

SJUKDOMSLÄGET HOS VILT I SVERIGE 2008

ÅRSRAPPORT FRÅN VILTSJUKDOMSÖVERVAKNINGS-
PROGRAMMET VID STATENS VETERINÄRMEDICINSKA
ANSTALT

INNEHÅLL

Introduktion	3	Rapporter om förhöjd dödlighet/sjuklighet	19
Statsveterinären i viltsjukdomar har ordet	4	Redovisning av riktade undersökningar	21
Personal vid Enhet för patologi och viltsjukdomar	5	Insatser baserade på akutanslaget	25
Påvisade orsaker till sjukdom bland svenskt vilt under 2008	8	Viltövervakningsutredningen	28
Passiv sjukdomsövervakning/fallviltobduktioner	17	Värdering av läget nationellt och internationellt	29
Arbetet med de stora rovdjuren – järv, varg, lo och brunbjörn	18	Verksamhetsberättelse 2008	32
		Diskussion om framtiden	34
		Publikationer från viltsektionen	36
		Referenser och länkar	38

Samordning: Jonas Malmsten

Skribenter: Karin Bernodt, Caroline Bröjer, Carl Hård af Segerstad, Jonas Malmsten, Roland Mattsson, Aleksija Neimanis, Arne Söderberg, Henrik Uhlhorn, Erik Ågren, Estelle Ågren, Jessica Åsbrink

Korrekturläsning: Ewa Backman

Foto: Peo Andersson, Karin Bernodt, Bengt Ekberg, Jonas Malmsten, Roland Mattsson, Aleksija Neimanis, Staffan Tamm, Henrik Uhlhorn, Erik Ågren

Omslagsbild: Älgko med kalv, Nisse Elgqvist

Layout: Peo Andersson

SVA:s rapportserie 9 ISSN 1654-7098



ENHET FÖR PATOLOGI OCH VILTSJUKDOMAR

besök. Ulls väg 2B **post.** SE-751 89 Uppsala, Sweden **telefon.** +46 18 67 40 00

fax. +46 18 30 91 62 **e-post.** vilt@sva.se **webb.** www.sva.se

Introduktion

Denna rapport utgör Statens veterinärmedicinska anstalts årliga verksamhetsrapportering rörande viltsjukdomsövervakning till Naturvårdsverket.

Viltsjukdomsövervakningsprogrammets syfte är att på ett övergripande och strukturerat sätt övervaka, analysera och rapportera om sjukdomsläget hos vilda däggdjur och fåglar och ge underlag för särskilda utredningsinsatser. De erhållna kunskaperna skall kunna användas i samhällets arbete med förvaltning av vilda djurpopulationer, samt vilt- och miljöövervakning.

Viltsjukdomsövervakningen baseras på fem huvudmoment: informationsinsamling och övervakning i fält, obduktioner och laboratorieanalyser av fallvilt och insamlade prover, riktade undersökningar, omvärldsanalys och spridning av information.

Viltsjukdomsövervakningen finansieras i huvudsak genom medel från SVA:s statsanslag, Viltvårdsfonden det så kallade fallviltanslaget och anslaget för biologisk mångfald. I rapporten redovisas dessutom undersökningar finansierade av Statens Jordbruksverk som ett led i övervakningen av särskilda smittsamma sjukdomar (zoonoser och epizootisjukdomar).

Henrik Uhlhorn

Torsten Mörner

Carl Hård af Segerstad

Statsveterinären har ordet

Nästan varje år upptäcker vi nya sjukdomar hos våra vilda djur!

Ibland rör det sig om sjukdomar som introduceras i Sverige genom flyttande djur eller med människans hjälp. I andra fall uppstår nya sjukdomar genom mutationer eller förändringar i smittfarligheten hos olika mikroorganismer. I vissa fall är sjukdomen av mindre allvarlig karaktär och orsakar kanske bara mindre hälsoproblem hos någon djurart. I andra fall kan nya sjukdomar innebära hög dödlighet hos en djurart, eller allvarliga problem om den kan överföras till våra husdjur eller i värsta fall till människor.

Sjukdomsövervakningen av vilda djur är en viktig del i samhällets miljöövervakning, då nergångar i djurstammar kan vara orsakade av miljögifter, liksom av sjukdomar. Det är också viktigt att vi kartlägger och sprider kunskap om vilka viltsjukdomar som finns i Sverige som kan överföras till människor eller husdjur.

Sedan ett par år tillbaks har vi utvecklat vårt program med övervakning av viltsjukdomar och nu gör vi utöver vår fallviltundersökning fler aktiva riktade undersökningar på olika sjukdomsproblem än vad vi hade möjlighet till tidigare.

Under förra året noterades inte någon omfattande massdödlighet bland viltet som ledde till stora tidningsrubriker. Trots detta fanns en hel del sjukdomsutbrott som vi arbetade med. Dödligheten bland sjöfåglar som ejder och gråtrut i Östersjön ses fortfarande och vi fortsätter studera dessa problem. Misstankar finns att sjukdomskomplexet till viss del kan ha med miljöförstöringen av Östersjön att göra, varför vi siktar på tvärvetenskapligt samarbete med andra forskare runt om i Östersjöländerna. Botulism bland sjöfåglar sågs även förra året och denna sjukdom ingår som en del i sjukdomsproblematiseringen i Östersjön.

En ny händelse under 2008 var att virussjukdomen blåtunga, som de senaste åren påvisats i norra Europa hos får och nötkreatur konstaterades på flera svenska gårdar. Klimatförändringen kan



medföra att denna sjukdom, som också infekterar vilda hjortdjur, kan bli ett problem i Skandinavien, liksom andra insektsburna sjukdomar som tidigare inte funnits på våra nordliga breddgrader. Under 2008 samlades flera hundra prover in från vilt, och samarbetet med jägarkåren är viktigt för vårt övervakningsarbete.

Andra intressanta sjukdomar vi arbetade intensivt med förra året, och ska arbeta vidare med, var den hjärtparasit som påvisades hos rävar och hundar på Koster, ergotism hos älg, samt en svampsjukdom hos groddjur som sannolikt är en viktig orsak till att grodor och paddor världen över minskar i antal.

I denna årsredogörelse finns en samlad information om vårt arbete under 2008. Vi har också valt att lyfta fram det som vi tycker är det mest intressanta.

Hoppas du får en intressant läsning.

Torsten Mörner
Statsveterinär Viltsjukdomar

Personal vid Enhet för patologi och viltsjukdomar som arbetar med vilt

Enhet för patologi och viltsjukdomar vid SVA är sedan 2008 en omformad enhet med fokus på obduktioner och diagnostik av sjukdomar hos sällskapsdjur, lantbrukets djur (förutom fjäderfä), vilda djur och djur från djurparker. Enheten är indelad i fem olika sektioner, varav Viltsektionen utöver obduktionsverksamheten även bedriver sjukdomsövervakning och expertrådgivning rörande sjukdomar hos svenskt vilt. Sektionen har även en stor verksamhet inom området stora rovdjur – varg, björn, järv och lodjur. För att myndigheter och andra intresserade skall få en bild av vilka personer som arbetar med olika moment (sjukdomsövervakning, fallviltobduktioner, rovdjursansvariga, forskare mm) följer nedan en kort presentation av medarbetarna.

Ewa Backman, sekreterare.

Anställd vid SVA 1988. Ansvarar för uppdragsverksamheten från Jordbruksverket (bandmaskundersökningar, fågelinfluensa mm), rapport- och svarsutskick, samt sköter delar av obduktionsverksamheten. Ägnar sig för övrigt åt familj, fårskötsel och eftersökshundar.

Karin Bernodt, biträdande statsveterinär.

Anställd vid SVA 2003. Arbetar halvtid med obduktioner och har bland annat ansvar för mårddundsobduktioner. Delar arbetet vid SVA med veterinärbete på Skansen i Stockholm. Utanför arbetet spenderas en hel del tid med familj, bakom kameran och på sjön.

Caroline Bröjer, doktorand och biträdande statsveterinär.

Anställd vid SVA 1996. Har tidigare en Masters-examen från University of Guelph i Kanada. Har tidigare arbetat heltid som viltpatolog, men forskar nu på högpatogen fågelinfluensa hos vilda fåglar. Utanför jobbet tar hon hand om familj, gård och gårdens alla djur.

Åsa Fahlman, forskare och veterinär.

Anställd vid SVA 2006. Doktorerade 2008 inom området anestesi av vilda djur. Fortsätter sin forskning med fokus på sövning av björn och varg

som ett viktigt led i att minska sjuklighet och mortalitet i samband med hantering av vilt. Kombinerar intresset för vilda djur med resor och äventyr världen över.

Dolores Gavier-Widén, veterinär och docent.

Anställd vid SVA 1990. Doktorerade på fälthare-sjukan 1992 vid University of California, Davis. Ansvarig för enhetens forskningsverksamhet och vår främsta expert på diagnostik av sjukdomar som drabbar det centrala nervsystemet. Övrig tid går till familj och skidåkning.

Lars Hammarsten, obduktionsassistent.

Anställd vid SVA 2002. Arbetar på obduktionssalen med mottagning, förberedelser och obduktion av kadaver. Sköter även om röntgenundersökningarna vid enheten. Fritiden ägnas åt döttrarnas idrottande.

Hans Kanbjer, sektionschef obduktionssektionen, obduktionsassistent.

Anställd vid SVA 1989. Har ett övergripande ansvar över sektionens verksamhet plus SVA:s destruktionsanläggning. Det mesta av arbetstiden sker på obduktionssalen med mottagning, förberedelser och obduktion av kadaver. Fritiden spenderas oftast ute på sjön då sportfisket ligger varmt om hjärtat.

PERSONAL VID ENHET FÖR PATOLOGI OCH VILTSJUKDOMAR

Johan Karevik, obduktionsassistent.

Anställd vid SVA 1999. Arbetar på obduktionssalen med mottagning, förberedelser och obduktion av kadaver. Sköter även om röntgenundersökningarna vid enheten. Fritiden spenderas gärna på golfbanan.

Jonas Malmsten, biträdande statsveterinär.

Anställd vid SVA 2006. Delar arbetet mellan obduktioner, fälthärbeten och olika projekt inom den aktiva sjukdomsovervakningen. För övrigt spenderas tiden med familjen, strävåriga vorstrar och jakt.

Roland Mattsson, laboratorieingenjör.

Anställd vid SVA 1972. Ansvarar för delar av sjukdomsovervakningen och utför alla laboratorieundersökningar med avseende på alger, bakterier och svamp. Sköter mycket av kontakterna med fältpersonal, samt utför en del eget fälthärbete. Övrig tid går åt till Sverigeresor i fjäll och skog, letandes rara fåglar.

Torsten Mörner, statsveterinär, docent.

Doktorerade på harpest (tularemi) 1994. Delar arbetet vid SVA med ett ordförandeskap på Svenska Jägareförbundet. Ansvarar för internationell sjukdomsrapportering och är vår främste expert på viltsjukdomar. Övrig tid går åt till familj och jakt med strävårig vorsteh och borderterrier.

Aleksija Neimanis, laboratorieveterinär.

Har specialistexamen i patologi från Kanada (Dipl. ACVP vid American College of Veterinary Pathologists) där hon även är utbildad veterinär. Anställd vid SVA 2008. Är obducent och ansvarar även för undersökningar kring gulknopp (trikomonasinfektion) hos våra småfåglar samt samarbetet med Naturhistoriska Riksmuseet rörande marina däggdjur. Spenderar övrig tid i det fria (gärna svenska fjäll) med sin sambo.

Carl Hård af Segerstad, laborator, enhetschef.

Anställd vid SVA 1995, först som bitr. statsveterinär på dåvarande Viltavdelningen och sedan som chef för patologavdelningen från 1999. Har hela tiden haft intresse för viltsjukdomar och viltfrågor. Ansvarar för enhetens verksamhet, administration och ekonomi. Övrig tid går åt till familjen, jakten och seglingen.

Henrik Uhlhorn, sektionschef viltsektionen, biträdande statsveterinär.

Disputerad veterinär (2000). Anställd vid SVA 2001. Har ett övergripande ansvar för sektionens verksamhet inkluderande administration, ekonomi, remissvar, rapportskrivande och utredningar. Deltar även i rutinverksamhet som viltpatolog/obducent. Spenderar mycket tid i det fria och då gärna med familjen och fågelhunden Jiggo.

Arne Söderberg, forskningsingenjör.

Anställd vid SVA 2002 och ansvarar för arbetet med stora rovdjur. Är utbildad viltmästare och ansvarar bland annat för rapportering till olika myndigheter (Polisen, Naturvårdsverket) avseende stora rovdjur. För övrigt blir det mycket tid med idrottande barn, samt i skogen med jämthunden Frippe.

Erik Ågren, biträdande statsveterinär.

Anställd vid SVA 1995. Har nyligen blivit diplomerad vid European College of Veterinary Pathologists, en specialistexamen för veterinärpatologer. Biträdande redaktör och vetenskaplig granskare för tidskriften Journal of Wildlife Diseases. Är ansvarig för rutinverksamheten inom sjukdomsdiagnostiken. Vår främste expert på kräldjur-, grod- och rensjukdomar. Övrig tid spenderas med familjen i skogen för jakt, svampplockning och övrigt uteliv tillsammans med jaktlabradoren Bilbo.

Jessica Åsbrink, forskningsingenjör.

Anställd vid SVA 2004. Biolog som tillsammans med Arne Söderberg arbetar med stora rovdjur (varg, björn, järv och lo). Ansvarig för provtagningar av obducerade rovdjur och sköter mycket av kontakterna med polisen vid misstänkta jaktbrott. Utanför SVA tar hon hand om sambo och katt samtidigt som hon spenderar mycket tid i Härjedalen letandes levande björnar.

PERSONAL VID ENHET FÖR PATOLOGI OCH VILTSJUKDOMAR



Från vänster till höger: Aleksija Neimanis, Henrik Uhlhorn, Erik Ågren, Jessica Åsbrink, Caroline Bröjer, Karin Bernodt, Åsa Fahlman, Arne Söderberg och Roland Mattsson arbetar med vilt på SVA.

Foto: Staffan Tamm

Påvisade orsaker till sjukdom bland svenskt vilt under 2008

DÄGGDJUR

Fältharesjukan (EBHS – European Brown Hare Syndrome)

1980 upptäckte man bland de fältharar (*Lepus europeus*) som kom in till dåvarande patologen på SVA en ny sjukdomsbild. Hararna hade en mycket allvarlig akut leverskada, akuta cirkulationsrubbingar med blödningar i lungor och luftstrupe, samt i vissa fall en blodig tarminflammation. Några år senare noterades sjukdomen även i Danmark och Tyskland. År 1984 startades ett forskningsprojekt för att utröna orsaken till sjukdomen. Åtta år efter det att sjukdomen först uppmärksammades, kunde man visa att det rör sig om en virussjukdom, orsakad av ett calicivirus.

Drabbade harar har framför allt sjukliga förändringar i levern som ofta är något ansvällad och är skörare i konsistensen och ljusare till färgen på grund av att viruset orsakar en akut och omfattande levercellsdöd. I tarm, lungor och luftstrupe ses ofta blödningar. För att man skall få en säker diagnos måste levervävnad undersökas mikroskopiskt.

Sjukdomen förekommer inte bara hos fälthare utan även hos skogshare (*Lepus timidus*), dock inte hos andra hardjur som till exempel kanin (*Oryctolagus cuniculi*). "Kaningulsot" som drabbar kaniner är orsakad av ett närbesläktat, men inte identiskt calicivirus, som ger upphov till likartad akut vävnadsdöd av leverceller, och ses sporadiskt i södra delarna av Sverige. I Skandinavien är fältharesjukan rapporterad hos djur från de södra delarna av Sverige (upp till *Limes Norrlandicus*), från Danmark och Finland. I harfarmer i södra Sverige och i Danmark har den orsakat stor förödelse, och i vissa farmer har nästan alla harar dött.

Sjukdomen är idag en av de vanligaste dödsorsakerna hos fälthare. Under 2008 påvisades fältharesjukan hos åtta fältharar, vilket motsvarar 20 % av

totala antalet insända fältharar (40 st) till SVA. Tre av hararna kom från Uppsala, två från Skåne, en från Stockholms och två från Blekinge län.

Tularemi (Harpest)

Under 2008 undersöktes 40 fältharar, 20 skogsharar och 2 serumprover från hund för tularemi. Bland dessa kunde sjukdomen påvisas hos fem fältharar, tre från Uppsala och två från Örebro län. Sex fall hos skogshare diagnosticerades, varav två fall var från Dalarnas län, samt enstaka fall från Stockholms, Gävleborgs, Västerbottens och Jämtlands län. Tularemi orsakas av bakterien *Francisella tularensis*.

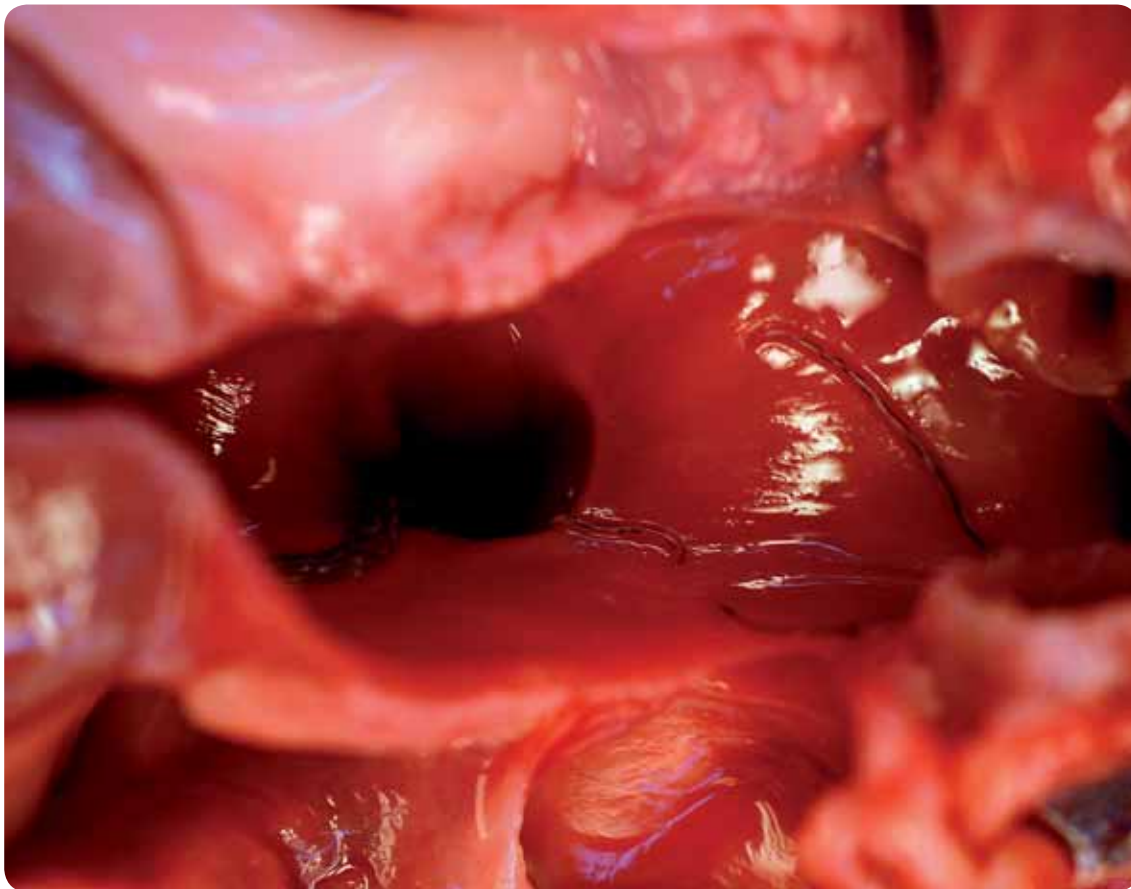
Sjukdomen smittar framför allt vilda gnagare, men finns rapporterad hos mer än 180 djurarter och överförs också till människa. Smittade människor utvecklar vanligtvis influensaliknande symptom med feber, eller lunginflammation. Sjukdomen sprids via direktkontakt, insektsbett, förorenat damm och vatten. Skogsharar som smittas dör akut i blodförgiftning medan sjukdomen hos fältharar har ett mer kroniskt förlopp med bl.a. inflammatoriska förändringar i lungorna.

I Sverige smittades 374 människor under 2008 (Smittskyddsinstitutet 2008) vilket är en fördubbling jämfört med 2007. En stor andel (121 st.) av rapporterade humanfall fanns i Gävleborgs län där även två harar diagnosticerades med sjukdomen. I Sverige förekommer sjukdomen sedan 2005 i stort sett i hela landet.

Salmonellos hos däggdjur (infektion med Salmonellabakterier)

Under senare år har salmonellautbrott hos tambockap och svin ökat vilket inneburit höga kostnader för myndigheter och djurägare för bekämpande av smittan och sanering. Under 2009 kommer provtagningar i tamdjursbesättningar att intensifieras för att påvisa bakterien innan den sprids till

PÅVISADE ORSAKER TILL SJUKDOM – DÄGGDJUR



Fransk hjärtmask (*Angiostrongylus vasorum*) i lungpulsådern hos rödräv.

Foto: SVA

flera djur i samma besättning. Hos vilda djur förekommer bakterien sporadiskt och kan orsaka sjukdom. I en del fall påvisas bakterien som bifynd hos vilda djur som bär på bakterien i tarmen, men inte blir sjuka av den. Under 2008 påvisades *Salmonella kottbus* som dödsorsak hos en vildiller (*Mustela putorius*) från Skåne län.

Infektion med fransk hjärtmask (*Angiostrongylus vasorum*)

Parasiten *Angiostrongylus vasorum* är en cirka 2 cm lång rundmask som ger upphov till kroniska, dödliga lunginflammationer hos vilda och tama hunddjur. Parasiten påvisades första gången i Sverige 2003 hos en hund (*Canis lupus familiaris*) och en rödräv (*Vulpes vulpes*) från Kosteröarna på västkusten. Inom ramen för SVA:s riktade undersökningar avseende rävens dvärgbandmask har hjärtmask påvisats hos en rödräv under 2007 och hos sex av nio undersökta rävar under 2008 från

Kosteröarna. En utökad övervakning planeras under 2009 för att undersöka om parasiten även nått fastlandet. Skulle så vara fallet kan den bli ett allvarligt sjukdomsproblem hos alla hunddjur inklusive rödräv, hundar och varg. Hos hundar är avmaskning den rekommenderade behandlingen.

Hund och räv är parasitens huvudvärdar. Sjukdomen är spridd i Europa men finns även i Afrika samt Nord- och Sydamerika. Parasiten förekommer närmast i Danmark där cirka 20 procent, lokalt upp till mer än en tredjedel, av rävarna är infekterade. Inom infekterade områden är också sällskapshundar infekterade, dock i en betydligt lägre frekvens.

Många arter av sniglar fungerar som mellanvärdar. Den vuxna parasiten lever i lungans blodkärl och kan ge upphov till en kronisk lunginflammation, hjärtsvikt och ökad blödningstendens. Ibland orsakar parasiten allvarlig sjukdom med ett dödligt förlopp.



Varg (*Canis lupus*) med kraftigt angrepp av rävskabb (*Sarcoptes scabiei*).

Foto: Karin Bernodt

Trikinos (infektion med trikiner)

Den ökande vildsvinsstammen i Sverige, och den påföljande ökande konsumtionen av vildsvinskött kan öka risken för att människor blir smittade med denna lilla rundmaskparasit. Det är känt sedan tidigare att rovdjur såsom varg (*Canis lupus*), rödräv (*Vulpes vulpes*), lodjur (*Lynx lynx*), brunbjörn (*Ursus arctos*) och järv (*Gulo gulo*) smittas, tillsammans med vildsvin (*Sus scrofa*). Undersökningar vid SVA visar att lodjur är den art i Sverige som oftast bär på parasiten.

Förekomsten varierar något mellan år, men ligger mellan fyra och åtta procent hos de djur som undersökts vid SVA. Vilda gnagare anses vara en reservoar för parasiten.

Djur och människor smittas genom att äta kött infekterat med trikinlarver. Infektionen påvisas genom undersökning av muskulatur där larverna ligger inkapslade. Om djur eller människor äter obehandlat kött frigörs larverna i mag-tarmkanalen och mognar till vuxna. Som vuxna maskar lever trikinerna i tunntarmen där de förökar sig och nya larver sprids med blodet ut i kroppen för att kapslas in i muskulaturen. Trikiner ger sällan upphov till klinisk sjukdom hos djur men kan hos människa orsaka svår sjukdom och ibland även dödsfall.

I Sverige har även så kallade köldtåligena trikiner som inte avdödas genom frysning av kött påträffats. Bland djur provtagna under 2008 påvisades trikiner

hos ett vildsvin från Alvesta, Kronobergs län, hos åtta lodjur, en varg och hos en rödräv. Mer utförligt om trikinundersökningarna kan man läsa under avsnittet "Riktade undersökningar".

Mjöldrygeförgiftning (ergotism) hos älg

I norra Uppland avlivades under december månad en älgkalv (*Alces alces*) som lämnade blodiga spår i snön när den hade stötts ur en lega. Kalven visade sig ha skador på båda frambenen, bestående av mellan 5 och 10 cm breda sårigheter runt hela mellanfotsbenet, något ovanför klövarna. Hud och underliggande mjukvävnader saknades helt eller delvis, och själva benytan var blottlagd. Nedanför sårigheten var all vävnad död. Skadorna var typiska för mjöldrygeförgiftning, eller ergotism. Enstaka misstänkta fall på älg har tidigare setts i Sverige och också rapporterats hos älg och rådjur (*Capreolus capreolus*) från Norge, samt hos rådjur i England.

Mjöldryga orsakas av en svamp (*Claviceps purpurea*) som växer till och bildar några mm långa svarta cylindriska så kallade sklerotider på gräsaxen, och trivs bl.a. på råg och andra gräsarter, särskilt under fuktiga och svala förhållanden. Svampen innehåller giftiga substanser, så kallade alkaloider, vilka vid förtäring orsakar en kraftig sammandragning av blodkärl framför allt i perifera, sämre blodförsörjda kroppsdelar såsom nedre delarna av benen, svans och öron. All vävnad där blodflödet har stängts av dör, vilket benämns

PÅVISADE ORSAKER TILL SJUKDOM – DÄGGDJUR

kallbrand. Den döda huden och mjukvävnader mörknar och faller av, vilket blottar underliggande benvävnad. Också andra perifera kroppsdelar som öron kan drabbas.

Mjöldrygeförgiftning är känd sedan antiken och drabbar även tamboskap och människor. På medeltiden kallades sjukdomen bl.a. för antoni-useld, och fall hos människor har setts ända in i modern tid, då svampen ofta angriper brödsäd.

Dynt (*Cysticercos*)

Cysticercos, en infektion med inkapslade larvstadiet av bandmaskar ur familjen *Taeniidae* har setts hos ett vildsvin och en älg under 2008. Vid cysticercos ses, beroende på art av bandmask, upp till 0,5 cm stora vita avlånga homogena "cystor" i tvärstrimmig muskulatur, alternativt mellan 1-10 cm stora vätskefyllda blåsbildningar fästa på bukhinnan eller bukorgan hos drabbade djur. I vissa fall kan blåsor utvecklas i det centrala nervsystemet och då orsaka sjukdom genom att trycka på och förstöra hjärnvävnaden. Hos köttätare som äter blåsorna aktiveras bandmasklarverna i tarmen och utvecklas till färdiga bandmaskar.

Ur humanmedicinsk synvinkel är cysticercos intressant dels för att vissa arter kan orsaka infektioner hos människa (exempelvis nötdynt och svindynt) och dels för att vissa arter kan vara svåra att skilja från echinokocker (hydatidcystor) som kan orsaka allvarlig sjukdom hos människor.

Rävskaab (*Sarcoptes*)

Rävskaab har bland de djur som skickats in till SVA under 2008 påvisats hos tio rödrävar, åtta lodjur och två vargar. Rävskaab orsakas av ett hudlevande kvalster (*Sarcoptes scabiei*).

Rävskaab spred sig över hela Sverige från Finland under 1970- och 80-talen. År 2004 dök rävskaabben för första gången upp på Öland och i dagsläget är Gotland det enda svenska landskap som är fritt från sjukdomen.

Skabbskvalstren sprids via direktkontakt eller via nedsmittad miljö. Förutom rödräv och fjällräv (*Vulpes/Alopex lagopus*) har i Sverige varg, hund, mård (*Martes martes*), lo och i sällsynta fall tamkatt (*Felis silvestris catus*) drabbats. Skabb har i andra länder setts hos bl.a. hjortdjur, mårdhund (*Nyctereutes procyonides*), och andra vilda arter. Vildsvin kan drabbas av skabb, och då rävens skabb och skabb hos tamsvin inte går att skilja åt kan vildsvin

troligen smittas från olika smittkällor. Skabbskvalstren borrar gångar i hudens översta skikt. Värddjurets immunförsvar reagerar mot skabbdjuret och deras avfallsprodukter vilket normalt startar en kraftig utsvevning, med skorvig (krustös) inflammation och förtjockning av huden vilket oftast leder till hårfall.

Rävskaabben decimerade initialt rödrävstammen mycket kraftigt. Sedan några år ser vi på SVA rävar med avläkta hudförändringar och med antikroppar mot skabb i blodet, vilket tyder på att det nu finns rävar som har utvecklat ett fungerande immunförsvar mot skabben. I nuläget har rävskaabben till stor del återhämtat sig men lokala utbrott av rävskaab ses kontinuerligt.

Lodjur smittas sannolikt av infekterade rödrävar och infektionen är nu tillsammans med trafikolyckor och jakt den vanligaste dödsorsaken hos lodjur. År 2001 dog eller avlivades en kull vargar i Hasselforsreviret på grund av skabb. Det är tänkbart att vargstammens utbredning åtminstone lokalt kan påverkas av kontakten med skabbangripna rödrävar.

Skabb (*Chorioptes*) hos älg och kronhjort

I en studie från 2008 beskrev en svensk veterinär (Hestvik et al, 2007) i detalj ett nyupptäckt örnskaabskvalster hos älg. Kvalstret visade sig på molekylär nivå vara besläktat med det skabbdjur man ibland påvisar hos nötkreatur – *Chorioptes bovis*. Vid obduktioner av älg vid SVA undersöks numera alla med avseende på dessa skabbdjur och hos ett stort antal av älgarna påvisas örnskaab. Under 2006 påvisades liknande skabbdjur hos två älgar som provtagits under den utbredda rapporterade hårlösheten hos älg i delar av södra Sverige.

Misstankar finns om att detta skabbdjur även kan drabba behårad hud på kroppen hos älgar. Under hösten 2008 inkom rapporter och foton till SVA från tre älgar och en kronhjort (*Cervus elaphus*) där förändringarna i huden påminde om de man såg vid infektion med detta skabbdjur. Två prover inkom till SVA där skabbdjur kunde påvisas i mikroskop.

Rapporter från jägare beskriver stora hårlösa och såriga hudpartier företrädesvis på ryggen och på bringan hos älg och kronhjort, som tros orsaka stort lidande hos djuret. Under 2009 kommer SVA att försöka få in fler rapporter från allmänheten om denna förekomst.

PÅVISADE ORSAKER TILL SJUKDOM – DÄGGDJUR



Tarmparasit (*Baylisascaris transfuga*) från brunbjörn.

Foto: Henrik Uhlhorn

Förekomst av tarmparasiter (*Baylisascaris transfuga*) hos björn

I samband med besiktning av björnar från norra Jämtlands län under 2005 och 2006 påträffades i tunntarmarna upp till cirka 20 cm långa rundmaskar (nematoder) av arten *Baylisascaris transfuga*. Denna parasit har tidigare inte beskrivits i Sverige.

Denna art är en förhållandevis ofarlig tarmparasit hos björnar men kan åtminstone under experimentella förhållanden orsaka allvarlig sjukdom hos andra arter där masken vandrar ut i kroppen och kan orsaka inflammationer bland annat i hjärnan, ögon eller inälsorgan. *B. transfuga* är dock betydligt mindre benägen att orsaka sjukdom hos främmande arter än exempelvis *B. procyonis*, som normalt förekommer hos tvättbjörn (*Procyon lotor*) och som även kan infektera människor (en så kallade zoonos) och andra däggdjur med allvarlig sjukdom som följd. En utökad undersökning av förekomsten av björntarmparasiter utfördes 2008 vilket redovisas i denna rapport under "Insatser baserade på akutanslaget".

Fästingfeber (anaplasmos) hos älg

Under insamlingar av älgorgan från Öland från älgjakten 2007 påvisades en hög andel djur med antikroppar mot den fästingburna bakterien *Anaplasma phagocytophilum*. I cirka 10 % av proverna påvisades även själva bakterien. En utökad undersökning utfördes under 2008 och innefattade även provtagningar från älgar på fastlandet. I proverna från fastlandet hade 100 % av djuren antikroppar mot bakterien. Samma resultat sågs i material från Öland. I cirka 35 % av proverna från

fastlandet och i 60 % av proverna från Öland påvisades bakterien, vilket är en oväntad hög förekomst.

Man vet i dagsläget inte hur älgar påverkas av denna bakterie. Bakterien kan orsaka sjukdom hos flera djurslag inklusive tamboskap, får, hundar, hästar och människor. Hos människa kallas sjukdomen HGA – Human Granulocytic Anaplasmosis. En utökad övervakning är planerad under hösten 2009. Mer information om älgarna på Öland och fastlandet kan läsas under Riktade undersökningar.

Hårsäckskvalster påvisade hos rådjur, en ny diagnos i Sverige

I september 2008 sköts ett rådjur från Vikbolandet i Östergötland med förtjockade hårlösa hudpartier över främre allt halsen. Undersökning vid SVA av huden visade att hårlösheten orsakats av hårsäckskvalster av släktet *Demodex*. Detta är troligen det första bekräftade fallet av hudlidandet demodikos på rådjur i Sverige.

En litteraturgenomgång visade att endast enstaka fall av demodex tidigare har rapporterats hos hjortdjur, främst hos kronhjort, men även på andra hjortarter i Europa och Nordamerika. Demodikos hos rådjur fanns enbart som en hänvisning till en äldre tysk beskrivning av demodexliknande förändringar från 1909!

Rådjur med pälslösa hudområden framför allt på hals och bogar, eller där utbredda områden har stubbad päls, orsakas vanligen av pälsätande löss (*Damalinia cervi*) och ses regelmässigt på vårvintern runtom i landet. Lössen skadar vinterpäls-håren som bryts av och parasiternas närvaro orsakar klåda. Rådjuren kliar sig och biter själva på de områden de kan nå, vilket bidrar till det malätta utseendet. Till våren växer dock en normal sommarpäls ut. Ser man pälslöshet hos rådjur under andra årstider än senvinter kan det alltså röra sig om andra orsaker, och vi på SVA är då intresserade av att få in material för undersökning.

Diarré hos rådjur

Under 1990-talet var rapportering om diarré hos rådjur ofta förekommande. Den starka ökningen i rådjurspopulationen till följd av den skabb som drabbade svenska rävar bidrog till att lokala populationer blev tätare. Denna ökade täthet bidrog sannolikt till att rådjursdiarrén blossade

PÅVISADE ORSAKER TILL SJUKDOM – FÅGLAR



Skator (*Pica pica*) i björktopp.

Foto: Karin Bernodt

upp. Under 2000-talet skedde en successiv nedgång i rådjurspopulationen som resultat av ökat jakttryck, diarréjsjukdom samt rävstammens återhämtning från skabb. Misstankar finns att det är ett virus (pestivirus) som är orsaken till diarrén.

Under senare år har färre fall av rådjursdiarré rapporterats vilket kan bero på olika orsaker. Minskad täthet i lokala rådjurspopulationer bidrar till ett lägre smittryck, och individuell immunitet kan tänkas stärka populationers motståndskraft mot sjukdomen. Under 2008 inkom både rapporter och obduktionsfall till SVA med indikationer på att rådjursdiarrén fortfarande har fäste, och kanske har ökat i vissa rådjurspopulationer. I dagsläget ses inga omfattande utbrott av sjukdomen men enstaka fall i grupper av rådjur är fortfarande förekommande.

FÅGLAR

Trikomonasinfektion (gulknopp) hos grönfink (*Carduelis chloris*) och bofink (*Fringilla coelebs*)

I juli månad inkom ett flertal rapporter angående sjuka och döda finkar kring fågelbord och foderautomater i olika delar av Sverige. Drabbade fåglar var i dåligt näringstillstånd, och hade ofta foderrester kring näbben samt fågelfrön som hade fastnat i mun och kräva. Gulaktiga områden med inflammation och död vävnad sågs i munnen och i foderstrupen.

Totalt skickades 21 grönfinkar och fyra bofinkar in till SVA för undersökning mellan 21 juli och 28 oktober. Fåglarna kom från tolv olika identifierade utbrott med rapporter om cirka 200 drabbade

PÅVISADE ORSAKER TILL SJUKDOM – FÅGLAR



Grönfink (*Carduelis chloris*) infekterad med gulknopp orsakat av encelliga parasiter (*Trichomonas gallinae*) som orsakar gula inflammatoriska härdar i svalget.

Foto: Aleksija Neimanis

fåglar från Västmanlands, Värmlands, Västra Götalands, Hallands, Jämtlands, Dalarnas and Södermanlands län. Trikomonasinfektion bekräftades med parasitologisk undersökning.

Trichomonas gallinae är en encellig parasit som är känd av falkenerare för att infektera duvor och genom utfodring med smittade duvor, även falkar sedan flera århundraden. Parasiten attackerar vävnader i munhåla och foderstrupe och förhindrar svårt drabbade fåglar från att äta och dricka normalt.

Årets utbrott utgjorde de första fynden av trikomonasinfektion hos vilda finkar i Sverige. Infektionen är vanligare hos grönfinkar än bofinkar. Trikomonas hos finkar upptäcktes först i England 2005 och har inte rapporterats från andra länder i Europa sedan dess. Under det svenska utbrottet hittades även drabbade finkar i Norge och Finland, vilket kan tolkas som att migrerande finkar från England kan ha tagit smittan till Skandinavien.

SVA arbetar för närvarande med kollegor i Norge, Finland och England för att undersöka saken vidare.

Salmonellos

Salmonellos (infektion med bakterier av arten *Salmonella*) påvisas årligen vid SVA hos olika finkfåglar, särskilt under senvintern. Företrädesvis

drabbas fröätare såsom domherre (*Pyrrhula pyrrhula*), grönsiska (*Carduelis spinus*), gråsiska (*Carduelis flammea*) och grönfink (*Carduelis chloris*).

Under 2008 påvisade SVA sjukdomen hos sju fåglar. Två av dessa, en domherre och en gråsiska, båda från norra Sverige (Norr- respektive Västerbotten) var smittade med *Salmonella typhimurium*, som är den vanligaste salmonellatypen som drabbar småfåglar. Under sommaren påvisades *Salmonella bessarek* som dödsorsak hos en ung större hackspett (*Dendrocopos major*) från Uppsala.

Salmonella bessarek har tidigare rapporterats hos olika vilda fåglar och kan, liksom alla varianter av salmonella, också smitta människor. Under provtagningar i samband med ett salmonellautbrott hos nöt- och svinbesättningar i Skåne län utfördes en begränsad övervakning av gårdsanknutna vilda djur i området. Till SVA inkom 13 avlivade, friska fåglar och en brunrätta för salmonellaundersökning. Hos tre fåglar; en kråka (*Corvus corone*), en råka (*Corvus frugilegus*) och en stare (*Sturnus vulgaris*) påvisades, liksom hos nötkreaturen, *Salmonella reading*. Hos en skrattnås (*Larus ridibundus*) påvisades *Salmonella typhimurium*. *Salmonella reading* kan liksom *S. typhimurium* orsaka sjukdom hos människa.

Sjukdomen salmonellos påvisas framför allt kring fågelbord, där sjuka fåglar sprider bakterier via avföring. Fåglar som företrädesvis äter på

PÅVISADE ORSAKER TILL SJUKDOM – FÅGLAR

marken (t ex finkfåglar) är särskilt utsatta för smitta när de äter frön som är förorenade med infekterad avföring. Inköpta fågelfrön har vid sjukdomsutbrott inte visat sig vara smittkällan. Salmonellasmittade fåglar får inflammatoriska härdar i lever, mjälte, svalg och matstrupe, och dör i en allmäninfektion.

För att förhindra smittspridning rekommenderas privatpersoner att lägga t ex granris under fågelborden för att undvika att finkarna kommer i kontakt med frön och avföring. Fågelbord som är konstruerade så att fåglar kan sitta i fodret ska undvikas. Huskatter kan bli smittade, då en sjuk fågel ofta är ett lätt byte. Salmonellos är dock inte vanligt bland rovfåglar eller övriga rovlevande däggdjur.

Tänk på att tvätta händerna med tvål och vatten efter påfyllning och annan hantering av fågelfröautomater och fågelbord! Salmonella smittar även människor.

Fågelkoppor (infektion med avipoxvirus)

Fågelkoppor orsakas av koppvirus som oftast är mycket artspecifika och endast infekterar en art eller mycket närstående arter. I Sverige förekommer sjukdomen regelbundet hos talgoxar (*Parus major*) och har också rapporterats hos bl.a. duvor, höns och kråkfåglar. Under 2008 diagnostiserades fågelkoppor hos två talgoxar och en skata (*Pica pica*).

Sjukdomen yttrar sig vanligen som släta svullnader i huden på framför allt fåglarnas fjäderlösa delar; på ben, fötter samt runt näbb och ögon. Virusnet orsakar en förtjockning av överhuden, som ofta blir skadad och sårig på ytan. Poxvirus kan drabba de flesta fågelarter, och smittar via direktkontakt eller indirekt vid t.ex. fågelbord.

Oftast är det tättingar vid fågelbord som observeras med synliga nybildningar. Sporadiska fall av fågelkoppor hos tättingar ses årligen i Sverige, men misstänkta fall rapporteras ofta endast per telefon till SVA. Enstaka fall skickas in till SVA, där vi med mikroskopisk eller virologisk undersökning kan verifiera infektionen.

Andra mer taggiga utväxter av förhornad överhud kan också ses på ben, fötter eller ansikte, men är då vanligen orsakat av ett annat virus, papillomvirus. Mikroskopiska och virologiska undersökningar är nödvändiga för att åtskilja de olika infektionerna.

”Trutdöden”

Under 2008 har en betydlig minskning av antal fall relaterade till den så kallade trutdöden rapporterats. Trutdöden anses vara en förhöjd dödlighet bland framför allt gråtrut (*Larus argentatus*) där sjuka fåglar uppvisar typiska tilltagande förlamningssymtom vilket leder till uttorkning och svält. En fortsatt inventering av länsstyrelsen i Gävleborgs län under sommaren 2008 visade på en klar minskning jämfört med tidigare år, i enlighet med den nedåtgående trend som setts under de senaste fyra åren. Under 2008 påvisades i länet fem döda gråtrutar med typiska symtom, vilket är endast 1 % av den inventerade populationen. På tidigare insänt material från Blekinge har diagnosen botulism ställts, men grundorsaken till varför trutarna drabbas av botulism är fortfarande inte fastställt. Vid fortsatta undersökningar på SVA har toxinproducerande *Clostridium botulinum* bakterier påvisats i insamlat bottensediment från lokaler med tidigare kraftigt förhöjd dödlighet.

Botulism

Utbrott av sjukdomen botulism orsakad av bakterien *Clostridium botulinum* som bildar typ C toxin (giftproducerande bakterier) ses årligen i Sverige framför allt vid grunda vattensamlingar sommartid, men även längs kusterna. Under 2008 påvisades botulism hos fyra gräsänder (*Anas platyrhynchos*) från Helsingborg i Skåne län.

Botulism är ett stort problem bland vilda fåglar med rapporterade utbrott från hela världen utom Antarktis. I Sverige är omfattningen dåligt känd.

Botulism hos vilda fåglar orsakas av toxin typ C och typ E. Botulism orsakad av typ C toxin förekommer framför allt hos sjöfågel (änder, gäss och svanar, måsfåglar och vadare). Toxin typ E orsakar dödlighet framför allt bland fiskätande fåglar (lommar, skarvar, doppingar, måsfåglar). Däremot anses rovfåglar vara relativt motståndskraftiga. Toxinet (giftet) påverkar nerver och ger en tilltagande förlamning, som i slutskedet även drabbar andningsmuskulaturen.

Clostridium botulinum är en vanligt förekommande förruttnelsebakterie i framför allt sumpiga vattenmiljöer. Bakterien överlever i sporform och dessa sporer tas upp av olika vattendjur. När dessa djur dör kan bakterierna växa till och vid temperaturer över 25 grader och syrefri miljö bildas typ C toxin.



Gräsänder (*Anas platyrhynchos*).

Foto: Karin Bernodt

Vid temperaturer under 30 grader kvarstår toxinet under flera månader. Fåglar som äter toxininnehållande kadaver, fluglarver och vattendjur i botten slammet förgiftas. Sporer av toxin E-producerande *C. botulinum* finns allmänt spridda i havs- och sjövattnemiljö, sediment och jord. Sporer påträffas i gälar och magtarmkanal från fisk i dessa miljöer. Bakterierna kan under lämpliga förhållanden växa till i döda fiskar och bilda toxin.

”Massdöd” hos ejdrar

Under sommaren 2008 inkom flera rapporter från Sveriges ostkust gällande hög förekomst av till synes sjuka och döda ejdrar (*Somateria mollissima*). De första rapporterna inkom den 14 maj från området mellan Torö – Landsort (Stockholms län). Hela området varifrån dessa rapporter inkom sträckte sig till slut från Blekinge i söder, upp till Stockholms skärgård. Från västkusten eller Bottenhavet och Bottenviken inkom inga sådana rapporter.

Utanför Nynäshamn utfördes fältobduktioner av sex fåglar och 20 fåglar obducerades vid SVA. Obduktionsfynden var enhetliga och innefattade ett mycket dåligt näringstillstånd och hög förekomst av parasiter i mag-tarmkanalen. Ejdern är normalt sett en fågel med hög förekomst av parasiter. Tillförlitliga rapporter från tillsyningsmän på Utklippan (Blekinge län), Lilla Karlsö (Gotlands län) och Landsort (Stockholms län) visade att ejdrarna redan vid ankomsten till häckningslokalerna var i dålig kondition och vid kontrollvägning av försvagade ejdrar påvisades en onormal låg kroppsvikt. En allmän teori var att ejdrarna redan vid vårsträckning var så försvagade att en normal häcknings/ruvningsperiod inte var möjlig.

Under sommaren rapporterades fortsättningsvis

en mycket kraftig minskning av häckande ejder och troligen som följd av detta sågs ett onormalt litet antal kläckta ejderungar.

Blyförgiftning

I Sverige ses blyförgiftning årligen bland örnar, änder, gäss och svanar. Under 2008 ställdes denna diagnos hos sju havsörnar (*Haliaeetus albicilla*), en kungsörn (*Aquila chrysaetos*) och två knölsvanar (*Cygnus olor*). Diagnosen ställs genom kemiska analyser av prover från lever och njure. På sjuka fåglar med misstänkt blyförgiftning kan blodprov analyseras, och behandlingsförsök kan göras.

Förhöjda blynivåer påverkar i första hand nervvävnaden i kroppen och leder till rörelsestörningar, förlamningar och förstopning av matsmältningskanalen.

Den viktigaste källan till bly för vilda fåglar är blyhagel som hamnar i naturen under jakt i våtmarker och som orsakar förgiftning framför allt hos änder, gäss och svanar, vilket är anledningen till att blyhagel numera är förbjudet vid sådan jakt.

Hos rovfåglar ses blyförgiftning framför allt efter att fåglarna fått i sig bly via slaktrester, räntor, eller dött eller skadeskjutet vilt med bly i kroppen. Sedan 2006 undersöks samtliga till SVA insända havsörnar och kungsörnar med avseende på blyförgiftning. Alla hittade döda örnar undersöks dock i dagsläget inte på SVA utan de flesta funna döda örnarna skickas direkt till Naturhistoriska Riksmuseet i Stockholm. Personalen där skickar de fåglar som misstänks ha sjukdom eller ha blivit olagligt dödade (t.ex. skjutna) till SVA för undersökning. Diskussioner pågår om att samtliga funna döda örnar ska undersökas på SVA först, för att kunna få en helhetsbild på dödsorsaker och sjukdomar hos svenska örnar.

Passiv sjukdomsövervakning/fallviltsobduktioner

En viktig del av den totala sjukdomsövervakningen vid SVA är den passiva övervakning som sker genom obduktioner av hittade döda djur, så kallade fallvilt. Denna typ av övervakning kompletterar den aktiva delen genom att dött vilt skickas in till SVA för undersökning.

Allmänheten liksom myndigheter som är involverade i viltfrågor kan rapportera om funna döda eller sjuka djur. Ibland kan en trolig diagnos ställas om tillräcklig information lämnas kring det aktuella fallet eller utbrottet. I de flesta fall behövs dock en fullständig obduktion, inklusive mikroskopisk och mikrobiologisk undersökning (för svamp, bakterier, virus eller parasiter), för att ställa en diagnos. Djurkroppen behöver då skickas eller transporteras till SVA för undersökning.

Det är inte alltid möjligt att skicka in hela kroppar, av logistiska eller andra skäl. Då kan organprover eller delar av kroppar skickas in för undersökning efter diskussion och överenskomelse med personal på SVA.

Under 2008 skickades prover (organ, skelettdelar, hela kroppar, delar av kroppar) från totalt 1 573 däggdjur in till SVA för undersökning. Det insända däggdjursmaterialet dominerades av rovdjuren brunbjörn, rödräv och lodjur vilka tillsammans utgjorde mer än hälften av undersökningarna (se diagram 1, "Däggdjur").

Utöver däggdjuren inkom 447 fåglar eller delar av fåglar till SVA för undersökning. Det insända fågelmaterialet dominerades av rovfåglar (133 st), följt av sjöfåglar (108 st), tättingar (61 st), duvor (48 st) och kråkfåglar (40 st) (se diagram 2 "Fåglar").

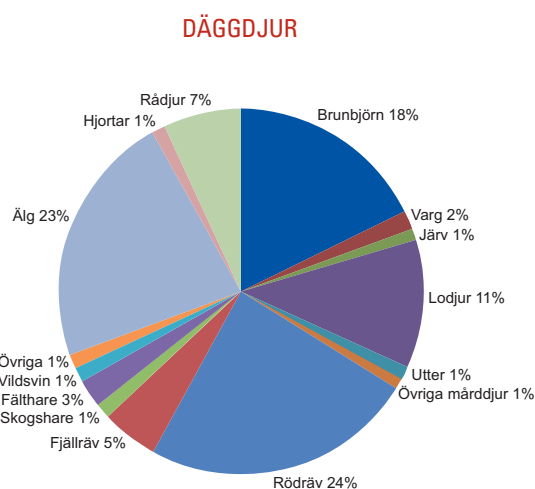


Diagram 1. Fördelningen av totalt 1 573 insända frilevande däggdjur och däggdjursprover till SVA 2008.

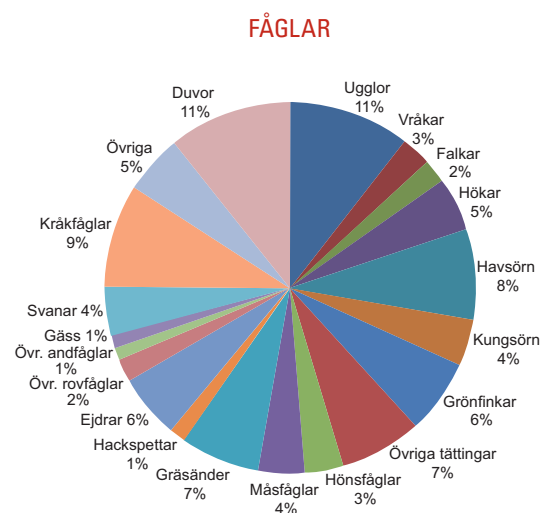


Diagram 2. Fördelningen av totalt 447 insända frilevande fåglar och fågelprover till SVA 2008.

Arbetet med de stora rovdjuren – järv, varg, lo och brunbjörn

Sedan Naturvårdsverkets föreskrifter och Allmänna råd om jakt och statens vilt (NFS 2002:18) trädde i kraft, den 29 juli 2002, har Statens veterinärmedicinska anstalts (SVA) arbete med de fyra stora rovdjuren intensifierats. I enlighet med 42 § är SVA ensam mottagare av djur, eller djurdelar, tillhörande varg, björn, järv och lo. SVA:s roll är att effektivisera, samordna och utveckla hanteringen av hela eller delar av kroppar från dessa djurarter som tillhör Statens vilt.

De djur som skickats in delas i två kategorier:

1. Jakt/Skyddsjakt - av Naturvårdsverket medgiven jakt på björn och lodjur. Från dessa djur samlas vävnadsprover in, mätningar görs och bidrar till en unik kunskapsbas och biobank om de stora rovdjuren, förutom att en översiktlig sjukdomsövervakning av populationerna kan göras.
2. Fallvilt - övriga djur, inklusive beslut om skyddsjakt på enskilda individer. Obduktioner och undersökningar av dessa djur ger en sjukdomsövervakning som kan bidra till beslut om framtida förvaltning av rovdjursstammarna, och ger kunskap och material till rovdjursforskningen.

Under 2008 skickades 421 stora rovdjur in till SVA, fördelat på 242 brunbjörnar, 147 lodjur, 19 vargar och 13 järvar. I diagram 3 ”De fyra stora rovdjuren” och tabell 1 nedan kan fördelningen och ställda diagnoser utläsas.

DE FYRA STORA ROVDJUREN

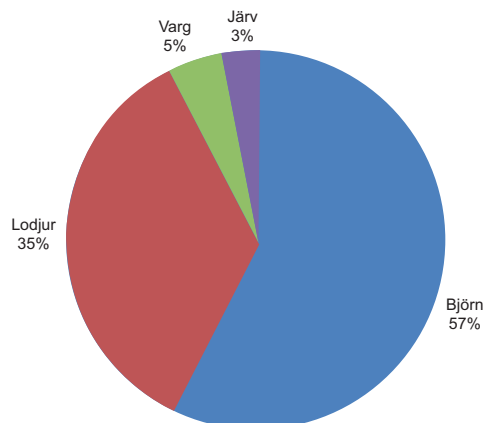
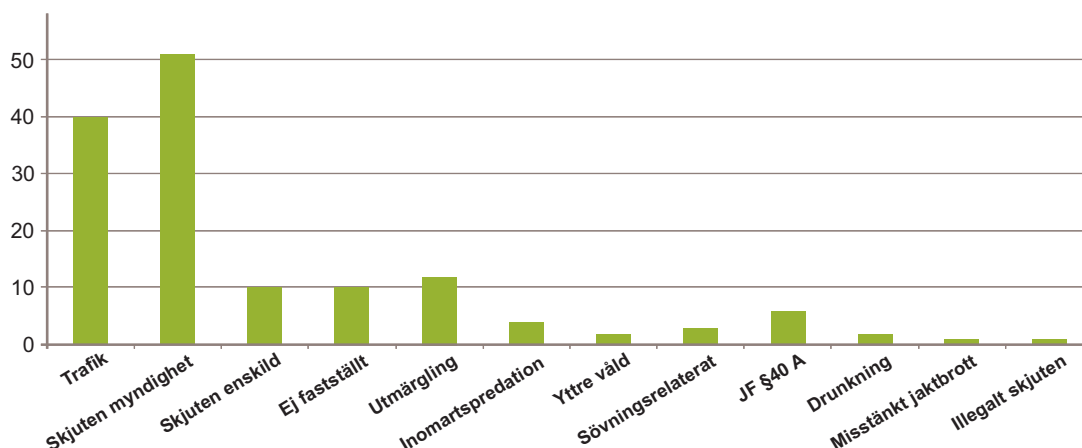


Diagram 3. Fördelning i procent av 421 st till SVA insända stora rovdjur 2008. 11 % av björnarna, 31 % av järvarna, 47 % av vargarna och 7 % av lodjuren består av individer som avlivats med myndigheternas tillstånd.



Tabell 1. Dödsorsaker i antal djur av 142 stora rovdjur insända till SVA som fallvilt under 2008.

Rapporter om förhöjd dödlighet/sjuklighet

I januari inkom den första rapporten om en sjuk småfågel (domherre) vid ett fågelbord i Pajala, Norrbottens län. Obduktionen visade infektion med *Salmonella typhimurium*, och årets första salmonellosfall var diagnostiserat.

I mars hittades flera döda kråkor i Falköpings kommun, Västra Götalands län. Två kråkor inkom för obduktion. Ingen sjukdom kunde påvisas och förgiftning kunde inte uteslutas.

I april inkom rapporter om hittade döda harar på två ställen i Uppsalatrakten. Vid en lokal kunde fältharesjuka påvisas och de tre funna döda hararna på den andra lokalen hade dött i tularemi (harpest).

I maj månad hittades ett femtontal döda och döende kråkfåglar och gräsänder i Sigtuna. Ingen infektiös orsak kunde identifieras. Det beskrivna förloppet och symtomen, liksom avsaknaden av synliga sjukliga förändringar tydde på förgiftning, dock kunde inte det aktuella giftet fastställas.

I maj rapporterades en ökad dödlighet av kajor i Uppsala. Ingen sjukdom kunde påvisas vid obduktionen, och förgiftning med en okänd substans eller mögelsgift kunde inte uteslutas.

I maj hittades drygt 40 kråkfåglar döda inom ett par dagar i Viken, Skåne län. Sju råkor skickades till SVA för obduktion där inga sjukliga förändringar kunde påvisas. En förgiftning som bakomliggande orsak kunde inte uteslutas.

I maj och juni inkom ett flertal rapporter om flera döda och sjuka ejdrar. Rapporter kom från Stockholms, Södermanlands, Kalmar och Blekinge län. Samtidigt rapporterade Sveriges Television om att 90 % av ejderpopulationen hade dött på Stora och Lilla Karlsö i Gotlands län. I en lokal population

på Utlängan i Blekinge län uppskattades en halvering av populationen. Ett femtontal fåglar obducerades på SVA. Fåglarna befanns vara i mycket dåligt näringstillstånd och ingen infektiös orsak kunde identifieras.

I juni rapporterade Karlskrona kommun i Blekinge län en ökad dödlighet och sjuklighet hos vildkaniner (*Oryctolagus cuniculus*). Två kaniner skickades till SVA för obduktion där kaninpest (myxomatos) påvisades.

I juli hittades cirka 450 döda skrattmåsar och 18 kentska tärnor (*Sterna sandvicensis*) på ön Norrören i Blekinge län. Kropparna bedömdes vara för ruttna för att obduceras. Dödligheten kan kopplas till den så kallade trutdöden och botulism misstänkt ligga bakom.

I juli hittades åtta döda tättingar av olika arter i Vallentuna kommun, Stockholms län. Inga fåglar skickades till SVA för obduktion.

I juli hittades 25 döda skarvar (*Phalacrocorax carbo*) på en ö utanför Oxelösund, Södermanlands län. Ett mindre antal skarvar frystes ned och skickades först i december till SVA för obduktion. Undersökningarna var vid denna rapports skrivande inte avslutade.

Från juli till november inkom rapporter om döda och sjuka grönfinkar i stora delar av Sverige. Totalt sett rapporterades nästan 200 döda och sjuka grönfinkar i Skåne, Hallands, Västra Götalands, Värmlands, Örebro, Västmanlands, Sörmlands, Dalarnas och Jämtlands län. Ett flertal döda grönfinkar skickades in till SVA för obduktion och på majoriteten kunde infektion med trikomonasparasiter, *Trichomonas gallinae* (gulknopp) påvisas.

RAPPORTER OM FÖRHÖJD DÖDLIGHET/SJUKLIGHET



Provtagning av gråtrut (*Larus argentatus*).

Foto: Bengt Ekberg

I augusti hittades två döda älgar under kort tid utanför Botkyrka i Stockholms län. Frågeställningen från älgjägare i området var om en ny sorts säd som odlades i området kunde tänkas ligga bakom. Ingen älg inkom till SVA för obduktion.

I september rapporterades flera döda harar i Hallsberg, Örebro län samt i Kinda, Östergötlands län. Infektion med tularemi misstänktes vara orsaken men inga harar inkom till SVA för obduktion.

I oktober rapporterades fyra döda talgoxar i Julitta, Södermanlands län. Rapporten beskrev bölder och hårlösa partier kring fåglarnas ögon, vilket sannolikt orsakats av fågelkoppvirus.

I oktober sköts två rådjur med diarré i Fellingsbro, Örebro län. Inget material inkom till SVA.

I oktober och november inkom rapporter om hårlösa och såriga hudpartier hos fyra älgar och en kronhjort från Värmlands, Uppsala, Södermanlands och Kalmar län. Inget material inkom till SVA. Beskrivningarna av hudförändringarna från djuren föranledde misstanke om infektion med boskapsskabb (*Chorioptes* kvalster).

Från oktober till december rapporterades en lokalt ökad dödlighet hos älgar i Hylte kommun, Hallands län. Totalt inkom rapporter om ett 30-tal döda älgar på en yta av 30 000 hektar. En älgkalv inkom till SVA för obduktion, men inga slutsatser av bakomliggande orsak kunde dras. Bristsjukdom, förgiftning eller infektionssjukdom kunde ej uteslutas.

I december hittades ett dött rådjur med diarré i Kristinehamn, Värmlands län.

I december sågs totalt ett hundratal sjuka och döda tam-/klippduvor (*Columba livia*) i Halmstad, Hallands län. Ett tiotal duvor skickades till SVA för obduktion där en påtaglig njurinflammation påvisades. Orsaken misstänks vara ett virus, som dock hittills inte har identifierats.

I december inkom rapporter om ett 30-tal döda kajor (*Corvus monedula*) i Falköping, Västra Götalands län. Inga kajor inkom till SVA för undersökning.

I december hittades ett tiotal döda talgoxar och grönfinkar i Sorunda, Stockholms län. Inga fåglar skickades till SVA för undersökning men gulknopp (trikomonasinfektion) eller salmonellos misstänktes vara orsaken till dödligheten.

Redovisning av riktade undersökningar

Fallviltundersökningen är huvudsakligen inriktad på undersökning av enstaka insända djur vilket ger möjlighet att på ett kostnadseffektivt sätt upptäcka och identifiera aktuella sjukdomar och hälsoproblem. Fallviltundersökningens inriktning mot enstaka djur gör dock att den information som erhålls om olika sjukdomars och hälsoproblems utbredning och effekter blir begränsad. Inom viltsjukdomsövervakningsprogrammet finns därför möjlighet att genomföra riktade undersökningar mot olika djurarter eller olika sjukdomsorsaker. Nedan redovisas kort de riktade undersökningar som pågått under 2008.

Blåtunga/Bluetongue (BT)

I september 2008 påvisades antikroppar mot blåtungevirus (serotyp 8) för första gången i Sverige i en mjölkkobesättning i Hallands län. Uppföljande undersökning i den aktuella besättningen visade förekomst av antikroppar och/eller virus hos ett fåtal individer. Fram till årsskiftet 08-09 hade förekomst av virus påvisats i ett 30-tal besättningar i Hallands, Skånes, Kronobergs, Kalmar, Blekinge och Jönköpings län.

I slutet av september påbörjades en insamling av blodprover och mjältprover från skjutna vilda och hägnade idisslare (älg, hjort och rådjur) för att undersöka om även vilda idisslare smittats med virus. Vid årsskiftet hade prover från 623 älgar, 32 hjortar och 94 rådjur, analyserats samt ytterligare 30 prover från vilda idisslare där art inte fanns angivet.

Sammanlagt analyserades 779 prover från vilda djur under 2008. Samtliga prover utom ett var negativa. Antikroppar mot BT-virus påvisades i blodprov från en älg från Halmstadsregionen. Inget virus kunde dock påvisas hos älgen.

Resultaten kan tolkas som att älgen varit infekterad med BTV, men inte var det längre vid provtagningstillfället, eller att antikroppstestet har gett en falsk positiv reaktion, vilket förekommer ibland.

Blåtunga orsakas av ett orbivirus som finns i 24 olika varianter så kallade serotyper. Det utbrott

som pågår i norra Europa sedan 2006 orsakas av serotyp 8. Infektionen sprids via svidknott och spridning kan följaktligen bara ske under den period på året som det finns aktiva svidknott. Tama och vilda idisslare kan infekteras. Sjukdomen drabbar inte människor, och det är ofarligt att äta kött från infekterade djur liksom att bli biten av infekterade svidknott.

I många fall uppvisar infekterade djur inte några symtom på sjukdom. Sjukdomssymptom kan bestå av svullnader och sårigheter (erosion) i och kring mun, ögon, kronränder och spenar.

Symtom är vanligast hos får där dödligheten kan vara hög. I det nordeuropeiska utbrottet förekommer symptom även hos nötkreatur, men inte hos lika stor andel av individerna som bland får. Man vet i dagsläget inte hur vilda idisslare påverkas av blåtungevirus.

Tidigare studier från andra länder har inte visat någon ökad dödlighet bland vilda djur och sannolikt utvecklar vilda djur sjukdomstecken endast i mycket liten omfattning. Den antikroppspositiva älgen var en till synes frisk älg som sköts under jakt.

Man vet inte heller de vilda djurens betydelse som eventuell reservoar för smittämnet. Framgångsrika vaccinationskampanjer i andra länder antyder att eventuell förekomst av virus bland de vilda djuren inte har orsakat återsmitta till tama idisslare när vaccinationsprogrammet har avslutats.

REDOVISNING AV RIKTADE UNDERSÖKNINGAR

Förekomst av fågelinfluensa (Högpato-gen aviär influensa)

Efter det första svenska utbrottet av högpato-gen (aggressiv) fågelinfluensa av H5N1 typ, vilket ägde rum under våren 2006, har SVA tillsammans med Jordbruksverket undersökt alla till SVA inkomna vilda fåglar.

Under 2008 har samtliga fåglar som var i skick för att undersökas (277 st) provtagits avseende fågelinfluensa. Ingen högpato-gen fågelinfluensa av H5 eller H7 typ påvisades. I början av 2008 (januari till mars) påvisades H5N1 influensa i fem europeiska länder (Storbritannien, Schweiz, Tyskland, Turkiet och Ukraina). I Storbritannien påvisades virus hos knölsvanar (*Cygnus olor*), i Schweiz hos en brunand (*Aythya ferina*) och i Ukraina hos sothönan (*Fulica atra*), fiskmå (Larus canus) och skarv (*Phalacrocorax carbo*) medan i de andra europeiska länderna rörde det sig om tamfjäderfä. Därutöver påvisades smittan hos tamfjäderfä, vilda fåglar eller både vilda och tama fåglar i ytterligare 19 länder (främst i Asien) under 2008.

Som ett resultat av att ingen förhöjd dödlighet hade rapporterats bland vilda fåglar i Europa och att samtliga fåglar som provtagits i Sverige under vintern 2007-2008 var negativa avseende H5N1, sänktes skyddsnivån för fjäderfä och andra fågelarter i fångenskap till nivå ett.

Bakteriologiska undersökningar av lever och tarm från fallvilt

På inkomna fallvilt som vid obduktion inte uppvisat några synliga tecken eller misstankar på någon infektionssjukdom har material uttagits för att ingå i en riktad övervakning av bakterieförekomst hos vilt. Kraftigt nedbrutna kroppar provtogs inte inom projektet.

Målsättningen var att undersöka förekomsten av bakteriell normalflora och om dessa djur var symtomfria bärare av sjukdomsframkallande (patogena) bakterier. I undersökningen utfördes en allmän aerob bakteriologisk undersökning av levern och en undersökning av förekomst av salmonellabakterier i tarmen.

Under 2008 har 401 inskickade djurkroppar undersökts, fördelade på 238 däggdjur, 155 fåglar och 5 amfibier. Dominerande däggdjur har varit lodjur, rödräv, brunbjörn, varg, järv, älg och bland fåglar främst ugglor, örnar och tättingar. Resul-

taten från de aeroba odlingarna visade att drygt 65 % av proven inte hade någon specifik växt av bakterier. Växt av kolibakterier (*Escherichia coli*) i renkultur eller nästan renkultur påvisades i 12,5 %. I resterande fall, det vill säga, cirka en fjärdedel av fallen, påvisades en jämn fördelning mellan streptokocker (*Streptococcus* sp.), enterokocker (*Enterococcus* sp.) och enterobakterier (*Enterobacteriaceae* sp.).

Av möjliga sjukdomsframkallande bakterier (patogener) som isolerades kan nämnas pseudotuberkulobakterier (*Yersinia pseudotuberculosis*) på en vild diller och pasteurellabakterier (*Pasteurella multocida*) på ett lodjur. Vid undersökningen av prov från tarm påvisades salmonella på två symtomfria djur (0,5 % av provtagna individer) - en skrattnås och en vild diller (som hade en dubbelinfektion med två olika bakterier).

De bakteriologiska undersökningarna i Vilt-sjukdomsövervakningen har utförts under 2006-2008 och kommer nu att utvärderas under 2009.

Övervakning av förekomst av rävens dvärgbandmask (*Echinococcus multilocularis*) hos rödräv.

På uppdrag av Jordbruksverket har SVA sedan år 2000 utfört riktade undersökningar av dvärgbandmaskförekomst hos rödräv. Jägare har ombetts skicka in skjutna rävar från jakten för undersökning, mot en mindre ersättning.

Under 2008 fokuserades insamlingarna på att omfatta södra Sverige och stadsnära områden. Anledningen var att parasitens inträde i Sverige mest sannolikt kommer att ske via smuggling av hundar till städer, alternativt från rävar som tar sig över Öresundsbron från Danmark till Sverige. Det kan förefalla osannolikt att en räv går de knappt 16 kilometrarna över bron, men enligt uppgift har en skabbsmittad räv tagit sig över bron från den svenska sidan över till Danmark.

Parasiten är utbredd i olika länder på kontinenten. Den högst rapporterade förekomsten är i kontinentala Europas bergsområden - från södra Belgien in i centrala Tyskland, norra Alperna och i Tatra-bergen mellan Polen och Slovakien. Parasiten är påvisad i Danmark, norra och västra Tyskland samt norra Polen, om än i mindre omfattning (Romig m fl., 2006).

Parasiter i träckprover från fjällräv.

Som en del i fjällrävsprojektet "SEFALO" samlades



Knölsvan (*Cygnus olor*), sothöna (*Fulica atra*), gräsand (*Anas platyrhynchos*) trängs i öppna vatten vintertid.

Foto: Peo Andersson

avföring in när rävingar fällfångades för att öronmärkas. Från juli till september besöktes 29 olika lyor. Lyorna var belägna i fem olika fjällområden i Jämtlands och Västerbottens län. Under samma tid samlades även träckprover in från vuxna rävar vid lyorna.

Totalt analyserades 78 prover från 47 valpar, 11 vuxna och från 20 individer där prover blandats mellan vuxna och valpar. Nio olika parasitarter identifierades i olika frekvens i de undersökta träckproverna – spolmasken *Toxascaris leonina* (66,6 %), hakmasken *Uncinaria stenocephala* (42,3%), hårmasken *Capillaria aerophila* (25,6 %), koccidier *Isospora canis* (19,2 %) och *Isospora ohioensis* (16,7 %), bandmask *Taenia* sp. (5,1 %) och *Mesocostoides* sp. (1,3 %), *Toxocara canis* (1,3 %), samt lungmasken *Crenosoma vulpis* (1,3 %).

Samtliga påvisade parasiter kan vid massiv förekomst orsaka tarminflammation med diarré, respektive irritation i luftvägarna med hosta. Utöver detta ökar risken för följdinfektioner med bakterier i skadade slemhinnor.

Förekomst av trikiner (*Trichinella* sp.) hos vilda djur. Under 2008 undersöktes alla stora rovdjur och rävar, samt alla vildsvin som obducerades vid SVA för att påvisa larver från trikiner, en muskelparasit. Tidigare användes en så kallad kompressionsmetod, där bitar av muskulatur från mellangärdet pressas samman mellan två glas för att sedan

undersökas i mikroskop. Man letar då efter inkapslade, spiralformade larver. Denna metod är sedan ett antal år inte godkänd, då den dels inte har speciellt hög känslighet (den undersökta muskelbiten är liten och inte alltid representativ), samtidigt som man har påvisat en trikin i Sverige som inte kapslar in sig (*Trichinella pseudospiralis*) och således inte går att upptäcka i mikroskop. Därför sker nu alla trikinanalyser vid SVA med en så kallad digestionsmetod, där muskulatur från väl syresatta muskler (t.ex. mellangärde eller kindmuskel) löses upp i en magsaftsliknande vätska. Efter flera steg i laboratoriet sjunker eventuella trikinlarver till botten av en behållare och kan räknas.

Under 2008 analyserades totalt 27 813 trikinprover vid SVA, där majoriteten (27 105 st) var prover från vildsvin, till största delen djur skjutna under jakt. Ett vildsvin (0,004 % eller 0,4 promille) var positivt. Det var smittat med *Trichinella britovi*. Resterande 708 prover kom från björn, lo, grävling, järv, varg, rödräv och mårdhund. Tio av dessa prover (1,4 %) var positiva, och med största andelen hos lodjur, där åtta av 135 hade trikiner (5,9 %). Sex av lodjuren var smittade med *Trichinella nativa* och två med *Trichinella britovi*. Övriga positiva prover kom från en rödräv och en varg, där vargen var infekterad med *T. nativa*. En typning av rävens trikin kunde ej utföras. Både *T. nativa* och *T. britovi* kan infektera människor.

REDOVISNING AV RIKTADE UNDERSÖKNINGAR

Förekomst av fladdermusrabies (Lyssavirus) hos svenska fladdermöss.

Under 2008 insändes 153 döda eller skadade och avlivade fladdermöss till SVA för rabiesundersökning. Det är en markant ökning jämfört med 2007 då 32 fladdermöss skickades in. 85 av fladdermössen som skickades in 2008 gick att undersöka, och samtliga var negativa.

Förekomst av smittsamma sjukdomar hos frilevande vildsvin.

Blodprov från 542 vildsvin som skjutits under jakt har undersökts under 2008 för antikroppar mot virus och bakterier som orsakar följande sjukdomar: Aujeszky's sjukdom (AD) eller pseudorabies 542 prover, Klassisk svinpest (CSF) 542 prover, Porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) 542 prover, Swine vesicular disease (SVD) 542 prover, och Brucellos (*Brucella suis*) 461 prover.

Av de undersökta proverna var alla negativa utom ett prov för SVD vilket bedömdes vara en så kallad "singelton reactor". En "singelton reactor" ses på ca 1 promille av undersökta tamsvin och föranleder inga åtgärder då dessa grisar inte anses kunna föra smittan vidare.

Således visar undersökningen från 2008 att svenska vildsvin inte bär på någon av de allvarliga smittsamma sjukdomar som ibland florerar bland vildsvin på kontinenten.

Obduktioner av en ny, invasiv djurart i Sverige – mårddhund.

Mårddhunden (*Nyctereutes procyonoides*) utgör ett eget släkte av familjen hunddjur, och kommer ursprungligen från de östra delarna av Asien. Mårddhunden har sedan lång tid tillbaka fötts upp i pälsfarmer i bl.a. före detta Sovjetunionen. På grund av utplantering och rymningar har mårddhunden etablerat sig i stora delar av världen och håller nu på att invadera Sverige och Norge via norra Finland.

På grund av att mårddhunden är en främmande art som kan orsaka stor skada på exempelvis det inhemska fågellivet har man vidtagit åtgärder för att förhindra en fast etablering i Sverige bl.a. genom jakt, fällfångst, sterilisering av vuxna djur samt sätta sändare på djur för att följa deras vandringsmönster. SVA har under 2008 tagit emot enstaka mårddhundar för obduktion och parasitologisk undersökning för att kartlägga vilka smittämnen mårddhunden kan tänkas härbärgera. De mårddhundar som hittills avlivats och kommer att avlivas kommer under 2009 att obduceras och provtas på SVA.

Insatser baserade på akutanslaget



Provtagning av ätlig groda (*Rana esculenta*) inom den aktiva viltsjukdomsövervakningen för chytridsjuka.

Foto: Jonas Malmsten

Övervakning av chytridsjuka i Sverige under 2008

ÄTLIG GRODA

Ett antal afrikanska klogrodor (*Xenopus* sp.) som importerats under 2006 som försöksdjur till en vetenskaplig institution i Skåne uppvisade sjuklighet och dödlighet, vilket visade sig vara orsakat av smitta med chytridsvamp. Vatten från grodtankarna med sjuka djur gick vid några tillfällen ut som spillvatten till det kommunala avloppsvattnet.

Det är inte ännu studerat eller fastställt om chytridsvampen kan överleva olika processer i vattenreningsverk, men i lämpliga fuktiga miljöer överlever den i flera månader utanför ett värdjur. Mot denna bakgrund initierade SVA en pilotstudie för att kontrollera en eventuell förekomst av chytridsvampar hos frilevande grodor i de klimatiseringsdammar där det renade avloppsvattnet samlades före avrinning till naturliga vattendrag.

Efter att ha sökt och fått erforderliga tillstånd

utfördes en provtagning på 46 ätliga grodor (*Rana esculenta*) i juni 2008. Grodorna infångades med håv, en provpinne ströks över huden för att få med hudceller att undersöka, och grodorna återutsattes sedan i vattnet direkt efter provtagningen. Inga sjuka eller döda grodor påträffades i dammarna. Samtliga prov var negativa avseende chytridsvamp. Tolkningen av denna begränsade pilotstudie måste vara ytterst försiktig, men undersökningen får ses som ett viktigt steg i övervakningen av sjukdomsförekomst hos frilevande grodor i Sverige.

Fortsättningsvis bör snabba insatser med provtagning göras i områden där ökad dödlighet hos grodor noteras, eller om annan misstanke om förekomst av smitta uppstår.

Hotade svenska grodarter som finns i begränsade områden eller består av litet antal individer riskerar att försvinna helt om infektiösa organismer som t.ex. chytridsvampen etablerar sig bland frilevande groddjur.



Obduktion av vanlig padda (*Bufo bufo*) för övervakning av chytridsjuka.

Foto: Erik Ågren

GÖLGRODA

I England försvann gölgrodan (*Rana lessonae*) under 1990-talet, och sedan 2003 pågår ett omfattande projekt för att återställa habitat och återinföra en ny population. Svenska gölgrodor visade sig vara genetiskt närbesläktade och därför har vid fyra tillfällen ett mindre antal grodor från norra Uppland insamlats, med länsstyrelsens tillstånd, för translokering till England.

Hälsoundersökning av de infångade grodorna har utförts av personal från SVA. Samtliga 55 grodor som infångades och undersöktes under våren 2008, var, liksom alla grodor under tidigare års insamlingar, negativa avseende både chytridsvamp och ranavirus. I England har de utplanterade grodorna anpassat sig bra, lyckats övervintra och fortplanta sig.

Projektet har planerats föredömligt noggrant, där mycket resurser har lagts på riskanalyser samt kontroller av eventuella sjukdomar och förekomst av smittsamma ämnen, både hos befintliga andra groddjur i utsättningslokalerna i England och hos djuren från Sverige som planteras in.

Övervakning avseende reproduktionsproblem och reproduktionsrelaterade sjukdomar hos älg i södra Sverige

Tillsammans med olika älgskötselområden i södra Sverige utförde SVA i samarbete med Avdelning för Reproduktion vid Sveriges Lantbruksuniversitet en fördjupad undersökning av lokala sydsvenska älgpopulationer.

Undersökningarna gick ut på att ta reda på och jämföra förekomsten av fästingfeberbakterier (*Anaplasma phagocytophilum*) hos älgar på Öland och fastlandet. Samtidigt undersöktes förekomsten av döda embryon hos skjutna dräktiga älgkor och spårämneshalter i älgorgan. Då kännedomen om den normala reproduktionsfysiologin hos älg är begränsad, passade man även på att i detalj undersöka älgkors äggstockar och livmödrar, samt tjurtestiklar.

Material samlades in under älgjakter i Tibro, Södertälje, Värnamo, Eksjö kommuner, samt på Öland. Undersökningarna utfördes med bakgrund av de resultat som framkom av den fördjupade sjukdomsövervakningen som utfördes på Öland

2007. Den visade på en oväntat hög förekomst av antikroppar mot anaplasma-bakterier och fynd av döda embryon hos hälften av de dräktiga älgkorna.

Undersökningarna 2008 visade att 100 % av älgarna i det undersökt materialet från fastlandet och Öland bar på antikroppar mot anaplasma-bakterier, vilket innebär att de någon gång i livet smittats av bakterien, men överlevt och utvecklat ett immunsvär specifikt mot dessa bakterier. Förekomsten av själva bakterien, som sprids med fästingar, varierade mellan 10 och 60 % i de olika populationerna. Lokalt är detta den högst rapporterade förekomsten av anaplasma-bakterier i världen hos hjortdjur. Hur stammen påverkas av denna smitta är ännu oklar, och vidare undersökningar är nödvändiga.

Hos tamdjur kan smittan påverka reproduktionen negativt på olika sätt inklusive akut blodförgiftning och död hos nyfödda, låg mjölkproduktion hos moderdjur, samt nedsatt fertilitet hos vuxna djur. Under jakten 2008-2009 visade det sig återigen att det finns få kalvar per vuxet hondjur på Öland och älgobservationerna ("älgobsen") gjorde gällande att det sågs i snitt 0,4 kalvar per vuxet hondjur. En utökad övervakning är planerad under 2008-2009.

Förekomst av spolmask (*Baylisascaris transfuga*) hos björn (*Ursus arctos*)

Under 2008 fortsatte den riktade insamlingen och kontrollen av tarmpaket från björnar skjutna under ordinarie jakt. Åtta kommuner i Jämtland, Västerbotten och Västernorrland valdes ut och sammanlagt kontrollerades 82 tarmpaket.

Parasiten, en upp till cirka 20 cm lång spolmask som nyligen är påvisad i Sverige, återfanns i tarmarna hos 31 (38 %) björnar. Parasiten anses inte orsaka problem för björnarna, men vissa baylisascarisarter kan orsaka skador hos andra djurslag, och även människa, som inte är den naturliga värden för masken.

Utveckling av diagnostiken vid botulismutbrott

Det har varit svårt och arbetskrävande att fastställa om ett djur har dött av sjukdomen botulism, då man måste påvisa bakteriegiftet i vävnader eller blod från det döda djuret.

Under 2008 erhöll SVA medel för att vidareutveckla en molekylärbiologisk metod (PCR-metodik) för att påvisa bakterien *Clostridium botulinum*s gift (påvisande av toxingener) från olika typer av undersökningsmaterial i första hand från marina miljöer. Detta arbete fortsätter under 2009. Parallellt med detta pågår utvecklingsarbete för att ta fram en metodik för isolering av *C. botulinum* typ C för att kunna studera spridning av *C. botulinum* typ C mellan olika vilda fågelpopulationer och mellan vilda och tama fåglar.

Viltövervakningsutredningen

I klimatförändringarnas spår föreligger det ett behov av att analysera förändringarna i artsammansättningen hos vilt samt bevaka invandringen av nya djurarter. Ett varmare klimat kan medföra en ökad spridning och etablering av sjukdomar, smittämnen och vektorer (djur som är bärare av smitta utan att själva påverkas) som i sin tur kan utgöra smittreservoarer för husdjur och människor. Ett sådant scenario skulle kunna medföra stora samhällsrelaterade kostnader och kräver därför ett väl utbyggt övervakningssystem.

Flera myndigheter och organisationer har ansvar för frågor som rör övervakningen av landets vilda däggdjur och fåglar. Dessutom pågår ett antal, av myndigheterna oberoende, forskningsprojekt där populationsstudier ingår.

En tydlig samordning saknas idag mellan olika övervakningsprogram.

Naturvårdsverket och SVA har därför av regeringen fått i uppdrag att gemensamt utarbeta ett förslag till ett övergripande svenskt viltövervakningsprogram som integrerar populations- och hälsoövervakning på ett strategiskt och kostnadseffektivt sätt.

I uppdraget ingår att lämna förslag på styrning och uppföljning, på hur berörda myndigheter och organisationer skall involveras samt på hur en gemensam och ändamålsenlig databas ska utformas.

Utredningen skall utföras efter samråd med berörda myndigheter och organisationer, där bl.a. SLU, Statens jordbruksverk och Svenska Jägarförbundet är namngivna. I uppdraget har Naturvårdsverket ett särskilt ansvar för att föreslå utformningen av en långsiktig övervakning av vilda däggdjurs och fåglars förekomst, täthet och populationssammansättning.

SVA har ett särskilt ansvar att föreslå utformningen av en långsiktig övervakning av hälsoläget



Fjällrävsvalp 5-6 veckor gammal. Jämtlands län.

Foto: Roland Mattsson

hos vilda djurpopulationer samt att, vid sidan av befintlig fallviltundersökning där vilda djurs kadaver obduceras, redovisa andra effektivare metoder av betydelse i en integrerad viltövervakning.

Tyngdpunkten skall ligga på övervakning av arter som är jaktbara.

Sveriges internationella åtagande att långsiktigt bevara den biologiska mångfalden ställer stora krav på god kunskap om landets vilda däggdjur och fåglar, arternas förekomst samt hälsoläget hos vilda populationer. En framtida viltövervakning måste tillgängliggöra resultaten på ett sådant sätt att de kan fungera som markörer/indikatorer för riktade insatser inom viltsjukdomsövervakningen.

Uppdraget ska redovisas den 31 december 2009.

Värdering av läget nationellt och internationellt

Hotbilden för den svenska vilthälsan domineras av smittsamma sjukdomar orsakade av bakterier, virus och parasiter men även icke-infektiösa sjukdomsorsaker som förgiftningar, mänskliga aktiviteter och klimatförändringar är värda att uppmärksammas. Spridningsvägarna för dessa sjukdomar varierar beroende på sjukdom. En viktig faktor som kan nämnas är mänskliga aktiviteter som handel och illegal införsel av levande djur, produkter av djur och livsmedel.

En risk som uppmärksammats mer på senare tid är klimatförändringar med varmare väder. Detta kan medföra att smittöversförare (vektorer) såsom insekter, kvalster och andra värdedjur kan migrera närmare eller till Sverige.

En klimatförändring kan också medföra förskjutningar av olika vilda djurarters utbredningsområden, exempelvis rödrevens gentemot fjällrävens och fältharens gentemot skogsharens. Detta kan i sin tur medföra förändringar i sjukdomspanoramat för olika arter, förutom en konkurrens om föda och levnadsutrymme.

Mårdhunden har sedan ett antal år ha etablerat sig i norra Sverige och i november 2008 sköts den första vitsvanshjorten (*Odocoileus virginianus*) i Tornedalen i Norrbottens län. Bägge arterna är invandrade från Finland, där de inte tillhör den ursprungliga faunan, men har starka stammar. I dagsläget anses de bägge arterna inte utgöra en hälsorisk för övriga djurarter i Sverige sett ur ett sjukdomsperspektiv, men en utvärdering av de bägge arternas potential som smittbärare kommer att utföras under 2009.

En övervakning och uppföljning av hälsoläget internationellt baseras på kontakter mellan nationella och internationella myndigheter och på kontakter inom existerande nätverk för bevakning av sjukdomsläget bland vilda djur. Bland dessa ses särskilt Wildlife Disease Association (WDA) och dess underavdelningar, bland annat den europeiska

(EWDA) och den nordiska (NWDA) sektionen. Sjukdomsläget bland vilda djur följs också via hemsidorna för OIE (World Organisation for Animal Health) och ISID (International Society for Infectious Diseases), den senare med det elektroniska rapporteringssystemet PROMED (The Program for Monitoring Emerging Diseases) som rapporterar om utbrott av infektiösa sjukdomar världen över.

Några specifika viltsjukdomar och händelser rörande vilthälsan kommenteras nedan, då de har varit aktuella nationellt eller internationellt under 2008.

Aviär Influensa (AI)

Den aggressiva (högpatogeta) formen av aviärt influensavirus, H5N1, påvisades i flera Europeiska länder, inklusive Sverige, under våren 2006. Under 2008 påvisades högpatoget influensa hos vilda fåglar i England, Turkiet, Schweiz och Ukraina. Hos tamfåglar rapporterades utbrott i Tyskland, Ryssland, Turkiet, Schweiz och Ukraina. I övriga världen påvisades högpatoget influensa hos vilda fåglar i Japan och Kina, samt i tamfågelbesättningar i Afrika (fyra länder) och i Asien (nio länder).

Antalet länder som rapporterade utbrott av H5N1 var färre under 2008 (19 länder) jämfört med 2007 (29 länder) men de fortsatta utbrotten tyder på att viruset cirkulerar i vissa fågelpopulationer.

Fågelinfluensaviruset kan spridas mellan länder genom handel med smittade fåglar eller illegal införsel av fåglar. Därutöver har det postulerats att viruset kan spridas med vilda fåglar under till exempel vår- och höstflytt. Utbrotten av fågelinfluensa i Europa mellan 2006 och 2008, samt experimentella studier på vilda fåglar har dock visat att känsligheten och sjukdomsbilden varierar mellan fågelarter.

Vilda fåglars roll som reservoar och smittsprid-



Öronskabbdjur (*Choricoptes* sp.) från älg.

Foto: Erik Ågren

dare är fortfarande omdiskuterat och utvärderas vidare. Influenstatypen som drabbade Tyskland under 2008, i Sachsen nära polska gränsen, var av samma typ som hittades 2006 hos en smittad vigg (*Aythya fuligula*) i Bautzen cirka 20 mil västerut.

Sannolikheten att smittämnet åter kommer till Sverige med flyttande vilda fåglar bedöms som inte helt försumbar, och det kan inte heller uteslutas att smittämnet kan förekomma hos symptomlösa bärare bland vilda fåglar.

Efter utbrottet av högpatogent aviärt influensavirus (HP H5N1-virus) i Sverige 2006 bedöms förmågan att upptäcka smittade fåglar som god. Därutöver bedöms risken att smittämnet skulle överföras från vilda fåglar till kommersiella fjäderfäbesättningar som liten. Undantaget är uppfödning av fåglar som vistas utomhus som t.ex. gäss, ankor, änder och fjäderfä i ekologisk produktion.

Rabies

Virussjukdomen rabies finns etablerad i kontinentala Europa, framför allt i de östliga länderna, där rödräv, varg och mårddhund är de huvudsakliga bärarna och spridarna av smittan. Geografiskt närmast Sverige är det Finland som har störst risk för rabiessmitta, där den östliga gränsen mot Ryssland medför möjlighet till invandring av smittade djur. Finland har utfört vaccinationsinsatser efter att ha fått in rabies i landet 1989, genom att med flyg sprida ut vaccinbeten, vilket resulterar i att de vilda rovdjuren får i sig vaccin när de biter sönder vaccinbehållaren.

Förutom invandring norrifrån av vilda rovdjur, så är risken för att rabiessmitta introduceras till Sverige sannolikt störst från insmugglade sällskapsdjur, vilket eventuellt skulle kunna beröra viltet i Sverige om det rör sig om hundar som släpps ut under jakt i skog och mark. Invandringen av

VÄRDERING AV LÄGET NATIONELLT OCH INTERNATIONELLT

mårdhund till Sverige anses i dagsläget inte utgöra någon risk för att svenska djur skall smittas, eftersom Finland är fritt från rabies sedan 1991.

Under 2008 rapporterades till OIE (Världsoorganisationen för djurhälsa) rabies i Europa hos fyra rävar och en grävling (*Meles meles*) från nordöstra Italien, vid gränsen till Slovenien.

Fladdermusrabies har vid enstaka tillfällen påträffats i Danmark, och teoretiskt kan fladdermöss tänkas ta sig över Öresund till Sverige. Undersökning avseende fladdermusrabies i Sverige baserades under 2008 på en passiv övervakning, där en informationskampanj från SVA nästan femdubblade antalet insända döda fladdermöss jämfört med 2007 (153 resp. 32 djur). Under 2008 initierades även provtagning på levande fladdermöss i södra Sverige, så kallade aktiv övervakning.

Infektionssjukdomar som globalt hotar groddjur närmar sig Sverige

För att uppmärksamma att mellan en tredjedel och hälften av jordens drygt 6 000 kända amfibiearter idag betraktas som hotade och cirka 120 arter redan har dött ut utnämndes år 2008 till Grodans år (2008 Year of the frog) av AArk, (the Amphibian Ark). OIE, världshälsoorganisationen för djurhälsa, tar upp två allvarliga infektionssjukdomar som hotar groddjur runtom i världen; infektion med ranavirus och infektion med svampen *Batrachomyxium dendrobatidis*.

Ranavirus tillhör virusfamiljen Iridoviridae och orsakar dödlighet hos främst groddjur och fiskar, men har även påvisats hos ödlor och sköldpaddor. Detta virus orsakar generella blödningar i huden och i inre organ, vilket leder till en snar död. Detta

virus finns på ett flertal kontinenter men har inte påvisats i Sverige. I oktober 2008 påvisats dock smittan i Danmark för första gången, vilket bör föranleda en intensifierad övervakning av eventuell ökad dödlighet i svenska grodpopulationer. Vidare behöver diagnostiska metoder för att analysera prover avseende ranavirus upprättas i landet.

Chytridsjukan, eller chytridiomykos orsakas av svampen *Batrachomyxium dendrobatidis* och orsakar en kraftig förtjockning av grodans överhud. Den normala transporten av syre, vatten och elektrolyter störs, vilket leder till sjukdom och död hos flertalet groddjursarter.

Chytridsvampen orsakar sjukdom, dödlighet och nedgång i grodpopulationer på alla kontinenter där det finns groddjur. Inom Europa är chytridsjuka utbredd i Spanien, har påvisats bl.a. i Portugal, Tyskland, Schweiz, England och enstaka positiva groddor har hittats i Danmark.

Risken för spridning till Sverige bedöms vara störst från t.ex. importerade smittade groddor som rymmer, sätts ut olagligt, eller att nedsmittat grodtankvatten hamnar i vattentäcker med viltlevande groddor. Spridning till frilevande groddor kan även tänkas ske vid translokationer och så vidare av groddor, t.ex. i bevarandeprojekt, så det är viktigt att hålla strikta karantän- och biosäkerhetsregler. Naturlig spridning av smittan bedöms kunna ske bl.a. med fåglar som flyger mellan olika vattendrag, förutom en långsam spridning av smittan via naturliga vattenflöden.

Den mest känsliga analysmetoden (PCR-teknik) för att analysera prover avseende chytridsvamp finns ännu inte tillgänglig i Sverige, men kommer förhoppningsvis att finnas på SVA från 2009.

Verksamhetsberättelse 2008

Samrådsgruppen (Viltsjukdomsrådet) mellan SVA och Naturvårdsverket har hållit ett möte i juni. Mötet ägnades åt att arbeta fram en disposition för årsrapporten, till att förmedla information från miljö-, vilt- och viltsjukdomsövervakningen, till att diskutera det aktuella sjukdomsläget och insatser för sjukdomsövervakning och till att bedöma äskanden om medel från akutanslaget för mer omfattande kompletterande undersökningar.

I Viltsjukdomsrådet har under 2008 ingått Ola Inghe, Klas Allander och Tuulikki Rooke från Naturvårdsverket och Torsten Mörner, Carl Hård av Segerstad och Henrik Uhlhorn från SVA.

Inom ramen för Viltsjukdomsövervakningsprogrammet etablerades 2007 ett samarbete med Svenska Jägarförbundets Kustråd i syfte att bygga upp ett nätverk för vilthälsoövervakning i Sveriges kustområden. Detta samarbete, benämnt "Kust-nätverket" (KN) har under 2008 inneburit att rapporter om observationer av ökad dödlighet och sjuklighet bland vilda djur längs Sveriges kuster kommer in till SVA för uppföljning.

I februari hölls en andra utbildningsdag på SVA för KN, där aktuella frågor såsom aktuella viltsjukdomar och nätverkets samarbetsformer togs upp. Under 2008 har kontakten med KN upprätthållits genom nyhetsbrev från SVA, och en löpande rapportering om sjukdomsläget längs kusterna från KN. Djur har skickats in till SVA via KN, och antalet varierade mellan länen, med en övervikt i rapportantal och insända döda djur från södra Sverige. Från norra Sverige var rapporteringen sämre och få djur kom in till SVA för obduktion. Orsakerna kan ha varit ett gott hälsoläge med få döda djur, eller logistiska svårigheter. SVA och KN arbetar successivt för en förbättring av både

rapportering och insändande av vilt under 2009. Exponeringen av KN kommer att förbättras så att allmänhet och myndigheter blir informerade om att SVA har ett nätverk i dessa regioner och att medlemmarna har utökad kunskap om sjukdomar hos vilda djur, samt att de kan ge information om hur man går till väga för att skicka in djur. Medlemmarna i KN är utrustade med godkända kartonger för insändande av döda djur till SVA, vilka kan distribueras och lämnas ut till de som behöver skicka in djur.

Under 2009 kommer ytterligare en informations- och utbildningsdag hållas för KN, för att upprätthålla och förbättra kompetensen, samt utveckla samarbetet.

Inom obduktions- och laborativ verksamheten har ett större antal prover hanterats än föregående år då fågelinfluensautbrottet 2006 fick efterdyningar i form av svårigheter att skicka in material för undersökning.

Dock har utbrottet av fågelinfluensa till viss del fortsättningsvis komplicerat insändandet av fallvilt i och med att den som hittar fallvilt måste kontakta SVA, varefter SVA skickar ut speciella godkända emballage till upphittaren. Denna hantering fördröjer insändandet med flera dygn och gör det i många fall svårt att få in upphittade vilda djur för undersökning. Detta gör också att tyngdpunkten för insända vilda djur i viss mån förskjuts mot Statens vilt där insändandet kan ske genom myndighets försorg, framför allt via polis och länsstyrelser.

Under 2008 har en stor vikt lagts vid riktade undersökningar och en aktiv insamling av undersökningsmaterial, vilket har haft en positiv effekt på mängden undersökt material.



Knubbsäl (*Phoca vitulina*) är en marint levande toppredator.

Foto: SVA

Under 2008 har Statens jordbruksverk bekostat ett antal studier av zoonotiska och epizootiska smittämnen som har relevans för viltsjukdomsövervakningen.

- Förekomst av fågelinfluensa (högpato-gen aviär influensa)
- Förekomst av rävens dvärgbandmask (*Echinococcus multilocularis*) hos vilda djur.
- Förekomst av trikiner (*Trichinella*) hos vilda djur.
- Förekomst av fladdermusrabies hos svenska fladdermöss.
- Förekomst av smittsamma sjukdomar hos frilevande vildsvin.

Under 2008 har också ett samarbete med Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm inletts för att undersöka hälsoläget hos marina däggdjur. Sveriges kuster utgör hem för flera olika marina

däggdjur såsom gråsäl (*Halichoerus grypus*), knubbsäl (*Phoca vitulina*), vikare (*Phoca hispida*) och tumlare (*Phocoena phocoena*). De är alla rovdjur i toppen av näringskedjan och just marint levande toppredatorer kan fungera som bra markörer för hälsoläget i denna miljö.

Forskare vid Naturhistoriska riksmuseet har studerat marina däggdjurs biologi och hälsa under flera decennier, och under 2007 samarbetade SVA och NRM under den ökade rapporterade dödligheten hos knubbsäl längs Sveriges västkust. Under 2008 utökades detta samarbete för att vidare undersöka hälsoläget hos dessa djur. För tillfället är samarbetet fokuserat på obduktioner av tumlare samtidigt som en undersökning med avseende på förekomst av antibiotikaresistenta bakterier hos säl är initierad.

Utöver detta finns planer på att utveckla ett övervakningsprogram för att undersöka knubbsäls dödlighet längs västkusten.

Diskussion om framtiden

Utöver fallviltundersökningarna kommer arbetet med de riktade undersökningar som pågått under 2008 att fortsätta och i vissa fall avslutas. Under 2009 planeras ett fortsatt arbete med utvecklingen av botulismdiagnostik framför allt i marina miljöer; fördjupade studier av sjukliga förändringar hos vilda fåglar naturligt infekterade med aggressiv fågelinfluensa (H5N1); fördjupade studier av

reproduktionsrelaterade brist- och infektionssjukdomar hos älgar i södra Sverige, utveckling av en aktiv sjukdomsövervakning av svampsjukdomen chytridiomykos och ranavirus hos svenska grodor, samt fördjupad sjukdomsövervakning avseende fransk hjärtsmask hos rävar på Kosteröarna och västkusten.



Loðjur (*Lynx lynx*).

Foto: SVA

Publikationer från Viltsektionen

Under 2008 har personal från Viltsektionen besökt ett antal konferenser och möten, samt författat olika typer av artiklar – vetenskapliga och populärvetenskapliga. Denna verksamhet är ett av flera viktiga moment för att sprida den kunskap som inhämtas i arbetet så att allmänhet, forskare och myndigheter lättare kan ta del av de upptäckter som görs i det dagliga arbetet vid SVA.

VETENSKAPLIGA ARTIKLAR

Fahlman Å, Arnemo J, Persson J, Segerström P, Nyman G. Capture and medetomidine-ketamine anesthesia of free-ranging wolverines (*Gulo gulo*). Journal of Wildlife Diseases. (2008) Jan;44(1):133-142.

Harkonen T, Bäcklin BM, Barrett T, Bergman A, Corteyn M, Dietz R, Harding KC, Malmsten J, Roos A, Teilmann J. Mass mortality in harbour seals and harbour porpoises caused by an unknown pathogen. Veterinary Record (2008) 162, 555-556.

Mörner T, Bröjer C, Ryser-Degiorgis MP, Gavier-Widén D, Nilsson HO, Wadström T. Detection of gastric Helicobacter species in free-ranging lynx (*Lynx lynx*) and red foxes (*Vulpes vulpes*) in Sweden. Journal of Wildlife Diseases. (2008) Jul;44(3):697-700.

Logan K, Gavier-Widén D, Hewinson G, Hogarth PJ. Development of a Mycobacterium bovis intranasal challenge model in mice. (2008) Tuberculosis (Edinb), 88:437-43.

Gavier-Widen D, Nöremark M, Langeveld JPM, Stack M, Biacabe A-G, Vulin J, Chaplin M, Richt J, Jacobs J, Acín C, Monleón E, Renström L, Klingeborn B, Baron TGM. Bovine spongiform encephalopathy in Sweden: an H-type variant. (2008) J Vet Diagn Invest 20:2-10.

Bischof R., Fujita R., Zedrosser A., Söderberg A., Swenson, JE. Hunting Patterns, Ban on Baiting, and Harvest Demographics of Brown Bears in Sweden. Journal of Wildlife Management (2008) 72(1):79-88.

POPULÄRVETENSKAPLIGA ARTIKLAR

Thulin CG, Malmsten J. "Hur mår hararna på Ven?" Jaktjournalen nr 6, 2008.

Ågren E, Malmsten J, "Jordens groddjur hotas av infektionssjukdomar" Fauna & Flora nr 4, december 2008.

Gavier-Widén, D. Review of book "Introduction to Veterinary and Comparative Forensic Medicine", by J.E. Cooper and M. E. Cooper, Animal Welfare/UFAW, 2008, 17: 200-201.

Sigbjörn Stokke, Jon M. Arnemo, Magnus Kristoffersson, Arne Söderberg. "Märkbart många björnar skadeskjuts". Våra Rovdjur. Nr 3, 2008.

PUBLIKATIONER FRÅN VILTSEKTIONEN

PRESENTATIONER VID KONGRESSER OCH MÖTEN

Gavier-Widén D., Bröjer C., Ågren E., Uhlhorn H., Bernodt K., Mörner T. Muntlig presentation: "Natural highly pathogenic avian influenza H5N1 infection of wild birds: species-related variations in severity of the encephalitic disease." 57th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association, 3-8 augusti, 2008, Edmonton, Kanada.

Malmsten J. Vetenskaplig posterpresentation: "Detecting avian flu - a new disease surveillance network in the coastal areas of Sweden" 4th Annual Scientific Meeting Of Med-Vet-Net, 12-16 juni 2008, St Malo, Frankrike.

Malmsten J., Dalin AM. Vetenskaplig muntlig presentation: "Evidence of embryonal death in Scandinavian moose (*Alces alces*)" 57th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association, 3-8 augusti, Edmonton, Kanada.

Malmsten J., Chirico J. Vetenskaplig posterpresentation: "Red sheep tick (*Haemaphysalis punctata*) in Scandinavian moose (*Alces alces*)." 8th conference of EWDA, the European Wildlife Disease Association, 2-5 oktober, 2008, Rovinj, Kroatien.

Malmsten J. Muntlig presentation: "Bovine Tuberculosis in farmed deer in Sweden" Joint Symposium and Workshop of the CIC - International Council for Game and Wildlife Conservation., 7-9 November, 2008. Faculty of Forestry, Univ. of Hungary, Sopron, Ungern.

Ågren E., Gavier-Widén D. Muntlig presentation; Confirming tuberculosis in zoo animals: The pathologist's perspective. 7th congress European association of zoo and wildlife veterinarians, EAZWV, 30 Apr - 4 maj 2008, Leipzig, Tyskland.

Ågren E., Jansson DS. Vetenskaplig posterpresentation: Hypertrophic osteopathy in a roe deer (*Capreolus capreolus*) in Sweden. 8th conference of EWDA, the European Wildlife Disease Association, 2-5 oktober 2008, Rovinj, Kroatien.

Referenser och länkar

Följande rapporter finns åtkomliga via SVAs hemsida <http://www.sva.se>

- Årsredovisning 2007
- Sjukdomsrapportering 2007
- Surveillance and control programs Sweden 2007
- Svensk zoonosrapport 2007
- Riskbedömning av smittsamma sjukdomar hos vilt 2005
- Sjukdomsläget hos vilt 2007
- Sjukdomsläget hos vilt 2006

Wildlife Disease Association (WDA); <http://www.wildlifedisease.org/>

European Wildlife Disease Association (EWDA); <http://www.ewda.org/>

Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO); <http://www.fao.org/avianflu/en/overview.htm>

World Organisation for Animal Health (OIE); <http://www.oie.int/>

International Society for Infectious Diseases (ISID); <http://www.isid.org/>

PROMED; <http://www.promedmail.org/>

Hestvik G., Zahler-Rinder M., Gavier-Widén D., Lindberg R., Mattsson R., Morrison D., Bornstein S. (2007) A previously unidentified Chorioptes species infesting outer ear canals of moose (*Alces alces*): characterization of the mite and the pathology of infestation. Acta Vet Scand. 2007; 49(1): 21.

Mörner T. (1992) Liv och död bland vilda djur. Sellin & Partner, Stockholm.

Romig T., Dinkel A., Mackenstedt U. (2008) The present situation of echinococcosis in Europe. Parasitol Int. 2006;55 Suppl: 187-91. Epub 2005 Dec 13.



ENHET FÖR PATOLOGI OCH VILTSJUKDOMAR

besök. Ulls väg 2B **post.** SE-751 89 Uppsala, Sweden **telefon.** +46 18 67 40 00

fax. +46 18 30 91 62 **e-post.** vilt@sva.se **webb.** www.sva.se