067 [1 673] {1 469}	Ingen fördelning	Sveriges Kommuner och Landsting, KPP-data-basen, år 2006
Kostnad per fall inom slutenvården	40 354 [26 692] {20 964}	40 354 [26 692] {20 964}	40 354 [26 692] {20 964}	Ingen fördelning	Sveriges Kommuner och Landsting, KPP-data-basen, år 2006
Transport/fall	53	53	53	Ingen fördelning	SLV (1999) uppräknat med KPI för transporter från 1998 till 2006
Läkemedel/fall	6.70	6.70	6.70	Ingen fördelning	SLV (1999) uppräknat med KPI för mediciner från 1998 till 2006
Andel kvinnor som tar ut tillfällig föräldrapenning	63 %	63 %	63 %	Ingen fördelning	Eriksson (2009)
* Om endast en fördelning (eller "Ingen fördelning") anges gäller detta för alla tre sjukdomarna					

1.D Variabler som använts i simuleringarna för campylobacterrelaterad GBS (C-GBS)

Variabel	Min	Modal	Max	Fördelning *	Källor
Antal fall per år	sim	sim	sim	BetaPert (min;mod;max;4)	I Sundström (2007) beskrivs tre olika metoder för att beräkna antalet fall av C-GBS. För varje iteration kontrolleras min- och maxvärdena i dessa tre metoder. Min-fördelningen här sätts till det minsta av de tre minvärdena och max i fördelningen sätts till det högsta av maxvärdena. Som modalvärde används Mc Carthy et al (2001).
Andel ytterfall	0.14	0.2	0.3	BetaPert (min;mod;max;4)	0.14: Egna beräkningar utifrån uppgifter från SKL. 0.2 – 0.3: Buzby et al (1997)
Andel dödsfall	0	0.05	0.125	BetaPert (min;mod;max;4)	För samtliga värden hänvisas till Sundström (2007)
GBS, medel-sjuktid utfallsklass 1,2 och 3	90 dagar	90 dagar	90 dagar	Ingen fördelning	Se texten
Medelålder, barn 0–11 år som får GBS	5	5	5	Ingen fördelning	Socialstyrelsen, patientregistret (2006)
Kostnad öppenvård	3 338	3 338	3 338	Ingen fördelning	KPP-databasen, 2007
Kostnad, slutenvård, innerfall	105 504	105 504	105 504	Ingen fördelning	KPP-databasen, genomsnitt 2005–2007
Kostnad, slutenvård, ytterfall	694 203	694 203	694 203	Ingen fördelning	KPP-databasen, genomsnitt 2005–2007
Kostnad rehabilitering	sim	sim	sim	BetaPert (min;mod;max;4)	Min-, modal och maxvärdena sätts vid varje iteration, och bestäms av de simulerade kostnaderna för slutenvård. Se Sundström (2007) för detaljer.

* Om endast en fördelning anges gäller den för samtliga sjukdomar.

1.E Variabler som använts i simuleringarna för EHEC-relaterad HUS (E-HUS)

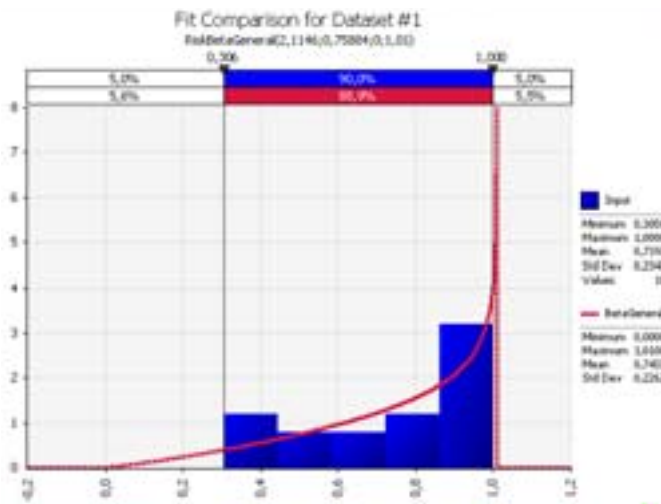
Variabel	Min	Modal	Max	Fördelning *	Källor
Andel EHEC-fall som leder till HUS	1.6 %	1.6 %	15 %	BetaPert (min;mod;max;4)	<i>min:</i> Ternhag et al (2008) <i>mod:</i> Ternhag et al (2008) <i>max:</i> Tarr et al (2005)
Andel E-HUS-fall som leder till dialys	44 %	66 %	66 %	BetaPert (min;mod;max;4)	<i>min:</i> Sartz et al (2008) <i>mod:</i> Scheiring et al (2008) <i>max:</i> Scheiring et al (2008)
Andel E-HUS-fall som leder till dödsfall	3 %	4 %	5 %	BetaPert (min;mod;max;4)	<i>min:</i> Scheiring et al (2008) <i>mod:</i> Scheiring et al (2008) <i>max:</i> Scheiring et al (2008)
Sjukdomstid, ej på sjukhus och ej på jobbet	7	7	7	Ingen fördelning	Personlig kommunikation, Gaia Scavia, ISS, Italien, se texten
Medelvårdtid på sjukhus per vårdtillfälle, innerfall	5.76	5.76	5.76	Ingen fördelning	Socialstyrelsens slutenvårdsregister, 2006
Medelvårdtid på sjukhus per vårdtillfälle, ytterfall	19.7	19.7	19.7	Ingen fördelning	Socialstyrelsens slutenvårdsregister, 2006
Antal vårdtillfällen per år (innerfall och ytterfall)	68	68	68	Ingen fördelning	Socialstyrelsen (2002–2006)
Antal patienter per år (innerfall och ytterfall)	39	39	39	Ingen fördelning	Socialstyrelsen (2002–2006)
Antal besök per patient (innerfall och ytterfall)	1.74	1.74	1.74	Ingen fördelning	68/39=1.74
HUS, innerfall (utfallsklass 1), medelsjuktid totalt	17	17	17	Ingen fördelning	<i>sjukhus:</i> 5.76*1.74=10 dagar <i>hemma:</i> 7 dagar (se ovan)
HUS, ytterfall (utfallsklass 2), medelsjuktid totalt	41	41	41	Ingen fördelning	<i>sjukhus:</i> 19.7*1.74=34 dagar <i>hemma:</i> 7 dagar (se ovan)
Medelålder, barn 0–11 år som får EHEC	3	3	3	Ingen fördelning	Smittskyddsinstitutet, baserat på kända fall (HUS är inte anmälningspliktigt)
Kostnad öppenvård, innerfall	2 838	2 838	2 838	Ingen fördelning	KPP-databasen, 2007
Kostnad öppenvård, ytterfall	3 837	3 837	3 837	Ingen fördelning	KPP-databasen, 2007
Kostnad slutenvård, innerfall	76 629	76 629	76 629	Ingen fördelning	KPP-databasen, genomsnitt 2005–2007
Kostnad slutenvård, ytterfall	297 237	297 237	297 237	Ingen fördelning	KPP-databasen, genomsnitt 2005–2007

* Om endast en fördelning anges gäller den för samtliga sjukdomar.

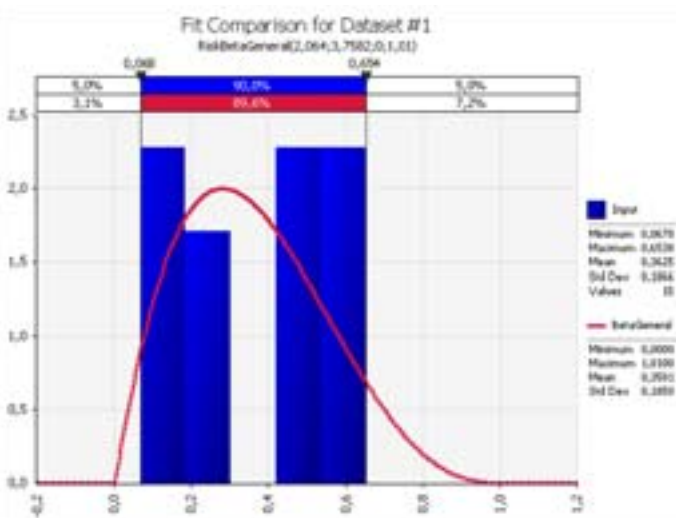
Appendix 2 – Anpassning av betafördelningar för andelen blodig diarré för EHEC, salmonellos och campylobacterios

2.A De anpassade fördelningarna

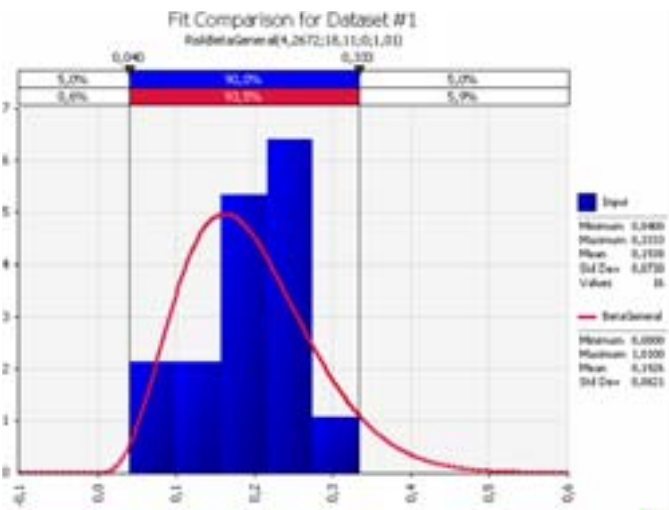
EHEC



Salmonellos



Campylobacterios



2.B Datakällor blodig diarré för EHEC

Referens	Land	Smittkälla	Beskrivning	% blodig diarré
Anonym (2007)	USA	Rå mjölk	Utbrott, mejerigård	76 %
Anonym (1998)	USA	Ostmassa	Utbrott, mejerifabrik	100 %
Anonym (1997)	USA	Alfalfagroddar	Utbrott, parti	96 %
Cody et al (1999)	USA	Äpplejuice	Utbrott, juicevarumärke	91 %
Hilborn et al (1999)	USA	Sallad	Utbrott, konsumtion av sallad från samma tillverkare	93 %
Anonym (1996)	USA	Hamburgare	Utbrott, snabbmatkedja	100 %
Vogt, R.L. et al (2005)	USA	Köttfärs	Utbrott, matvaruaffär	88 %
Shefer, A.M., et al (1996)	USA	Hamburgare	Utbrott, restaurang	97 %
Anonym (1993)	USA	Hamburgare	Utbrott	82 %
van Duynhoven, Y.T., et al. (2002)	Nederländerna	Böngroddar	Utbrott, kontaminerade groddar från producent	56 %
Griffin, P.M., et al. (1988)	USA	Information saknas	Utbrott, vårdhem	65 %
Griffin, P.M., et al. (1988)	USA	Information saknas	Utbrott, vårdhem	56 %
Griffin, P.M., et al. (1988)	USA	Information saknas	Utbrott, daghem	31 %
Griffin, P.M., et al. (1988)	USA	Information saknas	Utbrott, vårdhem	63 %
Griffin, P.M., et al. (1988)	USA	Information saknas	Utbrott i ett samhälle	97 %
SMI, register	Sverige		Register 2007	34,5 %
SMI, register	Sverige		Register 2008	31,9 %
Söderström et al (2005)	Sverige		Utbrott, sallad i Halland och Västra Götaland 2005	74,8 %

2.C Datakällor blodig diarré för salmonellos

Referens	Land	Smittkälla	Beskrivning	% blodig diarré
Anonym (2007a)	USA	Köttfärs	Utbrott, kött från livsmedels-affär	46 %
Morgan, O., et al (2007)	USA	Ägg	Utbrott, välgörenhets-arrangemang	10 %
Anonym (2008)	USA	Sköldpaddor	Beröring av sköldpaddor	65 %
Anonym (2004)	USA	Äggsallad	Utbrott, kommersiellt producerad sallad	56 %
Anonym (2003)	USA	Rå mjölk	Utbrott, mejerirestaurang	52 %
Anonym (1999)	USA	Apelsinjuice	Utbrott, kommersiellt producerad apelsinjuice	58 %
Anonym (2007b)	USA	Småhöns	Utbrott, affär i anslutning till jordbruk	43 %
Anonym (1997b)	USA	Chokladmjölk	Utbrott, skola	16 %
Anonym (2005)	USA	Rå köttfärs	Utbrott rapporterat av allmänpraktiserande läkare	44 %
Anonym (2007c)	USA/ Kanada	Fruksallad	Utbrott, livsmedel distribuerat av processindustri	23 %
Anonym (2007d)	USA		Utbrott, vaccinproduktionsenhet för fjäderfä	29 %
van Duynhoven, Y.T., et al. (2002)	Nederländerna	Böngroddar	Utbrott, kontaminerade groddar från producent	56 %
Moffatt, C.R., et al (2006)	Australien	Bröd	Utbrott, cateringlunch	7 %
Andersson, Y. (2009)	Sverige	Babyspenat	Utbrott	18 %
Andersson, Y. (2009)	Sverige (Falkenberg)	Osäker	Utbrott, restauranggäster	22 %

2.D Datakällor blodig diarré för campylobacterios

Referens	Land	Smittkälla	Beskrivning	% blodig diarré
Anonym (2007e)	USA	Ost	Utbrott, firande av pioneer day	27 %
Anonym (1986)	USA	Rå mjölk	Utbrott, mejeriföretag	24 %
Anonym (2001)	USA	Rå mjölk	Utbrott, mejerigård	24 %
Kornblatt et al (1985)	USA	Rå mjölk	Utbrott, mejerigård	23 %
Anonym (1983)	USA	Rå mjölk	Utbrott, studenter som besöker mejerigård	19 %
Anonym (1983)	USA	Rå mjölk	Utbrott, dagisbarn som besöker mejerigård	17 %
Mazick et al (2006)	Danmark	Kyckling	Utbrott, cateringföretag	4 %
Olsen et al (2001)	USA	Brunsås/ananas	Utbrott, skollunch	11 %
Allerberger et al (1998)	Österrike	Kyckling	Utbrott, barbequefest	20 %
Anonym (1998b)	USA	Sallad/lasagne	Utbrott, restaurang	21 %
Engberg et al (1998)	Danmark		Vattenburet utbrott	33 %
Roels et al (1998)	USA	Tonfisksallad	Utbrott, sommarläger	23 %
Richardson et al (2007)	Storbritannien	Kranvatten	Utbrott, bostadsområde	8 %
Fahey et al (2005)	Storbritannien	Pastöriserad mjölk	Utbrott, mejeri tillhörande jordbruk	13 %
Kuusi, M., et al. (2004)	Finland	Vatten	Utbrott, kommunalt vatten	19 %
Andersson, Y. (2009)	Sverige	Ingen uppgift	Fall/kontrollstudie Västmanland	25 %

Appendix 3: Modell för beräkning av antal fall i befolkningen av EHEC, salmonellos och campylobacterios

Definiera först följande variabler:

- a = sannolikhet att besöka öppenvård med blodig diarré
- b = sannolikhet att bli provtagen i öppenvården med blodig diarré
- c = sannolikhet att besöka öppenvården med diarré utan blod
- d = sannolikhet att bli provtagen i öppenvården med diarré utan blod
- e = sannolikhet att bli provtagen på sjukhus
- f = sannolikhet att ett positivt provsvar blir rapporterat
- g = sannolikhet att analys sker för respektive sjukdom om prov tas (öppenvård)
- h = sannolikhet att analys sker för respektive sjukdom om prov tas (slutenvård)
- i = sannolikhet att prov blir positivt om patient har respektive sjukdom
- j = sannolikhet att respektive sjukdom leder till blodig diarré
- k = sannolikhet att dö till följd av respektive sjukdom
- l = antal fall av respektive sjukdom som finns registrerade i SmiNet
- m = antal fall av respektive sjukdom som finns registrerade i Socialstyrelsens slutenvårdsregister

Dessa variabler kan sedan användas för att beräkna antal fall i befolkningen inom öppenvården och slutenvården enligt:

Sannolikheter	Öppenvård	Slutenvård
Prov tas för respektive sjukdom	$j*b + (1-j)*d$	e
Prov analyseras för respektive sjukdom	g	h
Prov visar positivt resultat vid infektion	i	i
Ett positivt testresultat rapporteras	f	f
Sannolikhet att ett fall rapporteras	$(j*b + (1-j)*d)*g*i*f$	$e*h*i*f$
Verkligt antal fall i öppenvård och slutenvård	$(l-m) / ((j*b + (1-j)*d)*g*i*f)$ (kallas VÖ nedan)	$m / (e*h*i*f)$ (kallas VS nedan)

Sannolikheten att uppsöka öppenvård om man har drabbats av respektive sjukdom ges av:

$$j^*a + (1 - j)^*c$$

vilket betyder att antalet fall i befolkningen (inklusive de som inte söker vård) kan beräknas enligt:

$$(V\ddot{O} + VS) / (j^*a + (1 - j)^*c)$$

(kallas *FB* nedan)

Antalet fall i de fyra utfallsklasserna kan då uppskattas enligt:

Utfallsklass	Antal fall
Utfallsklass 1 (ingen vård)	$FB - (V\ddot{O} + VS)$
Utfallsklass 2 (endast öppenvård)	$V\ddot{O}$
Utfallsklass 3 (öppen och slutenvård)	$VS - FB^*k$
Utfallsklass 4 (dödsfall)	FB^*k

Alla dessa beräkningar sker i varje iteration av Monte Carlo-simuleringarna och skapar de fördelningar som presenteras i studien.



Översyn av Sveriges forskning om smittsamma djursjukdomar – En pilotstudie

Uppsala, februari 2009

*Johanna Lindahl och Ulf Magnusson
Institutionen för Kliniska Vetenskaper
Fakulteten för Veterinärmedicin och Husdjursvetenskap*

Innehåll

Introduktion.....	487
1 Publiceringar.....	489
2 Projektstöd	492
3 Sammanfattande bedömning	497

Introduktion

Den här översynen syftar till att ge en kvantitativ och kvalitativ bild av den forskning som görs i Sverige avseende smittsamma djursjukdomar hos framför allt lantbrukets djur och hästar.

Alla infektionssjukdomar kan inte anses vara smittsamma. Till exempel är en juverinflammation orsakad av *Staphylococcus aureus* smittsam, då infektionen kan spridas från djur till djur, medan en juverinflammation orsakad av *Escherichia coli* sällan sprids mellan djur och infektionen kan inte anses vara smittsam. I båda exemplen är dock sjukdomen orsakad av en bakteriell infektion. Vissa parasitära sjukdomar anses smittsamma, även om djuren inte smittar varandra direkt utan smittan finns på betet. Överförbara spongiforma encephalopathier, såsom galna kosjukan, brukar betraktas som smittsamma även om smittan inte sker från djur till djur. I den här sammanställningen har samtliga infektiösa sjukdomar där smittan sprids mellan djuren direkt, via vektorer eller via miljön betraktats som smittsamma.

För att få en uppfattning om forskningens omfattning inom området finns det i princip tre olika tillvägagångssätt. För det första kan man söka i de internationella databaser som listar publikationer. För den här översynen har två av de största databaserna, *Web of Knowledge* och *Pubmed*, använts. För det andra kan en forskningsutförares egna publikationslistor granskas. I det här fallet har en sammanställning av publikationer från Statens Veterinärmedicinska Anstalt, SVA, som i sitt regeringsuppdrag har i uppgift att forska om just smittsamma djursjukdomar, använts. För det tredje kan forskningsfinansiärer kontaktas för att få information om vilka projekt de finansierar. För detta syfte har de statliga organen Krisberedskapsmyndigheten, KBM, Jordbruksverket, SJV, Livsmedelsverket, SLV, samt Formas, Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande kontaktats och bidragit med uppgifter. Även Stiftelsen Lantbruksforskning, SLF, har kontaktats och generöst ställt en lista på deras beviljade projekt till förfogande. SLF finansieras direkt från lantbruksnäringen och från intresseorganisationer.

Det finns naturligtvis utöver detta fler databaser som kan användas, fler forskningsgenomförare som kan tillfrågas liksom ytterligare finansiärer som stöder forskning på olika sätt. Översynen bedöms ändå inkludera merparten av all öppen forskning som gjorts från

2003 och framåt, samt ge en bild av hur den är fördelad mellan olika områden.

I denna sammanställning har publikationer och forskningsprojekt kategoriserats på olika sätt för att kunna åskådliggöra resultatet. En sådan kategorisering är inte alltid helt självklar och gränsdragningen är därför ibland svår.

Följande kategorisering har gjorts vad avser typ av forskning:

Epidemiologi: Studier av epidemiologi, smittspridning och riskfaktorer för smitta.

Diagnostik: Forskning om diagnostiska metoder.

Sanering: Forskning om saneringsmetoder och smittämnens överlevnad i miljö.

Kontroll: Forskning om olika kontrollmetoder, inklusive bekämpningsmetoder.

Kostnad: Forskning direkt kopplad till kostnaden av en smittsam sjukdom och dess bekämpning.

Övrigt: Forskning om immunologi, patologi, phylogeni och övrig forskning som inte passar i någon annan kategori, inklusive fallstudier av smittsamma sjukdomar.

De smittsamma sjukdomarna har indelats efter aktuell lagstiftning:

Epizooti: Sjukdomar som omfattas av epizootilagstiftningen.

Zoonos: Sjukdomar som omfattas av zoonoslagstiftningen, inklusive VTEC/EHEC.¹

Övrig: Övriga smittsamma sjukdomar.

Trots denna indelning är det viktigt att komma ihåg att det även i kategorierna epizootier och övriga sjukdomar finns zoonotiska sjukdomar, det vill säga sjukdomar som smittas mellan djur och människor, även om dessa inte omfattas av själva zoonoslagstiftningen.

¹ Vid konstaterad smitta kopplad till humanfall har SJV och länsstyrelser kopplats in, utredningar har gjorts och SJV har finansierat provtagningar. De senaste åren har delar av det tidigare kallade "salmonellaanslaget" gått till finansiering av undersökningar av just VTEC/EHEC.

1 Publiceringar

Resultat av forskning offentliggörs ofta genom att publiceras i vetenskapliga artiklar. För att garantera forskningens kvalitet använder de flesta internationella tidskrifter ett *peer-review* system där artiklarna genomgår en kritisk kollegial granskning före publicering.

Vad gäller forskning om smittsamma djursjukdomar i Sverige publiceras även en del arbeten i de svenska facktidskrifterna Svensk Veterinärtidning och Läkartidningen. Betydelsen av publiceringar i populärvetenskapliga tidningar kan vara väsentlig då den bidrar till en större spridning av information, framför allt som den kan riktas till kategorier av djurägare i husdjurstidskrifter.

Utöver publikationer i tidskrifter kommuniceras även en hel del forskning i form av interna rapporter eller yttranden. Detta bildar en form av "grå litteratur" hos myndigheterna. Dessutom presenteras en del forskning direkt på vetenskapliga kongresser.

För att söka i internationella databaser efter *peer-reviewed* artiklar kan många olika sökkriterier användas. I den här översynen begränsades sökningen till de senaste fem åren och följande sökkriterier användes:

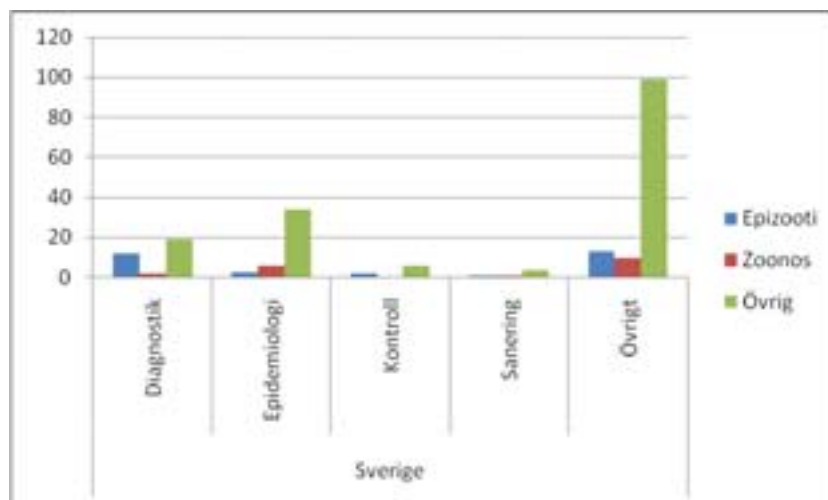
Databasen *Web of Knowledge*: Topic = Animal Disease, Address = Sweden, Subject Areas = Microbiology, infectious disease, veterinary science or public, environmental & occupational health.

Databasen *Pubmed*: Limits = Animals, Mesh term Sweden and Vir*, Bacteri*, parasit*, infectious disease or communicable disease.

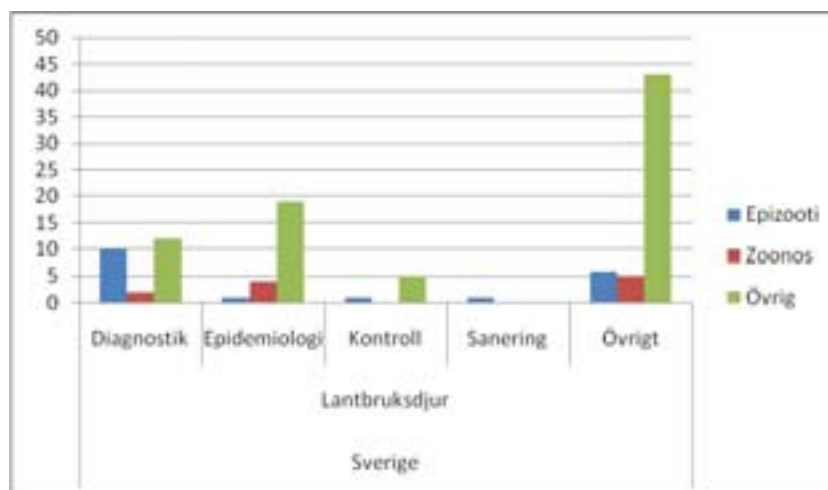
Med dessa sökkriterier gick det att hitta 154 artiklar i *Web of Knowledge* och 95 i *Pubmed*, 23 artiklar hittades i båda databaserna avseende smittsamma djursjukdomar. Genom en syntes av dessa sökningar hittades således 226 totalt mellan åren 2004 och 2008. Av rubriken till dessa artiklar gick det att utläsa att 14 av dessa inte alls rörde forskning relaterad till Sverige. Ungefär hälften av resterande artiklar, 109, gällde lantbrukets djur.

Artiklarna fördelade sig inom de ovan nämnda typerna av forskning enligt figur 1.1. Figur 1.2 visar att fördelningen är ungefär den samma om endast forskning som uttryckligen omfattar lantbruksdjur inkluderas.

Figur 1.1 Fördelning av artiklar per typ av forskning och sjukdom vid sökning i databaserna *Web of Knowledge* och *Pubmed*. Totalt 212 artiklar



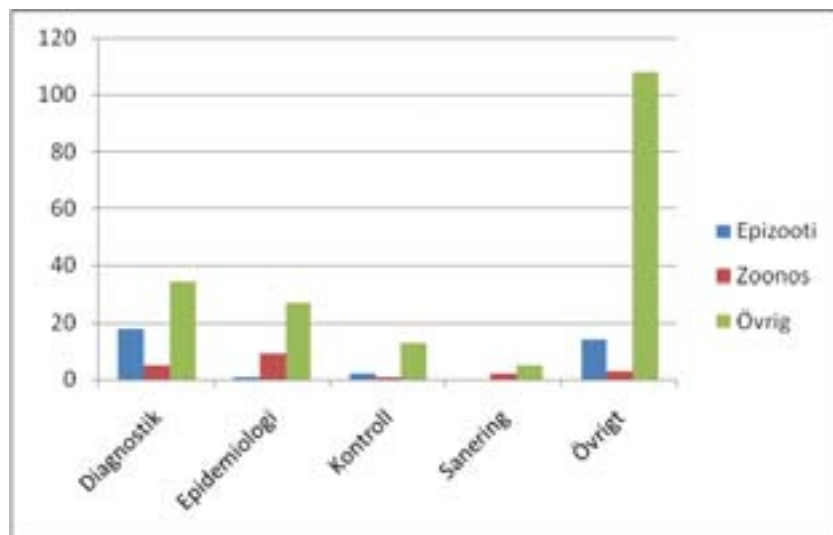
Figur 1.2 Fördelning av artiklar som figur 1.1 men endast gällande lantbrukets djur. Totalt 109 artiklar



Statens Veterinärmedicinska Anstalt, SVA, är den enda forskningsutförare som tar emot direkt ekonomiskt bidrag från Jordbruksverket, SJV, för sin forskning. Enligt en egen sammanställning från

SVA gjordes 265 publiceringar i tidskrifter med *peer-review* system, gällande smittsamma djursjukdomar under tiden 2003 fram till och augusti 2008, där någon av författarna var anställd av SVA. Utifrån titeln på publikation gällde 23 av dessa inte svenska förhållanden. Övriga fördelade sig enligt figur 1.3.

Figur 1.3 Publiceringar i *peer-reviewed* tidskrifter 2003–augusti 2008 där någon författare arbetat vid SVA, totalt 242 där artikeln rör Sverige. Fördelade per typ av forskning och sjukdom



Delar av den forskning som görs vid SVA, framför allt den som direkt-finansieras av Jordbruksverket, publiceras i form av egna rapporter. Sedan 2005 har sju riskvärderingar utgivits, huvudsakligen gällande riskerna vid införsel av djur och djurprodukter. Rapporter såsom SVARM, Svensk Veterinär Antibiotika Resistens Monitoring, och Zoonosrapporten utges årligen.

Livsmedelsverket, SLV, har en del forskningsarbete huvudsakligen inriktat på livsmedelssäkerhet, som till en del rör smittsamma djursjukdomar. Av alla artiklar publicerade under 2003–2008 där någon författare var anställd av SLV var det endast tre artiklar om bakteriediagnostik som inte handlade enbart om livsmedel.

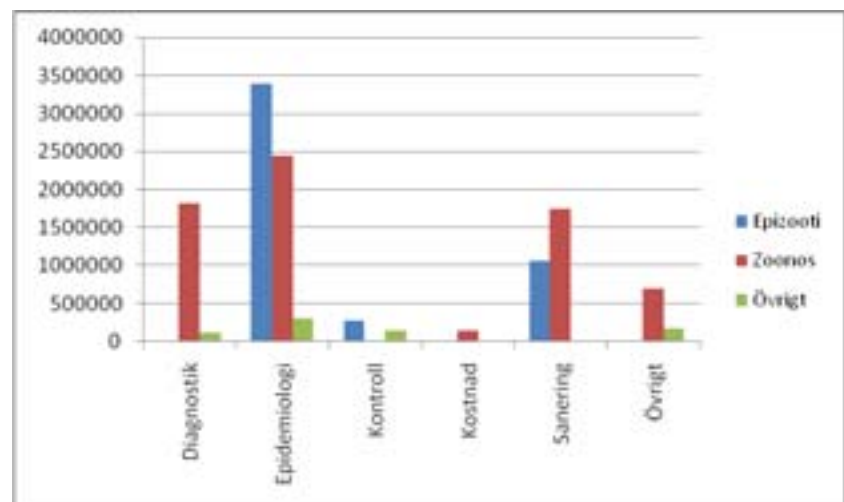
2 Projektstöd

Det finns flera statliga och privata forskningsfinansiärer för forskning om smittsamma djursjukdomar.

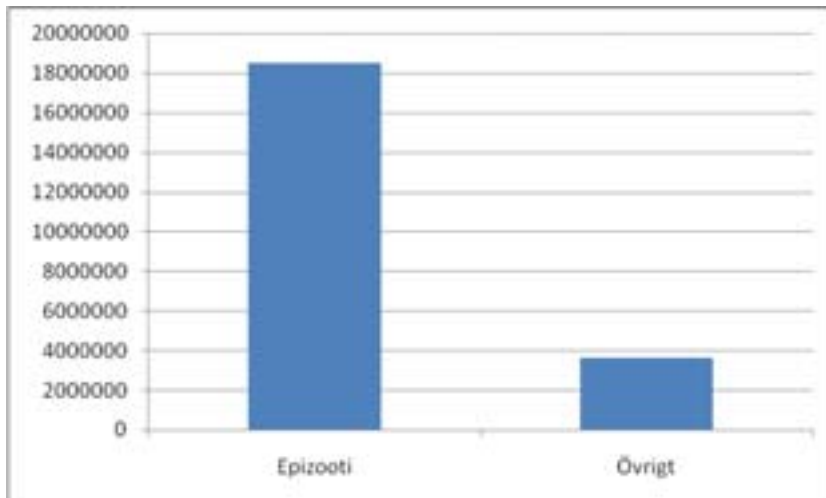
Jordbruksverket, SJV, har möjlighet att avsätta en del av sitt anslag för att stödja forskning och kunskapsutveckling. SJV gav under åren 2003 till och med 2008 SVA ett stöd med drygt 12 miljoner kronor ur anslagspost 1, eller det tidigare kallade "salmonellaanslaget", det vill säga ungefär 2 miljoner årligen. Under dessa år har 40 olika projekt finansierats.

Ur anslagspost 4, "tilläggsgarantier", gick över 26 miljoner kronor direkt till forskning och kunskapsutveckling vid SVA under samma tidsperiod, eller drygt fyra miljoner årligen. Inom denna anslagspost har huvudsakligen studier finansierats som har karaktären av screening-program för att påvisa en eventuell förekomst av sjukdom, eller bevisa frihet från sjukdom. Fördelningen av pengarna visas i figur 2.1 och 2.2.

2.1 Stöd från SJV från anslagspost 1, totalt 12 323 792 kronor



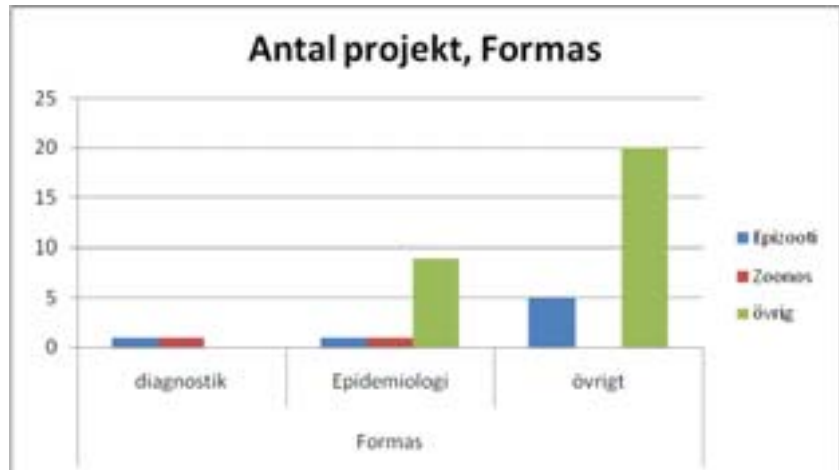
Figur 2.2 Fördelning av finansiering från SJV anslagspost 4 till SVA, totalt 22 101 357 kronor. Ett projekt avseende salmonella finansierades med 18 000 kronor, vilket inte var möjligt att åskådliggöra i figuren



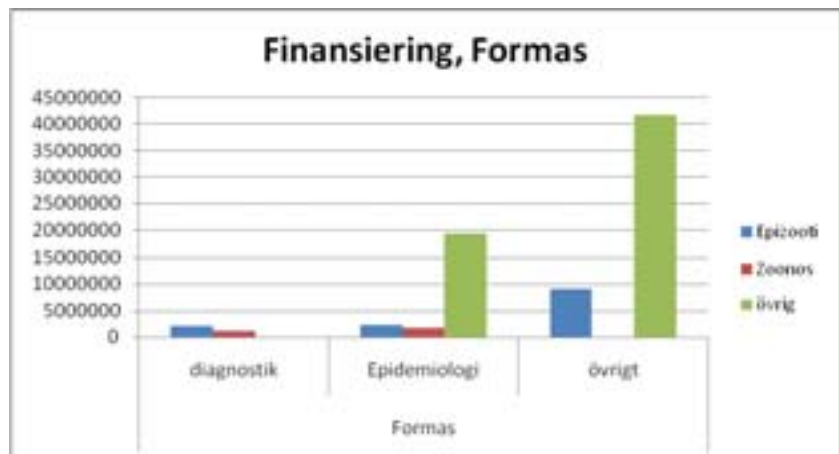
Krisberedskapsmyndigheten, KBM, bidrog med stöd till fem projekt rörande smittsamma djursjukdomar under sin verksamhetstid. Dessa gällde modellering av fågelinfluensaspridning, modellering av Mul- och klövsjuka utbrott, detektering av allvarliga smittsamma djursjukdomar, sårbarheten i Sveriges djurhållning avseende smittsamma sjukdomar samt influensapandemiplanering. Den totala summa som KBM gav i stöd uppgick till strax över 18 miljoner kronor.

De två största finansiärerna av forskning kring smittsamma djursjukdomar är det statliga forskningsrådet Formas, samt lantbruksnäringens SLF, Stiftelsen Lantbruksforskning. Under åren 2003–2008 finansierade de forskning om smittsamma djursjukdomar med över 77 miljoner kronor respektive 24 miljoner kronor, det vill säga motsvarande nästan 13 respektive 4 miljoner årligen i genomsnitt. Formas' finansiering fördelades på de olika områdena enligt figur 2.3 och 2.4. SLF finansiering illustreras i figur 2.5 och 2.6. Fördelningen mellan sjukdomstyperna åskådliggörs ytterligare i figur 2.7 och 2.8.

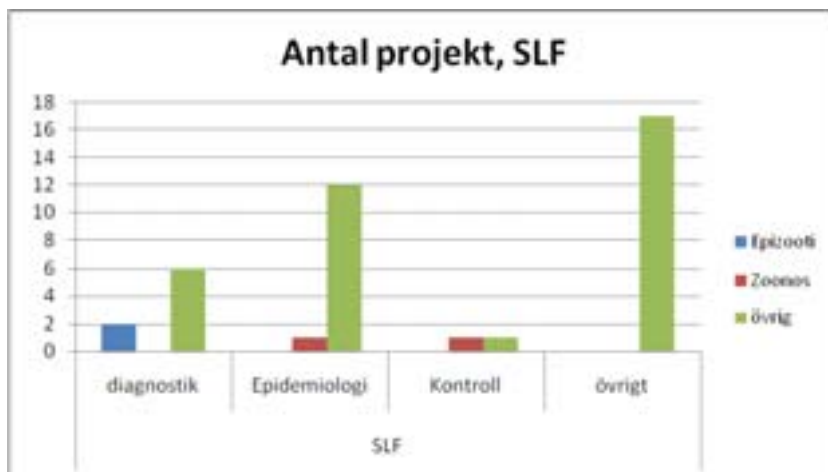
Figur 2.3 Antal projekt rörande smittsamma djursjukdomar med ekonomiskt stöd från Formas under 2003–2008, totalt 38. Fördelade per typ av forskning och sjukdom



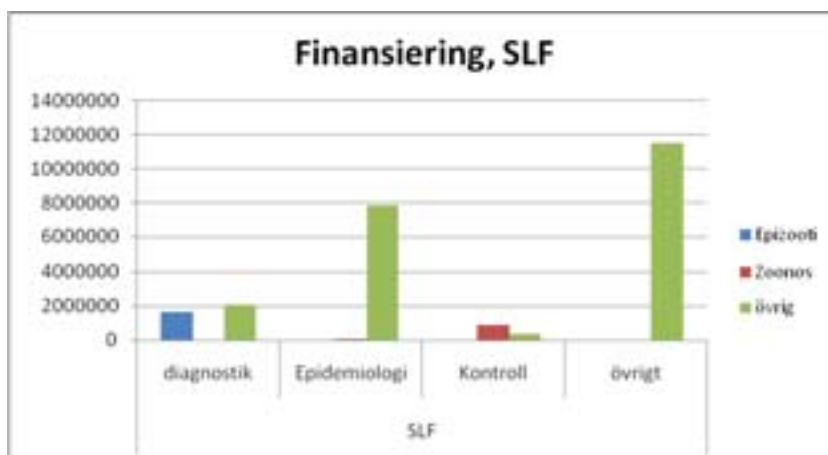
Figur 2.4 Finansiering från Formas under 2003–2008 av forskning rörande smittsamma djursjukdomar, totalt 77 462 300 kronor. Fördelat per typ av forskning och sjukdom



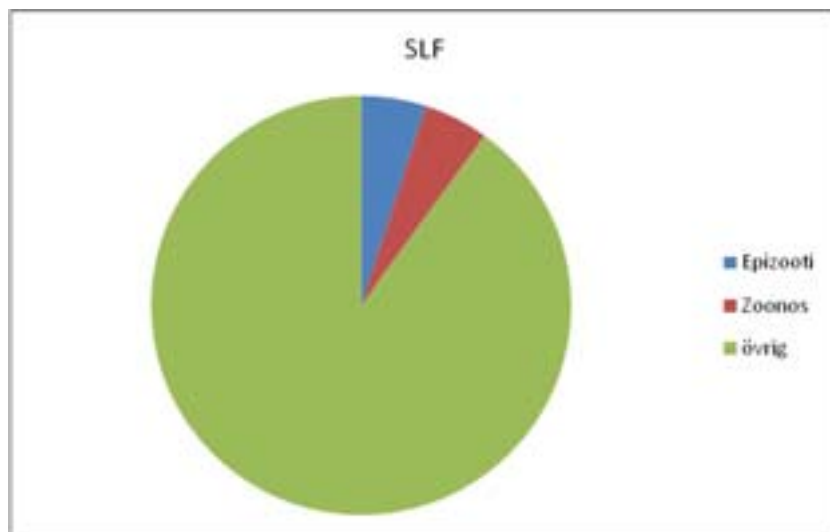
Figur 2.5 Antal projekt rörande smittsamma djursjukdomar med ekonomiskt stöd från SLF under 2003–2008 totalt 40 projekt. Fördelade per typ av forskning och sjukdom



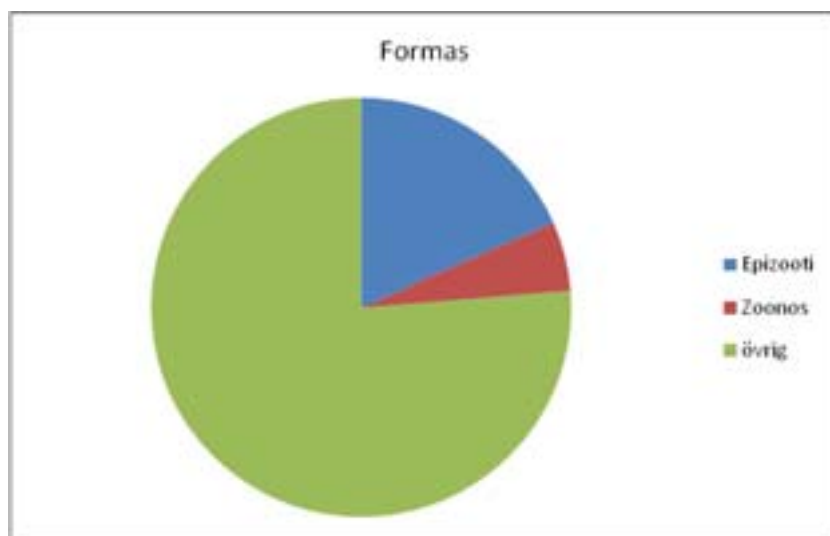
Figur 2.6 Finansiering från SLF under 2003–2008 av forskning rörande smittsamma djursjukdomar, totalt 24 385 030 kronor. Fördelade per typ av forskning och sjukdom



Figur 2.7 Fördelning av finansieringen från SLF



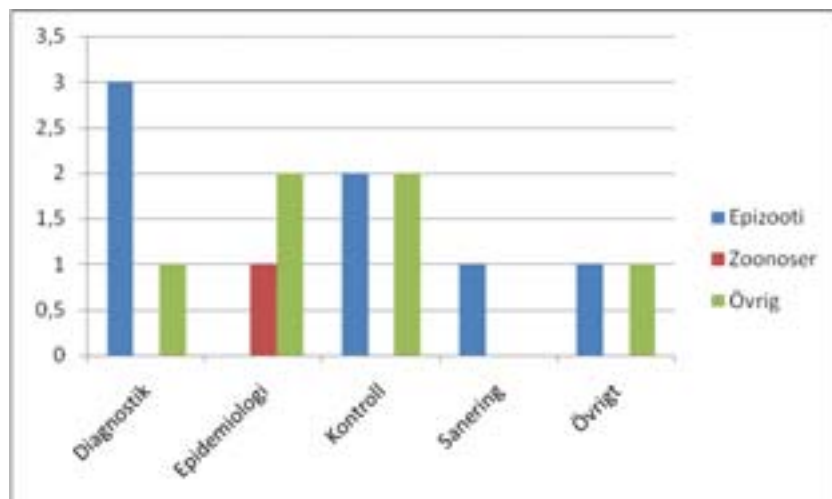
Figur 2.8 Fördelning av finansieringen från Formas



Även Sida finansierar en del forskningsprojekt om smittsamma djursjukdomar, men fokuserar då huvudsakligen på förhållanden i utvecklingsländer. Under 2007 och 2008 gavs stöd åt sex projekt gällande smittsamma djursjukdomar.

Sjätte och sjunde ramprogrammet inom EU har bidragit med stöd till sju projekt vid SLU från och med 2004, med en summa på 1,3 miljoner Euro. Hos SVA har ytterligare åtta projekt fått stöd från EU. Vilken typ av projekt som EU finansierar visas i figur 2.9.

Figur 2.9 Fördelning av EU-finansierade projekt, totalt 14



3 Sammanfattande bedömning

Denna översyn har inte haft ambitionen att ge en heltäckande rapportering av forskning om smittsamma djursjukdomar i Sverige, utan att ge en grov bild om omfattning av och inriktning på den forskning som bedrivs inom området.

Det som i vetenskapssamfundet klassas som kvalitetssäkrad forskning är sådan som publicerats i internationella tidskrifter med *peer-review* system. Emellertid är en betydande del av den kunskap som tillämpas inom smittskyddsarbetet, både i Sverige och internationellt, baserad på interna rapporter och erfarenhet.

En internationell jämförelse vore intressant vad gäller omfattningen av och inriktningen på den vetenskapliga publiceringen inom området: en kvantitativ jämförelse skulle kunna göras mot ett land med en omfattande animalieproduktion som exempelvis Holland och ett grannland som exempelvis Finland och normalisera utfallet mot antalet lantbruksdjur.

En till synes betydande del av finansieringen inom området går direkt från SJV till SVA. Det har inte varit möjligt inom denna pilotstudie att bedöma i vilken omfattning denna direktfinansiering genererat kvalitetssäkrad forskning enligt ovan eller om resultaten endast presenterats i interna rapporter. Detta beror ju naturligtvis delvis på hur "forskningsmässig" den finansierade aktiviteten varit.

Publiceringsanalysen visar att det är betydligt färre publikationer som rör kategorierna zoonoser och epizootier än kategorin övriga smittsamma sjukdomar. En förklaring till denna fördelning kan vara att vi är förskonade från många epizootier i landet varför det inte uppfattas som motiverat att forska om dem. I stället är det de endemiska sjukdomarna i Sverige som det forskas om, eftersom dessa orsakar betydande sjukdom, lidande och kostnader. Likaså är det naturligtvis svårt att utföra fältforskning på sjukdomar som inte finns inom landet. Noterbart är dock att väldigt få publikationer rör kontroll, sanering och kostnader av och för smittsamma djursjukdomar.

Utifrån analysen av finansieringen av forskningsprojekt kan man dra ungefär samma slutsatser som från publiceringsanalysen. Dock har inte ansökningarna till forskningsfinansiärerna analyserats. Det är således inte säkert att mönstret hos de beviljade ansökningarna reflekterar mönstret bland alla ansökningar. Emellertid kvarstår det faktum att såväl det statliga Formas som det näringsfinansierade SLF, till mycket ringa del finansierar forskning om epizootier i allmänhet och kontroll och sanering av smittsamma sjukdomar i synnerhet.

Undantaget från detta mönster av finansierade projekt är projekt som stöds av f.d. KBM och EU, dessa två finansiärer synes i större utsträckning finansiera projekt som rör zoonoser och epizootier.

Det är något förvånande att antalet forskningsprojekt rörande epizootier och zoonoser hos djur som finansieras via Formas och SLF är så lågt, då dessa sjukdomar kan vara utomordentligt kostsamma för såväl stat som näring. Även om kunskap till det svenska smittskyddsarbetet till viss del kan inhämtas från internationell vetenskaplig litteratur, behövs kunskap som genererats under svenska förhållanden – dessutom behövs kompetensen hos svensk expertis vidmakthållas och utvecklas genom egna forskningsaktiviteter.

Det är anmärkningsvärt att så lite svensk forskning bedrivs kring kontroll, sanering och kostnader av respektive för smittsamma djursjukdomar.

Utvärdering av salmonellabekämpning

Kvalitetsdeklaration

Innehåll

0	INLEDNING	502
1	STATISTIKENS INNEHÅLL	502
1.1	Statistiska målstorheter.....	502
1.1.1	Undersökningsenhet och population	502
1.1.2	Variabler.....	502
1.1.3	Statistiska mått	502
1.1.4	Redovisningsgrupper	503
1.2	Referenstider	503
1.3	Fullständighet.....	503
2	STATISTIKENS TILLFÖRLITLIGHET	503
2.1	Tillförlitlighet totalt	503
2.2	Osäkerhetskällor	503
2.2.1	Urval och skattningsförfarande	503
2.2.2	Ramtäckning.....	504
2.2.3	Mätning.....	504
2.2.4	Svarsbortfall.....	505
2.2.5	Bearbetning.....	506
2.2.6	Modellantaganden.....	506
2.3	Redovisning av osäkerhetsmått	506
3	STATISTIKENS AKTUALITET	507
3.1	Frekvens.....	507
3.2	Framställningstid.....	507
3.3	Punktlighet	507
4	JÄMFÖRBARHET OCH SAMANVÄNDBARHET	507
4.1	Jämförbarhet över tiden.....	507
4.2	Jämförbarhet mellan grupper.....	507

4.3	Samanvändbarhet med annan statistik.....	507
5	TILLGÄNGLIGHET OCH FÖRSTÅELIGHET.....	508
5.1	Spridningsformer	508
5.2	Presentation.....	508
5.3	Dokumentation.....	508
5.4	Upplysningstjänster.....	508
Bilaga 1	Enkät om salmonellabekämpning.....	11

0 INLEDNING

Jordbruksdepartementet har tillsatt Djursmittsutredningen för att se över samhällets insatser för att kontrollera och bekämpa smittsamma djursjukdomar. Djursmittsutredningen har bedömt det som mycket angeläget att få en uppfattning om hur samhällets insatser uppfattas och bedöms av dem som är direkt berörda, nämligen djurägarna. Med utgångspunkt i detta har Djursmittsutredningen gett Statisticon AB i uppdrag att genomföra en enkätundersökning om erfarenheter av samhällets insatser vid salmonellautbrott. Undersökningarna omfattar 182 djurägare som har erfarenhet av att bekämpa salmonella.

1 STATISTIKENS INNEHÅLL

1.1 Statistiska målstorheter

Målstorheterna i undersökningen baseras på frågeblanketterna. Se vidare avsnitt 1.1.2 Variabler.

1.1.1 Undersökningsenhet och population

Undersökningsenheter utgörs av individer (djurägare). Populationen är samtliga djurägare som fått utbetalningar från Jordbruksverket för salmonellabekämpning under åren 2000-2007.

1.1.2 Variabler

Den fullständiga enkäten återfinns i bilaga 1.

1.1.3 Statistiska mått

De statistiska mått som används är andelar och frekvensfördelningar.

1.1.4 Redovisningsgrupper

Resultaten från enkäten redovisas som en rikstotal samt uppdelat efter region samt djurslag.

1.2 Referenstider

I enkätundersökningen mäts i första hand förhållandena vid tidpunkten för salmonellautbrottet, men ett fåtal frågor avser även nuvarande förhållanden.

1.3 Fullständighet

Undersökningen ingår inte i något statistiksystem utan är en enskild undersökning.

2 STATISTIKENS TILLFÖRLITLIGHET

2.1 Tillförlitlighet totalt

En undersöknings resultat är behäftade med en viss osäkerhet på grund av olika osäkerhetskällor som uppstår i undersökningen. Osäkerhet uppstår genom felaktigheter i urvalsramen (täckningsfel), genom att svar saknas från undersökningsenheter (bortfallsfel), att frågor och svar kan ha missuppfattats vilket leder till felklassificeringar (mätfel) samt fel vid dataregistreringen (bearbetningsfel). Om endast ett urval undersöks uppstår dessutom urvalsfel. I nedanstående avsnitt redogörs för omfattning och betydelse av olika osäkerhetskällor i denna undersökning.

2.2 Osäkerhetskällor

2.2.1 Urval och skattningsförfarande

Enkätundersökningen är en totalundersökning. Mottagare av enkäten var djurägare som fått som fått utbetalningar från Jordbruksverket för salmonellabekämpning under åren 2000-2007. Uppgifter om utbetalningar och djurägare har hämtats från Jordbruksverket. Då svars-

andelen är hög (ca 82 procent) har ingen bortfallskompensation gjorts.

2.2.2 Ramtäckning

Med osäkerhetskällan ramtäckning avses att den urvalsram som används antingen saknar objekt som ingår i populationen (s.k. undertäckning) eller innehåller objekt som inte ingår i målpopulationen (s.k. övertäckning). Urvalsramen utgörs av Jordbruksverkets registrering av utbetalningsärenden för djurägare som fått ersättning för salmonellabekämpningen mellan åren 2000-2007. Över- och undertäckningen antas vara mycket liten.

2.2.3 Mätning

Uppgiftslämnare

Enkäten ställdes direkt till den enskilde djurägaren, som i huvudsak ordnat sitt företag som antingen aktiebolag eller enskild firma.

Datainsamling

Datainsamlingen har genomförts från och med mitten av november år 2008 till och med slutet av januari år 2009, se tabell 1. Datainsamling har skett i form av en postenkät. Enkäten sändes till respondentens företagsadress. Innan datainsamlingen genomfördes kontrollerades och uppdaterades adresserna gentemot SPAR-registret.

Huvudutskicket gjordes i mitten av november och omfattade missiv och pappersenkät. Den första påminnelsen omfattar endast ett påminnelsebrev medan det i den andra påminnelsen ingår såväl brev som en enkät. Efter brevpåminnelserna genomfördes telefonpåminnelser till ett urval av respondenterna. Telefonpåminnelser gjordes till de sammanlagt 36 respondenterna i Kalmar, Skåne, Södermanland, Östergötland och Västra Götalands län som ännu inte besvarat enkäten. Av dessa var det 8 respondenter som inte nåddes via telefonpåminnelsen, 20 respondenter som skulle försöka att svara på enkäten så snart som möjligt och 8 respondenter som meddelade att de inte ville svara på enkäten. Bland annat uppgavs att man inte tänker svara på enkäten på grund av sjukdom, tidsbrist

respektive att händelsen varit så känslomässigt jobbig att man inte vill återkalla det. Utsändning, insamling och registrering av inkomna svar har gjorts av Statisticon.

Tabell 1 Fältarbetsperiod

Aktivitet	Datum
Utsändning av enkäter	13 november 2008
Påminnelsebrev 1	26 november 2008
Påminnelsebrev 2 + ny enkät	4 december 2008
Telefonpåminnelse	16–22 januari 2009
Datainsamlingen avslutas	30 januari 2009

Mätfel

Med mätfel avses fel som kan ha uppstått genom att frågor och svar missuppfattats av den svarande. Vid utformande av enkäten diskuterades upplägget med Djursmittsutredningen som testade frågorna på ett antal referenspersoner. Det partiella bortfallet i undersökningen är litet, vilket kan tolkas som att frågorna fungerat som avsett i enkäten.

2.2.4 Svarsbortfall

144 av de 182 djurägarna i populationen har besvarat enkäten, vilket motsvarar en svarsandel på 82 procent.

Tabell 2 Resultat av datainsamlingen

	Urval	Över- täckning**	Summa målgrupps- aktuella	Bortfall+ okänd status*	Svar	Svars- andel ¹⁾
Totalt	182	6	176	32	144	82 %
Skåne län	49	2	47	4	43	91 %
Kalmar län	21	0	21	4	17	81 %
Västra Götaland	31	1	30	10	20	67 %
Östergötland	19	1	18	7	11	61 %
Övriga län	62	2	60	7	53	88 %
Nötdjur	56	2	54	15	39	72 %
Svin	68	1	67	8	59	88 %
Fjäderfä	40	1	39	5	34	87 %
Övrigt	18	2	16	4	12	75 %

* Bortfall utgörs av de djurägare som hört av sig och meddelat att de inte avser besvara enkäten, okänd status är de som ej svarat eller hört av sig.

** Övertäckning är djurägare som hört av sig och meddelat att de ej haft någon salmonellasmitta.

1) Detta svarsandelsmått motsvarar måttet SA_1 (ovägt) = $\frac{n_s}{n_s + n_b + n_c}$ i skriften

"Standard för bortfallsberäkning" framtagen av Statistikersamfundets surveysektion 2005.

2.2.5 Bearbetning

Utöver enkätdata har inga andra uppgifter påförts respondenterna. Däremot har bearbetningar av information från ramen genomförts för att skapa redovisningsgrupper i form av län och djurslag.

2.2.6 Modellantaganden

—

2.3 Redovisning av osäkerhetsmått

Inga osäkerhetsmått redovisas.

3 STATISTIKENS AKTUALITET

3.1 Frekvens

Undersökningen är av engångskaraktär och är ej återkommande.

3.2 Framställningstid

Datainsamlingen för påbörjades i vecka 46 år 2008. Resultattabeller levererades i vecka 6 år 2009.

3.3 Punktlighet

Resultattabeller från undersökningen levererades enligt överens-kommelse under vecka 6 år 2009.

4 JÄMFÖRBARHET OCH SAMANVÄNDBARHET

4.1 Jämförbarhet över tiden

Undersökningen är av engångskaraktär varför jämförbarhet över tiden ej är aktuellt i detta fall.

4.2 Jämförbarhet mellan grupper

Tabellverket bygger endast på data som samlas in i denna enkätundersökning, d.v.s. det finns inga andra källor eller mätningar för den presenterade statistiken vilka kunde haft annorlunda definitioner. I det avseendet är statistiken enhetlig i sin definition.

4.3 Samanvändbarhet med annan statistik

—

5 TILLGÄNGLIGHET OCH FÖRSTÅELIGHET

5.1 Spridningsformer

Resultaten från undersökningen sprids via Djursmittsutredningens publikationer.

5.2 Presentation

Presentationen av resultaten framgår av tabellerna. Presentationen av kvalitetsdeklarationen framgår av detta dokument.

5.3 Dokumentation

Dokumentationen av resultaten och genomförande av undersökningen framgår av denna rapport.

5.4 Upplysningstjänster

Frågor rörande undersökningens genomförande kan ställas till Jonas Hammarlund (08-405 25 84, jonas.hammarlund@agriculture.ministry.se) på Djursmittsutredningen. Frågor rörande tabellverket och kvalitetsdeklarationen kan ställas till Åsa Greijer (08-402 29 18, asa.greijer@statisticon.se) på Statisticon AB.

Bilaga 1**Enkät om salmonellabekämpning**

Enkätfrågorna refererar till salmonellautbrottet år 200X.

1. Vilken produktion drabbades av salmonellautbrottet?

- ☐ Notkott
☐ Mjölkkor
☐ Svin
☐ Kyckling
☐ Ägg
☐ Får
☐ Häst
☐ Fjäderfä, övrigt
☐ Övrigt, ange _____

2. Uppskatta storleken på besättningen för den/de drabbade produktionen.

_____, djur

3. Hur upptäcktes att djuren hade salmonella?

- ☐ Jag eller någon på gården (anställd eller familjemedlem) upptäckte att djuren blev sjuka
 Djuren var symptomfria men salmonellan upptäcktes...
☐ ... vid planerad kontroll inom något särskilt program, t.ex. salmonellakontrollprogram
☐ ... vid annan rutinkontroll av veterinär
☐ ... i samband med slakt
☐ ... på mejeriet
☐ ... efter smittspårning (t.ex. kontakter med smittad besättning)
☐ ... på annat sätt _____
☐ Vet ej

4. Enligt din uppfattning, hur mycket arbete ägnade myndigheterna åt följande insatser?

	För lite	Lagom	För mycket	Vet ej/ ej relevant
a) Fatta spårbeslut	☐	☐	☐	☐
b) Göra smittspårning	☐	☐	☐	☐
c) Göra saneringsplan	☐	☐	☐	☐
d) Häva spär	☐	☐	☐	☐
e) Ersättningsfrågor	☐	☐	☐	☐

Bilaga 1

5. Om du tyckte att myndigheterna lade ned för lite eller för mycket arbete på någon av insatserna, förklara gärna.

6. Fick du den information från ansvariga myndigheter som du behövde?

Information om...	Ja	Nej	Vet ej
a) ... vad spärrbeslut innebär för företaget	☐	☐	☐
b) ... vad spärrbeslut innebär för mig och familjen	☐	☐	☐
c) ... att göra smittspåring	☐	☐	☐
d) ... att göra saneringsplan	☐	☐	☐
e) ... förutsättningarna för att häva spärr	☐	☐	☐
f) ... ersättningsregler	☐	☐	☐

7. Om du inte tycker att du fick den informationen från ansvariga myndigheter som du behövde, förklara gärna.

8. Hur uppfattade du omfattningen av de kontakter du hade med myndigheterna?

- ☐ För många
- ☐ Tillräckligt många
- ☐ För få
- ☐ Vet ej/ingen uppfattning

9. Vem/vilka aktörer hade du kontakt med i ärendet?

- ☐ Jordbruksverket
- ☐ Länsstyrelsen
- ☐ Utredande veterinär
- ☐ Distriktsveterinär
- ☐ Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA)
- ☐ Annan _____
- ☐ Vet ej

Bilaga 1

10. Hur uppfattade du dessa aktörers insatser i samband med salmonellautbrottet?

	Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåligt	Ganska dåligt	Mycket dåligt	Vet ej/ ej relevant
a) Jordbruksverket	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b) Länsstyrelsen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
c) Utredande veterinär	☐	☐	☐	☐	☐	☐
d) Distriktsveterinär	☐	☐	☐	☐	☐	☐
e) Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
f) Annan _____	☐	☐	☐	☐	☐	☐

11. Beskriv gärna om det är några av ovanstående aktörernas insatser som fungerade särskilt bra eller dåligt?

12. Hur uppfattade du samarbetet mellan dig och olika aktörer i samband med salmonellautbrottet?

	Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåligt	Ganska dåligt	Mycket dåligt	Vet ej/ ej relevant
a) Jordbruksverket	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b) Länsstyrelsen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
c) Utredande veterinär	☐	☐	☐	☐	☐	☐
d) Distriktsveterinär	☐	☐	☐	☐	☐	☐
e) Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
f) Annan _____	☐	☐	☐	☐	☐	☐

13. Hade du en särskild kontaktperson i samband med salmonellautbrottet?

☐ Ja

☐ Nej, jag hade kontakt med 2-4 personer

☐ Nej, jag hade kontakt med 5-9 personer

☐ Nej, jag hade kontakt med fler än 10 personer

Bilaga 1

14. I vilken utsträckning anser du att ansvariga myndigheter (el. motsv.) tog hänsyn till dina sympunkter i samband med salmonellautbrottet?

	Helt	I viss utsträckning	I liten utsträckning	Inte alls	Vet ej/ ej relevant
a) Jordbruksverket	☐	☐	☐	☐	☐
b) Länsstyrelsen	☐	☐	☐	☐	☐
c) Utredande veterinär	☐	☐	☐	☐	☐
d) Distriktsveterinär	☐	☐	☐	☐	☐
e) Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA)	☐	☐	☐	☐	☐
f) Annan _____	☐	☐	☐	☐	☐

15. Om du anser att ansvariga myndigheter (el. motsv.) inte tog hänsyn till dina sympunkter, beskriv gärna.

16. Hade du kontakt med någon/några av följande organisationer i samband med salmonellautbrottet?

- ☐ Svenska djurhållsvården (Djurhålsan)
- ☐ Lantbrukarnas Riksförbund (LRF)
- ☐ Svensk Mjök
- ☐ Svensk Fågel
- ☐ Svenska Ägg
- ☐ Annan, ange _____
- ☐ Nej

Bilaga 1

17. Vilka resultat om smittans ursprung framkom vid smittspårningen?

- ☐ Inköpt foder
- ☐ Eget foder
- ☐ Skadedjurfälgar
- ☐ Inköp av djur
- ☐ Otillräckliga rutiner för tvätt, städning och underhåll
- ☐ Förorenat vatten
- ☐ Gödsel
- ☐ Bete
- ☐ Transporter
- ☐ Annat, ange _____
- ☐ Ingen källa kunde hittas → Fortsätt till fråga 20
- ☐ Vet ej/minns ej → Fortsätt till fråga 20

18. Stämmer resultaten från smittspårningen med din uppfattning?

- ☐ Ja → Fortsätt till fråga 20
- ☐ Nej

19. Om det var något i resultatet av smittspårningen som inte stämde överens med din uppfattning, beskriv gärna.

20. Vilken/vilka åtgärder föreslogs i saneringsplanen?

- ☐ Städning
- ☐ Högtryckstvätt och desinficering
- ☐ Reparationer och underhåll
- ☐ Omfattande/genomgripande förbättringsåtgärder
- ☐ Riva/bygga nytt
- ☐ Annat, ange _____
- ☐ Inga åtgärder → Fortsätt till fråga 30

Bilaga 1

21. Vem var den drivande kraften bakom respektive åtgärd?	Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Ansvarig veterinär	Jag själv	Annan	Ej aktuellt
Städning	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Högtrycksvätt och desinficering	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Reparationer och underhåll	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Omfattande/genomgripande förbättringsåtgärder	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Rivalbygga nytt	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Annat _____	☐	☐	☐	☐	☐	☐

22. Om det var någon eller några av åtgärderna som inte stämde överens med din uppfattning, beskriv gärna.

23. Vem/vilka genomförde saneringsåtgärderna?

☐ Jag själv

☐ Saneringsföretag

☐ Byggföretag

☐ Städ företag

☐ Annan _____

☐ Inga åtgärder vidtogs → Fortsätt till fråga 26

24. Vidtog du några åtgärder utöver de som föreslogs i saneringsplanen för att förebygga framtida sjukdomsutbrott?

☐ Ja

☐ Nej

25. Om du vidtog några åtgärder ange gärna vilka.

26. Deltog du i något salmonellakontrollprogram vid tiden för utbrottet?

☐ Ja

☐ Nej

Bilaga 1

27. Deltar du i något salmonellakontrollprogram idag?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Ej relevant, bedriver inte djurhållning idag

28. Har ditt förtroende för myndigheternas smittskyddsarbete påverkats av salmonellautbrottet?

- ☐ Förtroendet har försämrats
- ☐ Förtroendet har förbättrats
- ☐ Förtroendet är oförändrat

29. Om förtroendet förändrats på något sätt beskriv gärna hur.

30. Har du förändrat något av följande efter salmonellautbrottet?

- ☐ Besöksrutiner
- ☐ Inköp av foder
- ☐ Foderhantering
- ☐ Inköp av djur
- ☐ Skadedjursbekämpning
- ☐ Rutiner för t.ex. stalltvätt, städning, klädbyten, stöveltvätt och underhåll
- ☐ Annat _____
- ☐ Inga förändringar

31. Övriga kommentarer

Tack för din medverkan!

Enkätundersökning
– djurägares erfarenheter av
samhällets insatser vid
salmonellautbrott

1 Vilken produktion drabbades av salmonellautbrottet?

Mer än ett svarsalternativ möjligt. Andelar (%) av antalet svarande

		Andel (%)									
		Nötkött	Mjölkkor	Svin	Kyckling	Ägg	Får	Häst	Fjäderfä	Övrigt	Ej svar
Region	Totalt	15	23	43	4	12	3	5	12	3	7
	Skåne län	7	5	67	9	5	2	0	16	5	9
	Kalmar län	35	82	6	0	6	6	0	0	6	0
	Västra Götaland	20	10	40	10	10	5	20	5	0	0
	Östergötland	27	36	9	0	45	0	0	27	0	9
	Övriga län	9	21	43	0	13	2	6	11	2	9
Djurslag	Nötdjur	41	79	5	0	0	0	0	0	3	0
	Svin	5	0	97	0	0	2	0	0	0	0
	Fjäderfä	3	3	3	18	50	0	0	50	9	29
	Övrigt	8	8	17	0	0	25	58	0	0	0

		Antal									
		Nötkött	Mjölkkor	Svin	Kyckling	Ägg	Får	Häst	Fjäderfä	Övrigt	Ej svar
Region	Totalt	21	33	62	6	17	4	7	17	4	10
	Skåne län	3	2	29	4	2	1	0	7	2	4
	Kalmar län	6	14	1	0	1	1	0	0	1	0
	Västra Götaland	4	2	8	2	2	1	4	1	0	0
	Östergötland	3	4	1	0	5	0	0	3	0	1
	Övriga län	5	11	23	0	7	1	3	6	1	5
Djurslag	Nötdjur	16	31	2	0	0	0	0	0	1	0
	Svin	3	0	57	0	0	1	0	0	0	0
	Fjäderfä	1	1	1	6	17	0	0	17	3	10
	Övrigt	1	1	2	0	0	3	7	0	0	0

**1 Vilken produktion drabbades av salmonellautbrottet?
Övrigt, vad?**

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Kalvar
Fjäderfä	Ankor, gäss och höns
Fjäderfä	Emu-strutsar
Fjäderfä	Höns
Fjäderfä	Unghöns
Fjäderfä	Gäss
Fjäderfä	Gäss, kalkoner

2 Uppskatta storleken på besättningen för den/de drabbade produktionen

		Andel (%)	Antal djur
Region	Totalt	100	935 263
	Skåne län	21,1	197 393
	Kalmar län	31,4	293 880
	Västra Götaland	13,7	128 571
	Östergötland	14,3	134 040
	Övriga län	19,4	181 379
Djurslag	Nötdjur	1,0	9 800
	Svin	5,6	52 273
	Fjäderfä	93,2	871 484
	Övrigt	0,2	1 706

3 Hur upptäcktes att djuren hade salmonella?

Mer än ett svarsalternativ möjligt. Andelar (%) av antalet svarande

		Andel (%)								
		Någon på gården upptäckte att djuren blev sjuka	Vid planerad kontroll inom något särskilt program	Vid annan rutin-kontroll av veterinär	I samband med slakt	På mejeriet	Efter smitt-spårning	På annat sätt	Vet ej	Ej svar
Region	Totalt	9	19	1	34	1	3	34	1	1
	Skåne län	0	19	0	33	0	2	47	0	0
	Kalmar län	35	6	6	12	0	12	35	0	6
	Västra Götaland	10	30	0	35	0	0	30	0	0
	Östergötland	9	45	0	18	9	0	27	0	0
	Övriga län	8	13	2	45	0	4	26	2	2
Djurslag	Nötdjur	26	0	3	23	0	8	44	3	3
	Svin	0	10	0	53	0	3	32	0	0
	Fjäderfä	3	59	3	24	3	0	15	0	3
	Övrigt	17	8	0	8	0	0	67	0	0

		Andel								
		Någon på gården upptäckte att djuren blev sjuka	Vid planerad kontroll inom något särskilt program	Vid annan rutin-kontroll av veterinär	I samband med slakt	På mejeriet	Efter smitt-spårning	På annat sätt	Vet ej	Ej svar
Region	Totalt	13	27	2	49	1	5	49	1	2
	Skåne län	0	8	0	14	0	1	20	0	0
	Kalmar län	6	1	1	2	0	2	6	0	1
	Västra Götaland	2	6	0	7	0	0	6	0	0
	Östergötland	1	5	0	2	1	0	3	0	0
	Övriga län	4	7	1	24	0	2	14	1	1
Djurslag	Nötdjur	10	0	1	9	0	3	17	1	1
	Svin	0	6	0	31	0	2	19	0	0
	Fjäderfä	1	20	1	8	1	0	5	0	1
	Övrigt	2	1	0	1	0	0	8	0	0

3 Hur upptäcktes att djuren hade salmonella? Annat sätt

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Blodprovsanalys efter neg. Antikroppsprov BVD Kastningar av 7 mån foster
Nötdjur	En ko var dålig och vi tog prov
Nötdjur	Foderleverantören
Nötdjur	Hjällpte granne att ta hand om två kor
Nötdjur	Kalvar dog analys av kalv
Nötdjur	Kalvleverantörens djur vid slakt
Nötdjur	Mastit
Nötdjur	Min son hamnade Kalmar Lasrret
Nötdjur	Nyutbildad vetrinär ko som dog vid behandling av kalvförlamning
Nötdjur	På att kalvarna blev sjuka
Nötdjur	Vid förmedling av tjurkalvar
Nötdjur	jag tog imot en besättning som ladugården hade brunnit
Nötdjur	kalvar blev dåliga-påföljd obduktion-svar positivt
Nötdjur	obduktion av avliden kalv
Nötdjur	obduktion av avlivad sju spädkalv
Nötdjur	provtagning på foderfabrik
Nötdjur	vattendrag
Svin	Foderprov
Svin	Genom koncentratet
Svin	I lantmännens fodertillverkning
Svin	I samband med kontroll av suggeabesättning varifrån vi fick smågri(?)
Svin	Lantmännen foderleverans
Svin	Lantmännen smittat foder
Svin	Lantmännens foder kontroll
Svin	Lantmännens kontroll av sina råvaror.
Svin	Lantmännens smitta
Svin	Vid lantmännen telefonsamtal
Svin	djuren var ej smittade utan fanns endast i köpt koncentrat.
Svin	efterkontroll av foderleverans
Svin	foder (djuren fick aldrig salmonella)
Svin	foderfabrik Åhus Baumficka(?)
Svin	i fodersilo efter misstanke från leverantör
Svin	misstänkt smittat foder
Svin	på fodertillverkare
Svin	smittat foder lantmännen
Svin	vid foderfabrik
Fjäderfä	Min man hade misstänkt salmonella

Djurslag	Fritextsvar
Fjäderfä	prov innan slakt
Fjäderfä	salmonellaprov innan slakt
Fjäderfä	sjukdomsfall på 2 ställen
Fjäderfä	slaktprov= höns
Övrigt	Hästen hade magrat av och åt dåligt, kördes till Strömsholm där salmonella upptäcktes efter några dagar.
Övrigt	Jag tror att hästen fick smittan på verinär ...(?) i Skara
Övrigt	Personal smittades
Övrigt	Tacka dog, obduktion visade sepsis och salmonella diarizonae
Övrigt	Undersökte en böld på fölsjukt föl
Övrigt	Vid avlivning på ultuna, dock fanns ej någon smitta på övriga djur på gården
Övrigt	Vid obduktion av föl med annan dödsorsak
Övrigt	obduktion

4 Enligt din uppfattning, hur mycket arbete ägnade myndigheterna åt följande
a) Fatta spärrbeslut

		Andel (%)					Totalt
		För lite	Lagom	För mycket	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
	Totalt	10	67	8	9	6	100
Region	Skåne län	9	65	9	14	2	100
	Kalmar län	6	82	0	6	6	100
	Västra Götaland	15	60	10	10	5	100
	Östergötland	0	91	0	9	0	100
	Övriga län	13	62	9	6	9	100
Djurslag	Nötdjur	13	69	5	8	5	100
	Svin	7	68	8	12	5	100
	Fjäderfä	12	71	6	6	6	100
	Övrigt	17	50	17	8	8	100

		Antal					Totalt
		För lite	Lagom	För mycket	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
	Totalt	15	97	11	13	8	144
Region	Skåne län	4	28	4	6	1	43
	Kalmar län	1	14	0	1	1	17
	Västra Götaland	3	12	2	2	1	20
	Östergötland	0	10	0	1	0	11
	Övriga län	7	33	5	3	5	53
Djurslag	Nötdjur	5	27	2	3	2	39
	Svin	4	40	5	7	3	59
	Fjäderfä	4	24	2	2	2	34
	Övrigt	2	6	2	1	1	12

4 Enligt din uppfattning, hur mycket arbete ägnade myndigheterna åt följande
b) Göra smittspårning

		Andel (%)					Totalt
		För lite	Lagom	För mycket	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
Region	Totalt	35	44	6	8	7	100
	Skåne län	26	49	7	12	7	100
	Kalmar län	47	29	6	6	12	100
	Västra Götaland	45	35	10	10	0	100
	Östergötland	18	64	0	9	9	100
	Övriga län	40	43	6	4	8	100
Djurslag	Nötdjur	49	41	5	0	5	100
	Svin	20	53	7	14	7	100
	Fjäderfä	41	41	3	3	12	100
	Övrigt	50	17	17	17	0	100

		Antal					Totalt
		För lite	Lagom	För mycket	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
Region	Totalt	51	63	9	11	10	144
	Skåne län	11	21	3	5	3	43
	Kalmar län	8	5	1	1	2	17
	Västra Götaland	9	7	2	2	0	20
	Östergötland	2	7	0	1	1	11
	Övriga län	21	23	3	2	4	53
Djurslag	Nötdjur	19	16	2	0	2	39
	Svin	12	31	4	8	4	59
	Fjäderfä	14	14	1	1	4	34
	Övrigt	6	2	2	2	0	12

4 Enligt din uppfattning, hur mycket arbete ägnade myndigheterna åt följande
c) Göra saneringsplan

		Andel (%)					Totalt
		För lite	Lagom	För mycket	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
Region	Totalt	18	54	10	12	6	100
	Skåne län	26	51	7	12	5	100
	Kalmar län	29	47	6	6	12	100
	Västra Götaland	10	55	10	25	0	100
	Östergötland	9	64	18	9	0	100
	Övriga län	13	57	11	9	9	100
Djurslag	Nötdjur	28	51	10	3	8	100
	Svin	15	49	8	20	7	100
	Fjäderfä	18	65	9	3	6	100
	Övrigt	0	58	17	25	0	100

		Antal					Totalt
		För lite	Lagom	För mycket	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
Region	Totalt	26	78	14	17	9	144
	Skåne län	11	22	3	5	2	43
	Kalmar län	5	8	1	1	2	17
	Västra Götaland	2	11	2	5	0	20
	Östergötland	1	7	2	1	0	11
	Övriga län	7	30	6	5	5	53
Djurslag	Nötdjur	11	20	4	1	3	39
	Svin	9	29	5	12	4	59
	Fjäderfä	6	22	3	1	2	34
	Övrigt	0	7	2	3	0	12

4 Enligt din uppfattning, hur mycket arbete ägnade myndigheterna åt följande
d) Häva spärr

		Andel (%)					Totalt
		För lite	Lagom	För mycket	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
Region	Totalt	21	65	2	5	8	100
	Skåne län	28	63	0	7	2	100
	Kalmar län	29	47	0	0	24	100
	Västra Götaland	10	75	5	10	0	100
	Östergötland	27	64	0	9	0	100
	Övriga län	15	68	4	2	11	100
Djurslag	Nötdjur	23	62	0	3	13	100
	Svin	22	64	0	7	7	100
	Fjäderfä	21	71	0	3	6	100
	Övrigt	8	58	25	8	0	100

		Antal					Totalt
		För lite	Lagom	För mycket	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
Region	Totalt	30	93	3	7	11	144
	Skåne län	12	27	0	3	1	43
	Kalmar län	5	8	0	0	4	17
	Västra Götaland	2	15	1	2	0	20
	Östergötland	3	7	0	1	0	11
	Övriga län	8	36	2	1	6	53
Djurslag	Nötdjur	9	24	0	1	5	39
	Svin	13	38	0	4	4	59
	Fjäderfä	7	24	0	1	2	34
	Övrigt	1	7	3	1	0	12

4 Enligt din uppfattning, hur mycket arbete ägnade myndigheterna åt följande
e) Ersättningsfrågor

		Andel (%)					Totalt
		För lite	Lagom	För mycket	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
Region	Totalt	42	38	8	6	7	100
	Skåne län	44	37	7	9	2	100
	Kalmar län	35	24	24	6	12	100
	Västra Götaland	55	35	0	10	0	100
	Östergötland	45	18	9	18	9	100
	Övriga län	36	47	6	0	11	100
Djurslag	Nötdjur	49	33	8	5	5	100
	Svin	39	39	8	8	5	100
	Fjäderfä	41	35	6	3	15	100
	Övrigt	33	50	8	8	0	100

		Antal					Totalt
		För lite	Lagom	För mycket	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
Region	Totalt	60	54	11	9	10	144
	Skåne län	19	16	3	4	1	43
	Kalmar län	6	4	4	1	2	17
	Västra Götaland	11	7	0	2	0	20
	Östergötland	5	2	1	2	1	11
	Övriga län	19	25	3	0	6	53
Djurslag	Nötdjur	19	13	3	2	2	39
	Svin	23	23	5	5	3	59
	Fjäderfä	14	12	2	1	5	34
	Övrigt	4	6	1	1	0	12

5 Om du tyckte att myndigheterna lade ned för lite eller för mycket arbete på någon av insatserna, förklara gärna

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Allt under all kritik.
Nötdjur	Bör alltid vara individprov, ej grupprov på djur som går i boxar. Gör allt för att hitta avdragsmöjligheter.
Nötdjur	C, d och e: för liten kompetens.
Nötdjur	Deras inkompetens gällande lantbruk slår hårt mot den drabbade pga dålig insikt i lantbrukets sysslor. Avgörandet om ersättning beviljades berodde på meningars formulering. Detta är oacceptabelt. Jag anlidade en jurist som gjorde mina anspråk annars hade jag inte fått en krona.
Nötdjur	Endast ett djur (spädkalv) konstaterades ha smitta. Inga ytterligare prover var positiva. Saneringsplanen hade inget stöd i det funna provet utan kändes som "att något måste ju göras"=oklar beslutsgrund. Beslutsfattare: länsvetrinären.
Nötdjur	Ersättning för tid alldeles för låg i relation till verklig kostnad.
Nötdjur	För lite insatser efter spärren släppts och ersättning skulle sökas
Nötdjur	Har inte fått reglering av skadan ännu. 2004!
Nötdjur	Har ännu ej fått besked på mina ersättningskrav
Nötdjur	I början handlingsförlamade
Nötdjur	I praktiken gör man ingen smittspårning alls, verkar inte vilja hitta. För lite kompetens hos veterinären som skulle göra saneringsplan.
Nötdjur	Information om vad försmitta vi drabbats av var obefintlig. Ers. Frågor: tog för lång tid och kändes alldeles för dålig i förhållande till den press jag varit utsatt för.
Nötdjur	Läkare på kal.mar sjukhus tittade mycket på fåglarna
Nötdjur	Länsvetrinärerna var väldigt oense om hur det skulle göras
Nötdjur	Man fick verkligen ligga på för att inte intervallet mellan provtagningarna skulle bli för långt. Ingen lade någon enerig på att ta reda på varifrån smittan kom. Ersättningsyrkanden räknades om istället för att ersättas mot egna kostnadsberäknad faktura.
Nötdjur	När det stod klart att vi skulle spärras ringde jag runt till ex. mjölkbil, foderbil.
Nötdjur	Någon större efterforskning varifrån smittan kom gjordes ej.
Nötdjur	Smittspårning hade kunnat gjorts noggrannare och ägnats mer tid.
Nötdjur	Tog förmycket tid att leta fel och brister i stället för att börja sanera med en gång. Tog alldeles för lång tid mellan sista prov och häva spärr.
Nötdjur	Tycker att smittspårning skulle ha stor betydelse för bekämpning av salmonella, nu och i framtiden.
Nötdjur	Vi fick vänta 2mån på saneringsplan, denna var då i stort sett en kopia på grannens. Jag fick ingen rimlig möjlighet att lämna synpunkter på en orimlig saneringsplan. Jag hade ca 100 synpunkter!!!
Nötdjur	Vi har god kontakt med LSI Veterinär

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Vi tyckte det var en alldeles för stor procedur för ett enda djur som var slaktat
Nötdjur	b. Ingen smittspåring gjordes. C väldigt godtyckligt , mycket efter eget bevåg. C. Tog flera år innan vet. Klarade av de sista dokumenten. E. Förhands info stämde inte med vad som var berättigat till ersättning
Nötdjur	de gick inte tillräckligt långt för att hitta källan.
Nötdjur	man är utsatt behöver mer stöd
Nötdjur	tog för lång tid att ta beslut
Svin	Utredningen om ersättning var så dålig att det går ej att med ord förklara. Utredarna måste vara insatta i produkten för att göra utredning om ersättning.
Svin	Berör slakterier informerades ej av länsvetrinären att spärren hävts.
Svin	Det tog 2år innan saneringen var klar med alla beslut.
Svin	Det tog lång tid innan slutredovisningen blev genomförd
Svin	Då det handlar om stora kostnader för den enskilde borde man kunna hantera ersättningen betydligt snabbare.
Svin	Eftersom inga djur var smittade och endast smitta kunde hittas i en råvarusilo anser jag att slaktsvin ej behövs saneringsslaktas.
Svin	Ersättningen var usel. Det hörs i massmedia att vi ska vara skadelösa detta är inte sant. Massor med extra jobb som vi inte fick ersättning för.
Svin	Ersättningsfrågor var noll. Distriktsvererinären angav vad som skulle göras. Jordbruksverket svarade Nej, vi hade inte beslutat om detta.
Svin	Frågan är om det fanns någon smitta överhuvudtaget. Smitta hittades i ett enda djur och provet lika gärna kunde ha kontaminerats på väg till lab. eller i lab. Salmonellatypen var av en stam som inte hittas på gris
Svin	Hattigt(?) och mkt ifrågasättande vad gäller ersättningsanspråk
Svin	Hittade en gris med salmonella, träckprov(?) på hela besättningen, då grisen slaktades 5 veckor håll...(?), varför inte färre prover
Svin	Inga beslut fattades! Myndigheten handlingsförlamad p.g.a. PRRS utbrottet i skåne samtidigt+semestrar och annat på myndigheten.
Svin	Ingen större arbetsinsatt smittspåring, tog för llång tid med saneringsplan, vi hade redan börjat sanera innan vi fick planen tog för lång tid då vetrinär krävde mer än planen tillskrev kommunikationen mellan avel (?)sju stämde ej ersättningen bet ej ut fast vi skriftligt blivit lovad av en annan avel(?) sju
Svin	När misstanke fanns, var det stor tröghet innan beslut togs. Fick själv ringa om provtagning och andra beslut. Ingen kunde ge klart besked. Ps. Vi säljer avelsgrisar och levererar djur varje dag.

Djurslag	Fritextsvar
Svin	Okunnig: en tjänsteman trodde inte att suggor-galtar behövde grisa vid viss tidpunkt när man har omgångsgrisning(?), med fastlagda datum år i förväg för grisar-avvänjning seminering osv. All utredning gjordes för att vi skulle få så dålig ersättning som möjligt. Ex Vi hade beställt galtar som vi inte kunde ta emot pga spärren. Ersättning som vi begärde reducerades med bla en allt för stor timmängd som tjänstemännen ansåg att vi inte behövde göra (ett större timantal användes vid uträknandet än vad som var relevant). Någon alternativ sysselsättning för vår del fanns inte. Alfa Laval skulle återta inredning som var fel levererad. Alfa laval tog inte tillbaka den och jordbruksverket ersatte inte m.m.
Svin	Saneringsslakt – helt felaktiga uppgifter. Saneringsplan-Verket vägrade utföra någon plan. Häva spärr – någon regel för fri förklaring fanns ej.
Svin	Smittspårningen kunde gjorts mycket bättre saneringsplanen borde gjorts tydligare. Ersättningen tog lång tid
Svin	Spärra fel 1 prov. – kunde vara labb-fel vi fann aldrig något mer positivt prov.
Svin	Tyckte saneringsplan var för difus. Svår att arbeta efter. Vissa saker var mycket detaljerade och vissa ej alls.
Svin	Var Obefintliga
Svin	a. Djurägaren måste få vara med i en diskussion om spärr. E. jordbruksverket petar för mycket i småsummor som man begär ersättning för(kan gärna vara en engångssumma tex för telefon)
Svin	a. Endast ensataka djur hade salmonella (2st, dessutom olika typ). E. Tog alldeles för lång tid. Inte så konstigt med tanke på att staten inte betalar ut någon ränta.
Svin	man hj...(?) bara bedömning i nutid inte alls i framtid.
Fjäderfä	C. Planen blev inte praktiskt genomförbar "pappersprodukt". E. Jordbruksverket ifrågasatte små saker av ringa värde typ hur mycket ett ägg väger i genomsnitt.
Fjäderfä	De lade ner mycket arb. På avliva djuren men glömde djur och sanering efteråt
Fjäderfä	Det var ingen som visste hur det skulle gå till. Veterinären hade ingen aning om hur det skulle gå till med sanering. Smittspårning gjordes aldrig.
Fjäderfä	En jävla idiot till vetrinär på jordbruksverket informera inte utan livsmedelsverkets vet var den som hjälpte oss.
Fjäderfä	Ersättningsfrågan man skulle kunna tro att de har löneprovision på = låg utbetald ersättning
Fjäderfä	Fick ej en snabb omprövning av nytt slaktdjur förrän det var för "sent". Kan nämna att det ej var salmonella smitta på våra djur alls.
Fjäderfä	För mycket saneringsarbete efter.
Fjäderfä	För många personer inblandade med begränsad kompetens och ingen ekonomisk helhetssyn

Djurslag	Fritextsvar
Fjäderfä	Har svårt o bedöma tidsinsatsen däremot tog det väldigt lång tid för att fatta olika beslut och långsam hantering av ersättningsfrågor
Fjäderfä	Ingen smittspårning gjordes saneringsplan tog 5 månader att ta fram. Fick ta advokat för att få ut de sista pengarna.
Fjäderfä	Ingen var intresserad av att veta var smittan kom ifrån fast vi hade våra misstankar.
Fjäderfä	Inget
Fjäderfä	Kontrollerade ej levrator av kycklingarna ej information om vad som kunder ersättas. Enl. länsvetrinären kanske småfåglar. Ej koll av inköpt foder.
Fjäderfä	Man spårar inte fodret tillräckligt för att konstatera om det kommer därifrån eller inte.
Fjäderfä	Min kontakt med myndigheterna går alltid genom tillförord. Dist.veterinär som har kontakten uppåt och neråt. Vet. Har hållit mig väl informerad. Alla arbeten som görs godkänner av vet. Men myndigheterna, nationella enheten följer inte san. Planen vid ersättning
Fjäderfä	Motiverade/ förklarade ej fattade beslut ingen information om smittspårning eller uppföljning
Fjäderfä	Problemet är att jordbruksverket inte går med på omprov. Av 5 salmonella larm är bevisligen 4 (troligen alla 5) orsakade av lab-smitta. Vi tar lika många prov som ca 110 st medelstora äggproducenter så vi är nog representiva. ALLVARLIGT
Fjäderfä	På tok för svårt att få ut pengar för låg tid. Spärren låg för länge på grund av Jordbruksverket var ej pådrivande.
Fjäderfä	Smittspårningen verkar man inte ha något intresse av. Ersättningen anser den drabbade alltid är för liten.
Fjäderfä	Smittspårning (var smittan kom ifrån) för lite. Ersättningsfrågor! Var under all kritik i vårt fall är det ej klart ännu 5år och 4 månader.
Fjäderfä	Som företagsledare för Fackstad...bruks AB(?), vill jag berömma Jordbruksverket med distriktveterinär organisationen i L...köping(?) för utomordentligt relevant hantering av ett större salmonellautbrott som inte hade kunnat tas om hand utan deras medverkan.
Fjäderfä	Som företagsledare för Sörmlands Ägg AB vill jag berömma Jordbruksverket med distriktveterinärorganisationen i Flen för utomordentligt relevant hantering av ett större salmonellautbrott som hade kunnat tas om hand utan deras medverkan.
Fjäderfä	Tid mellan utbrott sista utbetalning för skadan 4år!
Fjäderfä	Rent för omständigt
Övrigt	Distriktsvetrinären meddelade inte spärren hävts förrän efter flera dagar efter att han fått besked.
Övrigt	Dålig smittspårning.
Övrigt	Gjordes mycket lite för att spåra källan

Djurslag	Fritextsvar
Övrigt	Myndighetens utgångsläge är att den drabbade är en bov. Kostnader vältras över på den enskilde.
Övrigt	Vi hade gärna velat veta var smitta kom ifrån, och då hela verksamheten avstannade hade man kanske kunnat häva spärren tidigare.
Övrigt	A. Grisar slaktade på måndag em och fredag em meddelas på telefon att besättningen spärras. Hände inget på hela helgen . Provtagning på tisdagen + efter 1 månad. B. ingen smittspårning utfördes. Alla prov negativa. Spärr hävdes efter 2a provet. E. Under all kritik. Den "jäveln" gjorde allt för att betala så lite som möjligt
Övrigt	b. Salmonellan var ett bifynd vid obduktion. Endast ett positivt porv som aldrig kunde eller lades ner särskilt mycket arbete på att spåra LABBSMITTA? Analysen vid Lidköping.
Övrigt	spårade inte smittan bakåt till andra gårdar

6 Fick du den information från ansvariga myndigheter som du behövde?**a) Information om vad spärrbeslut innebär för företaget**

		Andel (%)				
		Ja	Nej	Vet ej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	83	10	1	6	100
	Skåne län	81	9	2	7	100
	Kalmar län	88	6	0	6	100
	Västra Götaland	85	15	0	0	100
	Östergötland	91	9	0	0	100
	Övriga län	79	11	2	8	100
Djurslag	Nötdjur	92	5	0	3	100
	Svin	78	12	3	7	100
	Fjäderfä	79	12	0	9	100
	Övrigt	83	17	0	0	100

		Antal				
		Ja	Nej	Vet ej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	119	15	2	8	144
	Skåne län	35	4	1	3	43
	Kalmar län	15	1	0	1	17
	Västra Götaland	17	3	0	0	20
	Östergötland	10	1	0	0	11
	Övriga län	42	6	1	4	53
Djurslag	Nötdjur	36	2	0	1	39
	Svin	46	7	2	4	59
	Fjäderfä	27	4	0	3	34
	Övrigt	10	2	0	0	12

6 Fick du den information från ansvariga myndigheter som du behövde?
b) Information om vad spärrbeslut innebär för mig och familjen

		Andel (%)				
		Ja	Nej	Vet ej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	67	22	5	7	100
	Skåne län	65	14	12	9	100
	Kalmar län	71	24	0	6	100
	Västra Götaland	65	25	5	5	100
	Östergötland	64	36	0	0	100
	Övriga län	68	23	2	8	100
Djurslag	Nötdjur	72	23	3	3	100
	Svin	59	22	10	8	100
	Fjäderfä	65	24	0	12	100
	Övrigt	92	8	0	0	100

		Antal				
		Ja	Nej	Vet ej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	96	31	7	10	144
	Skåne län	28	6	5	4	43
	Kalmar län	12	4	0	1	17
	Västra Götaland	13	5	1	1	20
	Östergötland	7	4	0	0	11
	Övriga län	36	12	1	4	53
Djurslag	Nötdjur	28	9	1	1	39
	Svin	35	13	6	5	59
	Fjäderfä	22	8	0	4	34
	Övrigt	11	1	0	0	12

6 Fick du den information från ansvariga myndigheter som du behövde?**c) Information om att göra smittspårning**

		Andel (%)				
		Ja	Nej	Vet ej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	50	34	8	8	100
	Skåne län	58	21	9	12	100
	Kalmar län	47	35	12	6	100
	Västra Götaland	35	60	5	0	100
	Östergötland	64	27	9	0	100
	Övriga län	47	36	6	11	100
Djurslag	Nötdjur	46	41	5	8	100
	Svin	59	22	10	8	100
	Fjäderfä	47	35	6	12	100
	Övrigt	25	67	8	0	100

		Antal				
		Ja	Nej	Vet ej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	72	49	11	12	144
	Skåne län	25	9	4	5	43
	Kalmar län	8	6	2	1	17
	Västra Götaland	7	12	1	0	20
	Östergötland	7	3	1	0	11
	Övriga län	25	19	3	6	53
Djurslag	Nötdjur	18	16	2	3	39
	Svin	35	13	6	5	59
	Fjäderfä	16	12	2	4	34
	Övrigt	3	8	1	0	12

6 Fick du den information från ansvariga myndigheter som du behövde?
d) Information om att göra saneringsplan

		Andel (%)				
		Ja	Nej	Vet ej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	66	19	8	7	100
	Skåne län	72	12	7	9	100
	Kalmar län	71	18	6	6	100
	Västra Götaland	70	20	10	0	100
	Östergötland	64	36	0	0	100
	Övriga län	58	23	9	9	100
Djurslag	Nötdjur	64	26	5	5	100
	Svin	63	22	8	7	100
	Fjäderfä	76	9	3	12	100
	Övrigt	58	17	25	0	100

		Antal				
		Ja	Nej	Vet ej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	95	28	11	10	144
	Skåne län	31	5	3	4	43
	Kalmar län	12	3	1	1	17
	Västra Götaland	14	4	2	0	20
	Östergötland	7	4	0	0	11
	Övriga län	31	12	5	5	53
Djurslag	Nötdjur	25	10	2	2	39
	Svin	37	13	5	4	59
	Fjäderfä	26	3	1	4	34
	Övrigt	7	2	3	0	12

6 Fick du den information från ansvariga myndigheter som du behövde?**e) Information om förutsättningarna för att häva spärr**

		Andel (%)				
		Ja	Nej	Vet ej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	78	15	1	6	100
	Skåne län	74	16	0	9	100
	Kalmar län	88	6	0	6	100
	Västra Götaland	85	15	0	0	100
	Östergötland	73	18	9	0	100
	Övriga län	75	15	2	8	100
Djurslag	Nötdjur	82	10	3	5	100
	Svin	75	17	0	8	100
	Fjäderfä	76	15	3	6	100
	Övrigt	83	17	0	0	100

		Antal				
		Ja	Nej	Vet ej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	112	21	2	9	144
	Skåne län	32	7	0	4	43
	Kalmar län	15	1	0	1	17
	Västra Götaland	17	3	0	0	20
	Östergötland	8	2	1	0	11
	Övriga län	40	8	1	4	53
Djurslag	Nötdjur	32	4	1	2	39
	Svin	44	10	0	5	59
	Fjäderfä	26	5	1	2	34
	Övrigt	10	2	0	0	12

6 Fick du den information från ansvariga myndigheter som du behövde?
f) Information om ersättningsregler

		Andel (%)				
		Ja	Nej	Vet ej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	56	33	3	8	100
	Skåne län	65	26	0	9	100
	Kalmar län	59	18	12	12	100
	Västra Götaland	50	45	5	0	100
	Östergötland	27	73	0	0	100
	Övriga län	55	32	4	9	100
Djurslag	Nötdjur	54	36	5	5	100
	Svin	61	27	2	10	100
	Fjäderfä	47	41	3	9	100
	Övrigt	58	33	8	0	100

		Antal				
		Ja	Nej	Vet ej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	80	48	5	11	144
	Skåne län	28	11	0	4	43
	Kalmar län	10	3	2	2	17
	Västra Götaland	10	9	1	0	20
	Östergötland	3	8	0	0	11
	Övriga län	29	17	2	5	53
Djurslag	Nötdjur	21	14	2	2	39
	Svin	36	16	1	6	59
	Fjäderfä	16	14	1	3	34
	Övrigt	7	4	1	0	12

7 Om du inte tycker att du fick den informationen från ansvariga myndigheter som du behövde, förklara gärna

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Bör alltid vara individprov. Varför skall den som drabbas av salmonella göra anspråk för att få ersättning när jordbruksverket ställer kraven på hur saneringen skall utföras.
Nötdjur	Det var vid jultid 05 alla hade julleddigt vi fick första mycket själva för efter tretton helgen fick vi träffa repr från jordbruks V. Länsstyrelsen kommun osv. Helkass beredskap/jour
Nötdjur	Det verkade som om det var första fallet med salmonella.
Nötdjur	Dåligt insatta och lade ner för lite tid
Nötdjur	Fick mycket info men inte alltid korrekt. Se fråga 5
Nötdjur	Handlingsförlamade i början mycket praktiska frågor.
Nötdjur	Jag fick ingen information om ersättningsregler. SJV glömde bort mig i hanteringen gällande efter de spärrat mig. De fick fart efter 2mån när gården som salmonellan kom ifrån sa till SJV. SKANDAL
Nötdjur	Man skulle ha informerat bättre om att föra noggrann dagbok vad som gjordes dag för dag för att kunna ställa rätt ersättningskrav
Nötdjur	När det gått ca 6v och jag inte fått någon inf om saneringsplan av de 4 olika länsvet. Jag haft kontakt med kallade jag till ett möte som jag senare insåg inte gjorde någon nytta.
Nötdjur	Samma som 5
Nötdjur	Saneringsföretaget fick göra saneringsplanen ihop med berinären hon hade ingen aning om hur det skulle gå till. Var mer intresserad att få med fler i salmonella programmet.
Nötdjur	Se fråga 5
Nötdjur	Vi fick ej information om diverse saker t.ex. stöd, dispens, etc. djurtätheten. Skedde ej vid spärrningen – ingen vetskap eller några blanketter.
Nötdjur	c och f. Ingen kompetens.
Svin	Bla vi visste inte att ex kvällspress direkt fick reda på att en gris hittades på slakteriet (med salmonella). Vi var helt ärliga vad gällde ersättningsanspråk. Med facit i hand skulle vi tat i för att få högre ersättning. Jordbruksverkets tjänstemän räknade ner allt de kunde. Om jag minns rätt sökte vi ersättning med ca 80 000 kr men bara ca 40 000 kr betalades ut.
Svin	Det var så dåligt så det är ingen ide att förklara. Se till att det finns kompetent folk som handlägger sådant här.
Svin	En mycket stor del av informationen fick jag förste efter att jag själv ställde relevanta frågor. Den viktigaste frågan den om ersättningsregler, är informationen mycket ofullständigt befr(?).
Svin	Grannarna visste före mig vad som hänt fick inen information varifrån smittan kommit.

Djurslag	Fritextsvar
Svin	Jag fick fel information. JV skickade mig fel broschyr /fel sjukdoms broschyr. Många olika inblandade till NN kom in i bilden.
Svin	Man fick själv ringa om info hela tiden det fanns ingen plan för hur dom skulle hantera fallen(?) Bestättningen var niv(?) 2 av de som drabbades vice(?) dec. -06.
Svin	Saneringsplan samma som innan. Svårt att föra diskussion om ersättning, jag skulle alltid överbevisa. Det verkade som myndigheten försvårade det för oss.
Svin	Se punkt 5
Svin	Smittspårning framgick ej i första skedet hur det skulle genomföras. Ersättningsreglerna var oklara i början väldigt bra utredande vetrinärer
Svin	Smittspårning. Jordbruksverket tog ej beslut att få ta prov i Salix ocdling. Där ansåg jag vara störstas risk för att kommunen spred capbitantesslam(?) Mycket låg ersättning
Svin	Tid till avlivning av de "smittade" djuren tog alldeles för lång tid
Svin	Tog för lång tid men kunde fått enkla stödpunder samma dag som lantmännen meddelade sitt antagande.
Svin	Vi hade hjälp av våran bank (konsult)
Svin	Vi hade inte salmonella därför behövdes inte saneras . Ändå tog det lång tid att häva spärrbeslutet.
Svin	b. Ingen information alls. C. allt vi fick höra var kan finnas smitta idag men kanske inte imorgon, beror på vilken dag vi har turer eller otur att ta prover på. D. ingen information alls tog bara tid att få den. E. Stämde ej med planen då vetrinären krävde mer än planen, stämde ej då avel på SJU(?) ej hade samma regler.
Svin	d. Jag fick ingen saneringsplan. Enl verket kom saneringsplan att utföras när slakt inte utförts, trots att prov från(?) samma dag inte visade salmonella. E. Ingen på verket kände till regelverk att höva spärr. Först när hälsovet. Ingrepp(?) blev det någon ordning på provtag.
Svin	ej saneringsplan då vi ej hade salmonella efter andra provtagningen har ej fått ersättning för merarbete.
Svin	f. Obefintliga
Fjäderfä	Epozotilagens infektioner(?) att man skulle hålla skadelöls(?) gällde inte en SJV. Motivering gav inte!
Fjäderfä	Fick hålla i det mesta själv
Fjäderfä	Fick själva ta reda på vad som gällde för att få ersättning dom sa inget att alla timmar skulle dokumenteras varje dag.
Fjäderfä	För att i detta fall rädda besättningen innan deras inträdan i köns mogen ålder -för att undvika total utslaktning vilket skedde=nedläggning. En mycket seg utredning av ansvarig myndighet.
Fjäderfä	Företaget fick själva söka inf.
Fjäderfä	Ingen information om smittspårning fick inte reda på vad som kunder ersättas.

Djurslag	Fritextsvar
Fjäderfä	Jag skriver härmed ned hur allt har gått till i ett brev. Det har varit helt otroligt hur all saneringen har gått till väga från första början till slutet efter nästan 2år.
Fjäderfä	Nationella enheten följer inte saneringsplanen och har inga regler som är entydiga.
Fjäderfä	Se fråga 5
Fjäderfä	Som tidigare, väldigt långsam hantering av beslut rörande ersättning, hävning spärr etc.
Fjäderfä	Tyvärr alldeles för omfattande det skulle ta för lång tid att förklara.
Fjäderfä	Vid smitto tillfället var inte representanterna från JBV själva medvetna om vilka regler som gällde. Och ju fler frågor ju fler svar
Fjäderfä	Viktigt att utredningar samordnas över landet. De flesta veterinärer har liten kunskap eller i flertalet fall inga kunskaper alls. S
Fjäderfä	Viljan att spåra smittan var obefintlig. Ersättningsfrågorna var vi tvungna att anlita en konsult. Det var inget SBF.
Övrigt	Fick skaffa egen konsult
Övrigt	Info och verklighet är inte samma sak
Övrigt	Oklar fördelning mellan DVO, SJV och länsveterinären. Vi fick själva driva på om besked och planering för provtagning etc
Övrigt	Se punkt 5. Ersättningen var väldigt liten trots stort nerlagt arbete
Övrigt	Smittspårning var inte intressant och vi va själva tvungna att se om vi kunde lista ut det och ta prover. Det gjorde vi men vi nådde inga resultat.

8 Hur uppfattade du omfattningen av de kontakter du hade med myndigheterna?

		Andel (%)					Totalt
		För många	Tillräckligt många	För få	Vet ej/ ingen uppfattning	Ej svar	
Region	Totalt	8	68	15	3	6	100
	Skåne län	2	74	12	2	9	100
	Kalmar län	18	76	0	0	6	100
	Västra Götaland	10	65	20	5	0	100
	Östergötland	9	36	45	0	9	100
	Övriga län	8	68	15	6	4	100
Djurslag	Nötdjur	5	72	18	0	5	100
	Svin	5	69	14	5	7	100
	Fjäderfä	15	62	18	0	6	100
	Övrigt	8	67	8	17	0	100

		Antal					Totalt
		För många	Tillräckligt många	För få	Vet ej/ ingen uppfattning	Ej svar	
Region	Totalt	11	98	22	5	8	144
	Skåne län	1	32	5	1	4	43
	Kalmar län	3	13	0	0	1	17
	Västra Götaland	2	13	4	1	0	20
	Östergötland	1	4	5	0	1	11
	Övriga län	4	36	8	3	2	53
Djurslag	Nötdjur	2	28	7	0	2	39
	Svin	3	41	8	3	4	59
	Fjäderfä	5	21	6	0	2	34
	Övrigt	1	8	1	2	0	12

9 Vem/vilka aktörer hade du kontakt med i ärendet?

Mer än ett svarsalternativ möjligt. Andelar (%) av antalet svarande

		Andel (%)							
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Utredande veterinär	Distrikt- veterinär	Statens Veterinär- medicinska Anstalt (SVA)	Annan	Vet ej	Ej svar
Region	Totalt	77	63	75	67	37	24	0	3
	Skåne län	65	42	65	51	23	16	0	5
	Kalmar län	71	82	82	65	35	18	0	6
	Västra Götaland	85	60	75	75	55	40	0	0
	Östergötland	100	73	100	55	45	9	0	0
	Övriga län	81	74	75	81	40	30	0	2
Djurslag	Nötdjur	79	82	74	79	41	15	0	3
	Svin	71	54	71	56	31	27	0	3
	Fjäderfä	85	59	85	65	44	24	0	3
	Övrigt	75	58	67	92	33	42	0	0

		Antal							
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Utredande veterinär	Distrikt- veterinär	Statens Veterinär- medicinska Anstalt (SVA)	Annan	Vet ej	Ej svar
Region	Totalt	111	91	108	97	53	35	0	4
	Skåne län	28	18	28	22	10	7	0	2
	Kalmar län	12	14	14	11	6	3	0	1
	Västra Götaland	17	12	15	15	11	8	0	0
	Östergötland	11	8	11	6	5	1	0	0
	Övriga län	43	39	40	43	21	16	0	1
Djurslag	Nötdjur	31	32	29	31	16	6	0	1
	Svin	42	32	42	33	18	16	0	2
	Fjäderfä	29	20	29	22	15	8	0	1
	Övrigt	9	7	8	11	4	5	0	0

**9 Vem/vilka aktörer hade du kontakt med i ärendet?
Annan, vad?**

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Djurhälsovården som jag fick kontakta själv!
Nötdjur	Husdjurstjänst
Nötdjur	NN SV.DHV
Nötdjur	Sv DHV
Nötdjur	Svelab
Nötdjur	Vetrinär NN (Freja Husdjur)
Svin	Djurhälsan
Svin	Djurhälsovården
Svin	Egen besättningsvetrinär!
Svin	Hälsovet
Svin	LRF
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	SUDHU veterinär
Svin	(Shera(?)) lab bra kontakt med alla
Svin	Slakteriet, foderlev. Transportör, foder tillverk. Anticimex mfl
Svin	Svenska djurhälsovårdens vetrinär
Svin	egen konsult LRF
Svin	obfitig(?)
Fjäderfä	Komunen
Fjäderfä	Konkursjurister gällande obestånd pga spärrförklaringen
Fjäderfä	Konsult i ärendet
Fjäderfä	Livsmedelsverkets vet
Fjäderfä	Miljöskyddet
Fjäderfä	Stensand sanering
Fjäderfä	min egen handläggare/konsult
Övrigt	Arla
Övrigt	Länsveterinär
Övrigt	NN som också varit spärrad och haft problem med ersättningen
Övrigt	Smittskyddsmyndigheten
Övrigt	laboratorieveterinär Analysen

10 Hur uppfattade du dessa aktörers insatser i samband med salmonellautbrottet?
a) Jordbruksverket

		Andel (%)						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	13	20	15	12	20	9	11	100
	Skåne län	7	19	14	12	21	16	12	100
	Kalmar län	18	29	18	6	6	12	12	100
	Västra Götaland	20	15	15	10	20	10	10	100
	Östergötland	18	0	9	18	45	0	9	100
	Övriga län	13	25	15	13	19	4	11	100
Djurslag	Nötdjur	15	21	15	15	15	5	13	100
	Svin	15	17	14	10	17	14	14	100
	Fjäderfä	9	24	15	12	32	3	6	100
	Övrigt	8	25	17	8	17	17	8	100

		Antal						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	19	29	21	17	29	13	16	144
	Skåne län	3	8	6	5	9	7	5	43
	Kalmar län	3	5	3	1	1	2	2	17
	Västra Götaland	4	3	3	2	4	2	2	20
	Östergötland	2	0	1	2	5	0	1	11
	Övriga län	7	13	8	7	10	2	6	53
Djurslag	Nötdjur	6	8	6	6	6	2	5	39
	Svin	9	10	8	6	10	8	8	59
	Fjäderfä	3	8	5	4	11	1	2	34
	Övrigt	1	3	2	1	2	2	1	12

10 Hur uppfattade du dessa aktörers insatser i samband med salmonellautbrottet?
b) Länsstyrelsen

		Andel (%)						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	10	19	18	10	9	9	24	100
Region	Skåne län	5	7	28	7	7	14	33	100
	Kalmar län	18	29	24	6	0	12	12	100
	Västra Götaland	15	5	10	20	10	15	25	100
	Östergötland	18	18	0	18	18	0	27	100
	Övriga län	8	32	15	9	11	4	21	100
Djurslag	Nötdjur	13	18	18	18	13	10	10	100
	Svin	8	22	17	7	7	10	29	100
	Fjäderfä	9	15	21	9	9	0	38	100
	Övrigt	8	25	17	8	8	25	8	100

		Antal						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	14	28	26	15	13	13	35	144
Region	Skåne län	2	3	12	3	3	6	14	43
	Kalmar län	3	5	4	1	0	2	2	17
	Västra Götaland	3	1	2	4	2	3	5	20
	Östergötland	2	2	0	2	2	0	3	11
	Övriga län	4	17	8	5	6	2	11	53
Djurslag	Nötdjur	5	7	7	7	5	4	4	39
	Svin	5	13	10	4	4	6	17	59
	Fjäderfä	3	5	7	3	3	0	13	34
	Övrigt	1	3	2	1	1	3	1	12

10 Hur uppfattade du dessa aktörers insatser i samband med salmonellautbrottet?
c) Utredande veterinär

		Andel (%)						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	38	21	10	10	3	2	15	100
	Skåne län	42	21	5	12	2	2	16	100
	Kalmar län	35	24	18	6	0	0	18	100
	Västra Götaland	35	10	25	10	5	5	10	100
	Östergötland	36	45	9	0	0	9	0	100
	Övriga län	38	19	8	11	6	0	19	100
Djurslag	Nötdjur	26	31	10	15	0	0	18	100
	Svin	42	19	10	3	5	3	17	100
	Fjäderfä	44	21	9	12	6	0	9	100
	Övrigt	42	0	17	17	0	8	17	100

		Antal						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	55	30	15	14	5	3	22	144
	Skåne län	18	9	2	5	1	1	7	43
	Kalmar län	6	4	3	1	0	0	3	17
	Västra Götaland	7	2	5	2	1	1	2	20
	Östergötland	4	5	1	0	0	1	0	11
	Övriga län	20	10	4	6	3	0	10	53
Djurslag	Nötdjur	10	12	4	6	0	0	7	39
	Svin	25	11	6	2	3	2	10	59
	Fjäderfä	15	7	3	4	2	0	3	34
	Övrigt	5	0	2	2	0	1	2	12

10 Hur uppfattade du dessa aktörers insatser i samband med salmonellautbrottet?
d) Distriktsveterinär

		Andel (%)						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	35	16	10	5	2	7	25	100
Region	Skåne län	33	12	5	7	0	14	30	100
	Kalmar län	24	24	12	0	6	6	29	100
	Västra Götaland	55	5	15	0	0	5	20	100
	Östergötland	36	18	0	0	0	9	36	100
	Övriga län	32	21	15	8	4	2	19	100
Djurslag	Nötdjur	36	26	13	5	3	5	13	100
	Svin	34	15	10	3	0	8	29	100
	Fjäderfä	21	12	9	6	6	9	38	100
	Övrigt	75	0	8	8	0	0	8	100

		Antal						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	50	23	15	7	3	10	36	144
Region	Skåne län	14	5	2	3	0	6	13	43
	Kalmar län	4	4	2	0	1	1	5	17
	Västra Götaland	11	1	3	0	0	1	4	20
	Östergötland	4	2	0	0	0	1	4	11
	Övriga län	17	11	8	4	2	1	10	53
Djurslag	Nötdjur	14	10	5	2	1	2	5	39
	Svin	20	9	6	2	0	5	17	59
	Fjäderfä	7	4	3	2	2	3	13	34
	Övrigt	9	0	1	1	0	0	1	12

10 Hur uppfattade du dessa aktörers insatser i samband med salmonellautbrottet?

e) Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA)

		Andel (%)						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	9	17	10	4	3	19	37	100
	Skåne län	2	16	12	2	0	28	40	100
	Kalmar län	6	18	6	6	0	12	53	100
	Västra Götaland	10	25	10	5	10	15	25	100
	Östergötland	9	27	9	0	0	18	36	100
	Övriga län	15	11	11	6	6	17	34	100
Djurslag	Nötdjur	8	18	15	3	3	15	38	100
	Svin	8	17	7	2	5	24	37	100
	Fjäderfä	9	18	15	9	3	12	35	100
	Övrigt	17	8	0	8	0	33	33	100

		Antal						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	13	24	15	6	5	28	53	144
	Skåne län	1	7	5	1	0	12	17	43
	Kalmar län	1	3	1	1	0	2	9	17
	Västra Götaland	2	5	2	1	2	3	5	20
	Östergötland	1	3	1	0	0	2	4	11
	Övriga län	8	6	6	3	3	9	18	53
Djurslag	Nötdjur	3	7	6	1	1	6	15	39
	Svin	5	10	4	1	3	14	22	59
	Fjäderfä	3	6	5	3	1	4	12	34
	Övrigt	2	1	0	1	0	4	4	12

10 Hur uppfattade du dessa aktörers insatser i samband med salmonellautbrottet?
f) Annan

		Andel (%)						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	10	3	2	1	1	3	80	100
Region	Skåne län	9	2	2	0	2	2	81	100
	Kalmar län	6	0	12	0	0	0	82	100
	Västra Götaland	25	5	0	0	5	5	60	100
	Östergötland	0	0	0	0	0	9	91	100
	Övriga län	8	4	0	4	0	2	83	100
Djurslag	Nötdjur	5	5	3	0	0	3	85	100
	Svin	14	3	2	2	2	3	75	100
	Fjäderfä	9	0	0	3	0	0	88	100
	Övrigt	8	0	8	0	8	8	67	100

		Antal						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	14	4	3	2	2	4	115	144
Region	Skåne län	4	1	1	0	1	1	35	43
	Kalmar län	1	0	2	0	0	0	14	17
	Västra Götaland	5	1	0	0	1	1	12	20
	Östergötland	0	0	0	0	0	1	10	11
	Övriga län	4	2	0	2	0	1	44	53
Djurslag	Nötdjur	2	2	1	0	0	1	33	39
	Svin	8	2	1	1	1	2	44	59
	Fjäderfä	3	0	0	1	0	0	30	34
	Övrigt	1	0	1	0	1	1	8	12

**10 Hur uppfattade du dessa aktörers insatser i samband med salmonellautbrottet?
Annan, hur?**

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	NN, SV.DHV
Nötdjur	Sv DHV
Nötdjur	Svelab
Nötdjur	husdjurstjänst
Svin	Bank
Svin	Djurhälsan
Svin	Djurhälsovården
Svin	Egen vet.
Svin	LRF
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	Lokaltidningen Ystads Allehanda
Svin	NN
Fjäderfä	Kommunen
Fjäderfä	livsmedelsverkets vet
Övrigt	Analyan (?)
Övrigt	Analysen Lidköping
Övrigt	Arla

11 Beskriv gärna om det är några av ovanstående aktörers insatser som fungerade särskilt bra eller dåligt

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Bra kontakt med utredande vet. Länsveterinär talade om för tidningen att jag hade fler misstänkta djur utan grund. Det visade sig vara fel. Även i övrigt amatörmässigt uppträdande från olika länsveterinärer.
Nötdjur	De vet inte att det är så mycket extra arbete med saneng. Provtagning gruperin av djur soner(?). Psykiskt Fysiskt jobbigt.
Nötdjur	Distriktsvet var helt fantastiska. Stöttade mig i den svåra tiden.
Nötdjur	Distriktsvetrinären var jordbruksverkets förlängda arm vilken jag hade mes kontakt med plus vetrinären på Sv DHV.
Nötdjur	Efter många olika handläggare på JV som byttes hela tiden fick vi till slut en väldigt bra handläggare.
Nötdjur	God kontakt med chefsveterinär på LSI. Snabba beslut
Nötdjur	Jordbruksverket agerade som översittare. Utredande vetrinär agerade på ett mycket bra och proffsigt sätt.
Nötdjur	Jordbruksverket länsstyrelsen.
Nötdjur	Jordbruksverket var mest kompetenta läsa NN de andra var inget vidare. Länsstyrelsen var mycket ointresserade av att göra något alls, svåra att nå.
Nötdjur	Jordbruksverkets veterinärer ska inte ha hand om salmonella utbrott, utan sin egen besättningsveterinär slänger luren i örat på bonden. Dåligt bemötande.
Nötdjur	Länsstyrelsen bra. Distriktsvetrinär bra.
Nötdjur	Länsveterinären hade jag bara ett telefonsamtal med vad jag kommer ihåg men å andra sidan så räckte det med alla andra myndigheter. Distriktsveterinären/utredandeveterinären var ett mycket bra stöd under saneringen.
Nötdjur	Länsvetrinären fick jag mycket dåligt förtroende för
Nötdjur	Mkt bra samarbete med NN praktisk syn på vår produktion snabb friförklaring
Nötdjur	Mycket bra hanterat av a, c och d
Nötdjur	Utredande veterinär hade för stor arbetsbelastning just då, han borde avlastats
Nötdjur	Utredande vetrinärer var alldeles för många 4st fick aldrig lika dana svar. Distriktsvetrinären kände till både djur och gård förstod problemen bättre
Nötdjur	Vetrinär NN i Svenljunga hanterade ärendet mycket proffsigt övriga aktörer upplevdes som "flummiga" Visste inte ens vad de sysslade med.
Nötdjur	a och b. Mycket okunniga och opraktiska
Svin	Återigen Jordbruksverkets tjänstemän lade ner väldigt mycket tid för att spara pengar. Och gjorde ingen rimlig ersättningsutredning
Svin	A, Bra. D, Bra. E Halvbra.

Djurslag	Fritextsvar
Svin	Alla på JV tänkte nog bara på PRRS och brydde sig mycket lite om mig felinformerad. Oklart om vad som skulle göras. SEMESTERTIDER det måste fungera även då
Svin	Det har varit helt omöjligt att få till stånd en överenskommelse med SJV om ersättning för kostnader. Förordnad veterinär har gjort ett mycket bra arbete och har beaktat våra synpunkter i mycket hög grad vid utformningar av saneringsplan.
Svin	Det tog lång tid att få provsvar
Svin	Distriktsveterinärorg. är trubbig, byråkratisk, ineffektiv och underlättar inte det tunga arbete man själv står för. De arbetar som kungar i en skyddad värld. Behövs konkurrens så att de tvingas arbeta efter kundens behov och inte för sitt eget välbefinnande.
Svin	NN gav bra information alla skötte sig korrekt
Svin	Ej marknadsmässig ersättning
Svin	NN, Jordbruksverket var väldigt bra. Var både byrokrat och praktiker
Svin	God hjälp av distriktsvet. O. djurhälsovården
Svin	Jag kan skriva en "dålig roman"! Om hur dj-la dåligt jordbruksverket skötte detta!
Svin	Jag vet att ett salmonella utbrott är ofentlig handling men det är oerhört jobbigt när man får besked om utbrottet det skulle vara bra om massmedia slapp få tag i handlingarna fören det är konstaterat salmonellautbrott efter andra provtagningen.
Svin	Jag vill minnas att utredande vet. Var mycket kompetent och kunnig dessutom ett bra stöd.
Svin	Jordbruksverket. Mycket dåligt i samband med utbrottet. Var helt handlingsförlamade. Visste ej hur en svinproduktion fungerade. Länsveterinären fungerade bra.
Svin	Jordbruksverkets utredningstid är under all kritik tidsmässigt
Svin	Lokaltidningen Ystads Allehanda hade för avsikt att korsfästa mig för att jag var ledamot av kommunens Miljö och hälsovårdsnämnd
Svin	Min besättningsveterinär var ett utmärkt stöd med god tillit för varandra sedan tidigare.
Svin	Snabba beslut.
Svin	Utredande vet. Agerade snabbt och kunnigt.
Svin	Vet NN kunde fatta snabba beslut
Svin	Vetrinären förstående. Jordbruksverket vara kritiska
Svin	Vi fick en otrolig hjälp av vår bankman och svinhälsovetrinär
Svin	Vår djurhälsovetrinär (NN) skötte utredn. Arbetet ypperligt. Särskilt med hänsyn till våra kontakter till våra satellitbesättningar(?)
Svin	Åter igen: Avd på SJU(?) hade ej samma uppf om vad som gällde, ersättning mässigt, och vetrinären krävde mer än planen styrkte vilket innebar större arbetsinsats och sämre ersättning

Djurslag	Fritextsvar
Fjäderfä	Alla var vid tillfället ganska vilsna i alla frågor pga storleken på besättningen och att det var 4e gången smittan påträffats.
Fjäderfä	Det var jag som informerade jordbruksverket att vi hade fått salmonella jag fick informationen från SVA först.
Fjäderfä	Dålig samordning utr vetr/länsvetr/ SJV Ingen tog riktigt ansvar när stora beslut skulle tas utan passade vidare till nästa.
Fjäderfä	Fick olika direktiv hela tiden – ingen visste något med säkerhet om man ställde frågor
Fjäderfä	Fick själva agera för att ngt skulle hända!
Fjäderfä	Jordbruksverket vägrade att ta ett omprov trots att jag lämnade 10000 djur fjorton dagar innan och dom var friska.
Fjäderfä	Länsstyrelsen informerade oss dåligt vid salmonella utbrottet på granngården. Salmonella utbrottet på granngården meddelades inte oss förrän vi själva konstaterade salmonella på vår anläggning. Proverna på SVA anser vi inte vara tillförlitliga eftersom proverna försvann på vägen och vissa prover verade vara osäkra
Fjäderfä	Länsvetrinär skulle ta prov på hund och grann hund gjordes ej. Semesterresa kunde hund vara hos granne, trots att hund ej fick besöka andra gårdar? Dist.vet. För många inblandade. Nya vid varje försök.
Fjäderfä	Länsvetrinären var möycket kunnit men överkörd av Jordbruksverket
Fjäderfä	Mycket dåligt. Det var ingen som lyssnade till mina frågor o problem eller gav ordentliga svar. Jag frågade t ex om det inte gick att ha djuren i karantän och ta fler prover eftersom inga djur var sjuka. Svar misstänkt salmonella alla skulle bort
Fjäderfä	Se punkterna 7–10
Fjäderfä	Särskilt bra: utredande veterinär NN utförde ett strålande arbete. Jag kunde diskutera med henne runt olika problemställningar på ett konstruktivt sätt. Hon hade och drev sunt tänkande i saneringsprocessen
Fjäderfä	Utredande vet och miljökontor fungerade utmärkt men nationella enheten var en skandal, långsam, otrevlig, sen behandlign, inga regler, följer ej saneringsplan, kollektivavtal osv
Fjäderfä	Utredande veterinär Bra. Första utbrottet veterinär okunnig. Andra utbrottet veterinär mycket bra (stor erfarenhet) Jordbruksverket veterinär NN ganska bra. Ekonomisidan mycket dåligt.
Fjäderfä	Vetrinären var väldigt osäker kunde inte ge raka riktlinjer hur arbetet skulle utföras. Jordbruksverkets var lika dant man kunde inte säga hur var man fick information. Kunde inte svara på frågor.
Fjäderfä	Vetrinär på livsmedelverket var enastående bra
Övrigt	Ansvarig veterinär ringde upp och gav besked om att provet taget vid obduktion var fritt från salmonella för att 1 timme senare ringa åter och berätta att man hittat en misstänkt koloni av bakterier. Kan i efterhand ifrågasättas som labsmita?!
Övrigt	Det är så länge sedan nu. Jag tycker att det mesta stödet var bra.
Övrigt	Dialogen och samförståndet med utredande +++

Djurslag	Fritextsvar
Övrigt	Dålig smittspårning.
Övrigt	Jordbruksverket har 5 korta arbetsdagar/vecka. Uruselt att de inte agerar på helgerna.

12 Hur uppfattade du samarbetet med dig och olika aktörer i samband med salmonellautbrottet?
a) Jordbruksverket

		Andel (%)						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	13	22	19	12	13	8	14	100
Region	Skåne län	12	14	21	12	16	12	14	100
	Kalmar län	12	29	18	6	6	6	24	100
	Västra Götaland	20	20	10	30	10	10	0	100
	Östergötland	18	0	18	9	45	0	9	100
	Övriga län	9	32	21	8	8	6	17	100
Djurslag	Nötdjur	13	23	21	13	13	3	15	100
	Svin	14	24	17	10	10	10	15	100
	Fjäderfä	12	18	24	9	24	6	9	100
	Övrigt	8	25	8	25	0	17	17	100

		Antal						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	18	32	27	17	19	11	20	144
Region	Skåne län	5	6	9	5	7	5	6	43
	Kalmar län	2	5	3	1	1	1	4	17
	Västra Götaland	4	4	2	6	2	2	0	20
	Östergötland	2	0	2	1	5	0	1	11
	Övriga län	5	17	11	4	4	3	9	53
Djurslag	Nötdjur	5	9	8	5	5	1	6	39
	Svin	8	14	10	6	6	6	9	59
	Fjäderfä	4	6	8	3	8	2	3	34
	Övrigt	1	3	1	3	0	2	2	12

12 Hur uppfattade du samarbetet med dig och olika aktörer i samband med salmonellautbrottet?
b) Länsstyrelsen

		Andel (%)						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	10	19	25	7	6	8	24	100
Region	Skåne län	5	12	30	5	2	12	35	100
	Kalmar län	18	29	24	6	0	6	18	100
	Västra Götaland	15	15	5	15	20	10	20	100
	Östergötland	18	18	36	9	0	0	18	100
	Övriga län	9	25	26	6	8	8	19	100
Djurslag	Nötdjur	13	21	26	13	10	8	10	100
	Svin	8	19	25	5	3	10	29	100
	Fjäderfä	12	21	26	3	6	0	32	100
	Övrigt	8	17	17	8	8	25	17	100

		Antal						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	15	28	36	10	9	12	34	144
Region	Skåne län	2	5	13	2	1	5	15	43
	Kalmar län	3	5	4	1	0	1	3	17
	Västra Götaland	3	3	1	3	4	2	4	20
	Östergötland	2	2	4	1	0	0	2	11
	Övriga län	5	13	14	3	4	4	10	53
Djurslag	Nötdjur	5	8	10	5	4	3	4	39
	Svin	5	11	15	3	2	6	17	59
	Fjäderfä	4	7	9	1	2	0	11	34
	Övrigt	1	2	2	1	1	3	2	12

12 Hur uppfattade du samarbetet med dig och olika aktörer i samband med salmonellautbrottet?
c) Utredande veterinär

		Andel (%)						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	39	21	13	5	5	2	15	100
Region	Skåne län	40	23	12	7	5	0	14	100
	Kalmar län	35	35	6	0	6	0	18	100
	Västra Götaland	40	10	15	10	10	5	10	100
	Östergötland	55	18	18	0	0	9	0	100
	Övriga län	36	19	15	4	4	2	21	100
Djurslag	Nötdjur	28	26	18	3	5	3	18	100
	Svin	41	19	14	3	3	2	19	100
	Fjäderfä	47	24	9	6	9	0	6	100
	Övrigt	42	8	8	17	0	8	17	100

		Antal						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	56	30	19	7	7	3	22	144
Region	Skåne län	17	10	5	3	2	0	6	43
	Kalmar län	6	6	1	0	1	0	3	17
	Västra Götaland	8	2	3	2	2	1	2	20
	Östergötland	6	2	2	0	0	1	0	11
	Övriga län	19	10	8	2	2	1	11	53
Djurslag	Nötdjur	11	10	7	1	2	1	7	39
	Svin	24	11	8	2	2	1	11	59
	Fjäderfä	16	8	3	2	3	0	2	34
	Övrigt	5	1	1	2	0	1	2	12

12 Hur uppfattade du samarbetet med dig och olika aktörer i samband med salmonellautbrottet?
d) Distriktsveterinär

		Andel (%)						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	36	20	4	4	3	6	27	100
Region	Skåne län	37	9	2	9	0	12	30	100
	Kalmar län	24	35	6	0	6	6	24	100
	Västra Götaland	55	10	0	5	0	0	30	100
	Östergötland	45	27	0	0	0	9	18	100
	Övriga län	30	26	8	2	6	2	26	100
Djurslag	Nötdjur	38	33	5	3	3	5	13	100
	Svin	41	12	5	3	0	5	34	100
	Fjäderfä	18	21	3	9	6	9	35	100
	Övrigt	58	17	0	0	8	0	17	100

		Antal						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	52	29	6	6	4	8	39	144
Region	Skåne län	16	4	1	4	0	5	13	43
	Kalmar län	4	6	1	0	1	1	4	17
	Västra Götaland	11	2	0	1	0	0	6	20
	Östergötland	5	3	0	0	0	1	2	11
	Övriga län	16	14	4	1	3	1	14	53
Djurslag	Nötdjur	15	13	2	1	1	2	5	39
	Svin	24	7	3	2	0	3	20	59
	Fjäderfä	6	7	1	3	2	3	12	34
	Övrigt	7	2	0	0	1	0	2	12

12 Hur uppfattade du samarbetet med dig och olika aktörer i samband med salmonellautbrottet?

e) Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA)

		Andel (%)						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	8	13	11	3	3	19	42	100
Region	Skåne län	0	14	9	7	0	26	44	100
	Kalmar län	6	18	12	0	0	18	47	100
	Västra Götaland	20	15	0	0	15	15	35	100
	Östergötland	9	27	9	0	0	9	45	100
	Övriga län	11	8	17	2	4	17	42	100
Djurslag	Nötdjur	5	15	10	0	8	13	49	100
	Svin	8	10	10	5	2	20	44	100
	Fjäderfä	9	18	18	3	3	15	35	100
	Övrigt	17	8	0	0	0	42	33	100

		Antal						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
	Totalt	12	19	16	4	5	27	61	144
Region	Skåne län	0	6	4	3	0	11	19	43
	Kalmar län	1	3	2	0	0	3	8	17
	Västra Götaland	4	3	0	0	3	3	7	20
	Östergötland	1	3	1	0	0	1	5	11
	Övriga län	6	4	9	1	2	9	22	53
Djurslag	Nötdjur	2	6	4	0	3	5	19	39
	Svin	5	6	6	3	1	12	26	59
	Fjäderfä	3	6	6	1	1	5	12	34
	Övrigt	2	1	0	0	0	5	4	12

12 Hur uppfattade du samarbetet med dig och olika aktörer i samband med salmonellautbrottet?

f) Annan

		Andel (%)						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	8	2	2	0	0	1	86	100
	Skåne län	12	0	2	0	0	2	84	100
	Kalmar län	6	0	6	0	0	0	88	100
	Västra Götaland	15	5	0	0	0	5	75	100
	Östergötland	0	0	0	0	0	0	100	100
	Övriga län	6	4	2	0	0	0	89	100
Djurslag	Nötdjur	3	5	3	0	0	0	90	100
	Svin	14	0	3	0	0	2	81	100
	Fjäderfä	6	3	0	0	0	0	91	100
	Övrigt	8	0	0	0	0	8	83	100

		Antal						Ej svar	Totalt
		Mycket bra	Ganska bra	Varken bra eller dåliga	Ganska dåliga	Mycket dåliga	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	12	3	3	0	0	2	124	144
	Skåne län	5	0	1	0	0	1	36	43
	Kalmar län	1	0	1	0	0	0	15	17
	Västra Götaland	3	1	0	0	0	1	15	20
	Östergötland	0	0	0	0	0	0	11	11
	Övriga län	3	2	1	0	0	0	47	53
Djurslag	Nötdjur	1	2	1	0	0	0	35	39
	Svin	8	0	2	0	0	1	48	59
	Fjäderfä	2	1	0	0	0	0	31	34
	Övrigt	1	0	0	0	0	1	10	12

**12 Hur uppfattade du samarbetet med dig och olika aktörer i samband med salmonellautbrottet?
Annan, hur?**

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Djurhälsovården
Nötdjur	Husdjurstjänst
Nötdjur	Sv DHV
Nötdjur	Svelab
Svin	Bank
Svin	Djurhälsan
Svin	Egen vet
Svin	Hälsovetrinär
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Fjäderfä	Miljöskyddet
Fjäderfä	livsmedelsverkets vet
Övrigt	Analyen(?)

13 Hade du en särskild kontaktperson i samband med salmonellautbrottet?

		Andel (%)				Ej svar	Totalt
		Ja	Nej, jag hade kontakt med 2–4 personer	Nej, jag hade kontakt med 5–9 personer	Nej, jag hade kontakt med fler än 10 personer		
Region	Totalt	35	47	10	2	6	100
	Skåne län	44	40	14	0	2	100
	Kalmar län	35	41	18	0	6	100
	Västra Götaland	25	60	15	0	0	100
	Östergötland	18	64	0	9	9	100
	Övriga län	34	47	4	4	11	100
Djurslag	Nötdjur	41	38	10	0	10	100
	Svin	36	46	10	2	7	100
	Fjäderfä	29	53	9	6	3	100
	Övrigt	25	67	8	0	0	100

		Antal				Ej svar	Totalt
		Ja	Nej, jag hade kontakt med 2–4 personer	Nej, jag hade kontakt med 5–9 personer	Nej, jag hade kontakt med fler än 10 personer		
Region	Totalt	50	68	14	3	9	144
	Skåne län	19	17	6	0	1	43
	Kalmar län	6	7	3	0	1	17
	Västra Götaland	5	12	3	0	0	20
	Östergötland	2	7	0	1	1	11
	Övriga län	18	25	2	2	6	53
Djurslag	Nötdjur	16	15	4	0	4	39
	Svin	21	27	6	1	4	59
	Fjäderfä	10	18	3	2	1	34
	Övrigt	3	8	1	0	0	12

14 I vilken utsträckning anser du att ansvariga myndigheter (eller motsvarande) tog hänsyn till dina synpunkter i samband med salmonellautbrottet?
a) Jordbruksverket

		Andel (%)					Ej svar	Totalt
		Helt	I viss utsträckning	I liten utsträckning	Inte alls	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	13	22	19	21	12	14	100
	Skåne län	14	14	23	26	7	16	100
	Kalmar län	12	29	18	12	12	18	100
	Västra Götaland	30	20	25	15	5	5	100
	Östergötland	9	27	18	36	9	0	100
	Övriga län	6	25	15	19	19	17	100
Djurslag	Nötdjur	10	28	21	13	13	15	100
	Svin	12	17	22	20	12	17	100
	Fjäderfä	15	24	15	32	9	6	100
	Övrigt	17	17	17	17	17	17	100

		Antal					Ej svar	Totalt
		Helt	I viss utsträckning	I liten utsträckning	Inte alls	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	18	31	28	30	17	20	144
	Skåne län	6	6	10	11	3	7	43
	Kalmar län	2	5	3	2	2	3	17
	Västra Götaland	6	4	5	3	1	1	20
	Östergötland	1	3	2	4	1	0	11
	Övriga län	3	13	8	10	10	9	53
Djurslag	Nötdjur	4	11	8	5	5	6	39
	Svin	7	10	13	12	7	10	59
	Fjäderfä	5	8	5	11	3	2	34
	Övrigt	2	2	2	2	2	2	12

14 I vilken utsträckning anser du att ansvariga myndigheter (eller motsvarande) tog hänsyn till dina synpunkter i samband med salmonellautbrottet?
b) Länsstyrelsen

		Andel (%)						Totalt
		Helt	I viss utsträckning	I liten utsträckning	Inte alls	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
Region	Totalt	9	22	16	15	15	24	100
	Skåne län	5	19	12	14	16	35	100
	Kalmar län	29	18	24	6	12	12	100
	Västra Götaland	5	20	20	25	5	25	100
	Östergötland	18	36	9	9	9	18	100
	Övriga län	6	23	17	15	19	21	100
Djurslag	Nötdjur	13	21	26	10	18	13	100
	Svin	7	22	10	17	17	27	100
	Fjäderfä	12	24	15	12	3	35	100
	Övrigt	0	17	17	25	25	17	100

		Antal						Totalt
		Helt	I viss utsträckning	I liten utsträckning	Inte alls	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
Region	Totalt	13	31	23	21	21	35	144
	Skåne län	2	8	5	6	7	15	43
	Kalmar län	5	3	4	1	2	2	17
	Västra Götaland	1	4	4	5	1	5	20
	Östergötland	2	4	1	1	1	2	11
	Övriga län	3	12	9	8	10	11	53
Djurslag	Nötdjur	5	8	10	4	7	5	39
	Svin	4	13	6	10	10	16	59
	Fjäderfä	4	8	5	4	1	12	34
	Övrigt	0	2	2	3	3	2	12

14 I vilken utsträckning anser du att ansvariga myndigheter (eller motsvarande) tog hänsyn till dina synpunkter i samband med salmonellautbrottet?

c) Utredande veterinär

		Andel (%)					Ej svar	Totalt
		Helt	I viss utsträckning	I liten utsträckning	Inte alls	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	25	39	9	10	2	15	100
	Skåne län	28	35	9	12	0	16	100
	Kalmar län	35	24	18	6	0	18	100
	Västra Götaland	25	40	10	10	0	15	100
	Östergötland	27	64	0	0	0	9	100
	Övriga län	19	42	8	11	6	15	100
Djurslag	Nötdjur	15	44	13	8	5	15	100
	Svin	29	39	7	8	0	17	100
	Fjäderfä	26	38	9	15	3	9	100
	Övrigt	33	25	8	8	0	25	100

		Antal					Ej svar	Totalt
		Helt	I viss utsträckning	I liten utsträckning	Inte alls	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	36	56	13	14	3	22	144
	Skåne län	12	15	4	5	0	7	43
	Kalmar län	6	4	3	1	0	3	17
	Västra Götaland	5	8	2	2	0	3	20
	Östergötland	3	7	0	0	0	1	11
	Övriga län	10	22	4	6	3	8	53
Djurslag	Nötdjur	6	17	5	3	2	6	39
	Svin	17	23	4	5	0	10	59
	Fjäderfä	9	13	3	5	1	3	34
	Övrigt	4	3	1	1	0	3	12

14 I vilken utsträckning anser du att ansvariga myndigheter (eller motsvarande) tog hänsyn till dina synpunkter i samband med salmonellautbrottet?
d) Distriktsveterinär

		Andel (%)						Totalt
		Helt	I viss utsträckning	I liten utsträckning	Inte alls	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
Region	Totalt	24	27	5	5	10	30	100
	Skåne län	26	21	2	2	16	33	100
	Kalmar län	35	6	12	0	12	35	100
	Västra Götaland	30	25	0	10	0	35	100
	Östergötland	18	45	0	0	18	18	100
	Övriga län	17	36	8	8	6	26	100
Djurslag	Nötdjur	23	41	5	0	13	18	100
	Svin	31	22	2	5	8	32	100
	Fjäderfä	12	18	9	9	12	41	100
	Övrigt	25	33	8	8	0	25	100

		Antal						Totalt
		Helt	I viss utsträckning	I liten utsträckning	Inte alls	Vet ej/ ej relevant	Ej svar	
Region	Totalt	34	39	7	7	14	43	144
	Skåne län	11	9	1	1	7	14	43
	Kalmar län	6	1	2	0	2	6	17
	Västra Götaland	6	5	0	2	0	7	20
	Östergötland	2	5	0	0	2	2	11
	Övriga län	9	19	4	4	3	14	53
Djurslag	Nötdjur	9	16	2	0	5	7	39
	Svin	18	13	1	3	5	19	59
	Fjäderfä	4	6	3	3	4	14	34
	Övrigt	3	4	1	1	0	3	12

14 I vilken utsträckning anser du att ansvariga myndigheter (eller motsvarande) tog hänsyn till dina synpunkter i samband med salmonellautbrottet?

e) Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA)

		Andel (%)					Ej svar	Totalt
		Helt	I viss utsträckning	I liten utsträckning	Inte alls	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	6	11	6	6	28	44	100
	Skåne län	0	9	5	2	30	53	100
	Kalmar län	12	6	6	6	18	53	100
	Västra Götaland	10	20	10	15	5	40	100
	Östergötland	18	18	0	0	27	36	100
	Övriga län	4	9	6	6	38	38	100
Djurslag	Nötdjur	5	8	8	8	28	44	100
	Svin	3	8	5	5	27	51	100
	Fjäderfä	12	15	6	3	26	38	100
	Övrigt	0	25	0	8	33	33	100

		Antal					Ej svar	Totalt
		Helt	I viss utsträckning	I liten utsträckning	Inte alls	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	8	16	8	8	40	64	144
	Skåne län	0	4	2	1	13	23	43
	Kalmar län	2	1	1	1	3	9	17
	Västra Götaland	2	4	2	3	1	8	20
	Östergötland	2	2	0	0	3	4	11
	Övriga län	2	5	3	3	20	20	53
Djurslag	Nötdjur	2	3	3	3	11	17	39
	Svin	2	5	3	3	16	30	59
	Fjäderfä	4	5	2	1	9	13	34
	Övrigt	0	3	0	1	4	4	12

14 I vilken utsträckning anser du att ansvariga myndigheter (eller motsvarande) tog hänsyn till dina synpunkter i samband med salmonellautbrottet?

f) Annan

		Andel (%)					Ej svar	Totalt
		Helt	I viss utsträckning	I liten utsträckning	Inte alls	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	6	3	1	1	3	86	100
	Skåne län	9	0	0	0	5	86	100
	Kalmar län	6	0	6	0	0	88	100
	Västra Götaland	0	5	0	5	0	90	100
	Östergötland	0	0	0	0	9	91	100
	Övriga län	6	6	0	2	4	83	100
Djurslag	Nötdjur	3	5	3	0	5	85	100
	Svin	8	0	0	2	5	85	100
	Fjäderfä	6	6	0	0	0	88	100
	Övrigt	0	0	0	8	0	92	100

		Antal					Ej svar	Totalt
		Helt	I viss utsträckning	I liten utsträckning	Inte alls	Vet ej/ ej relevant		
Region	Totalt	8	4	1	2	5	124	144
	Skåne län	4	0	0	0	2	37	43
	Kalmar län	1	0	1	0	0	15	17
	Västra Götaland	0	1	0	1	0	18	20
	Östergötland	0	0	0	0	1	10	11
	Övriga län	3	3	0	1	2	44	53
Djurslag	Nötdjur	1	2	1	0	2	33	39
	Svin	5	0	0	1	3	50	59
	Fjäderfä	2	2	0	0	0	30	34
	Övrigt	0	0	0	1	0	11	12

**14 I vilken utsträckning anser du att ansvariga myndigheter (eller motsvarande) tog hänsyn till dina synpunkter i samband med salmonellautbrottet?
Annan, vilken/vilka?**

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Husdjurstjänst
Nötdjur	Sv DHV
Svin	Egen vet
Svin	L.M.
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Fjäderfä	Miljöskyddet
Fjäderfä	konsult
Fjäderfä	livsmedelsverkets vet

15 Om du anser att ansvariga myndigheter (eller motsvarande) inte tog hänsyn till dina synpunkter, beskriv gärna

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Allt flöt på bra
Nötdjur	De avbröt mig itelefonen och talade om hur det skall gå till. Lite som "vårt ord är lag" inga sympatier.
Nötdjur	De lyssnade int alls på bondens många förslag. Total nonchalans
Nötdjur	Dålig kunskap från vetrinären diskuterade med saneraren om hur de skulle göras så de fungerade ändå men med ett dåligt saneringsföretag hade det inte fungerat
Nötdjur	Efter besked tog det alldeles för lång tid med att vänta för att få svar om åtgärder för att stoppa skadan
Nötdjur	Ex Jordbruksverket samband vid sanering ej villiga tillmötesgående vid byte av inredning.
Nötdjur	Hade ingen praktisk erfarenhet och var därmed tvungna att visa sin myndighetsroll.
Nötdjur	Ingen visste någonting! Flummiga svar!
Nötdjur	Inget spec men det hänvisades bara till olika regelverk.
Nötdjur	Jag fick förslag på saneringsplan som e-post, skulle lämna synpunkter på mobiltelefon eftersom länsvet. Var "ute", omöjligt tyckte jag. När jag dagen efter kom in 11.30 för att ringa länsvet. Hade jag redan fått fastställd saneringsplan som jag väntat på och efterlyst i 2mån.
Nötdjur	SJV kunde inte göra avsteg från reglerna när det var tal om ersättning för ett enstaka djur vid ett tillfälle utan att det djuret var provat positivt 2ggr för att få ers.
Nötdjur	Se svar på nr 11
Nötdjur	Utredande vetrinär ville inte smittspåra
Nötdjur	läste bara regler
Svin	Det var ingen som tog hänsyn till hur jag och min familj mår under utredningen.
Svin	Eftersom man inte hittade salmonella hade man inte behövt spåra gården så länge.
Svin	Ingen kotak(?)
Svin	Jag försökte förklara för jordbruksverkets tjänstemän hur min grisproduktion fungerade(bedrevs) Men man lyssnade inte.
Svin	Jag hade för lite kunskap om salmonella och arbetsgången vid ett utbrott. I efterhand förstår jag att de inte kan ta hänsyn till mina synpunkter.
Svin	Jordbruksverket var den enda myndighetsperson som inte tog hänsyn till att det fanns en lantbrukare som inte mådde bra av att ha drabbats av salmonella i sitt företag. Utan det var bara en vanligt opersonligt skrivbordsärende.
Svin	Man fick rätta sig efter vad de bestämmande beslutade.

Djurslag	Fritextsvar
Svin	Man fick själv söka info. Besättningen blev misstänkt 22-12-06 därefter kom alla fridagar till efter tretonhelgen på ansvariga myndigheter. Vi tappa 14 dagar i tid kunde ej leverera ut djur- denna tid var dyrbara för oss i foder och arbete
Svin	Min synpunkt: Ta beslut någon dj-la gång. Vad som helst men – ta beslut!!!!
Svin	Se 11. Jag kände mig utanför detta var en stor chock att få salmonella beskedet och igen hjälp. Och tillskicakd fel information.
Svin	Se punkt 11
Svin	Vi bad länsbeterinären om att hon kunde vänta med att offentliggöra salmonellan men icke sen var hon sjukskriven 3–4 månader efter. Vi är en suggring(nav) 2 år innan hade två av mina satelliter posetivt salmonellaprov från slakt då hade vi en mera förstående länsveterinär.
Svin	Åter igen, arbetsinsatsen större än planen krävde ingen som egentligen lyssnade alls på oss.
Fjäderfä	Eftersom det var 4e gången med smitta så ansåg jag att en smittspårning borde genomföras. Men detta försköts tills alla bevis hos foder leverantören var förstörda. Se Tv program reportrarna mars 1997
Fjäderfä	I första fallet lyssnade man alldeles för lite eller inte alls. I andra fallet var Veterinären erfaren och mycket bra vilket hjälpte oss mycket både mentalt och fysiskt
Fjäderfä	Inför slakt togs alltid prov på ett djur. Delar av mage-njure-lunga-mellangärde. Troligtvis dansade ? Någon Talgoxe eller dyl. på slaktavfallet i dörröppningen under slakte-urtagningen. Sent omsider när det var för sent-omprövades vissa djur- alla var negativa.
Fjäderfä	Jag har skickat med brev om allt hoppas ni läser detta. Jag har också bevis från fotografering och Aftonbladet som var här och tog bilder.
Fjäderfä	Jag kände det som att ingen brydde sig det minsta om mig. Dom ville bara att få undan mina djur som dom blev av med en.
Fjäderfä	Jag ville gärna ta om proven när jag har dessa djuren ute och det lika gärna kunde vara en vild fågel som burit på smittan. Inga av mina djur har någonsin varit sjuka i magen el. dött. Vi kunde även ha satt dem i karantän på en annan gård vi har där det ej finns djur. Men det var bara blankt nej.
Fjäderfä	Man fick ingen information hur man skulle göra med att utföra arbetet. Det skulle göras men på vilket sätt visste de inte.
Fjäderfä	OBS! All min kontakt fick genom tillförordnad veterinär utom ersättningsfrågorna där nationella enheten på jordbruksverket totalt nonchalerade saneringsplanen och de ålägganden jag fått av t.f. veterinär.
Fjäderfä	Se tidigare svar
Fjäderfä	Svar finns på fråga 22 och 31
Fjäderfä	Svårt att få fram vad som var ersättningsbörd vad som skulle göras för åtgärder.

Djurslag	Fritextsvar
Fjäderfä	Vetrinären lovade en saneringsplan efter fjorton dagar men det tog 5 månader
Fjäderfä	Ville ha smittspårning. Gjordes ej. Ville ha provtagning på hundra. Gjordes ej. När inte en riktig smittspårning gjordes för att ta reda på smittkällan har ajg slutat med djurhållning.
Övrigt	En av länsveterinärerna (ej ansvarig för fallet) gjort mycket oprofessionella uttalanden i lokal pressen. Av vänner och grannar tolkades uttalanden aom att fara fanns för smitta även till människa. Onödigt att uttala sig om adet allra värsta som möjligen kan hända dvs dödlig utgång vid salmonellasmitta hos häst. Detta föl dog dessutom av en annan mkt akut bakterie infektion i tarmen. Clostidian perfi(?)
Övrigt	Länsst. Myndighetsmissbruk8överdrivna krav gällande provtagning på får och lamm). För många på jordbruksverket som bara bollade vidare till annan som ville ha nya uppgifter.
Övrigt	Smittsökning var i stort sett obefintlig. Och ingen hänsyn till begränsad budget. Allt ersätts ju inte.
Övrigt	Ville att dom skulle spåra smittan

16 Hade du kontakt med någon/några av följande organisationer i samband med salmonellautbrottet?

Mer än ett svarsalternativ möjligt. Andelar (%) av antalet svarande

		Andel (%)							
		Svenska djurhälso- vården (Djurhälsan)	Lantbrukarnas Riksförbund (LRF)	Svensk Mjök	Svensk Fågel	Svenska Ägg	Annan	Nej	Ej svar
Region	Totalt	31	19	3	0	5	16	36	11
	Skåne län	33	21	0	0	2	23	28	21
	Kalmar län	24	6	18	0	6	6	41	18
	Västra Götaland	45	20	5	0	10	5	40	0
	Östergötland	9	18	0	0	9	27	55	0
	Övriga län	32	21	0	0	4	15	36	8
Djurslag	Nötdjur	15	26	10	0	0	13	44	10
	Svin	61	25	0	0	0	22	14	12
	Fjäderfä	3	3	0	0	21	12	56	12
	Övrigt	17	8	0	0	0	8	67	8

		Antal							
		Svenska djurhälso- vården (Djurhälsan)	Lantbrukarnas Riksförbund (LRF)	Svensk Mjök	Svensk Fågel	Svenska Ägg	Annan	Nej	Ej svar
Region	Totalt	45	27	4	0	7	23	52	16
	Skåne län	14	9	0	0	1	10	12	9
	Kalmar län	4	1	3	0	1	1	7	3
	Västra Götaland	9	4	1	0	2	1	8	0
	Östergötland	1	2	0	0	1	3	6	0
	Övriga län	17	11	0	0	2	8	19	4
Djurslag	Nötdjur	6	10	4	0	0	5	17	4
	Svin	36	15	0	0	0	13	8	7
	Fjäderfä	1	1	0	0	7	4	19	4
	Övrigt	2	1	0	0	0	1	8	1

**16 Hade du kontakt med någon/några av följande organisationer i samband med salmonellautbrottet?
Annan, vilken/vilka?**

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Arla
Nötdjur	Arla
Nötdjur	Arla
Nötdjur	Lantmännen
Nötdjur	Swedish Meats
Svin	KLS, Lantmännen
Svin	LRF om jag behövde krishjälp
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	Lantmännen
Svin	Scan
Svin	Se 9
Svin	Sveriges grisföretagare
Svin	Swedish Meats
Svin	Swedish meats
Fjäderfä	SLA
Fjäderfä	Sveriges ekonomiska fjäderfäförening NN
Fjäderfä	Värml. & Sveriges Strutsförening
Fjäderfä	livsmedelsverkets vet
Övrigt	STC

17 Vilka resultat om smittans ursprung framkom vid smittspårningen

Svarande

		Andel (%)					
		Inköpt foder	Eget foder	Skadedjur/ fåglar	Inköp av djur	Otillräckliga rutiner för tvätt, städning och underhåll	Förorenat vatten
	Totalt	16	2	9	3	0	1
Region	Skåne län	40	0	5	0	0	0
	Kalmar län	0	0	0	6	0	12
	Västra Götaland	5	15	15	0	0	0
	Östergötland	9	0	9	9	0	0
	Övriga län	8	0	13	4	0	0
Djurslag	Nötdjur	5	0	10	8	0	3
	Svin	31	0	3	2	0	2
	Fjäderfä	9	6	18	0	0	0
	Övrigt	0	8	8	0	0	0

forts.

		Andel (%)						
		Gödsel	Bete	Tran- sporter	Annat	Ingen källa kunde hittas	Vet ej/ minns ej	Ej svar
	Totalt	0	0	1	15	45	3	7
Region	Skåne län	0	0	0	14	26	2	16
	Kalmar län	0	0	0	6	65	6	6
	Västra Götaland	0	0	5	45	35	0	0
	Östergötland	0	0	0	9	45	18	0
	Övriga län	0	0	0	9	58	2	4
Djurslag	Nötdjur	0	0	0	13	49	8	5
	Svin	0	0	0	8	41	2	10
	Fjäderfä	0	0	0	26	44	3	6
	Övrigt	0	0	8	25	58	0	0

17 Vilka resultat om smittans ursprung framkom vid smittspårningen

Svarande

		Antal					Förorenat vatten
		Inköpt foder	Eget foder	Skadedjur/fåglar	Inköp av djur	Otillräckliga rutiner för tvätt, städning och underhåll	
	Totalt	23	3	13	4	0	2
Region	Skåne län	17	0	2	0	0	0
	Kalmar län	0	0	0	1	0	2
	Västra Götaland	1	3	3	0	0	0
	Östergötland	1	0	1	1	0	0
	Övriga län	4	0	7	2	0	0
Djurslag	Nötdjur	2	0	4	3	0	1
	Svin	18	0	2	1	0	1
	Fjäderfä	3	2	6	0	0	0
	Övrigt	0	1	1	0	0	0

forts.

		Antal						Ej svar
		Gödsel	Bete	Transporter	Annat	Ingen källa kunde hittas	Vet ej/minns ej	
	Totalt	0	0	1	22	65	5	10
Region	Skåne län	0	0	0	6	11	1	7
	Kalmar län	0	0	0	1	11	1	1
	Västra Götaland	0	0	1	9	7	0	0
	Östergötland	0	0	0	1	5	2	0
	Övriga län	0	0	0	5	31	1	2
Djurslag	Nötdjur	0	0	0	5	19	3	2
	Svin	0	0	0	5	24	1	6
	Fjäderfä	0	0	0	9	15	1	2
	Övrigt	0	0	1	3	7	0	0

**17 Vilka resultat om smittans ursprung framkom vid smittspårningen?
Annat, vad?**

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Det gjordes ingen smittspårning
Nötdjur	Grannens två kor
Nötdjur	Har fortfarande inte fått något svar
Nötdjur	eget foder som krossats på lokal kvarn och hemkört med bulkbil
Nötdjur	inhyrda kor som ladugården brunnit för
Svin	Ingen smittspårning
Svin	Ingen smittspårning gjordes
Svin	Inget ursprung kollades upp
Svin	Spårningen var mer eller mindre för bestämd att de var fåglar, ingen större arbetsinsats lades ner på det.
Svin	foderleverans
Fjäderfä	Har inte fått något resultat, inte ens vilken typ
Fjäderfä	Ingen försökte hitta ursprunget
Fjäderfä	Ingen smittspårning gjordes
Fjäderfä	Ingen smittspårning gjordes
Fjäderfä	Inget klarläggande. Trolig fodersmitta
Fjäderfä	Spannmålen från fält var smittat
Fjäderfä	Troligen (ej bevisat) bestod smittan i labbet
Fjäderfä	har aldrig fått klara besked
Fjäderfä	korna
Övrigt	Från vetrinärinrättning i Skara
Övrigt	OBS! Ingen koll på besättningarna som sålt smågrisar till mig
Övrigt	Smittspårning utfördes ej.

18 Stämmer resultaten från smittspårningen med din uppfattning?

Andelar (%) av dem som kunnat identifiera smittans ursprung (fråga 1)

		Andel (%)				Antal			
		Ja	Nej	Ej svar	Totalt	Ja	Nej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	65	16	19	100	41	10	12	63
	Skåne län	79	13	8	100	19	3	2	24
	Kalmar län	50	50	0	100	2	2	0	4
	Västra Götaland	31	23	46	100	4	3	6	13
	Östergötland	75	0	25	100	3	0	1	4
	Övriga län	72	11	17	100	13	2	3	18
Djurslag	Nötdjur	80	13	7	100	12	2	1	15
	Svin	74	15	11	100	20	4	3	27
	Fjäderfä	50	13	38	100	8	2	6	16
	Övrigt	20	40	40	100	1	2	2	5

19 Om det var något i resultaten av smittspårningen som inte stämde överens med din uppfattning, beskriv gärna

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Det fanns smitta i det inköpta fodret som hamnat på golvet och i dammet runt fodersiloserna från tidigare leveranser.
Nötdjur	Det gjordes ingen smittspårning.
Nötdjur	Man lovade att gå till botten med spårning det gjordes inte.
Nötdjur	Vi fick aldrig veta var ifrån grannens smitta kom.
Nötdjur	Vi tror att fodret från Lantmännen är smittat.
Svin	Det tog för lång tid från upptäckt till smittspårning
Svin	Exakt samma stam fanns i foderfabriken på "oren"(?) sida
Svin	Inköpt foder från lantmännen
Svin	Jag anser att det inte gjordes någon smittspårning ihop med mig, och vilka kontakter gården hade haft.
Svin	Misstanke fanns i foder. Aldrig i något täckprov(?) som avels besättning-tages täckprov varje år
Svin	Ovanför den boxen som den smittade grisen kom ifrån fanns ett svalbo.
Svin	Som sagts tidigare hittades ingen smitta på gården. Min uppfattning är att man kantar sig på laboratoriet och därigenom inte har koll på vad man gör
Fjäderfä	Ansvarig vetrinär var vid tillfället djupt engagerad i att skrva ut löpande recept med antibiotika till den foderfabrik som skulle smittspåras och vågade inte smittspåra för då skulle hans egna misstag upptäckas
Fjäderfä	Det blev aldrig någon smittspårning. När vi sa att grannen hade ett 80tal burfåglar sa dom bara att smittan antagligen kom därifrån men några prover togs aldrig för grannen har det som hobby!!
Fjäderfä	Dom hämtade inte ens ens foderproverna som jag hade sparat för den omgången kycklingar
Fjäderfä	Fanns ingen som spåra något här
Fjäderfä	Ingen smittspårning gjordes
Fjäderfä	Min man fick diar(er?) misstänkt camfilob(?) eller salmonella. Jag som skötte djuren var ej sjuk ointe heller några djur var sjuka. Provs togs på djure jag hade sålt under året till olika ställen. inga var sjuka. Ingen annan undersökning på mat eller så gjordes
Fjäderfä	Salmonellan var en typisk fodersalmonella men ingen vill utreda det. Man sa att det gick inte att hitta i foder fodret var redan uppätet av hönsen. Mycket konstigt??
Fjäderfä	Vi nekandes omprov, men tog omprov på eget bevåg som var negativa
Övrigt	Det gjordes egentligen ingen smittspårning
Övrigt	Jag tror att smittan fanns i isoleringsboxen på strömsholm
Övrigt	Kan det verkligen varit smitta på den slaktade grisen? Ingen smitta på varken djur, foder, stallar eller gödselbrunn

Djurslag	Fritextsvar
Övrigt	Mina nöt fick samma foder inte smittade. Mina nöt betade samma bete inte smittade!
Övrigt	Vi fick lista ut hur smittspårningen skulle ske och utföra den. Med det trauma salmonellan innebar (med förlust av både pengar och djur) var det synd att inte få reda på var det kom ifrån.

20 Vilken/vilka åtgärder föreslogs i saneringsplanen?

Mer än ett svarsalternativ möjligt. Andelar (%) av antalet svarande

		Andel (%)							
		Städning	Högtrycks- tvätt och desin- ficering	Repara- tioner och under- håll	Omfattande/ genom- gripande förbättrings- åtgärder	Riva/ bygga nytt	Annat	Inga åtgärder	Ej svar
Region	Totalt	52	71	25	11	19	13	11	5
	Skåne län	63	60	21	0	14	12	5	7
	Kalmar län	35	88	12	18	18	12	0	12
	Västra Götaland	45	70	40	15	20	20	25	0
	Östergötland	55	91	27	18	45	0	9	0
	Övriga län	51	70	26	15	17	13	15	4
Djurslag	Nötdjur	54	87	33	13	15	5	3	5
	Svin	51	51	24	5	12	10	22	7
	Fjäderfä	53	85	21	21	38	24	0	3
	Övrigt	50	75	17	8	8	17	17	0

		Antal							
		Städning	Högtrycks- tvätt och desin- ficering	Repara- tioner och under- håll	Omfattande/ genom- gripande förbättrings- åtgärder	Riva/ bygga nytt	Annat	Inga åtgärder	Ej svar
Region	Totalt	75	102	36	16	27	18	16	7
	Skåne län	27	26	9	0	6	5	2	3
	Kalmar län	6	15	2	3	3	2	0	2
	Västra Götaland	9	14	8	3	4	4	5	0
	Östergötland	6	10	3	2	5	0	1	0
	Övriga län	27	37	14	8	9	7	8	2
Djurslag	Nötdjur	21	34	13	5	6	2	1	2
	Svin	30	30	14	3	7	6	13	4
	Fjäderfä	18	29	7	7	13	8	0	1
	Övrigt	6	9	2	1	1	2	2	0

**20 Vilken/vilka åtgärder föreslogs i saneringsplanen?
Annat, vad?**

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Bygga in torken, anlita anticimex
Nötdjur	Kalka gödseln i stora gödselbrunnen
Svin	Elda(?) halm.
Svin	Jag ville fått byta mer av inredningen
Svin	Kassering av viss inredning
Svin	Ommålning
Svin	kompostering av fastgödsel
Svin	tömning av stallinredning
Fjäderfä	Bränna smittade byggnader
Fjäderfä	Djup plöjning av fältet där gässen hade varit
Fjäderfä	Elda upp alla byggnader harva marken och spred ut något tror det var kalk
Fjäderfä	Fulständig sanering enligt plan
Fjäderfä	Jag hade om. 22 gårdar som brändes ned
Fjäderfä	Kalkning av utehågnad
Fjäderfä	Riva allt utom stommen
Fjäderfä	plöjning av vall
Övrigt	Målning, byte av jord o.s.v.
Övrigt	Riva ut och elda upp inredning

21 Vem var den drivande kraften bakom respektive åtgärd?**a) Städning**

Andelar (%) av dem där åtgärder föreslagits (fråga 20)

		Andel (%)							Totalt
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Ansvarig veterinär	Jag själv	Annan	Ej aktuellt	Ej svar	
Region	Totalt	8	3	23	18	1	6	43	100
	Skåne län	18	0	37	13	0	5	26	100
	Kalmar län	0	0	7	27	0	13	53	100
	Västra Götaland	0	7	13	20	7	7	47	100
	Östergötland	0	0	40	10	0	0	50	100
	Övriga län	5	5	17	19	0	5	50	100
Djurslag	Nötdjur	6	6	14	14	3	6	53	100
	Svin	15	0	39	15	0	5	27	100
	Fjäderfä	3	0	15	24	0	6	52	100
	Övrigt	0	10	20	20	0	10	40	100

		Antal							Totalt
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Ansvarig veterinär	Jag själv	Annan	Ej aktuellt	Ej svar	
Region	Totalt	9	3	28	21	1	7	51	120
	Skåne län	7	0	14	5	0	2	10	38
	Kalmar län	0	0	1	4	0	2	8	15
	Västra Götaland	0	1	2	3	1	1	7	15
	Östergötland	0	0	4	1	0	0	5	10
	Övriga län	2	2	7	8	0	2	21	42
Djurslag	Nötdjur	2	2	5	5	1	2	19	36
	Svin	6	0	16	6	0	2	11	41
	Fjäderfä	1	0	5	8	0	2	17	33
	Övrigt	0	1	2	2	0	1	4	10

21 Vem var den drivande kraften bakom respektive åtgärd?**b) Högttryckstvätt och desinficering**

Andelar (%) av dem där åtgärder föreslagits (fråga 20)

		Andel (%)							Totalt
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Ansvarig veterinär	Jag själv	Annan	Ej aktuellt	Ej svar	
	Totalt	7	4	27	18	2	2	41	100
Region	Skåne län	13	0	24	16	0	3	45	100
	Kalmar län	0	0	33	40	0	0	27	100
	Västra Götaland	0	7	13	13	13	7	47	100
	Östergötland	10	10	50	10	0	0	20	100
	Övriga län	5	7	26	17	0	0	45	100
Djurslag	Nötdjur	11	8	28	14	6	0	33	100
	Svin	10	0	29	15	0	5	41	100
	Fjäderfä	0	0	24	27	0	0	48	100
	Övrigt	0	20	20	20	0	0	40	100

		Antal							Totalt
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Ansvarig veterinär	Jag själv	Annan	Ej aktuellt	Ej svar	
	Totalt	8	5	32	22	2	2	49	120
Region	Skåne län	5	0	9	6	0	1	17	38
	Kalmar län	0	0	5	6	0	0	4	15
	Västra Götaland	0	1	2	2	2	1	7	15
	Östergötland	1	1	5	1	0	0	2	10
	Övriga län	2	3	11	7	0	0	19	42
Djurslag	Nötdjur	4	3	10	5	2	0	12	36
	Svin	4	0	12	6	0	2	17	41
	Fjäderfä	0	0	8	9	0	0	16	33
	Övrigt	0	2	2	2	0	0	4	10

21 Vem var den drivande kraften bakom respektive åtgärd?
c) Underhåll

Andelar (%) av dem där åtgärder föreslagits (fråga 20)

		Andel (%)							Totalt
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Ansvarig veterinär	Jag själv	Annan	Ej aktuellt	Ej svar	
Region	Totalt	5	3	7	9	0	13	63	100
	Skåne län	5	0	5	11	0	16	63	100
	Kalmar län	0	7	0	13	0	13	67	100
	Västra Götaland	0	0	13	20	0	13	53	100
	Östergötland	20	10	20	0	0	10	40	100
	Övriga län	5	5	5	5	0	12	69	100
Djurslag	Nötdjur	6	8	6	11	0	8	61	100
	Svin	7	0	10	10	0	15	59	100
	Fjäderfä	3	3	3	9	0	12	70	100
	Övrigt	0	0	10	0	0	30	60	100

		Antal							Totalt
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Ansvarig veterinär	Jag själv	Annan	Ej aktuellt	Ej svar	
Region	Totalt	6	4	8	11	0	16	75	120
	Skåne län	2	0	2	4	0	6	24	38
	Kalmar län	0	1	0	2	0	2	10	15
	Västra Götaland	0	0	2	3	0	2	8	15
	Östergötland	2	1	2	0	0	1	4	10
	Övriga län	2	2	2	2	0	5	29	42
Djurslag	Nötdjur	2	3	2	4	0	3	22	36
	Svin	3	0	4	4	0	6	24	41
	Fjäderfä	1	1	1	3	0	4	23	33
	Övrigt	0	0	1	0	0	3	6	10

21 Vem var den drivande kraften bakom respektive åtgärd?

d) Omfattande/genomgripande förbättringsåtgärder

Andelar (%) av dem där åtgärder föreslagits (fråga 20)

		Andel (%)							Totalt
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Ansvarig veterinär	Jag själv	Annan	Ej aktuellt	Ej svar	
	Totalt	2	3	3	5	0	16	73	100
Region	Skåne län	3	0	3	3	0	16	76	100
	Kalmar län	0	0	0	13	0	13	73	100
	Västra Götaland	0	0	7	7	0	33	53	100
	Östergötland	10	10	0	0	0	10	70	100
	Övriga län	0	5	2	5	0	12	76	100
Djurslag	Nötdjur	3	3	3	6	0	11	75	100
	Svin	2	0	5	7	0	15	71	100
	Fjäderfä	0	3	0	3	0	15	79	100
	Övrigt	0	10	0	0	0	40	50	100

		Antal							Totalt
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Ansvarig veterinär	Jag själv	Annan	Ej aktuellt	Ej svar	
	Totalt	2	3	3	6	0	19	87	120
Region	Skåne län	1	0	1	1	0	6	29	38
	Kalmar län	0	0	0	2	0	2	11	15
	Västra Götaland	0	0	1	1	0	5	8	15
	Östergötland	1	1	0	0	0	1	7	10
	Övriga län	0	2	1	2	0	5	32	42
Djurslag	Nötdjur	1	1	1	2	0	4	27	36
	Svin	1	0	2	3	0	6	29	41
	Fjäderfä	0	1	0	1	0	5	26	33
	Övrigt	0	1	0	0	0	4	5	10

21 Vem var den drivande kraften bakom respektive åtgärd?
e) Riva/bygga nytt

Andelar (%) av dem där åtgärder föreslagits (fråga 20)

		Andel (%)							Totalt
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Ansvarig veterinär	Jag själv	Annan	Ej aktuellt	Ej svar	
	Totalt	1	3	4	10	1	13	68	100
Region	Skåne län	0	0	3	11	0	11	76	100
	Kalmar län	0	7	0	20	0	20	53	100
	Västra Götaland	0	7	0	7	7	20	60	100
	Östergötland	0	0	10	20	0	20	50	100
	Övriga län	2	5	7	5	0	10	71	100
Djurslag	Nötdjur	0	3	6	6	0	14	72	100
	Svin	0	0	7	12	2	7	71	100
	Fjäderfä	3	3	0	15	0	15	64	100
	Övrigt	0	20	0	0	0	30	50	100

		Antal							Totalt
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Ansvarig veterinär	Jag själv	Annan	Ej aktuellt	Ej svar	
	Totalt	1	4	5	12	1	16	81	120
Region	Skåne län	0	0	1	4	0	4	29	38
	Kalmar län	0	1	0	3	0	3	8	15
	Västra Götaland	0	1	0	1	1	3	9	15
	Östergötland	0	0	1	2	0	2	5	10
	Övriga län	1	2	3	2	0	4	30	42
Djurslag	Nötdjur	0	1	2	2	0	5	26	36
	Svin	0	0	3	5	1	3	29	41
	Fjäderfä	1	1	0	5	0	5	21	33
	Övrigt	0	2	0	0	0	3	5	10

21 Vem var den drivande kraften bakom respektive åtgärd?**f) Annat**

Andelar (%) av dem där åtgärder föreslagits (fråga 20)

		Andel (%)							Totalt
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Ansvarig veterinär	Jag själv	Annan	Ej aktuellt	Ej svar	
	Totalt	1	0	2	2	1	3	93	100
Region	Skåne län	0	0	3	0	0	0	97	100
	Kalmar län	0	0	0	7	0	7	87	100
	Västra Götaland	0	0	0	0	0	7	93	100
	Östergötland	0	0	0	0	0	10	90	100
	Övriga län	2	0	2	2	2	0	90	100
Djurslag	Nötdjur	3	0	0	3	0	6	89	100
	Svin	0	0	2	0	2	0	95	100
	Fjäderfä	0	0	3	3	0	3	91	100
	Övrigt	0	0	0	0	0	0	100	100

		Antal							Totalt
		Jordbruks- verket	Läns- styrelsen	Ansvarig veterinär	Jag själv	Annan	Ej aktuellt	Ej svar	
	Totalt	1	0	2	2	1	3	111	120
Region	Skåne län	0	0	1	0	0	0	37	38
	Kalmar län	0	0	0	1	0	1	13	15
	Västra Götaland	0	0	0	0	0	1	14	15
	Östergötland	0	0	0	0	0	1	9	10
	Övriga län	1	0	1	1	1	0	38	42
Djurslag	Nötdjur	1	0	0	1	0	2	32	36
	Svin	0	0	1	0	1	0	39	41
	Fjäderfä	0	0	1	1	0	1	30	33
	Övrigt	0	0	0	0	0	0	10	10

**21 Vem var den drivande kraften bakom respektive åtgärd?
Annat, vem/vilka?**

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Saneringsfirma
Nötdjur	Skyndsam hantering
Svin	Egen vet. San.Plan
Fjäderfä	plöjning
Övrigt	Kommer ej ihåg
Övrigt	Kommer ej ihåg

22 Om det var någon eller några av åtgärderna som inte stämde överens med din uppfattning, beskriv gärna

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Distriktsveterinär hjälpte till saneringsplanen
Nötdjur	Jag hade ca 100 invändningar. Det allvarligaste var bristen på logik, särskilt när jag jämf. Med
Nötdjur	Riva/bygga nytt tyckte jag skulle bli för dyrt
Nötdjur	Uselt av jordbruksverket att ignorera ersättning för städning dessutom när man själv jobbar dåligt
Nötdjur	Se 5
Svin	Förslag från verket om delsanering! Omöjligt! Jag fick själv komma med förslag och beräkningar ang. olika saneringsmetoder
Svin	Förslag riva inredning. Gissning från utredande veterinär om träinredning. I stallet finns en dörr och fyra pelare av trä, all annan inredning stål, betong och persopplatta(?)
Svin	Jag har ännu inte samlat tillräcklig kraft att sanera färdigt det spärrade stallet.
Svin	Mycket onödiga målnings- och tätningsåtgärder för vilka SJV endast ersätter en mindre del
Svin	Påskynda ärendet vid avspärrning och utredning av ersättning. Detta var en parodi på långsamhet i arbete
Svin	Saneringsföretaget höll ej måttet
Svin	rivning av stallinredning av järn/stålinredning
Fjäderfä	Brände sittpinnar och mathoar
Fjäderfä	Gräva och ta bort grus runt alla hus och kalka och lägga nytt. Vansinnigt
Fjäderfä	Huset formalin(?) söktes kläder, gården mattor mm brändes fruktträd, blommor, buskar allt jämnades med marken som kalkades och skulle stå tomt i nära 2 år
Fjäderfä	Inredning revs ut för den var gammal. Vi var överens om högtryckstvätt och förbättringar ombyggnation nya utrymmen.
Fjäderfä	Jordbruksverket tyckte inte att jag skulle få ersättning för återcementering där gammalt foder stått. Det gamla foderbordet var utdömt och jag fick ersättning för att få bort det. Jag tyckte inte att jordgolv var ngt alternativ!!
Fjäderfä	Man slutar att bry sig när förslag nr 18 från person nr 15 kommer upp och ingen riktigt vill ta ansvar.
Övrigt	Ansvarig vet=DVO
Övrigt	Jag minns inte alla aktörer

23 Vem/vilka genomförde saneringsåtgärderna?

Mer än ett svarsalternativ möjligt. Andelar (%) av dem där åtgärder föreslagits (fråga 20)

		Andel (%)						Ej svar
		Jag själv	Sanerings-företag	Bygg-företag	Städ-företag	Annan	Inga åtgärder vidtogs	
Region	Totalt	83	39	7	5	13	0	1
	Skåne län	84	37	0	0	16	0	0
	Kalmar län	100	13	0	0	7	0	0
	Västra Götaland	87	33	20	7	13	0	0
	Östergötland	90	70	20	10	0	0	0
	Övriga län	71	45	7	10	17	0	2
Djurslag	Nötdjur	78	44	3	3	11	0	0
	Svin	80	44	0	2	20	0	0
	Fjäderfä	88	39	15	9	9	0	3
	Övrigt	90	0	20	10	10	0	0

		Antal						Ej svar
		Jag själv	Sanerings-företag	Bygg-företag	Städ-företag	Annan	Inga åtgärder vidtogs	
Region	Totalt	99	47	8	6	16	0	1
	Skåne län	32	14	0	0	6	0	0
	Kalmar län	15	2	0	0	1	0	0
	Västra Götaland	13	5	3	1	2	0	0
	Östergötland	9	7	2	1	0	0	0
	Övriga län	30	19	3	4	7	0	1
Djurslag	Nötdjur	28	16	1	1	4	0	0
	Svin	33	18	0	1	8	0	0
	Fjäderfä	29	13	5	3	3	0	1
	Övrigt	9	0	2	1	1	0	0

23 Vem/vilka genomförde saneringsåtgärderna?
Annan, vem/vilka?

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Bodala rengöring och sprutmåleri AB
Nötdjur	En granne och kollega
Nötdjur	Vår son och hans anställda
Nötdjur	gårdens folk.
Svin	Anställd personal
Svin	Anställda
Svin	Anställda, tillfälligt anställda
Svin	Anticimex
Svin	Ej sanerat. Ersättningsfrågan är överklagad till länsrätten
Svin	Farmartjänst (?)
Svin	egen regi
Svin	farmartjänst
Fjäderfä	NN ångtvätt, Anticimex desinficering
Fjäderfä	och medhjälpare
Fjäderfä	personal på Bangs Fjäderfäslakter i samråd med Nomor
Övrigt	Gårdens anställda personal + extra personal

24 Vidtog du några åtgärder utöver de som föreslogs i saneringsplanen för att förebygga framtida sjukdomsutbrott?

Andelar (%) av dem där åtgärder föreslagits (fråga 20) och där åtgärder genomförts (fråga 23)

		Andel (%)				Antal			
		Ja	Nej	Ej svar	Totalt	Ja	Nej	Ej svar	Totalt
	Totalt	40	50	9	100	48	60	11	119
Region	Skåne län	34	58	8	100	13	22	3	38
	Kalmar län	60	33	7	100	9	5	1	15
	Västra Götaland	27	60	13	100	4	9	2	15
	Östergötland	50	30	20	100	5	3	2	10
	Övriga län	41	51	7	100	17	21	3	41
Djurslag	Nötdjur	33	58	8	100	12	21	3	36
	Svin	34	54	12	100	14	22	5	41
	Fjäderfä	63	31	6	100	20	10	2	32
	Övrigt	20	70	10	100	2	7	1	10

25 Om du vidtog några åtgärder ange gärna vilka

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Bytte ut träinredning mot galvat stål
Nötdjur	Bättre tanke på att hålla isär mat och gödsel
Nötdjur	Försöker köpa djur från så få besättningar som möjligt
Nötdjur	Gick med slamonellaprogrammet.
Nötdjur	Kalvar efter kvigor får råmjölk från kor för ett bättre skydd (mer antikroppar)
Nötdjur	Nya kalvboxar rev ut gamla träboxar
Nötdjur	Sanerade kalvboxarna mera
Nötdjur	Smärre träinredningsdetaljer utbyttes i samråd med utr.vetr
Nötdjur	Var extra noga och observant på att bekämpa storråttor. Ej gå in med samma kläder till våra djur när jag varit över till grannen som har mellankalvsuppfödning
Nötdjur	faro analys (?)
Svin	Att vara försiktig med besök
Svin	Brände allt virke i jötselgångar (?)
Svin	Byggde ny silo av material som var lättare att sanera
Svin	Bytte inredning
Svin	Då hela besättningen avlivades stardates besättningen på nytt med ett avsevärt mindre antal liv(?)djursleverantörer än tidigare
Svin	Ej flytta djur hur som helst. Bättre allt in och ut
Svin	Flyttade ut fodersilen
Svin	Köper numera pellets koncentrat värme behandlat
Svin	Slutade med produktionen! Orkar inte med en sån "resa" till psykiskt
Svin	Större noggrannhet för besökare i stallarna
Svin	Såg över ventilationsintagen så inga småfåglar kunde komma in i stallarna
Svin	Täckt foderfickor och planlagdes(spannmål) med pressenningar.
Svin	Upphörde med produktionen
Svin	Vi eldade upp allting alltifrån svinkaren(?) till sopkvastar
Fjäderfä	Jag avslutade produktionen helt
Fjäderfä	Har ej djur längre
Fjäderfä	I diskussion med Länsstyrelsen distriktsveterinär gjordes en plan för hur djurstallar och personalutrymmen skulle byggas om och utformas för att minimera ny kontamination
Fjäderfä	I diskussion med Länsstyrelsendistriktsveterinär gjordes en plan för hur djurstallar och personalutrymmen skulle byggas om och utformas för att minimera ny kontamination
Fjäderfä	Jag slutade med höns
Fjäderfä	Jag valde att byta ut gamla trästolpar till järnstolpar istället för att bygga in dem med plåt

Djurslag	Fritextsvar
Fjäderfä	Jag vet ej var det kom ifrån. Vilda fåglar går ej att hålla borta då jag har mina ankor o gäss i och runt en stor damm
Fjäderfä	Mer omfattande ombyggnation och sanering än vad som f...(?)
Fjäderfä	Mer skydd mot vilda fåglar
Fjäderfä	Mera skydds zoner
Fjäderfä	Nedläggning av produktionen
Fjäderfä	Nya golv
Fjäderfä	Produktionen nedlagd
Fjäderfä	Ska aldrig ha djur igen. Går inte igenom en sådan pers igen. Så länge grannen har burfåglar och katter som går in på vår mark är det lika med att mina djur smittas igen.
Fjäderfä	Slutade med djurhållning på grund av för dålig smittspårning. Ingen smittspårning gjordes.
Fjäderfä	Tog ut gamla burar och gjorde om det till en frigående besättning
Fjäderfä	Utöver preparatet virkon som föreskrevs, använde vi dessutom rodasept som är effektivare mot salmonella
Fjäderfä	Vi arbetar vidare med fodersidan för att vi vill ha så säkert foder som möjligt
Fjäderfä	Vid ombyggnad av spannålstork(?) en extra utlastings(?) fil. (Ventilationen byggdes om så den blev lättare att sanera. Samma för fodet fickor och intag. Hönshus)
Fjäderfä	Ytterligare försiktighetsåtgärder som egentligen redan funnits
Övrigt	Begränsning av bete. Kasserade viss materiel.
Övrigt	Bytte bolten i ridhus, hagar mm
Övrigt	Det går ej att förebygga det fick vi lära oss.
Övrigt	Undvika obduktion

26 Deltog du i något salmonellakontrollprogram vid tiden för utbrottet?

Andelar (%) av dem där åtgärder föreslagits (fråga 20)

		Andel (%)				Antal			
		Ja	Nej	Ej svar	Totalt	Ja	Nej	Ej svar	Totalt
Region	Totalt	57	38	5	100	68	46	6	120
	Skåne län	55	39	5	100	21	15	2	38
	Kalmar län	33	60	7	100	5	9	1	15
	Västra Götaland	60	33	7	100	9	5	1	15
	Östergötland	80	20	0	100	8	2	0	10
	Övriga län	60	36	5	100	25	15	2	42
Djurslag	Nötdjur	39	58	3	100	14	21	1	36
	Svin	73	20	7	100	30	8	3	41
	Fjäderfä	64	30	6	100	21	10	2	33
	Övrigt	30	70	0	100	3	7	0	10

27 Deltar du i något salmonellakontrollprogram i dag?

Andelar (%) av dem där åtgärder föreslagits (fråga 20)

		Andel (%)				Totalt
		Ja	Nej	Ej relevant, bedriver inte djurhållning i dag	Ej svar	
Region	Totalt	63	21	14	3	100
	Skåne län	53	21	21	5	100
	Kalmar län	87	7	7	0	100
	Västra Götaland	60	33	7	0	100
	Östergötland	80	10	10	0	100
	Övriga län	60	24	14	2	100
Djurslag	Nötdjur	75	17	8	0	100
	Svin	76	15	7	2	100
	Fjäderfä	45	18	30	6	100
	Övrigt	20	70	10	0	100

		Antal				Totalt
		Ja	Nej	Ej relevant, bedriver inte djurhållning i dag	Ej svar	
Region	Totalt	75	25	17	3	120
	Skåne län	20	8	8	2	38
	Kalmar län	13	1	1	0	15
	Västra Götaland	9	5	1	0	15
	Östergötland	8	1	1	0	10
	Övriga län	25	10	6	1	42
Djurslag	Nötdjur	27	6	3	0	36
	Svin	31	6	3	1	41
	Fjäderfä	15	6	10	2	33
	Övrigt	2	7	1	0	10

28 Har ditt förtroende för myndigheternas smittskyddsarbete påverkats av salmonellautbrottet?

Andelar (%) av dem där åtgärder föreslagits (fråga 20)

		Andel (%)			Ej svar	Totalt
		Förtroendet har försämrats	Förtroendet har förbättrats	Förtroendet är oförändrat		
Region	Totalt	31	9	56	4	100
	Skåne län	26	3	66	5	100
	Kalmar län	20	20	53	7	100
	Västra Götaland	40	7	53	0	100
	Östergötland	30	20	50	0	100
	Övriga län	36	10	50	5	100
Djurslag	Nötdjur	33	8	53	6	100
	Svin	22	7	71	0	100
	Fjäderfä	36	15	45	3	100
	Övrigt	40	0	40	20	100

		Antal			Ej svar	Totalt
		Förtroendet har försämrats	Förtroendet har förbättrats	Förtroendet är oförändrat		
Region	Totalt	37	11	67	5	120
	Skåne län	10	1	25	2	38
	Kalmar län	3	3	8	1	15
	Västra Götaland	6	1	8	0	15
	Östergötland	3	2	5	0	10
	Övriga län	15	4	21	2	42
Djurslag	Nötdjur	12	3	19	2	36
	Svin	9	3	29	0	41
	Fjäderfä	12	5	15	1	33
	Övrigt	4	0	4	2	10

29 Om förtroendet förändrats på något sätt beskriv gärna hur

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Beslut tog för lång tid i början.
Nötdjur	Deras kunskap är ytterst teoretisk vilket är hemskt frustrerande när man försöker tala om hur det fungerar på en gård.
Nötdjur	Jag ansökte om 19 250 kr. Ers. För arb. + traktor. Jag fick ersättning 1 760 kr. Med den ersättningen kommer jag inte att medverka i någon mer sanering då är det bättre att man inte blir lovad någon ersättning. Jag kände mig väldigt kränkt.
Nötdjur	Jag har alltid försökt försvara myndigheter och ha förståelse för deras arbete. Blir man bemött på ett sätt som visar att länsvet. Anser att jag inte förstår något blir man naturligtvis arg.
Nötdjur	Jordbruksverket bör ta ett större ansvar för saneringsarbetet och ersättningsfrågorna.
Nötdjur	Luddiga svar på provtagning ej tillförlitliga
Nötdjur	Mycket dåligt förtroende för statliga veterinärer mindre vetande. Lokala veterinärer är mer kunniga.
Nötdjur	Sunt förnuft
Nötdjur	Total nonchalans
Nötdjur	Tycker nog inte man skall belasta den lokala vetrinären borde finnas någon rikstäckande som är proffs och kan de här med smittspridning.
Nötdjur	myndigheterna har ingen som helst praktisk och logiskt tänkande
Svin	Bra och smidigt tillmötesgående, snabb behandling.
Svin	Den drabbade har ingenting att säga till om. Det är inte alltid jordbruksverket har det rätta lösningarna på problemen. Bonden har rätt bra koll på sin besättning, stallar.
Svin	Det går inte att beskriva i ord när detta hände bestämde jag mig för att sluta med djurhållning. Jag vill inte riskera mitt företag om detta hände igen.
Svin	Fel information. För många inblandade skyller på varandra.
Svin	Jordbruksverkets handläggare agerade mtcket opsykologiskt och opersonligt
Svin	Länsvetrinären har stärkt sitt förtroende hos mig med sitt agerande och har följt och meddelat gällande regelverk samma Jordbruksverkets...(?) enket(?) Verinärinspektören fullständig nonchalans
Svin	Myndighetens försummelse vid denna myndighetsutövning är (bör) vara åtalbar-ansvar för detta kommer att
Svin	Se föregående
Svin	Trodde aldrig att man var totalt livegen när de gällde SJU(?) och berinär, att inte planen stämde med verkligheten, att inte få den ersättning man skriftligt blivit lovad osv.
Svin	Tröghete-slöheten till beslut-velighet

Djurslag	Fritextsvar
Fjäderfä	Branchmässigt måste alla fall bedömas neutralt. Utredande vetrinär viktigaste funktionen. Förkortar stilleståndstiden i förhållande till ersättningen.
Fjäderfä	Det krävs snabba beslut efter ett utbrott. Ej lång bänk. Jordbruksverket skall hjälpa den drabbade företagaren. Verket skall även vara en rådgivande myndighet.
Fjäderfä	Detta hände för 12 år sedan och jag hoppas att myndigheterna har blivit professionellare.
Fjäderfä	Helt utlämnad psykiskt påfrestande. Media och Myndigheter var ej förstående
Fjäderfä	I deras ögon är man bara en liten flugskit som inte är värd någonting – man är bara till besvär.
Fjäderfä	Ingen utredning om smittkälla, trots att vet Fick reda på inköpsställe av kycklingar och vilket foder som använts och var det hade köpts.
Fjäderfä	Mest beroende på senare händelser, senast i år där vi var nära att få slå ut en frisk föräldradjursgrupp. Vi hade sådan tur att typningen visade på dublin som inte angriper fjäderfä. Labbsmitta igen och nekade omprover
Fjäderfä	När jordbruksverket vägrade att ta omprov trots att det var en salmonella som är ovanlig få fjäderfä. motiveringen vi kan inte erkänna att vi gjort fel, då kan alla begära omprov.
Fjäderfä	Okunnig personal Jordbruksverket. Utförande av maktmissbruk. Fördyrande av att anlita dyra saneringsföretag i stället för att betala producenten
Fjäderfä	Regelverket är trubbigt. Folket som jobbar kan inte hjälpa det, men de kunde ju se möjligheter.
Fjäderfä	Salmonellautbrott på en gård går ej att beskriva (det måste upplevas för att förstå) fruktansvärt diskriminerande
Fjäderfä	Även om jag hade olika åsikter än jordbruksverket vid några tillfällen, hade vi en mycket god kontakt.
Övrigt	Förtroendet för myndigheterna bra. Förtroendet för jordbrukspolitiken avseende aktuell sjukdom ej bra.
Övrigt	Jag var spärrad onödigt lång tid.
Övrigt	Jordbruksverket var ej engagerade
Övrigt	Kräv skriftligt på allt. Gör inget extra. Låt myndigheten sköta verksamheten på gården om "pappersnissarna" duger
Övrigt	dom spårade inte smittan

30 Har du förändrat något av följande efter salmonellautbrottet?

Svarande

		Andel (%)								
		Besöks- rutiner	Inköp av foder	Foder- han- tering	Inköp av djur	Skade- djurs- bekämp- ning	Rutiner för t.ex. stalltvätt, städning, klädbyten, stöveltvätt och underhåll	Annat	Inga för- ändringar	Ej Svar
Region	Totalt	26	7	10	12	11	25	9	34	13
	Skåne län	16	9	9	5	2	9	5	51	19
	Kalmar län	53	6	0	18	12	47	0	18	12
	Västra Götaland	30	10	10	30	10	25	10	40	0
	Östergötland	45	9	18	27	27	55	27	9	0
	Övriga län	21	4	11	6	15	25	11	28	15
Djurslag	Nötdjur	49	5	13	23	23	51	0	13	10
	Svin	17	5	10	7	5	8	7	47	12
	Fjäderfä	21	12	6	3	9	21	24	29	21
	Övrigt	17	8	8	25	8	33	8	50	0

		Antal								
		Besöks- rutiner	Inköp av foder	Foder- han- tering	Inköp av djur	Skade- djurs- bekämp- ning	Rutiner för t.ex. stalltvätt, städning, klädbyten, stöveltvätt och underhåll	Annat	Inga för- ändringar	Ej Svar
Region	Totalt	38	10	14	17	16	36	13	49	18
	Skåne län	7	4	4	2	1	4	2	22	8
	Kalmar län	9	1	0	3	2	8	0	3	2
	Västra Götaland	6	2	2	6	2	5	2	8	0
	Östergötland	5	1	2	3	3	6	3	1	0
	Övriga län	11	2	6	3	8	13	6	15	8
Djurslag	Nötdjur	19	2	5	9	9	20	0	5	4
	Svin	10	3	6	4	3	5	4	28	7
	Fjäderfä	7	4	2	1	3	7	8	10	7
	Övrigt	2	1	1	3	1	4	1	6	0

30 Har du förändrat något av följande efter salmonellautbrottet?

Djurslag	Fritextsvar
Svin	Allt fanns före salmonellautbrottet.
Svin	Inga svaler kommer numera in i stallarna
Svin	Min uppfattning av jordbruksverket
Svin	Se 31.
Svin	har slutat med svinuppfödning
Fjäderfä	Hade bra rutiner innan
Fjäderfä	Jag ansåg med(?) den smittbild
Fjäderfä	Jag försöker tänka på att aldrig ha mina ladugårdsstövlar på när jag åker till andra gårdar
Fjäderfä	Slutat med djurhållning
Fjäderfä	allt
Fjäderfä	har slutat med fjäderfä
Fjäderfä	se 25
Fjäderfä	slutat med djurhållning efter detta
Övrigt	Eftersom vi aldrig fick reda på var smittan kom från är det svårt att göra förändringar.

31 Övriga kommentarer

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Blanda inte in för mycket fack folk. Den det drabbar måste ha ett starkt psyke.
Nötdjur	Det hände ingenting förrän långt efter utbrottet
Nötdjur	Det praktiska arbetet gick bra. Jag kände mig väldigt ifrågasatt vad gällde ersättning för allt arbete och övriga kostnader det känns fel att försöka kompensera för att nivåerna är alldeles för låga.
Nötdjur	Det är jobbigt!
Nötdjur	Har ej gjort några stora förändringar på grund av att vi ej vet vad smittan kom ifrån.
Nötdjur	I dag är gården såld och inga djur.
Nötdjur	Jag ställer gärna upp för att på ett konstruktivt sätt bidra till en bättre hantering av salmonellautbrott.
Nötdjur	Katastrof att vi ej fick ut den ersättning vi hade rätt till bara för att anspråket kom in för sent till Jordbruksverket. Jag anser att vi ej kunde skicka in före allt var klart.
Nötdjur	Leveranserna av mjölk till Arla fungerade bra dom hade klara rutiner. Däremot blev det något fel i kontakten mellan Jordbruksverket och Arla så en hämtning gick som vanligt efter spårren till kallhäll(?), sedan en vecka till ...brunnen. Sen till osttillverkning i Kalmar tror jag. Fick full betalning för all mjölk och stöd från kontaktperson. Med Lantmännen fungerade det bra tills jag skulle leverera brödvete. Då blev det en massa tjafs om betalning då dom ansåg att det inte längre var brödvetequalitet. Dom verkar inte ha några rutiner hur dom skulle hantera situationen. Det slutade i varje fall som etanolvete och att jag fick betalt som kontraktet sa (brödvete) men det var jobbigt man hade nog med bekymmer ändå.
Nötdjur	Mer förståelse för det ekonomiska avbrott som följer med en smitta urusel ersättning för eget arbete.
Nötdjur	Mycket extra arbete runt salmonella saneringen. Ansträngd ekonomi i väntan på ersättning. En djurägare som blir drabbad bör ha en personlig mentor som står enbart på den drabbades sida. Mentorn ska ha god erfarenhet av liknande händelser.
Nötdjur	Mycket tveksam i samhällsnyttan av dyra och krångliga saneringsregler i nötbösättningar. Jämför kostnader antalet sjukdomsdrabbade människor. Omöjligt att sanera byggnader 100%igt Jämför kostall med sjukhus!!
Nötdjur	Myndigheterna skötte det hela relativt väl. Det som upplevs som frustrerande är att det tar så lång tid med provsvar, tid mellan provomgångar osv. Det är dock en naturlig del i processen och kan inte påverkas.
Nötdjur	Om ansvarig vetrinär sitter på jordbruksverket är det han jag pratade med.
Nötdjur	Pga risk av att drabbas av salmonella har jag inte använt 10 Ha bete sedan 1992.
Nötdjur	Respektera den som blivit drabbad när ni inte vet vad ni sysslar med. För bonden är det fruktansvärt att drabbas av ett salmonellautbrott.

Djurslag	Fritextsvar
Nötdjur	Tack och lov spärren varade bara 4–5 mån
Nötdjur	Våra djur kontrollerades vid två tillfällen med täckprovsundersökning, inga djur visades vara bärare av salmonellasmitta vid dessa tidpunkter.
Svin	NN på JSV i Jönköping utredde mitt ärende. Hon var mycket trevlig och sympatisk. Det gick att föra en dialog med henne ang. ersättningsfrågorna. Mycket bra. Ett salmonella utbrott gör att hela familjen blir drabbad.
Svin	Det går inte att prata med vackra ord om ersättningar och försäkringar när verkligheten är en helt annan
Svin	Det största problemet vid salmonella utbrottet är ej att klara själva saneringen det är i stället den omöjliga förhandlignssituationen att först llångt i efterhand få besked om vad och i vilken omfattning som ersätts av de beordrade åtgärderna.
Svin	Det är ingen uppmuntrande upplevelse att drabbas av sjukdoms-utbrottet på djuren. Till synes friska grisar avlivs och destrueras. De ekonomiska slutersättningarna från Jordbruksverket tog för lång tid att genomföra. Ps. Ma hajar till när man får ett mobilsamtal med konstikt riktnummer än idag.
Svin	Ersättningen var rent för liten, tog rent för lång tid innan man kom i fas igen.
Svin	Har i dag slutat med grisproduktion. Fann aldrig någon källa till utbrottet. Kan misstänka inköpt spannmål som varit i kontakt med kanada gäss.
Svin	Har infört rutiner med stövelbyte i resp avdelning av allmänna smittspridningsskäl i besättningen.
Svin	Hos oss hade smittat foder varit inne i systemet men tydligen endast lämnat det spår efter sig att 1 gris hade salmonellabakterier i en lymfknuta alla andra prover var negativa
Svin	Jag vet fortfarande inte varför jag fick salmonella eftersom jag tycker det som jag ser det inte har utretts ihop med
Svin	Jordbruksverket har dålig uppfattning hur en suggring fungerar. I mitt fall så fick jag avliva ca: 10 % av besättningen helt i onödan jag hade lösningar på att slippa avliva men helt meningslöst att komma fram med egna lösningar. Jag fick köra ut ströbäddarna (gödseln) på åkern i november (styv lera) och plöja ner (jag gjorde det) Jag ville lägga blöt i stuka (?) eller bränna gödseln mycket halm men fick avslag. Ett år senare får en annan grisbonde 5km från mig lägga i stucka (?). Jag körde sönder 12,5ha lerjord 2 år senare syns ännu körspåren och mycket sämre skört blev det. Men ingen ersättning för det. Orättvist. Veterinärerna är för dåligt utbildade på salmonellautbrott (inte min veterinär), dom kan rutinerna vid utbrott för dåligt. Vi som blir drabbade måste få vara med och diskutera. LRF experterna kan gärna komma ut och diskutera med dom drabbade.

Djurslag	Fritextsvar
Svin	Jordbruksverket ringde kl 14 en fredag och meddelade att man funnit spår på en slaktad sugga. Och att man skulle återkomma på måndag. Mycket illa skött att vi fick vänta i två dagar på att få information om vad som gällde.
Svin	Mådde mycket dåligt under spärrtiden(?). Ingen ekonomisk hjälp, den var obefintlig
Svin	Om myndigheterna sköter allt lika dåligt som när det under fjolåret miss-tänktes ha kommit in mul- och klövsjuka med importerade alpackor tror jag inte myndigheterna klarar av att stoppa en epozoti i tid.
Svin	På ett antal ställen står tryckt "utredande veterinär" bör i detta fall stå "provtagande veterinär". Veterinären tog tillsammans med mig och min fru prover på gödsel, något annat gjorde inte veterinären.
Svin	Se punkt 29. Jag blev tvungen att informera Stf Generaldirektören om att tjänstemännen inte skötte sitt jobb. När väl Stf Generaldirektören var informerad kom besluten blixtnabbt – ½ timme!!! Vi hade då väntat i 42 dagar!!! Sladeståndsanspråk kommer att ställas till myndigheten ang försummelse av myndighetsutövning. Vilket resulterade i att vi tvingades arbeta i en salmonellamiljö – oerhört påfrestande psykiskt och med risk att sprida smittan till andra djur och människor.
Svin	Slutade som bonde 2004.
Svin	Strikta besöksrutiner. Serogrisbesättning(?)
Svin	Tänker alltid en extra gång på den stackare som får salmonella utbrott, går et att beskriva det om man själv inte råkat ut för det, att behöva avliva 400 grisar som ej visade något symtom el sjukdom att behöva skicka 150 nöt till särskild slakt som ej var sjuka och heller ej visade sig vara det, att ta alla dessa prover o man vid 4 test hittar en ny salmonellsort på baggar som ej varit i närheten av de andra djuren. Då är det bara att konstatera Sverige är INTE salmonellafritt.
Svin	Vi eldade upp 12st svinstall. Idag har vi en annan produktion. Hela vårt liv förändrades
Svin	Vi hade vid utbrottet och har fortfarande en serogrisproduktion med åtföljande smittskyddsregler. Våra regler kunde och kan intygas av utredande vet samt djurhälsovet. Detta är också orsaken till att jag menar att smittan kom från foder, men JV tycker att har fodertillverkaren följt deras anvisningar så är det tillräckligt. Och producenten sitter där med skägget i brevlådan. Alltså ingen hjälp att få. Svensk salmonellakontroll hjälper tillsammans med andra sÄrlagstiftningar till att fasa ut svensk animalieprod. Vårt högre kostnadsläge som följer av detta klarar vi inte själva av att häva gentemot handel och konsument. Samhället har lagstiftat om sÄrlagarna men när svenka kommuner och vårdinrättningar gör sina inköp så väljer man allt oftare importerade livsmedel. Detta är ingen ny kunskap men bemöts endast med tystnad från JV och lagstiftare.
Svin	Värmebehandlat foder numera.

Djurslag	Fritextsvar
Fjäderfä	Alla stallar skall bedömas och man skall i förväg veta hur och hur lång tid man har på sig att sanera kontra ersättningen. Avdramatisera salmonellautbrott men gör itne avkall på saneringskraven(?)
Fjäderfä	Den långa väntetiden på beslut – Resulterade i att djuren ingick i köns-mogen ålder. Påföljden blev då att de skulle hävda revir med slagsmål som följd. Som ledde till att det blev utmärjlade och sparkade ihjäl varandra som ledde till total utslaktning – nedläggning av verksamheten. Tack!
Fjäderfä	Det måste till en förändring, detta är ohållbart.
Fjäderfä	Då jag är med i frivilliga slamonellakontrollprogrammet följer jag det till fullo vilket gjorts i många år. Bedrövlighantering av jordbruksverket, nationella enheten. Ej acceptabel långbänk(?) vid utbetalnin enl. zoonoslayee(?). Reglerna aborde vara klara enl. lagen. Verket har inga klara ersättningsregler och dicipliarar (?)företagets egna personal och ägare genom att inte betala full ersättning. Man vill fördyra saneringen. Detta är oacceptabelt och jag driver frågan vidare varför inte kollektivavtalet och sanerings planen skall gälla.
Fjäderfä	Efter ytterligare provtagning visade det sig att vi inte hade salmonella. Första provet var felavläst.
Fjäderfä	Ersättningens frågan tog rent för jävla lång tid efter åt. Tog minst ett år. Och ett jävla prutande hela tiden. Fruktansvärt av en myndighet. Fy fan.
Fjäderfä	Gården hade på den tiden att(?) fortsatt ägg produktion var ett stort hasard spel. Speciellt när myndigheten inte länkar åtgärd vid sanering till ekonomisk ersättning. Jag ber om ursäkt för bitterheten i svaren.
Fjäderfä	Har upphört pga bristande skydd enl epoxotilagen(?) som ger för låg ersättning.
Fjäderfä	Jag hoppas att reglerna har ändrats ifråga om smittspårning – att man tex får ta prov hos vem som helst om man misstänker smitta.
Fjäderfä	Jag påtalade till länsveterinär att jag tyckte att vi fick meddelandet sent om själva utbrottet, vilket gjorde att jag tog emot 300honor klockan ca 16.00 och fick beskedet kl. 17.00. Många tusen kronor gick till spillo i onödan. Resultatet om positivt prov fanns tidigare under dagen. Svagheter finns i informationskedjan tror jag. Det kan man tänka på för framtiden. Jag tror inte att det var länsveterinären som gjorde fel. Jag vet inte vem som gjorde fel. Det gjordes inte så stora ansträngningar för att hitta felet, alcontrol, SVA, länsveterinär, jordbruksverket vem ger informationen?? Vem ger till fem Hur lång tid får det ta? Jag förlorade stora pengar.
Fjäderfä	Jag slutade med uppfödning eftersom jordbruksverket var väldigt stebent. När jag efter fem månader begärde ett förskott på ersättningen kunde jag inte få det eftersom det inte fanns någon saneringsplan. När jag var färdig med mitt jobb efter 50dagar när jag fått saneringsplanen skulle min ersättning minskas eftersom jag hade fördröjt saneringen men jag kunde visa att myndigheterna fått alla uppgifter dom begärt direkt. Advokat anlätades och jag fick rätt. Jag beslutade mig för att sluta efter alla turer med jordbruksverket.

Djurslag	Fritextsvar
Fjäderfä	Länsvet och distriktsvet skulle göra förstas besöket tillsammans. Länsvet kom själv och sa att dist. Vet var förhindrad. Vid kontakt med dist. Vet sade vetrinär att dom visst var tillgängliga men att länsvet. ringt återbud. Någon av dom ljuger, men jag vet inte vem.
Fjäderfä	Man borde samverka mer mellan olika kontrollmyndigheter det tar mycke tid med många olika myndigheter för ett litet företag. Kontrolanter kan också ha smitta med sig. Vi vill ha så få besök som möjligt i djurstallarna.
Fjäderfä	Personen som hanterade denna fråga slutade 2002. Gården övergått i annans ägo.
Fjäderfä	Se bifogad bilaga
Fjäderfä	Som större animalproducent anser ajg att det svenska systemet är mycket bra utformat, och ger både producenten och konsumenten skydd för att hålla riskerna för salmonella smitta på lägsta tänkbara nivå.
Fjäderfä	Som större animalproducent anser jag att det svenska systemet är mycket bra utformat och ger både producenten och konsumenten skydd för att hålla riskerna för salmonella smitta på lägsta tänkbara nivå.
Fjäderfä	Tyvärr blir följden att jag tar inga salmonellaprover innan jag slaktar mer.
Fjäderfä	Våra djur går ute och då skyller man alltid på de vilda fåglarna men den åsikten har inte vi.
Övrigt	Då vi ingen smitta hade så verkar denna enköt lite irrelevant, vad vet väl jag.
Övrigt	För samhället borde det vara billigare att utesluta häst från köttproduktionen än att bedriva salmonella bekämpning.

Statens offentliga utredningar 2010

Kronologisk förteckning

1. Lätt att göra rätt
– om förmedling av brottskadestånd. Ju.
2. Ett samlat insolvensförfarande – förslag till ny lag. Ju.
3. Metria – förutsättningar för att ombilda division Metria vid Lantmäteriet till ett statligt ägt aktiebolag. M.
4. Allmänna handlingar i elektronisk form – offentlighet och integritet. Ju.
5. Skolgång för alla barn. U.
6. Kunskapslägesrapport på kärnavfallsområdet 2010
– utmaningar för slutförvarsprogrammet. M.
7. Aktiva åtgärder för att främja lika rättigheter och möjligheter – ett systematiskt målinriktat arbete på tre samhällsområden. IJ.
8. En myndighet för havs- och vattenmiljö. M.
9. Den framtida organisationen för vissa fiskefrågor. Jo.
10. Kvinnor, män och jämställdhet i läromedel i historia. En granskning på uppdrag av Delegationen för jämställdhet i skolan. U.
11. Spela samman – en ny modell för statens stöd till regional kulturverksamhet. Ku.
12. I samspel med musiklivet – en ny nationell plattform för musiken. Ku.
13. Upphandling på försvars- och säkerhetsområdet. Fi.
14. Partsinsyn enligt rättegångsbalken. Ju.
15. Kriminella grupperingar – motverka rekrytering och underlätta avhopp. Ju.
16. Sverige för nyanlända. Värden, välfärdsstat, vardagsliv. IJ.
17. Prissatt vatten? M.
18. En reformerad budgetlag. Fi.
19. Lärning – en bro mellan skola och arbetsliv. U.
20. Så enkelt som möjligt för så många som möjligt – från strategi till handling för e-förvaltning. Fi.
21. Bättre marknad för tjänstehundar. Jo.
22. Krigets Lagar – centrala dokument om folkrätten under väpnad konflikt, neutralitet, ockupation och fredsinsatser. Fö.
23. Tredje sjösäkerhetspaketet. Klassdirektivet, Klassförordningen, Olycksutredningsdirektivet, IMO:s olycksutredningskod. N.
24. Avtalad upphovsrätt. Ju.
25. Viss översyn av verksamhet och organisation på informationssäkerhetsområdet. Fö.
26. Flyttningsbidrag och unionsrätten. A.
27. Gemensamt ansvar och gränsöverstigande samarbete inom transportforskningen. N.
28. Vändpunkt Sverige – ett ökat intresse för matematik, naturvetenskap, teknik och IKT. U.
29. En ny förvaltningslag. Ju.
30. Tredje inre marknadspaketet för el och naturgas. Försatt europeisk harmonisering. N.
31. Första hjälpen i psykisk hälsa. S.
32. Utrikesförvaltning i världsklass. En mer flexibel utrikesrepresentation. UD.
33. Kvinnor, män och jämställdhet i läromedel i samhällskunskap. En granskning på uppdrag av Delegationen för jämställdhet i skolan. U.
34. På väg mot en ny roll – överväganden och förslag om Riksutställningar. Ku.
35. Kunskap som befrielse? En metanalys av svensk forskning om jämställdhet och skola 1969–2009. U.
36. Svensk forskning om jämställdhet och skola. En bibliografi. U.
37. Sverige för nyanlända utanför flyktingmottagandet. IJ.
38. Mutbrott. Ju.
39. Ny ordning för nationella vaccinationsprogram. S.

40. Cirkulär migration och utveckling – kartläggning av cirkulära rörelsemönster och diskussion om hur migrationens utvecklingspotential kan främjas. Ju.
41. Kompensationstillägg – om ersättning vid försenade utbetalningar. S.
42. Med fiskevård i fokus – en ny fiskevårdslag. Jo.
43. Förundersökningsbegränsning. Ju.
44. Mål och medel – särskilda åtgärder för vissa måltyper i domstol. Ju.
45. Händelseanalyser vid självmord inom hälso- och sjukvården och socialtjänsten. Förslag till ny lag. S.
46. Utländsk näringsverksamhet i Sverige. En översyn av lagstiftningen om utländska filialer i ett EU-perspektiv. N.
47. Alkoholkonsumtion, alkoholproblem och sjukfrånvaro – vilka är sambanden? En systematisk litteraturöversikt. S.
48. Multipla hälsoproblem bland personer över 60 år. En systematisk litteraturöversikt om förekomst, konsekvenser och vård. S.
49. Förbud mot köp av sexuell tjänst. En utvärdering 1999–2008. Ju.
50. Försvarsmaktens helikopterresurser. Fö.
51. Könsskillnader i skolprestationer – idéer om orsaker. U.
52. Biologiska faktorer och könsskillnader i skolresultat. Ett diskussionsunderlag för Delegationen för jämställdhet i skolans arbete för analys av bakgrunden till pojkars sämre skolprestationer jämfört med flickors. U.
53. Pojkar och skolan: Ett bakgrundsdokument om "pojkkrisen". Översättning på svenska av engelsk rapport: Boys and School: A Background Paper on the "Boy Crisis". + Engelsk rapport. U.
54. Förbättrad återbetalning av studieskulder. U.
55. Romers rätt – en strategi för romer i Sverige. IJ.
56. Innovationsupphandling. N.
57. Effektivare planering av vägar och järnvägar. N.
58. Rehabiliteringsrådets delbetänkande. S.
59. Underhållsskyldighet i internationella situationer – Underhållsförordningen, 2007 års Haagkonvention och 2007 års Haagprotokoll + Bilagedel. Ju.
60. Ett utvidgat skydd mot åldersdiskriminering. IJ.
61. Driftskompatibilitet och enheter som ansvarar för underhåll inom EU:s järnvägssystem. N.
62. Så enkelt som möjligt för så många som möjligt. Under konstruktion – framtidens e-förvaltning. Fi.
63. EU:s direktiv om sanktioner mot arbetsgivare. Ju.
64. "Se de tidiga tecknen" – forskare reflekterar över sju berättelser från förskola och skola. U.
65. Kompetens och ansvar. S.
66. Barns perspektiv på jämställdhet i skola. En kunskapsöversikt. U.
67. I rättan tid? Om ålder och skolstart. U.
68. Ny yttrandefrihetsgrundlag? Yttrandefrihetskommittén presenterar tre modeller. Ju.
69. Förbättrad vinterberedskap inom järnvägen. N.
70. Ny struktur för skydd av mänskliga rättigheter. + Bilagor + Lättläst + Daisy. IJ.
71. Sexualbrottslagstiftningen – utvärdering och reformförslag. Ju.
72. Folk rätt i väpnad konflikt – svensk tolkning och tillämpning. + Bilaga 7, Svensk manual i humanitär rätt m.m. Fö.
73. Svensk sjöfarts konkurrensföresättningar. N.
74. Mer innovation ur transportforskning. N.
75. Gymnasial lärlingsutbildning – utbildning för jobb. Erfarenheter efter två års försök med lärlingsutbildning. U.
76. Transportstyrelsens databaser på vägtrafikområdet – integritet och effektivitet. N.
77. Sammanläggningar av landsting – övergångsstyre och utjämning. Fi.
78. Fondverksamhet över gränserna. Genomförande av UCITS IV-direktivet. Fi.
79. Pojkars och flickors psykiska hälsa i skolan: en kunskapsöversikt. U.
80. Skolan och ungdomars psykosociala hälsa. U.
81. En ny biobankslag. S.
82. Trafikverket ICT. N.

83. Att bli medveten och förändra sitt förhållningssätt. Jämställdhetsarbete i skolan. U.
84. Hedersrelaterad problematik i skolan – en kunskaps- och forskningsöversikt. U.
85. Vem arbetar efter 65 års ålder? En statistisk analys. S.
86. Personalförsörjningen i ett reformerat försvar. Fö.
87. Skadestånd och Europakonventionen. Ju.
88. Vägen till arbete. Arbetsmarknadspolitik, utbildning och arbetsmarknadsintegration. Fi.
89. Finns det samband mellan samsjuklighet och sjukfrånvaro? En systematisk litteraturöversikt. S.
90. En ny lag om ekonomiska föreningar. Del 1+2. Ju.
91. Planering på djupet – fysisk planering av havet. M.
92. En effektivare förvaltning av statens fastigheter. Fi.
93. Att skapa arbeten. Löner, anställningsskydd och konkurrens. Fi.
94. Gotland – användningen av beteckningarna regionfullmäktige och regionstyrelse. Fi.
95. Se, tolka och agera – allas rätt till en likvärdig utbildning. U.
96. Riktiga betyg är bättre än höga betyg. Förslag till omprövning av betyg. U.
97. Resultatuppföljning, läskvalitet och skolutveckling – tre bidrag till diskussionen om jämställdhet i skolan. U.
98. Gårdsförsäljning. S.
99. Flickor, pojkar, individer – om betydelsen av jämställdhet för kunskap och utveckling i skolan. U.
100. Ansvar för järnvägssäkerheten. Kan en annan fördelning gynna en marknadsdriven utveckling? N.
101. Handlingsplan för att utveckla strategier i miljömålssystemet. M.
102. Massuppsägningar, arbetslöshet och sjuklighet. En rapport om konsekvenser av 1900-talets friställningar för slutenvårdsutnyttjande och risk för förtida död. S.
103. Särskilda spaningsmetoder. Ju.
104. E-legitimationsnämnden och Svensk e-legitimation. Fi.
105. Ålderspension för invandrare från länder utanför OECD-området. S.
106. Folkhälsa – Djurhälsa. Ny ansvarsfördelning mellan stat och näring. Del A+B + Bilagor. Jo.

Statens offentliga utredningar 2010

Systematisk förteckning

Justitiedepartementet

- Lätt att göra rätt
– om förmedling av brottsskadestånd. [1]
- Ett samlat insolvensförfarande – förslag till ny lag. [2]
- Allmänna handlingar i elektronisk form
– offentlighet och integritet. [4]
- Partsinsyn enligt rättegångsbalken. [14]
- Kriminella grupperingar – motverka rekrytering och underlätta avhopp. [15]
- Avtalad upphovsrätt. [24]
- En ny förvaltningslag. [29]
- Mutbrott. (38)
- Cirkulär migration och utveckling
– kartläggning av cirkulära rörelsemönster och diskussion om hur migrationens utvecklingspotential kan främjas. [40]
- Förundersökningsbegränsning. [43]
- Mål och medel – särskilda åtgärder för vissa måltyper i domstol. [44]
- Förbud mot köp av sexuell tjänst. En utvärdering 1999–2008. [49]
- Underhållsskyldighet i internationella situationer – Underhållsförordningen, 2007 års Haagkonvention och 2007 års Haagprotokoll + Bilagedel. [59]
- EU:s direktiv om sanktioner mot arbetsgivare. [63]
- Ny yttrandefrihetsgrundlag? Yttrandefrihetskommittén presenterar tre modeller. [68]
- Sexualbrottslagstiftningen – utvärdering och reformförslag. [71]
- Skadestånd och Europakonventionen. [87]
- En ny lag om ekonomiska föreningar.
Del 1+2. [90]
- Särskilda spaningsmetoder. [103]

Utrikesdepartementet

- Utrikesförvaltning i världsklass. En mer flexibel utrikesrepresentation. [32]

Försvarsdepartementet

- Krigets Lagar – centrala dokument om folkrätten under väpnad konflikt, neutralitet, ockupation och fredsinsatser. [22]
- Viss översyn av verksamhet och organisation på informationssäkerhetsområdet. [25]
- Försvarsmaktens helikopterresurser. [50]
- Folkrätt i väpnad konflikt – svensk tolkning och tillämpning. + Bilaga 7, Svensk manual i humanitär rätt m.m. [72]
- Personalförsörjningen i ett reformerat försvar. [86]

Socialdepartementet

- Första hjälpen i psykisk hälsa. [31]
- Ny ordning för nationella vaccinationsprogram. [39]
- Kompensationstillägg – om ersättning vid försenade utbetalningar. [41]
- Händelseanalyser vid självmord inom hälso- och sjukvården och socialtjänsten. Förslag till ny lag. [45]
- Alkoholkonsumtion, alkoholproblem och sjukfrånvaro – vilka är sambanden?
En systematisk litteraturöversikt. [47]
- Multipla hälsoproblem bland personer över 60 år. En systematisk litteraturöversikt om förekomst, konsekvenser och vård. [48]
- Rehabiliteringsrådets delbetänkande. [58]
- Kompetens och ansvar. [65]
- En ny biobankslag. [81]
- Vem arbetar efter 65 års ålder? En statistisk analys. [85]
- Finns det samband mellan samsjuklighet och sjukfrånvaro? En systematisk litteraturöversikt. [89]
- Gårdsförsäljning. [98]
- Massuppsägningar, arbetslöshet och sjuklighet.
En rapport om konsekvenser av 1900-talets friställningar för slutenvårdsutnyttjande och risk för förtida död. [102]

Ålderspension för invandrare från länder utanför OECD-området. [105]

Finansdepartementet

Upphandling på försvars- och säkerhetsområdet. [13]

En reformerad budgetlag. [18]

Så enkelt som möjligt för så många som möjligt – från strategi till handling för e-förvaltning. [20]

Så enkelt som möjligt för så många som möjligt. Under konstruktion – framtidens e-förvaltning. [62]

Sammanläggningar av landsting – övergångsstyre och utjämning. [77]

Fondverksamhet över gränserna. Genomförande av UCITS IV-direktivet. [78]

Vägen till arbete. Arbetsmarknadspolitik, utbildning och arbetsmarknadsintegration. [88]

En effektivare förvaltning av statens fastigheter. [92]

Att skapa arbeten. Löner, anställningsskydd och konkurrens. [93]

Gotland – användningen av beteckningarna regionfullmäktige och regionstyrelse. [94]

E-legitimationsnämnden och Svensk e-legitimation. [104]

Utbildningsdepartementet

Skolgång för alla barn. [5]

Kvinnor, män och jämställdhet i läromedel i historia. En granskning på uppdrag av Delegationen för jämställdhet i skolan. [10]

Lärling – en bro mellan skola och arbetsliv. [19]

Vändpunkt Sverige – ett ökat intresse för matematik, naturvetenskap, teknik och IKT. [28]

Kvinnor, män och jämställdhet i läromedel i samhällskunskap. En granskning på uppdrag av Delegationen för jämställdhet i skolan. [33]

Kunskap som befrielse? En metaanalys av svensk forskning om jämställdhet och skola 1969–2009. [35]

Svensk forskning om jämställdhet och skola. En bibliografi. [36]

Könsskillnader i skolprestationer – idéer om orsaker. [51]

Biologiska faktorer och könsskillnader i skolresultat. Ett diskussionsunderlag för Delegationen för jämställdhet i skolans arbete för analys av bakgrunden till pojkars sämre skolprestationer jämfört med flickors. [52]

Pojkar och skolan: Ett bakgrundsdokument om pojkkrisen. Översättning på svenska av engelsk rapport: Boys and School: A Backgroundpaper on the "Boy Crisis". + Engelsk rapport. [53]

Förbättrad återbetalning av studieskulder. [54]

"Se de tidiga tecknen" – forskare reflekterar över sju berättelser från förskola och skola. [64]

Barns perspektiv på jämställdhet i skola. En kunskapsöversikt. [66]

I rättan tid? Om ålder och skolstart. [67]

Gymnasial lärlingsutbildning – utbildning för jobb. Erfarenheter efter två års försök med lärlingsutbildning. [75]

Pojkars och flickors psykiska hälsa i skolan: en kunskapsöversikt. [79]

Skolan och ungdomars psykosociala hälsa. [80]

Att bli medveten och förändra sitt förhållningssätt. Jämställdhetsarbete i skolan. [83]

Hedersrelaterad problematik i skolan – en kunskaps- och forskningsöversikt. [84]

Se, tolka och agera – allas rätt till en likvärdig utbildning. [95]

Riktiga betyg är bättre än höga betyg. Förslag till omprövning av betyg. [96]

Resultatuppföljning, läskvalitet och skolutveckling – tre bidrag till diskussionen om jämställdhet i skolan. [97]

Flickor, pojkar, individer – om betydelsen av jämställdhet för kunskap och utveckling i skolan. [99]

Jordbruksdepartementet

Den framtida organisationen för vissa fiskefrågor. [9]

Bättre marknad för tjänstehundar. [21]

Med fiskevård i fokus – en ny fiskevårdsplan. [42]

Folkhälsa – Djurhälsa. Ny ansvarsfördelning mellan stat och näring. Del A+B+Bilagor. [106]

Miljödepartementet

Metria – förutsättningar för att ombilda division Metria vid Lantmäteriet till ett statligt ägt aktiebolag. [3]

Kunskapslägesrapport på kärnavfallsområdet 2010 – utmaningar för slutförvarsprogrammet. [6]

En myndighet för havs- och vattenmiljö. [8]

Prissatt vatten? [17]

Planering på djupet – fysisk planering av havet. [91]

Handlingsplan för att utveckla strategier i miljömålssystemet. [101]

Näringsdepartementet

Tredje sjösäkerhetspaketet. Klassdirektivet, Klassförordningen, Olycksutredningsdirektivet, IMO:s olycksutredningskod. [23]

Gemensamt ansvar och gränsöverstigande samarbete inom transportforskningen. [27]

Tredje inre marknadspaketet för el och naturgas. Fortsatt europeisk harmonisering. [30]

Utländsk näringsverksamhet i Sverige.
En översyn av lagstiftningen om utländska filialer i ett EU-perspektiv. [46]

Innovationsupphandling. [56]

Effektivare planering av vägar och järnvägar. [57]

Driftskompatibilitet och enheter som ansvarar för underhåll inom EU:s järnvägssystem. [61]

Förbättrad vinterberedskap inom järnvägen. [69]

Svensk sjöfarts konkurrensförutsättningar [73]

Mer innovation ur transportforskning. [74]

Transportstyrelsens databaser på vägtrafikområdet – integritet och effektivitet. [76]

Trafikverket ICT. [82]

Ansvar för järnvägssäkerheten. Kan en annan fördelning gynna en marknadsdriven utveckling? [100]

Integrations- och jämställdhetsdepartementet

Aktiva åtgärder för att främja lika rättigheter och möjligheter – ett systematiskt målinriktat arbete på tre samhällsområden. [7]

Sverige för nyanlända. Värden, välfärdsstat, vardagsliv. [16]

Sverige för nyanlända utanför flyktingmottandet. [37]

Romers rätt – en strategi för romer i Sverige. [55]

Ett utvidgat skydd mot åldersdiskriminering. [60]

Ny struktur för skydd av mänskliga rättigheter. + Bilagor + Lätläst + Daisy. [70]

Kulturdepartementet

Spela samman – en ny modell för statens stöd till regional kulturverksamhet. [11]

I samspel med musiklivet – en ny nationell plattform för musiken. [12]

På väg mot en ny roll – överväganden och förslag om Riksutställningar. [34]

Arbetsmarknadsdepartementet

Flyttningsbidrag och unionsrätten. [26]