

svensk **veterinär** tidning

# 12 • SEPTEMBER • 2003 • VOLYM 55



Fransk hjärtmask  
etablerad i Sverige

Fakta kring abort hos kor  
Djurhälsokonferensen i Kalmar

SVERIGES  
VETERINÄRFÖRBUND

BOX 12 709  
112 94 STOCKHOLM

BESÖKSADRESS: Kungsholms Hamnplan 7

E-POST: [office@svf.se](mailto:office@svf.se)  
HEMSIDA: [www.svf.se](http://www.svf.se)  
TELEFON: 08-545 558 20, 12.30-16.30  
(MAJ-AUGUSTI: 9.00-11.30,  
12.30-16.00)

KANSLI  
TELEFON: 08-545 558 20  
TELEFAX: 08-545 558 39

**Kanslichef:**  
KARIN ÖSTENSSON, *leg vet*  
TELEFON: 08-545 558 21  
MOBIL: 070-461 14 46  
BOSTAD: 018-46 21 21  
E-POST: [karin.ostensson@svf.se](mailto:karin.ostensson@svf.se)

**Förhandlingschef:**  
ANDERS LEFRELL, *jur kand*  
TELEFON: 08-545 558 25  
MOBIL: 070-418 07 99  
BOSTAD: 08-765 91 19  
E-POST: [anders.lefrell@svf.se](mailto:anders.lefrell@svf.se)

**Generalsekreterare SVS:**  
CHRISTINA AROSENIUS, *leg vet*  
TELEFON: 08-545 558 24  
MOBIL: 070-717 73 19  
BOSTAD: 08-651 09 65  
E-POST: [christina.rosenius@svf.se](mailto:christina.rosenius@svf.se)

**Informationschef**  
JOHAN BECK-FRIIS, *leg vet*  
TELEFON: 08-545 558 33  
MOBIL: 070-717 73 25  
BOSTAD: 018-54 11 71  
E-POST: [johan.beck-friis@svf.se](mailto:johan.beck-friis@svf.se)

**Ombudsman**  
AMELIE LOTHIGIUS, *jur kand*  
TELEFON: 08-545 558 26  
MOBIL: 070-788 70 47  
BOSTAD: 08-26 25 39  
E-POST: [amelie.lothigijs@svf.se](mailto:amelie.lothigijs@svf.se)

**Kamrer**  
RUNE KOSKINEN  
TELEFON: 08-545 558 22  
E-POST: [rune.koskinen@svf.se](mailto:rune.koskinen@svf.se)

**Sekreterare**  
BIRGITTA LARSSON  
TELEFON: 08-545 558 23  
E-POST: [birgitta.larsson@svf.se](mailto:birgitta.larsson@svf.se)

MARIANNE LUNDQUIST, SVS, AEA  
TELEFON: 08-545 558 27  
E-POST: [marianne.lundquist@svf.se](mailto:marianne.lundquist@svf.se)

AGNETA SVENSSON, SVF  
TELEFON: 08-545 558 28  
E-POST: [agneta.svensson@svf.se](mailto:agneta.svensson@svf.se)

Postgiro: 83 80-8 Allmänna kassan  
15 39 33-7 Understödsfonden

Bankgiro: 530-52 22 Allmänna kassan

# ledare

## Veterinäryrket kräver kunskap och kompetens

**P**Å SOMMAREN BOR JAG OCH FAMILJEN granne med en distriktsveterinär. En herre av den gamla stammen som hade en klinikutbildning på 90 dagar på dåtidens ambulatoriska klinik. Nära till skratt och skämt, med gedigna kunskaper och stort engagemang. Sommarens vikarier ställde dock till det lite och han berättade om sina upplevelser för mig.

"Ställde till det" var kanske hårt uttryckt, men det visade sig snart att deras danska examen innehöll ganska lite klinisk färdighetsträning. Ingen av dem hade mött eller behandlat någon ko med kalvningssjuka under utbildningen och endast en av dem hade diagnostiserat och behandlat en mastit. Ganska många telefonsamtal blev det till vår semestrande kollega och kanske inte så mycket vila som avsett.

Hur är nu detta möjligt? Danmark är ju med i EU och har en veterinärutbildning väl över medel. Den danska utbildningen trodde vi också var relativt lik den svenska. En gemensam genomgång av de kliniska delarna av utbildningen visade att så inte är fallet, i alla fall inte för jordbrukets djur. Enligt våra två unga danskutbildade kolleger vet danska veterinära arbetsgivare om hur det förhåller sig och lägger in erforderlig praktisk träning och handledning när de anställer nykläckta veterinärer.

Vad har nu det här för bäring på svenska förhållanden? Jo, kanske är det den här utbildningsnivån och kvalitén som rektorn för SLU avser när hon säger att veterinärutbildningen måste "hålla sig inom budgetramarna" och "anpassa sig till samhällets krav". Nu menar jag inte att veterinär kompetens är detsamma som klinisk färdighet att bota kor i fält. Naturligtvis krävs mycket djupa och grundläggande kunskaper om anatomi, histologi, fysiologi, farmakologi, mikrobiologi, patologi, epizootologi och en hel massa andra -ologier, för att veterinärer skall kunna svara upp mot sina kunders och samhällets krav. Men den successiva minskningen av klinisk färdighetsträning kan inte drivas hur långt som helst. De ca 40 dagar på t ex ambulatoriska kliniken som nu återstår av de 90 dagarna, kan inte bli färre. I alla fall inte utan att det får konsekvenser som måste analyseras och kompenseras innan framtida nykläckta veterinärer kan börja arbeta.

När detta läses har en ny fakultetsnämnd som ledning för fakulteten för husdjursvetenskap och veterinärmedicin vid SLU valts. Utöver att bygga upp en ny fungerande fakultet har nämnden en formidabel uppgift med att få ihop budget och förhoppningsvis hitta nya vägar att finansiera verksamheten. Veterinärförbundet önskar lycka till med det ansvarsfulla arbetet och är självklart berett att bistå på alla sätt vi kan.

**TORKEL EKMAN**  
ledamot av förbundsstyrelsen



# innehåll

	
<b>ledare</b> AV T EKMAN	
<b>Veterinäryrket kräver kunskap och kompetens</b>	3

<b>reportage</b> AV K NORDIN	
<b>Konsten att utbilda djurägare i läkemedelshantering</b>	6

<b>granskade artiklar</b>	
<b>Angiostrongylus vasorum etablerad i Sverige</b>	11
AV B ÅBLAD, D CHRISTENSSON, E OSTERMAN LIND, E ÅGREN OCH T MÖRNER	

<b>Abort hos kor – en varningssignal som bör utredas</b>	17
AV K DE VERDIER OCH K PERSSON WALLER	

<b>vilken är din diagnos?</b>	
– RADIOLOGI	26
• svar	48

<b>allmänt</b>	
<b>Djurhälso- och utfodringskonferens i Kalmar</b> AV C AROSENIUS	27
<b>Program för Veterinärmötet 2003</b>	38

<b>Lyhörd ny SLU-ordförande</b> AV J BECK-FRIIS	39
---	----

<b>Veterinärutbildningen vid ett vägskäl?</b> AV B GUSTAFSSON	42
---	----

<b>disputaioner</b>	
<b>Interferon-alfa-produktion som vaccinadjuvans</b>	32
<b>Tarmsjukdomar hos gris från avvänjning till slakt</b>	41

<b>månadens epiztel</b>	51
-------------------------	----

<b>noterat</b>	
• SLU erkänner brister i arbetsmiljöarbete	31
• Luftrörsmask påvisad i Sverige igen	38
• Minskat antal fel i djursjukdata	38
• Norbelie kvar på Livsmedelsverket	38
• SLU lämnar djursjukhuset i Skara	60
• Fakultetsnämnd utsedd till ny djurfakultet	60

<b>Läkemedelsmonografier</b>	54
------------------------------	----

<b>Remisser</b>	58
-----------------	----

<b>Kongresser och kurser</b>	61
------------------------------	----

<b>kåseri</b> AV K HAMMARBERG	65
-------------------------------	----

<b>Sex års högskoleutbildning</b>	
-----------------------------------	--

<b>Kanslinytt</b>	66
-------------------	----

## FRIENDCHIP



## Vetpoint

Marknadsför maskiner, instrument och förbrukningsartiklar

- behandlat för att undvika migration
- levereras i steril engångsspruta
- kan läsas av alla ISO avläsare
- 8 etiketter medföljer varje chip
- förpackning om 5 resp. 25 chip

Beställningar & info: 0416-246 60, info@vetpoint.se, www.vetpoint.se



# Konsten att utbilda djurägare i läkemedels- hantering

Snart får veterinärer bara delegera läkemedelshantering till djurägare och djurskötare som har en utbildning för detta. Svenska Djurhälsovården har utvecklat en kurs som inleds med ett praktiskt moment där veterinären lär ut grepp och fakta. En regning dag i augusti fick djurägaren på Mycklinge gård vara med om starten på denna utbildning.

TEXT OCH FOTO: KARIN NORDIN

**N**är veterinär Gunnar Johansson från Svenska Djurhälsovården styr upp sin Volvo på Mycklinge gård utanför Västerås faller ett strilande regn över de guldgula åkrarna. Men inne i det kombinerade fikarummet och kontoret är det varmt och gott. Djurägare Tina Sjödin hälsar glatt välkommen och på plats väntar också besättningsveterinären Sofie Berglund. På andra sidan väggen hålls hundratals suggor, helt ovetande om att de under dagen ska bli objekt för en kurs i läkemedelsdelegering.

De strängare reglerna från Jordbruksverket om hur veterinärer får delegera läkemedel är anledningen till besöket på Mycklinge. I april nästa år förväntas de föreskrifter träda i kraft som innebär



*– Det blir svårt när vi besättningsveterinärer ska stå ansvariga för en del av en kurs som vi egentligen inte är inblandade i, påpekar Sofie Berglund (till vänster).*

att djurägare och djurskötare som behandlar djur med läkemedel efter delegering från veterinär måste ha utbildning för detta. Gunnar Johansson har därför under våren tillsammans med kolleger arbetat fram en kurs som nu ska sjösättas. Kursen är uppdelad i tre moment: ett praktiskt introduktionsmoment som besättningsveterinären håller i, ett inläsningsmaterial och en kursdag med skriftlig examen.

**JUST DENNA REGNIGA DAG** ska Sofie Berglund hålla ett av de första introduktionsmomenten och därför är både besättningsveterinären och Svenska Djurhälsovården på plats. Men Tina Sjödin är knappast någon novis när det gäller läkemedelsbehandling av gris.

– När det gäller att injicera grisar i halsmuskulaturen är nog Tina snabbare än vi veterinärer och kanske därmed ett mindre stressmoment för djuret, intygar Sofie Berglund.

Ändå tycker Tina Sjödin att de nya kraven på utbildning är bra.

– Man lär sig alltid något nytt. Man går här och behandlar dag ut och dag in och det kan bli slentrian. Man kanske får lära sig att man kan göra något på något annat sätt. Och så är det bra med påminnelse om hygien till exempel, säger hon.

Men när hon först fick höra talas om kurskravet blev hon skeptisk.

– När Jordbruksverket sa att nu ska vi lära oss behandla våra djur undrade vi vad de menade. Det är ju det vi gör hela tiden.

För Sofie Berglund kommer den nya kursen att innebära en hel del arbe-

te. Hon måste nu gå igenom introduktionsmomentet med varje enskild person som ska behandla djuren. Trots detta tycker hon att idén är bra.

– Det är jättebra att alla som behandlar djuren får rätt utbildning. Och samma utbildning.

Hon kommer till Mycklinge väl förberedd och påläst. Hon vet vad som krävs av henne och har tänkt igenom vilka problem som kan uppstå. Uppfordrande ser hon på Gunnar Johansson och säger:

– Det blir svårt när vi besättningsveterinärer ska stå ansvariga för en del av en kurs som vi egentligen inte är inblandade i. Besättningsveterinären ska godkänna introduktionsdelen men Svenska Djurhälsovården ►



*Djurägare Tina Sjödin tycker att de nya kraven på utbildning i läkemedelshandtering är bra.*

»Man lär sig alltid något nytt«



*Tina Sjödin berättar att hon journalför datum, suggnummer, sjukdomsorsak, åtgärd och antal behandlingar.*





– Använd en kanyl per djur. För gris kan en kull eller en box motsvara ett djur, säger Gunnar Johansson.

ska hålla i resten av kursen. Det finns en risk att vi säger olika saker.

Hon pekar också på att när djurägare och djurskötare möts på kursdagen kommer nya idéer, frågor och diskussioner att uppstå i grupperna. Det är då väldigt viktigt att informationen kommer tillbaka till veterinären.

**GUNNAR JOHANSSON HÅLLER MED** och menar att det egentligen hade varit bättre att lägga det praktiska momentet efter kursdagen. Men eftersom också den kursdelen ska räknas med i hela upplägget fungerade inte den lösningen.

Tina Sjödin serverar kaffe och hembakade bullar. Sofie Berglund bläddrar bland papperen i en pärm och sätter igång med något som liknar ett läxförhör. Hon följer de punkter på en anvisning hon har fått av Gunnar Johansson men hon lindar in frågorna så väl att det snarare blir en diskussion. När Tina Sjödin berättar att hon journalför datum, suggnummer, sjukdomsorsak, åtgärd och antal behandlingar kommenterar Sofie:

– Nu ska man även signera vem som utför behandlingen, det har inte gjorts tidigare.

Men vem är det som ska signera? undrar

Tina. Är det den som ställer diagnos eller den som avslutar behandlingen? Att alla signerar är inte praktiskt möjligt i det journalsystem som finns. Tankarna leder vidare i en diskussion om hur journalen ska se ut.

– Varje djurägare har sitt journalsystem. Vissa har ett block i fickan, andra vill ha ett papper på väggen och åter andra föredrar en journal med en hård baksida som kan flyttas med, säger Sofie.

Hon tycker inte att det går att kräva att alla djurägare ska använda den blankett som Jordbruksverket utvecklat för detta ändamål.

– Den blanketten är opraktisk. Det viktiga måste vara att

alla uppgifter finns registrerade och att man kan utvärdera dem, inflikar Gunnar Johansson.

– Hur länge sparar ni journalerna? frågar Sofie Berglund.

– Vi har kvar alla i en pärm, svarar Tina Sjödin samtidigt som hon hjälper en anställd tillrätta med något.

– Du behöver bara spara dem i fem år, upplyser Sofie.

Tina ler.

– Vi har kvar dem sedan tio år tillbaka, säger hon stolt.

»Vi har kvar dem sedan tio år tillbaka...«

Diskussionen rullar på. Sofie Berglund, Gunnar Johansson och Tina Sjödin äter bullar och diskuterar läkemedelsavfall och rengöring av sprutor. Sofie tittar då och då på sina papper och gör korta anteckningar. Gunnar förklarar pedagogiskt hur viktigt det är att personalen använder engångshandskar för att de inte ska utveckla allergier mot de läkemedel de behandlar djuren med och Sofie fyller i med klara ordalag.

– **DU KASTRERAR EN GRIS.** Du opererar gris. Du ska vara ren. Använd handskar.

Sedan tar hon till en liknelse för att få budskapet att gå fram.

– Att använda handskar är som att använda säkerhetsbälte i bilen. Först känns det konstigt och ovant men sedan vänjer man sig.

Men när samtalet leds in på hur ofta kanylen byts på sprutan går åsikterna isär om hur detta ska fungera praktiskt.

– Använd en kanyl per djur. För gris kan en kull eller en box motsvara ett djur, säger Gunnar Johansson.

– Men då ryker ju alla automatsprutor. De är designade för flergångsbruk, menar Sofie Berglund.

Men Gunnar vidhåller att en kanyl per djur är den princip som bör gälla.

– Principen är en sak. Men det praktiska är en annan sak. Det fungerar inte att byta kanyl mellan varje djur. Det är för tidskrävande, säger Tina Sjödin.

Kanylfrågan dryftas fram och tillbaka och till slut enas man om att detta är en svår fråga

som måste få en lösning som går att hantera praktiskt.

**NÄR KAFFET ÄR SLUT** drar samtliga på sig overaller och gummistövlar och går ut till grisarna. Mycklinge är centralenheten i en suggoring med 16 satelliter och nära 2300 suggor. Varje fredag byts mellan 90 och 95 av suggorna ut. Tina får visa hur hon drar upp läkemedel i sprutan och hur hon sedan injicerar den ena grisen efter den andra. Sofie ser på och godkänner. Alla tre kontrollerar att journalen är rätt ifylld och när Tina berättar att hon har en halt galt som hon inte vill spruta själv får Sofie möjlighet att kontrollera hur väl Tina ställer diagnos.

– Vilket problem tror du att det är? frågar Sofie Berglund.

– Klövinflammation, svarar Tina Sjödin bestämt. ■

»Principen är en sak.  
Men det praktiska är  
en annan sak.«



När Tina berättar att hon har en halt galt som hon inte vill spruta själv får Sofie Berglund möjlighet att kontrollera hur väl Tina ställer diagnos.

BJÖRN ÅBLAD, leg veterinär, specialist i hundens och kattens sjukdomar, DAN CHRISTENSSON, laborator, EVA OSTERMAN LIND, laboratorieveterinär, ERIK ÅGREN, biträdande statsveterinär, och TORSTEN MÖRNER, statsveterinär\*

## Angiostrongylus vasorum etablerad i Sverige

Angiostrongylos är en sjukdom som inte tidigare diagnostiserats hos hund som infekterats i Sverige. Artikeln beskriver en svensk hund på Sydoster i Bohuslän, som visat sig ha fått en inhemsk smitta med parasiten *Angiostrongylus vasorum*.

### BAKGRUND

Ett fall av *Angiostrongylus vasorum*, även kallad fransk hjärtmask, hos en hund som infekterats i Sverige beskrivs.

År 2001 behandlades på Djursjukhuset Blå Stjärnan i Göteborg en ung hund från Halland med delvis likartad sjukdomsbild, som hade infekterats med *A vasorum* i Danmark där den var uppfödd (2). På Själland är parasiten spridd sedan 1980-talet och det ses även sporadiska fall på Jylland (3).

Fallet som nu beskrivs är en tio månader gammal hund uppfödd i Norge. Hunden bodde sedan två månaders ålder kontinuerligt på Sydoster, en skärgårdsö i norra Bohuslän. Under sommartid är ön ett välbesökt turistmål för seglare och badgäster (Figur 1). Vintertid lever drygt tio hundar på ön där det även finns rikligt med rävar.

### FALL HOS SVENSK HUND

En tiomånaders tik av rasen rhodesian ridgeback hade tre veckor innan hon insjuknade med rörelsestörningar

besökt veterinär för blödningar ur tandköttet. Hunden hade bitit i ett vasst föremål och blödde av och till under ett dygn.

I mars 2003 sökte djurägaren till djursjukhuset för en akut rörelsestörning hos hunden. Matte upptäckte under promenad att hunden var stel i ett bakben och att den inte ville springa och leka. Väl hemma blev benet allt stelare och hunden blev vinglig, började gny och gick med böjd rygg.

Klinisk bild vid ankomsten till djursjukhuset var avsaknad av proprioception och smärtsensibilitet i höger bakben. Hunden ömmade något vid tryck på länd- och korsryggen, men vänster bakben var normalt. Kroppstemperaturen var 39,3°C.

Primär misstanke var att hunden led av en fibrokartiaginös emboli. Under natten fick hunden blödningar subkonjunkтивalt och blödde även från tassens. Initialt sattes behandling med kortison och K-vitamin in.

Blodprov visade att hunden hade normala värden för APT-tid (aktiverad protrombintid) och PK (protrombin-komplex). Den röda blodbilden visade en måttlig regenerativ anemi, hematokriten var 23 procent och övriga röda blodvärden var också lindrigt sänkta.

Foto: H. MELHUS.



FIGUR 1. Det första inhemska fallet av fransk hjärtmask påträffades hos en hund från Sydoster i norra Bohuslän. Under sommartid är ön ett välbesökt turistmål för seglare.

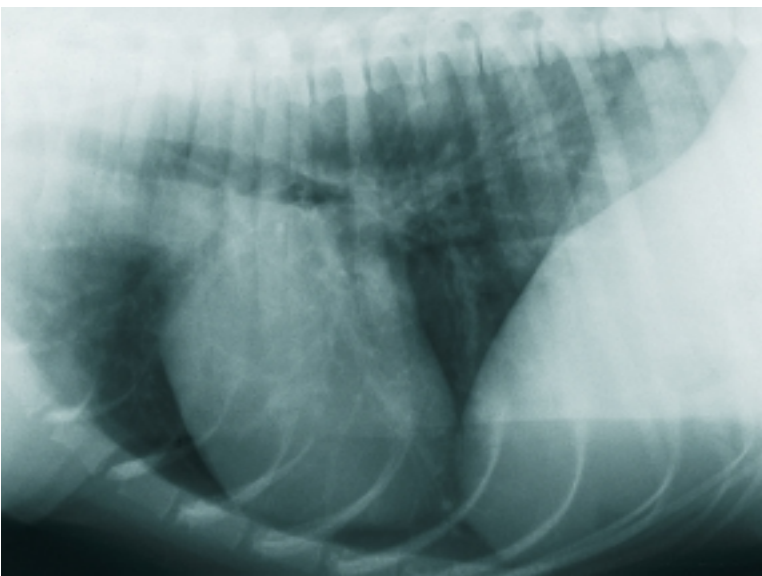
Den vita blodbilden visade ett totalantal leukocyter på 20 000 och en vänsterförskjutning, men inga toxiska neutrofiler. Hunden hade inte eosinofili. Övriga resultat från laboratorium (Canilab) visade att anemistatus låg inom normala gränser.

Thoraxröntgenbilder visade en ökad interstitiell och peribronkiell teckning i hela lungfältet. Hjärtkontur och kärl bedömdes som normala (Figur 2). Nu föddes en misstanke om eventuell parasitsmitta med *Angiostrongylus vasorum*.

Bronkoskopiering utfördes och vid mikroskopisk analys (Canilab) av trakealsköljprov påvisades ett stort antal nematoder, vilka skickades vidare till Avdelningen för parasitologi, SVA. Hjärtultraljud visade normala dimensioner och inga tecken på parasiter i hjärtats högresa.

Hunden fick blodtransfusion och behandlades med understödjande terapi, kortison, heparin, antibiotika och avmaskades dagligen med fenbendazol (Axilur® vet). Under de två dygn som hunden vårdades på kliniken försämra-





FIGUR 2. Lateral röntgenbild av thorax från patienten som beskrivs. Peribronkiella förtätningar och diffust ökat interstitiellt mönster ses i lungorna. Hjärtats dimensioner är normala.

des tillståndet kontinuerligt och dess känsel i båda bakbenen försvann slutligen helt. Panniculusexreflexen upphörde vid thorakalkota 14, och prognosen till ett fullständigt tillfrisknande bedömdes som dålig.

Efter samråd med ägaren avlivades hunden, varefter hjärta och lungor samt avföringsprov skickades till SVA.

#### SEKTIONSFYND

I lungartären (A pulmonalis) och dess huvudförgreningar i lungloberna påvisades ca 20 adulta maskar av

*A. vasorum*. Stora mängder med L1-larver återfanns i trakea och i dess förgreningar.

#### ANGIOSTRONGYLOS HOS HUND

Angiostrongylos hos hund orsakas av en parasit som påvisades i Frankrike under 1800-talet (5, 6). Den kallas ibland fransk hjärtmask.

#### LIVSCYKEL

Hund och räv är huvudvärdar. Experimentellt är det möjligt att infektera katt

varvid adulta maskar utvecklas, men larver utskiljs inte. Utbredningen av parasiten är lokal inom mindre områden med en kraftig smitta bland vilda rävar. Sjukdomen är spridd i Europa men finns även i Afrika och på de amerikanska kontinenterna (1, 5).

Parasiten förekommer närmast i Danmark där ca 20 procent, lokalt upp till mer än en tredjedel, av rävarna är infekterade (3). Parasiten har i Danmark, liksom i övriga områden den rapporteras från, en relativt lokal utbredning i rävpopulationen. Inom infekterade områden är också sällskapshundar infekterade, dock i en betydligt lägre frekvens (5).

Många arter av sniglar fungerar som mellanvärdar, vanligen skogssnigel och andra arter av släktet *Arion*, t ex spansk skogssnigel, men även vinbergssnäckan är en möjlig mellanvärd, liksom andra av släktet *Helix*. Huvudvärden får i sig infektiösa L3-larver när de äter snigeln eller slem efter snigeln. Även groddjur har experimentellt visats kunna bära på L3-larver. Tredje stadiet av larverna penetrerar tarmväggen hos värdjuret och tar sig till abdominella lymfknutor. Här sker en utveckling till L4- och L5-stadier. Portasystemet invaderas och cirka 20 dagar efter smitta når larverna höger hjärthälva och lungans blodkärl. Adulta maskar förökar sig i lungkapillärer. Parasiten är köns mogen efter 35 dagar och börjar då utskilja stora mängder L1-larver, vilket kan fortsätta i upp till fem år. Larverna penetrerar kärlväggarna ut till alveoli och hostas upp, sväljs och utsöndras sedan via faeces. Utsöndringen av larver sker i skov. Slutligen tar en snigel upp larvstadium 1 och cirkeln blir



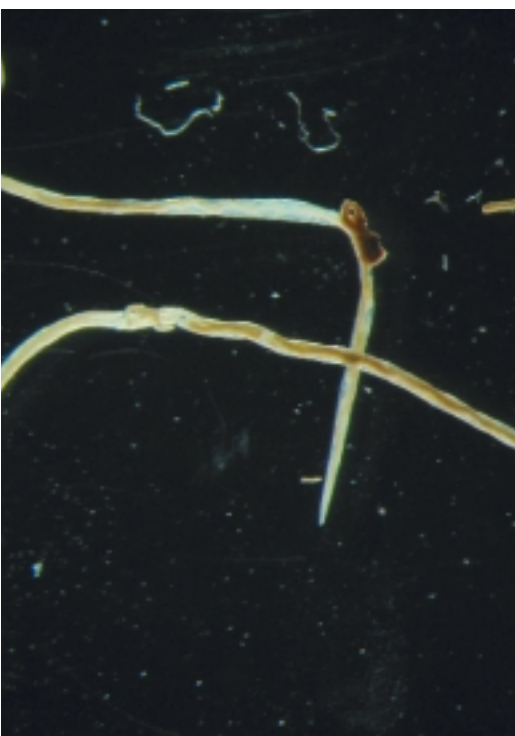
FIGUR 3. Livscykel för *Angiostrongylus vasorum*, efter Tessem och medarbetare (8).

sluten (Figur 3). På något år kan en kroniskt infekterad hund utskilja miljoner L1-larver till omgivningen (1, 3, 5).

#### MORFOLOGI

Vuxna maskar kan påvisas vid obduktion genom en noggrann undersökning av artärförgreningar i lungkretsloppet. Ofta finns parasiten också i högra hjärthalvan. Nematoden är svagt rosaaktig, ca 15-20 mm lång och 0,2-0,3 mm i diameter. Honans vita uterus är tvinnad runt den röda tarmen (5) (Figur 4), och masken ser ut som en polkagris.

L1-larven är ca 300-400 µm lång och 13-17 µm i diameter. Larven har en rund huvudände med en knapp, spetsig svans som slutar i en kraftig böjning med en kort dorsal tagg i spetsen (3, 5) (Figur 5).



FIGUR 4. *Angiostrongylus vasorum*, adulta maskar, 0,2-0,3 mm i diameter.

#### SYMTOMBILD

Infektionen hos hund är ofta kronisk. Ibland ses ett snabbt dödligt förlopp (1). Hosta och dyspné på grund av lung-

förändringar är vanligt. Viktförlust, förstörade lymfknutor och gastrointestinala störningar förekommer. Svaghet eller kollaps kan föranleda ett insjuknande av mer dramatisk art. Bakkbensparalys ses ibland och subkutana svullnader är vanligt, vilket orsakas av blödningar.

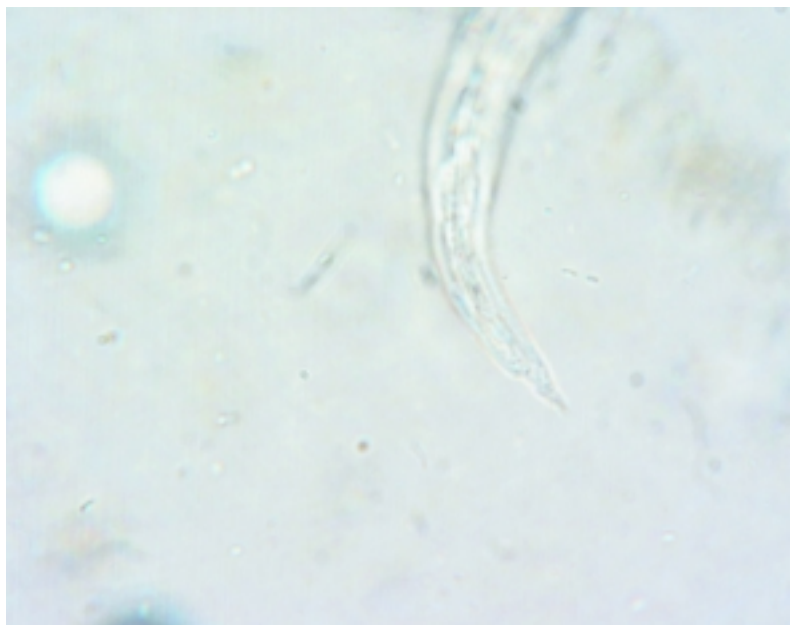
Den vuxna parasiten ger upphov till en interstitiell pneumoni. Hos kroniker ses högersidig hjärtinsufficiens och ibland sekundär pulmonär hypertension. Blödningarna uppstår till följd av lågradig förbrukning av koagulationsfaktorer (4). Prognosen varierar beroende på vilka organ som drabbas. Det förekommer också att adulta parasiter når stora cirkulationen och vandrar till inre organ såsom lever och hjärna (1).

#### DIAGNOS

Diagnosen baseras på kliniska tecken och påvisandet av L1-larver i trakealsköljprov eller i avföring (1). Larverna utskiljs inte kontinuerligt. Lämpligen tas därför träck från tre dagar i följd och undersöks med Baermann-teknik (3). En historia med intag av sniglar och deras avföring eller förekomst av rävar där hunden rastas är vanligt. Smittan är vanligast på unga hundar som bor i kennlar (4).

Röntgen visar ofta ett ökat bronkointerstitiellt mönster lokaliserat i det dorsokaudala lungfältet, ibland även högersidig hjärtförstoring. Vid bronkoskopi ses blödningar (4).

Vid hematologisk undersökning ses ospecifika förändringar med en anemi, samt ofta rubbningar i koagulationstester. Det föreligger en brist på flera ko-



FIGUR 5. L1-larven har en rund huvudände med en knapp, spetsig svans som slutar i en kraftig böjning med en kort dorsal tagg i spetsen. Larven har en diameter på 13-17 µm.

gulationsfaktorer (3), både faktor VIII och von Willebrand är ofta mycket låga (2). Eosinofili är ovanligt.

Differentialdiagnoser till denna sjukdom är bland annat eosinofil pneumoni, infektiös pneumoni samt ärftliga och förvärvade koagulationer (4).

#### PROFYLAX OCH TERAPI

Profylax som idag används mot *Dirofilaria immitis* (hjärtmask) i många länder har inte utretts och är inte tillåtet i Danmark idag (3). Profylax i länder drabbade av hjärtmask är ivermectin-tabletter som ges en gång per månad.

I områden där *A. vasorum* påvisas kan man råda till träckprovskontroll av hundar som kanske äter sniglar, framför allt valpar som inte lärt sig att snigel kan smaka illa.

Vid behandling mot parasiten finns i litteraturen många förslag på preparat. Inga läkemedel är registrerade för denna parasit. Oavsett vilken terapi som väljs så bör effekten följas upp både kliniskt och parasitologiskt. Följande behandlingsalternativ finns publicerade: ►

### ► Bensimidazoler

*Fenbendazol* – den dosering som har praktiserats är tablettgiva 20 mg/kg en gång dagligen i 20 dagar. Larver avges i upp till 17 dagar efter påbörjad behandling (3, 7).

*Mebendazol* – dosering är 50-100 mg/kg per oralt en gång dagligen i tio dagar. Efter behandling med mebendazol upphör larvutsöndringen inom 14 dagar (3, 7).

### Makrocycliska laktoner

*Ivermektin* – doseras 0,2 mg/kg subkutan två gånger med en veckas mellanrum (3, 7). Efter behandlingen upphör larvutsöndringen efter ca en vecka. Observera risken för känsliga hundraser vid behandling med ivermektiner.

*Milbemycin* – tabletterna ges i en dos av 0,5 mg/kg, fyra gånger med en veckas mellanrum (7).

### Övriga

*Levamisol* (imidazothiazol) – verkar paralyserande på parasiten. Preparatet har ett relativt lågt terapeutiskt index, hundar har betydligt högre tolerans för peroral terapi än parenteral administration. Den dos som anges vid behandling med Levamisol är 7,5 mg/kg per oralt en gång/dag i två dagar, efterföljt av 10 mg/kg en gång/dag i två dagar (3, 7). Larvavgivning pågår i tre till fem dagar.

*Drontal comp vet* – dosering en tablett/10 kg per oralt varannan dag tre gånger (3, 7).

### UNDERSTÖDJANDE TERAPI

Samtidig kortisonterapi bör ges vid avmaskning för att minska risken för anafylaxi då parasitantigen frisätts. Ibland ses även pulmonär trombemboli som då behandlas med heparin och plasma. Annan terapi kan vara vätsketerapi, bronkdilaterande mediciner och antibiotika vid sekundärinfektioner. Vid högersidig hjärtsvikt sätts adekvat terapi in.

Sträng vila är också viktigt under återhämtningsperioden. Hunden ska hållas kopplad i minst sex veckor.



FIGUR 6. Har en seglande nordeuropeisk turist med hund besökt Sydkoster och introducerat parasiten till Sverige?

### AKTUELL SVENSK SITUATION

I samband med fyndet av *A vasorum* hos hunden gjordes en mindre utredning av parasitens eventuella förekomst. Under april-maj har träckprov från 13 vuxna hundar bofasta på Sydkoster undersökts. I inget fall har L1-larver av *A vasorum* påvisats. I två träckprov från räv påvisades rikligt med larver av fransk hjärtmask.

Hos en i maj funnen självdöd räv från ön påvisades vid obduktion mycket riklig förekomst av adulta *A vasorum* i Arteria pulmonalis, från ostiet i höger kammare, vidare i hela kärlet liksom i dess förgreningar i lungorna. Histologiskt påvisades en parasitär pneumoni där lungorna var genomsatta av ett rikligt antal parasitära granulom innehållande larver, liksom en del parasitägg. I lungkärl förekom rikligt med trombbildningar med förekomst av parasitlarver. Råven var utmärkt, och kroppen var påtagligt autolytisk, men bedömdes vid obduktionen vara uttorkad och anemisk. Dödsorsaken var infektion med *A vasorum* och följderna därav.

### DISKUSSION

Angiostrongylos är en sjukdom som vi inte tidigare diagnostiserat hos hund som infekterats i Sverige. Har en seglande nordeuropeisk turist med hund besökt Sydkoster och introducerat parasiten till Sverige (Figur 6)?

Infektionen kan ge en mycket varierande sjukdomsbild hos hundar. Vid blödningar från respirationsorganen och nedsatt koagulation samt förändringar på lungröntgen bör man utreda om det kan vara en infektion med *A vasorum*. Behandlingen kan variera mycket beroende på sjukdomsförloppet. Vid diagnostik krävs att fynd av parasiter granskas av erfaren laboratoriepersonal, då det är svårt att artbestämma larvstadier.

Den hund som behandlades vid djursjukhuset hade ett ovanligt förlopp med en akut neurologisk anamnes. Blödningar som gett ryggmärgskompression är troligtvis anledningen till symtomen. Den vanligaste symtombilden vid angiostrongylos är successivt ökade luftvägsbesvär och trötthet (3).





I Europa finns smittan endemiskt i mindre, avgränsade landområden med en infekterad rävdjurspopulation (1). Begränsning av smittan genom användande av snigelgift eller genom att begränsa rävarnas rörlighet är inte möjlig.

Med hänsyn till gjorda fynd hos räv och hund kan man fastställa att *A vasorum* är en på Syd-koster förekommande parasit och att valpen med stor sannolikhet blev infekterad där.

Någon uppgift om parasitstatus hos den norska uppfödaren finns inte ännu. Parasitens eventuella vidare utbredning i Sverige är inte undersökt, men vid de parasitologiska träckprovsundersökningar som tidigare gjorts för att följa upp förekomsten av den hos räv vanliga lungmasken *Crenosoma vulpis*, har aldrig larver av *A vasorum* setts.

Ett första steg blir att kartlägga para-

sitens utbredning i Sverige och i samband med höstens rävjakt planeras insamling av material för undersökning av *A vasorum*.

#### SUMMARY

##### Angiostrongylus vasorum established in Sweden

This article describes the first verified case of a dog infected with *Angiostrongylus vasorum* in Sweden. A ten month old Rhodesian Ridgeback was presented with acute onset of hind limb lameness, and increased tendency to bleed. Response to treatment was poor, and the dog was euthanased. At autopsy, adults of *A vasorum* were found in the pulmonary artery. The dog lived on an island on the Swedish west coast. A corpse of a fox found dead on this island was heavily infected. During the hunting period for foxes in the fall of 2003, material will be gathered to see if the parasite is found in other places of Sweden.

#### Referenser

1. Conboy G. Canine Angiostrongylosis (French Heartworm) In: Bowman D D, ed. Companion and exotic animal parasitology. Ithaca, NY, International Veterinary Information Service, ([www.ivis.org](http://www.ivis.org)), 2000.
2. Einarsson A. Fall av *Angiostrongylus*

*vasorum* i Sverige. Svensk VetTidn, 2002, 54, 5, 249-250.

3. Kochs J. Hjertereorm hos danske hunde, 2003-04-09, [http://www.dyrehospitalet.kvl.dk/jk%20pages/hjertereorm\\_vets.htm](http://www.dyrehospitalet.kvl.dk/jk%20pages/hjertereorm_vets.htm)
4. Ramsey I & Tennant B. BSAVA Manual of Canine and Feline Infectious Diseases. Gloucester, England, 2001, s 124-125.
5. Rommel M, Eckert J, Kutzer E, Körting W & Schneider T. Veterinärmedizinische Parasitologie. Berlin, Parey Buchverlag, 2000.
6. Rosen L, Ash LR & Wallace GD. Life history of the canine lungworm *Angiostrongylus vasorum* (Baillet). Am J Vet Res, 1970, 31, 131-143.
7. Saed I & Koch J. *Angiostrongylus vasorum*. Bayers nordiske Endoparasitsymposium, 2003.
8. Tessem L, Birk Jensen T, Riemann Pedersen G & Koch J. Hjertereorm hos hund, 2003-08-25, [http://www.dyrehospitalet.kvl.dk/jk%20pages/hjertereorm\\_ejere.htm](http://www.dyrehospitalet.kvl.dk/jk%20pages/hjertereorm_ejere.htm)

---

**\*BJÖRN ÅBLAD**, leg veterinär, specialist i hundens och kattens sjukdomar, Blå Stjärnans Djursjukhus i Göteborg, Gjutjärnsgatan 4, 417 07 Göteborg.

**DAN CHRISTENSSON**, laborator, Statens Veterinärmedicinska Anstalt, 751 89 Uppsala.

**EVA OSTERMAN LIND**, laboratorieveterinär, Statens Veterinärmedicinska Anstalt, 751 89 Uppsala.

**ERIK ÅGREN**, biträdande statsveterinär, Statens Veterinärmedicinska Anstalt, 751 89 Uppsala.

**TORSTEN MÖRNER**, statsveterinär, Statens Veterinärmedicinska Anstalt, 751 89 Uppsala.

KERSTIN DE VERDIER, VMD, bitr statsveterinär och  
KARIN PERSSON WALLER, VMD, docent, statsveterinär\*

## Abort hos kor – en varningssignal som bör utredas

En abort innebär inte bara en förlorad kalv och mindre mjölk, utan kan också vara ett tecken på att det pågår en aktiv infektion i besättningen. Risken för zoonoser och epizootisjukdomar (IBR, brucellos) är viktiga aspekter. Utredning och provtagning av aborter underlättas av en lathund, som finns på [www.sva.se](http://www.sva.se).

### INLEDNING

Det finns många aspekter på aborter hos nötkreatur. Etiologin spänner över ett brett fält och omfattar infektioner, foder, stress, fysikaliska, genetiska, kongenitala och endogena faktorer. Risken för zoonoser och epizootisjukdomar måste alltid beaktas. De ekonomiska förlusterna av aborter i en mjölkbesättning beror på när under dräktigheten aborten inträffar och omfattar ökade kostnader för seminering, förlängt kalvningsintervall, högre utslagningsfrekvens etc. I dikobesättningar motsvarar ett förlorat foster ofta kons hela årsproduktion. Kostnaderna kan bli än större om aborterna beror på introduktion i besättningen av en infektion som även ger andra symtom än reproduktionsstörningar. Jensen (20) beräknade att aborter i mjölkproducerande besättningar medförde en årlig förlust på 120 miljoner danska kronor.

Till SVA kommer kontinuerligt frågor om orsaker, provtagning och utredning. Avsikten med denna artikel är att ge en översikt över aktuell kunskap inom området och en helhetsbild som är nödvändig vid utredning av abortfall.

### FREKVENNS

Abortfrekvens anges i regel som antalet

aborter i procent av totala antalet kalvningar i en besättning eller population, räknat på en tidsperiod av ett år eller en kalvningssäsong. I Sverige registreras abort hos mindre än en procent av korna (35), vilket får anses vara en grov underskattning (14) (Figur 1). En abortfrekvens på mellan

två och fem procent är att förvänta i mjölkbesättningar enligt Roberts (33). Då är många aborter i andra och tredje dräktighetsmånaderna inte inräknade, eftersom de ofta förblir oupptäckta (7). Caldow & Gray (6) i Skottland anger två procent aborter som en naturlig förlust och föreslår att en utredning bör göras vid tre procent. Pedersen (30) i Danmark räknar upp till fem procent aborter som normalt. Om aborterna överstiger tio procent talar man om abortstorm.

### ORSAKER

Det som händer vid en abort är att fostret skadas och/eller dör, att placentan skadas och/eller att produktionen av progesteron upphör. Detta var för sig eller i kombination leder till att fostret aborteras. De bakomliggande mekanismerna kan vara lokala (uterus, foster, placenta) eller generella. Lokala störningar leder till försämrade näringsförsörjning och små foster eller till foster-



FOTO: O.G.'S BILDARKIV, SLU.

FIGUR 1. I Sverige registreras abort hos mindre än en procent av korna (35), vilket får anses vara en grov underskattning.

död. Orsaker till lokala störningar omfattar infektioner som leder till placentit, stress som resulterar i ändrad utermiljö, missbildningar av t ex karunkelanlag, funktionella störningar på grund av ålder, nutrition, hormoner etc (Figur 2). Exempel på generella störningar kan vara feber och/eller endotox-

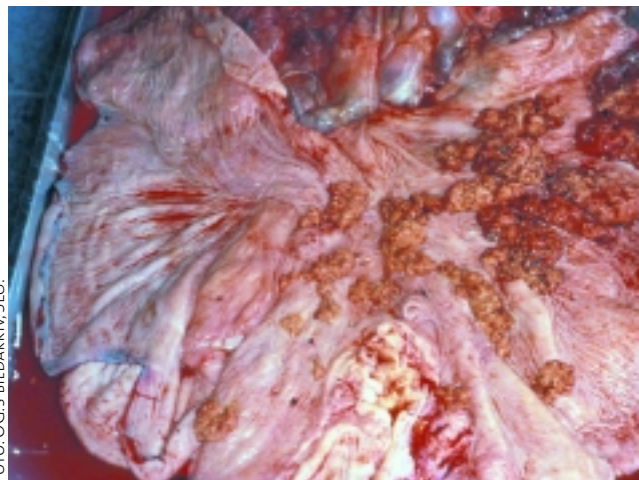


FOTO: O.G.'S BILDARKIV, SLU.

FIGUR 2. Livmoder med störningar i karunkelbildningen.





FOTO: BENGT EKBERG, SVA

FIGUR 3. Mögelangripet spannmålsax. För svenska förhållanden är den viktigaste foderrelaterade riskfaktorn mykoser på grund av möjligt foder.

faktorer (3, 13, 19, 20, 29). Även vattnets hygieniska kvalitet anses ha betydelse. Foder som innehåller stora mängder endotoxiner eller är infekterat med *Listeria monocytogenes* (se kommande stycke under rubriken "Infektiösa orsaker - zoonos- och epizootisjukdomar") eller *Bacillus spp* kan framkalla abort. För svenska förhållanden är dock den viktigaste foderrelaterade riskfaktorn troligen mykoser på grund av möjligt foder (Figur 3).

#### Mykotisk abort

Mykotisk abort orsakas av invasiv växt av framför allt *Aspergillus fumigatus*, men även andra ubikvitära svamparter (*Aspergillus spp*, *Absidia spp*, *Rhizopus spp*, *Mucor spp*) har identifierats. Dessa aborter karaktäriseras av placentit och ibland hudförändringar hos fostret. Mykoser anses internationellt som en relativt vanlig orsak till abort (20, 21, 25, 27, 31) och var den vanligaste abortorsaken i en svensk studie (10).

Mykotisk abort sker oftast sporadiskt och under sista trimestern. Ingestion/inhalation av svampsporer i möjligt hö, halm, ensilage etc med hematogen spridning till fosterhinnor och foster är den troligaste smittvägen. Skadad slemhinna, t ex på grund av BVDV-infektion eller migrerande endoparasiter underlättar spridning.

Placentiten kan vara iögonenfallande med läderartade och nekrotiserade fosterhinnor och/eller förstörade och nekrotiserade placentom. På fostrens hud kan ibland förekomma karaktäristiska lesioner – grävita förtjockade fläckar, som påminner om ringorm (23). Infekterade kalvar kan också födas levande. För att histologiskt och mykologiskt påvisa svampinvasion kan prov tas från fosterhinnor, placentom och eventuellt från fostret (löp-magsinnehåll, lunga, förändrad hud).

#### Infektiösa orsaker

##### – enzootiska infektioner

Listan över bakteriella infektioner som kan orsaka sporadiska aborter kan göras mycket lång, eftersom varje bakteriemi

- infrisättning som leder till förhöjda prostaglandin- och kortisolnivåer i blodet med påföljande luteolys av corpus luteum.

I litteraturen anges många orsaker till aborter. De kan grupperas på många olika sätt, och grupperna överlappar varandra. En schematisk och för provtagning praktisk gruppering av orsakerna är foderrelaterade (1), infektiösa enzootiska (2), infektiösa zoonos-/epi-

zootisjukdomar (3) samt övriga orsaker (4).

#### Foderrelaterade orsaker

Såväl fodrets kvantitet som dess kvalitet kan ha samband med aborter, dödföds-lar och svagfödda kalvar. Underutfodring, brist på spårämnen (Se, Zn) och vitaminer (A, D, E), förgiftning (mykotoxiner, ergotalkaloider m m) samt dålig hygienisk kvalitet har angivits som risk-



under dräktigheten kan ge upphov till kolonisation av fosterhinnor och foster. Dessutom kan infektion med feber och/eller frisläppning av endotoxiner genom generell påverkan på kon ge prostaglandinfrisättning och luteolys. En av de bakterier som ofta nämns är *Arcanobacterium (Actinomyces) pyogenes*, som bland annat påvisades i 6,7 procent av fallen i en svensk abortundersökning (10).

Flera andra infektionsagens har satts i samband med lokala besättningsutbrott av aborter, utan att deras prevalens och betydelse i en större population är känd. Dit hör t ex *Ehrlichia phagocytophila*, *Bacillus spp* och bovin parvovirus. Andra infektionsagens som nämns i litteraturen men knappast är av betydelse för aborter i svenska nötkreatursbesättningar är t ex *Mycoplasma spp*, *Ureaplasma spp* och *Coxiella burnetii*.

Av de infektioner som ger abort som ett huvudsymtom intar bovin virusdiarré-virus (BVDV) och *Neospora caninum* en särställning eftersom deras prevalens och betydelse är väl dokumenterade i Sverige. Omfattande forskning har bland annat resulterat i rekommendationer för provtagning och sanering av besättningar (16, 26, 36).

#### BVDV

BVDV kan ge upphov till en rad olika reproduktionsstörningar som omlöpnings-, aborter, missbildningar och svag- och dödfödda kalvar. Försämrad kalvhälsa med ökad frekvens diarré och hosta är ett annat tecken på en aktiv BVDV-infektion i besättningen. BVDV förekommer endemiskt i många länder och 10-20 procent av fostren är infekterade (12). I Sverige är sedan 2002 kontrollprogrammet mot BVDV obligatoriskt och 93 procent av de svenska besättningarna är dokumenterat fria från BVDV (37). Antikroppar i mjölk eller serum kan påvisas, liksom virus i

blodprov eller foster (hjärna, mjälte eller eventuellt annat organ).

#### *Neospora caninum*

För *Neospora caninum* uppskattas prevalensen infekterade kor till två procent i svenska mjölkbesättningar och sju procent i besättningar med abortproblem (4). På andra håll i världen rapporteras abortstormar orsakade av *N caninum* (40). Intrauterin överföring från ko till foster anses vara den viktigaste smittspridningsvägen, men även andra sätt kan förekomma. *N caninum* liknar *Toxoplasma gondii* men huvudvärdet är, som antyds av namnet, hund



FIGUR 4. Aborterat stenfoster. Foster aborterade på grund av *Neospora caninum* är ofta autolyserade/mumifierade.

istället för katt. Infektionen förlöper utan symtom hos ej dräktiga nötkreatur. Dräktiga kor/kvigor kan abortera, oavsett om infektionen är akut eller kronisk. Aborten kan ske när som helst under dräktigheten även om mitt/sen dräktighet är vanligast. Infekterade kor kan abortera i flera på varandra följande dräktigheter. Kongenitalt infekterade, levande födda kalvar kan vara fullt friska eller uppvisa sjukdom tidigt i livet. I undantagsfall kan kalvar undgå infektion trots att modern bär på *N caninum* (36).

Aborterade foster är ofta autolyserade/mumifierade (Figur 4). Ljusa foki i

muskulatur eller hjärna kan förekomma (8). Histologiskt ses ofta lesioner i hjärna, hjärta och lever (39). Typiskt för neosporos i CNS är infiltrerande mononukleära celler runt en central nekros. Antikroppar mot *N caninum* kan påvisas i serum.

#### Infektiösa orsaker – zoonos- och epizootisjukdomar

##### *Listeria monocytogenes*

*Listeria monocytogenes* har påvisats vid aborter hos svenska kor (Avd för patologi, SVA). *L monocytogenes* kan ge såväl utbrott av aborter och dödfödda/svagfödda kalvar som sporadiska fall, ofta i sen dräktighet. Kvarbliven efterbörd och feber är symptom som förekommer vid aborter på grund av listerios (32). Samband mellan abort och ensilageutfodring finns ofta, men inte alltid, men ingestion av mikroorganismen är den mest troliga smittvägen. Sporadiska fall av bovina aborter orsakade av *L ivanovii* har rapporterats (2).

Den patologisk-anatomiska bilden omfattar fokala nekros i placenta, lever och mjälte (23). Infektionsagens kan påvisas i placenta och foster (maginnehåll, lever, lunga, mjälte). Konstaterat fall av listerios är anmälningspliktigt enligt Statens jordbruksverks föreskrifter om anmälningspliktiga djursjukdomar (SJVFS 2002:16). För spridning från djur till människa anses livsmedelsburen smitta vara viktigare än djurkontakt. I praktiken har listerios som zoonos betydelse för gravida kvinnor samt äldre och immunosupprimerade personer (41). I Sverige är antalet listeriosfall hos människa lågt, men symtombilden kan vara allvarlig ([www.smittskyddsinstytutet.se](http://www.smittskyddsinstytutet.se)).

##### *Chlamydophila*

Av *Chlamydophila spp* är främst *C abortus* men också *C pecorum* och *C psittaci* ➤



FOTO: ÖGUS BILDARKIV/SLU.

FIGUR 5. Varfylld vagina i samband med livmoderinfektion. Ödematös placenta och gult exsudat kan förekomma vid *Salmonella*-aborter.

- särskilt intressanta vid abort hos kor och kan numera särskiljas diagnostiskt (11). De kan dessutom ge upphov till pneumoni och encefalit hos kalvar. *C abortus* har inte påvisats i Sverige medan seroprevalensen i svenska besättningar av andra *C spp* är ofullständigt känd. Ett forskningsprojekt för att studera *Chlamydia* och aborter hos kor har nyligen startats på SVA/SLU.

Infektion med *C abortus* och *C psittaci* ("papegojsjuka") är zoonoser och anmälningspliktiga enligt SJVFS 2002:16.

#### *Salmonella*

I många länder är *Salmonella* en viktig orsak till bovin abort. En mängd serotyper är inblandade, men *S dublin* och *S typhimurium* är de vanligaste (23). Kor som aborterar har oftast kortvarig utsöndring av *Salmonella* i faeces, men inte diarré. Kvarbliven efterbörd är vanligt. Den patologisk-anatomiska bilden är ospecifik, men ödematös placenta och gult exsudat kan dock förekomma (23) (Figur 5).

Enligt zoonoslagen (SFS 1999:658) är man som veterinär skyldig att omedelbart undersöka djur som misstänks vara infekterade med *Salmonella*, anmäla sina misstankar till länsstyrelsen (länsveterinär) och Jordbruksverket, samt vidta åtgärder för att förhindra smittspridning.

#### Bovint herpesvirus 1

Bovint herpesvirus 1 (BHV-1) orsakar IBR/IPV (infektiös bovin rinotrakeit/-infektiös pustulär vulvovaginit), som är en epizootisjukdom. Sverige är sedan 1998 friförklarad av EU-kommissionen. Till de kliniska symtomen på IBR hör bland annat aborter i sen dräktighet, ofta med autolyserade foster. IBR är en epizootisjukdom och vid misstanke – även som differentialdiagnos – ska Jordbruksverket och läsveterinär kontaktas innan prover skickas in (SJVFS 2002:16). Provtagningen bekostas då av speciella medel. Sektionen för epizootologi vid SVA ger anvisningar om provtagning.

#### *Brucella*

*Brucella abortus* ger upphov till "smittsam kastning", en epizootisjukdom som inte funnits i Sverige sedan 1957. Abortfrekvensen är hög och upp till 90 procent av korna aborterar vid introduktion av infektionen i en naiv besättning. Aborterna sker framför allt i sista trimestern och kvarbliven efterbörd och metrit ingår ofta i symtombilden. Placentan är ogenomskinlig, läderaktig och ödematös med nekroser i kotelydonerna (32). *B abortus* i provmaterial från aborterade foster och fosterhinnor kan odlas i säkerhetslaboratorium på specialmedier. Antikroppar i serum kan påvisas i senare stadium av infektionen.

Vid misstanke på brucellos gäller det samma som för IBR (se förgående stycke och SJVFS 2002:16).

Brucellos är en zoonos, som hos människor ger influensaliknande symtom. Mer information om brucellos finns att läsa på [www.oie.int](http://www.oie.int).

#### *Campylobacter*

*Campylobacter fetus* orsakar aborter hos kor och finns i två subspecies, *C fetus venerealis* och *C fetus fetus*, men inget av dessa har påvisats i Sverige. *C fetus venerealis* orsakar bovin genital campylobacterios, som finns på OIEs lista B. Infektionen överförs vid naturlig betäckning och karaktäriseras av infertilitet, embryonal död och tidiga aborter ([www.oie.int](http://www.oie.int)).

Den patologisk-anatomiska bilden hos fostret är ospecifik och hos placentan påminnande om brucellos – men lindrigare (23). *C fetus fetus* är av mindre betydelse än *C fetus venerealis*, orsakar enzootisk abort hos tackor och sporadiska aborter hos kor.

Konstaterat fall av *C fetus* är anmälningspliktigt (SJVFS 2002:16). *Campylobacter* kan påvisas i placenta, foster (magginnhåll, lunga, lever) och i sköljprov från preputium medan antikroppar kan påvisas i vaginaltampong. Infektion med *Campylobacter* (inte *C fetus*) är den vanligaste bakteriella orsaken till enterit hos människor i Sverige. Smittvägen är främst via förorenade livsmedel och vatten, men också genom direktkontakt med djur ([www.smittskyddsinstitutet.se](http://www.smittskyddsinstitutet.se)).

#### *Leptospira*

Av *Leptospira*-arterna är det framför allt *L (interrogans) pomona* och *L (interrogans) hardjo* som hör ihop med aborter. Sverige har länge varit fritt från *L pomona* och blev 1998 friförklarad även för *L hardjo*. Varje år testas 3–4 000 tankmjölkprover i ett screeningprogram för *L hardjo*. *L hardjo* finns i Europa, och är vanligt i t ex England, Nordirland och Holland (9). *Leptospira spp* är mycket infektiösa och infektionsdosen låg. Den viktigaste smittvägen är troligen via direkt/indirekt kontakt med urin (15). Sjukdomsbilden är varierande, från symtomlös till feber, ikterus, hemoglobinuri, abort, död/svagfödda kalvar, nedgång i mjölkproduktion och förändrad mjölk. Akut form av leptospiros hos spädkalvar förlöper med hög morbiditet och mortalitet.

Aborterade foster är oftast så autolyserade att varken skador eller leptospirer kan påvisas (32). Antikroppar hos kor som aborterat plus eventuella leptospi-

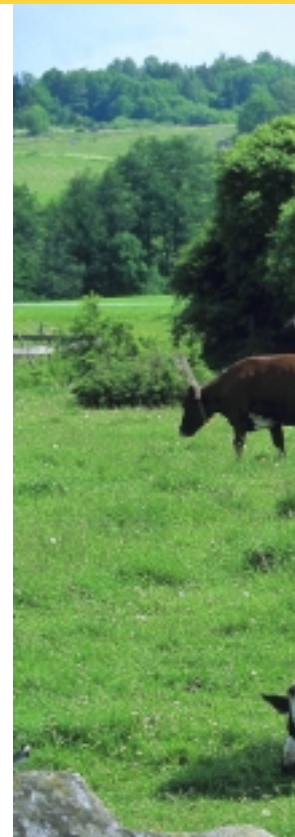






FOTO: BENGT EKBERG, SVA.

FIGUR 6. Aborter i mjölkobesättningar kan få allvariga ekonomiska konsekvenser, speciellt om de orsakats av introduktion av nya infektioner i besättningen.

rae i urin, placenta, foster (njure, lever) kan påvisas.

Klinisk misstanke på leptospiros är anmälningspliktig (SJVFS 2002:16). Människor kan smittas via djurkontakt eller indirekt via jord eller vatten. Symtomen varierar från symtomlös – som är vanligast – till ikterus och sepsis (www.smittskyddsinstitutet.se).

#### *Trichomonas fetus*

*Trichomonas fetus* är en flagellprydd protozo som överförs vid parning. Parasiten har aldrig påvisats i Sverige, men är globalt sett vanlig även om förekomsten har minskat dramatiskt på grund av artificiell insemination (38). Infertilitet, abort (framför allt i tidig dräktighet) och pyometra rapporteras som exempel på kliniska symtom (32). Inga specifika patologiska fynd ses på fostret, men flockigt exsudat, blödningar och nekroser på placentom kan förekomma (23). Parasiten kan påvisas i preputialsöjning/vaginalsekret och foster (maginnehåll). *Trichomonas fetus* finns på OIEs lista B och är anmälningspliktig (SJVFS 2002:16).

#### Övriga orsaker

Många andra orsaker till aborter förs fram i läroböcker och internationell litteratur. Bland annat nämns trauma/mekaniska faktorer, som direkt kan skada foster och/eller placenta. Exempel på detta är insemination av en redan

dräktig ko, oförsiktig rektalisering och palpation av amnion. En annan mekanism bakom aborter är frisättning av prostaglandiner och/eller kortisol med påföljande luteolys, vilket är aktuellt vid behandling med vissa läkemedel (prostaglandin, kortikosteroider). Stress (transport, värme m m) uppges kunna framkalla aborter genom att förändra uterumsmiljön, vilket liksom missbildningar i placenta (t ex av karunkelanlag) kan störa utveckling och funktion hos placenta och foster genom försämrade näringsförsörjning till fostret. Toxiska ämnen (t ex nitrit/nitrat och råttgift) och genetiska faktorer, t ex hos vissa tjuurar, kan också vara orsak till aborter (3).

#### KLINISKA ETIOLOGISKA STUDIER

En något nedslående läsning visar att det inte är så lätt att fastslå orsaken till aborter hos kor. Från ett antal större studier rapporteras att man endast i mellan 33 och 53 procent av fallen kunde fastställa en diagnos. Gemensamt för studierna är att infektioner anses vara den klart vanligaste abortorsaken (1, 5, 10, 18, 22, 24, 28, 34).

En svensk undersökning av orsaker till aborter hos kor utfördes 1987-1988 av SVA, SHS och SLU (10). Foster, fosterhinnor och blodprov insamlades från 104 abortfall från olika delar av landet. Foster och fosterhinnor obducerades och testades för ett stort antal infektionsagens. Blodprover analyserades för

antikroppar mot BVDV, bovin parvovirus och *Chlamydia psittaci*.

I 51 procent av fallen kunde en diagnos ställas. De vanligaste diagnoserna var foderrelaterade och infektiösa orsaker, nämligen mykoser (*Aspergillus fumigatus* m fl) och bakterieinfektioner (*Actinomyces/Arcanobacterium pyogenes*, *Aeromonas hydrophila*, *Campylobacter spp* (ej *C fetus*), *Escherichia coli* m fl). BVDV kunde bara isoleras från fyra foster, men typiska obduktionsfynd hos 13 foster/placentor och specifika antikroppar hos 40 procent av de aborterande korna tolkades som att BVDV var en abortorsak i fler fall än fyra.

Totalt presenterades 15 diagnoser i rapporten. Mängden och bredden illustrerar en del av svårigheterna med att hitta en orsak till aborter och antyder komplexiteten inom området. Resultaten presenterades bland annat på en konferens på SHS (10). Rapporten i sin helhet finns att läsa på SVA:s hemsida [www.sva.se](http://www.sva.se).

#### UTREDNING

##### När?

Det kan vara befogat att göra en utredning vid sporadiska fall av aborter när det finns onormala förändringar på foster och/eller fosterhinnor, eftersom en (smittsam) infektion då kan vara orsaken (Figur 6). Utredning bör också göras om antalet aborter (eller andra reproduktionsstörningar) är högre än förväntat under en period (se rubriken "Frekvens"). Mer än fem procent aborter per antalet kalvningar bör föranleda en utredning.

##### Hur?

Författarna rekommenderar en förut-sättningslös utredning för att skapa en helhetsbild av fallet. Utredningen bör omfatta en noggrann anamnes, klinisk undersökning (foster, fosterhinnor, kor som aborterat och eventuella andra djur med sjukdomssymtom i besättningen), översyn av foderstat, foder- och vattenkvalité, stallmiljö och skötselrutiner. Foster, fosterhinnor samt blodprov från kor som aborterat skickas för analys. ►





FIGUR 7. Analys av blodprov för antikroppar mot vissa infektiösa ämnen är ett viktigt led i en abortutredning.

Råd om omedelbara åtgärder ges till djurägaren. Fallet följs därefter tills diagnosen är ställd, djurägaren informerad och en plan inför nästa kalvningsperiod har förankrats hos djurägaren.

#### Anamnes

Anamnesen kan lämpligen omfatta den senaste kalvningsssäsongen eller året. För besättningen som helhet kan bland annat följande uppgifter ge ledtrådar: antalet aborter, missbildningar och/eller död/svaghödda kalvar i relation till totala antalet kalvningar, i vilket dräktighetsstadium aborterna skett, sjukdomssymtom, djurkontakter, nyinköp, andra djurarter i ladugården, besökare, utlandsresor, byte av skötare, transporter, omflyttningar, extrem värme/kyla, ändrad skötsel, läkemedelsbehandlingar (prostaglandin/kortison), om tjur eller AI används och hur djuren i besättningen grupperats.

För kor som aborterat är det av intresse att veta betäcknings/inseminations-tidpunkt, om djuret har aborterat förut, symtom på sjukdom m m. Dessutom behövs uppgifter om djurets ras, ålder, laktationsnummer och härstamning.

#### Klinisk undersökning

Det allra viktigaste att undersöka kliniskt är fosterhinnorna, eftersom placentit är ett vanligt fynd i samband med infektiösa aborter. Fostrets symtom och storlek kan också ge viktig information.

Vid mykotiska aborter kan fostret t ex ha ringormsliknande hudförändringar. Fostrets ålder kan grovt uppskattas genom att längden (L) i cm mellan pannan och svansfästet mäts och används i formeln  $L=x(x+2)$ , där  $x$ =dräktighetsmånad (gäller mellan 2-8 månader) (17).

För de kor som aborterat bör kroppstemperaturen kontrolleras och en gynekologisk undersökning av vulva och vagina utföras, liksom rektaliser-ing av cervix, uterus, tuba uterina och ovarier. För att fånga upp eventuella pågående infektioner i besättningen bör även ungdjur, dräktiga kor m fl inspekteras för sjukdomssymtom (hosta, diarré etc).

#### Foder och vatten

En genomgång av fodrets och vattnets hygieniska (inklusive möjliga föroreningskällor i hanteringskedjan t ex fodervagnar och vattenkoppor) och näringsmässiga kvalitet, foderstatens mängd och sammansättning samt utfodringsrutiner är en viktig del av en abortutredning. Detta inkluderar även försörjningen av mineral- och spårämnen samt vitaminer. En bedömning av om korna ligger högt, lågt eller ojämnt i hull kan ge ytterligare information om utfodrningen.

#### Stallmiljö och prover

De faktorer i stallmiljö och skötselrutiner som kan vara stressande för korna registreras.

Från de kor som aborterat bör blodprov (utan tillsats) samt foster och fosterhinnor skickas in (Figur 7). Om paketet packas väl och innehåller kylklamp förbättras förutsättningarna för laboratoriet att fastställa orsaken till aborten. Provmaterialet kan användas för histologi och för att påvisa infektiösa ämnen/antikroppar. Ett provtagningsalternativ – om det är mycket varmt, dåliga transporter etc – är att ta ut delar av fosterhinna och organ från fostret (lever, lunga, maginnehåll) och skicka dels kylt och dels fixerat i tioprocentig formalin. Kit för fixering av pro-

ver kan fås gratis från patologen, SVA.

Vid behov tas foder- och vattenprover från misstänkta partier/platser för mikrobiologisk och eventuellt kemisk analys (Figur 8). Vaginaltampong/preputialsköljning/spermaprov är inte aktuellt annat än i undantagsfall. Blodprov från ungdjur och dräktiga kor med tecken på infektion (t ex feber) kan dock vara lämpligt att ta vid besöket. Serum kan sparas fryst på SVA och analyseras senare om man efter den patologisk-anatomiska undersökningen anser det motiverat. Det är bättre att göra sig besväret att ta och spara prover som senare visar sig vara onödiga, än att missa det tillfälle till provtagning som fanns.

#### Rådgivning/uppföljning

Direkt på plats är det bra att vidta åtgärder för att minska smittspridning från aborterande till dräktiga kor och att informera djurägaren om risken för eventuell zoonossmitta. Tillsammans med djurägaren görs en plan för hur eventuella nya aborter ska hanteras. För den fortsatta utredningen har veterinären möjlighet att ta kontakt med SVA (AIS/patologen), diskutera fallet och göra en överenskommelse om vilka analyser som ska väljas. Det kan vara lämpligt att först avvakta en patologisk-anatomisk diagnos och med stöd av den välja eventuella övriga analyser. När alla provsvar blivit klara kan fortsatta åtgärder planeras tillsammans med djurägaren, t ex hur nästa kalvningsssäsong bör förberedas.

#### SLUTORD

I artikeln framträder aborternas komplexitet med all önskvärd tydlighet. Artikeln ingår som en del i en lathund för att underlätta utredning och provtagning vid aborter i svenska mjölk- och dikobesättningar. Avsikten är att den ska användas som bakgrundsmaterial och "uppslagsbok". Lathundens övriga delar består av en kortfattad anvisning för utredning och provtagning plus en checklista/remiss att skicka in tillsam-



FOTO: BENGT EKBERG, SVA

FIGUR 8. Foder av dålig kvalitet kan vara en orsak till aborter hos nötkreatur.

mans med de prover som tagits. Lathunden i sin helhet finns på [www.sva.se](http://www.sva.se) och kommer att uppdateras kontinuerligt.

Ett indirekt syfte med lathunden är också att göra det lättare för praktise-

rande veterinärer – kliniker och patologer – att dokumentera och kommunicera abortfall.

Förhoppningsvis kommer detta att på sikt öka vår gemensamma kunskap om orsaker till aborter hos svenska kor.

#### FAKTARUTA: DEFINITIONER OCH BEGREPP (17).

<b>Abort</b>	Fostret dör och utstöts icke livsdugligt 42 till ca 260 dagar efter befruktning.
<b>Embryonal död</b>	Embryot dör och resorberas/utstöts 0 – 42 dagar efter befruktning.
<b>Prematur kalv</b>	Livsduglig kalv som föds fr o m 260 dagar efter befruktning.
<b>Dödfödd kalv</b>	Kalv som från och med 260 dagar efter befruktning föds död eller dör inom 24 timmar.
<b>Fosterhinnor</b>	Amnion (närmast fostret) och allantochorion (kärlförsedd).
<b>Placentom</b>	Karunkler (uterus) plus kotelydoner (allantochorion).

#### TACK

Vi vill tacka alla de kolleger inom SVA, SJV, SLU, Svensk Mjolk och Svenska Djurbälsvården som varit diskussionspartners och bidragit med värdefulla synpunkter på idéer, utkast och manuskript.

#### SUMMARY

**Abortion in cattle – a warning signal that should be investigated**

An abortion does not only mean a lost calf and loss of milk, but can also indicate an ongoing infection in the herd. Here, the risk for zoonotic and epizootic diseases is an important consideration. However, the etiology of abortion is multi-factorial and many factors can cause abortion. They can be grouped in various ways. A schematic and for sampling practical way of grouping the etiological factors are in feed-related, infectious enzootic, infectious zoonotic/epizootic and other (e.g. stress and physical, genetic, congenial and endogenic) factors. Unfortunately, clinical etiological studies reveal that it is often difficult to make a diagnosis in cases of abortion, and that infections are the most common finding. In this paper, details have been gathered from the literature regarding etiological factors and clinical studies.

In many occasions when abortions occur in a herd a thorough herd investigation is warranted. Such an investigation should involve for example registration of anamnestic information, clinical investigation of affected animals and other diseased animals, registration of all management routines and sampling of appropriate materials for later analyses depending on the findings. Advice on how to proceed at such a herd investigation is given.

#### Referenser

1. Agerholm JS, Willadsen CM, Nielsen TK, Giese SB, Holm E, Jensen L & Agger JF. Diagnostic studies of abortion in Danish dairy herds. *J Vet Med A* 1997; 44, 551-558.
2. Alexander AV, Walker RL, Johnson BJ, Charlton BR & Woods LW. Bovine abortions attributable to /K/ *Listeria ivanovii*/R/: four cases (1988-1990). *JAVMA*

- 1992, 200, 711-714.
4. Björkman C, Alenius S, Emanuelsson U & Uggla A. *Neospora caninum* and bovine virus diarrhoea virus infections in Swedish dairy cows in relation to abortion. *Vet J*, 2000, 159, 201-206.
  5. Caldwell GL, Buxton D, Spence JA & Holisz J. Diagnoses of bovine abortion in Scotland. XIX World Buiatric Congress, Edinburgh 1996.
  6. Caldwell G, Buxton D & Nettleton PF. Investigating bovine abortions: what samples when? *Cattle Practice*, 2002, 10, 269-274.
  7. de Kruif A. Abortion in cattle. *Tijdschr Diergeneesk*, 1984, 109, 117-124.
  8. Dubey JP & Lindsay DS. A review of *Neospora caninum* and neosporosis. *Vet Parasit*, 1996, 67, 1-59.
  9. Einarsson S. Infektioner som orsak till reproduktionsstörningar hos nötkreatur. Svensk Mjölks djurhälso- och utfodringskonferens 1999.
  11. Everett KDE. Chlamydia and Chlamydiales: more than meets the eye. *Vet Microbiol*, 2000, 75, 109-125.
  12. Fray MD, Paton DJ & Alenius S. The effects of bovine viral diarrhoea virus on cattle reproduction in relation to disease control. *Anim Reprod Sci*, 2000, 60-61, 615-627.
  14. Gustavsson H & Larsson K. Reproduktionsproblem hos nötkreatur. In: Artificiell insemination och reproduktion, SHS-meddelande 149, 1987, kap. 13, 99-105.
  16. Holmdahl OJM, Björkman C & Uggla A. A case of *Neospora caninum* associated bovine abortion in Sweden. *Acta Vet Scand*, 1995, 36, 279-281.
  18. Jamaluddin AA, Case JT, Hird DW, Blanchard PC, Peauroi JR & Anderson ML. Dairy cattle abortion in California: evaluation of diagnostic laboratory data. *J Vet Diagn Invest*, 1996, 8, 210-218.
  19. James LF, Panter KE, Stegelmeier BL & Molyneux RJ. Effect of natural toxins on reproduction. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 1994, 10, 587-603.
  20. Jensen AM. Abort – årsager og tidspunkter i draektigheden – diagnose og terapi. In: Reproduktion hos Kvaeg II. Ed. IJ Christensen, Nordisk Veterinaerforening for Husdyrreproduktion, Den Kgl. Veterinaer- og Landbrohohskole, Frederiksberg, Danmark, 1990, 51-68.
  21. Jensen HE, Krogh HV & Schonheyder H. Bovine mycotic abortion – a comparative study of diagnostic methods. *Zentralbl Veterinarmed B*, 1991, 38, 33-40.
  22. Jerrett JV, McOrist S, Waddington J, Browning JW, Malecki JC & McCausland JP. Diagnostic studies of the fetus, placenta and maternal blood from 265 bovine abortions. *Cornell Vet*, 1984, 74, 8-20.
  24. Kirkbride CA. Etiologic agents detected in a 10-year study of bovine abortions and stillbirth. *J Vet Diagn Invest*, 1992, 4,

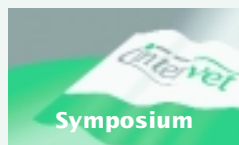
- 175-180.
25. Knudtson WU & Kirkbride CA. Fungi associated with bovine abortion in the northern plains states. *J Vet Diagn Invest*, 1992, 4, 181-185.
26. Lindberg AL & Alenius S. Principles for eradication of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) infections in cattle populations. *Vet Microbiol*, 1999, 64, 197-222.
27. Mickelsen WD & Evermann JF. In utero infections responsible for abortion, stillbirth, and birth of weak calves in beef cows. *Vet Clin North Amer: Food Anim Pract*, 1994, 10, 1-14.
29. Osweiler GD. Mycotoxins. Contemporary issues of food animal health and productivity. *Vet Clin North Amer: Food Anim Pract*, 2000, 16, 511-530.
34. Schweighardt H, Pechan P, Lauer mann E & Zisch H. Untersuchungen über abortursachen beim rind in Oberösterreich 1981/1982. *Wien tierärztl Mschr*, 1983, 70, 10, 309-313.

36. Stenlund S. *Neospora caninum* in cattle in Sweden. PhD Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Acta Veterinaria 85, 2000.
40. Yaeger MJ, Shawd-Wessels S & Leslie-Steen P. *Neospora* abortion storm in a midwestern dairy. *J Vet Diagn Invest*, 1994, 6, 506-508.

*En fullständig referenslista (41 referenser) kan erhållas från förstaförfattaren.*

\* **KERSTIN DE VERDIER**, VMD, bitr statsveterinär, Avdelningen för idisslar- och svinsjukdomar, Statens Veterinärmedicinska Anstalt, 751 89 Uppsala.

**KARIN PERSSON WALLER**, VMD, docent, statsveterinär, Avdelningen för idisslar- och svinsjukdomar, Statens Veterinärmedicinska Anstalt, 751 89 Uppsala.



## Nytt om infektionssjukdomar hos hund och katt



**Susan Dawson**  
BVMS (Glasgow), PhD, MRCVS.  
Lecturer in Small Animal Studies.



**Alan Radford**  
BSc, BVSc (Liv), PhD, MRCVS.  
Lecturer in Small Animal Studies.

**18 nov 2003 Jönköping**  
Elmia Kongress- & Konserthus

**19 nov 2003 Löddeköpinge**  
Järvallens Konferens & Country Club

**20 nov 2003 Stockholm, Arlandastad**  
Quality Eurostop Hotel

På samtliga platser kl 18.00 - 21.15

### Boka din kalender !

Inbjudan kommer bli i nästa nummer av  
Svensk Veterinärtidning.

Intervet AB ■ Box 47604 ■ 117 94 Stockholm  
Tel 08. 775 76 50 ■ Fax 08. 775 76 51  
info.sweden@intervet.com







## Vilken är din diagnos? – Radiologi

En ung katt fick tilltagande rörelsestörningar under några veckor, och undersöktes därför radiologiskt för möjliga orsaker. Fallet är inskickat av Solstadens Smådjursklinik och tolkat av veterinär Charles Ley, Institutionen för klinisk radiologi, SLU.

### Huskatt, hona, 13 veckor.

Anamnes: Katten fastnade med höger framben och höger bakben i en låda för sex veckor sedan. Hon var lindrigt halt en dag men därefter försvann håltan. Under de senaste två veckorna har katten blivit dålig. Hon har sovit mycket, rört sig ogärna och inte velat leka. Hon har bara rört sig fram och tillbaka till matskålen men ätit och druckit normalt.

**KLINISK UNDERSÖKNING:** Katten visade tecken på kraftig smärta vid palpation av vänster och höger karpus, ländryggen samt generellt vid palpation av bakbenen. Kroppstemperaturen var 37,5°C.

**RÖNTGENUNDERSÖKNING:** Höger och vänster radius/ulna och karpus undersöktes med mediolateral (ML) projektion. Höger och vänster karpus och falanger undersöktes med dorsopalmar (DPa) projektion. Höger och vänster tibia och tarsus undersöktes med mediolateral (ML) projektion. Förändringarna var likartade på höger och vänster sida varför endast höger sida visas i Figur 1 – 3.

Vilka radiologiska förändringar kan ses? Vilka differentialdiagnoser är möjliga?

SVAR SE SIDAN 48



FIGUR 1. Mediolateral projektion av höger radius/ulna inkluderande karpus på en 13 veckor gammal huskatt.



FIGUR 2. Dorsopalmar projektion av höger karpus från samma fall som i Figur 1.



FIGUR 3. Mediolateral projektion av höger tarsus från samma fall som i Figur 1.

# Djurhälso- och utfodringskonferens i Kalmar

För nionde året i rad anordnade Svensk Mjolk en djurhälsokonferens, som i år hade förlagts till Kalmar. Syftet med dessa årliga konferenser är att föra samman alla som sysslar med mjölkornas välbefinnande, dvs distrikts- och djurhälsoveterinärer, rådgivare och forskare.



Årets djurhälsokonferens hade förlagts till Kalmar, och innehöll förutom vetenskaplig rapportering även ett besök på det lokala slottet.

## LÖNSAMHET OCH NÄRPRODUCERAT FODER

Årets djurhälsokonferens ägde rum den 19-21 augusti och lockade drygt 300 deltagare, varav ca ett 50-tal veterinärer. En omfattande utställning genomfördes samtidigt med deltagande av framför allt ett stort antal foderfirmor, analyslaboratorier och en del läkemedelsfirmor med specialfoder på produktlistan. Mötet var mycket välorganiserat, bland annat fick deltagarna ett kompendium med samtliga föredrag vid registreringen. Två trevliga kvällsprogram ökade möjligheten till kontakter mellan de olika kategorierna deltagare.

Första dagens program var gemensamt för alla och tog upp olika aspekter på lönsamheten i mjölkproduktionen i Sverige och vilka faktorer som kan påverka denna. Församlingen informerades först om senaste nytt vad gäller EUs jordbrukspolitik av Jonas Carlberg, näringspolitisk expert hos Svensk Mjolk. Efter att inga reformer skett inom mjölkproduktionen sedan mjölk-

kvoterna infördes 1984 börjar nu en del hända och mjölkpolitiken skall ändras över fem år från 2004 för att sedan ligga fast fram till 2014/2015. De största förändringarna gäller interventionspriset på smör och skummjölkpulver, höjda kvoter och införande av ett direktbidrag för mjölken.

Därefter följde en intressant redogörelse för konsekvenserna av en övergång till närproducerat foder, en tanke som ter sig mycket lockande efter det senaste foderorsakade salmonellautbrottet. Lantbruksekonom Lars Jonasson har för Svensk Mjolk och SLU genomfört ett projekt för att se hur en sådan övergång skulle påverka miljö, mjölkproduktion och ekonomi. Lars Jonsson har gjort noggranna genomgångar av typfoderstater från olika delar av landet,

vilka fodergrödor som odlas i landet, priser inkluderande kostnader för lagring, process, transport etc och, icke att förglömma, mjölkavkastningen.

Slutsatsen blev att merkostnaden för användning av närproducerade fodermedel inom svensk mjölkproduktion är obetydlig förutsatt att avkastningen inte sjunker. Störst betydelse för hur en sådan övergång ska utfalla har tillgång och

kvalitet på grovfoder. En hel del frågor kvarstår dock och det märktes i den efterföljande frågestunden att detta är ett komplicerat ämne där många olika faktorer spelar in. Det finns ett stort mått av osäkerhet i frågan och troligen krävs tydliga krav från konsumenterna på ändringar i hur djuren utfodras för att producenterna ska våga ta beslut om ändringar.

---

»...merkostnaden för närproducerade fodermedel är obetydlig...«

---

## ► EKONOMI OCH JUVERHÄLSA

Ann-Kristin Ekstorm berättade om ett datorbaserat managementprogram för mjölkproducenter vid namn IndividRAM och de statistiska resultat man fått fram för produktionsåret 2000. Programmet används dels av husdjursföreningarnas rådgivare och dels av lantbru-



*Dålig juverhälsa kostar Sveriges mjölkbönder troligen minst 500 miljoner kronor per år, sade Johan Waldner.*

karna själva i den egna besättningen. I dagsläget är ca 3 100 besättningar anslutna vilket innebär 39 procent av kokontrollbesättningarna och 48 procent av landets kor. I programmet finns värdefull information att hämta om ekonomi och biologiska nyckeltal. Statistiken visar att det är stora skillnader i besättningarnas lönsamhet.

Även inlägget från veterinär Johan Waldner berörde ekonomi och de effekter på denna som en förebyggande juverhållsvård kan ge. Många faktorer spelar in och ekonomin kan därför vara svår att beräkna men de totala kostnader som utgörs av utslagning av kor, pro-

duktion av ej levererad mjölk, produktionsminskning, veterinärbehandling och medicinkostnad samt extra arbetskostnader belöper sig i Sverige troligen till minst 500 miljoner kronor per år. Då har det inte satts något pris på den störning av arbetsglädjen som drabbar djurägare när djuren insjuknar och det finns också andra "icke synliga" kostnader i form av uteblivna intäkter. Om dessa kostnader kan enbart halveras i en medelstor besättning kan säkerligen minst 25-30 000 kronor sparas per år. Här kan alltså veterinära insatser betyda mycket. Att arbeta med förebyggande juverhälsa på besättningsnivå och naturligtvis att göra korrekta be-



*Gabriella Varga, här tillsammans med moderator Margareta Båtelsson, lärde åhörarna göra en bedömning av kornas avföring.*

dömningar av hur akut respektive kroniskt sjuka mastitkor ska behandlas, kan betyda en hel del för mjölkproducentens ekonomi.

## MYCKET SKITSNACK ANDRA DAGEN

Inledande föreläsare på onsdagen var professor Gabriella A Varga från Department of Dairy and Animal Science vid Pennsylvania State University i USA. Hon ledde åhörarna på ett trevligt sätt - in på sitt forskningsområde "manure

evaluation", dvs bedömning av kornas avföring. Ett nytt och spännande, och dessutom praktiskt och enkelt, sätt att konstatera om kornas mag- och tarmkanal fungerar tillfredsställande vid olika typer av utfodring. De intagna fibrernas effektivitet när det gäller att upprätthålla vämfunktionen och de intagna icke-fibrösa kolhydraternas påverkan på våmmens pH är nyckelfaktorer som sedan avspeglas i konsistens och parti-



»it is still an art  
– not science«

kelinnehåll i avföringen. Auditoriet fick se illustrativa bilder på olika typer av "komockor" och fick också beskrivet hur undersökningen går till och vilken

typ av redskap som behövs. De flesta hämtade Gabriella Varga ur köket! Ett mycket trevligt föredrag som gav många veterinärer en "aha-upplevelse". Som någon uttryckte det: "detta har jag sett och först nu vet jag vad det är jag har sett".

Gabriella Varga påpekade dock att detta ännu inte är vetenskap, "it is still an art – not science". Hon rådde åhörarna att börja med att samla in prover från olika besättningar och kogrupper, och behandla och bedöma dessa för att skaffa grundkunskap om förhållandena i Sverige. Man skulle inte heller glömma att använda sin näsa vid bedömningen! "Good manure does not smell bad – it smells money".

## Ombyggnad av Brogården

Förmiddagen fortsatte med kopplingar till gödselfrågor först med en redogörelse av Jan-Olof Sannö, från Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, SLU. Han berättade hur en ombyggnad av ladugården på Brogården i Skara hade minskat ammoniakavgången och de effekter detta fört med sig. Luften i ladugården förbättrades avsevärt vilket





Thomas Manske (till vänster) och Lena Stengärde talade om halta kor, löpmagsförskjutningar och utfodringens betydelse för uppkomst av dessa sjukdomstillstånd. Här tillsammans med moderator Jonas Carlsson.

resulterade i en bättre arbetsmiljö för personalen men också i renare kor och väsentligt förbättrad klövhälsa. Hur detta också påverkade kornas hälsa i övrigt fick Jan Hultgren från samma institution sedan redogöra för. Förutom här nämnda faktorer sågs även en minskning av antalet akuta mastiter efter ombyggnaden. I övrigt kunde inga skillnader statistiskt beläggas i fråga om fruktsamhet, akut sjuklighet eller hudskador. Slutligen berättade Elisabeth Nadeau från Institutionen för jordbruksvetenskap i Skara om de omläggningar av foderstaterna som också gjorts i besättningen och hur minskad mängd fosfor kan ge fördelar både för djuren och för miljön.

Förmiddagen avslutades på danska då Jakob Sehested från Afd for Husdyrernæring og Fysiologi, Danmarks JordbrugsForskning, redogjorde för olika möjligheter att minska fosforutsöndring hos mjölkkor. En noggrann genomgång gjordes av fysiologiska behov i olika skeden av kons liv, tillväxt, laktation, dräktighet etc och fosforinnehåll i olika foder och hur det utnyttjas. Mycket kan förbättras med noggrann kännedom om djurens fysiologi och behov och om fodermedlens innehåll.

#### KONSUMTION, PRODUKTION OCH VÄLBEFINNANDE

Eftermiddagen inleddes med en spännande fråga, är det juvret som "drar" eller näringsämnen som "trycker" i

fråga om hur korna utnyttjar näringen som tillförs. Kerstin Svennersten-Sjaunja, Institutionen för husdjurens utfodring och vård på SLU, har specialiserat sig på mjölkproduktion och dess effekter på djuren.

Dagens kor producerar betydligt mer mjölk än vad som behövs för att försörja kalven och en förutsättning för denna produktion är tillräckligt med näring och vatten samt en optimalt sammansatt foderstat. Frågan är dock om det är andra mekanismer än de tillförda näringsämnena som kontrollerar mjölkproduktionen? Både mjölmängd och mjölksammansättning är unikt anpassade till ungens behov, vilket medför att detta varierar mellan olika arter, raser och individer. Efter en utförlig genomgång av alla faktorer som är inblandade då en mjölkko anpassar sig hormonellt till dräktighet, laktation och mjölkbildning, juvertömning, spenstimuli m m konstaterade Kerstin att det verkar som om det finns en hel del argument för att det är juvret som drar.

Thomas Manske, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, och Lena Stengärde, Svenska Djurhälsovården delade på ämnet och föreläsningstiden i nästa inlägg av mer veterinärt intresse. De talade om halta kor, löpmagsförskjutningar och utfodringens betydelse för uppkomst av dessa sjukdomstillstånd. Slutsatserna blev att den viktigaste förebyggande utfodringsfaktorn är bra strukturverkan av fodret i våmmen under den period kon konsumerar minst, dvs tiden närmast före och efter kalvningen. En genomgång av foderstat och foderrutiner bör göras vid besättningsutredningar där man ser mycket problem med löpmagsförskjutningar och bristande klövhälsa. Det är också viktigt att föra register över den normala klövhälsan i besättningen så att man verkligen uppmärksammar om några problem plötsligt uppstår.

#### ÄGG HOS KOR

Konferensens tredje och avslutande dag var den enda då man delat upp deltagarna i två grupper, en för djurhälsofrågor och en för

utfodringsfrågor. Ett 50-tal deltagare infann sig för att lyssna på djurhälsoföredragen och troligen hade dessa lockat samtliga veterinära deltagare. Två ämnen berördes, reproduktionsfrågor och parasiter.

Hans Gustafsson, Svensk Mjolk, redogjorde för resultaten från en avhandling som genomförts av en thailändsk forskarstudent vid Institutionen för obstetrik och gynekologi, där tänkbara orsaker till dödfödda kalvar hade studerats. Definitionen var i detta fall kalvar som föds döda efter minst 260 dagars dräktighet eller som dör inom 24 timmar efter födseln. Problemet är störst hos SLB-kvigor där i genomsnitt elva procent av födslarna resulterar i dödfödd kalv och dessutom har ökat med ca fem procent under de senaste 15 åren. I detta arbete studerades det fysiologiska förloppet under sen dräktighet och förlossning med förhoppning om



Hans Gustafsson, Svensk Mjolk, redogjorde för färskas studier kring tänkbara orsaker till dödfödda kalvar.



*De sociala aktiviteter som erbjuds konferensdeltagarna innehöll ett guidat besök på Kalmar slott och en timslång rundvandring i staden.*

att finna orsaker, t ex i form av bristande förmåga hos SLB-kvigans livmoder att stödja en normal fosterutveckling. Man fann också mycket riktigt vissa fysiologiska avvikelser, dels beträffande hormonerna östronsulfat och PAG (pregnancy associated glycoproteins), och dels vissa strukturella skillnader i placentan, som sammantaget kan ge en störd funktion hos fosterhinnorna. Studien bekräftade det man redan kände till att vissa tjurar ger upphov till hög andel dödfödselar, då de nedärver vissa genetiska drag i form av subletala anlag. Denna presentation utlöste en livlig debatt om hur resultaten ska hanteras i avelsarbetet. Ska man använda dessa tjurar till kvigor eller inte, församlingen var delad i frågan.

#### **Symtomlösa omlöpningar och embryotransfer**

Renée Båge presenterade därefter sin avhandling om symtomlösa omlöpningar hos kvigor och äggets kvalitet som eventuell orsak. Symtomlös omlöpning drabbar ca tio procent av svenska kor och är därmed behäftat med en del kostnader som t ex högre inkalvningsålder och förlängda kalvningsintervall. Definitionen är en kliniskt frisk ko med normala brunstintervall och utan fel i könsorganen som inte blir dräktig på tre inse-

minationer under tre brunstcykler. Renée har i sina undersökningar hittat vissa karakteristiska drag, som kan urskiljas vid noggranna och upprepade undersökningar av brunstsymtom, äggstocksaktivitet och hormonspel. De skulle i teorin kunna användas för att hitta problemdjuren tidigare. Tyvärr krävs dock så ingående, upprepade och även dyra provtagningar med ultraljud och blodprovsanalyser att det inte går att använda praktiskt i det dagliga arbetet. Helt klart stod det dock att det är dålig ekonomi att inseminera mer än tre gånger. Även om det inte är fastställt att omlöpningen är ärftlig, har dessa djur en uppenbar risk för att bli omlöpare även vid nästa laktation om man lyckas få dem dräktiga.

Reproduktionsdelen avslutades med att Birgitta Larsson som arbetar på Nötcenter, Viken, redogjorde för den senaste metoden att utföra embryotransfer med hjälp av en metod kallad Ovum pick-up (OPU). Denna nya metod har färre nackdelar än den tidigare utnyttjade superovulationen med efterföljande befruktning och utsköljning av befruktade ägg. Numera samlar man i stället upp ägg direkt från äggstockarna och låter dessa mogna, befruktas och odlas

in vitro innan de sätts in i mottagardjuren. Denna uppsamling av ägg kan utföras så ofta som två gånger per vecka under flera månader. Efter avslutad OPU kan djuren återgå till normala könsfunktioner utan större påverkan på könsorganen annat än en viss förtjockning av äggstockens yta, som dock inte påverkar ägglossningen. Det enda obehag som sågs hos djuren under pågående OPU var reaktion mot den epiduralanestesi som är nödvändig för att kunna genomföra arbetet.

#### **KOR MED MASKÄGG**

Johan Höglund från avdelningen för parasitologi, SVA/SLU, berättade om lungmasken och dess utbredning i svenska mjölkkobesättningar. Lungmask beskrevs redan för mer än hundra år sedan och dess skadeverknings är väl dokumenterade. Ändå är vissa faktorer dåligt kända, t ex vilken roll vilda idisslare spelar för smittspridning, i vilken utsträckning det förekommer tysta smittbärare i nötkreatursbesättningar och hur god lungmasklarvens förmåga att överleva på svenska betesmarker egentligen är. Dessa tre frågeställningar berördes under föredraget eftersom de är viktiga att känna till för att kunna ta fram lämpliga förebyggande åtgärder och eventuellt ett utrotningsprogram.

En stor undersökning har genomförts där man identifierat 273 lungmaskar från nötkreatur, älg och rådjur, inte enbart morfologiskt utan även med DNA- och PCR-metodik. Man fann då en för Sverige helt ny art hos rådjur och älg, *Dictyoaulus capreolus*, som vid försöksinokulation av kalv inte gav upphov till äggutskiljning med träcken. Detta visade att älg och rådjur är bärare av andra arter av lungmask och inte tycks fungera som smittbärare till nötkreatur. Inte heller lungmaskar isolerade från kronhjort, dovhjort, ren och myskoxe är

---

»... det är dålig ekonomi att inseminera mer än tre gånger.«

---

någon riskfaktor och vilda idisslare bör därför inte bidra till någon smittspridning till nötkreatur.

Sten-Olof Dimander från samma avdelning redogjorde sedan för en del av resultaten från sin egen avhandling, som handlade om alternativa metoder för att kontrollera parasiter. Detta är en viktig fråga framför allt i ekologiska besättningar, där man inte rutinmässigt tillåter förebyggande behandlingar med anthelmintika.

Principerna för parasitkontroll är att på olika sätt bryta parasitens livscykel helt eller delvis och tre möjligheter är tänkbara: avmaskning, olika betesstrategier och biologisk kontroll med rovsvamp. För att kunna bedriva dessa effektivt är det av största vikt att man känner till lokala förhållanden för parasitutveckling. Dessa influeras mycket av miljöfaktorer och väder. Att det har stor ekonomisk betydelse för djurhållningen är ställt utom all tvivel. Subkliniska infektioner kanske utgör de största problemen, så mycket som halverad potentiell tillväxt kan förekomma utan kliniska symtom hos kalvar. Parasitinfektioner har oberäknelig natur och problemet är att kunna förutse om och när parasiterna utgör ett problem. En bra betesstrategi är dock aldrig fel och kombinerat med ett bra avmaskningsprogram har det alltid positiv effekt. Även rovsvampen, som påverkar masklarna som befinner sig inne i komockan genom att fånga in dem i ett "nät", kan leda till reducerad betessmitten men förutsätter ett väder som lämnar

komockan relativt intakt de första veckorna.

#### KULTUR OCH MUSIK

De kvällsaktiviteter som erbjöds konferensdeltagarna innehöll ett guidat besök på Kalmar slott och en timslång rundvandring i staden med guider som berättade om stadens historia. Till onsdagsmiddagen bjöds mat med lokal prägel i form av öländsk lammstek, sparris och ostkaka till dessert. En lokal stå-uppkomiker i form av en mjölkbonde utklädd till bondmora imponerade genom sin nästan timslånga monolog med många roliga inslag och direkta "angrepp" på vissa kända namn i publiken. Torsdagskvällens middag föregicks av ett mingel med utställarna i utställningslokalerna, ett gott tillfälle för dessa att diskutera sina produkter och knyta kontakter. Ett flertal små tävlingar, ostprovning och lotterier höjde också stämningen. Därefter följde en middag med karibisk meny, dito musik och discodans.

Det sammanfattade intrycket av konferensen blir mycket positivt och de flesta av årets deltagare ser säkert med förväntan fram mot nästa års tioårsjubileum. Önskvärt vore kanske att fler veterinärer med praktik i mjölkbesättningar då tog tillfället i akt att lära sig mer om utfodringsfrågor och knyta kontakter med rådgivare, forskare och kolleger inom husdjursföreningar och Svensk Mjölk.

CHRISTINA AROSENIUS



noterat

### SLU erkänner brister i arbetsmiljöarbete

SLUs ledning fick under augusti kritik av Arbetsmiljöverket för att man inte undersökt vad universitetets omorganisation får för konsekvenser för personalen, innan beslutet fattades. I sitt svar till Arbetsmiljöverket erkänner SLU-ledningen att man brustit i arbetsmiljöarbetet, rapporterar Upsala Nya tidning den 2 september. Innan den stora omorganisationen beslutades skulle konsekvenserna för personalen ha analyserats.

Därmed ger SLUs ledning också de fackliga organisationerna rätt. Facken har upprepade gånger krävt en sådan analys innan avgörande beslut fattades.

I sitt inspektionsmeddelande krävde Arbetsmiljöverket att SLU senast 1 september skulle redovisa vad man tänker göra för att rätta till de här bristerna. SLUs ledning lovar nu att "åtgärder för att motverka att sådana brister uppkommer omgående kommer att implementeras". Men några konkreta förslag redovisas inte.

Saco-rådet vid SLU konstaterar att ledningens svar är ganska luddigt, att det inte innehåller några konkreta förslag och att verket inte får svar på sina frågor. Saco-rådet hoppas att verket inte nöjer sig med att arkivera svaret, utan genom återkommande uppföljningar minst en gång per halvår ser till att de vackra orden omsätts till något kvalitetshöjande så att personalen får en bättre och tryggare arbetsmiljö. ■

"Allt för hematologi och kemi"



# Vetpoint

Marknadsför maskiner, instrument och förbrukningsartiklar

Kontakta oss för  
demonstration.

Beställningar & info: 0416-246 60, [info@vetpoint.se](mailto:info@vetpoint.se), [www.vetpoint.se](http://www.vetpoint.se)



## Interferon-alfa-produktion som vaccinadjuvans

Filosofie magister Mattias Magnusson, institutionen för veterinärmedicinsk mikrobiologi, SLU, försvarade fredagen den 19 september sin avhandling för filosofie doktorsexamen med titeln: "Reactivity of human and porcine natural interferon- $\alpha$  producing cells to immunostimulatory DNA". Opponent var dr Kenneth C McCullough, Institute of Virology & Immunophylaxis, Mittelhäusern, Schweiz.

I föreliggande avhandling prövas om vissa DNA-sekvenser kan aktivera produktion av interferon-alfa (IFN- $\alpha$ ), som adjuvans vid vaccination. IFN- $\alpha$  aktiveras vid en infektion och förstärker antikropparnas och immuncellernas förmåga att attackera bakterien eller viruset. För att kunna efterlikna en riktig infektion vid vaccinering försöker

man därför utveckla adjuvans som kan aktivera produktion av IFN- $\alpha$ . Situationen är dock något omvänd vid vissa autoimmuna sjukdomar, där en förhöjd aktivering av IFN- $\alpha$  antas förstärka effekten, alternativt sätta igång immunreaktionen som är riktad mot den egna kroppsvävnaden.

### disputationer

DNA består av baserna A, C, G och T. DNA som innehåller vissa C-baser följda av en G-bas anses kunna aktivera immunsystemet. DNA från bakterier och virus skiljer sig i allmänhet från människans DNA i det att det har en mycket högre frekvens av dessa CG-motiv, vilket tros förklara den immunstimulerande förmågan hos DNA från mikroorganismer.

Avhandlingen visar att DNA med CG-motiv kan aktivera produktion av IFN- $\alpha$  i blodceller från både människa

och gris, vilket gör sådant DNA till ett möjligt adjuvans att inkludera i vaccin. I blodceller från människa kan även vissa former av DNA från människa aktivera produktion av IFN- $\alpha$ , vilket kan öka förståelsen för den förhöjda aktiveringen av IFN- $\alpha$  vid vissa autoimmuna sjukdomar. Vidare har blodcellerna som aktiveras till att producera IFN- $\alpha$  av DNA identifierats, samt en möjlig mekanism för denna aktivering. Detta skulle kunna underlätta utvecklingen av vaccin som aktiverar just dessa celler, men också utvecklingen av nya behandlingsformer för att avbryta den skadliga aktiveringen av IFN- $\alpha$  vid vissa autoimmuna sjukdomar. ■



SVF – SVS – VETER AB  
Inbjuder till traditionellt

### GET - TOGETHER PARTY

Onsdagen den 5 november – kvällen före årets Veterinärmöte



Du har väl inte missat denna numera traditionella sammankomst som de senaste tre åren lockat över 200 deltagare?

I år har Du åter möjlighet att under informella former träffa kollegor och övriga mötesdeltagare i klassisk Uppsalamiljö. Förbundet arrangerar ingen annan middag i anslutning till Veterinärmötet.

Vi träffas alltså onsdagen den **5 november klockan 19.00** på Stockholms Nation, Drottninggatan 11 i Uppsala. Tack vare ett generöst bidrag från Veter AB får Du för **endast 100 kronor** inta en riklig middagsbuffé och två glas vin/öl/vatten. Buffén passar även för vegetarianer. För dem som önskar ytterligare drycker håller Stockholms Nations bar öppet under kvällen.

Klädseln är valfri och bordsplaceringen fri.

**Välkommen!**

Obligatorisk förhandsanmälan

Det krävs förhandsanmälan genom inbetalning av 100 kronor/person. Använd helst förbundets inbetalningskort för Veterinärmötet som medföljer SVT nummer 12. Om du använder annan blankett skriv buffé och namn på deltagarna på talongen och betala senast den 22 oktober 2003 till postgiro nummer 83 80 - 8.

## VETERINÄRMÖTET

### Viktig information för dig som kommer till Veterinärmötet i bil!

För att undvika de tråkigheter som ibland uppstått vid tidigare Veterinärmöten då en del deltagare drabbats av parkeringsböter vill vi återigen påminna om att generellt parkeringsförbud råder inom hela Ultunaområdet utanför markerade parkeringsplatser.

Övervakningen sköts av ett fristående parkeringsbolag och kan alltså inte påverkas vare sig av förbundet eller SLU. Vi ber därför samtliga att följa skyltningen och endast parkera på markerade parkeringsområden.

**Det finns gott om parkeringsmöjligheter i närheten av Undervisningshuset** även om en del kanske inte är precis utanför dörren utan kräver en kortare promenad.

VÄLKOMNA!