

# zoonoser

smitta mellan djur och människor



# En zoonos är en sjukdom som kan överföras mellan djur och människor

**Z**OOZOSER ORSAKAS av skilda typer av smittämnen som virus, bakterier, svampar och parasiter. Överföringen av smittämnen från djur till människor kan ske på olika sätt. Till de viktigare hör smittöverföringen via livsmedel framför allt av animalt ursprung samt överföring genom direkt kontakt med

*Innehåll*

- Brucellos 3
- Campylobacterios 4
- Echinococcus 5
- Enterohemorragisk E. coli (EHEC) 6
- Fästingburna infektioner 8
  - Sorkfeber och Ockelbosjuka 8
- Harpest 10
- Leptospiros 11
- Listerios 12
- Mjältbrand (anthrax) 13
- Nötkreaturstuberkulos 14
- Psittakos 15
- Rabies 16
- Ringorm 17
- Salmonellos 18
- Toxoplasmos 19
- Trichinellos 20
- Vattenburna parasitsjukdomar 21
- Yersinios 22
- Sjukdomar som felaktigt betraktas som zoonoser 23
- Zoonoscenter vid SVA 24

smittbärande djur. Indirekt överföring genom insektsbett förekommer också. Vid många zoonoser är djuren inte sjuka utan endast bärare av smittan. Förekomsten av zoonoser är i stor utsträckning beroende av de ekologiska faktorerna – klimat och landskapstyp, hygieniska faktorer, agrikulturell och industriell utveckling, kostvanor, internationell handel, turism med mera.

I det kretsloppssamhälle som vi ser framför oss är det viktigt att komma ihåg att smittkedjor måste brytas. Exempel på dessa är återföring av slam eller latrin till jordbruksmark där djur kan infekteras.

För att kunna förebygga och bekämpa zoonoser måste vi ha kunskap om djurs och människors gemensamma smittor. I Sverige har flera zoonoser bekämpats genom omfattande insatser från samhället.

Vid misstanke om zoonoser hos djur eller människor kontakta veterinär eller läkare så att eventuell provtagning, behandling, smittspårning och rapportering kan utföras.

I det följande ska vi beskriva några zoonoser som är aktuella för svenska förhållanden, eller vid resor utomlands. Observera att faktarutorna under respektive sjukdom i första hand behandlar förhållanden hos människor.

Antal rapporterade fall av zoonotiska sjukdomar och infektioner hos människor i Sverige under 2001

Borrelios	- <sup>3</sup>	Psittakos	12 <sup>2</sup>
Brucellos	<10 <sup>1</sup>	Rabies	- <sup>2</sup>
Campylobacterios	8 577 <sup>2</sup> (2 832 <sup>4</sup> )	Ringorm	- <sup>3</sup>
Cryptosporidios	92 <sup>1</sup>	Salmonellos	4 711 <sup>2</sup> (668 <sup>4</sup> )
Echinococcus	<10 <sup>1</sup>	Ockelbosjukan	- <sup>1</sup>
EHEC (O157)	96 <sup>2</sup> (63 <sup>4</sup> )	Sorkfeber	361 <sup>2</sup>
Ehrlichios	- <sup>3</sup>	TB (M bovis)	<10 <sup>1</sup>
Harpest	27 <sup>2</sup>	TBE	129 <sup>1</sup>
Leptospiros	- <sup>1</sup>	Toxoplasmos	18 <sup>2</sup>
Listerios	67 <sup>2</sup>	Trikinos	- <sup>2</sup>
Mjältbrand	- <sup>2</sup>	Yersinios	579 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ej anmälningspliktig sjukdom, frivillig rapportering från laboratorerna

<sup>2</sup> Kliniska anmälningar enligt smittskyddslagen

<sup>3</sup> Uppgift saknas då ingen rapportering sker

<sup>4</sup> Smittade i Sverige

# Brucellos

Brucellos, eller undulantfeber, är en bakteriesjukdom som förekommer över hela världen. Sjukdomen hos människor kan orsakas av flera olika brucellaarter. Sjukdomen är vanligast hos personer som har nära kontakt med smittade djur, till exempel djurskötare, slakteriarbetare eller veterinärer. Under de senaste tio åren har enstaka fall påvisats årligen hos människor i Sverige. Inte i något fall har inhemsk smittkälla kunnat påvisas. Kontrollprogram för brucellos hos djur pågår i många länder. Sverige, Norge och Finland har utrotat sjukdomen från djurpopulationen.



Under de senaste tio åren har enstaka fall av brucellos påvisats årligen hos människor i Sverige. Samtliga har varit smittade utomlands. Ost gjord på opastöriserad mjölk kan vara en smittkälla.

## fakta

**Smittämne** Brucellabakterier. Flera arter finns bl. a. *Brucella abortus* hos nöt, *B. melitensis* hos får och get och *B. suis* hos svin.

**Förekomst** Brucellos hos människor förekommer i hela världen där smitta förekommer hos nötkreatur, svin, får eller getter.

**Symtom hos människor** Symtomen kan komma snabbt med feber, frossa, svettningar och svaghet. Återkommande feberperioder är typiskt för sjukdomen.

**Inkubationstid** Vanligen en till tre veckor men ibland upp till flera månader.

**Smittkälla** Nötkreatur, svin, får och getter.

**Smittsätt** Förtäring av smittförande djurprodukter, opastöriserad mjölk eller mjölkprodukter från get eller får eller nära kontakt med smittade djur. Infektion via luftvägarna kan ske.

**Kontrollåtgärder** Statlig kontroll av hälsoläget hos nötkreatur, svin, får och getter. Pastörisering av mjölk. Kontroll vid import av djur. Anmälningsplikt till myndigheter om inträffade fall. Försiktighet vid förtäring av ej pastöriserade mjölkprodukter i länder med brucellos.

## Campylobacterios

Campylobacterbakterier överförs till människor främst via förorenade livsmedel och vatten men också genom direktkontakt med smittbärande djur. Bakterien kan normalt förekomma i tarmkanalen hos ett flertal varmblodiga djurarter inklusive fåglar.

Infektion med *Campylobacter* är den vanligaste bakteriella orsaken till tarmsjukdom hos människor i Sverige. Sjukdomen karaktäriseras av kraftiga symtom som buksmärtor och diarréer. *Campylobacter* kan även ge sjukdom hos djur.



Var noga med att inte använda samma redskap vid tillredning av rått kött, t. ex. kyckling, som grönsaker.

### fakta

**Smittämne** Campylobacterbakterier. Flera arter förekommer men arterna *Campylobacter jejuni* och *C. coli* är vanligast.

**Förekomst** Vanlig i hela världen.

**Symtom hos människor** Diarré, buksmärtor, feber, illamående och ibland kräkningar. Dödsfall är mycket sällsynta.

**Inkubationstid** 1–3 dygn (1–10 dygn).

**Mottaglighet** Alla är i princip mottagliga.

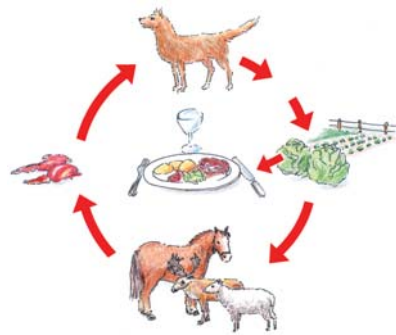
**Smittkälla** Livsmedel, djur och förorenat vatten.

**Smittsätt** Intag av campylobactersmittad föda eller vatten, eller nära kontakt med campylobactersmittat djur.

**Kontrollåtgärder** Undvik vatten av tveksam kvalitet eller opastöriserad mjölk. Ät inte dåligt genomvärt kött, exempelvis för dåligt grillad kyckling. God hygien vid beredning av livsmedel, framför allt fjäderfä. Noggrann rengöring av använda redskap.

## Echinococcus

Blåsmasksjuka – även kallad hydatidos eller echinococcus – är en parasitinfektion som förekommer hos människor och vissa husdjur. Infektionen orsakas av hundens dvärgbandmask *Echinococcus granulosus* som är spridd i större delen av världen och förekommer där hundar hålls som valldjur för får och ren. Åren 1996–1997 påträffades parasiten i Sverige i samband med renslakt. Åtgärder har vidtagits för att eliminera smittan. Blåsmasksjuka uppkommer genom att människor eller djur får i sig ägg från dvärgbandmask som lever i hundens tunntarm. Med avföringen kommer maskäggen ut i det fria och kan sedan förorena svamp, bär, växande grönsaker och djurfoder. I den nya individen frigörs larverna ur äggen och transporteras med blodet främst till levern. Här utvecklas larven till en vätskefylld blåsa som kan skada det aktuella organet. Blåsmasken kan leva i flera år.



Bandmaskar kan spridas med hundens, rävens eller kattens avföring ut i det fria och sedan spridas till gräsätande djur och människor. Sjukdomen sprids vidare om hunden utfodras med rätt slaktavfall.

I Mellanuropa och så långt norr ut som Danmark finns rävens dvärgbandmask

*Echinococcus multilocularis* som också kan finnas i tunntarmen hos hund och katt. Larven kan liksom hundens dvärgbandmask utvecklas i människors lever där det bildas många små blåsmaskar som kan spridas vidare och orsaka allvarlig sjukdom. För att förhindra att denna mask kommer till Sverige skall alla hundar och katter som införs avmaskas mot bandmask. I de länder där parasiterna finns varnar myndigheter för att plocka bär och svamp i smittade områden.

### fakta

**Smittämne** Äggen till hundens och rävens dvärgbandmaskar *Echinococcus granulosus* respektive *E. multilocularis*.

**Förekomst** Hela världen, vanlig i Mellanöstern och på Nordkalotten. Sjukdomen smittar från hund och räv till får, nöt, get, ren, häst och människa.

**Symtom hos människor** Varierande beroende på vilket organ som angripits.

**Inkubationstid** Veckor till år.

**Smittkälla** Bandmaskens värddjur hund, räv och varg.

**Smittsätt** Oftast genom direkt kontakt med förorenade livsmedel.

**Kontrollåtgärder** Se till att hunden inte får äta rätt slaktavfall. Behandling av hundar med bandmaskmedel. Rapportering till myndigheter om inträffade fall.

## Enterohemorragisk E. coli (EHEC)

*Escherichia coli* (*E. coli*) är en tarmbakterie som normalt förekommer hos de flesta varmblodiga djurarter och människor. En ny sjukdomsframkallande typ av *E. coli*-infektion hos människor påvisades 1982 med blodiga diarréer, som i vissa fall även kan orsaka njurpåverkan och dödsfall. Sedan dess har sådana *E. coli*-infektioner påvisats över stora delar av världen. Barn och äldre samt personer med nedsatt immunförsvar löper större risk för sjukdomen.

Den sjukdomsframkallande förmågan hos denna bakterietyp är främst kopplad till produktion av ett toxin (gift) i tarmen. Toxinproduktionen har framför allt observerats hos *E. coli* av serotyp O157, som förekommer i avföringen hos idisslare. Djur kan dock bära på smittan utan att vara sjuka.

I Sverige har smittan påvisats hos idisslare, särskilt hos ungdjur. EHEC är vanligast om sommaren och hösten.

Vid slakt kan slaktkroppar förorenas med träck. Detsamma kan ske vid mjölkning. Smittan kan då spridas vidare till människor om livsmedlen inte värmebehandlats. Vanliga smittkällor har varit



Köttfärs skall alltid vara väl genomstekt. Smaka inte på rå köttfärs. Att upphetta livsmedel till 65–70 grader är många gånger det bästa sättet att avdöda smittor.

förorenat kött och köttprodukter från idisslare samt opastöriserad mjölk. Smitta via förorenade grönsaker, frukt, vatten och från person till person har observerats. Livsmedel kan kontamineras av smittat rått kött från idisslare.



Idisslare verkar utgöra en reservoar för EHEC. Djur kan dock bära på smittan utan att vara sjuka. I Sverige har smittan påvisats särskilt hos ungdjur.

### fakta

**Smittämne** *Escherichia coli* av serotyp O157 (även vissa andra serotyper) som producerar ett speciellt shigaliknande toxin.

**Förekomst** Har påvisats över praktiskt taget hela världen.

**Symtom hos människor** Akuta buksmärter, blodig diarré och kräkningar. Särskilt hos barn och äldre kan ibland allvarlig njurpåverkan (hämolytiskt uremiskt syndrom, HUS) utvecklas som kan kräva dialys och orsaka dödsfall.

**Inkubationstid** 3–4 dygn (1–8).

**Mottaglighet** Alla är mottagliga. Barn och äldre är känsligast.

**Smittriskperiod** Bakterien överlever infrysning och kylagring och tål sura miljöer som vid konservering. Avdödas snabbt vid upphettning till 65–70 grader. Under första dagarna efter insjuknandet är risken störst för smittspridning till andra personer.

**Smittkälla** Livsmedel, otillräckligt upphettade köttprodukter, opastöriserad mjölk, frukt och grönsaker, förorenat vatten och djurkontakt. Även från person till person.

**Smittsätt** Genom förtäring av förorenade, ej tillräckligt upphettade livsmedel eller via kontakt med smittade djur.

**Kontrollåtgärder** Goda hygieniska förhållanden vid tillverkning och hantering av livsmedel. Pastörisering av mjölk. Tillräcklig uppvärmning av risklivsmedel före förtäring. God hygien efter toalettbesök samt efter kontakt med djur.

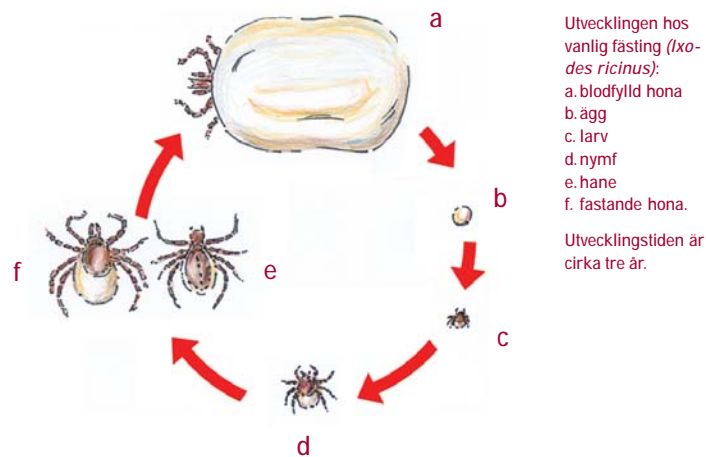
## Fästingburna infektioner, Sorkfeber och Ockelbosjuka

Detta är exempel på zoonoser där smittreservoaren huvudsakligen finns i naturen. Sorkfeber, Ockelbosjuka och TBE orsakas av olika virus medan borrelios och ehrlichios orsakas av bakterierna *Borrelia* respektive *Ehrlichia*. Sorkfeber sprids genom inandning av virus eller via direktkontakt med saliv, urin eller avföring från skogs-sork. Ockelbosjuka sprids via infekterade myggor.

**FÄSTINGBUREN HJÄRNINFLAMMATION, TBE**, är en virussjukdom som är vanligast inom begränsade geografiska områden i Stockholms skärgård och de östra delarna av Mälaren. TBE-viruset finns i blodet hos framför allt vilda smågnagare och kan via fästingar spridas till människor. Symtomen består oftast av lindrig feber samt huvud- och kroppsvärk. Hos cirka en tredjedel utvecklas dock hjärn- och hjärnhinneinflammation med allvarigare symtom som kräver läkarvård.

Större däggdjur, till exempel hundar, kan också bli infekterade, men än så länge är det inte helt klarlagt om detta leder till sjukdomssymtom.

**BORRELIOS** orsakas av en grupp borreliabakterier som finns hos vilda gnagare och överförs med fästingar. Det vanligaste symtomet hos människor är en typisk hudrodnad vid bittstället som breder ut sig. Andra symtom kan vara feber, huvudvärk och ledvärk. I sällsynta fall kan borrelios ge allvarigare symtom i nervsystemet, kroniska ledbesvär och hudförändringar.





Även hundar, hästar och andra djur kan bli infekterade med borreliabakterier. Hos djur ses inte det typiska ringformade hudutslaget och de symtom som finns beskrivna är vanligen lite diffusa ledbesvär och rörelsestörningar, ofta av kronisk karaktär. Borrelios smittar inte mellan människor eller direkt från djur till människa.

**EHRlichios** orsakas av speciella bakterier som infekterar de vita blodkropparna. Hos häst, hund, nötkreatur och får i Sverige förekommer en speciell form som kallas granulocytär ehrlichios. Sjukdomen hos djur kännetecknas av akut hög feber och nedsatt aptit. Hundar kan få diarré och kräkas, hästar får ofta bensvullnad och kor upphör med mjölkproduktionen. Alla djur får dessutom en trombocytopeni – antalet blodplättar sjunker.

Ehrlichios har nyligen beskrivits hos några människor i Sverige. Den kliniska bilden hos dessa varierar men feber och influensaliknande symtom tycks höra till.

Den erlichibakterie som förekommer i Sverige har i början av 2002 bytt namn till *Anaplasma phagocytophilum*. Namnet granulocytär erlichios används dock fortfarande.



## fakta

### Huvudsakliga symtom

**Sorkfeber** Feber och smärtor från njurarna påminnande om njurstensanfall.

**Ockelbosjuka** Utslag, ledvärk och feber.

**TBE** Feber, huvudvärk och nackstelhet. I allvarliga fall kräkningar, yrsel och svår huvudvärk samt förlamningssymtom.

**Borrelios** Ringformat hudutslag runt bettstället, huvudvärk samt muskel- och ledvärk.

**Ehrlichios** Feber, huvudvärk, muskelvärk och eventuellt illamående. Influensaliknande symtom.

**Kontrollåtgärder** Undvik kontakt med gnagare. Använd handskar vid hantering av avföring från gnagare samt döda sorkar. Använd myggmedel. Använd täckande klädsel för att undvika myggbett och fästingar. Avlägsna fästingar så snart som möjligt. Borrelios och ehrlichios kan behandlas med antibiotika. Vaccin rekommenderas för personer som vistas i riskområden för TBE.

# Harpest

Harpest är en allvarlig infektionssjukdom som orsakas av bakterien *Francisella tularensis* och kallas även för tularemi.

Tularemi förekommer i de flesta länder på hela norra halvklotet men inte söder om ekvatorn. I Sverige ses sjukdomen i Norrland och Svealand men det förefaller vara en spridning söderut.

Ett mycket stort antal djurarter kan infekteras med harpestbakterien, bland annat däggdjur, fåglar, amfibier, insekter, fästingar och encelliga djur. Infektioner i Sverige ses främst på skogshare och människor. Enstaka fall finns observerade på lämmel, ekorre, smågnagare och råttor samt fåglar som korp, fjällvråk och slaguggla.

Människor smittas i Sverige framför allt via myggor eller infekteras genom direkt kontakt med sjuka eller döda djur, inandning av till exempel smittförande damm. Antalet fall varierar mycket från år till år.



Harar, lämlar och andra gnagare drabbas hårdast av harpest. Under ett utbrott kan större delen av ett bestånd duka under.

## fakta

**Smittämne** Bakterien *Francisella tularensis*.

**Förekomst** Europa, Amerika och Asien.

**Symtom hos människor** Människor insjuknar efter ett par dygn med feber och frossa, svullna lymfkörtlar, hosta och diarré. I Sverige är framför allt den form som kännetecknas av svullna och brustna lymfkörtlar vanlig.

**Inkubationstid** 2–4 dygn (1–10).

**Smittriskperiod** Smittan kan förekomma i angripna organ i över en månad och i fruset kött i mer än tre år.

**Smittkälla** Gnagare och deras närmiljö samt myggor och fästingar.

**Smittsätt** Vanligtvis genom insektsbett eller beröring med självdöda eller smittade skjutna harar. Vid laboratoriearbete genom inandning av bakterier. Smittspridning via vatten och livsmedel är mindre vanlig.

**Kontrollåtgärder** Rapportering av inträffade fall hos djur. Försiktighet ska iakttas vid handhavande av harar och vid tillagning av livsmedel från djur som kan vara smittade. Noggrann rengöring av använda redskap. Skydd mot insektsbett under pågående utbrott.

# Leptospiros

Denna sjukdom orsakas av en grupp leptospirabakterier som förekommer främst hos vilda smågnagare. Ibland även hos andra däggdjur. Leptospiros hos människor uppträder ofta med lindriga, influensaliknande symtom men också som en allvarlig, livshotande sjukdom med blödningar och skador på lever och njurar. Husdjur som drabbas av leptospiros kan uppvisa en varierande sjukdomsbild. Hos till exempel nötkreatur ses i allvarliga fall feber, blod i urinen, gulsot, anemi, aborter och upphörd mjölkproduktion. Framför allt råttor och andra smågnagare utgör ofta reservoar för bakterierna som då finns i njurarna och utsöndras med urinen. Denna kontaminerar sedan jord, grödor och vattendrag. Leptospirabakterierna är känsliga för yttre påverkan men kan överleva länge i stillastående vatten eller fuktig jord med högt pH. Bakterien tränger in genom små sår i huden och genom slemhinnor.

I Sverige är sjukdomen numera mycket ovanlig, både hos husdjur och människor. Endast sporadiska fall hos människor har diagnostiserats de senaste åren. Dessa utgörs vanligen av personer som varit i tropiska länder eller av jordbrukare och andra med nära djurkontakt.



Foto: Jørgen Wiklund/N

Råttor och andra smågnagare kan utgöra reservoar för leptospirabakterierna som utsöndras via urinen.

## fakta

**Smittämne** Leptospirabakterier. Cirka 200 olika serovarer finns som kan orsaka sjukdom.

**Förekomst** Hela världen. Vanligast i tropiska och subtropiska områden. Fall på människor är förhållandevis ovanligt i områden med kallt klimat.

**Symtom hos människor** Feber, nackstelhet, huvudvärk och muskelvärk. Allvarliga fall kan ge blödningar, gulsot, njursvikt och i sällsynta fall leda till döden.

**Inkubationstid** 1–2 veckor, kortare tid har rapporterats.

**Smittriskperiod** Djur som utgör reservoar för smitta t. ex. råttor kan utsöndra leptospirabakterier med urinen i månader till år. Andra infekterade djur smittar under sjukdomsperioden.

**Smittkälla** Infekterade döda och levande djur. Infekterad urin från djur som är kroniskt infekterade, oftast råttor och andra vilda smågnagare. Kontaminerat vatten, lera och annan fuktig mark.

**Kontrollåtgärder** Anmälningsskyldighet hos djur och blodprovskontroller. Vid import av djur gäller krav på blodprovstagnning, antibiotikabehandling eller vaccination beroende på djurslag och vilket land djuret kommer från.

## Listerios

Listerios är en infektionssjukdom som orsakas av bakterien *Listeria monocytogenes*. Listerios kan drabba alla varmblodiga djur och ge hjärnhinneinflammation och aborter. Hos får och nötkreatur ses ofta ett samband med användande av ensilage av dålig kvalitet. Hos människor kan *Listeria* ge bland annat hjärnhinneinflammation framför allt hos patienter med dåligt immunskydd. Hos gravida kvinnor kan infektionen gå över till fostret och orsaka aborter. Modern kan vid sådana infektioner vara symptomfri. I Sverige är antalet listeriosfall på människor lågt men symtombilden kan vara allvarlig.

Den vanligaste smittvägen torde vara via konsumtion av förorenade livsmedel som ost gjord på opastöriserad mjölk, vakumförpackade fisk- och köttprodukter. Endast ett fåtal fall har konstaterats då djur har smittat människor. Dessa fall har inträffat bland veterinärer eller lantbrukare.

*Listeria* kan överleva och föröka sig i kylskåpstemperatur.



Endast få fall har bevisats då människor har blivit smittade av listerios från djur. Den vanligaste smittvägen går via förorenade livsmedel.

### fakta

**Smittämne** *Listeria monocytogenes*.

**Förekomst** Över hela världen.

**Symtom hos människor** Hos vuxna milda, influensaliknande symtom eller diarré. Ibland ses dock allvarliga komplikationer som hjärnhinneinflammation, blodförgiftning eller aborter.

**Inkubationstid** Några dygn till tre månader.

**Mottaglighet** Alla är i princip mottagliga men annan sjukdom, svaghet, svält, missbruk och dylikt ökar risken för allvarliga symtom.

**Smittkälla** Livsmedel, eventuellt djur.

**Smittsätt** Från moder till foster, intag av smittförande livsmedel, i sällsynta fall kontakt med smittbärande djur.

**Kontrollåtgärder** Personer med försvagat immunsystem och i synnerhet gravida kvinnor bör avstå från opastöriserad mjölk och mjölkprodukter liksom rått kött samt vakumförpackade fisk- och köttprodukter som inte upphettas före förtäring.

## Mjältbrand (anthrax)

Mjältbrand, eller anthrax, orsakas av bakterien *Bacillus anthracis*. Det är framför allt växtätare som insjuknar i sjukdomen eftersom de har en låg motståndskraft. Hos nötkreatur kan sjukdomen få ett



Människor har hög motståndskraft mot mjältbrand. Hos nötkreatur kan däremot sjukdomen få ett mycket hastigt förlopp.

mycket hastigt förlopp. Tiden mellan första symtom till dess djuret dör kan vara bara några timmar. Människor däremot har en högre motståndskraft. Sjukdomen förekommer över hela världen men i industrialiserade länder är fall hos människor ovanliga.

Bakterien kan genom att kapsla in sig – bilda sporer – överleva mycket länge, i vissa fall mer än 50–100 år. Det innebär att djur som dött i anthrax och grävts ner kan vara en potentiell smittkälla. Människor kan smittas när de kommer i kontakt med sjuka djur eller produkter från djur som dött i sjukdomen.

Den vanligaste formen av mjältbrand hos människor yttrar sig som hudförändringar. I de fall då smittämnet andats in kan man få lungmjältbrand och om smittvägen är oral kan en infektion i tarmen uppstå. Det är viktigt att behandlingen sätts in snabbt.

Den avsiktliga spridningen av mjältbrandsporer som följde på terroristattacken i USA i september 2001 medförde en stor aktivitet även i Sverige då ett stort antal brev med misstänkt innehåll blev undersökta. Svenska myndigheter har beredskap och säkerhetslaboratorier för att utföra bakteriologisk undersökning med avseende på mjältbrand.

### fakta

**Smittämne** *Bacillus anthracis*.

**Förekomst** Hela världen. I industrialiserade länder är fall hos människor ovanligt.

**Symtom hos människor** Vanligen hudförändringar, mindre vanligt är symtom från lungor eller mag-tarmkanalen.

**Inkubationstid** 2–7 dygn.

**Smittriskperiod** Smitta kan förekomma i smittade kadaver eller djurprodukter i många år.

**Smittkälla** Sjuka eller döda djur eller produkter från dessa.

**Smittsätt** Avhudning eller slakt av infekterade djur, hantering av ull, päls, hud eller benmjöl innehållande sporer.

**Kontrollåtgärder** Bekämpning eller utrotning av sjukdomen hos djur. Destruktion av eventuellt smittade djur så att smittämnet avdödas. Kontroll och köttbesiktning av alla slaktade djur. Sjukdomen är anmälningspliktig.

## Nötkreaturstuberkulos

Nötkreaturstuberkulos orsakas av bakterien *Mycobacterium bovis* som förekommer över hela världen. Förutom nötkreatur kan människor och ett flertal djurarter infekteras. Frekvensen är dock låg i de industrialiserade länderna. I dessa länder förekommer nötkreaturstuberkulos framför allt hos äldre personer som smittats i yngre år samt immigranter som kommer från områden där sjukdomen fortfarande är vanlig. Kontrollprogram för att utrota sjukdomen hos djur pågår i många länder. De nordiska länderna är sedan många år fria från tuberkulos hos nötkreatur. I Sverige och Danmark har dock under 1990-talet ett tiotal fall av tuberkulos påvisats hos hägnad hjort. Kontroll har vidtagits och smittade hjortar slaktas.

Sjukdomen smittar framför allt genom opastöriserad mjölk från infekterade kor eller som en luftvägsinfektion från sjuka djur och människor. Efter smitta kan det dröja många år innan sjukdomssymtom uppträder. Symtomen varierar beroende på vilka organ som är drabbade. Det vanligaste är symtom från lungorna.



Nötkreaturstuberkulos kan smitta genom opastöriserad mjölk.



### fakta

**Smittämne** *Mycobacterium bovis*.

**Förekomst** Över hela världen.

**Symtom hos människor** Samma symtom kan iakttas som vid den vanliga »människotuberkulosen» som orsakas av *Mycobacterium tuberculosis*. Oftast insjuknar äldre personer eller personer med nedsatt immunförsvar. Det vanligaste symptomet är kronisk hosta och/eller lymfknuteförstoring.

**Inkubationstid** Tre veckor upp till flera år.

**Smittkälla** Nötkreatur, i områden där nötkreaturstuberkulos förekommer. Även andra infekterade djurarter och människor kan överföra smitta även om detta är ovanligt. Opastöriserad mjölk.

**Smittsätt** Opastöriserad mjölk eller upphostningar från sjuka nötkreatur eller andra djur är det vanligaste smittsättet. Bakterien kan även överföras med urin och avföring.

**Kontrollåtgärder** Ställig kontroll (köttbesiktning) av alla nötkreatur och andra djurslag som hägnad hjort vid slakt. Pastörisering av mjölk. Kontroll vid import av nötkreatur och andra djur. Anmälningsplikt till myndigheter om inträffade fall.

## Psittakos



Foto: Ulf Hansén

Många smittade fåglar visar inga symtom. Infektionen är i princip omöjlig att utrota eftersom smittan finns hos både vilda och tama fåglar.

Psittakos är en sjukdom som nästan uteslutande överförs via kontakt med fåglar. Den har flera namn, som papegojsjuka eller ornithos.

Hos fåglar är sjukdomen svår att skilja från andra sjukdomar och många smittade fåglar visar inga symtom. Hos människor liknar symtomen influensans.

Psittakos överförs framför allt genom att smittämnet inandas. Ett problem är att smittan överlever länge i torr miljö.

Drabbade människor måste i regel behandlas med antibiotika. Hos människor har enstaka dödsfall förekommit. Infektionen är i princip omöjlig att utrota eftersom smittan finns hos både vilda och

tama fåglar. Det finns idag inga bra testmetoder för att upptäcka smittbärare bland fåglar. Störst chans att finna smitta är vid obduktion.

### fakta

**Smittämne** Bakterien *Chlamydia psittaci*.

**Förekomst** Sporadiska fall av sjukdomen förekommer i alla länder, speciellt hos människor som kommit i kontakt med smittade fåglar, t. ex. i zoologiska affärer och parker.

**Symtom hos människor** Akut hög feber, huvudvärk, symtom från de övre luftvägarna och ibland lunginflammation.

**Inkubationstid** 4–15 dygn.

**Mottaglighet** Alla är mottagliga.

**Smittkälla** Framför allt kontakt med vilda fåglar och sällskapsfåglar, t. ex. duvor, undulater och papegojor.

**Smittsätt** Vanligen genom inandning av damm från intorkat sekret eller avföring från smittade fåglar.

**Kontrollåtgärder** Omfattande antibiotikabehandling vid konstaterad smitta hos fåglar. Till dess att säkrare testmetoder för levande fåglar finns rekommenderas behandlingen även i samband med import och förflyttningar av framför allt burfåglar.

## Rabies

Rabies är en av de mer fruktade zoonoserna främst för att sjukdomen praktiskt taget alltid får dödlig utgång hos både djur och människor. Rabies orsakas av ett virus som sprider sig till hjärnan och orsakar hjärninflammation.

Rabies är utbredd bland djur i nästan hela världen. Sverige är ett av de få länder som är fritt från sjukdomen.

Smittan sprids framför allt via bett eller slickningar. Viruset finns i saliven hos smittade djur några dagar innan djuret visar symtom på sjukdomen. Hos djur märks sjukdomen genom lynnesförändringar, aggressivitet och förlamning som leder till döden. Människor drabbas bland annat av kramp i svalget, oftast utlöst av åsynen av vatten. I Europa bekämpas rabies hos vilda djur framgångsrikt genom att vaccinbeten läggs ut i naturen. Om människor efter bett eller slickningar av ett rabiessmittat djur omedelbart vaccineras kan sjukdom nästan alltid förhindras.



Rabies är en fruktad sjukdom för den leder så gott som alltid till döden för både människor och djur.

### fakta

**Smittämne** Rabiesvirus.

**Förekomst** Förekommer på alla kontinenter. Enstaka länder som Nya Zeeland, Storbritannien, Island, Norge och Sverige har varit fria under mycket lång tid.

**Symtom hos människor** Feber, huvudvärk, oro, ökad känslighet och krampor speciellt i svalget. Centralnervösa störningar.

**Inkubationstid** 2–8 veckor, undantagsvis längre.

**Smittriskperiod** Från tio dygn före insjuknandet och under hela sjukdomsperioden.

**Smittkälla** Många vilda och domesticerade djur t. ex. rävar, vargar, schakaler, hundar och katter. I Amerika även blodsugande fladdermöss. I Europa har under senare år rabies påvisats hos insektsätande fladdermöss.

**Smittsätt** Genom bett eller slickningar av smittade djur.

**Kontrollåtgärder** Vid införsel av hund och katt till Sverige och Norge från EFTA- och EU-länder kan, som alternativ till karantän, rabiesvaccination med påföljande blodprovskontroll numera tillämpas. Vid införsel från andra länder krävs karantän. I drabbade länder vaccineras smittspridare, framför allt räv, hund och katt. Om smitta inte kan uteslutas kan omedelbar och upprepad vaccination tillämpas på människor. I vissa fall ges specifikt immunoglobulin.



## Ringorm

Ringorm är en smittsam hudsjukdom som orsakas av mikroskopiska svampar och förekommer hos både människor och djur. Sjukdomssymtomen hos djur varierar från inga alls eller ett lätt håravfall till hårlösa fläckar eller inflammationer i huden. Vuxna katter och marsvin är ofta symptomfria smittbärare.

Provtagning är vanligen nödvändig för korrekt diagnos och åtgärdsprogram. Behandling av ringorm kan vara besvärlig och långvarig. Sanering av djurmiljön är nödvändig.

Behandlingen av ringorm kan vara såväl långvarig som besvärlig.



Foto: Leif Strandberg/KS

### fakta

**Smittämne** Olika arter av mikroskopiska svampar ur släktena *Microsporum* och *Trichophyton*.

**Förekomst** Förekommer i alla länder. Sjukdomen är vanligast i täta djurpopulationer.

**Symtom hos människor** Oftast ringformade, växande rodnande inflammerade områden i huden. Avläkning sker snabbt i centrum av ringen.

**Inkubationstid** 4–10 dygn, snarare veckor hos djur.

**Smittriskperiod** Så länge levande svampsporer finns.

**Smittkälla** Nötkreatur, häst, hund, katt, marsvin och andra djur. Även människor.

**Smittsätt** Direkt kontakt med smittade personer eller via sporer som fallit av i djurens omgivning.

**Kontrollåtgärder** Undvik direktkontakt med förändrade hudpartier. Tvätta händer, ansikte och kläder efter hantering av misstänkt smittade djur. Smittade djur skall isoleras, behandlas och miljön noggrant saneras. Människor kan behandlas med svampmedel.

## Salmonellos

Salmonellainfektion är en av våra mer kända och viktigare zoonoser. Den överförs från djur till människor vanligen via livsmedel. Akuta symtom från mag- och tarmkanalen är vanliga men symtomlösa infektioner kan förekomma. Infekterade människor kan vara smittbärrare och utsöndra salmonellabakterier under lång tid. Tack vare den effektiva kontroll som bedrivs i Sverige är salmonellaförekomsten



Sköldpaddor och reptiler har ofta salmonellabakterier i sin tarmflora. För övrigt är salmonellaförekomsten hos svenska husdjur mycket låg. Bakterien kan även finnas hos vilda fåglar.

hos svenska husdjur mycket låg. Dock har sköldpaddor och reptiler ofta salmonellabakterier i sin tarmflora. Över 80 procent av drabbade svenskar smittas i samband med en utlandsvistelse. Därför bör särskild försiktighet iaktas i länder med mindre god hygien. Var särskilt försiktig med livsmedel som inte är tillräckligt upphettade.

Det bästa skyddet mot sjukdomen är en god personlig hygien, en hög standard på livsmedelshygien och en god kontroll på hela livsmedelskedjan.

### fakta

**Smittämne** Salmonellabakterier. Cirka 2 500 olika serotyper finns.

**Förekomst** Vanlig i hela världen. Mera omfattande sjukdomsutbrott kan förekomma via olika typer av storköksproduktion. En majoritet av drabbade svenskar får infektionen i samband med utlandsresa.

**Symtom hos människor** Akuta buksmärter, diarré, illamående och feber, ibland kräkningar. Många gånger lindriga symtom. Dödsfall är sällsynta.

**Inkubationstid** 1–3 dygn (6 timmar till 10 dygn).

**Mottaglighet** Alla är i princip mottagliga, speciellt barn och äldre samt vid allmän svaghet.

**Smittriskperiod** Under den tid infektionsämnet utsöndras oavsett om personen är sjuk eller inte.

**Smittkälla** Djur, framför allt sköldpaddor och reptiler, människor samt livsmedel av animaliskt ursprung och grönsaker, böngröddor, kryddor, nötter samt frön.

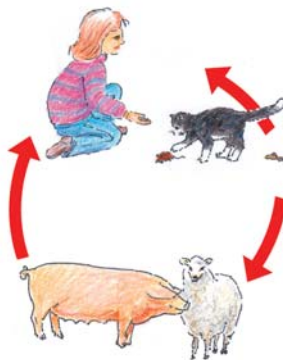
**Kontrollåtgärder** Noggrann hygien vid tillverkning och tillredning av livsmedel. Tillräcklig upphettning av kött, ägg och andra animaliska produkter. Pastörisering av mjölk. Bakteriologiska kontroller samt hygienutbildning av personal inom livsmedelsproduktionen. Noggrann hygien vid toalettbesök samt efter hantering av sköldpaddor och reptiler. Kontroll och bekämpning av salmonellaförekomst i hela livsmedelskedjan. Bakteriologisk kontroll av importerade livsmedel som kött och ägg. Anmälningsplikt gäller vid påvisad förekomst av salmonella hos djur, människor och i livsmedel.

# Toxoplasmos

Toxoplasmos är en sjukdom som orsakas av en encellig mikroskopisk parasit som förekommer i hela världen och är vanlig i Sverige.

Infektion med *Toxoplasma* förlöper vanligen utan kliniska symtom. Smittas gravida kvinnor som inte tidigare varit i kontakt med smittämnet kan i vissa fall även fostret drabbas. I allvarliga fall orsakar parasiten abort eller svåra hjärnskador och ibland ögonskador som kan debutera senare i livet. Infektion hos personer med ett nedsatt immunförsvar kan också få ett allvarligt förlopp.

Katten spelar en central roll i smittspridningen. Efter infektion utsöndras parasiten i avföringen. I miljön kan parasiten vara infektiös upp till ett år. Får och andra varmblodiga djur inklusive människor kan smittas genom intag av parasiten. I det varmblodiga djuret kapslar parasiten in sig i muskulaturen där den kan leva många år. Människor infekteras vanligen genom konsumtion av otillräckligt upphettat kött från ett smittat djur eller kontaminerad sallad och bär.



Toxoplasmos kan spridas till alla djur och människor genom kattens avföring. Viktigaste smittkällan till människor är kött från får och svin som inte upphettats till mer än 65 grader.

## fakta

**Smittämne** Den encelliga parasiten *Toxoplasma gondii*.

**Förekomst** I alla länder både hos människor och djur.

**Symtom hos människor** Vanligen inga specifika symtom. Hos gravida kan dock sjukdomen orsaka allvarliga skador hos fostret. Hos personer med nedsatt immunförsvar kan sjukdomen vara allvarlig.

**Inkubationstid** Några dygn till några veckor.

**Mottaglighet** Alla är mottagliga. Smittade personer utvecklar immunitet som varar hela livet. Toxoplasmos har stor spridning bland människor i Sverige vilket bl. a. visas av att en hög andel av befolkningen har antikroppar mot parasiten.

**Smittkälla** Katt samt kött av svin och får.

**Smittsätt** Smittan kan spridas från smittade katters avföring till människor eller genom förtäring av ofullständigt upphettat kött från smittade djur.

**Kontrollåtgärder** Speciellt gravida kvinnor bör undvika att äta rått eller otillräckligt upphettat kött och att komma i kontakt med avföring från katt. Djupfrysning av kött samt upphettning till minst 65 grader dödar parasiten.

## Trichinellos

Trikiner är parasitära maskar som förekommer i de flesta delar av världen hos både människor och köttätande djur. I Sverige är fall hos människor mycket sällsynt. Trichinellos kan framför allt spridas genom förtäring av otillräckligt upphettat kött från grisar och hästar som är bärare av trikinlarver. I samband med slakt kontrolleras därför i Sverige alla grisar och hästar på förekomst av trikiner. Trikinlarverna utvecklas i tarmen till trikinmaskar vilka i sin tur avger nya larver som förs med blodet ut till muskelfvävnaderna där de efter några veckor kapslar in sig.

Infrysning till  $-18$  grader kan avdöda trikinerna men det finns arter som överlever så låga temperaturer. Trikiner är ovanliga på svenska grisar. Det senaste fallet var 1994. Under senare år har enstaka fall på vildsvin påvisats.

Trikiner är ovanliga i Sverige men upphetta allt kött från grisar och vildsvin till minst 65 grader för att undvika trikinkärl. Senaste fallet på en svensk gris var 1994. Under senare år har enstaka fall på vildsvin konstaterats.



Foto: Björn Svahn

### fakta

**Smittämne** Larver till rundmaskarna *Trichinella spiralis*, *T. nativa* och *T. britovi*.

**Förekomst** Sjukdomen förekommer i hela världen i varierande grad beroende på konsumtionsvanor. Sällsynt i Sverige.

**Symtom hos människor** Inledningsvis buksmärter, senare muskelsmärter, feber, svullna ögonlock och ljusöverkänslighet.

**Inkubationstid** 8–15 dygn (5–45).

**Smittkälla** Kött från grisar, vildsvin, häst och björn.

**Smittsätt** Främst genom förtäring av rått eller otillräckligt tillrett gris- eller hästkött.

**Kontrollåtgärder** Undersökning av svin och häst vid slakt. Upphettning till minst 65 grader av allt kött från exempelvis svin och vildsvin. Larverna av *T. nativa* och *T. britovi* är hos vissa djuslag fryståliga till skillnad från *T. spiralis*. De olika arterna går för närvarande inte att skilja åt med enkla metoder.

## Vattenburna parasitsjukdomar

I ytvatten kan finnas stora mängder av protozoerna *Giardia* och *Cryptosporidium*. Båda dessa parasiter förekommer över hela världen och är vanliga orsaker till buksmärtor och diarréer.

Utbrott orsakade av någon av dessa parasiter spridda via dricksvattnet är inte ovanliga och har även inträffat i Sverige. Smittöverföring via mat sker också. De mikroskopiska parasiterna lever i tunntarmen hos människor och djur. De sprids med avföringen direkt till andra människor och djur eller kommer ut i vatten där de kan överleva i flera månader.



Utbrott orsakade av antingen *Giardia* eller *Cryptosporidium* spridda via dricksvattnet är inte ovanliga och har även inträffat i Sverige. God handhygien är viktig för att undvika smitta.

### fakta

**Smittämne** De encelliga protozoerna *Giardia intestinalis* (*lamblia*, *duodenalis*) och *Cryptosporidium parvum*.

**Förekomst** Mycket allmän över hela världen men vanligare i varmare länder. Parasiten återfinns hos människor och många djurarter som hund, nötkreatur, får, älg, rådjur, kanin och bäver. Det är för närvarande inte helt klarlagt i vad mån smittan är överförbar mellan djur och människor.

**Symtom hos människor** *Giardia*: diarré, buksmärtor, illamående, ofta återkommande i perioder under flera månader. Ibland förlöper infektionen dock utan symtom. Sjukdomen är ofta självläkande. *Cryptosporidium*: buksmärtor, diarré, nedsatt aptit, avmagring, vanligen övergående inom 2–3 veckor.

**Inkubationstid** Några dygn till två veckor.

**Mottaglighet** Alla är mottagliga. *Giardia*: många blir kroniska smittbärare. *Cryptosporidium*: personer med nedsatt immunförsvar kan få svårare symtom och ofta kronisk sjukdom.

**Smittkälla** Avföring från människor – och kanske djur – som förorenat dricksvattnet eller livsmedel.

**Smittsätt** *Giardia*: smitta via förorenat dricksvatten, dålig handhygien m.m. *Cryptosporidium*: smitta via kontakt med smittbärande människor eller djur som lamm och kalvar eller förtäring av förorenat dricksvatten, frukt, grönsaker, rått kött eller opastöriserad mjölk.

**Kontrollåtgärder** *Giardia*: kontrollerad vattenrening och god personlig hygien. Kokning av dricksvattnet i områden där smittämnet är vanligt. Sjukdomen hos människor är anmälningspliktig. *Cryptosporidium*: säkerställande att dricks- och badvatten och att vatten som används till bevattning av bär eller grönsaker inte är förorenade med avföring från människor eller djur. Tvättning av händerna efter kontakt med djur som kan bära på smittan t. ex. kalvar och lamm.

## Yersinios

Yersinios orsakas av bakterien *Yersinia enterocolitica*. Bakterien finns världen över och hittas ofta i munhåla och avföring hos gris. Bakterien smittar främst via livsmedel. Bakterien avdödas vid konventionell värmebehandling men risk för förnyad förorening av livsmedel finns om bakterien är närvarande och hygien är dålig. Viktigt är att bakterien kan föröka sig och överleva länge i kyla.



Yersiniosbakterien kan överleva i kyla men avdödas med vanlig värmebehandling. Smittkällan är ofta infekterad mat.

I Sverige har antalet rapporterade fall på människor sjunkit de senaste åren. Men eftersom infektionen ger ospecifika symtom kan antalet sjukdomsfall vara högre. Oftast är det enstaka personer som insjuknar. Sjukdomsbilden domineras av diarré och ibland feber. Framför allt yngre människor får ofta buksmärter liknande dem som ses vid blindtarmsinflammation. I många fall uppkommer följsymtom efter 1–3 veckor, oftast i form av hudutslag och ledinflammationer.

### fakta

**Smittämne** *Yersinia enterocolitica*, flera serovarianter finns. Vissa är inte sjukdomsframkallande.

**Förekomst** Vanlig i hela världen.

**Symtom hos människor** Diarré, feber och buksmärter. Eventuellt följsymtom som hudutslag och ledinflammationer.

**Inkubationstid** Oftast 3–7 dygn.

**Mottaglighet** Alla är i princip mottagliga. Stort antal bakterier krävs troligen för infektion.

**Smittkälla** Troligen opastöriserade mjölkprodukter, råa eller halvraa köttprodukter, särskilt från gris. Även värmebehandlade, ätfärdiga, i efterhand förorenade rätter som förvarats lång tid i kyla. Eventuellt vatten.

**Smittsätt** Främst genom intag av förorenade livsmedel.

**Kontrollåtgärder** God hygien vid slakt och hantering av livsmedel. Tillräcklig upphettning av livsmedel. Undvik långvarig kylförvaring.

## Sjukdomar som felaktigt betraktas som zoonoser

Barnens **SPRINGMASK** smittar inte till eller från hund, katt eller andra djur. Ett känt men felaktigt påstående är att springmask smittar från djur till människor. Detta är fel. Parasiten är strängt värdjursspecifik, det vill säga att människans springmask smittar bara människa.

**HAND-, FOT- OCH MUNSJUKA** (höstblåsor) är inte detsamma som mul- och klövsjuka.

När framför allt barn insjuknar med blåsor i munnen, på händer och eventuellt fötter kallas det ibland felaktigt för mul- och klövsjuka. Det är dock två helt skilda virus som orsakar dessa blåsor på människor respektive djur.

Mul- och klövsjuka är en av de mer smittsamma och kostsamma sjukdomarna hos djur. Sjukdomen finns inte i Sverige, senaste fallet var 1966. Storbritannien hade ett omfattande utbrott under 2001.

Om mul- och klövsjuka påvisas i ett land medför detta mycket allvarliga konsekvenser som utslaktning av hela djurbesättningar, avspärningar av stora områden, omfattande provtagningar och handelsblockader.

Redan sjukdomsmisstanke leder till omfattande och kostsamma åtgärder. Det är därför olyckligt att kalla människans höstblåsor för mul- och klövsjuka.

**SVINKOPPOR** är inte en svinsjukdom och har inget samband med grisar. Svinkoppor är en benämning som används för en typ av hudutslag som ibland ses hos människor. Utslagen orsakas av streptokockbakterier.

Människans **HALSFLUSS** orsakas av människans egna streptokocker, de betahemolyserande grupp A-streptokockerna.

En vanlig men felaktig uppfattning är att sällskapsdjur utgör smittkälla i familjer som drabbas av upprepade halsinfektioner. Grupp A-streptokockerna förekommer inte naturligt hos sällskapsdjur och har endast i sällsynta fall påträffats hos hund och katt. Problemen med återkommande halsinfektioner beror istället ofta på att infekterade, ibland symtomlösa, familjemedlemmar smittar varandra.

## Zoonoscenter vid SVA

**ZOONOSER ÖKAR** i betydelse bland annat beroende på öppnare gränser med ökad handel och turism. Vid SVA finns Zoonoscenter; en central instans som ska verka för samordning av åtgärder avseende zoonoser. Zoonoscenter samlar in och analyserar data för att ge en samlad bild av den svenska zoonossituationen vad gäller foder, livsmedel, djur, miljö och människor.

Zoonoscenter ska även verka för god tvärvetenskap inom zoonosområdet. Forskning och utveckling av nya metoder för spårning av zoonotiska smittämnen ingår i uppgiften. Zoonoscenter rapporterar varje år statistik om förekomsten av zoonoser och zoonotiska smittämnen i Sverige till EU.

Zoonoscenters verksamhet styrs till stor del av ett zoonosråd bestående av representanter från Smittskyddsinstitutet (SMI), Jordbruksverket (SJV), Livsmedelsverket (SLV), Svenska Kommunförbundet, Socialstyrelsen (SOS), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) samt Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA).

**NÄR DU** nu lärt dig lite om zoonoser tycker du kanske att det verkar riskfyllt att överhuvud taget umgås med djur eller att äta livsmedel som kommer från djur. Men så är det inte. Den här informationen är till för att visa att riskerna egentligen är ganska små med den hälso- och sjukvård av djur och den kontroll av livsmedel som Sverige har. Det är bra att känna till zoonoserna så att man själv vet vad man kan göra för att skydda sig.

Vill du läsa mer om zoonoser kan du gå in på SVA:s och SMI:s hemsidor: [www.sva.se](http://www.sva.se) och [www.smi.ki.se](http://www.smi.ki.se)

Fler exemplar av broschyren kan beställas från  
Avdelning för Marknad och Information, SVA, 751 89 Uppsala  
[www.sva.se](http://www.sva.se) | [sva@sva.se](mailto:sva@sva.se)  
Telefon: 018-67 40 00

Broschyren är framtagen i samarbete mellan  
Statens Veterinärmedicinska Anstalt, Statens Livsmedelsverk, Statens  
Jordbruksverk och Smittskyddsinstitutet.

2002

Omslagsbild: Tore Hagman/N. Foto där inte annat anges: Bengt Ekberg, SVA  
Produktion och grafisk form: Avdelningen för Marknad och Information, SVA