



HANNA ERIKSSON, leg veterinär, LINA LINDSTRÖM, leg veterinär,
LONE OLESEN, leg veterinär och KERSTIN DE VERDIER, leg veterinär, VMD*

Skabb hos svenska alpackor

Att hålla alpackor som husdjur ökar i popularitet i Sverige. Med detta följer ökande krav på veterinärens kunskap angående djurslaget och dess sjukdomar. Skabb är vanligt förekommande på den nya världens kameldjur men diagnosen anses vara svår att ställa. Artikeln berör två nyligen diagnostiserade fall av chorioptes- respektive sarkoptes-skabb hos alpacka i Sverige. Den tar även upp författarnas förslag på rutiner vid diagnosställande samt olika behandlingsstrategier som behandlats i den vetenskapliga litteraturen.

BAKGRUND

Antalet lamor och alpackor (lamadjur) i Sverige är inte känt, men alpackan är i klar majoritet. Branschfolk uppskattar att det finns mellan 1 000 och 3 000 alpackor i Sverige. Gårdar med alpackor finns över hela landet. Besättningarna varierar i storlek, från två-tre individer till över 100. Syftet med djurhållningen varierar mellan besättningarna. Vissa är inriktade på avel och livdjurshandel, medan andra håller alpackan som sällskapsdjur. Huvuddelen av aveln är lokaliserad i Skåne (10). Eftersom alpackans ägglossning är inducerad används uteslutande friberäckning. Det är vanligt att avelshannar tjänstgör på flera gårdar, vilket medför stora smittrisker.

Då alpackan är ett utpräglat flockdjur (14) ska den hållas med artfränder (21). Alpackor som blir sjuka eller skadade försöker i hög utsträckning dölja detta, vilket kan göra det svårt för djurägarna



FOTO: HANNA ERIKSSON

FIGUR 1. Alpacka med skabbförändringar på frambenen. Generellt uppfattas hudsjukdomar hos djuren som vanligt förekommande och problematiska av svenska alpackaägare.

att uppmärksamma djurhälsoproblem. Trots det uppfattas hudsjukdomar ändå som vanligt förekommande och problematiska av svenska alpackaägare (10) (Figur 1). Det är mycket vanligt att djurägarna inleder behandling mot hudförändringarna utan att diagnos ställs (Kerstin de Verdier, Uppsala, opubl resultat 2012). Endast i ett fåtal fall har en utredning gjorts av orsaken till hudproblem. Skabb som fastställd diagnos är därför ovanligt (Kerstin de Verdier, Uppsala, opubl resultat 2012).

Det är känt även från andra länder (9, 24, 16) att ektoparasiter är vanligt förekommande hos alpacka. I en brevenkät av Lusat och medarbetare (22) riktad till djurägare i Storbritannien togs hudlesioner upp som problem i mer än varannan besättning. På ungefär hälften av dessa gårdar diagnostiserades någon form av skabbdjur av veterinär.

Vanliga agens

Alpackor kan infekteras med *Chorioptes* sp, *Psoroptes* sp samt *Sarcoptes scabiei* (13). Infektion med olika typer av skabbdjur föreligger ibland samtidigt (6, 22). Utifrån fenotypiska (28) och genotypiska (11) studier av *Chorioptes* spp har samma art av kvalstret, *Chorioptes bovis* (12), hittats hos en mängd olika värdjur, däribland nöt, get, får, häst och lama (11, 28). Även korsinfektivitet mellan olika djurarter har fastställts (28). Också *Psoroptes* sp kan smitta mellan olika djurarter, t ex kanin och nöt (23, 30). Värt att notera är att *Sarcoptes scabiei* kan smitta från lama och alpacka till människa (2).

Då etiologisk diagnos sällan ställs vid hudproblem hos alpacka är prevalensen av chorioptes- respektive sarkoptesskabb i den svenska populationen okänd. Såvitt SVA känner till har inte *Psoroptes* påvisats hos alpacka i Sverige (Eva Osterman-Lind, Uppsala, pers medd 2012). Skabb är vanligt förekommande hos alpackor i flera av de länder som exporterar djur direkt eller indirekt till Sverige (10, 22). Minst 30 procent av de svenska besättningarna har importerade alpackor (10) och omfattande kontakter mellan besättningarna sker vid betäckning och försäljning av livdjur. Därför kan man anta att chorioptes- och sarkoptes- ➤

- skabb är vanligt förekommande hos svenska alpackor och att nya infekterade djur kontinuerligt förs in till svenska besättningar. Dessutom finns risk att även *Psoroptes* sp sprids till Sverige.

FALLBESKRIVNING 1: CHORIOPTES SP

Ägaren till en liten alpäckbesättning hade noterat hudförändringar hos två av sina alpäckor. På den ena hade hudförändringarna gradvis förvärrats under ett halvårs tid. På den andra hade ett litet område med hårlöshet på nosryggen ökat i omfattning den senaste månaden. En av artikelförfattarna undersökte alpäckorna och remitterade dem till Idisslarkliniken, SLU, för vidare utredning.

Alpacka 1

Alpackan var kraftigt avmagrad trots att djurägaren hade iakttagit normal aptit. Djurets foderintag gjordes liggande då det var så svagt att det hade svårt att resa sig. På större delen av kroppsytan hittades hudförändringar med uttalad hyperkeratos, kraftiga serumsvettningar och fet seborré (Figur 2). Ullfibrerna var hopfildade och lossnade lätt från huden, med ytliga blödningar som följd. Då prognosen bedömdes som dålig avlivades alpackan efter blodprovstagning. Ytliga och djupa skrapprover samt formalinfixerade hudbiopsier togs ut och djuret obducerades sedan vid SVA. I skrapproven påvisades *Chorioptes* sp av parasitologen på SVA. Histologiskt sågs hudförändringar i form av utbredd kronisk inflammation i dermis samt akut purulent epidermit med hyper- och parakeratos. Inga övriga sjukdomar som kunde förklara djurets dåliga hull hittades vid obduktionen.

Blodprovet visade en hematokrit på 34 procent, totalantalet vita blodkroppar var $39,1 \times 10^9/l$ och antalet segmentkärniga neutrofiler $35,2 \times 10^9/l$. Vårt referenslaboratorium (Klinisk Kemiska Laboratoriet, SLU) saknar normalvärdet för alpäckor men i internationell litteratur anges ett brett intervall ($4,6-16,0 \times 10^9/l$) som referensvärde för neutrofiler hos alpäckor (15). Då ingen annan bakomliggande sjukdom kunde hittas bedömdes neutrofilin bero på den kraftigt utbredda, purulenta dermatiten.



FIGUR 2. Kraftiga hudförändringar i huvudregionen hos alpäck 1.

Alpacka 2

Alpackans hull var under medelgott och den hade lindrig till måttlig hyperkeratos i perinealregionen samt på båda öronen. Vidare var nosryggen och de mediala ögonvråna hårlösa. Prover i form av blodprov, ytliga skrapprover och hudbiopsier togs ut. Skrapproverna togs i övergången mellan frisk och förändrad hud vid öron och nosrygg samt perinealt och interdigitalt (Figur 3).

Chorioptes sp påvisades i hudskrap från öronbasen. Histologiskt sågs hudförändringar i form av fokal, djupgående, kronisk inflammation i dermis. I epidermis fanns områden med akut purulent epidermit och kraftig hyper- och parakeratos. Blodprovet bedömdes vara inom normalvariationen.

Behandling

Då chorioptes kvalster hittades hos båda alpäckorna gjordes bedömningen att hela besättningen var infekterad. Djurägaren rekommenderades att försöka sanera besättningen i samråd med djurhälsoveterinär. Gårdens alpäckor behandlades med doramektin injektionsvätska $0,2 \text{ mg/kg}$ kroppsvikt subkutant, och eprinomektin pour on $0,25 \text{ mg/kg}$ kroppsvikt på huden längs ryggraden. Alpackan med kliniska symtom tvättades dessutom med $0,1$ -procentig foxim-

lösning lokalt på lesionerna. För att göra huden åtkomlig för behandling med akaricid substans smordes kroniskt förändrad hud också med salicylsyrevaselin två till tre gånger per vecka. Akaricidbehandlingen upprepades efter tre veckor för att vara verksam under två av parasitens livscyklar. Alpäckorna flyttades



FIGUR 3. Hårlöshet på nosryggen och i ögonvråna hos alpäck 2.

därefter till ett stall som stått tomt mer än två månader efter att det skurats och desinficerats för att förhindra återsmitta.

Den genomförda behandlingen med en kombination av injektionsvätska, pour on och lokal applikation av akaricida preparat var i enlighet med Hälsovården för Kameldjurs förslag till strategier för behandling av chorioptes kvalster hos alpacka. Enbart upprepade bad med foximlösning eller annan kutan akaricid vore ett likvärdigt behandlingsalternativ (2) men valdes bort på grund av den kalla årstiden.

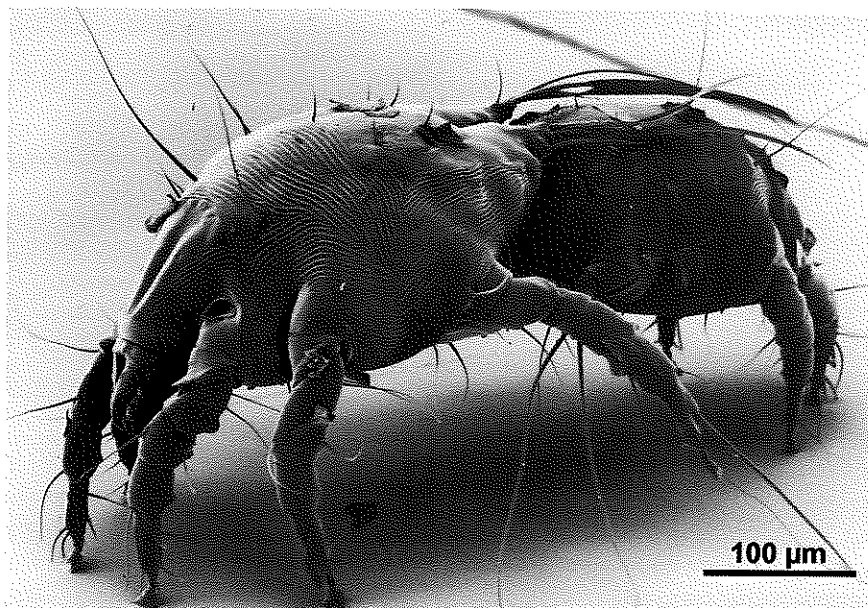
Det var bara möjligt att följa behandlingseffekten hos alpackorna en kortare period då djuren efter två behandlingstillfällen återgick till en tidigare ägare. Alpackan med förändrad hud normaliserades successivt på nosryggen och bakroppen efter den första behandlingen, men hudförändringarna på öron och bröst/axillarområde kvarstod oförändrade. Av praktiska skäl togs inga nya skrapprover.

FALLBESKRIVNING 2: SARCOPTES SCABIEI

Distriktsveterinärens berättelse: "Jag blev en jourkväll i november kallad till en alpacka som låg ned. När jag gick in i boxen gjorde alpackan inga resningsförsök. Den försökte spotta på mig då jag närmade mig, och skrek när jag rörde dess bakdel. Pälsen såg blöt ut och på hela bakdelen kändes huden som ett pansar på grund av en kraftig kronisk hudinflammation. I detta, minst två centimeter tjocka pansar fanns djupa sprickor där rodnad hud syntes. På huden i ljumskarna och perinealområdet fanns utbredda, gulaktiga och tjocka beläggningar. Huden på bröstet och halsen var förtjockad och hård. I ansiktet fanns hudförändringar vid mulen och under käken var huden förtjockad med djupa sprickor.

Allmäntillståndet var kraftigt påverkat och jag avlivade därför alpackan direkt av djurskyddsskäl. Prover av färsk och fixerad hud skickades till SVA för etiologisk diagnos."

"Det fanns ytterligare två alpackor i boxen. Dessa hade lindriga hudförändringar i ansiktet men båda hade fullgott allmäntillstånd. Jag kom överens med



FIGUR 4. *Chorioptes* kvalstret lever i de yttersta hudlagren (bilden visar två skabbdjur). I de fall man hittar *Chorioptes* sp vid skrapprov sker det oftast vid axilla samt i interdigitalhuden.

djurägaren att alpackorna skulle undersökas och att skabbbehandling skulle påbörjas inom en vecka. Vid undersökningen hade de hudförändringar på öron, ansikte, axillarområde, bröst och mellan tårna. När provsvaret från SVA kom visade detta histologiskt en kraftigt förtjockad överhud på grund av ökad hornproduktion. Huden var hel men intraepidermalt sågs en omfattande förekomst av *Sarcoptes scabiei* samt en stor mängd pustler. Odling på det färska materialet visade riklig växt av stafylokokker i riklig blandflora. Andra typer av skabb kunde inte helt uteslutas. De kvarvarande alpackorna behandlades därför med doramektin subkutant vid tre tillfällen med tre veckors mellanrum. Utöver detta sprayades fipronil på alla hudförändringar inklusive interdigitalområdet var tionde dag i två månader. Den förtjockade huden smordes med salicylsyrevaselin för att den skulle mjukas upp. För att undvika återsmitta sanerades stallet genom mekanisk rengöring med hett vatten. Efter rengöring desinficerades stallet och det skulle därefter stå tomt och torrt i två månader."

"I början av december hade jag telefonkontakt med djurägaren för att följa upp behandlingen. Allt verkade bra och alpackorna mädde enligt uppgift bra. Jag kände mig säker på att behandlingen

sköttes som jag hade ordinerat. Före jul avlivades ytterligare en alpacka på grund av annan åkomma. Den var då mager och hade hudförändringar. Efter nyår blev jag kontaktad av djurägaren då den sista alpackan i besättningen hade dålig aptit. Alpackan låg mycket och hullet var under det normala. Kraftiga hudförändringar med hyperkeratos fanns över hela kroppen. På alla fyra benen upp till armbåge/has och under bröst och buk var huden täckt av ett pansar bestående av tjocka skorpor med sprickor. Även denna alpacka avlivades av djurskyddsskäl."

DISKUSSION

Diagnostiska strategier

Alpackor har tät päls och det är därför lätt att missa även kraftiga hudförändringar. Vid klinisk undersökning är det således nödvändigt både att palpera huden och även skilja håren så att hudytan blir synlig.

I litteraturen framhålls att provtagning för skabb är svår och ofta resultatlös. I de fall man hittar *Chorioptes* sp vid skrapprov sker det oftast vid axilla samt i interdigitalhuden (7) (Figur 4). Detta stämmer inte med våra erfarenheter. I de prover som vi tog vid SLUs Idisslarklinik fann vi *Chorioptes* sp i riklig mängd vid skrapprov på öronen hos en av alpackorna ➤

DIAGNOSTIK AV CHORIOPTES/SARKOPTESINFEKTION HOS ALPACKA

Klinisk undersökning innan provtagning ska omfatta hull, allmäntillstånd och hudstatus hos tillgängliga djur. I små besättningar ska samtliga djur provtas medan man i stora besättningar bör ta prov från minst tio djur. Det är viktigt att hälften av djuren ska vara symtomfria vid provtagningstillfället.

Provtagningen utförs under sedering av djuren. Initialt appliceras paraffinolja på provtagningsstället, varefter man skrapar med baksidan av ett skalpellblad med 45 graders vinkel mot huden, mot hårens riktning. Vid misstanke om *Chorioptes* ska man skrapa ytligt, vid misstanke om *Sarcoptes* tills kapillär blödning uppstår.

➤ och i samlingsprov från den andra. Kliniskt-praktiskt var det dessutom väsentligt lättare att påvisa kvalster hos den alpaka som haft symtom kortast tid. Företeelsen har också beskrivits i litteraturen (7) där det var dubbelt så vanligt att hitta *Chorioptes* sp hos djur med inga eller endast små hudlesioner än hos de djur som djurägaren uppfattade hade problem. Orsaken har inte fastställts men det är möjligt att alpackans immunologiska svar på infektionen både minskar förekomsten av skabbkvalster och ger upphov till de progredierande symtomen. Detta skulle kunna vara en förklaring till att provtagningen vid skabbmisstanke ofta utfaller negativt om man riktar den till de djur som har mest symtom. Då skrapprover är lätta och billiga att utvärdera i fält förordar författarna att man istället bör ha som mål att ställa en besättningsdiagnos med hjälp av hudskrap.

För att öka chansen att få ett positivt prov rekommenderar vi att man ska provta flera alpakor, bland dem djur med inga eller lindriga symtom (Faktaruta). Minst två skrapprover vardera på öron, axilla och interdigitalhuden hos varje djur ökar sannolikheten för ett positivt prov. Om skabbkvalster hittas bör alla alpakor i samma grupp anses smittade. Observera att för att kunna ta representativa skrapprover på interdigitalhuden på ett för alpakan och provtagaren säkert sätt måste alpakan sederas. En sammanställning av fältmässiga metoder för anestesi av alpakor finns att läsa i Bradbury (4).

Hudbiopsierna som togs vid SLUs idisslarklinik visade utbredda och grava hudförändringar men gav ingen hjälp

för att fastställa etiologin till dem. Detta i kombination med en betydligt högre kostnad jämfört med skrapprover gör sådan provtagning mindre attraktiv vid en misstänkt chorioptesinfektion. Där emot kan biopsier vara ett värdefullt diagnosverktyg vid sarkoptesskabb, för uteslutande av differentialdiagnoser (Tabell 1) eller om diagnosen *Chorioptes* sp inte kan ställas med skrapprov.

Svårt att behandla

Olika metoder har använts för att behandla choriopteskvalster hos alpakor med varierande klinisk effekt. Djurägarna behandlar ofta hudproblemen symtomatiskt och utan etiologisk diagnos med ett flertal substansgrupper inklusive kortikosteroider och antibiotikapreparat (Kerstin de Verdier, Uppsala, opubl resultat 2012). Samtliga läkemedel som används för behandling av alpakor sak-

nar indikation för djurslaget vilket medför att all behandling sker "off-label".

Exempel på substanser som tas upp i litteraturen och som prövats för behandling av kvalsterinfektioner hos alpaka är ivermektin, eprinomektin, doramektin och amitraz (8, 20, 24, 29). Engångsbehandling med eprinomektin kutant eller ivermektin subkutant i upprepad dosering har båda visat sig kunna reducera mängden choriopteskvalster i hudskrap. Effekten var dock övergående (8). Artikelförfattarna anser att det är av största vikt att diagnos ställs innan behandling påbörjas, särskilt då man ofta tillämpar upprepad behandling med akaricider i förhöjd dos jämfört med andra djurslag. Den högre doseringen används då man i mindre farmakokinetiska studier av avermektiner till alpakor och lamor har påvisat låga plasmakoncentrationer av läkemedlen efter både kutan, oral och subkutan administration (5, 17, 18, 19). På grund av de begränsade erfarenheterna av framgångsrika behandlingar mot chorioptesinfektioner anser vi att det är viktigt att insatt behandling följs upp med upprepad klinisk undersökning och skrapprover. Dessutom visar erfarenheten från i artikeln beskrivna fall hur skabbinfektioner kan utvecklas negativt och fatalt, vilket understryker vikten av att följa upp behandlingen också av djurskyddsskäl.

Behandling av sarkoptesskabb är ofullständigt beskriven i den vetenskap-

Tabell 1. ETT URVAL AV HUDSJUKDOMAR BESKRIVNA I LITTERATUREN SOM SKULLE KUNNA DRABBA ALPACKOR ÄVEN UNDER SVENSKA FÖRHÅLLANDEN (13, 26).

Sjukdomstillstånd	Tänkbara orsaker	
	Mer sannolika	Mindre sannolika
Parasitinfektion	Chorioptes skabb Sarcoptes skabb Psoroptes skabb Pedikulos	Demodikos
Bakterieinfektion	Bakteriell follikulit Viral pustulär dermatit (orf) Kaseös lymfadenit (böldsjuka) Ulcerativ pododermatit	Mjukdelsaktinos Dermatofytos Dermatofilos
Övriga tillstånd	Bitskador Nybildningar Idiopatisk hyperkeratos	Immunmedierade sjukdomar Iktyos

liga litteraturen. Ingen entydig bild av verkningsgraden av olika läkemedel kan ges (6, 20, 29), och fall av behandlingssvikt mot flera preparat har noterats (1, 20). Ivermektininjektioner har i två rapporter eliminerat sarkoptesinfektion i grupper av alpackor, i det ena fallet först efter ett flertal behandlingstillfällen (16, 29). De infekterade djuren hade först behandlats med ivermektin kutant utan resultat (29). Man kan alltså anta att såväl preparatval som administrationsätt har betydelse för behandlingsresultatet vid skabbinfektioner hos alpackor.

Effekten av fettlösliga pour-on-preparat kan minska på grund av att lamadjur har mindre fett i pälsen än får. Akaricider som appliceras på huden tros vara mer verksamma mot *Chorioptes*, medan subkutana injektioner sannolikt är effektivare mot *Sarcoptes scabiei* (3). Vid kroniska tillstånd av både chorioptes- och sarkoptesskabb där huden är kraftigt förtjockad anser vi att keratolytiskt medel bör användas och akaricid appliceras kutant för att eliminera kvalster också i döda hudlager. Resultatet av bakterieodling från den sarkoptesinfekterade alpackan (utbredd hudinfektion med riklig växt av stafylokocker) väcker dessutom frågan om bakterieinfektioners roll i fall av terapivikt vid skabbbehandling.

Ensidig läkemedelsanvändning

Avermektiner är den i särklass vanligaste substansgruppen antiparasitära medel som djurägarna i svenska respektive engelska enkätundersökningar uppgett att de använder för rutinmässig parasitkontroll (9, 10). Skabbkvalstren exponeras alltså för avermektiner årligen, utan att en upprepad behandling genomförs. Sannolikt har denna avmaskning begränsad effekt mot alpackornas kvalsterinfektioner men skulle kunna påverka resistensläget. De generella svårigheterna med behandling av chorioptes- och sarkoptesskabb ökar också exponeringen för avermektiner i alpackapopulationen totalt sett. När parasitbehandling för endo- och ektoparasiter genomförs i samband med export kan man dessutom tänka sig att det ökar risken att läkemedelsresistenta parasiter följer med importerade alpackor (31).



FOTO: LONEZOR

FIGUR 5. Det är sannolikt möjligt att befria åtminstone mindre, slutna besättningar från kvalsterinfektioner. Sanering av miljön i samband med behandling är dock viktig.

Risk för återsmitta

Det saknas idag väl dokumenterade exempel på lyckade fullständiga saneringar av alpackabesättningar med choriopteskvalster både i Sverige och internationellt. Vi tror det är möjligt att sanera åtminstone mindre, slutna besättningar från kvalsterinfektioner (Figur 5). I en studie där chorioptesinfekterade alpackor behandlades med eprinomektin kutant i upprepad dosering minskade antalet infekterade djur och det totala parasittrycket men man lyckades inte få besättningen helt smittfri (8). Ingen sanering av miljön utfördes i försöket vilket kan ha bidragit till det ofullständiga behandlingsresultatet.

Choriopteskvalster kan överleva mer än två månader utanför sitt värdjur (25) och det finns därför en risk för ny- eller reinfektion om miljöätgärder inte genomförs i samband med behandlingen. Vi rekommenderar att sanering av miljön utförs i samband med behandling mot både sarkoptes- och choriopteskvalster. Observera att sedvänjan med "hingstar" som reser mellan besättningar för betäckning medför en ytterligare risk för återintroduktion av skabb efter en besättningsanering.

Andra djurslag

Eftersom korsinfektivitet mellan olika djurarter har visats både för *Chorioptes* sp (28) och *Psoroptes* sp (23, 30) finns risk att skabbkvalster kan smitta mellan alpackor och övriga lantbruksdjur, även om det i nuläget är svårt att bedöma hur stor denna risk är. Många av de svenska alpackagårdarna håller även hästar, nötkreatur och/eller små idisslare vilket ökar kontaktytorna mellan djurslagen (10). Rutiner som ökar risken att skabbkvalster kan spridas mellan alpackor och övriga husdjur ökar också risken för spridning av andra sjukdomar. Med import av alpackor finns risk för införsel av sjukdomar som tuberkulos, paratuberkulos, brucellos samt BVD (31), dvs sjukdomar som om de etableras hos svenska lantbruksdjur kan bli synnerligen kostsamma. Helt nyligen har antikroppar mot tuberkulos påvisats hos två svenska alpackor importerade från Storbritannien och Jordbruksverket har ändrat reglerna för provtagning vid import av alpackor (27).

Avslutningsvis anser artikelförfattarna att både *Chorioptes* sp och *Sarcoptes scabiei* kan orsaka avsevärda djurskyddsproblem. Om djurägare behandlar med

► verkningslösa preparat kan detta leda till ett långvarigt, onödigt och potentiellt dödligt djurlidande. Vi uppmanar därför landets veterinärer att inte dra sig för att undersöka och ta prov från hudlesioner på alpackor. Med ett systematiskt arbetssätt ökar sannolikheten att framgångsrikt diagnostisera och behandla skabbinfektioner. Terapisvaret på insatt behandling ska noggrant följas upp – man får då ytterligare möjligheter att stifta bekantskap med alpackor, en mycket trevlig djurart.

TACK

Artikelförfattarna vill tacka Set Bornstein och Kerstin Movér-Berglund för fotografier och Set Bornstein, Eva Osterman-Lind och Camilla Björkman för värdefulla synpunkter på manuskriptet.

SUMMARY

Mange mite infections in Swedish alpacas

The alpaca is increasingly popular as a domestic species in Sweden. Skin disease is reported as a common complaint from alpaca owners, and frequently treated without prior veterinary attention. Treatment success is limited and animals may be exposed to painful, potentially lethal, skin disorders long term.

Two recently diagnosed cases of Chorioptic and Sarcoptic mange are described and a background is given of what is known regarding diagnosis and treatment of the conditions. We suggest that both diagnosis and treatment of mange should be made at herd level. Multiple skin scrapes on visibly affected and unaffected animals is the diagnostic method of choice for *Chorioptes* sp. Diagnosis should precede treatment when dealing with any type of mange mite. Further we report that there is little evidence supporting specific treatments of Chorioptic and Sarcoptic mange in alpacas. Any treatment used should be carefully monitored. The role of the alpaca as a risk species for introducing contagious and reportable diseases to Sweden is also highlighted in the article.

Referenser

1. Borgsteede FH, Timmerman A et al. A case of very serious sarcoptes mange in alpacas (*Lama pacos*). Tijdschr Diergeneeskd, 2006, 131, 8, 282–283.
2. Bornstein S. Infestations with ectoparasites. In: Infectious diseases in camelids, 2nd ed. Blackwell Science, Berlin-Vienna, 2002, 319–322.
3. Bornstein S & de Verdier K. Some important ectoparasites of alpaca (*Vicugna pacos*) and llama (*Lama glama*). Journal of Camelid Science, 2010, 3, 49–61.
4. Bradbury L. Field anaesthesia in camelids. In Practice, 2008, 30, 8, 460–463.
5. Burkholder TH, Jensen J et al. Plasma evaluation for ivermectin in llamas (*Lama glama*) after standard subcutaneous dosing. J Zoo Wildl Med, 2004, 35, 3, 395–396.
7. D'Alterio GL, Callaghan C et al. Prevalence of *Chorioptes* sp mite infestation in alpaca (*Lama pacos*) in the south-west of England: implications for skin health. Small Ruminant Research, 2005, 57, 2–3, 221–228.
8. D'Alterio GL, Jackson AP et al. Comparative study of the efficacy of eprinomectin versus ivermectin, and field efficacy of eprinomectin only, for the treatment of chorioptic mange in alpacas. Vet Parasitol, 2005, 130, 3–4, 267–275.
9. D'Alterio, GL, Knowles IG et al. Postal survey of the population of South American camelids in the United Kingdom in 2000/01. Vet Rec, 2006, 158, 3, 86–90.
10. de Verdier K & Bornstein S. Alpäckor i Sverige – en ny utmaning. Svensk VetTidn, 2010, 1, 19–23.
12. Foster A. Skin diseases of South American camelids. Proceedings of the British Veterinary Zoological Society spring meeting, 2008 May 17–18, Woburn Safari Park, Woburn, UK. Romford: British Veterinary Zoological Society, 2008.
13. Foster A, Jackson A et al. Skin diseases of South American camelids. In Practice, 2007, 29, 4, 216–223.
14. Fowler M. Medicine and surgery of South American camelids, 2nd ed. Ames, Iowa, Iowa State University Press, 1998, 1–11.
15. Fowler M. Medicine and surgery of camelids, 3rd ed. Ames, Iowa, Wiley-Blackwell Publishing, 2010, 409.
16. Geurden T, Deprez P et al. Treatment of sarcoptic, psoroptic and chorioptic mange in a Belgian alpaca herd. Vet Rec, 2003, 153, 11, 331–332.
17. Hunter RP, Isaza R et al. Moxidectin plasma concentrations following topical administration to llamas (*Lama glama*) and alpacas (*Lama pacos*). Small Ruminant Research, 2004, 52, 3, 275–279.
18. Hunter RP, Isaza R et al. The pharmacokinetics of topical doramectin in llamas (*Lama glama*) and alpacas (*Lama pacos*). J Vet Pharmacol Ther, 2004, 27, 3, 187–189.
20. Lau P, Hill PB et al. Sarcoptic mange in three alpacas treated successfully with amitraz. Vet Dermatol, 2007, 18, 4, 272–277.
21. Lundqvist K. Förslag på föreskrifter för domesticerade lamadjur (*Lama glama* och *Vicugna pacos*). SLU Skara, Inst för husdjurens miljö och hälsa, Etologi och djurskyddsprogrammet, Studentarbete 406, 2012.
22. Lusat J, Morgan ER et al. Mange in alpacas, llamas and goats in the UK: Incidence and risk. Vet Parasitol, 2009, 163, 1–2, 179–184.
24. Plant JD, Kutzler MA et al. Efficacy of topical eprinomectin in the treatment of *Chorioptes* sp infestation in alpacas and llamas. Vet Dermatol, 2007, 18, 2, 142.
25. Scott DW & Miller WH. Parasitic diseases. In: Equine Dermatology. Maryland Heights, Missouri, Elsevier Saunders, 2003, 331–333.
26. Scott DW, Vogel JW et al. Skin diseases in the alpaca (*Vicugna pacos*): a literature review and retrospective analysis of 68 cases (Cornell University 1997–2006). Vet Dermatol, 2011, 22, 1, 2–16.
27. Statens Veterinärmedicinska Anstalt. Misstanke om tuberkulos hos alpäckor. Nyheter, SVA. Hämtad 2012-06-27 från www.sva.se/sv/Mer-om-SVA1/Pressrum/Nyheter-fran-SVA/alpacka/
29. Twomey DF, Birch ES et al. Outbreak of sarcoptic mange in alpacas (*Vicugna pacos*) and control with repeated sub-cutaneous ivermectin injections. Vet Parasitol, 2009, 159, 2, 186–191.
31. Ågren E, Sternberg S, Carlsson U & Elvander M. Smittrisker av nationellt intresse vid import av kameldjur och jak. En rapport sammanställd vid SVA, Dnr 2007/279. Uppsala, SVA, 2007.

En fullständig referenslista (31 referenser) kan fås från försteförfattaren.

HANNA ERIKSSON, leg veterinär, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för kliniska vetenskaper, Box 7054, 750 07 Uppsala.
LINA LINDSTRÖM, leg veterinär, SLU, Institutionen för kliniska vetenskaper, Box 7054, 750 07 Uppsala.
LONE OLESEN, leg veterinär, Distriktsveterinärerna Svenljunga, Ullasjö Altarberget, 512 93 Svenljunga.
KERSTIN DE VERDIER, leg veterinär, VMD, Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA), 751 89 Uppsala och Hälsovården för kameldjur (www.svdhv.org).