

Undersökningar av hudsår hos älgar 2015-2019

BAKGRUND OCH METODER

Under sensommaren 2015 fick SVA in rapporter om ett stort antal älgar med utbredda kraftiga hudsår på ryggen. Liknande sår hade observerats under hösten 2011 och vintern 2011–2012. Älgtjurar med stora inflammerade och hårlösa partier, vanligen på ländryggen, rapporterades då och ett tiotal hela älgar eller hudprover från drabbade älgar skickades in till SVA för undersökning. I dessa fall sågs att de affekterade hudpartierna var förtjockade till följd av kronisk inflammation, samt att de flesta hade en varig bakterieinfektion (oftast orsakad av stafylokocker). Ibland observerades parasiter, bland annat älgskabb (*Chorioptes* sp). De kraftiga såren skiljde sig ifrån älgar med enbart hårlöshet, som tidigare rapporterats i Sverige och Norge (2006–2007 och även 2011). Massförekomst av älgflugor noterades hos dessa fall, men endast ett fåtal djur hade då kraftiga sår.

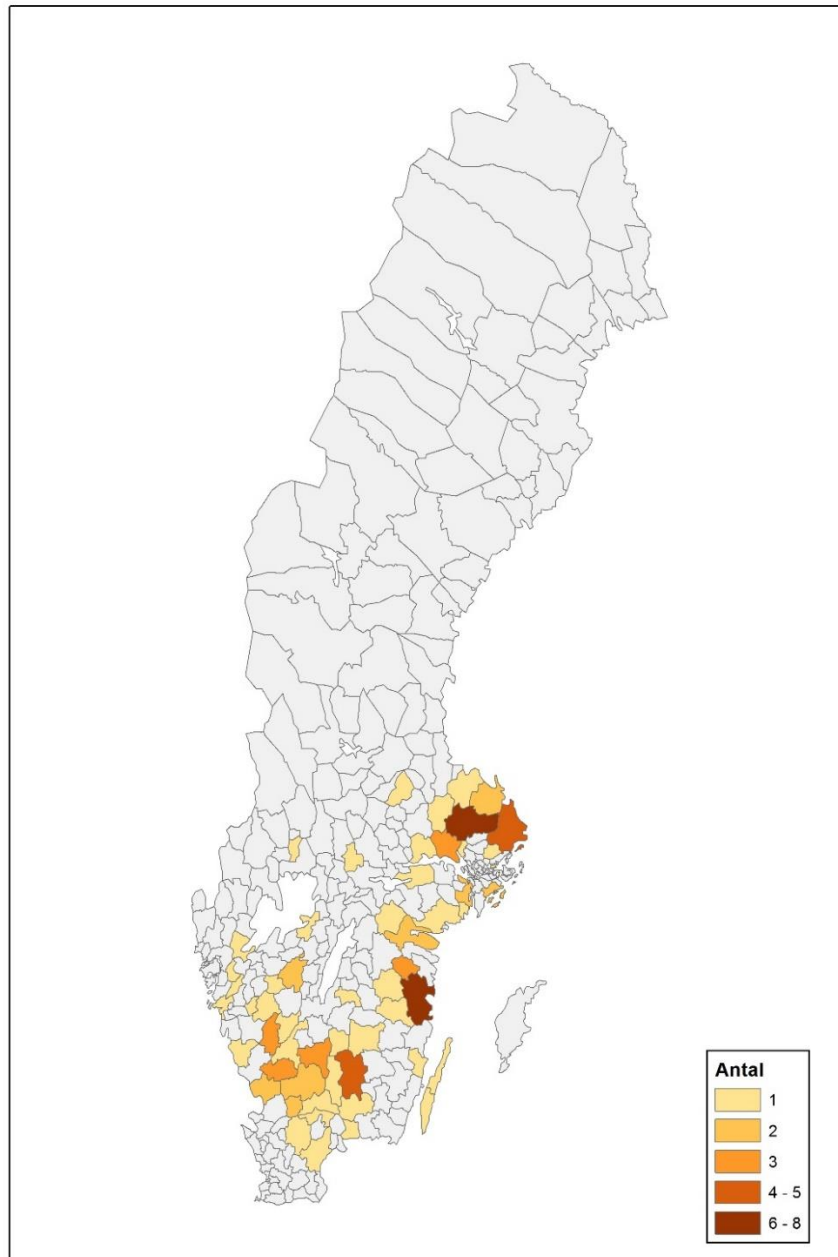
För att få mera kunskap om orsaken till hudsåren och den rapporterade ökningen 2015, samt för att få in material för undersökning, uppmanades folk att rapportera in fall till SVA. En enkät med frågor om observationer av älgar med hudsår skickades innan starten av älgjakten 2015 ut till älgkötselområden med bistånd av Svenska Jägareförbundet. I samband med detta utskick samlades även information in om tidpunkt för hornfällning hos älg (resultatet redovisas inte i denna rapport). En uppföljande enkät skickades även ut 2017 och fallrapporter togs emot löpande både via e-post och telefonsamtal till SVA, till och med mars 2019. Hela älgkadaver eller hudprover från utvalda fall skickades in för obduktion samt mikroskopisk, parasitologisk och mikrobiologisk undersökning.

Den mikrobiologiska undersökningen innefattade både bakteriologisk och virologisk undersökning. Den bakteriologiska undersökningen utfördes med anledning av att hudskadornas inflammerade och variga utseende tydde på att bakterier var en bidragande faktor till de utbredda såren. Eftersom liknande hudinflammationer orsakade av virus finns beskrivna hos bland annat nötkreatur, samlades också prover in för att utesluta att grunden till hudsjukdomen är en virusinfektion. Ett herpesvirus benämnt Bovint Herpesvirus 2 (BHV-2), kan orsaka hudinflammationer hos nötkreatur. Viruset orsakar framförallt inflammationer på juvret, men inflammation i huden på andra delar av kroppen finns också beskrivet. Det finns även ett

par liknande typer av hudinflammationer som orsakas av herpesvirus hos människa, exempelvis Herpes simplex och Herpes zoster (bältros). Vid dessa infektioner kan virus överleva i nervganglier (känslernvknutor) för att sedan transporteras ut till huden via nerver. Virus kan således vara vilande under lång tid och kan aktiveras och orsaka hudutslag vid olika tillfällen, exempelvis när individen utsätts för stress. Hudbitar från älgar samt ganglier från huvudet (trigeminusganglion) och från ryggen (dosalrotsganglier) undersöktes därför med PCR avseende förekomst av Herpesvirus och specifikt för BHV-2. För att ytterligare undersöka eventuell förekomst av andra virus, undersöktes 11 prover med Next-Generation Sequencing (NGS), en metod som bygger på att hela genomet i provet undersöks och därefter granskas det avseende förekomst av sekvenser som kan tyda på att provet innehåller virus eller bakterier som kan vara av intresse.

RESULTAT

Mellan 2015 och mars 2019 rapporterades sammanlagt 262 fall av älgar med utbredda sår eller, i enstaka fall, kraftigt håravfall via enkäterna, e-post och telefonsamtal. De flesta rapporterna (167) kom in under 2015 (Figur 1). Antalet rapporter minskade under de följande åren (2016: 29 st, 2017: 48 st och under 2018 inkom endast 9 rapporter.) Under 2019 (fram till mars) inkom 9 rapporter varav 8 var älgar med kraftigt håravfall men utan sår. De flesta inrapporterade fall med hudsår var vuxna tjurar, medan djur som endast uppvisade håravfall framförallt utgjordes av kor och kalvar. Den geografiska utbredningen för rapporterna visade att sjukdomen bara observerats i landets södra delar och det nordligaste rapporterade fallet var från södra Dalarna. Utbredningen under perioden 2015-2019 har varit likartad och inga fall har inrapporterats från norra Sverige.



Figur 1: Den geografiska utbredningen av rapporterade fall av hudsår hos älg under 2015.

Hela älgkadaver eller hudprover från 109 fall skickades in för obduktion, mikroskopisk, parasitologisk och mikrobiologisk undersökning. I de fall där endast hudprover skickades in, medföljde ofta även fotografier tagna på älgen innan provtagning, vilket gav en bra bild av skadornas omfattning. I paritet med de rapporterade fallen, inkom flest prover under 2015 (54) och 2017 (35) och övervägande andel prover kom från tjurar (Tabell 1). Proverna kom från alla län som rapporterat fall (Dalarna och söderut).

År	Totalantal	Tjurar	Kor	Okänt kön	Hel kropp	Hudprover
2015	54	40	6	8	6	48
2016	12	8	3	1	2	10
2017	35	27	5	3	14	21
2018	3	2	0	1	1	2
2019	5	2	2	1	1	4
Total	109	79	16	14	24	85

Tabell 1 Fördelning av inkomna prover till SVA mellan år, kön och typ av prov

Skadorna på de insända älgarna eller på de bilder som skickats till SVA var likartade och visade utbredda kraftiga sårskador i huden på ländrygg och kors och, i vissa fall, på brösttrygg, och på kroppssidorna, men aldrig på undersidan av kroppen, på buken eller på benen (figur 2).



Figur 2 Älgtjur från Strängnästrakten skjuten under normaljakt med typiska sårskador på ryggen.

Såren hade vanligtvis en varig och vätskande yta, ofta täckt av en intorkad sårskorpa. Närmast de öppna såren fanns i allmänhet ett inflammerat område som övergick i oskadad men päslös hud. Huden var kraftigt förtjockad både i sårområdet och i angränsande hud. I de flesta fall (70%) där mängden hjortlusflugor (*Lipoptena cervi*), även kallade älgflugor/älgglöss) rapporterats, påvisades riklig förekomst dessa parasiter i huden. I många fall sågs även fluglarver i såren. Skabbdjur (*Chorioptes*, älgens öronskabb) påvisades i öronen hos 36% av djuren och i huden hos enstaka djur, dock är det svårare att upptäcka skabb i huden än i öronen. Vid obduktion av hela djur sågs att cirka hälften (11 av 24) var i bra hull, hälften (12 av 24) var i dåligt hull och en var utmärkt. Även i de fall där hudprover skickats in och näringsstatus var angiven eller kunde fastställas från medskickade organprover, var

fördelningen ungefär hälften i bra hull och hälften i dåligt hull. Inga specifika sjukliga förändringar som kunde kopplas till hudsåren påvisades i undersökta inre organ. Däremot fanns ibland tecken till spridning av inflammationen under huden in mot muskulaturen.

Vid mikroskopisk undersökning sågs en djupgående kraftig inflammation med förtjockning av huden, samt riklig förekomst av bakterier. Fynden tyder på att den infekterade huden blivit kliad under en längre tid (så kallad pyotraumatisk dermatit). I enstaka fall påvisades även skabbdjur i hudsnitten. Bakteriologisk undersökning utfördes på hud från 75 fall. I 70 av proverna (93%) påvisades *Staphylococcus aureus*, i 46 prover (61%) påvisades *Trueperella pyogenes*, i 16 prover (21%) påvisades *Streptococcus uberis* och i 6 av proverna (8%) påvisades *Corynebacterium ulcerans*. De virologiska undersökningarna var alla negativa. Varken BHV-2 eller något annat herpesvirus kunde påvisas med hjälp av PCR. Inga signifikanta virusträffar kunde ses vid NGS-undersökning (se tabell 2).

	Hud	Ganglier
Pan-herpes PCR	10 st-alla negativa	6 st-alla negativa
BHV*/BHV2 PCR	5 st-alla negativa	13 st-alla negativa
NGS[#]	4 st-alla negativa	7 st-alla negativa

Tabell 2 Resultat av virologiska undersökningar av hud och ganglier (känslnervknutor). *BHV: Bovint Herpes Virus, # NGS: Next Generation Sequencing

DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Ett stort antal älgar har drabbats av kraftiga sår på ryggen under de senaste åren. Antal rapporterade fall varierade mellan åren under perioden 2015–2019 med störst antal rapporter inkomna under 2015 och 2017. Detta ger viss information om hur utbredd sjukdomen var dessa år, men påverkas också av att 2015 och 2017 skickades extra information samt enkäter ut till jägare, vilket kan ge en ökning av rapporter jämfört med andra år. Däremot var sannolikt antalet fall reellt mycket färre under 2018, då endast 9 rapporter inkom det året.

Grundorsaken till de utbredda sårnaderna har inte kunnat fastställas trots omfattande undersökningar avseende olika mikroorganismer. Utseendet på skadorna och de mikroskopiska fynden indikerar att huden under en längre tid utsatts för skav, och då mest sannolikt att tjurarna kliat sig med hornen. Flera rapporter från jägare och allmänhet gör också gällande att älgdjur med dessa sår gått och kliat sig med hornen på ryggen. Det finns dock några fall där hudinflammationen sträckt sig hela vägen upp till hornbasen, där älgen inte har kunnat klia sig med hornen (Figur 3).



Figur 3 Älgtjur från Uppsalatrakten med utbredda sårskador längs ryggen hela vägen fram till hornbasen.

Vi har i arbetet med att klarlägga grundorsaken till detta lidande sökt efter virus, bakterier och parasiter, men inte kunnat påvisa något infektionsämne som specifik eller enda grundorsak. Vi har sökt efter virus som skulle kunna utlösa en primär hudinflammation (dermatit) och blåsbildning, med klåda och efterföljande hudsår, men med negativt resultat. I ett antal fall har vi påvisat *Chorioptes*-skabb från huden och denna parasit skulle kunna vara en bidragande orsak till klåda. Hudsåren orsakas dock troligen inte enbart av skabb då parasiten inte påvisats på många av de drabbade älgarna.

Den rikliga förekomsten av älgflugor hos många av fallen är intressant och väcker frågan vilken roll lusflugorna kan ha i samband med den utbredda hudinflammationen. Det finns dock älgar som har mycket lusflugor och inga sår eller hårfall. Vidare finns inga rapporter från vare sig Norge eller Finland av hudsår på älg, trots att lusflugor förekommer mycket allmänt hos älgar i dessa länder.

Från huden och sårvävnaden isolerades från många fall *Staphylococcus aureus* och/eller *Trueperella pyogenes*. Dessa bakterier kan finnas normalt på älgarnas hud och nära omgivning utan att orsaka sjukdom, men kan vid nedbrytning av hudens skyddande barriär (sårskador) föröka sig och orsaka variga inflammationer. De öppna variga såren attraherar i sin tur spyflugor som lägger sina larver i huden. Trots att många älgar hade omfattande hudskador, finns det enstaka dokumenterade fall som visar att såren kan läka av under året för att ibland återkomma året därpå.

Undersökningarna har inte påvisat något specifikt smittämne (virus eller bakterie) eller parasit, som grundorsak till den kraftiga sårbildningen.

Vi har inte heller inom ramen för denna studie kunnat binda förekomsten till någon annan extern faktor. Sjukdomens utbredningen inom ett begränsat område, samt att den observerats i ett ökat antal fall under den senaste 10-årsperioden talar för att en möjlig grundorsak till hudsåren skulle kunna vara ett smittämne som introducerats eller fått möjlighet att kraftigt föröka sig i älgstammen. Något sådant smittämne har dock inte kunnat påvisas i undersökningen. En annan orsak till den ökade förekomsten skulle exempelvis kunna vara klimatologiska faktorer som gynnat fluglarvsangrepp och bakterietillväxt. I detta sammanhang kan det också vara av intresse att i framtida arbete att studera klimatrelaterade faktorer, exempelvis temperatur, fukt och nederbörd, för att se om man kan påvisa några faktorer som skulle kunna vara en bidragande orsak till de utbredda hudsåren. Av den anledningen skulle det vara värdefullt att jämföra väderdata med hudsårsförekomst under åren 2011–2019.

Referenser

Madslie K¹, Ytrehus B, Vikøren T, Malmsten J, Isaksen K, Hygen HO, Solberg EJ. Hair-loss epizootic in moose (*Alces alces*) associated with massive deer ked (*Lipoptena cervi*) infestation. *J Wildl Dis.* 2011; 47(4):893-906.

Watanabe TTN, Moeller RB Jr, Crossley BM, Blanchard PC. Outbreaks of bovine herpesvirus 2 infections in calves causing ear and facial skin lesions. *J Vet Diagn Invest.* 2017; 29(5):686-690.

Campos FS, Franco AC, Oliveira MT, Firpo R, Strelczuk G, Fontoura FE, Kulmann MI, Maidana S, Romera SA, Spilki FR, Silva AD, Hübner SO, Roehle PM. Detection of bovine herpesvirus 2 and bovine herpesvirus 4 DNA in trigeminal ganglia of naturally infected cattle by polymerase chain reaction. *Vet Microbiol.* 2014; 25;171(1-2):182-8.

Undersökningen finansierades av Naturvårdsverket via anslag till Viltsjukdomsövervakningsprogrammet vid SVA.