



**FOKUS:
Djurvälstånd**

Lina Göransson om ekologisk fjäderfäproduktion:

Regelverken är bra men svåra att efterleva

Alternativen
till koldioxid-
bedövning
vid slakt.

Sid. 14



Jordbruksverket
förändrar
rapporteringen
av djursjukdata.

Sid. 48



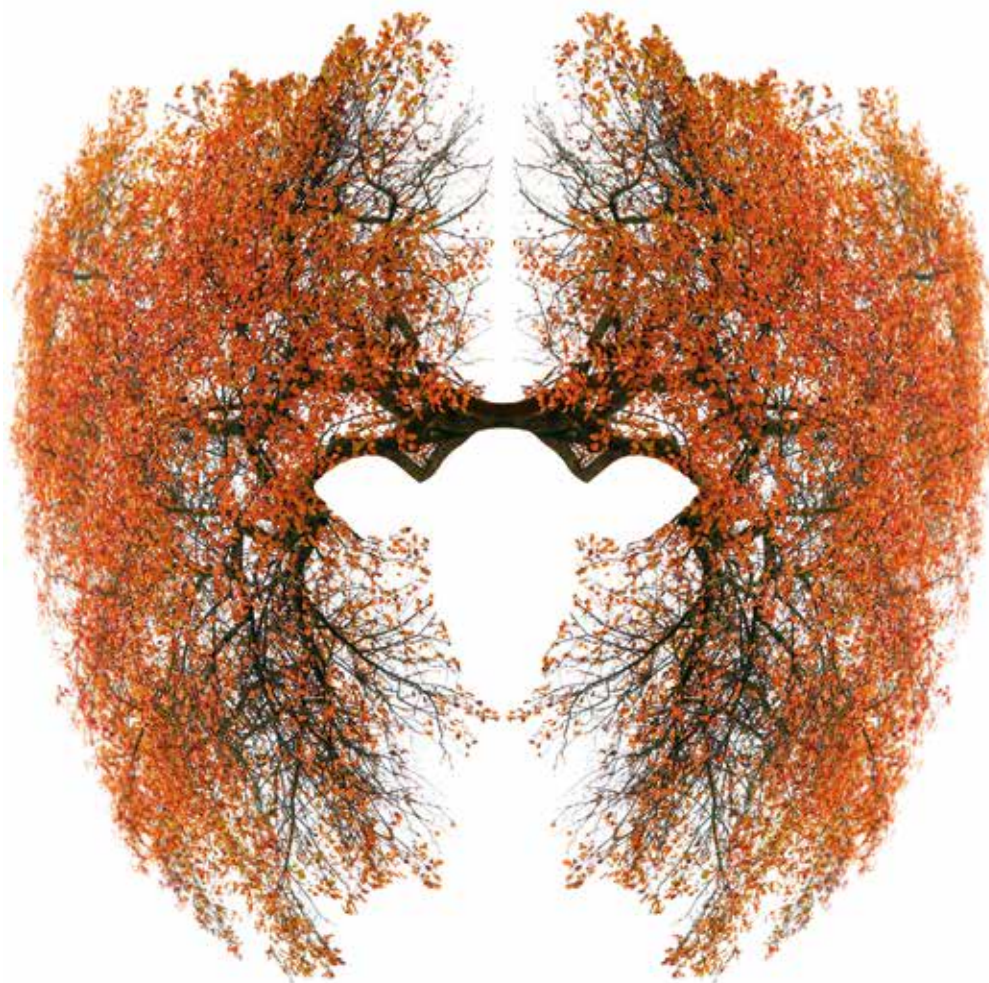
Glapp mellan
intentioner och
formuleringar i
djurskyddsregler.

Sid. 6

NASYM®

Levande, försvagat vaccin mot BRSV virus med
IN och IM administration

Det enda IN & IM BRSV vaccinet



NASYM® frystorkat pulver och vätska till injektionsvätska, suspension eller nässpray för nötkreatur. **INNEHÅLL PER DOS (2 ml):** Frystorkat pulver: Aktiv substans: Levande försvagat bovint respiratoriskt syncytialvirus (BRSV), stam Lym-56 10^{4,7-6,5} CCID₅₀ (Den dos som infekterar 50% av cellkulturer). Lösningvätska: Fosfatbuffertlösning. **INDIKATIONER:** Aktiv immunisering av nötkreatur för att minska virusutsöndring och respiratoriska kliniska tecken orsakade av infektion från bovint respiratoriskt syncytialvirus. **IMMUNITETENS INSÄTTANDE:** 21 dagar efter nasal adm. av en dos. 21 dagar efter den andra dosen i det intramuskulära vaccinationsschemat med två doser. **IMMUNITETENS VARAKTIGHET:** 2 månader efter intranasal vaccination. 6 månader efter intramuskulär vaccination. Reduktion av respiratoriska kliniska tecken (men inte en minskning av virusavgivning) observeras 5 dagar efter intranasal vaccination. **DOSERING OCH ADMINISTRERINGSÅTT:** Intranasal eller intramuskulär användning. Rekonstituera vaccinet med motsvarande mängd lösningvätska. **Nötkreatur från 9 dagars ålder:** Primär vaccination (intranasal användning): Spreja 1 ml i vardera näsborren (så att den totala administrerade volymen är 2 ml). Revaccination: En intramuskulär injektion om 2 ml skall ges 2 månader efter den primära vaccinationen och därefter var 6:e månad. **Nötkreatur från 10 veckors ålder:** Primär vaccination (intramuskulär injektion): En intramuskulär injektion om 2 ml skall ges följt av en andra intramuskulär injektion om 2 ml 4 veckor senare. Revaccination: En intramuskulär injektion på 2 ml ska ges 6 månader efter fullbordandet av det primära vaccinationsschemat, och sedan var 6:e månad. **BIVERKNINGAR:** En liten förändring av fekal konsistens kan vanligen observeras efter vaccination. Kalvar kan i mindre vanliga fall uppvisa en topp i temperaturen på åtminstone 1,7°C två dagar efter vaccinationen, vilket ger med sig följande dag utan behandling. **ÖVERDOSERING:** Inga andra biverkningar utom de som beskrivits ovanför. **SÄRSKILDA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER:** Vid oavsiktlig självinjektion, uppsök genast läkare och visa denna information eller etiketten. Använd inte vid överkänslighet mot den aktiva substansen eller mot något av hjälpämnen. Vaccinera endast friska djur. **DRÄKTIGHET OCH LAKTATION:** Säkerheten av detta läkemedel har inte fastställts under dräktighet och laktation. **INTERAKTIONER:** Information saknas avseende säkerhet och effekt av detta vaccin när det används tillsammans med något annat läkemedel. **KARENSTID:** Noll dygn. **HÅLLBARHET:** Hållbarhet i öppnad förpackning: 15 månader. Hållbarhet efter beredning enligt anvisning: använd omedelbart. Hållbarhet lösningvätska: 5 år. **FÖRVARINGSANVISNINGAR:** Frystorkat pulver: Förvaras och transporteras kallt (2 °C-8 °C). Får ej frysas. Ljuskänsligt. Lösningvätska: Förvaras vid högst 25 °C. Får ej frysas. Ljuskänsligt. **FÖRPACKNING:** 1 lyofilisatflaska med 5 doser och 1 injektionsflaska med 10 ml lösningvätska. 1 lyofilisatflaska med 25 doser och 1 injektionsflaska med 50 ml lösningvätska. Receptbelagt. **INNEHAVARE AV GODKÄNNANDE FÖR FÖRSÄLJNING:** Laboratorios Hipra, S.A. Amer (Girona), SPAIN. **FÖRSÄLJNING I SVERIGE:** HIPRA Nordic ApS, Ådalen 7 C, 6600 Vejen, Tel +45 88 44 50 30. **MER INFORMATION:** www.fass.se. Texten är baserad på godkännande för försäljning EU/2/19/241/001-004.



The Reference
in Prevention
for Animal Health

HIPRA Nordic
Ådalen 7 C, 6600 Vejen, Danmark
Tel.: (+45) 88 44 50 30 · Fax: (+45) 69 66 34 00 · danmark@hipra.com · www.hipra.com

REDAKTIONEN

Chefredaktör: Mats Janson, Roy.

mats@roy.agency

Ansvarig utgivare: Magnus Rosenquist,

magnus.rosenquist@svf.se

Layout: Moa Berg, Roy, moa@roy.agency

Annonsering: Eva Linder, Adviser, eva@adviser.se

Tryck: Printall

Prenumeration ingår i medlemskapet.

Prenumerationspris 2022 (för icke medlemmar)

Sverige: 1.415,- + moms **Inom EU:** 1.887,- + moms

Utanför EU: 1.950,- + moms och porto

SVERIGES VETERINÄRFÖRBUND

Box 12 709, 112 94 Stockholm

kansli@svf.se, 08-545 558 20

www.svf.se

Förbundsdirektör: Magnus Rosenquist

08-545 558 21/070-14 08 209

magnus.rosenquist@svf.se

Ställföreträdande ordförande: Eleonor Fredler,

leg vet, 08-54555820

eleonor.fredler@svf.se

Facklig verksamhetsplanerare: Björn Santesson

08-545 558 26, bjorn.santesson@svf.se

Ombudsman: Torbjörn Bidebo

08-545 558 20, torbjorn.bidebo@svf.se

Administratör SVF: Karin Henriksson

08-545 558 28, karin.henriksson@svf.se

Administratör: Jenny Henriksson

08-545 558 27, jenny.henriksson@svf.se

Administratör VMR, specialutbildningen:

Kent Joensuu, 08-545 558 29, kent.joensuu@svf.se

Ekonomiassistent: Carola Eriksson

08-545 558 31, carola.eriksson@svf.se

Besöksadress:

Kungsholms Hamnplan 7, 112 20 Stockholm

Telefontid: Mån-tors: 09:00-15:30 Fre: 09:00-14:30

Lunchstängt 11:30-12:30



NUMMER 10/2022

FOKUS: DJURVÄLFÄRD

På omslaget: Lina Göransson.

Foto: Joachim Nywall.



LEDAREN

"Har ni funderat på avlivning?"

DET ÄR EN FRÅGA SOM man som veterinär har ställt ett antal gånger, men kanske för sällan?

Jag minns en gång då jag ställde den frågan och den verkligen var avgörande. Det var för närmare 14 år sedan när jag bara hade jobbat två år som veterinär och ett par kom in med sin gamla goldentik för att den var så trött. De berättade om hundens problem som jag tolkade som en gammal hunds snart terminala problem. När de hade berättat färdigt frågade jag om de hade funderat på avlivning och att det kanske var anledningen till att de hade kommit. Men av de överaskade blickarna de bytte med varandra framgick det oerhört tydligt att tanken på avlivning inte alls hade föresvävat dem.

Jag ville bara veta hur ni har tänkt, inflikade jag och gjorde sedan en undersökning. Eftersom hon, som jag minns det, hade snabbare andning, lite förstärkta andningsljud, snabb puls och var stel i kroppen, föreslog jag något i stil med att hon skulle få smärtlindring så att vi skulle få se hur mycket som hängde ihop med stelheten. De fick ett recept på NSAID och så gick de hem.

REDAN NÄSTA DAG ringde hussen och sa "vi har pratat om det här hemma nu och vi tror att det faktiskt är dags för henne att få somna in". Jag tror att jag var där samma eftermiddag, en fin sommardag, och hon fick somna in hemma i trädgården.

Det här numrets tema är djurväl-färd och jag hörde på en föreläsning någon gång under utbildningen att "ni i Sverige vill ju bara avliva allt hela tiden". Nu finns det ju oerhört mycket kunskap om hur man behandlar många sjukdomar och tillstånd hos våra sällskapsdjur som för bara 10 eller 20 år sedan inte hade någon överlevnadschans alls. Det är ju fantastiskt hur mycket kunskap som finns bland alla er fantastiska kollegor.

Men det är vårt ansvar som veterinärer att hjälpa djurägaren att våga/

orka släppa taget. Att vi vågar lägga fram alternativet avlivning, både i de fall då ekonomin är ett problem och när vi ger olika behandlingsalternativ.

Tanken att man är en hemsk djurägare som tänker på pengar och väger det mot sitt djurs liv är jobbig. Även att inse att det lite sjuka djuret inte kan bli friskt igen är svårt. Oavsett anledning så blir det tunga beslutet lite lättare när det är veterinären som kommer med alternativet. Att vi säger att "det också kan vara ett alternativ att låta honom/henne somna in" kan göra stor skillnad för en djurägare i en tuff situation.

VI VET ALLA ATT kommunikation är något av det svåraste som finns och att djurägare i en känslomässig storm

kan höra någonting annat än det vi säger. Kanske säger de själva sådant som inte stämmer eftersom de inte vill se sanningen, inte vill se sitt eget ansvar i situationen eller vill lägga skulden på någon annan. Det är naturliga reaktioner för människor i chock. Men om vi veterinärer är trygga i vår roll och

"Tanken att man är en hemsk djurägare som tänker på pengar och väger det mot sitt djurs liv är jobbig."

bedömer situationen genom att se till de fakta som finns – medicinsk och ekonomiskt såväl som ur djurskydds-synpunkt – kan det ändå bli så bra som möjligt. Helt enkelt genom att se våra kliniska fall från vårt, djurets och djurägarens perspektiv. Hur man sedan säger det till djurägaren är något som var och en av oss måste lära sig längs vägen och själva känna efter vad som känns bäst.

Glöm inte bort att de flesta av våra patienter tillfrisknar och vi får ha kontakt med glada djurägare. Så njut av att vi har världens bästa yrke! ■



Johanna Habbe,
ledare för
Företagarrådet,
förbundsstyrelseledamot

Nyhet!

Agria Hundras Extra – mer än bara en traditionell hundförsäkring.

Nu ingår rådgivning och hjälp med att boka veterinär

Digital hälsokoll och vaccination mot kennelhosta ingår

Gå digitala kurser och sänk kostnaden för din försäkring

20%
rabatt!

Vill du veta mer om Agria Hundras Extra?

Ring 0775-88 88 88, gå in på [agria.se](https://www.agria.se) eller kontakta din lokala försäkringsförmedlare.

Agria 
Djurförsäkring

24



42



52

48



INNEHÅLL

NUMMER 10/2022

FOKUS - DJURVÄLFÄRD

- 6** Visionen: Reglering av djurskydd baserad på vetenskap.
- 10** Svåruppfyllda välfärdskrav i storskalig fjäderfäproduktion.
- 14** Utveckling av förbättrade metoder för bedövning av grisar vid slakt – nuläge och möjligheter.
- 18** Bultbedövning i fält – en guide.
- 24** Djurvälstånd och djurskydd för veterinärstudenterna på SLU.

ANSVARSÄRENDE

- 26** Felaktig hantering av en katt med multipla frakturer.

VETERINÄRMEDICIN

- 28** Litteraturstudie: Behandling av akut primär hypoadrenocorticism (Addisonkris) hos hund.
- 34** Fallrapport: Obduktion visar att "styv ståltråd" är den vanligaste orsaken till vasst.
- 38** Läkemedelsmonografi: RenuTend.
- 36** Vilken är din diagnos Fråga.
- 40** Vilken är din diagnos Svar.

RAPPORTAGE

- 42** Reseberättelse: WBC i Madrid 2022 – Äntligen blev det av!

JUST NU

- 44** Notiser.
- 46** Nytt från SvarmPat: Penicillinresistens hos Streptococcus suis.
- 48** Jordbruksverket förändrar rapporteringen av djursjukdata.
- 50** Epiztel nr 10.

MEDLEMSIDORNA

- 52** Iskonvaljer – vällukt, växtmedicin och vidskepelse ...
- 56** Krönika.
- 58** Till minne av Hannu Saloniemi.

Dermoscent

Do you blush too easily?

INNOVATIONER SEDAN 2003
 VETENSKAPLIGT DOKUMENTERAD EFFEKT
 LEDANDE GALENISKA FORMULERINGAR

DERMATOLOGISK SPOT-ON

- Enkel att applicera
- Väl dokumenterad
- Anpassad till hudproblemet
- Baserad på naturliga ingredienser

Nytt hos **nextmune**

Visionen: Reglering av djurskydd baserad på vetenskap

I studier av de regelverk som styr djurskydd har Frida Lundmark Hedman funnit en rad glapp – exempelvis mellan lagstiftarnas intentioner och hur regler har formulerats. Nu vill hon skapa metoder för att säkerställa att inspektioner av djurskydd är jämlika.

TEXT LOTTA FREDHOLM FOTO SLU

Frida Lundmark Hedman är adjunkt i djurskydd på avdelningen för miljö, omsorg och djurhälsa vid Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, SLU i Skara.

– Jag är en av få på Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap här på SLU som varken är veterinär, agronom eller biolog, säger hon och fortsätter:

– Sedan jag var liten var jag helt säker på att jag ville bli veterinär, men på praon blev jag tveksam – det var avlivningsärenden och sjuka djur ... Jag insåg att jag hellre ville arbeta förebyggande för att hålla djur friska och för att de ska ha ett bra liv.

På magisterutbildningen inom miljö- och hälsoskyddsprogrammet vid Umeå universitet fokuserade hon på djurskydd och arbetade sedan som djurskyddsinspektör. År 2008 öppnade ett vikariat på SLU i Skara för arbete med utbildning inom etologi- och djurskyddsprogrammet, och så småningom forskarstudier. År 2016 disputerade Frida Lundmark Hedman.

– Jag var nyfiken på hur lagar och regelverk inom djurskyddsområdet skapas och vad de får för effekter. Jag ville undersöka det djupare, säger hon.

Spretighet inom regelverken

Djurskyddslagen sätter upp de ramar som utgör grunden för de minimikrav i form av föreskrifter som ansvarig myndighet beslutar om och som djurhållare har att förhålla sig till.

– För att regelverken ska fungera behöver de vara möjliga att efterleva och djurägarna ska också acceptera dem, säger Frida Lundmark Hedman.

Hon pekar på att regelverken kan vara ologiska. Exempelvis skiljer sig reglerna för djurskydd åt om en viss kanin är sällskapsdjur, hålls på en djurpark eller föds upp för att ätas. På samma sätt skiljer det sig ogrundat mycket mellan olika djurslag.

– För hästar gäller i dag att de varje dygn ska ha möjlighet att röra sig ute, medan kor är hänvisade till några månaders sommarbete – som om de inte skulle ha rörelsebehov hela året, säger hon.

En anledning kan vara hur olika djurslag används: kor föds upp för att producera mat, hästar är sällskaps- och tävlingsdjur.

– Ett annat problem är attityden ”så har vi alltid gjort”. Den avspeglas även i regelverken, då det kan finnas motstånd mot att förändra djurhållningen, säger Frida Lundmark Hedman.

Trögt att införa nya djurskyddsregler

Hon exemplifierar med hur det traditionellt har sett ut på hästsidan. Innan 2003 fanns föreskrifter bara för tävlingshästar, vilket innebär att det inte har skett någon kontinuerlig kontroll av hästar i gemen innan dess. Först år 2007 kom den dåvarande Djurskyddsmyndigheten med förslaget att hästar dagligen skulle kunna vistas ute i hagar och att spiltor skulle avvecklas

till förmån för boxar eller lösdrifter, som medger betydligt mer frihet.

– Man ville ge hästen större möjlighet till naturligt beteende där hästen till exempel har valmöjlighet att bestämma var den står när den äter, och om hästen ville lukta och socialisera med sin boxgranne. Man trodde att Sverige hade kommit längre, men motståndet mot dessa förslag var kraftigt, och myndigheten gick med på att godkänna flera undantag, säger hon.

Nu har Jordbruksverket beslutat om nya föreskrifter som än mer betonar att hästar ska ha sällskap av andra hästar, men även nu finns undantag kvar.

Avhandling om regelverk i tre delar

I avhandlingens första del gick Frida Lundmark Hedman igenom vilka intentioner och värderingar som ligger bakom de svenska regelverken. Här studerades även hur det såg ut vad gällde offentlig djurskyddslagstiftning och några privata regelverk i Spanien, Tyskland och Storbritannien.

– I Storbritannien har befolkningen lågt förtroende för politiska system, men högt för marknaden. Där var privata regelverk flitigt förekommande, exempelvis utgivna av Marks & Spencer, som skulle motsvara att Ica hade sina egna regelverk, säger Frida Lundmark Hedman.

Sammanfattningsvis gick det att se att intentionerna och portalparagraferna ofta



var mer generösa gentemot djuren, än de efterföljande mer specifika kraven. Vanligt förekommande begrepp definierades och användes också på olika sätt, såsom "naturligt beteende" och "onödigt lidande".

Andra delen innebar att analysera struktur och innehåll i olika svenska regelverk för mjölkkor, både privata och offentliga. Här framkom en del oklarheter i de privata regelverken, där man hade formulerat om de ursprungliga lagstiftningskraven, och även valt att kontrollera dem på andra sätt. Det gjorde det svårt att se om kraven verkligen var desamma mellan de olika regelverken.

Forskningen avslöjade glapp

Avhandlingens tredje del fokuserade på att på mjölkgårdsnivå jämföra kontroll av lagstiftningen (via länsstyrelsen) med kontroller utförda av det privata regelverket (Arlagården). Oavsett storleken på besättningen, var det lägre risk för både länsstyrelsens inspektörer och Arlas kontrollanter att hitta många djurskyddsbrister på de ekologiska gårdarna, jämfört med de konventionella mjölkgårdarna. →



FORSKNINGSPROJEKT

Tre pågående forskningsprojekt inom djurskydd:

Projekt 1: Upplevelser och förväntningar kring djurskyddskontroller hos travhästägare och mjölkbönder. Kvantitativa enkätstudier, samt kvalitativa studier i form av intervjuer och deltagande observation.

Forskare: Frida Lundmark Hedman, Lotta Berg, Jenny Frössling, Magnus Ljung, Elina Åsbjerg och Ivana Rodriguez Ewerlöf.

Finansiering: Formas

Länk till delstudie: www.mdpi.com/2076-2615/12/11/1441

Länk till projektet: www.slu.se/institutioner/husdjurens-miljo-halsa/forskning/forskningsprojekt/forskning-kring-djurskyddslagstiftning/

Projekt 2: Metoder för att nå en mer likvärdig djurskyddskontroll

Forskare: Frida Lundmark Hedman, Lotta Berg, Emma Ek Österberg, Rebecka Westin och Ida Brandt.

Finansiering: Formas

Länk: www.slu.se/institutioner/husdjurens-miljo-halsa/forskning/forskningsprojekt/forskning-kring-djurskyddslagstiftning/

Projekt 3: Transparens och välmotiverade beslut – en förbättring av den djurförsöksetiska prövningen?

Forskare: Helena Röcklinsberg, Elin Weber, Frida Lundmark Hedman och Svea Jörgensen.

Finansiering: Formas.

Länk: www.slu.se/fakulteter/vh/forskning/forskningsprojekt/djurslagsoberoende/hmh---transparens-och-valmotiverade-beslut--en-forbattning-av-den-djurforsoksetiska-provningen/

– En anledning kan vara att det handlar om frivilligt deltagande och att ekologiska gårdar har tätare kontroller via KRAV, som gör att djurägarna anstränger sig lite extra, säger hon.

Hon såg också skillnader i själva bedömningen, trots att i grunden samma regler ska följas. De offentliga kontrollerna utgick från individnivå – var en ko smutsig, var det en brist. Det privata regelverket utgick istället från gruppnivå – var procentandelen smutsiga djur i en grupp lägre än ett riktvärde så förelåg ingen brist.

– Det betyder att även om man har de båda kontrollerna samma dag, skulle man få olika resultat vad gäller förekomsten av brister, säger hon.

Sammanfattningsvis kunde Frida Lundmark Hedman konstatera att det förelåg en rad glapp – mellan intentioner och resulterande regler, mellan hur regler formulerades och hur de följdes och kontrollerades, samt mellan hur offentliga och privata kontroller bedömde brister. Läs mer i avhandlingen *Mind the Gaps* (se faktaruta).

Hur uppfattas kontrollsystemen?

När avhandlingen var i hamn återstod en viktig fråga – hur uppfattar djurägarna de inspektioner som de är med om? I ett nu pågående projekt samarbetar Frida Lundmark Hedman med bland andra Lotta Berg, professor i husdjurens miljö och hälsa vid samma institution, för att svara på den frågan. Här jämför de erfarenheter från inspektioner av travhästar och inspektioner av mjölkkor. Via webbenkäter insamlades erfarenheter från djurhållarna, samt från inspektörer verksamma såväl privat som offentligt.

Den första delstudien publicerades i år i tidskriften *Animals*. Den behandlade travhästägare med A- eller B-licens, som inte tyckte att endera kontrollen var problematisk.

– Det var lite oväntat hur positiva de var, säger hon och tillägger att hon inte kan gå in på alla resultaten. För den som vill veta mer har dock delstudien eller artikeln *Swedish dairy farmers' perceptions of animal welfare inspections* precis blivit accepterad för publicering i *Frontiers in Animal Science* och kommer snart kunnat läsas i sin helhet.

Travhästägarna hade högre förtroende för inspektören från Svensk Travsports "Travarhälsan" än för inspektören från

länsstyrelsen.

– Det är ju en av ens egna och man uppfattade att den personen hade bättre inblick och gav bättre råd, säger Frida Lundmark Hedman.

Kompletteras med kvalitativa data

Svaren får dock tas med en nypa salt, då svarsfrekvensen på de nära 3 000 utskickade enkäterna bara var 14 procent.

– Det har varit lite svårt att få djurhållarna att svara på enkäterna. Så här i efterhand borde vi kanske ha kompletterat med en postad pappersenkät för att fånga upp de som inte är digitala, säger hon.

Den kvantitativa datainsamlingen håller på att kompletteras med en kvalitativ studie, där sammanlagt ett 80-tal intervjuer sker på plats inför och efter inspektionen, och forskarna är även med under själva inspektionen.

– Det är mycket tidskrävande och här kom pandemin emellan så de resultaten dröjer, men vi hoppas förstås att vi ska få en samstämmighet mellan dessa svar och vad vi sett kvantitativt, säger Frida Lundmark Hedman.

Hur ska inspektioner bli mer jämlika?

Ett annat forskningsspår är att undersöka hur inspektioner ska kunna bli mer likvärdiga. Enligt Frida Lundmark Hedman drivs frågan av bland andra LRF, som menar att djurskyddsinspektioner är ojämlika och därför rättsosäkra. Tillsammans med bland andra Emma Ek Österberg, forskare vid Förvaltningshögskolan i Göteborg, samt doktoranden Ida Brandt från SLU, ska hon i tre delstudier undersöka frågan. Först ska forskarna via enkäter och intervjuer reda ut vad djurägare och inspektörer anser menas med "likvärdig kontroll".

– Det är inte helt enkelt. Vi får ibland svar av typen "gärna likvärdiga kontroller, men det ska även finnas utrymme för flexibilitet i det enskilda fallet", säger Frida Lundmark Hedman.

Ett annat steg är att ta fram en verktygslåda med strategier och utbildningsinsatser genom att undersöka hur andra kontrollmyndigheter arbetar, som Skolinspektionen, IVO och Livsmedelsverket.

I del två sker experiment där inspektörer först får göra en kontroll och sedan efter olika slags vägledning göra en ny, för att se vilket slags utbildning som ger bäst resultat avseende likvärdigheten. I den sista delen

bjuds inspektörer och djurägare in till fokusgruppsamtal.

– Här har vi precis börjat, så resultaten dröjer till 2025, säger hon.

Hur bedöms försöksdjurs behov av djurskydd?

Djurskydd omfattar även djur som tjänar mänskligheten som försöksdjur. I ett alldeles nystartat forskningsprojekt ska hon tillsammans med Helena Röcklinsberg, docent i djuretik vid SLU, samt doktoranden Svea Jörgensen, med flera, undersöka hur försöksdjursetiska prövningar kan förbättras. Tanken är att genomlysning hur beslut fattas och hur deltagarna i den försöksdjursetiska nämnden tar hänsyn till balansgången mellan samhällsnytta och djurets lidande.

– De allra flesta prövningarna går igenom och man kan fråga sig om de är ett spel för galleriet? Ett dilemma är att de forskningsprojekt som det söks tillstånd för redan är godkända på en nivå av anslagsgivare, så man kan tänka sig att det är svårt att ge avslag, säger hon.

Forskarna har hittills sammanlagt granskat 44 etiska ansökningar plus deras beslut, vilket motsvarar cirka en tiondel av de inkomna ansökningarna under 2020.

– Här vill vi se hur det som står i lagstiftningen speglas i vad som skrivs i ansökningarna och här har vi funnit en del glapp, säger hon.

Slutligen, vad är det som driver dig?

– Det sker så mycket tyckande inom djurskydd, inte minst politiker tenderar att springa på röda flaggor utan att ha några vetenskapliga belägg för det ena eller andra förslaget. Jag vill skapa vetenskap så att det för djurens bästa går att fatta kloka politiska beslut grundade på vetenskap och inte på rent godtycke, säger Frida Lundmark Hedman. ■



AVHANDLINGEN

Namn: Mind the Gaps! From Intentions to Practice in Animal Welfare Legislation and Private Standards, utgiven vid SLU i Skara 2016.

Länk: publications.slu.se/?file=pub/show&id=77392

NYHET

Rheumocam[®] 330 mg

meloxicam

Granulat som blandas i fodergiva

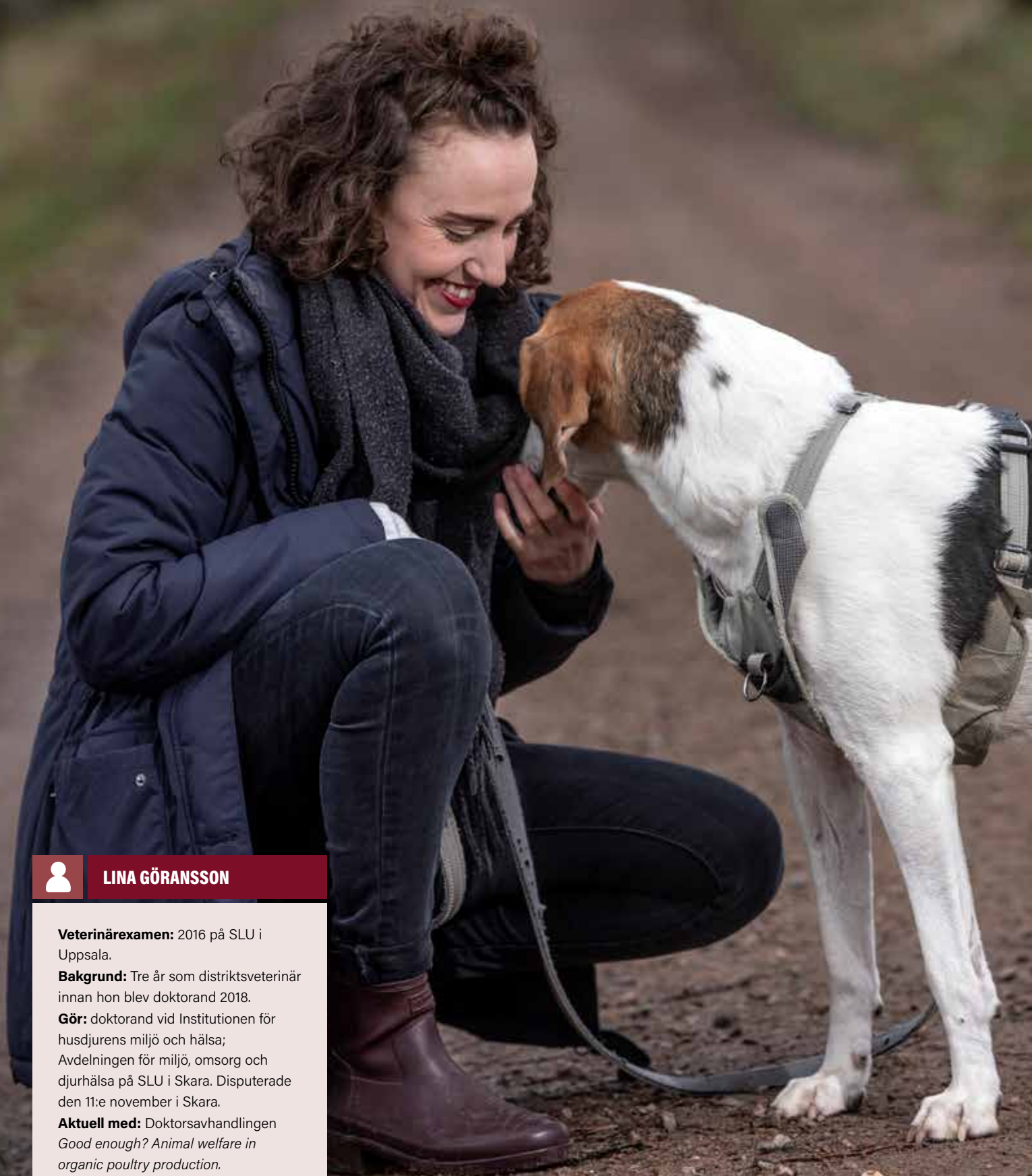


Rheumocam 330 mg granulat för häst. **Aktiv substans:** En dospåse innehåller 330 mg meloxicam. **Indikationer:** Lindring av inflammation och smärta vid både akuta och kroniska sjukdomar i muskler och skelett hos hästar som väger mellan 500 och 600 kg. **Kontraindikationer:** Används inte till dräktiga eller lakterande ston, hästar som lider av gastrointestinala störningar, som irritation och blödning, försämrade lever-, hjärt- eller njurfunktion och blödningsrubbningsar eller till hästar yngre än 6 veckor. Skall inte användas vid överkänslighet mot aktiv substans, eller mot något hjälpämne. **Särskilda försiktighetsåtgärder:** Denna produkt är endast för hästar som väger mellan 500 och 600 kg. **Biverkningar:** Typiska NSAID biverkningar har vid enstaka tillfällen observerats i kliniska försök (mild urtikaria, diarré). Symptomen har varit övergående. I mycket sällsynta fall kan aptitlöshet, letargi, abdominallsmärtor och kolit uppträda.

I mycket sällsynta fall kan anafylaktoida reaktioner uppträda som kan vara allvarliga (och livshotande) och som bör behandlas symptomatiskt. **Dräktighet och laktation:** Användning till häst kan inte rekommenderas under dräktighet och laktation. **Dos och administreringsätt:** Användning i foder. Ges blandat med foder med doseringen 0,6 mg/kg kroppsvikt, en gång dagligen i upp till 14 dagar. Varje dospåse innehåller en dos för en häst som väger mellan 500 och 600 kg och dosen får inte delas upp i mindre doser. **Karenstider:** Kött och slaktbiprodukter: 3 dagar. Ej tillåtet för användning till lakterande djur som producerar mjölk för humankonsumtion. **Förpackningar:** 10 dospåsar. **Innehavaren av godkännandet för försäljning:** Chanelle Pharmaceuticals Manufacturing Ltd, Irland. **SPC:** 2021-11-18. För ytterligare information se fass.se.

INFORMATION I SVERIGE:
VM PHARMA AB
BOX 45010, 104 30 STOCKHOLM
info@vetmedic.se

VETMEDIC
vetmedic.se

**LINA GÖRANSSON**

Veterinärexamen: 2016 på SLU i Uppsala.

Bakgrund: Tre år som distriktsveterinär innan hon blev doktorand 2018.

Gör: doktorand vid Institutionen för husdjurens miljö och hälsa; Avdelningen för miljö, omsorg och djurhälsa på SLU i Skara. Disputerade den 11:e november i Skara.

Aktuell med: Doktorsavhandlingen *Good enough? Animal welfare in organic poultry production.*

Svåruppfyllda välfärdskrav i storskalig fjäderfäproduktion

Med sin doktorsavhandling om djurvälstånd i ekologisk fjäderfäproduktion tecknar veterinären Lina Göransson en något dyster bild av en fjäderfåhållning med stor förbättringspotential. För Svensk Veterinärtidning berättar hon om studierna bakom avhandlingen.

TEXT MATS JANSON FOTO JOACHIM NYWALL

När Lina Göransson fick sin tjänst på SLU var hon först lite tveksam till att jobba med fjäderfä. Hon visste inte mycket om fåglar och ville helst jobba med kor eller grisar.

– Jag insåg dock snabbt att de är helt fantastiska djur, säger hon från sitt arbetsrum på SLU i Skara. Dessutom finns det så mycket att göra på fjäderfä – många menar att välfärdsproblemen inom fjäderfäproduktionen är de största vi har eftersom det är så otroligt många individer som drabbas.

Hennes doktorandprojekt var del av en större europeisk studie där sju olika länder tittade på olika aspekter av utevistelsen i den ekologiska fjäderfäproduktionen, och syftet var framför allt att se hur utevistelsen påverkar djuren och miljön och komma fram till någon form av ”best practice management” för att hålla djuren i sådana här system. Den ena studien gick också i ett svenskt projekt med syftet att kartlägga olika aspekter, inklusive djurvälstånd, av den ekologiska slaktkycklingproduktionen i Sverige, som var relativt ny vid tidpunkten för studien.

– Syftet med min avhandling som är baserad på de svenska studierna har varit att titta på olika aspekter av välfärd och göra en bedömning av hur det egentligen ser ut. Sammanfattningsvis kan man väl säga att det även i dessa produktions-system, som ofta marknadsförs som system med högre eller bättre välfärd, finns förbättringspotential. Min avhandling är inte någon jämförande studie, så jag kan inte uttala mig om hur den ekologiska hållningen står sig gentemot konventionell hållning. Även om det finns viktiga skillnader är konventionella och ekologiska system väldigt lika på flera sätt, och många välfärdsproblem är desamma.

Regelverket för ekologisk hållning

Enligt EU:s regelverk ska djuren i ekologiska system ha tillgång till utevistelse. I Sverige innebär det för fjäderfän i praktiken perioden mellan april och oktober, november på grund av det kalla vinterklimatet. På de flesta gårdar är utgångshålen öppna från morgon till sen kväll.

– De vill gärna sitta upphöjt på nätterna. Därför rör de sig inåt vid skymningen så att de kan sätta sig på sina sittpinnar och sova. Vid ekologisk hållning ska slaktkycklingarna ha upphöjda sittytter medan det i konventionell produktionen räcker med ett spånat golv, säger Lina Göransson som menar att studier visar att slaktkycklingarna likväl som hönsen är högst motiverade att sitta upphöjt, framför allt nattetid.

– Inom ekologisk hållning är det krav på att kycklingarna ska vara långsamtväxande hybrider med vilket det i Sverige menas att de inte får växa mer än 45 gram per dag i genomsnitt. Snabbväxande kycklingar, som kan växa över 60 gram per dag i genomsnitt, får med sin tyngd svårt att komma upp och sitta kvar på sittpinnarna. De som är mer långsamtväxande rör sig bättre ända fram till slakt och har betydligt lättare att komma upp på sådana här ytor. Det är krav på det ska finnas minst fem centimeters sittpinneyta eller 25 cm² på andra typer av upphöjda ytor per kyckling i stallarna. Vidare ska de få grovfoder, åtminstone när de inte kan gå ut, för sysselsättning och för att tillgodose behovet av fiberrikt foder. Både slaktkycklingarna och värphönsen ska ha minst åtta timmars nattvila. De ska också ha fönster eller någon form av insläpp för dagsljus. Beläggningsgraden, det vill säga antalet djur per given yta, är också något

lägre än i icke-ekologisk produktion.

– Det är de tydligaste kraven om man bortser från ekologiskt foder och övriga krav som inte har med djurvälståndsaspekten att göra.

Studier ute på gårdarna

I studierna intervjuades lantbrukarna om skötselrutiner, djurhälsa, djurbeteende och upplevt användande av uteytorna eller rastgårdarna. Sedan gjordes en klinisk bedömning av ett antal höns och kycklingar samt beteendeobservationer.

– Vi tittade även på inomhus- och utomhusmiljön, fyller Lina Göransson i. Inomhus vad gällde exempelvis strö- samt luftkvalitet och utomhus på hur rasthagarna såg ut och hur mycket träd och annanväxlighet och artificiella skydd som fanns. Det finns många studier som visar att både höns och slaktkycklingar vill ha någon form av skydd att gå under i rasthagarna.

Hos slaktkycklingarna hittades inte några större problem rent hälsomässigt.

– Visst fanns det problem – vi hittade till exempel en viss andel kycklingar som inte rörde sig normalt – men jämfört med studier på snabbväxande broilers så verkar de mer långsamtväxande kycklingarna röra sig mycket bättre, vilket inte är så förvånande.

– Vidare kunde vi tydligt se, fortsätter hon, att de var väldigt motiverade att sitta upphöjt. De försökte använda allt från foderlinjerna som bara är smala vajrar till stegar och andra upphöjda ytor som inte är tänkta som sittytter. Det var tydligt att det behövs fler sådana strukturer för att möta samtliga individers behov av att sitta upphöjt. I ett stall räknade vi ut att de hade ungefär 0,5 centimeter sittpinneyta per →

kyckling vid besöket. Vid tidpunkten för studien fanns dock inte nuvarande krav på minst 5 centimeter sittpinne per kyckling, vilket också är väldigt lite ska tilläggas.

Tydliga brister

På rastgårdarna såg Lina Göransson över lag en tydlig brist på skyddande växtlighet, det vill säga träd eller buskar. På majoriteten av kycklinggårdarna och på ungefär hälften av alla värphönsgårdar täcktes mindre än fem procent av den totala ytan av skyddande växtlighet. Det var framför allt stora öppna ytor.

– Om det saknas växtlighet ska man, enligt regelverket, sätta ut eller bygga skydd i stället. Vi vet att både slaktkycklingar och höns vill ha tillgång till ordentliga skydd utomhus eftersom de är rädda för predatorer både på marken och i luften.

Enligt Lina Göransson har den vilda röda djungelhönan, som våra domesticerade höns och kycklingar härstammar ifrån, djungeln med tät växtlighet som sin bas och rör sig ut från den. I rastgårdarna på kommersiella gårdar blir det tvärtom, att de stora och öppna ytorna dominerar med ett fåtal punkter där djuren kan söka skydd.

– Om man räknar på hur mycket skydd varje enskild höna eller kyckling har så blir det alldeles för lite.

Trots den ofta bristfälliga utomhusmiljön tror hon att kunskapen är hög om djurens behov hos de som driver anläggningarna. När hon pratade med värphönsproducenterna om vad de tycker och tänker om utevistelse framgick det tydligt att det är en jätteviktig aspekt för dem både ur ett djurvälståndsperspektiv och ett konsumentperspektiv. Tydligt var också att de är väl medvetna om att det behövs skydd på de stora öppna ytorna.

– Kompetensen är hög men det verkar finnas ett glapp mellan den och hur det ser ut i praktiken. Det är lite av huvudpoängen som jag har försökt lyfta i min avhandling – att de ekologiska regelverken är väldigt bra i teorin, men att det däremot blir svårt för lantbrukarna att efterleva kraven med tanke på hur kommersiell, modern och storskalig produktion ser ut idag. Om man har totalt 120 000 höns på en gård så leder det till extremt stora uteytor, eftersom det krävs fyra kvadratmeter uteyta per djur. Och har man då byggt stallet omgiven en stor öppen yta, då blir det svårt rent praktiskt att leva upp till kraven på skyddande växtlighet. Jag tycker att det vore rimligt att kontrollera hur sådana skydd ska kunna säkerställas redan när man bygger

en ladugård eller stall.

Samtidigt är inte skydd och växtlighet en garanti för en ökad utevistelse. Lina Göransson nämner ett par gårdar som ingick i studien som hade mycket växtlighet i rasthagarna. Trots det verkade djuren gå ut i begränsad utsträckning.

– Man har i andra studier sett att utevistelsen minskar ju större flockarna blir. Har man till exempel 20 000 höns i en flock så är det färre, procentuellt sett, som går ut jämfört med en flock om 10 000 höns. Varför det är så här tror jag inte riktigt att man vet, men man spekulerar i att det beror på att djuren vill vara tillsammans med flocken – och har man en jättestor flock kan det då krävas att väldigt många individer går ut för att andra ska följa efter.

”på gårdar men en miljon höns [...] är det ett gigantiskt antal individer som blir drabbade vid ett utbrott.”

I sin avhandling diskuterar Lina Göransson fördelarna och nackdelarna med utevistelse i ekologisk produktion. Samtidigt som det kan vara en mer stimulerande miljö för djuren som ger större möjligheter att utföra viktiga beteenden så som att sandbada och picka och sprätta i marken, och därmed bidra till ökad välfärd, förekommer risker för rovdjursattacker och för smittsamma sjukdomar såsom fågelinfluensa.

– Jag tycker dock att det är märkligt att man i diskussionen om smittsamma sjukdomar i fjäderfärproduktion framför allt lyfter utevistelse som en riskfaktor. Biosäkerheten minskar och nära kontakt med vilda fåglar är såklart en betydande risk vid utevistelse, men man pratar inte lika ofta om det faktum att på gårdar men en miljon höns, eller 50 000 för den delen, är det ett gigantiskt antal individer som blir drabbade vid ett utbrott. Det blir en ganska smal diskussion om man enbart pratar om utevistelse som en riskfaktor när gårds- och flockstorlekarna också är väldigt viktiga faktorer. Ekogårdarna är oftast inte lika stora som de konventionella, men det är fortfarande upp mot 100 000 höns på en del gårdar.

Stora flockars påverkan på djurvälståndet

Hur onaturligt är det då med så stora flockar? Enligt Lina Göransson är det inte naturligt för dem att förhålla sig till så många individer.

– Det diskuteras hur stort välfärdsproblem det är med stora flockar. I en liten flock med färre än 20 individer skapar de en hackordning som bygger på att de känner igen varandra. När det är fler än 30 individer kan de inte känna igen alla olika individer i gruppen längre, säger hon.

Både värphöns och kycklingar verkar dock anpassa sig till att leva i så stora flockar genom att ha en annan social strategi där de inte utmanar varandra för att etablera en hackordning. Huruvida detta är ett problem eller inte, det vill säga att inte känna igen alla sina flockmedlemmar, diskuteras fortfarande, enligt Lina Göransson som understryker att positiva sociala interaktioner reducerar stress och höjer välfärden hos många djur. Så även om det inte är särskilt välstuderat hos fjäderfä är det ingenting vi kan utesluta.

I sin avhandling har Lina Göransson en lista där hon förklarar varför hon, utöver ovanstående anledningar, tycker att stora flockar är ett problem.

– Stora flockar betyder stora rasthagar som är svåra att täcka med skydd på ett funktionellt sätt. När majoriteten av flocken håller sig nära huset leder det i förlängningen till ett väldigt högt parasittryck och en för hög näringsbelastning i marken på grund av de höga halterna av kväve och fosfor från avföringen.

Tiden som man tillbringat i stallet är ett annat skäl:

– Oftast går man en runda i stallet ett par gånger om dagen för att titta till djuren, plockar upp eventuella döda höns och ägg som har lagts på golvet samt avlivar de djur som man ser behöver avlivas. Det är en väldigt begränsad tid för att interagera med djuren, säger Lina Göransson som i studierna observerade hur rädda kycklingarna och hönsen som regel var för människor.

– Varför de var så rädda för oss går såklart att diskutera, fortsätter hon. Berodde det på att de inte kände igen oss eller var de rädda för människor generellt?

Många studier visar på att relationen mellan människa och djur påverkar djurvälståndet, vilket hon anser tyder på att vi behöver tillbringa mer tid med fjäderfän och skapa positiva interaktioner och upplevelser. Studier visar att det räcker med visuell kontakt för att skapa sådana



Lina Göransson kan, sedan november 2022, titulera sig doktor.

positivt upplevelser, men har man 20 000 höns behövs ordentligt med tid för detta. Har man så många djur krävs också flera timmar per dag inne hos hönsen för att man ska hinna titta på alla ordentligt, för att bedöma deras hälsostatus dagligen, säger hon och tillägger:

– Inom humanpsykologin finns begreppen ”psychic numbing” och ”compassion fade” som betyder att vi som regel känner mindre empati för människor ju fler individer som är i behov av hjälp. Jag tror att effekten är den samma om vi jobbar med 120 000 höns under en dag. Då kanske man inte känner lika mycket för den individ som har fastnat i inhysnings-systemet och slitit av sig en tå.

Från smådjur till lantbrukets djur

Redan som femåring bestämde Lina Göransson sig för att bli veterinär. Väl inne på Veterinärutbildningen 15 år senare var hon fast inställd på att jobba med smådjur eftersom hon var trött på lantbrukets djur efter uppväxten på en mjölkgård i Tierp, norr om Uppsala.

– Ganska fort kom jag dock på att jag skulle bli hästveterinär och efter ytterligare tre år insåg jag att det trots allt var

lantbruksdjur jag ville jobba med. Och gör man det blir det onekligen så att man stöter på välfärdsproblemen – de finns där och är rätt påtagliga.

Någon gång under veterinärutbildningens sista år skiftade hon alltså perspektiv – från det man som regel har som uppväxt på gård – till ett utifrån-och-in-perspektiv som tog form efter diskussioner med andra människor.

– Jag blev mer medveten om allt som finns att jobba med, säger Lina Göransson som beskriver det som lite av en inre krock innan hon kunde acceptera att det som hon hade tyckt var okej inte längre var det.

Hennes examensarbete *Porcine pain face – identifying visible characteristics of pain in pigs* utsågs till 2016 års bästa examensarbete från veterinärprogrammet på SLU inom produktionsdjursområdet av husdjurssektionen i Veterinärmedicinska rådet.

Syftet med studien var att undersöka om smärtrelaterade ansiktsuttryck går att upptäcka hos grisar, trots deras förmåga att dölja även grav smärta.

– Hos hästar, kor och katter är pain-face som en klinisk smärtbedömningsmetod ganska ny, men metoden växer som ett

komplementärt tillvägagångssätt för att utvärdera smärta. För grisar hade det vid tidpunkten för studien inte funnits några dokumenterade studier av pain-face, säger hon.

Efter examen började Lina Göransson som distriktsveterinär i Falköping, en bygd där det enligt henne finns fler kor än människor.

– Ett bra ställe att jobba på om man vill jobba med kor, säger hon med ett skratt.

När hon började hade hon en tydlig vision om att hon skulle åka ut på gårdar och göra ”en massa bra saker”.

– Det finns många fina gårdar men tyvärr också många med mycket kvar att önska, säger Lina Göransson som snabbt märkte att kommunikationen med somliga lantbrukare var den största utmaningen.

– Det var svårt att komma som nybakad veterinär och försöka prata om djurvälstånd och djurskyddsfrågor även om jag gjorde mitt bästa för att skapa en god dialog. Det slutade ofta med att jag stod och pratade medan bonden stod med blicken riktad upp i något hörn i ladugården till dess att jag hade pratat färdigt. Många av mina kollegor gör enorma insatser för djurvälstånd och djurskydd på gårdsnivå – men jag personligen upplevde det som väldigt svårt, och mina upprepade försök som mentalt påfrestande.

Även om hon kände att hon påverkade i enkasta isolerade händelser, såsom när hon drog ut en kalv, tog hand om en sårskada eller hjälpte en ko med feber, blev känslan av otillräcklighet till slut för stor.

– Det tog ungefär två år innan jag kände att det var dags att gå vidare. Då sökte jag två doktorandtjänster på SLU i Skara varav jag fick den ena.

Idag har Lina Göransson varit på SLU fyra och ett halvt år och trivs jättebra med forskningen.

Även om känslan kan vara att det går långsamt ibland menar hon att målet fortfarande är att göra livet bättre för djuren. Även om det inte är ”hands on” som när man hjälper djur på gårdarna är känslan att det går att driva de stora frågorna på ett annat sätt, förhoppningsvis genom att skapa underlag för en annan typ av diskussion.

I närtid hoppas hon på att vara kvar i Skara, jobba i olika projekt och så småningom söka pengar för större projekt.

– Det finns en del anslag att söka för unga forskare. Nu ska jag bara klura ut hur jag ska formulera det jag vill forska på, säger hon. ■



Utveckling av förbättrade metoder för bedövning av grisar vid slakt - nuläge och möjligheter

Frågan om hur man bäst bedövar grisar vid slakt har diskuterats de senaste åren. På stora och medelstora slakterier är bedövning med koldioxid den helt dominerande metoden i många länder, så även i Sverige. Detta trots att det är tydligt konstaterat att koldioxid är en aversiv gas; den är alltså obehaglig att andas in, det sticker och svider i luftvägarna och det finns forskningsstudier som visar att grisarna uppvisar kraftiga stressymtom under induktionsfasen. Så varför är metoden alls tillåten? Syftet med djurskyddslagen är ju att minimera det lidande som djuren utsätts för under uppfödning och vid slakt, och även om det i detta fall handlar om relativt kort tid av grisens liv (cirka 30 sekunder beroende på utrustning och handhavande) så är det tydligt att djuren utsätts för något som de upplever som obehagligt. Finns det inga bättre alternativ?

TEXT CHARLOTTE BERG, INSTITUTIONEN FÖR HUSDJURENS MILJÖ OCH HÄLSA OCH SLU NATIONELLT CENTRUM FÖR DJURVÄLFÄRD (SCAW), SLU
 ANNA WALLENBECK, INSTITUTIONEN FÖR HUSDJURENS MILJÖ OCH HÄLSA, SLU
 TORUN WALLGREN, INSTITUTIONEN FÖR HUSDJURENS MILJÖ OCH HÄLSA, SLU
 FOTO CHARLOTTE BERG

Dagsläget - koldioxidbedövning

Koldioxidbedövning har fördelen att grisarna kan hanteras i grupp fram till, och under, bedövningen. Detta leder till lugnare och tystare hantering och färre reaktioner hos grisarna än om grisarna

separeras och hanteras enskilt inför bedövningen. Fram till själva bedövningsmomentet är gasbedövningssystemen därför, ur ett djurskyddsperspektiv, att föredra framför bedövningsmetoder där grisarna behöver hanteras individuellt (Figur 1).

Vidare ger koldioxid generellt en mycket säker och god bedövning som inte är beroende av den enskilde operatörens skicklighet, och det är därför mycket ovanligt att grisar som bedövats med koldioxid visar tecken på bristande



bedövning. När bedövningen väl har inträtt är den både effektiv och långvarig, vilket är en djurskyddsfördel (Figur 2).

Däremot är det välkänt att det är mycket obehagligt för grisar och andra däggdjur att andas in koldioxid. Koldioxid sticker och svider i luftvägarna och djuren kippar efter luft. Medvetlösheten uppnås inte omedelbart, vilket innebär att grisarna känner smärta och stress när de exponeras för koldioxiden, fram till dess att de blir medvetlösa. Exakt hur lång tid det tar för grisarna att förlora medvetandet i koldioxid beror på ett antal olika faktorer och skiljer sig därför åt mellan olika slakterier; det har bland annat att göra med gaskoncentrationen på olika nivåer och hastigheten i vilken grisarna sänks ner i utrymmet med koldioxid. Enligt de studier som har genomförts tar det ungefär 30–60 sekunder innan bedövningen är fullgod. Även andra faktorer, såsom ljud, ljus och temperatur, påverkar hur grisarna reagerar under den inledande fasen av bedövningen, det vill säga innan de blir medvetlösa.

Det sker också en kontinuerlig utveckling av tekniken relaterat till koldioxidbedövning, där man bland annat strävar efter att minimera induktionstiden och därmed obehaget för grisarna. Det kan därför vara en djurskyddsmässig skillnad mellan äldre och nyare utrustning, och mellan system där korgarna som grisarna är i sänks ner och upp igen i samma spår i ett smalt schakt (deep-pit) och system där korgarna i ett bredare bedövnings-



Figur 1. Automatisk drivning av grisar i grupp fram till gasbedövning. Bild ej tagen i Sverige.

schakt färdas runt lite som i ett parisershjul (pater-noster) (Figur 2).

De tillgängliga alternativen till koldioxidbedövning – mekanisk eller elektrisk bedövning

Frågan är inte så enkel som den kan verka vid första påseendet. De i Sverige vedertagna alternativen till koldioxidbedövning är mekanisk bedövning (bultpistol eller fri projektil, främst kulgevär) respektive elbedövning med tång. Dessa båda metoder ger, om de hanteras rätt, en omedelbar medvetlöshet, vilket är en fördel ur djurskyddssynpunkt. Båda metoderna har dock tre uppenbara och i praktiken mycket påtagliga nackdelar.

Den första nackdelen är av teknisk och inte djurskyddsmässig natur, nämligen att metoderna är tids- och arbetskrävande;

då grisarna ska bedövas en och en, vilket kräver mer hantering och blir tidsödande. Detta är inte ett problem för de mindre slakterierna men blir en utmaning när slakten ska ske i ett tempo utöver det som är möjligt i småskaliga slakterier.

Den andra nackdelen har samma grund som den första, nämligen att grisarna måste hanteras en och en. Grisar är sociala flockdjur, och det är i praktiken svårt att få en gris att ensam lämna sin grupp, särskilt när den befinner sig i en obekant miljö med obekanta människor, som på ett slakteri. För att få grisarna att gå på rad efter varandra i ett tillräckligt högt tempo används ofta elpåfösare eller slag med olika tillhyggen (Figur 3). Denna typ av hantering var vanligt förekommande i Sverige innan gasbedövningen slog igenom, och även →

i modern tid utomlands; anställda som hojtar, käppar som bankar, grisar som skriker – kort sagt en djurskyddsmässigt mycket dålig miljö med kraftig stress, fram till det ögonblick då djuret bedövas.

Den tredje nackdelen är att även om både bultpistol och elbedövning är tillåtna metoder så är de svåra att applicera korrekt i praktiken, vilket leder till att andelen otillräckligt bedövade djur tenderar att bli relativt högt, vilka då givetvis måste ombedövas. Grisens hjärna har begränsad storlek i relation till huvudet, och det är lätt att placera bultpistolen suboptimalt när djuret inte står still (vilket ensamma grisar inte vill göra) och då träffa fel, till exempel i bihålorna. Detsamma gäller tångplacering, där ett vanligt problem är att tången placeras för långt bak, bakom öronen och mot halsen, vilket innebär att det elektriska fältet inte påverkar hjärnan (som ju är placerad längre fram än så) i tillräcklig utsträckning för att en fullgod bedövning ska erhållas (Figur 4). Kraftig fixering för att säkerställa att djuret står stilla för att förenkla placering av tång eller bult är i sin tur associerat med stor stress för grisen. Problemen med dålig bedövningskvalitet är alltså påtagliga med båda dessa metoder. Elbedövning är därtill, även när den utförs på ett korrekt sätt, mycket kortvarig, vilket innebär att grisen måste avblodas inom högst 20 sekunder för att inte riskera att hinna återfå medvetandet. På grund av de kraftiga sparkar som kan uppstå direkt efter att grisen blivit medvetslös vid elbedövning kan det ibland vara svårt hinna sticka grisen inom den tidsgränsen, vilket får negativa djurskyddskonsekvenser.

Vid småskalig slakt, med låg slakthastighet, finns det bättre möjligheter att tillämpa dessa båda metoder på ett korrekt sätt, vilket också görs på en del av landets mindre slakterier där den person som sköter bedövningen är både skicklig och tålmodig. Dock är båda metoderna mycket svåra att skala upp till den omfattning på grisslakten som ses i Sverige idag. Bedövningsmetoderna ger också mycket kraftiga kontraktioner i slaktkroppen, vilket inte utgör ett djurskyddsproblem om bedövningen är korrekt utförd, men däremot kan medföra produktkvalitetsproblem eller arbetsmiljöproblem för slakteripersonalen.

Vad bör man välja?

Om man då ska väga samman de olika djurskyddsaspekterna så är det inte givet



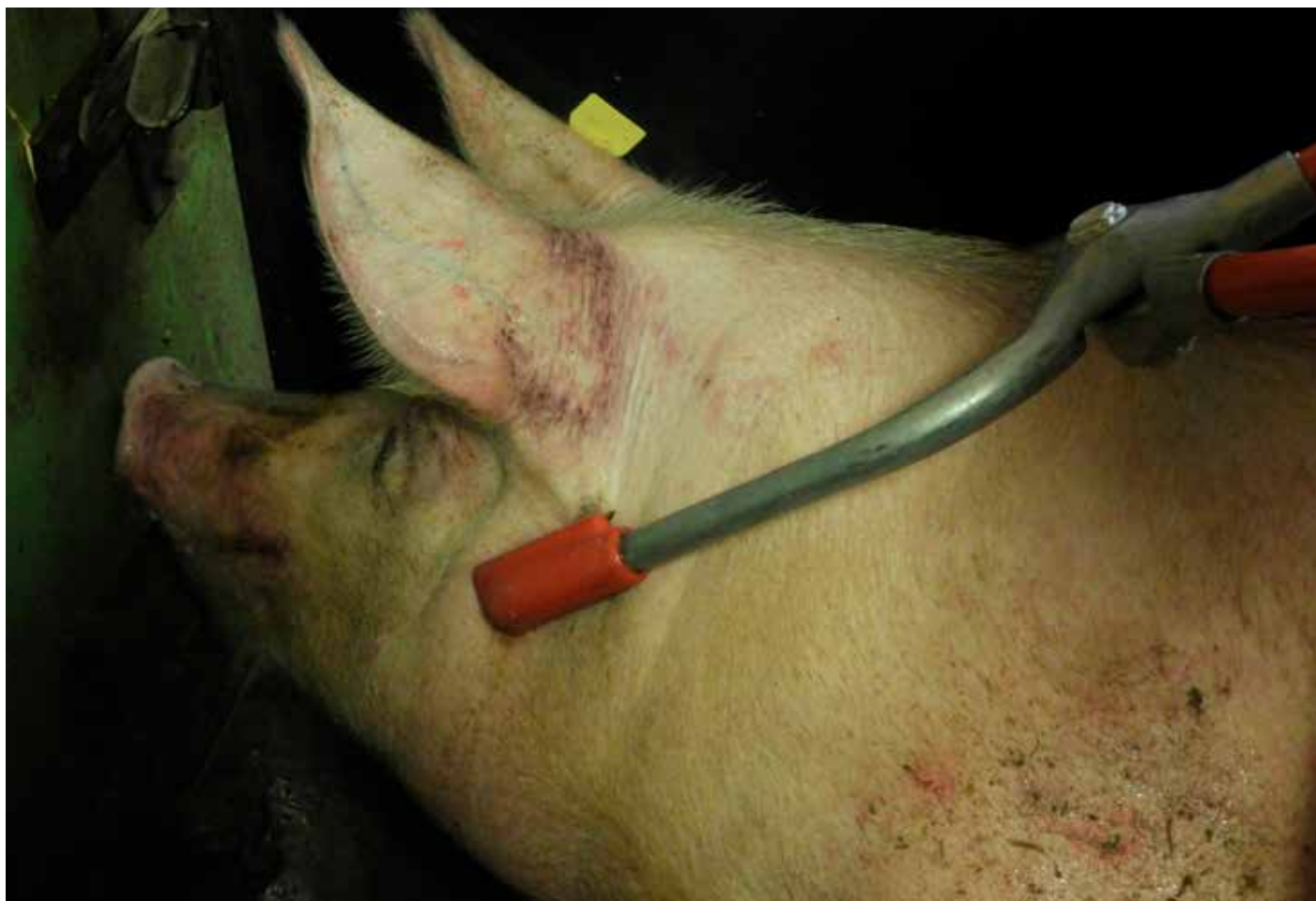
Figur 2. Gruppbedövade grisar som just har kommit ut från bedövningen i ett pater-noster-system och ska länkas (hängas upp i räls) och avblodas. Bild ej tagen i Sverige.



Figur 3. Att få grisar att lämna gruppen och röra sig framåt en och en innebär i praktiken ofta att elpåfösare används i stor omfattning. Bild ej tagen i Sverige.

vilket system som är bäst ur djurskyddssynvinkel, eftersom det beror på hur grisarna hanteras fram till bedövningen, vilken typ av bedövningsutrustning som

används och vilka tekniska specifikationer man arbetar efter (strömstyrka, gaskoncentration, exponeringstid med mer), personalens skicklighet och



Figur 4. Placeringen av elektroderna vid elektrisk bedövning av gris är en riskfaktor vad gäller möjligheten att uppnå god bedövningskvalitet.

tålamod, slakttempot med mera. Eftersom koldioxidbedövningen ur djurskyddssynvinkel både har för- och nackdelar jämfört med elbedövning respektive mekanisk bedövning är metoden fortfarande tillåten inom EU och enligt den svenska djurskyddslagstiftningen. Innebär detta då att branschen, vi veterinärer och konsumenterna måste acceptera koldioxidbedövning även framöver? Är koldioxidbedövning en förutsättning för grisslakt i stor eller medelstor skala, i Sverige och i andra länder?

Pågående forskning

Eftersom ovan nämnda nackdelar med de olika bedövningsmetoderna är väl beskrivna inom vetenskapen och dessa även är välkända inom branschen har också försök gjorts att finna andra metoder som inte har så kraftiga negativa effekter på grisarna. Till exempel har man prövat att tillämpa en bedövningsmetod som heter LAPS (Low Atmosphere Pressure Stunning) som bygger på att man suger ut luften ur en sluten kammare där djuren befinner sig. Metoden är prövad och god-

känd i EU för slaktkyckling, men tyvärr var resultaten vad gäller gris inte sådana att metoden bedömdes vara djurskyddsmässigt acceptabel.

Försök pågår också med andra gasblandningar istället för koldioxid, såsom kväve. Kväve är en inert gas och ger alltså i sig inte upphov till obehag vid inandning utan verkar genom att tränga bort syre. Man vill då kunna behålla de positiva aspekterna av gasbedövning, såsom möjligheten att bedöva grisarna i grupp och uppnå god bedövningskvalitet, samtidigt som man söker efter gaser som inte ger upphov till lika kraftigt obehag och stress. Sådan forskning bedrivs både i Sverige och i andra länder. Resultaten är intressanta men inte alltid enkla eller entydigt positiva: bedövning med kvävgas är en långsam metod, och syrebristen i sig ger upphov till kraftiga kramper. Detsamma gäller även argon, som är en annan inert gas. Ytterligare en utmaning med de inerta gaserna är att de, till skillnad från koldioxid, inte är tyngre än luft och därför är svåra att hålla instängda i bedövnings-

utrustningen, vilket förutom att skapa praktiska svårigheter även kan orsaka arbetsmiljöproblem om gasen läcker ut. Ett sätt att komma runt det problemet är att använda skum, ungefär som såpbubblor, för att hålla kvävgasen instängd. Forsknings- och utvecklingsarbete på området pågår, men det finns idag inget kommersiellt tillgängligt system godkänt inom EU som bygger på denna princip vad gäller bedövning inför slakt, där även livsmedels-säkerhetsaspekter givetvis måste beaktas.

Slutord

Denna artikel innehåller inte några vetenskapliga referenser. För en vetenskaplig genomgång av kunskapsläget, inklusive en omfattande referenslista, hänvisar vi till en rapport där ovan nämnda metoder, och andra tänkbara sätt att bedöva grisar inför slakt, går igenom i detalj. Rapporten finns tillgänglig via SLU:s webbplats: Wallgren, T., Wallenbeck, A., Berg, C., 2021. *Stunning methods for pigs at slaughter. Report 56, ISSN 1652-2885. 43 pp.* <https://pub.epsilon.slu.se/25313/> ■

Bultbedövning i fält - en guide

Ett av de viktigaste uppdragen vi har som veterinärer är att avsluta djurs lidande, och att kunna göra detta på ett så bra sätt som möjligt för alla inblandade. För att känna sig trygg med en avlivningsmetod behövs i regel inte bara kunskaper om hur man utför avlivningen, utan också om vad som kan gå snett och hur man i så fall hanterar situationen på bästa sätt för både djur och människor.

TEXT IDA BRANDT, INSTITUTIONEN FÖR HUSDJURENS MILJÖ OCH HÄLSA, SLU

CHARLOTTE BERG, NATIONELL KONTAKTPUNKT FÖR DJURSKYDD VID SLAKT, SLU NATIONELLT CENTRUM FÖR DJURVÄLFÄRD (SCAW) OCH INSTITUTIONEN FÖR HUSDJURENS MILJÖ OCH HÄLSA

Bedövning med bultpistol är egentligen inte särskilt komplicerat, men likväl behöver man ha åtminstone grundläggande kunskaper om topografisk anatomi, vapenvård till lagstiftning innan man utför en sådan åtgärd. För även om bultbedövning i de allra flesta fall är en mycket bra och säker metod, så är dess effekt beroende av att den utförs korrekt. En felaktigt utförd bultbedövning kan innebära ett allvarligt lidande för djuret, och av denna anledning är bultbedövning reglerat på en förhållandevis detaljerad nivå i föreskrifterna. Dessutom finns en viktig arbetsmiljöaspekt i att utföra bultbedövning korrekt.

Vår förhoppning är att denna artikel ska bidra till en ökad trygghet vid bultbedövning i fält. Kanske är det som står här gammal skåpmat och tjänar mest som en bekräftelse på att man redan har koll på läget. Kanske är det ny kunskap som gör att nästa bultning faktiskt känns lite bättre. Oavsett vilket är syftet inte att vara heltäckande inom ämnet, utan snarare att vara en praktiskt användbar guide och ett stöd inför och direkt efter. För bultbedövning följt av avblodning är i sig en utmärkt avlivningsmetod, som används av långt fler än oss veterinärer. Att själva föregå med gott exempel och kunna svara på frågor om metoden kan därför påverka djurskyddet positivt långt utanför vår egen patientgrupp.

Om bultbedövning

I många fall är bultbedövning med efterföljande avblodning den lämpligaste avlivningsmetoden – till exempel om köttet från djuret ska konsumeras av människor eller av andra djur efter avlivningen, eller om det är en fraktur

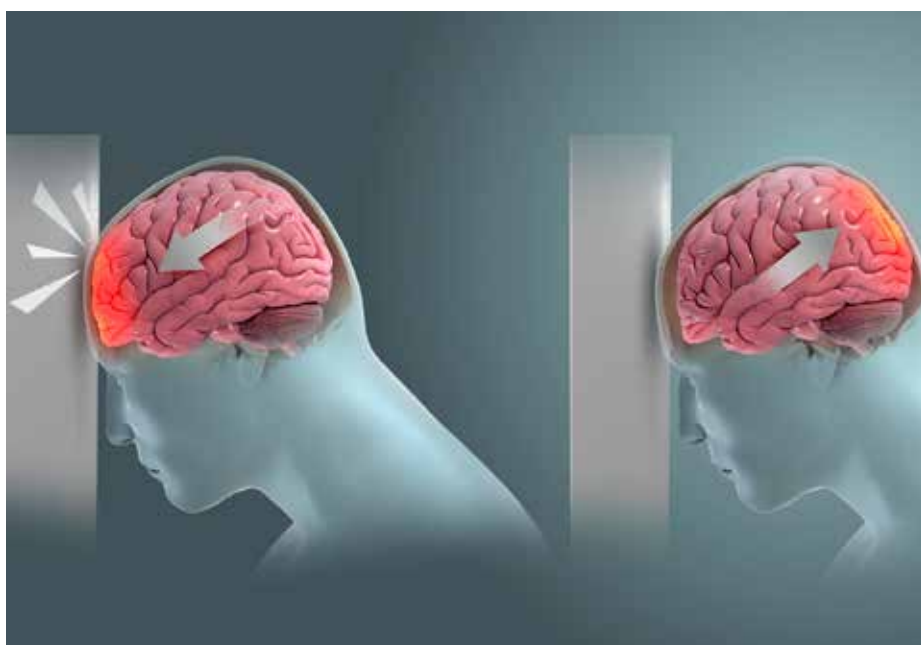


ILLUSTRATION: WIKIMEDIA COMMONS

Figur 1. Bilden illustrerar en contrecoup-skada på människa. Kraften mot pannan resulterar i att hjärnan sätts i rörelse och ytterligare en skada - fås i motsatta delen av hjärnan, när kraften överförs till kranietets bakre delar. Contrecoup-skadans placering och omfattning är beroende av kraftens placering och riktning.

där man vill vara helt säker på att djuret är oförmöget att uppleva smärta då det faller ihop. Inte sällan kan det också vara något som efterfrågas av djurägaren, till exempel en hästägare som helt enkelt föredrar bultning framför avlivningsvätska, som ju precis som andra metoder har sina för- och nackdelar.

Hur bultbedövning ska utföras och på vilka djur det är en tillåten metod regleras i Jordbruksverkets föreskrifter (SJVFS 2020:22, saknummer L22), och mer information finns bland annat i det fritt tillgängliga utbildningsmaterialet DISA (disa.slu.se). Det är oerhört viktigt

att komma ihåg att bultningen inte direkt avlivar djuret. Bultbedövning är just bara en bedövning. BBB-regeln är bra att komma ihåg: Bulten Bara Bedövar. Man får under inga omständigheter bulta ett djur utan att därefter avliva djuret! Själva avlivningsmomentet är den efterföljande avblodningen. För att säkerställa att djuret inte upplever lidande behöver bedövningen ha en tillräckligt god effekt (tillräckligt djup grad av medvetlöshet) och en tillräcklig varaktighet. En korrekt utförd bultbedövning leder till en omedelbar förlust av medvetandet. I de flesta fall blir skadorna så pass stora

efter bultningen att djuret aldrig återfår medvetandet, men det förekommer att effekten eller varaktigheten – eller bägge delar – faktiskt inte är tillräcklig. Därför ska djurets medvetandegrad noggrant övervakas och avblodningen ske så snart som möjligt. Av samma anledning är det viktigt att kunna skilja tecken på medvetande från reaktioner som är rena reflexer till följd av bultningen eller som är ett tecken på att hjärnans hämmande effekter helt korrekt har slagits ut.

Medvetlösheten uppstår på grund av flera olika faktorer. När en tillräckligt stor kraft träffar hjärnan uppstår den så kallade contrecoup-effekten, där hjärnan "skakas fram och tillbaka" på insidan av kraniet. Det blir då en stor effekt i motsatt del av skallen från där slaget riktats. Med rätt placering av skottet får man alltså en stor kraft riktad mot botten av hjärnan, alltså området kring hjärnstammen. Denna effekt gör att kapillärerna i hjärnstammen brister och de stora blödningar som följer leder till en djup medvetlöshet. Utöver själva blödningarna har även tryckförändringarna i hjärnan en effekt, liksom bultens rent mekaniska söndertrasande av vävnad i hjärnbarken just där bulten trängt in. Det avgörande är dock blödningen i och runt hjärnstammen – utan en kraftig blödning vid hjärnstammen uppnås inte en djup medvetlöshet, och därför är skottets placering och riktning samt bultens effekt så avgörande för resultatet.

Om bultpistoler och ammunition

Det finns många olika typer av krutdrivna bultpistoler att välja mellan. Det vanligaste är att bultpistolerna är rörformade och har en avtryckare, men det finns även pistolformade och modeller utan avtryckare, där själva stöten mot djurets panna är det som avfyra vapnet. Det finns även icke-penetrerande bultpistoler, där bulten är trubbig och bara "knocker" djuret utan att gå igenom skallbenet. Dessa får, med undantag för fjäderfä, inte användas på våra vanliga lantbruksdjur i Sverige. Även inom övriga EU är användningen kraftigt begränsad.

Oberoende av modell är det viktigt att både vapen och ammunition är tillräckligt kraftigt för det djur som ska bedövas. För att få tillräckligt stor kraft behöver bultens längd, diameter och hastighet vara tillräckligt stora. I praktiken är det dessa aspekter tillverkaren har räknat på då de skriver ut vilka djurslag bultpistolerna respektive ammunitionen är →



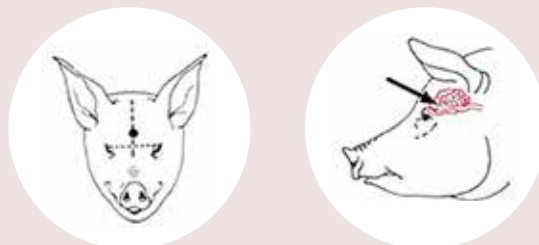
Figur 3a och 3b. Nötkreatur: Skottet placeras i den punkt där tänkta linjer från respektive öras överkant till motstående sidas öga korsar varandra, i "krysset" på skissen (figur 3a och 3b). Kalvar: Skottet placeras någon centimeter nedanför detta kryss. Tjurar: Skottet placeras någon centimeter vid sidan om detta kryss. Detta eftersom tjurar har en kraftig benkam i mitten av pannan, så skottet behöver placeras vid sidan om denna.



Figur 4a, 4b och 4c. Får och getter utan horn: Skottet placeras i mittlinjen på skallens högsta punkt, riktad rakt ner (figur 4a och 4b). Får och getter med horn: Skottet placeras strax bakom benåsen mellan hornen, i riktning mot käkvinkeln (figur 4c). Observera att denna placering har en sämre effekt och avblodning därför behöver ske snabbare (se under rubriken Avblodning längre ner).



Figur 5a, 5b och 5c. Häst: Skottet placeras mitt emellan en tänkt linje mellan överkanten på ögonen och översta benkanten i skallen (figur 5a och 5b). Placeringen blir i regel cirka 2 cm ovanför den punkt där tänkta linjer från respektive öra till motstående sidas öga korsas, nära det främre pannluggsfästet (figur 5c).



Figur 6a och 6b. Grisar under 90 kg: Skottet placeras i medellinjen ca 1 cm ovanför en tänkt linje som förbinder ögonens övre kant, i linje med halskotpelaren (figur 6a och 6b). Grisar över 90 kg: Skottet placeras något högre, ca 2-3 cm ovanför den tänkta linjen. Äldre galtar och suggor: Skottet placeras något högre, ca 3-4 cm ovanför den tänkta linjen, samt någon centimeter åt sidan. Detta eftersom de har en kraftig benkant som löper längs skallens mittlinje. Observera! Bultpistol är olämpligt som bedövningsmetod för grisar med avvikande skallform, t ex hängbukssvin. Skallens annorlunda dimensioner går då att det är svårt att få en tillräckligt god effekt.

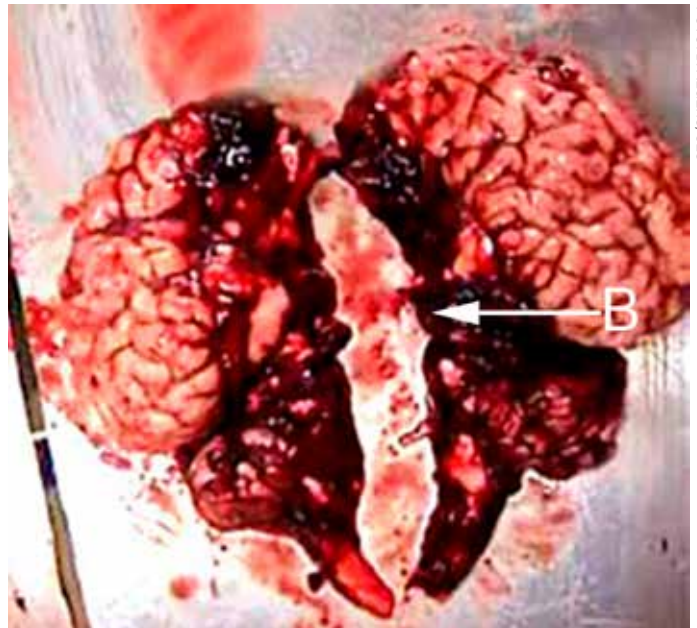
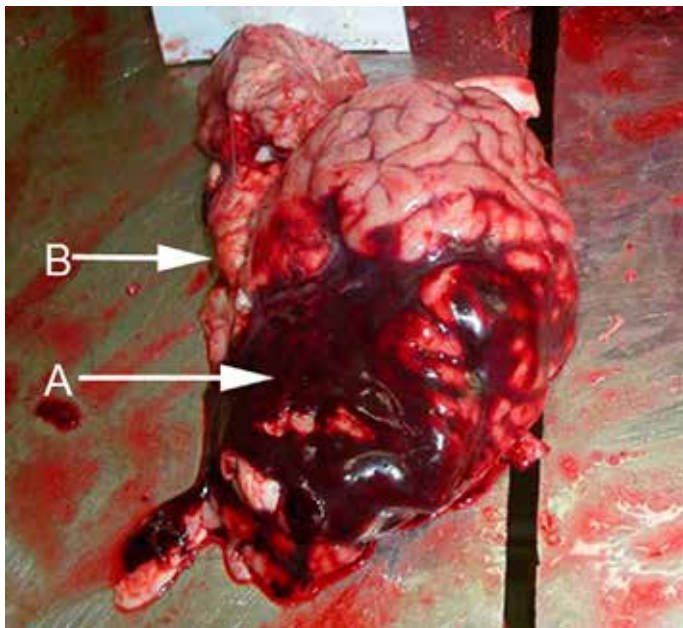


FOTO: B. ALGERS, SLU

Figur 2a och 2b: I figur 2a syns hjärnan från ett nötkreatur där bedövningskvaliteten har varit dålig. Det är mycket begränsat med blödningar i hjärnstammen (B). Omfattande blödningar i hjärnbarken (A) är alltså inte ensamt tillräckligt för att resultera i en god bedövningseffekt. I figur 2b ses omfattande blödningar i hjärnstammen (B). Detta nötkreatur var fullgott bedövat.

lämplig för. Man bör undvika att använda allt för överdimensionerad ammunition än vad som behövs, särskilt om man använder bultpistolen frekvent, eftersom detta sliter på bultpistolen och riskerar att den får sämre effekt på sikt.

Man ska vara mycket noggrann med att läsa på ammunitionsburken vilka djurkategorier skotten är lämpliga för. Olika tillverkare har nämligen olika färgkodningssystem (!), så att enbart gå på färgen kan vara förödande. I föreskrifterna finns dessutom särskilda allmänna råd för grisar, där grisar <90 kg ska bedövas med ammunition på minst 2,5 grains, och grisar >90 kg ska bedövas med minst 4 grains. Det är mycket viktigt att ammunitionen förvaras torrt, eftersom fukt kan göra att krutet inte brinner av som det ska, och man därmed får en lägre hastighet på bulten, vilket resulterar i en mindre kraft och ett bristande bedövningsresultat. Utöver att förvara burken ordentligt stängd är det viktigt att till exempel inte ha blöta händer när man plockar upp skott ur burken.

För att bultpistolerna ska fungera optimalt krävs regelbundet underhåll. Hur man underhåller bultpistolerna anges i medföljande manual samt på nätet. Många tillverkare har även publicerat korta instruktionsvideor på till exempel Youtube, där de går igenom underhåll och kontroll av vapnen. Man bör ta för vana att alltid kontrollera och vid behov

smörja bultpistolerna om man inte har använt den på ett tag. Ett av de vanligaste problemen är att packningarna i bultpistolerna torkar ihop och spricker, vilket ger ett läckage av luft in i kolven, vilket i sin tur resulterar i att bulten inte kommer upp i rätt hastighet. Man behöver även vara uppmärksam på att bulten återgår till utgångsläget efter skottet. Om man ska provskjuta bultpistolerna så ska detta aldrig göras i luften, då det sliter på bultpistolerna. Skjut istället i en spånbal, mot en rejäl plank eller liknande.

Utförande av bedövning

Innan vi lämnar bultpistolerna vill vi lägga in en brasklapp – det finns i dagsläget enbart någon enstaka bultpistolmodell som klarar av att bedöva kraftigare tjurar, även om många tillverkare faktiskt inte anger någon övre begränsning för sina bultpistoler. Bultpistolerna kan även vara för klena för äldre suggor eller galtar. De få modeller som faktiskt kan ta riktigt kraftiga djur är inte de man vanligtvis har i sin veterinärarsenal, utan är rejält dyra och tunga bultpistoler som framförallt används på slakteri. Kraftiga tjurar bör därför, i fält, bedövas med till exempel klass 1-vapen eller hagelgevär på mycket nära avstånd istället. Bedövning med fri projektil har dock lite andra regler än bultpistol och är än mer krävande avseende säkerhetsaspekterna inklusive vapenlicenskrav, och kommer inte beröras närmre i denna

artikel. Vidare information om detta finns dock i föreskrifterna samt på DISA.

Så har vi då kommit till själva skottet. Innan det är dags att avfira bultpistolerna



LÄR DIG MER!

Vill du lära dig mer om bedövning och avlivning av produktionsdjur? Det finns massor av bra material på disa.slu.se – en helt öppen och gratis webbutbildning i djurvälstånd i samband med slakt och annan avlivning, framtagen av bland annat Nationellt Centrum för Djurvälstånd vid SLU. Här finns information, foton, videofilmer och lagstöd uppdelade efter djurslag och moment med mera. Du hittar även information om hur du avlivar lite ovanligare djurslag, till exempel ren, alpaca, kanin, olika fjäderfän och fisk.

I referenslistan hittar du även en länk till Humane Slaughter Association. I dokumentet finns på sista sidan en bilaga; *Troubleshooting Captive Bolt Equipment*, som rekommenderas för den som vill lära sig mer om själva vapnet. På samma organisations hemsida finns pedagogiska skisser och videofilmer om hur en bultpistol är uppbyggd och fungerar. Observera att informationen på den hemsidan är avsedd för Storbritannien och vissa skillnader från svensk lagstiftning förekommer därför. Även DISA har bra information om bultpistoler.

är det två saker som är viktiga att ha i åtanke;

- 1) fixering av djuret, och
- 2) säkerhet för den som skjuter och för medhjälpare.

Utöver att tänka igenom hur själva skottet ska utföras, är det bra att ha ägnat en tanke åt det praktiska kring avblodningen. Kommer djuret att kunna falla på ett bra sätt, och finns det utrymme att på ett säkert sätt avbloda djuret efter skottet?

Fixering innebär att djurets rörelsefrihet ska vara tillräckligt begränsat för att skottet ska kunna placeras korrekt. När det gäller bultbedövning av sjuka eller skadade djur krävs i regel mindre insatser än vid bedövning av friska, stressade ungdjur på ett slakteri. Kanske ligger djuret redan ner, eller så står det med huvudet fixerat i en fodergrind? Man får anpassa fixeringen efter situationen. Man bör hantera djuret lugnt och invänta rätt läge innan man placerar skottet och skjuter. Ofta kan det vara lämpligt att låta djuret äta foder ur en hink på lämplig höjd, när skottet placeras. Hästar brukar kunna fixeras bra i gramma. Är hästen lite stressad och drar upp huvudet kan det vara bra att den som bedövar kommer upp lite på en höjd, för att inte riskera att skottet blir felriktat. Man kan även lägga grimskaflet över nacken eller nosryggen på hästen, för att förhindra att den slår upp med huvudet just som skottet avfyras. Hästar har en tendens att "kasta sig" framåt vid skottet, så man ska aldrig stå rakt framför en häst vid bultningen. Man måste vara noga med att medhjälparen som håller hästen är beredd att snabbt kliva undan när hästen faller. Mindre djur, såsom får, getter och kalvar, kan man hålla fast på olika sätt. En variant är att stå grensle över djuret och lägga en hand under hakan för att på så sätt fixera huvudet vid skottögonblicket. Grisar kan fixeras med till exempel trynbrem. Just grisar kan i vissa fall få mycket kraftiga konvulsioner strax efter skottet, så även för dessa är det bra att ha tänkt igenom säkerheten lite extra både för närvarande människor och omgivningen innan.

Den optimala placeringen varierar mellan olika djurslag och djurkategorier. Gemensamt är att bultpistolens ska placeras dikt an mot skallen (undantag finns för några enstaka bultpistolmodeller som man ska hålla någon cm ifrån) och vinkelrätt mot skallbenet. På bilderna nedan ses var skottet ska placeras på olika typer av djur. Observera att man inte kan



FOTO: I BRANDT

Figur 7: Gris med avvikande huvudform, där bultpistol inte bör användas som bedövning. Notera det mycket kraftiga skallbenet.

kompensera en felaktig placering genom att "vinkla" bultpistolens. Det är kraftens placering och riktning som är det viktiga för resultatet. En snett riktad bultpistol tappar i kraft och ger ett sämre resultat. Notera att flertalet djurslag har gott om bihålor och andra strukturer i skallen, och att hjärnan är placerad längre kaudalt än vad många icke-veterinärer tror. Nedan visas och beskrivs skottplacering med bultpistol på olika djurkategorier. Samtliga illustrationer är hämtade från Statens Jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om slakt och annan avlivning av djur (SJVFS 2020:22), Saknummer L22.

Att bedöma bedövningsresultatet

Det finns inget ensamt hundraprocentigt tecken på en fullgod bedövning, utan man behöver göra en helhetsbedömning. Det finns dock vissa nyckelkriterier; hur djuret faller, ögonen och andningen.

När skottet har avfyrats ska djuret falla ihop omedelbart. Vid ett lyckat bedövningsresultat får djuret först några sekunders tonisk fas där det sträcker ut frambenen, spänner halsen och ibland drar ihop bakbenen under sig. Särskilt hästar tenderar att tömma tarmen i samband med detta. Djur med kraftigt nedsatt allmäntillstånd kan dock ha →

en mindre uttalad tonisk fas. Därefter kan djuret börja uppvisa reflexmässiga sparkar och andra rörelser.

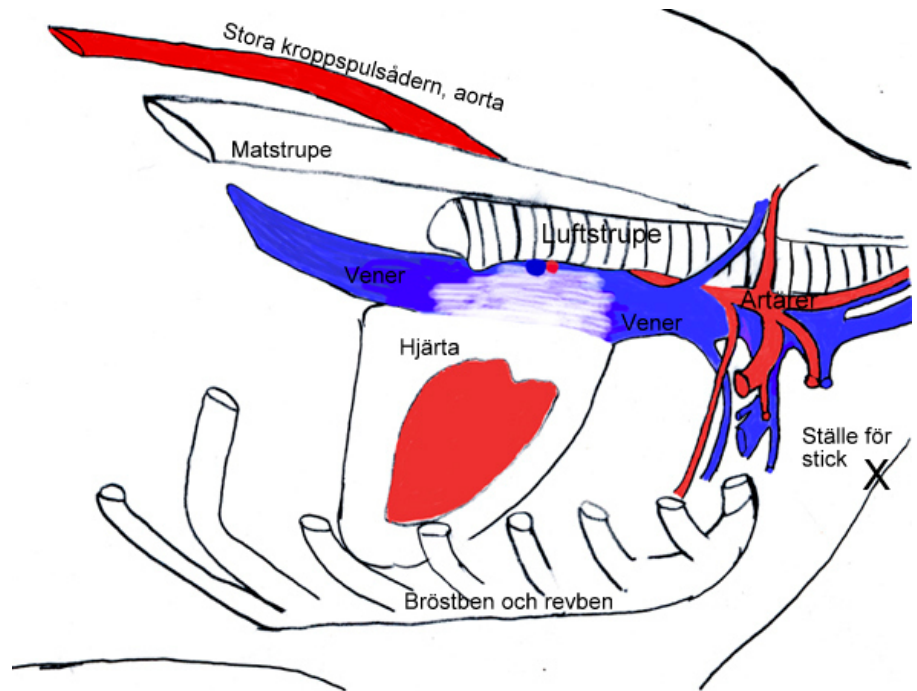
Rörelser

Det är av djurskyddsskäl viktigt att kunna skilja på vad som är reflexmässiga rörelser och vad som är tecken på medvetande. Reflexmässiga rörelser är ofta upprepande och med oförminskad kraft, inte sällan involverande bakbenen. Det är alltså fullt normalt att fullgott bedövade djur har reflexmässiga sparkar. Detta inkluderar också rörelser som beror på att hjärnans vanliga hämmande effekt på kroppen har slagits ut genom bedövningen.

Medvetna rörelser involverar ofta fler muskelgrupper, och man kan nästan se hur att djuret behöver anstränga sig för att genomföra rörelsen. Ett exempel på en medveten rörelse är så kallade resningsförsök eller rättningrörelser, där djuret försöker komma på rätt köl igen. Beroende på hur mycket kapacitet djuret har efter skottet kan det visa sig svagt, till exempel genom att djuret bara spänner halsen åt sidan och gör försök att lyfta huvudet, till att det gör ansträngningar för att ta sig upp i bröstläge. Man brukar tala om att "the head should be dead", efter en lyckad bedövning. Öronen ska vara slappa och muskulaturen i ansiktet avslappnad. Inte sällan släpper djuret ut tungan, men det ensamt säger ingenting om bedövningsresultatet.

Ögon

Ögonen säger mycket. Ett välbedövat djur har en tom, stirrande blick, dilaterade pupiller och inga ögonrörelser – ingen spontan blinkning och ingen nystagmus. Lite större ungnöt kan ibland få inåtrullande ögon direkt vid skottet, men dessa ska sedan normalt sett stirra rakt fram inom ett par sekunder. Man kan vid behov kontrollera cornealreflexen, som ska vara negativ. Det är dock viktigt att kontrollera denna korrekt – trycker man för hårt kan man hämma reflexen. Dessutom kan det vid skottet ha uppstått skador på den motoriska nerven, vilket gör att blinkningen blir svagare eller långsammare än normalt. Cornealreflexen är i regel ett väldigt bra verktyg för att bedöma medvetlöshet vid mekanisk bedövning, men den måste bedömas tillsammans med helheten. Det finns även andra ögonrörelser som är värda att beakta, se DISA.



Hur kniven placeras vid avblodning med bröststick. Man får inte glömma inte den svepande rörelsen.

Andning

Ett välbedövat djur har ingen regelbunden, återkommande andning. Om djuret skulle ha andning kan det lättast ses på buken, vilken kräver att man betraktar djuret på lite avstånd. Vid andning brukar man även kunna se muskelspänningar kring mule/tryne och mun. Någon enstaka reflexmässig ytlig inandning (så kallad gasping) eller utandning med biljud (groaming) kan uppstå, men detta ska då vara just enstaka. När återkommande andningsrörelser uppstår säger även det något om risken för medvetande. Är det en ytlig, snabb andning kort efter att djuret fallit ihop bör det betraktas som ett bristfälligt bedövningsresultat, och likaså om upprepade andetag ses, även om dessa kommer med oregelbundna eller ovanligt långa intervall. Börjar djuret andas under avblodning kan man även se att blodet skiftar färg och blir ljusare då det syresätts.

Ombedövning

Ibland tar inte bedövningen som den ska. Det kan bero på allt från att vapnet eller ammunitionen inte är i gott skick eller att skottet placerats eller vinklats fel, till att djuret har anatomiska avvikelser eller ren otur. Även den bäste behöver ombedöva ibland. Det viktiga är att veta *när* och *hur* man ska bedöva om djuret. Ovan har tecken på god och bristfällig bedövning nämnts, och det är givet att om djuret uppvisar ett eller flera tecken på att inte vara fullgott bedövat så ska det bedövas

om snarast. Man bör därför se till att alltid ha ett extraskott nära till hands, kanske till och med av en kraftigare laddning, om man behöver ladda om och skjuta igen. Tänk också på den egna säkerheten i dessa situationer – hur högt vi än prioriterar djurskyddet så är det är inte värt att riskera sin egen säkerhet för att bedöva om ett djur som ligger och till exempel har kraftiga sparkar. Ibland innebär detta tyvärr att man behöver avvakta längre än man hade önskat med att skjuta om, men vi behöver vara rädda om oss själva.

Beror det bristfälliga bedövningsresultatet på att skottet placerats fel ska ombedövningsskottet givetvis placeras på den korrekta platsen. Är det första skottet korrekt placerat bör man i stället placera ombedövningsskottet cirka 1–2 cm ifrån det ursprungliga, beroende på situation och djurets anatomi. Ofta är det lämpligast att placera det snett ovan det första skottet. Man ska aldrig skjuta i samma hål igen, eftersom det som bekant är blödningarna i hjärnstammen som ger medvetlösheten, och att skjuta i ett redan färdigt hål ger inte den effekten. Det behövs en rejäl kraft för att få till dessa blödningar, och den kraften får man inte genom att skjuta in i mjuk hjärnvävnad. Anledningen till att man vill ha ett visst avstånd från det första skottet är att det uppstår mikrofrakturer kring skothålet, som även dessa minskar den kraft som överförs.

Man bör ta för vana att analysera situationen efter att man har behövt bedöva om. Vad var det som gick fel? Finns det något att lära till nästa gång? Var det bristande fixering som kan göras bättre nästa gång? Eller behöver vapnet ses över?

Avblodning

Så är djuret medvetslöst och det är dags för själva avlivningen. I föreskrifterna finns angivet att avblodning ska ske inom en maximal sticktid, när djur avlivas utanför slakteri. I regel bör man påbörja avblodningen så snart man har kontrollerat bedövningsresultatet. Den maximala sticktiden från skott till påbörjad avblodning är 60 sekunder, undantaget om man har skjutit djuret i nacken – då är det maximalt 15 sekunders sticktid på grund av den sämre effekten med den placeringen, som kan förkorta varaktigheten. Avblodning via bröststick är att föredra på nötkreatur, häst och gris, eftersom det ger en snabbare avblodning. Ur djurskyddsperspektiv är den kritiska perioden från påbörjad avblodning till den tiden då djuret har tappat så mycket blod att det är irreversibelt medvetslöst på grund av blodförlusten. När djuret väl har tappat så mycket blod att det omöjligt kan vakna upp igen, även om hjärtat fortsatt slår, är risken för lidande helt borta. Hur lång tid detta tar skiljer sig mellan djurslag och avblodningsteknik. För nötkreatur tar det 8–30 sekunder att tappa så mycket blod vid bröststick, men 19–113 sekunder vid halsstick. För gris är motsvarande siffror 14–23 sekunder respektive 25–105 sekunder, och för häst 19–30 sekunder respektive 60 sekunder. För får är skillnaderna mindre, 5–10 sekunder respektive 15 sekunder, vilket gör att halssnitt är lika lämpligt som bröststick för får och getter. I praktiken innebär detta att man kan ha som tumregel att alltid övervaka djuret noga i åtminstone en halv minut efter påbörjad avblodning med bröststick, och uppemot 1,5–2 minuter vid halssnitt (undantaget får). Det kan ta upp till 5 minuter innan hjärtat slutar slå efter det att man har bedövat och avblodat ett större nötkreatur, och under hela den perioden – till dess att djuret är hjärtdött – förväntas man hålla viss koll på djuret.

För att få en bra avblodning, det vill säga ett ordentligt och snabbt blodflöde, behöver snittet läggas på ett bra sätt. Det är dessutom viktigt att kniven är vass, och helst minst 15 centimeter lång. Här

finns många olika tekniker. Avblodar man med halssnitt, som är vanligast på får, behöver man vara noga med att skära av carotisartärerna och jugularvenerna på båda sidor om halsen. Rent tekniskt finns två huvudsakliga tekniker. Det ena är att sticka kniven in bakom käkvinkeln, bakom mandibulas bakre gren och ovanför luftstrupen, med eggen riktad neråt-framåt (beroende på om djuret ligger eller hänger), och skära neråt tills man passerar ut genom huden. Detta upprepas på andra sidan skallen, om man inte använder en extremt lång kniv. Man kan även skära från halssidan med eggen mot halsen, ett långt och djupt snitt inåt mot halskotpelaren. Vid bröststick, oavsett djurslag, riktar man kniven genom främre bröstapperturen i riktning mot hjärtat, för att skära av den centrala artären innan den grenar sig till halsens båda sidor. På nötkreatur skär man ibland på slakteri bort dröglappen innan avblodning, men detta är sällan nödvändigt i fält då djuret avblodas liggande. Placera kniven, riktad snett inåt-bakåt, där dröglappen ansluter till den ventrala delen av halsen. När kniven är inne skär man med en svepande rörelse av kärnen kranialt om hjärtat. Det är dessutom en fördel om kniven är dubbeleggad, då kan man lätt svepa den fram och tillbaka i en solfjädrörelse, vilket brukar ge ett gott resultat. Andra föredrar att göra ett snitt längs med kärnen. Det gör man som man själv är mest bekväm med – det viktigaste är att få till en tillräckligt stor skada på kärnen för att få ett ordentligt blodflöde. Detta är sällan några problem i praktiken så länge man har en bra kniv.

Kontroll av att djuret är dött

Efter korrekt utförd avblodning dör djuret till slut. Hur lång tid detta tar varierar dels med djurets storlek, men det kan sannolikt också påverkas av djurets allmänna status. I slakterisammanhang anses hjärtat i normala fall ha stannat inom cirka 5–6 minuter på nötkreatur och 3 minuter på får. Vid bultning ute i fält har man ju andra möjligheter att kontrollera döden, genom auskultering av hjärtat till exempel. Det kan dock ändå vara bra att känna till att det faktiskt kan ta flera minuter innan hjärtat har stannat, och är allt annat i sin ordning – djuret visar inga tecken på medvetande, avblodningen har gått rätt till med ett rejält blodflöde (som kanske till och med hunnit avstanna), så finns ingen anledning att göra mer än att helt enkelt vänta lite till och sedan lyssna igen. ■

✓ CHECKLISTA

- Kontrollera bultpistolens skick
- Kontrollera att bultpistol och ammunition är lämpliga för djuret
- Se till att förbereda för eventuell omladdning vid behov (till exempel genom att ha extra ammunition nära till hands)
- Se till att ha vass kniv, gärna dubbeleggad, nära till hands
- Tänk igenom arbetsmiljön – placering av dig själv och eventuell medhjälpare
- Fixera djuret på lämpligt sätt och invänta rätt läge
- Placera och rikta skottet korrekt
- Kontrollera bedövningsresultatet
- > Att djuret faller omedelbart
- > Att ingen andning kan ses
- > Att inga resningsförsök kan ses (lyfter huvudet, spänner halsen åt sidan)
- > Att djuret inte vokaliserar
- > Att inga blinkningar, nystagmus eller andra ögonrörelser ses

Vid behov: bedöva om

- Om skottet placerats fel: ombedöva med korrekt placering
- Om skottet placerats rätt: ombedöva 1–2 cm snett ovanför första skottet

Utför avblodningen så snart som möjligt, dock senast:

- Inom 60 sekunder vid skott i pannan/på hjässan
- Inom 15 sekunder vid skott i nacken
- Säkerställ ett gott blodflöde
- Fortsätt att ha noga uppsikt över djuret
- Auskultera hjärtat och konstatera död

ARTIKELNS REFERENSER

1. Algiers, A., Berg, L., Gräns, A., Hammarberg, K., Larsen, A., Lindsjö, J., Malmsten, A., Malmsten, J., Mustonen, A., Olofsson, L., Sandström, V., Sundell, E. 2012. Utbildning i djurvälstånd i samband med slakt och annan avlivning. <http://disa.sluse.se/> (Uppdaterad 2020-10-07).
2. EFSA. 2004. Welfare aspects of animal stunning and killing methods. Scientific Report of the Scientific Panel for Animal Health and Welfare on a request from the Commission related to welfare aspects of animal stunning and killing methods. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2004.45>
3. Humane Slaughter Association. 2016. Captive Bolt Stunning of Livestock. <https://www.hsa.org.uk/downloads/publications/captive-bolt-stunning-of-livestock-updated-logo-2016.pdf>
4. Statens Jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om slakt och annan avlivning av djur (SJVFS 2020:22), Saknummer L22.

Djurvälfärd och djurskydd för veterinärstudenterna på SLU

Djurens välmående och skydd är en viktig del av den veterinära vardagen. Hur förbereds veterinärstudenterna för att förstå och bedöma djurvälfärd i olika situationer, exempelvis på kliniken, gården, slakteriet och försöksdjursanläggningen? Hur hanterar man situationer där djuren drabbas och veterinären behöver agera? Hur hanterar du som veterinär svåra situationer när olika intressen ställs mot varandra?

TEXT JOHAN LINDSJÖ OCH CHARLOTTE (LOTTA) BERG, INSTITUTIONEN FÖR HUSDJURENS MILJÖ OCH HÄLSA, SLU
FOTO LOTTA BERG

VETERINÄRPROGRAMMET PÅ SLU har ett antal kurser och utbildningsmoment där djurvälfärd och djurskydd står i centrum. Här finns allt från professorer, lektorer och adjunkter i de tre centrala ämnena djurskydd, husdjurens miljö och hälsa respektive etologi, till engagerade externa föreläsare och djurhållare från myndigheter, ideella organisationer och kommersiella besättningar inblandade. I årskurs tre tas grundläggande frågor upp kring hur skötsel och inhyssning på besättnings- eller populationsnivå påverkar djurens välfärd i kursen Populationsmedicin. Det handlar delvis om praktisk djurhållning varför ett antal studiebesök ingår, så att studenterna får en uppfattning om hur djurhållningen ser ut i praktiken och vilka djurskyddsrisiker man som veterinär kan behöva vara extra uppmärksam kring. I dessa sammanhang berörs till exempel etologi och förebyggande djurhälsa, i båda fallen ofta med koppling till djurskydd och djurvälfärd.

I den efterföljande kursen Djurskydd, författningskunskap och epizootologi ingår utöver kursnamnsämnena även djurvälfärd, djuretik samt livsmedels- och läkemedelslagstiftning/kontroll. Kort sagt, en teoretisk kurs med många delämnena och infallsvinklar, som vid första anblicken ter sig något spretig. Givetvis gäller det att hålla isär de olika delarna för studenterna, men eftersom veterinäryrket är brett, med många aspekter att hantera och ta hänsyn till, så ger kursen studenterna även en möjlighet att se hur många delämnena kan höra ihop inom ramen för One Health och

One Welfare-begreppen.

När det gäller djurvälfärdsdelen, det vill säga hur djuret upplever sin situation, introduceras studenterna till definitioner och bedömning av djurvälfärd, och en förståelse för att djurets välfärd omfattar flera delar (exempelvis inte enbart hälsa eller enbart möjlighet att utföra starkt motiverade beteenden). Kunskapen om djurvälfärd är, liksom den allmänna författningskunskapen, grundläggande när studenterna tar sig an djurskyddsdelen av kursen. Denna del fokuserar på djurskyddslagstiftningen, främst inom Sverige, men även i övriga EU. Vilka lagar gäller, hur kontrolleras dessa, hur arbetar länsstyrelsen och livsmedelsverkets officiella veterinärer med djurskyddet? Hur ska jag som veterinär förhålla mig till lagstiftningen, vad ska jag göra om jag upptäcker dålig eller olaglig djurhållning, vad innebär den veterinära anmälningsplikten? I undervisningen används bland annat de riktlinjer för hantering av djurskyddsfall i smådjursklinisk verksamhet och i hästpraktik som Veterinärförbundet har tagit fram (se faktaruta)

I KURSEN KOMMER studenterna i kontakt med verkliga djurskyddsfall som de får resonera kring samt övning på att lägga till aspekter som ingår i kursens etikutbildning; bland annat moraliskt ansvar, hur du som veterinär kan agera när olika intressen krockar, liksom att argumentera och förstå andras värderingar med hjälp av etiska teorier. Sedan några år tillbaka ges studenterna även en inblick i områden

där djurvälfärd och djurskydd har fått ökad uppmärksamhet: fisk, vilda djur, 3R, kopplingen djurvälfärd och hållbarhet samt sambandet mellan våld mot husdjur och våld mot människor i nära relationer.

Under den kliniska rotationen i årskurs 4–5 får studenterna återknyta till vad de lärt sig i årskurs tre. Här får studenterna till exempel inlämningsuppgifter där de ska skriva ett veterinärutlåtande kring ett djurskyddsfall som de har kommit i kontakt med i verkligheten, inom SLU:s veterinärutbildnings kliniska utbildningsdel eller kanske vid ett sommarjobb. De får också i uppgift att göra djurvälfärdsbedömningar och skriva etiska reflektioner kring något verklighetsbaserat; det vill säga bedöma riktiga djur och fundera över etiken kring en verklig situation och således tillämpa kunskaperna från årskurs 3 i praktiken.

INOM DET SVENSKA veterinärprogrammet finns också andra kurser där djurens välfärd och djurskydd tas upp i olika sammanhang, till exempel inom försöksdjurs-, smittskydds- och livsmedelsutbildningen. Vidare är begreppen djurvälfärd/djurskydd inte alltid uttalade, även om de i grund och botten finns med när studenterna exempelvis lär sig om djurens sjukdomar och hur dessa botas och förebyggs, och när det är dags att ta upp avlivning som ett alternativ till fortsatt behandling.

Djurvälfärd och djurskydd är ämnen som ingår i alla ackrediterade europeiska veterinärutbildningar men hur kurserna utformas, i vilka årskurser de ligger och hur studenterna får närma sig detta i



Figur 1. Djurhållaren har ringt ut veterinären för en ko som har fått en stångningsskada,, och den gick bra att behandla. Men vad göra i övrigt? Vad säger djurskyddslagen kring veterinärens ansvar för sådant man upptäcker i samband med akuta djurhälsobesök? Djuren har tillgång till foder, och ser inte magra ut. Är det OK att djuren är smutsiga när det är höst? Är underlaget i hagen lämpligt? Hade djuren behövt en ligghall? Finns det skaderisker som borde åtgärdas? Räcker det att veterinären påpekar problemen, eller är en anmälan till länsstyrelsen på sin plats? Vad händer med djurägaren vid en sådan anmälan? Sådana här frågor diskuteras på veterinärutbildningen, som en del i utbildningen gällande djurskydd, djurvård och etik.

praktiken skiljer sig enligt uppgift rätt mycket åt mellan olika veterinärhögskolor. Dessa skillnader mellan olika länder, både inom och utom EU, finns även beträffande djurskyddslagstiftningen generellt, kring föreskrifterna kring när ett djur får avlivas eller gällande veterinärens ansvar att agera vid bristande djurskydd. Det förekommer att nyutexaminerade kollegor som ställs inför besvärliga djurskyddsrelaterade frågor hör av sig till sina gamla lärare på SLU för stöd och råd, och det är man alltid välkommen att göra – oavsett var man har fått sin grundutbildning.

Tiden står, som vi alla vet, inte still. Som ett led i att utöka antalet platser på Veterinärprogrammet, så görs veterinärutbildningen nu om. Detta kommer även

att påverka utbildningen inom området djurvård och djurskydd. Inför denna omvandling finns anledning att förhöra sig om vad dagens veterinärer tycker är viktiga kompetenser att ta med sig från utbildningen, men även att blicka utomlands och inspireras av olika utbildningsstrategier inom djurvård och djurskydd. Då ämnena ofrånkomligen genomsyrar mycket i veterinärens yrkesliv, oavsett om man till exempel arbetar kliniskt eller som länsveterinär, som officiell veterinär på slakteri eller med gränskontroller, med föreskriftsarbete på Jordbruksverket, som försöksdjurveterinär eller som forskare, kan det finnas anledning att återkomma till tidningens läsare och berätta mer om detta längre fram. ■



RIKTLINJER

Veterinärmedicinska rådets riktlinjer:

Djurskydd i kliniken
Hantering av djurskyddsfall
i smådjursklinisk verksamhet
www.svf.se/media/jldgdjtb/djurskydd-i-kliniken-2020-05_du.pdf;

Sveriges Veterinärförbunds riktlinjer
Hantering av djurskyddsfall i Hästpraktik
www.svf.se/media/uagap1su/djurskydd-i-h%C3%A4stpraktik-2020.pdf

ANSVARSÄRENDE

Felaktig hantering av en katt med multipla frakturer

Länsstyrelsen AA har anmält veterinären BB för fel vid behandlingen av en katt. BB har medgett det som läggs hen till last.

Länsstyrelsen AA har anfört i huvudsak följande:

Länsstyrelsen AA fick in uppgifter om att veterinär BB på felaktigt sätt har diagnostiserat och behandlat en katt med frakturer och luxationer i bäckenet. Uppgifterna lämnades av en veterinär som i ett senare skede har undersökt och behandlat katten. Enligt den uppgiftslämnande veterinären hade djurägare sökt akut till kliniken på grund av att katten darrade och hade slutat att äta. Katten hade tidigare blivit påkörd och undersökts med röntgen hos veterinär BB. Katten var då, enligt BB:s journalanteckning "slapp i bakdelen" och kunde inte "stå själv". Veterinären skrev sedan "mindre fraktur i bäckenbensknöl, höftkulorna ser ut att ligga rätt" och gav som behandling katten en injektion med Metacam samt Arnica (ett naturläkemedel) i tio dagar. Ett recept på Metacam skrevs enligt djurägaren ut men skulle endast ges om katten bedömdes ha ont. Vid undersökning hos uppgiftslämnande veterinär tre dagar senare bedömdes katten vara smärtpåverkad. Röntgenbilder togs och katten hade så pass många frakturer i bäcken och femur att kirurgi var nödvändig. Enligt uppgiftslämnande veterinär kan flera av frakturerna samt höftledsluxationen ses på de röntgenbilder som tagits av BB. Länsstyrelsen gör bedömningen att det framgått att BB gjorde allvarliga fel när hen undersökte och bedömde omfattningen av kattens skador, samt ordinerade Metacam och Arnica som enda botemedel mot de svåra skadorna i kattens bäcken. Felaktigheterna som har begåtts innebär att skyldighet har åsidosatts i yrkesutövningen som avser veterinärmedicinska arbetsuppgifter. Länsstyrelsen bedömer att BB

åsidosatt sina skyldigheter när hen inte fullgjort sina arbetsuppgifter i överensstämmelse med vetenskap och beprövad erfarenhet. Länsstyrelsen anser att det finns skäl för disciplinpåföljd och att Länsstyrelsen ska anmäla det hos Ansvarsnämnden för djurens hälso- och sjukvård. Länsstyrelsen AA har gett in journalanteckningar från BB, tre röntgenbilder tagna då katten kom till akuten, tre bilder efter operation och stabilisering av frakturer samt tre röntgenbilder tagna av BB.

BB har anfört i huvudsak följande:

BB tog in katten som ett extra akutfall efter ordinarie arbetstid. Djurägaren hade frågat om en bedömning innan katten eventuellt skulle föras till djursjukhus. Katten hade smärta och fick en dos Metacam subkutant och röntgades. BB ville undvika att sedera katten eftersom hen misstänkte att den var chockad och var osäker på om den hade inre skador. Röntgenbilderna blev inte som BB ville ha dem eftersom katten visade smärta och inte gick att placera i ryggläge. BB tolkade felaktigt bilderna, där hen uppenbarligen missade luxationen och de andra frakturerna och i stället trodde att det var en kontusion mot översidan av korsryggen med svullnad och nervpåverkan som följd. BB bad djurägaren hålla katten i stillhet eftersom rörelse kunde försämra dess tillstånd. Som kompletterande behandling fick katten Arnika D6 oralt, ett homeopatiskt medel BB använt vid mjukdelstrauman med god erfarenhet från tidigare fall. BB förklarade att djurägaren skulle var observant på om katten ändå fortsättningsvis skulle vara smärtpåverkad och i så fall fortsätta med Metacam som hen skrev recept på. BB

nämnde även att NSAID-preparat kunde maskera allvarlighetsgraden av ett trauma och om det inte var något allvarligt skulle katten snart vara på benen. Med facit i hand kan BB konstatera att de röntgenbilder hen tog var undermåliga och ledde till en felaktig diagnos samt inadekvat behandling. BB beklagar att katten utsattes för lidande. Tyvärr blir det fel ibland fast man vill göra väl och BB står för sina misstag.

Statens jordbruksverk har yttrat sig i egenskap av tillsynsmyndighet för veterinärkåren och anfört följande. Jordbruksverket överlåter den veterinärmedicinska bedömningen åt ansvarsnämnden avseende veterinären BB.

Ansvarsnämnden gör följande bedömning:

Ansvarsnämnden kommer fram till att BB har begått flera fel vid diagnostiken och behandlingen av katten. Nämnden anser att BB borde ha remitterat katten vidare till annan klinik eftersom kattens tillstånd var allvarligt (den kunde inte gå), att hen inte hade tillräckliga kunskaper i att bedöma röntgenbilder och gjorde en felaktig bedömning av röntgenbilderna och att det dessutom var fel att skicka hem katten med läkemedlet Metacam i det tillstånd som katten befann sig i. De fel som BB har gjort vid hanteringen av katten kan inte med hänsyn till samtliga omständigheter anses ringa och kan inte heller anses vara ursäktliga. BB kan därför inte undgå en påföljd i form av en erinran.

BESLUT

Ansvarsnämnden tilldelar BB en disciplinpåföljd i form av en erinran. ■

Underlättar vardagen



“Det har blivit otroligt mycket enklare för mig som klinikchef att schemalägga min personal i Provet Cloud. Jag uppskattar också att Provet Cloud är ett sofistikerat och intuitivt

system som vi har kunnat anpassa utifrån vår verksamhet och våra behov”, säger Angelica Cederin.

Smidigare flöde



“Att byta journalsystem kräver alltid eftertanke och en arbetsinsats. Vi fick bra stöd från Nordhealths implementationsspecialist Camilla, som lotsade oss rätt i övergången mellan Sanimalis och Provet

Cloud”, berättar Angelica. “Supporten återkopplar snabbt och deras tekniker kan logga in och överblicka vårt journalsystem från sin egen skärm.”

Vi är här för dig!



“Vår Provet Cloud-support svarar på frågor om användning, kreativa lösningar kring funktionaliteten och tekniska problem, och vi finns tillgängliga via tre kanaler; telefon, epost och

chatt”, berättar Susanne Max, supportkoordinator för Provet Cloud.

Kontakta oss för en smidig övergång till Provet Cloud



Skanna QR-koden med din telefon och lämna dina kontaktuppgifter, så ringer vi upp dig.

Läs mer om Motala Djurklinik på www.motaladjurklinik.se.

Läs hela artikeln på www.provet.cloud/sv/blog



Motala Djurklinikens personal, med Angelica Cederin längst till höger på andra raden. Foto: Stefan Lotrean.

FRÅN SANIMALIS TILL PROVET CLOUD

På djurkliniker fyller ett intuitivt, användarvänligt och effektivt journalsystem en nyckelfunktion för en smidig vardag med fokus på djuren och deras ägare. Hösten 2021 valde Motala Djurklinik att byta journalsystem från Sanimalis till Provet Cloud, ett molnbaserat och användarvänligt journalsystem som hjälper användaren att spara tid och fokusera på patienterna.

–Vi använde Sanimalis i många år, men eftersom systemet inte längre uppdateras kontinuerligt saknade vi allt fler funktioner som behövs för att skapa ett effektivt flöde i vår verksamhet. Vi bestämde oss därför för att ta steget och byta till Provet Cloud. Det var inte särskilt svårt att fatta beslutet att byta journalsystem eftersom Provet Cloud är molnbaserat och kan erbjuda den funktionalitet vi efterfrågar, säger Angelica Cederin, klinikchef på Motala Djurklinik, en smådjursklinik med åtta medarbetare.

Ytterligare ett skäl till att Motala Djurklinik valde att byta från Sanimalis till Provet Cloud är att det är ett nyare och modernare journalsystem, vilket öppnar upp för nya möjligheter.

Text: Annika Wihlborg, producerad av Mediaplanet

LITTERATURSTUDIE

Behandling av akut primär hypoadrenocorticism (Addisonkris) hos hund

Hypoadrenokorticism (HA) är en sjukdom med en diffus sjukdomsbild som gör den svår att identifiera. Sjukdomstecknen kan komma gradvis eller med akut insättande. Då det akuta skedet, så kallad Addisonkris, är livshotande och kräver snabb, korrekt behandling för överlevnad ämnar detta arbete, som är en del av författarens examination för specialistkompetens i sjukdomar hos hund och katt, att identifiera hur denna sjukdom bäst diagnostiseras och behandlas i syfte att förbättra patienters överlevnadschanser.

FÖRFATTARE **MARIKA NILSSON, LEG VETERINÄR**

HANDLEDARE **KARIN SJÖSTRAND, LEG VETERINÄR, ANICURA DJURSJKHUSET ALBANO**

LITTERATURÖVERSIKT

Binjurarnas anatomi och fysiologi

Binjurarna är små, endokrina organ belägna kranio medialt om respektive njure. De har en bark och en märg. I märgen produceras adrenalin och noradrenalin. Barken består av tre olika zoner (30);

- Zona glomerulosa, som tillverkar mineralokortikoider (till exempel aldosteron)
- Zona fasciculata, som tillverkar glukokortikoider (till exempel kortisol)
- Zona reticularis, som tillverkar glukokortikoider och androgener

Glukokortikoider - Kortisol

Kortisol är en glukokortikoid med många viktiga funktioner. Insöndring av kortisol sker efter hormonell aktivering via adrenokortikotrop hormon (ACTH), som frisätts från hypofysen efter aktivering via kortikotropinfrisättande hormon (CRH) från hypotalamus (30).

Kortisol är ett stresshormon som delvis har en katabol inverkan i kroppen då det stimulerar glukoneogenesisen i levern samt bidrar till fett- och proteinnedbrytning. Kortisol har också viktiga permissiva effekter, vilket innebär att närvaron av kortisol underlättar syntetisering av flertalet

enzymer (30). Kortisol har även en viktig effekt på tarmmukosan, som vid brist på hormonet lätt skadas, vilket kan orsaka blodiga kräkningar och diarréer (9).

Mineralkortikoider - Aldosteron

Aldosteron är en mineralokortikoid som är essentiell för reglering av vätskebalansen (30). Frisättning av aldosteron stimuleras av renin-angiotensin-systemet samt av en förhöjd halt av extracellulärt kalium. Genom sin positiva effekt på resorptionen av natriumjoner i njurarna spelar aldosteron en viktig roll i kroppens förmåga att behålla vatten och salt. Vid brist på aldosteron kan kroppen inte spara på vatten i den utsträckning som krävs för att upprätthålla en tillräckligt stor cirkulerande blodvolym, vilket kan leda till en livshotande hypovolemi (26).

Hypoadrenokorticism

HA innebär att binjurarna på ett eller annat sätt blir oförmögna att producera livsviktiga steroidhormoner såsom kortisol och ibland aldosteron, vilket kan få förödande konsekvenser (9).

HA delas upp i tre former:

- Primär, då skadan är lokaliserad

till binjurarna

- Sekundär då hypofysen inte kan producera ACTH
- Tertiär då hypotalamus inte kan frisätta CRH.

Den primära formen är vanligast och kallas för Addisons sjukdom, som resulterar i brist på både kortisol och aldosteron, medan övriga former endast ger kortisolbrist (9).

Det finns många möjliga etiologier till HA, bland annat blödning, neoplasi, amyloidos eller en hastigt avslutad glukokortikoid-behandling. Den vanligaste etiologin till spontant uppträdande HA är dock en autoimmun reaktion där autoantikroppar och leukocyter infiltrerar binjurebarken och orsakar en destruktion och därmed insufficiens (7).

Klinisk presentation

HA drabbar framförallt unga till medelålders hundar. Könsfördelningen bland hundarna som drabbas av HA varierar mellan hundraser, men generellt löper tikar större risk att insjukna. Hos vissa av de känt predisponerade raserna, såsom storpuddel, har dock en jämn könsfördelning iakttagits (6).



Bearded Collie är en av de raser som oftast drabbas av hypoadrenokorticism.

Det finns flera känt predisponerade raser. För en del av dessa, till exempel storpudel, bearded collie och portugisisk vattenhund, har tecken på att sjukdomen kan vara ärftlig presenterats (6, 23, 24).

Den kliniska presentationen är ospecifik med intermittenta sjukdomstecken som kräkning, diarré, melena, buksmärta, trötthet, inappetenz, viktnedgång, muskelskakningar, ledsmärta samt polyuri och polydipsi (25). Hundarnas diffusa sjukdomsbild gör det lätt att förbise

diagnosen, vilket resulterar i att många fall inte upptäcks förrän hunden drabbas av den akuta formen, Addisonkrisen.

Addisonkris

Addisonkris är benämningen på tillståndet då brist på glukokortikoider och mineral-kortikoider tillsammans ger en cirkulationskollaps (16). Patienten uppvisar då, utöver de tidigare nämnda sjukdomstecknen, kraftig dehydrering och hypotermi samt i många fall bradykardi till följd av

hyperkalemi. Om hunden inte får behandling kan även hypoglykemiinducerade kramper, kollaps och död uppstå (25).

Diagnostik

Blodprov

Vid akut HA anses kombinationen av hyponatremi och hyperkalemi vara klassiskt (9). Brist på aldosteron gör att natriumjoner och vatten förloras via njurarna samtidigt som kaliumjoner och vätejoner behålls. Detta leder till →

hyperkalemi, hyponatremi, hypovolemi och metabolisk acidosis. Hypovolemin bidrar sedan ytterligare till att kaliumhalten i blodet ökar (19).

- Kaliumhalter i blodet över 5,5 mEq/L klassas som hyperkalemi (28), vilket ses i cirka 90 % av fallen (15, 22). Hyperkalemi leder till muskelsvaghet och i vissa fall pares eller paralyt, och kan även orsaka allvarliga arytmier (5).
- Hyponatremi ses i cirka 70–80 % av fallen (15, 22). Vid natriumkoncentrationer <120 mEq/l kan kliniska tecken såsom letargi, ataxi, tetrapares och nedsatt mental status uppkomma (2, 4).

I undantagsfall ses dock normala elektrolytnivåer, vilket kallas atypisk HA (31).

Andra förändringar som förekommer är:

- Mild till måttlig metabolisk acidosis uppträder i 40 % av fallen (15).
- Hypoglykemi ses endast i cirka 15–30 % av fallen (15, 22). Mer sällan ses kliniska tecken på detta såsom extrem svaghet och generella kramper (22).

Utöver dessa förändringar kan prerenal azotemi (cirka 80 %), icke-regenerativ anemi (cirka 25 %), hyperfosfatemi (cirka 70 %), hypokloremi (cirka 40 %), hyperkalcemi (cirka 30 %), hypoalbuminemi (15 %), hypokolesterolemi samt en något stegrad ALAT och ALP (cirka 30 %) förekomma. I den vita blodbilden noteras ofta avsaknad av stressleukogram, vilket är ovanligt vid andra systemiska sjukdomar (25). Basal-kortisol i blodet ≥ 55 nmol/L gör HA mindre sannolikt och ett värde <55 nmol/L kan ej bekräfta diagnosen (1, 21). Sammantaget är det helhetsbilden som väcker misstankar om HA.

ACTH-stimulering

För att kunna ställa diagnosen HA bör en ACTH-stimulering utföras (16). Detta test bygger på att en syntetisk analog till hormonet ACTH administreras genom intramuskulär eller intravenös injektion. Kortisolhalten mäts i blodet före, och en timme efter injektionen. Hos friska hundar ses en tydlig stegring av kortisolnivåerna i blodet då det andra blodprovet tas, men hos en hund med HA ses ingen eller en mycket svag stegring (18).

EKG

Hyperkalemi kan, men behöver inte,

ge påverkan på hjärtrytmen genom att påverka hjärtats retledning och förlänga refraktärperioden (2). Vartefter kaliumnivån i blodet höjs utvecklas EKG-förändringar successivt enligt följande (5, 27):

- Initialt kan ökad T-vågsamplitud ses.
- Minskad P-vågsamplitud, breddade QRS-komplex samt förlängda P-R-samt Q-T-intervall kan senare ses.
- Om tillståndet fortskrider försvinner P-vågorna sekundärt till förmakstillstånd och en sinoventrikulär rytm utvecklas och ofta kraftigt bradykardi.
- Därefter utvecklas kammarfladder, kammarflimmer och slutligen asystole.

Korrelationen mellan graden av hyperkalemi och förekomsten av EKG-störningar är svag (13, 19). Övervakning med EKG rekommenderas trots detta till patienter med serum-kalium >5,6 mEq/L (2, 13, 19, 28) och till de med tydlig bradykardi (<60 slag/min) (13, 15).

Bilddiagnostik

Röntgenfynd som ibland ses vid Addisonkris är en minskad hjärtstorlek, tunna lungartärer, vena cava caudalis med minskad diameter, microhepatica (19) och megaesophagus (12, 34). Ultraljud kan ibland påvisa minskad binjurstorlek (10), och om vänster binjures tjocklek är <3,2 mm bör HA misstänkas (33).

Behandling

Behandlingen vid HA består av att ersätta de hormoner som saknas, vanligen en glukokortikoid och en mineralkortikoid (15). För en hund i Addisonkris är det utöver detta essentiellt med vätsketerapi och intensivvårdsövervakning för att motverka den hypovolemi och hyperkalemi som annars kan orsaka hundens död (20). För hundar som överlever det akuta skedet är prognosen god då de generellt lever vidare i flera år med god livskvalitet (15).

Vätsketerapi

Intensiv behandling med en isoton kristalloid är essentiellt för en hund i Addisonkris. Traditionellt har natriumklorid förordats, då det ej innehåller kalium. Studier visar dock på att det fungerar lika bra med Ringer-acetat (22). En initial dropphastighet på 60–90 ml/kg/h rekommenderas i flera studier (13, 16, 20). Senare studier (3, 18) förordar 20–30 ml/kg i en bolus över tio minuter som upprepas till dess att patienten är hemodynamiskt stabil. Korrigering av

hypovolemi bör avklaras inom 1–2 timmar. Vätsketerapi utvärderas efter varje bolus genom kontroll av mentalstatus, kapillär återfyllnadstid, slemhinnefärg, hjärtfrekvens och blodtryck (3). Elektrolyter bör analyseras innan första bolusen och sedan med 1–2 h intervall till dess att EKG och kaliumnivåer har stabiliserats. Efter det kan elektrolyter analyseras var 6:e till 12:e timme (18, 20).

Hyperkalemi

Mild till måttlig hyperkalemi korrigeras med vätsketerapi. Indikation för ytterligare behandling föreligger då kalium överstiger 8–9 mEq/L eller vid hyperkalemi och samtidig livshotande arytmi (18).

Kalciumglukonat

Kalciumglukonat sänker inte kaliumnivån i blodet men verkar kardioprotektivt genom att minska membranpotentialen och därmed känsligheten i myokardiet (28).

Generellt rekommenderas att dosen 0,5–1 ml/kg eller 2–10 ml/hund av kalciumglukonat 10 % ges intravenöst (iv) över 10–30 minuter (16, 18, 20), men även 0,5–1,5 ml/kg över 3–5 minuter iv förordas (28). Effekten erhålls inom några minuter och varar i 15–60 minuter (16, 18).

Behandlingen avbryts om bradykardin förvärras eller vid EKG-förändringar som att S-T-segmentet höjs från baslinjen eller Q-T-intervallet förkortas. Då detta resolverat kan behandlingen återupptas i en lägre hastighet (16).

Kalciumklorid 10 % är ett alternativ till kalciumglukonat. Denna är tre gånger mer potent varför endast 1/3 av motsvarande dos av kalciumglukonat ska ges (28). Kalciumklorid undviks dock då det är kärletande (18).

Insulin och glukos

Insulin ges om vätsketerapi inte har haft önskad effekt på hyperkalemin inom 30–60 minuter eller vid livshotande bradykardi (13, 16). Insulinet sänker effektivt kaliumnivån i blodet genom att driva kalium intracellulärt (16).

Generellt rekommenderas att 0,2–0,5 IE/kg snabbverkande insulin ges iv följt av 1–3 g glukos per IE insulin (13, 16, 18), vissa förordar dock högre doser (20). Insulin verkar snabbt och effekten varar i cirka 15–30 minuter (16, 18). För att undvika ett hyperosmolärt tillstånd samt för att få en längre effekt kan hälften av insulinet och glukosen ges som en bolus och hälften tillsatt i en isoton kristalloid som en kontinuerlig infusion (CRI) över

6–8 h. Administrering av intravenös glukokortikoid före behandling med insulin kan också minska risken för hypoglykemi (13). Analys av blodglukos bör ske var 30–60:e minut under behandlingen (16, 18, 20). Inom humanmedicinen används ibland även adrenerga β_2 -agonister för att öka upptaget av kalium i cellerna. Effekten av denna behandling har dock inte utvärderats hos hund (2).

Bikarbonat (HCO_3^-)

Vid ihållande hyperkalemi, metabolisk acidosis ($\text{pH} < 7,2$) eller $\text{HCO}_3^- < 12 \text{ mmol/l}$ kan natriumbikarbonat ges (13, 16). Behov av detta är dock ovanligt (14).

För hyperkalemi som ej svarar på ovan nämnda behandlingar kan 1–2 mEq/kg natriumbikarbonat ges långsamt iv. Effekten erhålls efter cirka en timme och varar i flera timmar (28).

Mild till måttlig metabolisk acidosis kräver generellt ingen ytterligare behandling utöver vätsketerapi. Vid ihållande metabolisk acidosis finns dock flera förslag för dosering av natriumbikarbonat (13), ett alternativ är:

Dos i mEq = kroppsvikt (kg) \times 0,3 \times ($24 - [\text{HCO}_3^-]$) där 25–50 % av dosen ges över 2–4 h, därefter upprepas blodgasanalysen (16).

Vid behandling med bikarbonat finns risk för utveckling av paradoxal cerebrospinalvätskeacidosis eller ett hyperosmolärt tillstånd eftersom behandlingen höjer pH i blodet vilket minskar den kompensatoriska tachypnéen (28). Detta leder till att partialtrycket av koldioxid, pCO_2 , i blodet

ökar. Hyperkapnin leder i sin tur till att koldioxid lättare passerar över till centrala nervsystemet och cerebrospinalvätskan där det kan orsaka en lokal acidosis (5).

Bikarbonat ska ej ges i kalcium-innehållande kristalloider, såsom Ringer-acetat, då detta kan ge en utfällning (20). Bikarbonat ska inte heller ges direkt efter behandling med kalciumberedningar då detta neutraliserar kalciumets effekt (28).

Hyponatremi

Snabbt utvecklad hyponatremi kan orsaka vattenintoxikation och hjärnödem med neurologiska symtom till följd (8). Omvänt kan en för snabbt korrigerad hyponatremi leda till vätskebrist i hjärncellerna och skada på axonerna, så kallad osmotisk demyelinosis (OD). Det tar upp till en månad innan de typiska förändringarna kan ses och diagnosen bekräftas med MRI (2). För att undvika OD ska natriumhalten i blodet ej ökas med mer än 0,5 mEq/l/h (18, 28).

Vid symtomatisk hyponatremi förordas behandling med 2 ml/kg/h hypertont koksalt (3 %) iv då risken för hjärnödem anses överväga risken för utveckling av OD (2, 28). För att undvika en för snabb ökning av natriumkoncentrationen i blodet kan furosemid adderas då blodtrycket är stabilt (28).

Hypoglykemi

Vid symtomatisk hypoglykemi ges 0,5–1 ml/kg av 50 % glukoslösning, spädd minst 1:2 med koksalt, som en intravenös bolus (11, 13, 16). Om hunden är väl hydrerad kan därefter ett CRI med 2,5–5 % glukos adderas. Blodglukos bör monitoreras varje timme under behandlingen. Målet är en glukoshalt på 3,3–8,3 mmol/l (11).

Glukokortikoider

När behandling av hypovolemi, hyperkalemi och hypoglykemi inletts bör även en glukokortikoid ges. Det finns här flera alternativ.

- Dexametason har fördelen att det inte påverkar resultatet av ACTH-stimuleringen, och alltså kan ges innan diagnosen ställs. Tidigare förespråkades startdoser på upp till 4 mg/kg iv (15, 16), men nyare studier förordar doser på 0,25 mg/kg (18). Dosen sänks sedan successivt till 0,05–0,1 mg/kg iv med 8–12 h intervall (18, 20).
- Hydrokortison kan ges då ACTH-stimuleringen utförts. Det kan då ges som ett CRI med dosen 0,3–0,625

mg/kg/h (16, 18) eller som bolusgivor på 5 mg/kg iv följt av 1 mg/kg iv med 6 h intervall (16). Hydrokortison har en viss mineralkortikoidverkan vilket anses minska behovet av vätsketerapi och övrig behandling av hyperkalemi (16, 18). Då hunden kan behandlas peroralt kan hydrokortison ges i tablettform med doseringen 0,5–1 mg/kg/dygn uppdelat på minst två givor (26).

- Prednisolon kan i det akuta skedet ges som en långsam bolus, dock inte före avslutad ACTH-stimulering. Tidigare rekommenderades doser på 15–20 mg/kg iv (16), men nyare studier förordar doser på 2 mg/kg (18). Då hunden tolererar peroral giva kan prednisolon ges i tablettform. Dosen sänks successivt över längre tid till cirka 0,05–0,25 mg/kg/dygn (18).

Behandlingen är oftast livslång och justeras baserat på kliniska tecken och monitorering av elektrolyter. I samband med stressfyllda situationer (såsom veterinärbesök, tävling, sjukdom) kan dosen tillfälligt höjas (18).

Mineralkortikoider

Behandling med mineralkortikoider sätts generellt in först när patienten är stabil då dessa inte bevisats ge någon fördel i akutläget (20). Det har även föreslagits att de kan påskynda korrigerande av hyponatremi, vilket bör undvikas (2). Det finns två alternativ av mineralkortikoider:

- Fludrokortison (Florinef®)
- Desoxicorton, DOCP, (Zycortal)

Utöver detta ges bordssalt (natriumklorid) på hundens mat, i dosen 0,1 g/kg/dag (26).

Den rekommenderade startdosen fludrokortison är 0,01–0,02 mg/kg/dygn, uppdelat på två givor. Dosen måste oftast gradvis ökas under de 1–2 första åren. Fludrokortison har, till skillnad från DOCP, en glukokortikoid effekt, varför mer än 50 % av hundarna klarar sig på sikt utan en separat glukokortikoid. Det är dock rekommenderat att initialt behandla med båda (16, 17, 18). Biverkningar som ses är fläsighet, polyuri, polydipsi och polyphagi (18). Uppföljning med analys av elektrolyter bör ske med 1–2 veckors intervall till dess att patienten är stabil och sedan 2–4 gånger per år (16, 18, 20).

För DOCP förordas en startdos på 1,5–2,2 mg/kg subkutant eller intramuskulärt med 25 dagars intervall. →

Tabell 1: Vanligt förekommande blodprovsvfynd vid akut primär hypoadrenokorticism.

Biokemi
Hyperkalemi
Hyponatremi
Hypokloremi
Hyperfosfatemi
Hyperkalcemi
Azotemi
Hypoglykemi
Hypokolesterolemi
Hypoalbuminemi
Metabolisk acidosis
Hematologi
Icke-regenerativ anemi
Avsaknad av förväntat stressleukogram
Lymfocytos
Eosinofili

Intervallerna kan ofta ökas gradvis till 30 dagar. Nyare studier talar för att en startdos på 1,1 mg/kg kan vara tillräcklig och att en dos på 2,2 mg/kg ofta är onödig (29, 32). Uppföljning med analys av elektrolyter bör ske 12–14 dagar efter injektionen, inför varje injektion till dess att patienten är stabil och sedan 2–4 gånger per år (16, 18). Biverkningar är ovanliga men polydipsi och polyuri har rapporterats (18).

DISKUSSION

Val av vätsketerapi

Val av vätsketerapi vid Addisonkris är omdiskuterat. Traditionellt har natriumklorid använts då det saknar kalium men har relativt hög natriumhalt. Natriumklorid är dock surgörande vilket teoretiskt kan förvärra en metabolisk acidosis. Dessutom kan den höga natriumhalten ge en önskat snabb stegring av natrium i blodet, vilket kan leda till irreversibla skador på nervsystemet.

Vissa kliniker föredrar numera Ringer-acetat då detta verkar alkaliserande, sänker kaliumnivåerna effektivt genom utspädning och ökad diures samt ej medför risk för en för snabb ökning av natriumkoncentrationen i blodet.

En kompromiss är att behandla med natriumklorid första timmen och att sedan byta till en annan isoton kristalloid, för att först behandla hyperkalemin och på sikt undvika en snabb stegring av natriumkoncentrationen. Sammantaget verkar inte valet av isoton kristalloid i det akuta läget ha någon större betydelse, det viktigaste är att snabbt åtgärda hypovolemin.

Dropstrategi

Tidigare har den rekommenderade dropphastigheten angivits i ml/kg/h, men i senare studier förordas istället behandling genom vätskebolusar med påföljande utvärdering av hundens status. Detta har fördelen att det ger naturliga avbrott i behandlingen då status och vätskebehov åter bedöms vilket minskar risken för överhydrering.

Hyperkalemibehandling

Behandling med kalcium har en skyddande effekt på myokardiet vilket ger vätsketerapin tid att ha effekt på hyperkalemin, men hjälper inte i sig till att sänka kaliumhalten.

Glukos ger en viss sänkning av kaliumnivåerna och medför inte någon risk för hypoglykemi som vid kombination med insulin. Enbart glukos är dock inte alltid tillräckligt och vid en livshotande hyper-

kalemi som ej svarar på vätsketerapi är det essentiellt att snabbt få resultat, varför en kombination med insulin kan bli nödvändig. Insulin sänker effektivt kaliumnivåerna i blodet men medför samtidigt en överhängande risk för hypoglykemi, varför det är viktigt att noga monitorera blodglukos.

Behandling med bikarbonat medför flera risker men är också mycket effektiv. Behandlingen används sällan, vilket kan bero på riskerna för neurologisk påverkan och på att vätsketerapi i de flesta fall är tillräcklig, men också på att bikarbonat och kalciumglukonat ej kan kombineras, samt på ovana hos klinikern. En överdosering av bikarbonat kan vara svår att korrigera i efterhand.

Lägre doser

I nyare artiklar har en betydligt lägre dos av prednisolon och DOCP förordats jämfört med tidigare rekommendationer. En lägre, men effektiv, dos medför minskad risk för biverkningar till följd av överdosering och är dessutom ekonomiskt fördelaktigt. Vidare forskning krävs för att fastställa optimal dos som gissningsvis är individberoende.

Hydrokortison

Traditionellt har Prednisolon varit första-

handsvalet för glukokortikoider, men på senare tid används hydrokortison allt mer. Hydrokortison har en kortare halveringstid och måste därför ges oftare, vilket kan vara en nackdel om patienten är svårmedicerad. Den kortare durationen gör dock hydrokortison mer likt det kroppsegna kortisolet och ger klinikern och djurägaren större chans att anpassa behandlingen efter individens behov.

Slutsats

Behandlingen som krävs vid en Addisonkris är individuell och syftar till att snabbt korrigera hypovolemi och motverka hyperkalemi samt att ersätta de hormoner som patienten saknar. Hundens status förbättras oftast snabbt efter insatt behandling vilket gör Addisonkris till ett relativt tacksamt tillstånd att behandla.

SAMMANFATTNING

Primär hypoadrenokorticism innebär att binjurarna inte kan producera de livsviktiga hormonerna kortisol och aldosteron. Brist på dessa hormoner kan resultera i en så kallad Addisonkris, ett livshotande tillstånd där patienten bland annat uppvisar grav hypovolemi, hyperkalemi, hyponatremi och ibland hypoglykemi. Diagnos ställs via anamnes, kliniska tecken och

Tabell 2: Initiala behandlingsalternativ för hundar med akut, primär hypoadrenokorticism.	
Intravenös vätsketerapi	
Ringer-acetat eller isoton natriumklorid	20-30 ml/kg bolus iv över 10 minuter, sedan ny bedömning av vätskestatus.
Hyperkalemi (>8-9 mEq/L alt. vid livshotande arytm) som ej svarar på initial droppbehandling	
Kalciumglukonat (10%)	0,5-1 ml/kg iv ges över 10-30 minuter. Monitorera hjärtrytmen under hela behandlingen. Sänker inte kaliumnivån men verkar kardioprotektivt.
Insulin och glukos	0,2-0,5 IE/kg snabbverkande insulin iv följt av 1-3 g glukos/IE insulin. Hälften kan ges som bolus och hälften som CRI över 6-8 h. Monitorera blodglukos med 30-60 minuters intervall under behandlingen.
Natriumbikarbonat	1-2 mEq/kg ges långsamt iv. Ges ej i kalciuminnehållande kristalloider såsom Ringer-acetat.
Symptomatisk hypoglykemi	
Glukoslösning (50%)	0,5-1 ml/kg späds minst 1:2 med natriumklorid, ges som en intravenös bolus.
Glukokortikoider	
Dexametason	0,25 mg/kg iv, dosen sänks sedan successivt. Påverkar inte resultat av ACTH-stimuleringen.
Hydrokortison	Kan ges som CRI (0,3-0,625 mg/kg/h) eller som bolusgivor (initialt 5 mg/kg iv med 6 h intervall, dosen sänks successivt). Kan ges först efter ACTH-stimuleringen utförts.
Prednisolon	2 mg/kg iv som en långsam bolus, dosen sänks successivt. Kan ges först efter ACTH-stimuleringen utförts.

blodprover. Snabb behandling krävs för överlevnad och sker primärt med intensiv vätsketerapi, ibland kompletterat med tillförsel av framför allt kalcium, glukos, insulin eller bikarbonat. Det är även viktigt att inleda behandling med glukokortikoider och på sikt mineralokortikoider.

SUMMARY

Primary hypoadrenocorticism means that the adrenals are unable to produce the essential hormones cortisol and aldosterone. Lack of these hormones can result in a so called Addisonian crisis, a life-threatening condition where the patient among other signs develops severe hypovolemia, hyperkalemia, hyponatremia and sometimes hypoglycaemia. The diagnosis is based on anamnesis, clinical signs and blood analysis. Immediate, correct treatment is vital and consists primarily of intensive fluid therapy, possibly complemented by treatment with calcium, glucose, insulin or bicarbonate. It is also important to start treatment with glucocorticoids as soon as possible and eventually mineralocorticoids. ■



Även portugisisk vattenhund är en predisponerad ras för hypoadrenokorticism.

ARTIKELNS REFERENSER

- Bovens C, Tennant K, Reeve J & Murphy KF. Basal serum cortisol concentration as a screening test for hypoadrenocorticism in dogs. *J Vet Intern Med*, 2014, 28, 1541-1545.
- Boysen SR. Fluid and electrolyte therapy in endocrine disorders: diabetes mellitus and hypoadrenocorticism. *Vet Clin Small Anim*, 2008, 38, 699-717.
- Byers CG. Fluid therapy – options and rational selection. *Vet Clin Small Anim*, 2017, 47, 359-371.
- de Morais HA & DiBartola SP. Hyponatremia: a quick reference. *Vet Clin Small Anim*, 2008, 38, 491-495.
- DiBartola SP. Metabolic acid-base disorders. I: DiBartola SP (red), Fluid, electrolyte and acid-base disorders in small animal practice, 4 ed, Missouri, Elsevier Saunders, 2012, 108 och 552-554.
- Famula TR, Belanger JM & Oberbauer AM. Heritability and complex segregation analysis of hypoadrenocorticism in the standard poodle. *J Small Anim Pract*, 2003, 44, 8-12.
- Frank CB, Valentin SY, Scott-Moncrieff JCR & Miller MA. Correlation of inflammation with adrenocortical atrophy in canine adrenalitis. *J Comp Pathol*, 2013, 149, 268-279.
- Guillaumin J & DiBartola SP. A quick reference on hyponatremia. *Vet Clin Small Anim*, 2017, 47, 213-217.
- Hess RS. Hypoadrenocorticism. I: Ettinger SJ, Feldman EC & Côté E (red), Textbook of veterinary internal medicine, 8 ed, Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, 2017, 4423-4437.
- Hoerauf A & Reusch C. Ultrasonographic evaluation of the adrenal glands in six dogs with hypoadrenocorticism. *J Am Anim Hosp Assoc*, 1999, 35 (3), 214-218.
- Idowu O & Heading K. Hypoglycemia in dogs: causes, management, and diagnosis. *Can Vet J*, 2018, 59, 642-649.
- Kelly D. Reversible megaesophagus in a dog with isolated glucocorticoid-deficient hypoadrenocorticism. *Vet Rec Case Rep*, 2020, 8, 1.
- Kintzer PP & Peterson ME. Diagnosis and management of primary spontaneous hypoadrenocorticism (Addison's disease) in dogs. *Semin Vet Med Surg Small Anim*, 1994, 9 (3), 148-152.
- Kintzer PP & Peterson ME. Primary and secondary canine hypoadrenocorticism. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 1997, 27 (2), 349-357.
- Kintzer PP & Peterson ME. Treatment and long-term follow-up of 205 dogs with hypoadrenocorticism. *J Vet Intern Med*, 1997, 11 (2), 43-49.
- Klein SB & Peterson ME. Canine hypoadrenocorticism: Part II. *Can Vet J*, 2010, 51, 179-184.
- Koenig A. Endocrine emergencies in dogs and cats. *Vet Clin Small Anim*, 2013, 43, 869-897.
- Lathan P & Thompson AL. Management of hypoadrenocorticism (Addison's disease) in dogs. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 2018, 9, 1-10.
- Lathan P & Tyler J. Canine hypoadrenocorticism: pathogenesis and clinical features. *Compend Contin Educ Pract Vet*, 2005, 27 (2), 110-120.
- Lathan P & Tyler J. Canine hypoadrenocorticism: diagnosis and treatment. *Compend Contin Educ Pract Vet*, 2005, 27 (2), 121-132.
- Lennon EM, Boyle TE, Hutchins RG, Friedenthal A, Correa MT, Bissett SA, Moses LS, Papich MG & Birkenheuer AJ. Use of basal serum or plasma cortisol concentrations to rule out a diagnosis of hypoadrenocorticism in dogs: 123 cases (2000 – 2005). *J Am Vet Med Assoc*, 2007, 231 (3), 413-416.
- Melián C & Peterson ME. Diagnosis and treatment of naturally occurring hypoadrenocorticism in 42 dogs. *J Small Anim Pract*, 1996, 37, 268-275.
- Oberbauer AM, Bell JS, Belanger JM & Famula TR. Genetic evaluation of Addison's disease in the portuguese water dog. *BMC Vet Res*, 2006, 2 (15).
- Oberbauer AM, Benemann KS, Belanger JM, Wagner DR, Ward JH & Famula TR. Inheritance of hypoadrenocorticism in Bearded Collies. *Am J Vet Res*, 2002, 63 (5), 643-647.
- Peterson ME, Kintzer PP & Kass PH. Pretreatment clinical and laboratory findings in dogs with hypoadrenocorticism: 225 cases (1979-1993). *J Am Vet Med Assoc*, 1996, 208 (1), 85-91.
- Rijnberk A & Koistra HS. Clinical endocrinology of dogs and cats, 2 ed, Schlütersche, Hannover, 2010, 96-110 och 316.
- Santilli R, Sydney Moise N, Pariaut R & Perego M. Electrocardiography of the dog and cat, 2 ed, Edra S.p.A., Milano, 2018, 293-296.
- Shaer M. Therapeutic approach to electrolyte emergencies. *Vet Clin Small Anim*, 2008, 38, 513-533.
- Sieber-Ruckstuhl NS, Reusch CE, Hofer-Inteeworn N, Kuemmerle-Fraune C, Müller C, Hofmann-Lehmann R & Boretti FS. Evaluation of a low-dose-desoxycorticosterone pivalate treatment protocol for long-term management of dogs with primary hypoadrenocorticism. *J Vet Intern Med*, 2019, 33, 1266-1271.
- Sjaastad ØV, Hove K & Sand O. Physiology of domestic animals, 2 ed, Scandinavian Veterinary Press, Oslo, 2010, 243-249.
- Thompson AL, Scott-Moncrieff JC & Anderson JD. Comparison of classic hypoadrenocorticism with glucocorticoid-deficient hypoadrenocorticism in dogs: 46 cases (1985-2005). *J Am Vet Med Assoc*, 2007, 230 (8), 1190-1194.
- Vincent AM, Okonkowski LK, Brudvig JM, Refsal KR, Berghoff N, Olivier NB & Langlois DK. Low-dose desoxycorticosterone pivalate treatment of hypoadrenocorticism in dogs: a randomized controlled clinical trial. *J Vet Intern Med*, 2021, 35, 1720-1728.
- Wenger M, Mueller C, Kook PH & Reusch CE. Ultrasonographic evaluation of adrenal glands in dogs with primary hypoadrenocorticism or mimicking diseases. *Vet Rec*, 2010, 167 (6), 207-210.
- Whitley NT. Megaesophagus and glucocorticoid-deficient hypoadrenocorticism in a dog. *J Small Anim Pract*, 1995, 36 (3), 132-135.

FALLRAPPORT FRÅN OBDUKTIONSVERKSAMHETEN

Obduktion visar att "styv ståltråd" är den vanligaste orsaken till vasst

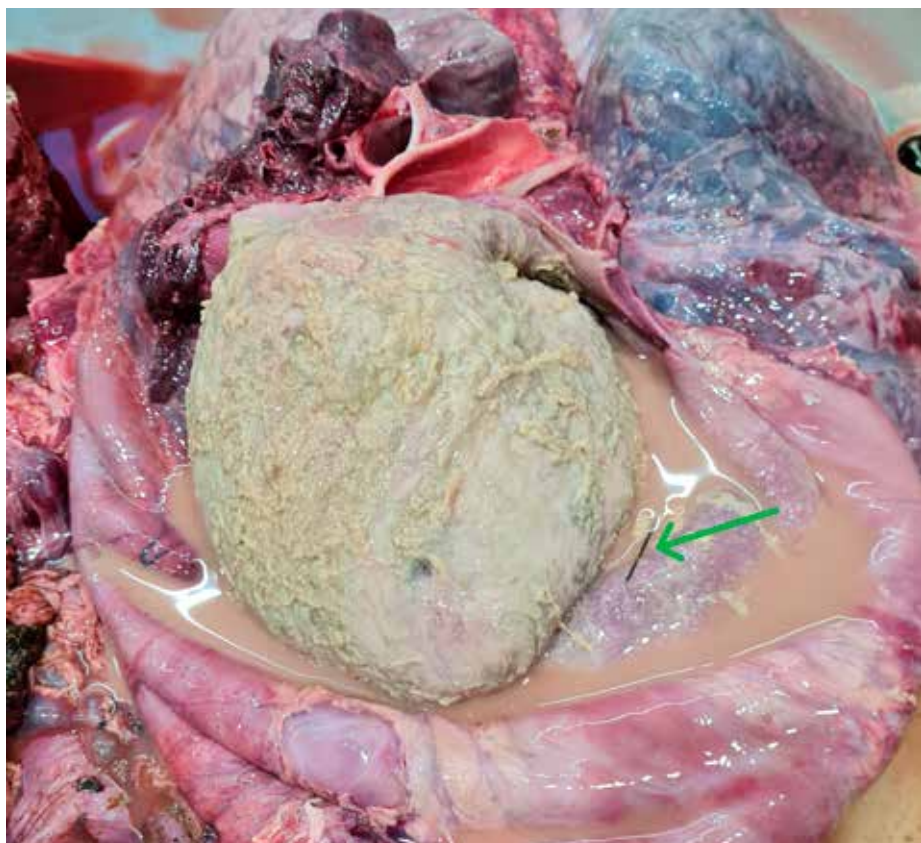
TEXT **ULRIKA ROCKSTRÖM**, LEG VETERINÄR, GÅRD & DJURHÄLSAN

OBDUKTION OCH BILD **BEHZAD MODABBER**, LEG VETERINÄR, GÅRD & DJURHÄLSAN

Varje år kring skördetid, kommer problematiken med vasst upp i lantbruksmedia och det handlar ofta om förtvivlade bönder som anklagar förbipasserande för att ha slängt aluminiumburkar på åkern. Dessa burkar misstänks sedan ha gått vidare i foderframställningen för att sedan gömma sig i fodret i form av vassa aluminiumbitar. Vid obduktion av nötkreatur har vi endast vid några få tillfällen hittat bitar av aluminium som orsak till vasst.

Vasst eller traumatisk retikuloperitonit, är en ofta misstänkt bov när en ko inte vill äta och visar tecken på smärta, ofta med krum rygg, stönanden eller tandgnissling. Veterinären lägger i en magnet, ger NSAID och kanske antibiotika. Om kon sedan dör och inte obduceras, kommer det i djurägarens minne alltid ha varit vasst som kon dog av. Diagnosen kan dock vara svår att ställa på den levande kon, men på obduktion får vi ofta veta hela sanningen samt ofta men inte alltid vilket föremål som har varit orsaken. Nötkreatur med frågeställningen vasst vid obduktion är vanligt, men allt som oftast visar det sig vara en annan diagnos. Av de vuxna (>15 månader) nötkreatur som obduceras i Sverige har cirka 3,5 % dött av komplikationer till vasst.

Vid köttbesiktningen som Livsmedelsverket utför i samband med slakt registreras årligen tecken på traumatisk retikuloperitonit på cirka 4 % av alla slaktade kor (<1 % av alla slaktade ungtjurar). I de allra flesta fall avser dessa registreringar äldre avläkta skador som inte har orsakat djuren några allvarliga problem. Det förekommer dock fall med allmän spridning och därmed anledning



Öppnad hjärtsäck som visar de kraftiga fibrinösa påläggningarna på hjärtat. Pilen pekar på metallbiten/ståltråden som vandrat från nätmage, genom diafragma och in i hjärtsäcken.

till att hela kroppen kasseras.

I det aktuella fallet som beskrivs här, misstänktes vasst redan då djuret undersöktes på gård av veterinär.

Anamnes

Tjur av kötttras, 1 år gammal, som magrat av den senaste veckan. Klinisk undersökning konstaterade underhull, normal

kroppstemperatur, normala hjärtljud men tachykardi och lindrigt förstärkta andningsljud av höger lungfält. Diffust svullen i käkgropen och något bakteriell lukt från munhålan. Misstanke om aktinos eller vasst. Behandling sattes in med magnet, Oxitetracyclin och NSAID. Tjuren blev initialt bättre men självdog sedan sex dagar efter insatt behandling.



När man öppnar buken, är det första man ser nätmagens sammanlödning med diafragma.

Obduktionsfynd

Kraftig sammanväxning av nätmagen med diafragma. Vätskeansamling i bröstkorren. Hjärtsäcken är fylld med pus/fibrin och på hjärtat ses rikligt med fibrin-påläggningar. I hjärtsäcken hittas en stel vass ståltrådsliknande metallbit. Kraftiga ventrala ödem i käkgrop, på hals och buk, med en tjocklek på sex centimeter.

Patologanatomisk diagnos:

Traumatisk retikuloperitonit och fibrinopurulent perikardit.

Övriga sektionsfynd:

Hydrothorax samt generella ödem

Etiologisk diagnos: Vasst

Diskussion

I det aktuella fallet hade metallbiten



Så här ska diafragma normalt kunna ses efter buköppningen, när orsaken inte är vasst. Denna bild visar i stället en kraftigt förstörd löpmage.



Tjockleken av halsens ventrala ödem, som orsakats av cirkulationssvikten.

penetrerat nätmage, diafragma och sedan hjärtsäcke. Väl i hjärtsäcken har metallbiten orsakat blödningar och infektion som ses i form av fibrinbeläggningar och pus. Härigenom har en cirkulationsrubbnings uppstått som ses i form av hydrothorax och generella ödem i kroppen.

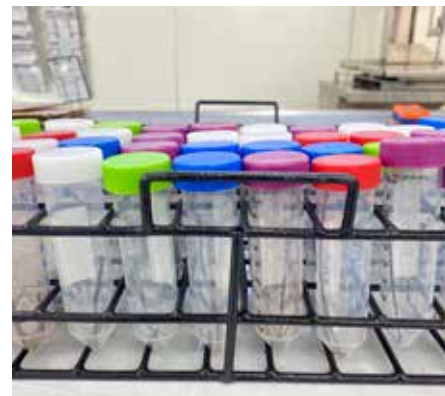
Obduktion av nötkreatur visar att den vanligaste orsaken till vasst är vassa →

metallbitar som liknar stel ståltråd. Näst vanligast är spikar, märlor och andra metallföremål. Obduktion visar inga belägg för att söndertrasade aluminiumburkar ska vara en vanlig orsak till vasst hos nötkreatur. Det kommer från olika håll tips om att ståltråden kan ha sitt ursprung från trasiga däck som används vid täckning av ensilage och från borstar med stålborst samt stängseltråd. Förutom att noga undvika att ståltråd etc initialt hamnar i fodret så kan man montera magneter i fullfodervagnen, vilket borde vara standard. Det går även bra att montera magneter i äldre fullfodervagnar. Detta är ett bra och viktigt råd till våra djurägare. ■

FOTO: ALI CHAVOSHI



Den vanligaste orsaken till vasst, har vid obduktion visat sig vara vassa styva ståltrådsliknande metallbitar. Även spikar, märlor etc förekommer.



Vid obduktionslaboratoriet i Skåne sparas alla funna vassa föremål som har varit orsak till diagnosen vasst.

Vilken är din diagnos?

EKG

Cane corso, hanhund, 15 veckor, 18,4 kg.

Fallet är insänt och tolkat av Einar Johard, leg veterinär, ämnesspecialist i kardiologi, Hjärtcentrum vid Anicura Djursjukhuset Albano. Svaret är skrivet av Anna Tidholm, leg veterinär, Dipl. ECVIM (Cardiology), VMD, docent, Hjärtcentrum vid Anicura Djursjukhuset Albano.

Anamnes

Hunden har haft 3–4 anfall senaste veckan där han har kollapsat, vokaliserat och

skakat i kroppen. Efter anfallet steg han upp och ramlade sedan igen och kissade då på sig. Därefter kunde han inte ta sig upp och verkade mycket orolig. Anfallen varade cirka 1 minut och hela förloppet varade cirka 10 minuter.

Status

Inget onormalt framkom vid klinisk undersökning, förutom att en arytmisk auskultation. Inget blåsljud hördes och hjärtfrekvensen var cirka 80/min.

Ekokardiografi: inga onormala fynd.

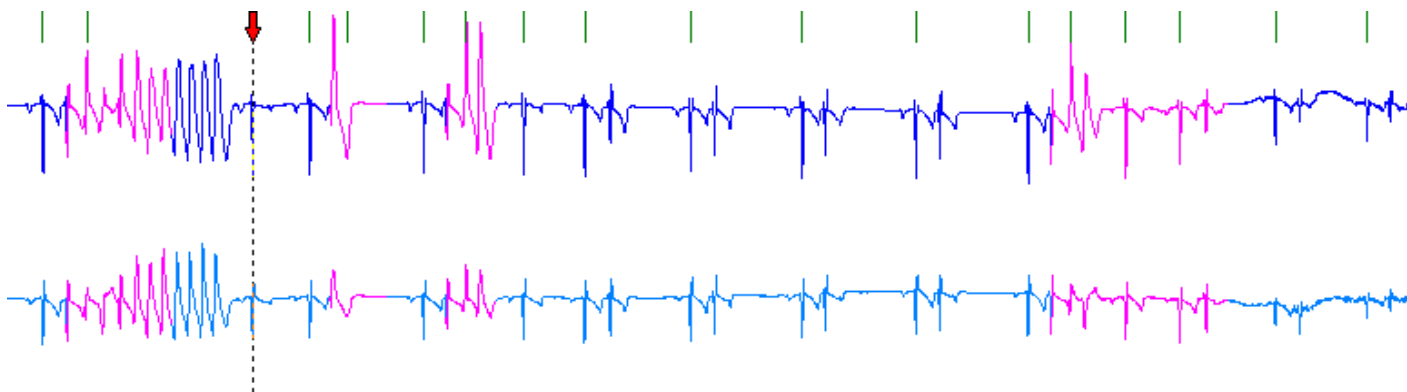
Blodprov: allmänt blodprov inklusive gall-


syror (icke fastande) visade inget onormalt.

Holterregistrering:

Figur 1: Fortlöpande Holterregistrering där två avledning visas samtidigt. Observera att ingen information avseende elektrisk axel eller komplexens amplituder är tillförlitlig eftersom alla elektroder är fästa på bröstkorgen. I detta fall motsvarar båda avledningarna extremitetsavledningen aVR och den röda pilen markerar ett normalt sinusutlöst komplex med en negativ P-våg följt av ett QRS-komplex med djup S-våg.

SVARET HITTAR DU PÅ SIDA 40 ■





*Ge din karriär
ny fart, satsa på
odontologi hos oss!*

ÄR DU PÅ BETTET?

På Evidensia finns ett stort fokus på djurtandvård. Därför kan veterinärer och djursjukskötare hos oss bli stjärnor inom odontologi genom ett omfattande utbildningsutbud. Utbildningarna sträcker sig från baskurser ända upp till de mest avancerade behandlingarna vi erbjuder på vissa kliniker och kallar Framtidens Djurtandvård. Tycker du, precis som jag, att odontologi är ett spännande ämnesområde hittar du de största utvecklingsmöjligheterna här och vi hjälper dig framåt. Är du på bettet när det gäller din karriär så ses vi!

Magnus Andersson, odontologiansvarig Evidensia Sverige



Läs mer om hur Evidensia jobbar med odontologi
och vårt utbildningsutbud:

evidensia.se/djurtandvard



EVIDENSIA
DJURSJKVÅRD

RenuTend

(tenogent prekonditionerade allogena mesenkymala häststamceller från perifert blod)

Publicerad: 31 oktober 2022

Senast uppdaterad: 31 oktober 2022

Kategori: Läkemedel för djur

RenuTend utgör en ny behandlingsmöjlighet vid överbelastningsskador på senor och gaffelbandet hos häst. En god behandlingseffekt vid fyra månader har visats i en klinisk studie.

TEXT LÄKEMEDELSVERKET

Indikation

För att förbättra läkning av skador på senor och gaffelband hos häst.

Dosering och administrering

Engångsadministrering av en dos (1 ml) per djur. Läkemedlet måste administreras intralesionellt, under ultraljudsvägledning. Efter att nålen förts in i senan eller ligamentet ska nålens riktning om nödvändigt justeras tills lesionen nås. Injicera suspensionen långsamt.

Vid större lesioner kan nålen långsamt dras ut under injektionen för att underlätta spridningen av celler genom hela lesionen. Mer detaljerad information om administrering anges i produktresumén.

Bakgrund och verkningsmekanism

Behandling av skador på senor och gaffelband består främst av olika rehabiliterande insatser samt vid behov medicinsk behandling som dämpar och lindrar inflammationen. Det finns ett fåtal antiinflammatoriska läkemedel som är godkända specifikt för behandling av tendinit hos häst.

RenuTend innehåller tenogent prekonditionerade häststamceller. Tenogen prekonditionering betyder att stamcellerna är odlade under förhållanden som driver differentieringen mot en tendocytfenotyp. Det finns sedan tidigare två godkända läkemedel innehållande stamceller till häst. Dessa är avsedda för intrartikulär användning för att lindra hälsa vid osteoartrit.

RenuTend kan användas för att förbättra läkning av överbelastningsskador på senor och gaffelband hos häst. RenuTend är inte avsett för behandling av traumatiska skador med lacerationer eller vid fullständig ruptur av senan.

Den exakta verkningsmekanismen för RenuTend är inte känd. Publicerade data visar att stamceller kan verka genom ett flertal olika mekanismer och att de kan ha antiinflammatorisk/immunmodulerande effekt. Resultat från in vitro studier och en laboratoriestudie (presenteras nedan) tyder på att RenuTend har en positiv effekt på vaskularisering och på kollagenproduktionen i skadade senor.

Effekt

Effekt av behandling utvärderades i en modell av senskada samt i en fältstudie.

Modell av senskada hos häst

I en studie inkluderande åtta försökshästar inducerades genom kirurgi en skada i de ytliga böjsenorna på båda frambenen. Sju dagar efter kirurgi administrerades RenuTend intralesionellt i den ena senan och placebo (koksaltlösning) administrerades i böjsenan i det andra benet. Effekt av behandling utvärderades vid flera tillfällen, upp till 16 veckor efter administrering.

Den inducerade skadan orsakade endast lindriga kliniska tecken och under uppföljningstiden noterades ingen skillnad i smärta och svullnad mellan behandlade och obehand-

lade ben med undantag för de första dagarna efter behandlingen (se säkerhet). Övergående lindrig hälsa noterades men eftersom hästarna hade skador på båda frambenen kan man inte dra några slutsatser avseende eventuell effekt på hälsa i denna studie.

På ultraljud sågs en skillnad mellan behandlingarna från 28 dagar efter administrering till studiens slut, där senor som behandlats med RenuTend uppvisade en mer normal ekogenicitetsbild samt fler parallella fibrer jämfört med senor behandlade med placebo. Ultrasound tissue characterisation system (UTC) användes också för att undersöka läkning och resultatet var i linje med den ordinarie ultraljudsutvärderingen.

Histopatologiskt sågs ingen skillnad mellan senor som behandlats med stamceller och de som fått placebo. Immunohistokemisk undersökning visade däremot en skillnad till fördel för RenuTend med mer kollagen typ I och mindre kollagen typ III samt mindre glattmuskelaktin i senor behandlade med RenuTend jämfört med placebobehandlade.

Enligt litteraturen kan ökade nivåer av glattmuskelaktin leda till ökad produktion av kollagen typ III som i sin tur kan leda till ärrbildning, minskat blodflöde och kronisk tendinopati. En positiv effekt på behandlade senor sågs även avseende en markör för vaskularisering. I studien undersöktes många olika parametrar från

relativt få hästar vilket begränsar möjligheten att dra säkra slutsatser om läkemedlets effekt.

I denna studie kunde inte förbättrad avläkning verifieras histopatologiskt. Resultaten ger dock stöd för produktens verkningsmekanism och den sammanlagda bedömningen tyder på en positiv effekt av behandling av akuta senskador.

Överbelastningsskador uppstår oftast efter upprepad överbelastning vilket skiljer sig från i denna studie där skadan orsakades av kirurgi. De kliniska tecknen var även lindrigare än i fältstudien. Sammantaget är resultaten därför inte direkt applicerbara på överbelastningsskador på senor och gaffelband.

Fältstudie

En randomiserad, blindad, placebo-kontrollerad fältstudie utfördes med syfte att utvärdera effekten och säkerheten av en dos RenuTend vid behandling av överbelastningsskador på ytliga böjsenan och gaffelbandet.

I studien inkluderades 100 privatägda hästar med första-gångsskador i den ytliga böjsenan i frambenet (n=44) eller i gaffelbandet i bak- eller frambenet (n=56). Hästar av olika raser som arbetat på tränings- eller tävlingsnivå inom disciplinerna dressyr eller hoppning innan sen- eller ligamentskadan inträffade inkluderades.

Information om när skadorna uppstått saknades, men ultraljudsundersökning visade att majoriteten av hästarna hade tecken på akuta eller subakuta skador vid studiens start. Hästar med tecken på äldre skador inkluderades dock också. RenuTend administrerades på dag 0 till 66 hästar och placebo (koksaltlösning) administrerades till 34 hästar. Alla hästar fick vid behandlingstillfället även behandling med NSAID intravenöst som engångsdos.

Efter behandlingen följde hästarna ett förutbestämt standardprogram med boxvila och skrittpromenader följt av långsam ökning av träning efter 12 veckor om ultraljudsundersökningen visade tecken på läkning. Effekt utvärderades vid flera tillfällen till dag 112±3.

Av 100 inkluderade hästar fullföljde 99 studien till dag 112±3. Primärt effektmått var andel hästar med positiv respons vilket definierades som förbättring i "fibre

alignment score", från 2 eller 3 på dag 0 till 0 på dag 112±3. "Fibre alignment score" mättes med ultraljud där skadan var som störst och graderades baserat på uppskattad andel parallella fibrer i lesionen: 0=≥75 %, 1=50–74 %, 2=25–49 %, 3=≤25 %. Positiv respons noterades hos en signifikant större andel hästar i den behandlade gruppen (43 av 66, 65 %) jämfört med placebogruppen (3 av 33, 9 %).

Ultraljudsundersökning visade också på statistiskt signifikant förbättring av ekogenicitet och en större minskning av lesionerna hos behandlade hästar jämfört med kontrollgruppen både dag 56±3 och dag 112±3. På dag 112±3 bedömdes ekogeniciteten som normal hos 38 av 66 hästar (58 %) som behandlats med RenuTend, jämfört med 4 av 33 (12 %) i placebo-gruppen. Mindre hälta, smärta, svullnad och värme sågs även hos de behandlade hästarna jämfört med kontrollgruppen.

Av de behandlade hästarna uppvisade 47 av 66 hästar (71 %) ingen hälta på dag 112±3 jämfört med 8 av 33 (24 %) i kontrollgruppen. Det var ingen skillnad i effekt om skadan var lokaliserad i böjsenan respektive gaffelbandet. Vid dag 112±3 hade 50 % av behandlade hästar återgått till någon form av träning jämfört med 3 % i kontrollgruppen.

En långtidsuppföljning visade att normal "fibre alignment score" sågs hos 48 av 55 (87 %) behandlade hästar vid sex månader och hos 25 av 32 (78 %) vid 11 månader jämfört med 4/21 (19 %) och 2/14 (14 %) i kontrollgruppen. På grund av bortfallet ska dessa långtidsresultat tolkas med försiktighet.

Säkerhet

Säkerheten utvärderades i ovan beskrivna studier. I laboratoriestudien noterades lindrigt ökad värme och svullnad i upp till tio dagar efter administrering av RenuTend.

Inga kliniskt relevanta avvikelser noterades med avseende på hematologiska och blodkemiska standardparametrar. Vid post mortem-undersökning inklusive immunohistokemi sågs inga tecken på spridning av stamcellerna till andra delar av senan eller till omgivande vävnad, och inte heller till den regionala lymfknutan. Det sågs inte heller några tecken på att stam-

cellerna framkallade ett immunsvår hos de behandlade hästarna, varken cellulärt eller humoralt.

I fältstudien noterades milda lokala reaktioner på injektionsplatsen såsom ökad värme, smärta vid palpation, svullnad och ökad omkrets i extremiteten i båda grupperna. I studien gavs alla hästar en engångsdos med NSAID i samband med administrering av RenuTend vilket kan ha minskat förekomst och grad av lokala reaktioner.

Vid oavsiktlig injektion hos människa kan läkemedlet orsaka smärta, lokala inflammatoriska reaktioner och övergående feber.

Läkemedelsverkets värdering

RenuTend utgör en ny behandlingsmöjlighet vid överbelastningsskador på senor och gaffelbandet hos häst. En god behandlingseffekt vid fyra månader har visats i en klinisk studie. Effekt har inte utvärderats på skador i andra senor/ligament än i ytliga böjsenan och i gaffelbandet. Läkemedlets effekt har utvärderats i kombination med ett standardprogram för rehabilitering. Behandlingen bör därmed ses som ett komplement till ett rehabiliteringsprogram som omfattar långsam ökning av träning under vägledning av veterinär.

Säkerhetsprofilen bedöms som god. Lindriga övergående lokala biverkningar är mycket vanliga under de första dagarna efter administrering. En engångsdos med NSAID kan övervägas i samband med behandling.

Litteratur

En utförlig beskrivning av de data som ligger till grund för godkännandet finns för central procedur i European Public Assessment Report (EPAR). ■

ATC-kod: QM09AX90.

Läkemedelsform, styrka:

Injektionsvätska, suspension, 2,0–3,5X10⁶celler/ml.

Innehavare av godkännande för försäljning: Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH.

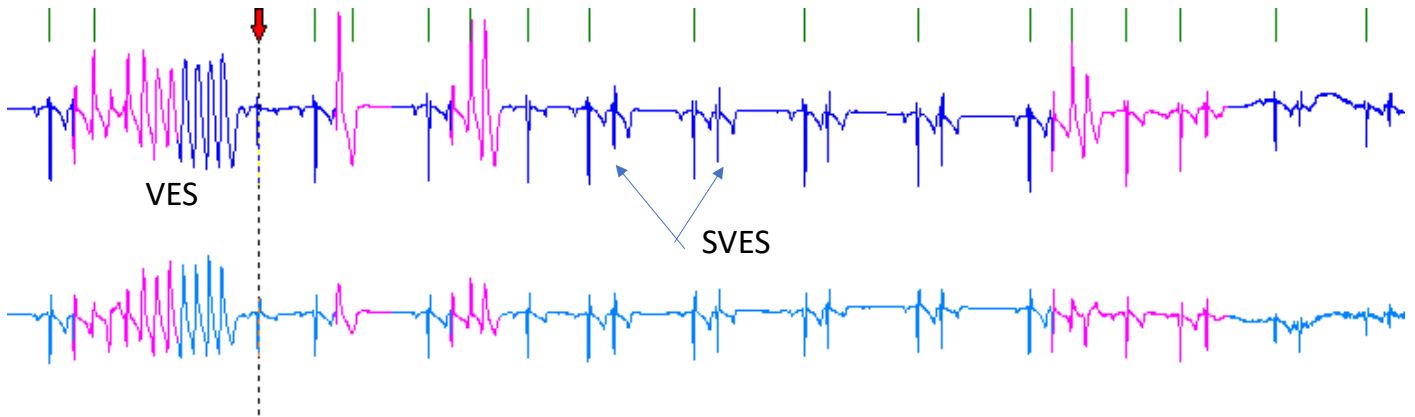
Ombud: Boehringer Ingelheim Animal Health Nordics A/S.

Datum för godkännande: 2022-04-19.

Godkännandeprocédur: Central.

SVARET

Vilken är din diagnos?



EKG

SVAR:

Intermittent högfrekvent, polymorf kam-martachycardi (VT, frekvens >400/min) med en bakomliggande normal sinusrytm (frekvens cirka 120/min) och relativt frekventa förmaksextraslag (SVES, frekvens cirka 240/min) ofta i bigemini.

Diskussion:

Det första komplexet i registreringen är ett normalt sinusutlöst komplex med negativ P-våg och djup S-våg, vilket motsvarar extremitetsavledningen aVR. Efter detta komplex kommer först ett förmaksextraslag (se förklaring nedan) och därefter en följd av ett antal breddökade QRS-komplex med höga amplituder och olika morfologi och klassificeras därför som ventrikulära extraslag (VES), se figur 2. Komplex nr 2, 16, 21, 23, 25, 27 och 29 har likartat QRS-utseende som de sinusutlösta, har en P-våg som sammanfaller med föregående komplex T-våg och kommer tidigt i rytmen, varför de klassas som förmaksextraslag (eller supraventrikulära extraslag, SVES). Sammanfattningsvis föreligger ett antal VES i tät följd, så kallat "R-våg på T-vågs"-fenomenet, vilket anses öka risken för kammarflimmer och plötslig död. Då inte alla VES ser exakt lika ut klassas den ventrikulära tachycardi som polymorf, vilket ytterligare försämrar prognosen. Dessutom uppträder även SVES i så kallad "bigemini" där vartannat komplex är sinusutlöst och vartannat är ett förmaksextraslag.

Vid Holteranalys är det viktigt att inte

helt förlita sig på analysprogrammet. De flesta kammarutlösta komplex har markerats i rosa av analysprogrammet och de flesta sinus- eller förmaksextraslag har markerats i blått. Det framgår dock tydligt att analysprogrammet inte tolkar alla komplex korrekt och inte heller räknar hjärtfrekvensen korrekt, eftersom de gröna strecken markerar de komplex som räknas. Som tidigare nämnts kan man inte heller förlita sig på komplexens amplitud eller polaritet.

Det är vanligt att hundar som utreds för anfall/kollaps både genomgår neurologisk och kardiologisk undersökning. Vanligtvis föregås kardiogent betingade anfall av någon utlösande händelse som ansträngning/stress, hosta, defekering eller urinerings, och kännetecknas av kort duration (sällan mer än 30 sekunder), frånvaro av urinavgång under anfallet och avsaknad av efterföljande symtom. Hos den aktuella hunden varade anfallet cirka 1 minut och efterföljande symtom (oro, kan inte resa sig) varade cirka 10 minuter och hunden kissade på sig under anfallet. Den beskrivna symtombilden är inte typisk för ett kardiogent anfall. I detta fall, då en arytm konstaterades med auskultation, beslöt man att i första hand gå vidare med hjärtdiagnostik, vilket visade sig vara korrekt. Sannantaget visar presentationen av denna patient att kardiogent betingade anfall kan uppvisa en rad olika symtom, varför en multidisciplinär utredningsgång är av stor betydelse.

Behandling av VES är vanligen empirisk, då den bakomliggande genesen till VES sällan kan fastställas. Hunden behandlades med Sotalol (Klass 3 antiarytmika: 2 mg/

kg x 2). Klass 3 antiarytmika innehåller substanser som är kaliumkanalsblockerande, men Sotalol har även β -blockerande egenskaper. Hunden inkom död 4 dagar efter insatt behandling. Den hade fått ytterligare ett anfall där den föll ihop och kissade på sig och slutade andas. Ingen obduktion utfördes.

Effekten av olika antiarytmika vid arytmier hos hund har hittills inte utvärderats på ett vetenskapligt tillförlitligt sätt. Det finns idag inga prospektiva randomiserade placebokontrollerade och dubbelblinda kliniska studier där man kan avgöra vilket antiarytmikum som fungerar bäst vid olika arytmier. Traditionellt indelas antiarytmika i fyra klasser enligt verkningsmekanismer:

- 1) Natriumkanalblockerare
- 2) β -receptor blockerare
- 3) Kaliumkanalblockerare och
- 4) Kalciumkanalblockerare.

Sotalol är ett vanligt förstahandsval vid VES och VT, men vid terapieresistens får man prova sig fram. Natriumkanalblockare som lidocain och mexiletine är ofta effektiva, men lidocain kan bara ges intravenöst och har kort duration och mexiletine fungerar sällan som monoterapi. Atenolol är en β 1-selektiv blockare som också kan användas vid VES.

Då ingen obduktion utfördes kan vi bara spekulera i orsaken till den fatala arytmien hos denna valp. Maligna kammararytmier, ofta med dödlig utgång, finns beskrivet hos bland annat schäfer och rhodesian ridgeback och anses bero på mutationer relaterade till jonkanaler.

FRÅGAN HITTAR DU PÅ SIDA 36 ■

Librela[®]
Bedinvetmab



BACK IN STOCK

BACK IN PLAY

PLENTY OF STOCK FOR ALL DOGS WITH ARTHROSIS*



SKANNA OCH KOM I
KONTAKT MED DIN
ZOETIS-KONSULENT



ANMÄL DIG
TILL ZOETIS
NYHETSREVY



FÖLJ OSS PÅ LINKEDIN
<https://dk.linkedin.com/company/zoetis-nordics>

E-POST: NORDICS@ZOETIS.COM

***Librela**[®] Bedinvetmab (monoklonal hundantikropp). Injektionsvätska, lösning. Dosering 0,5 – 1 mg/ kg, en gång i månaden. För lindring av smärta associerad med osteoartrit hos hund. Använd inte till hundar under 12 månader, avelsdjur, dräktiga eller lakterande djur. Om inget eller begränsat svar observeras inom en månad efter den första dosen, kan en andra dos en månad efter den första dosen ge ett förbättrat svar. Om djuret inte visar ett bättre svar efter den andra dosen, ska veterinären överväga alternativa behandlingsåtgärder. Gravida kvinnor, kvinnor som försöker bli gravida och kvinnor som ammar ska vidta extrem försiktighet för att undvika oavsiktlig självinjektion. Betydelsen av Nerve Growth Factor (NGF) för att säkerställa normal utveckling av nervsystem hos foster. **Biverkningar:** Lindriga reaktioner på injektionsstället (t.ex. svullnad och värme) observeras i mindre vanliga fall. Använd inte till avelsdjur, dräktiga eller lakterande djur. Texten är baserad på SPC 2020-01-12. För ytterligare info se www.fass.se

Reference: 1. Librela SPC.

All trademarks are the property of Zoetis Services LLC or a related company or a licensor unless otherwise noted.
©2020 Zoetis Services LLC. All rights reserved. MM-22709

zoetis



RESEBERÄTTELSE: WBC I MADRID 2022

- Äntligen blev det av!

Redan 2019 började jag blicka mot Madrid där World Buiatrics Congress skulle avlöpa 2020. Hur det blev med den saken kan ni alla räkna ut. Men den som väntar på något gott får till slut sin belöning. Med stipendiet från Husdjurssektionen säkrat reste undertecknad i ko-vänners lag söderut i början av september för att inhämta ny kunskap och inspiration under fyra fullspäckade dagar.

TEXT **JESSICA OLSSON**, LEG VETERINÄR, DISTRIKTSVETERINÄRERNA

SOM VANLIGT ÄR DET en del ”gamla sanningar” som kommer upp – det är viktigt med råmjölk tidigt till kalvar, risken för livmoderinfektion ökar om kon har en smutsig bakdel, en kviga som kalvar in i rätt tid betalar tillbaka sig snabbare och så vidare. Dessa gamla sanningar ska man dock inte förringa, det är bra att bli påmind om dem och dessutom få konkreta data att backa upp sina argument med i samtalet med djurägarna hemma.

Många av föreläsningarna avhandlade lunginflammation hos kalvar – diagnostik, behandling och uppföljning. Ultraljud är helt klart det hetaste just nu! Hur det ska

användas diagnostiskt i fältpraktiken är en lite knivigare fråga men för uppföljning av behandlingar samt selektera rekryteringsdjur borde det kunna ha en given plats. Antibiotikatyperna som nämndes får ju en nordbo att känna sig lite uppgiven men det är bara att konstatera att vi har ett gynnsamt läge och det ska vi vara rädda om. Under svenska förhållanden underlättas val av substans för många av oss fältpraktiker att Mycoplasma (än så länge!) inte är en så vanlig patogen vilket tyvärr inte är fallet i många andra länder. I Nordamerika används NSAID generellt sparsamt till nötkreatur och nämndes i princip inte

alls när behandling av lunginflammation diskuterades.

DET FINNS GOTT om studier som visar på hur social stress (till följd av omgruppering) sänker foderkonsumtionen. Från Wisconsin, USA, där mycket forskning om inhyssning görs kom budskapet att om man inte kan ha en egen grupp till nykalvade kor så kan man få likartad effekt av att helt enkelt sänka beläggningen.

Courtney Halbach visade också på inte mindre än sju olika sätt att placera robotar, vart och ett med sina för- och nackdelar. Mantrat ”more bunk space more milk”



upprepades flitigt. Korna måste kunna äta alltid och utan stress eller trängsel! Fotbad direkt efter roboten förordas, då vänjer sig korna och traskar igenom utan så mycket problem. Att fotbada på tvärgångar blir dels extraarbete (det vill säga blir inte av), dels stör det kornas egen rytm när man driver igenom dem. I fotbadet har man kopparsulfat (eller vad man nu väljer att använda) så ofta som det behövs och övriga dagar bara tvål och vatten. Halta kor, även mycket lindrigt halta, behöver hämtas i högre grad – inte ”bara” ett djurvälfräddproblem alltså.

APROPÅ OMGRUPPERING SÅ bör kon inte flyttas 2–7 dagar före kalvning. I stora besättningar med kontinuerlig övervakning är det bäst att flytta kon till egen box när fosterdelar kan ses snarare än vid tidiga tecken på förlossning såsom slemmig flytning. En buffertbox kan vara en bra kompromiss om man inte kan ordna med övervakning dygnet runt. Boxen bör vara max tio meter djup för att korna inte ska få för långt till foderbordet.

Råmjölk, denna eviga råmjölk som vi för länge sedan borde haft ordning på, fick också en hel del utrymme i programmet. Hygiennivån i råmjölkssammanhang lämnar ofta en hel del att önska och det påverkar inte bara mängden bakterier utan också råmjölkens innehåll av antikroppar.

Dave Renaud från Guelph visade en ”illumometer”, en calf side device, som ger ett numeriskt värde på råmjölkens hygieniska

kvalitet inom 15 minuter. På universitetet i Guelph har man också intresserat sig mycket för mikrobiota och dess koppling till kalvdiarré. Man hittar många olika patogener även hos kalvar utan tecken på diarré.

HOS KALVAR MED gastrointestinala störningar ses tydliga skillnader i såväl mängden patogener som mikrobiotans sammansättning. Försök pågår med att utfodra med olika typer av probiotika vilket ser lovande ut. Även att ge övergångsmjolk som del av behandling mot diarré eller till och med innan synliga symtom men andra noterade avvikelser såsom minskad aptit eller äthastighet har visat sig fungera.

Sista guldkornet får bli mjölkningsteknik, ett ämne som förstås kan låta väldigt tråkigt och som att det bara handlar om just teknik – men absolut inte här. För undertecknad, som tilltalas av filosofin att om man bara låter kon vara ifred och göra sitt jobb så kommer produktionen som av sig själv, kändes budskapet ”listen to the cows” väldigt logiskt. Man kan förvisso göra en VaDia och använda det som en ”cow translator”, men väldigt mycket information får man bara genom att just lyssna på korna. Går de lugnt in i gropan, är de rena och hanteras vänligt av personal med rena händer?

Det kan vara svårt att kommunicera kring detta – Ian Oahnstad uttryckte det som att ”telling a farmer his cows are dirty is like saying his wife is ugly”. Oavsett vad de



FOTO: PRIVAT

Från Distriktsveterinärerna åkte vi fyra personer, från vänster Carolina Pettersson, Jessica Olsson, August Nilsson och Hanna Lomander.

tekniska mätningarna visar så kommer man aldrig att kunna se förbi konsekvenserna av smutsiga spenar, bristande förbehandling eller kor som stressas vid mjölkningen.

Digitala event som man kan ta del av hemma på soffan är förvisso praktiska men det är allt härligt att befinna sig bland tusentals andra konördar. Vid sidan av de rent faktamässiga delarna fick vi en mycket tydlig inblick i hur det är när det läggs ut för lite foder. Lunchen serverades nämligen som tapas på ett flertal olika ställen och utan tallrik blev det till att köa vid alla de olika borden, äta en minihamburgare eller liten smörgås och sedan köa för dricka. Tänk på alla stackars förstakalvare som har det så – dessutom utan att ha trevliga personer att umgås med under tiden!

Tack till Husdjurssektionen för stipendiet och till alla som var med i Madrid och bidrog till att upplevelsen blev ännu bättre! ■



Ellen van Nierop menar att WSAVA:s utbildningsresurser är ovärderliga och att föreningen i stort har höjt standarden för veterinärvård för sällskapsdjur runt om i världen. Till vänster är Siraya Chunekamrai, tidigare ordförande.

Ny ordförande för WSAVA

Under WSAVA World Congress som ägde rum 29–31 oktober i Lima, Peru, valdes Ellen van Nierop till ordförande för WSAVA. Van Nierop är veterinär och VMD. Tillsammans med sin man som också är veterinär driver hon en smådjursklinik i Ecuador. Den kanadensiska veterinären dr Jim Berry valdes till vice ordförande; dr Oscar Umaña från Costa Rica valdes till hederskassör och dr Jerzy Gawor, en polsk veterinär, valdes till styrelseledamot. De sitter samtliga på en tvåårsperiod.

På årets kongress deltog fler än 1 500 delegater från 80 länder. Förutom det digra programmet som var utformat för att möta behoven hos kliniker globalt, lanserade kongressen även uppdaterade globala riktlinjer för erkännande, bedömning och behandling av smärta från WSAVA:s Global Pain Council. De nya riktlinjerna har redan laddats ner fler än 20 000 gånger från webbplatsen för Journal Small Animal Practice, WSAVA:s officiella vetenskapliga tidskrift. De finns också tillgängliga på WSAVA:s webbplats.

En viktig fråga som lyftes i ett särskilt seminarium var den försämrade tillgången, globalt sett, till grundläggande veterinärmediciner. Sessionen följdes av ett intressentmöte där en arbetsgrupp tillsattes för att hjälpa till att utveckla lösningar för att säkerställa att alla veterinärer har enkel tillgång till de läkemedel de behöver för att ge optimal vård till sina patienter.

WSAVA

Styrelsen består av:
 Dr Ellen van Nierop, ordförande
 Dr Jim Berry, vice ordförande
 Dr Siraya Chunekamrai, tidigare ordförande
 Dr Oscar Umaña, kassör
 Dr Felisbina Queiroga, ledamot
 Dr Jerzy Gawor, ledamot

WSAVA World Congress 2023 kommer att äga rum i Lissabon, Portugal, den 27–29 september.

Ansök om Husdjurssektionens resestipendium för 2022!



Ett stipendium på 10 000 kr kan sökas av den som vill resa för att lära mer om husdjur. Resan bör ske under 2023. Pengarna betalas ut när resan är gjord och en reseberättelse har skickats in.

Sista ansökningsdag: 31 januari 2023
Mer information hittar på: szf.se/veterinarmedicin/husdjurssektionen/stipendier-och-pris/



Avlidna och saknade kollegor

Bengt Vilson
 Avliden 28 november 2022



Utbildning/kurser

Har du en kurs som du vill publicera i kurskalendariet? Gå in på svenskveterinartidning.se och fyll i din information. Kursen publiceras både på webbplatsen och i nästa möjliga nummer av Svensk Veterinärtidning. Publiceringen är gratis.

Mars

First-line dermatology - how to approach the itchy patient

Datum: 23/3 – 24/3 2023

Språk: Engelska

Arrangör: AniCura Continuing Education (ACE)

Mer info: invajo.com/I/CFV-neTVodb

April

Kurs i buk- och thoraxröntgen

Datum: 20 – 21 april 2023

Plats: Online

Arrangör: VetImagingAcademy

Mer info: www.vetimagingacademy.com/buk-och-thorax-rntgen

Förslag på åtgärder för ökad djurvälfärd för fiskar

I ett nytt positionspapper beskriver Djurens Rätt allvarliga djurskyddsbrister som fiskarna i fabriken och i det kommersiella fisket drabbas av. Man föreslår tio åtgärder för att öka djurskyddet och djurvälfärden för fiskarna.

– Fiskar måste börja ses och behandlas som de kännande individer de är, det är ohållbart att prata om att utöka fiskfabrikerna när det redan finns så många djurskyddsbrister. Fiskar som föds upp i svenska fabriker utsätts till exempel fortfarande för plågsam koldioxidbedövning inför slakt. Det krävs nu handling mot lidandet och för ökad djurvälfärd för fiskarna, säger Camilla Bergvall, riksordförande för Djurens Rätt.



Fiskindustrin

För människors konsumtion föds fiskar antingen upp i så kallade vattenbruk eller fiskodlingar eller fångas vilt i kommersiellt fiske. I båda dessa industrier räknas fiskarna i ton och inte i antal individer, vilket gör det svårt att veta exakt hur många fiskar det rör sig om.



Scanna QR-koden för att läsa mer om Tio åtgärder för ett stärkt djurskydd och ökad djurvälfärd för fiskar.

Uppskattningsvis är det omkring en till två biljoner fiskar som fångas och dödas varje år globalt inom fisket. I fiskfabrikerna är motsvarande siffra 50–150 miljarder.

Sveriges Veterinärförbunds Djurskyddsutskott

Med anledning av att fokusområdet i detta nummer av Svensk Veterinärtidning är djurvälfärd, så vill vi påminna läsarna om att det sedan några år tillbaka finns ett djurskyddsutskott inom Sveriges Veterinärförbund som verkar direkt under förbundsstyrelsen (www.svf.se/forbundet/djurskyddsutskottet/). Utskottet, vars ledamöter har en bred kompetens och erfarenhet inom olika djurslag och veterinära inriktningar, arbetar med djurvälfärds-, djurskydds- och djuretiska frågor. Utskottet arbetar på uppdrag av styrelsen och kansliet, men tar även egna initiativ, exempelvis tar man upp frågor från medlemmar eller sådant som syns i samhällsdebatten. Djurskyddsutskottet bistår förbundet i akuta djurskyddsfrågor, exempelvis i form av uttalanden, skrivelser och debattartiklar, och besvarar remisser (det är vi extra bra på). Förbundet representeras av utskottet i olika arbets- och referensgrupper. Vidare samarbetar utskottet med Veterinärmedicinska Rådet och sektionerna, exempelvis under Veterinärkongressen och i samband med skrivelser och remissyttranden. Utskottet är representerat i Ekeshövdens styrelse och leder dess arbete (utlysning av medel just nu!).

– Vi tar gärna emot frågor och kommentarer från förbundets medlemmar eller sådant som ni tycker är viktigt att vi tar upp! säger Johan Lindsjö som är sammankallande. Förutom honom består djurskyddsutskottet av ledamöterna Ida Brandt, Elina Åsbjer och Lotta Berg.

Läs en längre intervju med djurskyddsutskottet i Svensk Veterinärtidning nr 1/2023.



FOTO: ELINA ÅSBJER

Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet

lediganslår följande ordinarie tjänst:
Sektionschef/hygieniker



Mer information: www.amhm.ax

NYTT FRÅN SVARMPAT

Penicillinresistens hos *Streptococcus suis*

Inom SvarmPat ingår övervakning av resistens hos sjukdomsframkallande bakterier från lantbrukets djur. En bakterie som har fått ökad uppmärksamhet på senare år är *Streptococcus suis*. Nyupptäckt penicillinresistens aktualiserar behovet av diagnostik och resistensbestämning vid kliniska problem.

TEXT ANNETTE BACKHANS, VETERINÄR, SVA,
MÄRIT PRINGLE, LABORATOR, SVA

STREPTOCOCCUS SUIS ÄR en av de viktigaste patogena bakterierna hos grisar. Den kan orsaka infektion i många organ, och kan yttra sig som sepsis, meningit, pneumoni, artrit, endokardit men även plötsliga dödsfall, hos framför allt tillväxtgrisar. Sjukdom kan förekomma hos enstaka djur, men utbrott med många sjuka djur förekommer också. *Streptococcus suis* har också viss zoonotisk betydelse. På senare år har det från fältet rapporterats ett ökande problem med *S. suis*-liknande infektioner. Antalet positiva prover på SVA ökar också men det beror sannolikt till viss del på förbättrad diagnostik.

Ur ett resistens- och *One health*-perspektiv är penicillin förstahandsvalet vid behandling av *S. suis* infektioner hos gris (1). Men under senare år har *S. suis* med minskad känslighet för penicillin isolerats.

Under åren 2018–2021 var 17 % av *Streptococcus suis*-isolaten penicillin-resistenta enligt den kliniska brytpunkt som används på SVA idag (se tabell). Mycket lite forskning är gjord när det gäller orsaken till penicillinresistens hos *S. suis*, men MIC ökar stegvis och har kopplats till förändringar i penicillin-bindande proteiner i cellväggen.

STREPTOCOCCUS SUIS ÄR en heterogen bakterie. Exempelvis har trettiofem serotyper beskrivits men alla är inte lika virulenta. År 2017 gjordes ett projekt inom SvarmPat där *S. suis* från sjuka grisar från åren 2013–2017 jämfördes med isolat från tonsillprover på friska grisar. Serotyp 1 och 2 dominerade från sjuka grisar medan de flesta isolat från friska

Tabell. Fördelning av MIC av utvalda antibiotika (mg/L) samt andel resistens (%) för *Streptococcus suis* (n=52) från sjuka grisar från år 2018–2021.

Antibiotikum	Resistens ^a (%)		Distribution (%) av MIC (mg/L)								
	2018–2021	≥0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	>8
Penicillin	17	76,9	5,8		3,8	7,7	3,8	1,9			
Erytromycin	8					92,3	1,9	1,9	3,8		
Klindamycin	23					76,9		1,9	21,2		
Tetracyklin	65				28,8	5,8	3,8	34,6	9,6	17,3	
Trimetoprim-sulfa ^b	15				80,8	3,8	9,6	1,9	1,9	1,9	

^a Baserat på de brytpunkter som används i SVA:s diagnostik
^b Koncentration trimetoprim angiven, testats i förhållande 1/20 som trimetoprim/sulfametoxazol

grisar ej var typningsbara. Totalt 72 isolat resistensbestämdes och av dem var det endast ett isolat som hade minskad känslighet mot penicillin (brytpunkt för resistens >0,12 mg/L) (2).

Med tanke på den ökade förekomsten av penicillinresistens på senare år bör diagnostik och resistensbestämning utföras vid misstanke om infektion med *S. suis*. Eftersom *S. suis* är en del av normalfloran hos gris är det viktigt att odling görs från patologiskt material så man inte hittar en kommensal stam. Om behandling med penicillin sker under en längre tid är det också viktigt att följa upp med upprepad provtagning och resistenstestning. ■

ARTIKELNS REFERENSER

1. Behandlingsrekommendation: Dosering av antibiotika till gris. Uppsala, Läkemedelsverket, juni 2022. www.lakemedelsverket.se/antibiotikatillgris
2. Sjölund M, Lindberg M, Pringle M, Harbom B, Unnerstad HE. Occurrence, serotype and antibiotic susceptibility of *Streptococcus suis* isolates from healthy and diseased Swedish pigs. In: Proceedings of the 25th IPVS congress. June 11–14; 2018; p. 672. Chongqing, China.



OM SVARMPAT

SvarmPat (Svensk veterinär antibiotikaresistensmonitorering av patogena bakterier) är ett flerårigt samarbetsprojekt mellan Gård & Djurhälsan och Statens Veterinärmedicinska Anstalt som är finansierat av Jordbruksverket. Målet med SvarmPat är att bidra med aktuell kunskap om lämpliga val av behandling vid bakteriella sjukdomar hos lantbrukets och vattenbrukets djur för att motverka utveckling av antibiotikaresistens så att en god djurhälsa inom svenskt lantbruk kan bibehållas.

Kontaktuppgifter:

Frida Matti, projektansvarig,
Gård och Djurhälsan,
frida.matti@gardochdjurhalsan.se
Annette Backhans, Avdelningen för djurhälsa och antibiotikafrågor SVA,
annette.backhans@sva.se

DJURPROVER RÄDDAR LIV

SVA är Nordens mest kompletta veterinärmedicinska laboratorium. Utmärkande för vår diagnostik är en unik bredd och spets som sätter analysresultat i ett större sammanhang utifrån Sveriges sjukdomshistoria. Du som skickar in prover till SVA bidrar till den nationella bevakningen av sjukdomsläget och antibiotikaresistens hos djur vilket betyder mindre risk för allvarliga utbrott i Sverige.

Med en **beredskap** dygnet runt levererar vi provsvar snabbt och tryggt. SVA är en del av det civila försvaret och upprätthåller en effektiv sjukdomsberedskap och samhällsviktiga funktioner genom hög veterinärmedicinsk kompetens, övervakning och ackrediterade laboratorier. SVA analyserar 400 000 prover per år.

Vår kunskap är omvärldens kunskap. Hos oss får du alltid generöst med **rådgivning** anpassad till dina behov och svenska djur och förhållanden. Besök sva.se för att beställa analyser.



STATENS
VETERINÄRMEDICINSKA
ANSTALT

FÖR ÖKAD KUNSKAP OM ANVÄNDNINGEN AV ANTIBIOTIKA

- Jordbruksverket förändrar rapporteringen av djursjukdata

Från och med den 1 januari 2023 erbjuder Jordbruksverket en ny e-tjänst för inrapportering av djursjukdata. Tjänsten kommer att ersätta både nuvarande e-tjänst och rapportering via pappersblankett. Bakgrunden är EU:s nya krav på obligatorisk rapportering av användning av antimikrobiella läkemedel.

TEXT JESSICA HAGÅRD, SJV

Just nu arbetar Jordbruksverket för fullt med den nya e-tjänst som ersätter nuvarande möjligheter att rapportera in djursjukdata. Bakgrunden är att EU nu kräver obligatorisk rapportering av hur veterinärer i alla medlemsländer förskriver antibiotika och andra antimikrobiella läkemedel, till vilka djurslag och i vissa fall till vilka kategorier av djurslag det ges.

– Det finns krav på att uppgifterna ska hålla en viss kvalitet eftersom dessa ska publiceras och jämföras mellan EU-länderna. I den nya e-tjänsten finns därför inbyggda valideringssteg för att minska risken för felrapportering, berättar Sabina Ahlgren Porthén, handläggare på Jordbruksverket.

Tidigare har vissa veterinärer rapporterat in djursjukdata genom att skicka pappersblanketten Praktikjournal för veterinärer (D 80) till Söderhamn, men den inläsningstjänsten upphör efter årsskiftet.

Det är kostnadsfritt att använda Jordbruksverkets e-tjänst, men kräver inloggning med hjälp av BankID.

Alternativ till e-tjänst - databaserat journalföringssystem

Den som i stället väljer att använda ett databaserat journalföringssystem för inrapportering av djursjukdata måste först ha det godkänt av Jordbruksverket. Jordbruksverket kvalitetssäkrar uppgifterna genom att erbjuda valideringstjänster för journalföringssystemet. Anslutning till ett databaserat journalföringssystem kan medföra en kostnad beroende på val av system.

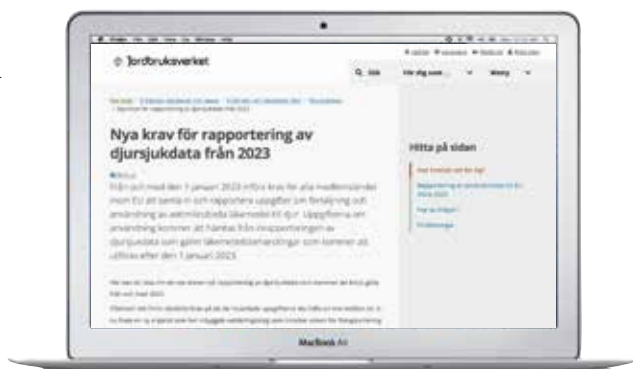
Användaruppgifter ska samlas in från 2023

Kravet på rapportering till EU av antimikrobiella läkemedel finns i den nya EU-förordningen om veterinärmedicinska läkemedel (2019/6)¹ som började gälla den 28 januari 2022.

Sverige har under många år frivilligt rapporterat försäljningsvolymen av antimikro-

biella läkemedel till EU, men från nästa år blir alltså rapporteringen obligatorisk. Det som är helt nytt från nästa år är att alla EU-länder ska samla in uppgifter om användningen av antimikrobiella läkemedel per djurslag. Redovisningen av användaruppgifterna införs i tre steg med början för de livsmedelsproducerande djuren.

Det första steget från 2023 gäller användning av antimikrobiella läkemedel till nötkreatur, gris, hönsfåglar och



¹ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/6 av den 11 december 2018 om veterinärmedicinska läkemedel och om upphävande av direktiv 2001/82/EG



kalkoner. Nästa steg, från 2026, omfattar användning av antimikrobiella läkemedel till häst, får, get, anka, gås, kanin, odlad fisk och alla övriga livsmedelsproducerande djur. Det tredje och sista steget från 2029 omfattar användning till hund, katt och pälsdjur.

Ändrad djurslagsindelning och nya koder

– I och med att de redovisade

statistikuppgifterna kommer att jämföras mellan länderna inom EU är det viktigt att uppgifterna samlas in och rapporteras på ett likartat sätt. Den europeiska läkemedelsmyndigheten har därför tagit fram en manual som visar kategoriindelningen. Jordbruksverket har anpassat manualen till svenska förhållanden och den finns nu utlagd på Jordbruksverkets webbplats, fortsätter Sabina Ahlgren Porthén. ■

Vad kommer detta att innebära för dig som kliniskt verksam veterinär?

Nya djurslagskoder och kategorier

Från och med 1 januari 2023 måste du ange besättningens produktionsform för djurslagen nöt, gris, hönsfåglar och kalkon när du behandlar djur och/eller förskriver läkemedel. Nötkreaturen delas in i fyra kategorier (produktionsformer) medan gris, hönsfåglar och kalkoner delas in i två produktionsformer vardera. Kravet att ange djurslagskategori gäller både när du förskriver recept och rapporterar djursjukdata, vilket innebär att du även bör journalföra djurslagskategorin. De nya koderna är liksom tidigare tvåsiffriga och den nya djurslagslistan finns på Jordbruksverkets webbplats.

Nötkreatur (*Bos taurus*)

- Nöt (mjölkproduktion)
- Nöt (köttproduktion med moderdjur)
- Nöt (köttproduktion utan moderdjur)
- Nöt (övrig nöt)

Gris (*Sus scrofa domesticus*)

- Gris (köttproduktion)
- Gris (livdjursproduktion)

Höns, slaktkyckling (*Gallus gallus*)

- Slaktkyckling (köttproduktion)
- Slaktkyckling (livdjursproduktion)

Höns, värphöns (*Gallus gallus*)

- Värphöns (livsdjursproduktion)
- Värphöns (äggproduktion)

Kalkon (*Meleagris gallopavo domesticus*)

- Kalkon (köttproduktion)
- Kalkon (livdjursproduktion)

Mer information

Mer information om rapportering av djursjukdata hittar du på Jordbruksverkets webbplats. Nya krav för rapportering av djursjukdata från 2023 - [Jordbruksverket.se](https://jordbruksverket.se)

FDR ES för veterinärt bruk

Bättre bilder till låg stråldos

md_ffnr@fujifilm.com | 08-525 237 00 | www.fujifilm.se
FUJIFILM Nordic AB Hantverkargatan 25 SE-112 21 Stockholm



FUJIFILM
Value from Innovation



EPIZTEL NR 10

Hanteringen av sällskapsdjur som kommit tillsammans med flyktingar från Ukraina

Rysslands invasion av Ukraina har inneburit att många ukrainare har flytt till Sverige. En del har haft med sig sina sällskapsdjur. EU har hårda införselkrav för hund, katt och iller eftersom Ukraina är ett land med förhöjd risk för rabies.

Införselreglerna¹ för sällskapsdjur från Ukraina innefattar krav på märkning, rabiesvaccination, antikroppskontroll och ID-handling inklusive tre månaders väntetid. Av humanitära skäl uppmanade dock den europeiska kommissionen tidigt medlemsstaterna att medge undantag från de ordinarie införselreglerna för sällskapsdjur som reser med ukrainska flyktingar.

Undantagsregler för sällskapsdjur från Ukraina

Den 22 mars beslutade Jordbruksverket att tillåta ukrainska flyktingar att föra in sällskapsdjur som inte uppfyller införselkraven. Undantagsreglerna gäller bara de djur som reser tillsammans med sin ägare. De gäller varken för djur som ska säljas eller adopteras bort, eller om djurägaren har med sig fler än fem djur eftersom de då betraktas som handelsdjur. För sådana djur gäller ordinarie införselkrav.

Sällskapsdjuren blir placerade i hemisolering i upp till fyra månader efter införseln till Sverige. De djur som inte kan isoleras i hemmet på ett tillräckligt smittskyddssäkert sätt isoleras under officiell tillsyn på en anläggning som har anlitats särskilt för detta ändamål av Jordbruksverket.

Till och med den 6 november har Jordbruksverket fattat 1 235 beslut angående 1 432 djur. Jordbruksverket har fattat 927 beslut om hemisolering och 27 beslut om isolering under officiell tillsyn. Därutöver har Jordbruksverket i några fall fattat beslut om avlivning av ukrainska handelsdjur som inte uppfyllt ordinarie



FOTO: STOCKADOBECOM

På [Jordbruksverket.se/ukraina](https://jordbruksverket.se/ukraina) finns det mycket information, bland annat om hantering av djur som kommer till veterinärmottagningarna.

införselkrav. Jordbruksverket har också beslutat att avliva en ukrainsk iller på grund av rabiesmisstanke.

Enligt Migrationsverket statistik hade totalt 49 061 ukrainska medborgare sökt skydd i Sverige till och med den 6 november. Det är oklart hur många av dessa som har haft med sig sällskapsdjur, men det finns högst troligt ukrainska djur i Sverige som inte har kontrollerats av veterinär än.

Anmäl ukrainska djur till Jordbruksverket

Jordbruksverket vill uppmana veterinärer som kommer i kontakt med ukrainska sällskapsdjur att anmäla djuret via e-tjänsten som finns på Jordbruksverket.se (sök på ukraina e-tjänst). Som veterinär kan du sedan söka ersättning från Jordbruksverket för ditt arbete.

På webbplatsen finns även information till både djurägare och veterinärer på svenska och ukrainska: jordbruksverket.se/ukraina.

Vid rabiesmisstanke ska du skyndsamt ringa Jordbruksverket och Länsstyrelsen.

Bedömning av rabiesrisken

Risken för att ett ovaccinerat djur från Ukraina skulle vara smittat av rabies utan att ännu ha visat symtom, har uppskattats till cirka 1 per 300 000 individer. Hittills har inget europeiskt land diagnosticerat rabies på ett ukrainskt djur sedan krigsutbrottet. ■

Sammanställt av Jordbruksverket

¹Förordning (EU) nr 576/2013



Bidrag till forskning kring hund- och tamkattsreproduktion

Mats F och Catharina Linde Forsbergs stiftelse främjar forskning kring fortplantning hos hund och tamkatt samt etologi och sjukdomar relaterade till fortplantning.

Sök anslag senast den 15 februari



Information och ansökningsblankett på lindeforsbergsstiftelse.se

Petra Lundbergs stiftelse

Sök bidrag till din forskning för djurs välmående.



Forskar du inom veterinärmedicin, husdjursvetenskap eller andra områden som ämnar att på något sätt hjälpa djur få ett bättre liv? Då kan du söka ekonomiskt bidrag från Petra Lundbergs stiftelse. Ansökningsperioderna är öppna mellan 1 juli till och med 30 september samt mellan 1 november till och med 31 januari. Blanketter och mer information om hur du söker hittar du på vår hemsida.

www.petralundbergsstiftelse.se

SÖK FORSKNINGSBIDRAG UR

Valborg Jacobsons fond för djurskyddsfrämjande forskning

Valborg Jacobsons fond för djurskyddsfrämjande forskning som utdelas av Svenska Djurskyddsföreningen, har till ändamål att främja forskning, studier och undervisning som leder till ökad välfärd för djur inom animalieproduktionen eller minskad användning av djur inom läkemedelsforskning.

Svenska Djurskyddsföreningen utlyser härmed anslag för ovanstående ändamål för verksamhetsåret 2023.

Ansökan om anslag ska innehålla:

- Forskningsplan
- Budgetplan
- Om bidrag är sökt hos annan bidragsgivare
- Planerad tidsförfattning

Kontakta oss för ytterligare upplysningar, info@djurskydd.org, tel 08-783 03 68
Sista ansökningsdag är 15 januari 2023.



www.djurskydd.org

Stipendium

STIFTELSEN SVENSKA KVINNORS DJURSKYDDSFÖRENING

I anslutning till sitt 100-årsjubileum instiftade Svenska Kvinnors Djurskyddsförening en fond. Dennes ändamål ska vara att erbjuda anställda, i första hand veterinärer, vid landets djursjukhus möjlighet till *studier och förkovran avseende speciella djursjukdomar eller behandlingsåtgärder*. Fondens avkastning utdelas i form av stipendium.

Stiftelsen Svenska Kvinnors Djurskyddsförening förklarar härmed ovan nämnda stipendium ledigt till ansökan. I ansökan, som ska vara *stiftelsen tillhanda senast den 31 januari 2023*, ska redovisas ändamål samt plan och beräknade kostnader för det projekt som avses genomföras, likaså om bidrag sökt hos annan bidragsgivare för samma ändamål. Mottagare av stipendium ska senast 6 månader efter användning av detta till Stiftelsen inlämna en kort redogörelse häröver.

Närmare upplysning kan fås per telefon 08-783 03 68 (kl 09.00–11.30 & 12.30–15.00) eller info@djurskydd.org
Stiftelsens adress är: Sandsborgsvägen 55, 122 33 ENSKEDE.

Iskonvaljer - vällukt, växtmedicin och vidskepelse ...

Till julens väldoftar hör den "urtima" doften av liljekonvaljer. Jag skriver "urtima" därför att liljekonvaljen normalt blommar i maj-juni och inte vid jultiden.

TEXT LARS-ERIK APPELGREN, PROF. EM. BVF, SLU, UPPSALA

Redan 1906 kunde man läsa följande i Nordisk familjebok: "Liljekonvaljen låter lätt drifva sig till blomning. Den odlas i ganska stor skala och 'konvaljegroddar' (till drifning lämpliga rotstockar) äro en för blomsterodlare viktig handelsvara. Ehuru vårt land erbjuder gynnsamma odlingsmöjligheter för liljekonvaljer, importerar de flesta från Hamburg och Lybeck. Genom att i kylmagasin förvara rotstockarna i fruset tillstånd, kan mana hindra dem från att utveckla sina blad och blommor, förrän temperaturen åter höjes, och om de efter hand intages i växthus till drifning, kan man erhålla blommor året om. I kylrum förvarade rotstockar gå i

handel under namn af i s k o n v a l j e r." (19). Denna utsaga bestyrks i en tidningsartikel från 1903 där förvaring av bland annat iskonvaljer i ett kylhus i Hamburg (Fig. 2) beskrivs (14).

Redan nu (september 2022) kan man på nätet hitta goda råd om hur man bäst driver fram sina iskonvaljer till jul: "Plantera så djupt att groddarnas översta del kommer ovan jord. Vattna! [...] Spraya blomknopparna med blomspruta med jämna mellanrum [...] Placera på ljus och sval plats. Efter cirka tre veckor syns de första, ljuvligt doftande iskonvaljerna."

Botaniska egenskaper och benämningar

Liljekonvaljen är en perenn växt med en jordstam från vilken de lansettlika bladen kommer upp. (Fig. 3). Den har vita klocklika och mycket väldoftande blommor som sitter i en ensidig klase. De röda bären innehåller ett fåtal små frön. Observera att liljekonvaljen är fridlyst på Öland, i Kronobergs, Stockholms och Södermanlands län. Med fridlysning menas att man inte får dra upp blommorna med rötterna och inte heller plocka för försäljning.

Dess latinska namn är *Convallaria majalis* och härröt från latinets *convallis* = dal och *majus* = maj månad, det vill säga majblomma, som växer i dalar. Enligt Linnés svenska flora kallas blomman för liljekonvalje i Hälsingland och smålänningarna kallar den lillekvalle. I Östergötland används liljekonvalje och i Österbotten talar man om haröron efter bladens form.

Medicinsk användning Humanmedicinsk användning

Redan på 1500-talet omnämns liljekonvaljen som en läkande ört och den gällde även som symbol för läkekonsten.

Copernicus (Fig. 4), för oss känd som astronom, sågs i sin samtid främst som läkare och har avbildats med just liljekonvaljen som symbol för läkekonsten (15).

Linné anger i sin svenska flora att nyspulver av liljekonvaljebloomor används mot snuva och fluss (katarr). I sin *Materia medica* rekommenderar han dessutom dess användning vid epilepsi, slaganfall (apoplexi) och tårflöde (epiphora).

I Peter Hernquists handskrift *Usus medicamentorum domesticorum collectorum*, som antas vara anteckningar från Linnés föreläsningar, förslås liljekonvaljevin dessutom att vara botemedel mot stumhet (aphonia)!

Liljekonvaljblommor (*Flores Liliorum Convallium*) fanns med i farmakopéerna från 1686 till och med 1817 (11).

Hjärtglykosider

Vad Linné inte kände till var att liljekonvaljer innehåller så kallade hjärtglykosider. Effekten av sådana hjärtglykosider upptäcktes i slutet av 1700-talet när Withering presenterade sina studier över digitalis påverkan på ödem – utan att veta att det var just hjärtglykosidernas effekter på ödem orsakade av hjärtsvikt som han såg resultatet av. Med hjärtglykosider avses kemiska föreningar som har förmåga att stimulera hjärtmuskeln kontraktionskraft och de kan användas vid inkompen-serat hjärtfel och vid vissa arytmier. De mest kända hjärtglykosiderna är de som fås från digitalis. I liljekonvaljer finns ett tjugotal glukosider och de främsta anges



Lars-Erik Appelgren.

FOTO: PRIVAT



Fig. 1. Iskonvaljer.

FOTO: THERESE DENKER



Fig. 2. Kölden i fryshuset i Hamburg "frambringas genom ammoniak-fördunstning, hvilket sker medelst elektriska maskiner" (18).



Fig. 3. Botanisk plansch av *C. majalis* som visar hur blad och blomstängel kommer direkt från jordstammen. Wikimedia.



Fig. 4. Copernicus, med liljekonvaljer i handen. Porträtt i Nicolaus Reusners Icones, 1587. Wikimedia.

vara konvallosid och konvallatoxin (21). 1941 presenterades liljekonvaljeblosser i Hoppes Druggenkunde korrekt som "diuretikum vid hjärtbesvär" men också som "Snuspulver" (Schnupfpulvern) sannolikt en reminiscens från tiden då det användes vid till exempel snuva. (12). Så sent som 1953 fanns såväl färsk liljekonvaljeblossa (*Flos convallariae recens*) och liljekonvaljetinktur upptagna i Malte Ljungdahls klassiska receptsamling (16). Verkningsarna anges på följande sätt: "Konvallarieglykosiderna ha en svag digitalisliknande verkan. Sägs ej ha kumulativ verkan och ej blockera retledningen. [...] Hos oss föga använt hjärtpreparat. Ges i form av tinktur, infusion eller i extrakt i en dos av omkr. 0,5 g 1–3 ggr dagl."

Eftersom halterna av glykosiderna varierar mycket mellan olika bestånd av såväl digitalis som liljekonvaljer gjordes dositeringsförsök på marsvin, så kallad biologisk standardisering. Som kuriosum framstår i dag det laborationsmoment som ingick i kursen i farmakologi för veterinärstudenter på 1950-talet: "Biologisk standardisering av digitalis på marsvin". Ett digitalisextrakt med okänt innehåll av digitalisglykosider jämfördes med en känd standard genom jämförande infusion på sövda marsvin. Tiden till hjärtstillestånd jämfördes och på så vis kunde man få en uppfattning om det okända preparatet var svagare eller starkare än standarden. Standardisering av hjärtaktiva glykosider

gjordes på liknande sätt med extrakt från liljekonvaljer (6). De stora variationerna i halterna i liljekonvaljer från olika växtplatser medförde olägenheter och dess användning upphörde till förmån för digitalis (18).

Biverkningar av hjärtglykosider

De vanligaste effekterna av hjärtglykosiderna är kräkningar, illamående och hjärtrytmrubbningar. Vid långtidsbehandling kan även synstörningar i form av gulseende (xantopsi) förekomma. Det kan med visst fog antas att även glykosiderna från liljekonvalj även skulle kunna ge sådana biverkningar.

Andra medicinskt verksamma komponenter

Förutom hjärtglykosider innehåller liljekonvaljer bland annat slemhinneirriterande saponiner, som kan förklara de gastrointestinala symtom som registreras i samband med förgiftningsfall och även vid medicinsk behandling med icke renframställda, hjärtglykosider. I en undersökning från 2021 (3) visar polska forskare att ett flertal "steroidala" saponiner förekommer i liljekonvaljer och de återger i sin artikel att sådana substanser har en rad medicinska effekter, till exempel antiparasitära, antibakteriella, antiinflammatoriska och till och med tumörhämmande effekter. Den senare effekten antyds i provrörsförsök med liljekonvaljeextrakt från den

östasiatiska varianten av *Convallaria* och där en hämning av tillväxten av spottkörtelcancer celler påvisades (10).

Veterinärmedicinsk användning

Peter Hernquist förkastar användningen av liljekonvaljer i sin handskrift *Zoopharmacologia*: "*Convallaria majalis*. Liliium Convallarium luktar färsk, men torr förlorar den sin lukt. Blommorna pulveriseras och brukas i snus. Den förkastas nu, som onyttig."

Även från digitalis tar Hernquist tidigt avstånd och skriver i sin sjukdomslära: "Digitalis purpurea [Fingerborgsblomma] gör föga nytta ..." – detta trots att man vid samma tid inom humanmedicinen använde just digitalis för att bota ödem orsakade av hjärtsvikt.

Kanske hade Hernquist empiriska erfarenheter av att digitalis inte har gett samma goda behandlingssvar som sjöök, som han rekommenderar vid vattusot (ödem bildning). Om nämligen nötkreatur tillförs digitalis via munnen i "normaldoser" fås inte någon nämnvärd effekt eftersom digitalisglykosiderna bryts ned i vämmen (13). Kanske hade Hernquist grundat sitt påstående om att "digitalis gör föga" nytta i samband med något medicineringsförsök på ko eller någon annan idisslare.

I *Zoopharmacologia* beskriver Hernquist också digitalis: "för människor utnyttjas den uti [...] vattusot, [...] i Veterinaren →



FOTO: LARS-ERIK APPELGREN

Fig. 5. De vackra liljekonvaljebären ser man nog inte så ofta efter odling av iskonvaljer, men i naturen kan de locka till förtäring.



Fig. 6. Liljekonvaljen i Prinsarnes alfabet. (1).

är den ännu ej försökt, dock kan bladen pulveriseras och gifwas ...”

Men det dröjde länge innan digitalis togs in i den speciella veterinärfarmakopén, 1864 jämfört med 1790 i den för humant bruk avsedda farmakopén (Ed. IV). Liljekonvaljen har inte varit upptagen i veterinärfarmakopén. Liljekonvaljens hjärtglykosider blev aldrig någon succé inom veterinärmedicinen i Sverige.

Märkligt är dock att homeopatiska preparat avsedda för veterinärmedicinskt bruk för livsmedelsproducerande djur, innehållande liljekonvalj tydligen används inom EU eftersom den Europeiska läkemedelsmyndigheten i ett dokument så sent som 1998 redovisat att inget MRL (Maximum Residue Level = maximal restkoncentration) behöver fastställas för liljekonvaljextrakt vid användning på livsmedelsproducerande djur. Detta på grund av att det är fråga om just homeopatiska preparat där utspädningen är så stor att en biologisk effekt är utesluten.

Folklig läkekonst

I Tillhagens *Folklig läkekonst* talas det om tinktur på brännvin och liljekonvaljblommor som botemedel mot slaganfall och samma medicin kunde användas mot värkande tänder (24). Enligt Henriksson (11): ”Dock måste hon [liljekonvaljen] för att bliva fullt verksam insamlas före soluppgången, medan ännu daggdroppar hänger kvar i blommorna.”

En skrift som avbildas i *Nyttans växter* (17) får nog också anses som föga medicinskt trovärdig avseende behandling av epilepsi. Det handlar om medicinalväxtodlarens, Johannes Henriksson, skrift

Liljekonvaljen Ett beprövat medel mot fallandesot med bihang om växtens odling (11). Där beskriver Henriksson med stor entusiasm *ett* fall där liljekonvalj har använts mot epilepsi med påstått gott resultat. Något mera sansad framstår den behandlande läkaren som skrivit följande uttalande: ”*Convallaria majalis* innehåller i sig beståndsdelar, som åtminstone vid vissa slag av fallandesot (epilepsi) synas ha en särskild, terapeutiskt gynnsam verkan; men vidare undersökningar äro av nöden, för att bestämt omdöme skall kunna avges.” (11).

Ett inslag av vidskepelse fanns det också i det bruk som beskrivits från Ångermanland (24): ”ta nyutslagna liljekonvaljer, plocka blommorna av dessa och stoppa i en butelj, för att sedan tillsätta brännvin. Slagvattnet smordes sedan på den sjukas huvud”.

Förgiftningar Humanmedicin

På Giftinformationscentralens webbplats står följande om liljekonvaljer: ”Växten är giftig. Speciellt blommor och blad innehåller ämnen som är irriterande och som kan påverka hjärtat. Allvarliga förgiftningar är dock ovanliga. Att dricka av blomvattnet är ofarligt. Symtom: Magbesvär (t.ex. ont i magen, illamående, kräkningar och diarré). I allvarliga fall

eventuellt även hjärtrytmrubbningar. Första hjälpen vid förgiftning: Om någon smakat på växten: Ge lite dryck. Om mer än 5 bär [Fig. 5], blomklockor eller andra växtdelar förtärts, ge medicinskt kol och ring Giftinformation och kontrollera risken.” (9).

Veterinärmedicin

I handböcker från slutet av 1800-talet till i början på 1900-talet (5) beskrivs att förgiftning med liljekonvaljer liknade digitalisförgiftning på grund av sitt innehåll av convallamarin, en hjärtglykosid. I en något senare toxikologibok (7) står det att få fall har rapporterats, något som överensstämmer med uppfattningen hos medarbetare på SLU Universitetsdjursjukhuset (UDS) i Uppsala. Giftinformationscentralen har mellan 1984 och 2077 registrerat sex fall av förgiftningar (fyra katter och två hundar) och där inga dödsfall har förekommit.

Enstaka fallbeskrivningar som rör akuta förgiftningar på hund och katt i den internationella litteraturen beskriver följande gemensamma symtom: bradykardi (förlängsamman hjärtfrekvens), slöhet, diarré och kräkning. I

ett fall bedömdes hjärtpåverkan av liljekonvaljglykosiderna så stor att en pacemaker (!) opererades in (2). I moderna handböcker (8) i toxikologi diskuteras möjligheten att försöksvis behandla svåra liljekonvaljeförgiftningar med ett läkemedel som egentligen har utvecklats för digitalisförgiftning. Det kallas Digibind (Digoxin Immune Fab, Ovine) och är ett sterilt frystorkat pulver av antigenbindande fragment (4), det vill säga antidigoxinspecifika antikroppar som framställts på får. Förhoppningen är att dessa antikroppsfragment skulle kunna binda även de liljekonvaljespecifika hjärtglykosiderna.

Enligt SVA:s webbplats ”ratas [liljekonvalj] vanligen av idisslare men det finns ett fåtal uppgifter om förgiftning på häst. [...] Gifterna i liljekonvalj går över till mjölken och kan förgifta den diande avkomman.” (22).

I musiken

På 1940-talet hördes Harmony sisters sjunga den sentimentala visan om *Konvaljens avsked* både i radio och på grammofon och än i dag kan man höra denna visa om liljekonvaljens sorgliga visnande och död.



Fig. 7. Eau de Cologne med liljekonvalj.

I litteraturen

Erik Axel Karlfeldt läste vid Gustaf Frödings gravsättning på gamla kyrkogården i Uppsala den sista strofen i den döde skaldens välkända och sorgsna dikt *Kung Liljekonvalje av dungen*:

”Det susar ett bud genom dällden om kungssorg bland viskande blad, i skogens vida välden från liljekonvaljernas huvudstad.”

Denna dikt har inspirerat Dagmar Lange att skriva en detektivroman med just titeln *Kung liljekonvalje av dungen*. I bokens handling spelar liljekonvaljer en inte oväsentlig roll: den mördade kvinnan har en bukett liljekonvaljer i famnen när hon påträffas.

I Ottilia Adelborgs Prinsarnes blomsteralfabet representerar liljekonvaljen bokstaven L (Fig. 6).

Dikten *Iskonvalj* av Magnus Ringgren (20) handlar om nyåret – tankar kring liv och död, där raketerna smäller och hundarna är livrädda. Iskonvaljen figurerar i samband med ett upphittat jordigt mynt från romersk järnålder och kejsaren uppmanas att inte glömma ”att förgifta d[s]ina fiender med liljekonvaljebär!” Vid ett dödsamtal med en kyrkoherde önskar diktaren att den döde skulle kunna lyssna till ”mitt rosslande bröst och mina ynka försök att plinga fram en ryttn ur krukans med iskonvaljer.”

Parfym

Liljekonvaljedoftan har naturligtvis också lockat tillverkare av parfym och Eau de Cologne. Otaliga varianter kan hittas på nätet i dag, men jag minns de små flaskor som fanns i mina föräldrars lanthandel på 1950-talet och som speciellt ett av våra affärsbiträden gillade att använda, med ett nog så påträngande resultat.

ARTIKELNS REFERENSER

- Adelborg O. Prinsarnes blomsteralfabet, Albert Bonniers förlag, Stockholm, 1892, 1–31.
- Atkinson. K och medarb. Suspected lily-of-the-valley (*Convallaria majalis*). J Vet Emerg Crit Care, 18 (4) 2008, 399–403.
- Dabrowska-Balcerzak, K och medarb. Spirostanol, Sapogenins and Saponins from *Convallaria majalis* L. Structural Characterization by 2D NMR, Theoretical GIAO DFT Calculations and Molecular Modeling. Molecules, 2021, 26, 2999. <https://doi.org/10.3390/molecules26102999>
- Digitbind <https://www.rxlist.com/digibind-drug.htm> [2022-09-28].
- Frohner, E. Lehrbuch der Toxikologie für Tierärzte. Fjärde uppl., Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart, 1919, 234.
- Garbe, G. Vergleichende Standardisierung von *Convallaria*-Droge und *Convallatoxin* am Meerschweinchen. Fortschritts Arzneimittelforsch, 1967, 10, 1240-1241.
- Garner's Veterinary toxicology, 3:e uppl., Ed: Clarke, E G C och Clarke, M L, 1967, 380.
- Gfeller, R och Messonnier, S P. Handbook of small animal toxicology and poisonings, 2:a uppl., St Louis, Mo, London,

Mosby, 2004, 375-376.

- Giftinformationscentralen <https://giftinformation.se/vaxregister/liljekonvalj/> [2022-09-20].
- Haeng-Eun L och medarb. *Convallaria keiskei* as a novel therapeutic alternative for salivary gland cancer treatment by targeting myeloid cell leukemia-1. Head Neck, 2016, Apr; 38 Suppl 1, E761-70.
- Henriksson, J. Liljekonvaljen: Ett Beprövat Medel Mot Fallandesot. Stockholm: Palmquist, 1914, 1-24.
- Hoppe, H. Drogenkunde, Hamburg: Friederichsen, De Gruyter, 1941, 1-330.
- Jenkins, W. L. Ruminant pharmacology. In Veterinary Pharmacology and Therapeutics, Eds. Booth, N.H. & McDonald, L.E. 5th Edn.1982. Iowa State university press, Ames, Iowa. 607-619.
- Landtmannabladet 1903: Kylhuset i Hamburg. <https://tidningar.kb.se/?q=%20iskonvaljer&from=1903-01-01&to=1903-12-31> [2022-09-17].
- Lindkvist, L. Copernicus – inte bara astronom, populär och kunnig läkare också. Läkartidningen, v. 95, nr 41, 1998, 4513-4525.
- Ljungdahl, M. Receptionshandbok, Gleerups, Malmö, 1953, 243.
- Ljungqvist, K. Nyttans växter: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling. Dals Rostock: Calluna, 2006, 271.
- Människan och floran. Red: Tunon H, Pettersson B och Iwarsson M. Centrum för biologisk mångfald, Wahlström & Widstrand, Stockholm, 2005,1–539.
- Nordisk familjebok/Uggleupplagan. 5. Cestius - Degas /679-680 (1906)/*Convallaria*
- Ringgren, M. Iskonvaljen nyårsdikt. Frölunda, Trombone, 2008, 1-29.
- Samuelsson, G och Bohlin, L. Drugs of natural origin: a treatise of pharmacognosy Apotekarsocieteten (utg), 2009, Kristianstad, 1-776,
- SVA: <https://www.sva.se/amnesomraden/giftiga-vaxter-a-o/liljekonvalj/> [2022-09-24]
- Svanberg, I. Folklig botanik. 1. uppl. Dialogos, 2011, 1-378.
- Tillhagen, C-H. Folklig läkekonst. Stockholm, Nordiska museet, 1958, 1-378.

TÄVLING!

Vinn boken *Julens växter, smaker och dofter!*

Glögg, julstjärna, saffran och kryddnejlikor är självklara inslag i vårt julfirande i dag, men varifrån kommer dessa kryddor och växter? I sin nya bok *Julens växter, smaker och dofter* går Lars-Erik Appelgren, professor emeritus vid SLU, igenom vilken roll julens olika växter, smaker och dofter spelar i våra traditioner och hur de historiskt har använts i medicinskt syfte.

Nu har du chansen att vinna boken som är inspirerad av Lars-Erik Appelgrens långa tradition av att skriva artiklar för Svensk Veterinärtidning. Boken är fylld av fakta och fiktion, historiska citat, roliga anekdoter och många härliga recept – en jultid för alla sinnen!

Vilka är dina favoritväxter, -smaker och -dofter?

Skriv det i ett mejl och skicka det till redaktionen@svf.se så har du chansen att vinna boken!



Avslutande ord

De sista raderna i den smäktande schlagern *Konvaljens avsked*: ”Så blir jag gömd under snövita svepningens dräkt ...” kommer på skam när vi numera kan glädjas åt iskonvaljernas fägring och ljuva doft även vid juletid. Låt oss bara vara försiktiga med placeringen av iskonvaljerna så att de är utom räckhåll för både småbarn och husdjur, även om allvarliga förgiftningsfall tycks sällsynta - sannolikt på grund av att växten och bären smakar så illa. ■



FOTO: STOCK.ADOBE.COM

KRÖNIKA

God jul alla SVT-läsare!

HOPPAS NI ALLA har det bra där ute i julrusket. I skrivande stund tillbringar jag min tid jämnt fördelad mellan att gräva ner mig under en fluffig filt i soffan, sprida ut genomblöta kläder i hela lägenheten efter dåligt timade hundpromenader och gnugga lera från tassarna på ett högst motvilligt djur (med en samtidig önskan om att hallen var tre gånger så stor).

Förutom höstens och vinterns meteorologiska utmaningar står jag även inför examensarbetets första deadline. Just nu finns det ju dock betydligt intressantare läsning än den egna uppsatsen att tillgå – betänkandet *Bättre förutsättningar inom djurens hälso- och sjukvård*. Utredningen är såklart mycket välkommen med många konstruktiva förslag på hur djurens hälso- och sjukvård kan säkras samtidigt som vissa förslag i betänkandet får en som student att reflektera.

Utredningens förslag innefattar att antalet studieplatser på sikt bör ökas till mellan 180 och 220 platser på veterinärutbild-

ningen och mellan 150 och 170 platser på djursjukskötartutbildningen inom en period på 10–15 år. Fler platser är självklart välkommet och som skrivs i betänkandet finns ett högt söktryck till utbildningarna. Det skulle helt säkert inte vara några som helst problem att fylla fler platser med mycket motiverade och ambitiösa veterinär- och djursjukskötarstudenter – det är inte där skon klämmer.

I betänkandet beskrivs att den redan pågående ökningen av antal studenter till 145 veterinärstudenter och 115 djursjukskötarstudenter innebär stora utmaningar och omställningar för SLU inom flera av verksamhetens områden såsom lärartillgång, patienttillgång samt flera olika kliniska och praktiska moment. Att då öka antal studenter till 220 plus 170 känns i det närmaste astronomiskt i magnitud med tanke på de mycket stora ansträngningar som läggs ner av alla inblandade redan i nuläget för att säkerställa utbildningskvaliteten med ett ökande studentantal. Även

om det naturligtvis är av högsta vikt att fler veterinärer och djursjukskötare utbildas för att säkerställa behovet inom djurens hälso- och sjukvård måste arbetsinsatsen för att nå dit inom nuvarande ramar med bibehållen utbildningskvalitet beaktas. Det ska bli väldigt spännande att se vad som kommer utav utredningen och hur förslagen förvaltas vidare av de olika aktörerna inom branschen!

NÄSTA GÅNG NI läser en krönika av VMF:s ordförande kommer den vara underskriven av en ny kärfunktionär och nuvarande undertecknad kommer förhoppningsvis fara runt på landsbygden i en DV-bil med veterinärlegitimationen i hand. Tusen tack för att jag fått äran att skriva till er alla under året! Ta hand om er och tack för att ni har läst! ■

Linnéa Lang,
ordförande i Veterinärmedicinska
Föreningen 2022

PAIN MANAGEMENT

EN DAXOCOX[®]
I VECKAN MOT
SMÄRTA OCH
INFLAMMATION



Daxocox[®] – Den antiinflammatoriska grunden vid behandling av osteoartrit

- Endast én Daxocox[®] i veckan (Enflicoxib) mot smärta och inflammation
 - 7-DAY Phasic PHARMACOLOGY
En ny väg till smärtlindring med ett NSAID i coxib-klassen, utan över ackumulering vid kontinuerlig behandling
 - Daxocox[®] aktiva metabolit möjliggör veckovis behandling
- Kontakta Virbac på se.virbac.com/kontakta-virbac och få doseringsschema till din klinik.

NSAID = non-steroidal anti-inflammatory drug. For more information please contact Virbac. © 2021. [DXO-004b] Daxocox[®] is a registered trademark of Animalcare Group. Daxocox[®] (enflicoxib). Tablett för hund 15, 30, 45, 70 eller 100 mg. Icke-steroidt antiinflammatoriskt/antireumatiskt läkemedel. För behandling av smärta och inflammation associerat med osteoartrit (eller degenerativ leedsjukdom) hos hundar. Användning: Oral administration. Läkemedlet ges en gång i veckan. Första dosen: 8 mg enflicoxib per kg kroppsvikt. Underhållsdos: upprepa behandlingen var 7:e dag med en dos på 4 mg enflicoxib per kg kroppsvikt. Kontraindikationer: Använd inte till djur som har störningar i mag-tarmkanalen, protein- eller blodförlorande enteropati eller blödningsbenägenhet. Använd inte vid nedsatt njur- och leverfunktion eller hjärtinsufficiens. Använd inte till dräktiga, lakterande tikar eller avelsdjur. Använd inte vid överkänslighet mot den aktiva substansen, sulfonamider eller mot något av hjälpämnen. Använd inte till djur som är uttorkade, har hypovolemi eller lågt blodtryck eftersom risken för njurtoxicitet då kan öka. Varningar: Ge inga andra icke-steroida antiinflammatoriska medel (NSAID) eller glukokortikoider samtidigt med detta läkemedel eller inom 2 veckor efter den senaste dosen. Eftersom säkerheten hos detta läkemedel inte helt har påvisats hos mycket unga djur, rekommenderas noggrann övervakning när hundar yngre än 6 månader behandlas. Biverkningar: Kräkningar, lös avföring och/eller diarré har rapporterats som vanliga biverkningar i kliniska prövningar, men de flesta fallen återhämtade sig utan behandling. Sår i mag-tarmkanalen, apati, aptitlöshet eller blodblandad diarré har rapporterats som mindre vanliga biverkningar. Receptbelagt. EF. Datum för översyn av produktresumén: 2021.08.05 Information lämnas av: VIRBAC se.virbac.com. För ytterligare information och priser, se www.fass.se.

Shaping the future
of animal health

Virbac

TILL MINNE AV Hannu Saloniemi

11 oktober 1944 – 25 september 2022

PROFESSOR DR VET. MED. Hannu Saloniemi, Helsingfors, avled hastigt den 25 september. Han sörjes av hustrun Elina, tre barn och barnbarn.

Hannu Saloniemi föddes år 1944 på gården Antseppä ("Anders-smedgården"), en gård som nämns i skrift första gången år 1552. Hannus första tjänst var som assistent vid institutionen för husdjurshygien vid veterinärmedicinska högskolan från år 1970, samma år som han tog sin veterinärexamen. Professor då var Kaarlo Kallela, som tidigt insåg att han i Hannu Saloniemi hade fått en begåvad medarbetare.

SÅ SMÅNINGOM BÖRJADE Hannu arbeta på sin doktorsavhandling, *Udder diseases in dairy cows*, som han publicerade 1980. Därefter tjänstgjorde han på institutionen som tf. överassistent 1979–82 och tjänstgörande biträdande professor 1982–1984.

Åren 1984–1987 arbetade han med mastitfrågor på Finlands motsvarighet till SVA.

År 1987 efterträdde han Kaarlo Kallela som professor i husdjurshygien. Den som då kom in på Saloniemis tjänsterum noterade att där hängde ett porträtt av marskalk Mannerheim. Hannu beundrade marskalken.

Som professor var Hannu en

flitig forskare med mastiter som specialintresse.

Han intresserade sig tidigt för veterinärmedicinsk epidemiologi samt för djurvälstånd och lyckades få ämnet etologi knutet till institutionen.

FOTO: PRIVAT



Genom åren hade han ett mycket gott samarbete med lantbrukets organisationer vilket underlättade hans forskning. Han handledde sexton forskare till doktorsexamen. Hans undervisning var alltid uppskattad och han var överlag en mycket uppskattad föreläsare, inte bara bland universitetets studenter utan också för lantbrukare och allmänheten.

Hannu deltog i det nordiska forskningsarbetet rörande masti-

ter. Tidigt blev han medlem i the International Society for Animal Hygiene (ISAH). År 1997, då han var president i ISAH, anordnade han en internationell ISAH-kongress i Helsingfors.

År 1995–1997 blev Hannu vicedekanus och mellan åren 1997 och 2006 dekanus för Veterinärmedicinska fakulteten vid Helsingfors universitet.

Hannu innehade, genom sin starka integritet och sakkunskap, ett stort antal förtroendeuppdrag såväl inom som utom universitetets sfär.

Vidare var han en god familjefar som under senare år dessutom kunde glädja sig åt sina barnbarn. Som gäst i Hannus hem kände man sig alltid varmt välkommen, inte minst i sällskap av hans fru Elina och barnen.

VI HAR HAFT GLÄDJEN att känna Hannu under lång tid. Att samarbeta med honom i olika projekt med bas i Helsingfors såväl som i Skara har alltid varit synnerligen berikande. Hans kunnskap och konstruktivitet har alltid fört projekten framåt. Man kan inte tänka sig en bättre samarbetspartner.

Hannu Saloniemi var en nobel gentleman som aldrig framhöll sig själv. Saknaden är stor. ■

Bo Algers och Ingvar Ekesbo

En katt på besök? Berätta om det nya kattregistret!

Den 2 januari 2023 öppnar Jordbruksverkets kattregister. Registret är lagstadgat och gäller alla katter, även de som redan är registrerade i ett frivilligt register. Ägaren ska själv registrera sin katt i vår e-tjänst, men du som veterinär är viktig för att sprida informationen.



Foto: Mostphotos

På vår webbplats kan du läsa mer och ladda ner informationsmaterial till din mottagning.

→ jordbruksverket.se/kattregister



EN HÄLSOSAM VIKT BÖRJAR MED HÄLSOSAMMA VANOR

