



# Hudsjukdomar hos svenska getter

## – en pilotstudie

---

*Skin diseases amongst Swedish goats – a pilot study*

Matilda Kreutz

Självständigt arbete • 30 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Veterinärprogrammet  
Uppsala 2022





# Hudsjukdomar hos svenska getter – en pilotstudie

*Skin diseases amongst Swedish goats – a pilot study*

Matilda Kreutz

**Handledare:** Kerstin Bergvall, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper  
**Bitr. handledare:** Ylva Persson, Statens veterinärmedicinska anstalt/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper  
**Examinator:** Jonas Johansson Wensman, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

**Omfattning:** 30 hp  
**Nivå och fördjupning:** A2E  
**Kurstitel:** Självständigt arbete i veterinärmedicin  
**Kurskod:** EX0869  
**Program/utbildning:** Veterinärprogrammet  
**Kursansvarig inst.:** Institutionen för kliniska vetenskaper

**Utgivningsort:** Uppsala  
**Utgivningsår:** 2022

**Nyckelord:** getter, hudsjukdomar, Sverige, *Chorioptes*, *Staphylococcus aureus*, PCR, enkätundersökning

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för kliniska vetenskaper

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

<https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

## Sammanfattning

Hudsjukdomar är ett vanligt förekommande problem hos getter i till exempel Storbritannien och då framför allt ektoparasiter. I Sverige vet vi inte så mycket om läget när det gäller hudsjukdomar hos getter. Löss, stafylokock-dermatiter, orf och örönskador tros vara vanliga bland getter i Sverige medan svenska getter anses vara fria från skabbkvalstren *Sarcoptes* och *Psoroptes*. Inga studier för att undersöka förekomsten av dessa parasiter har dock genomförts i Sverige enligt vår kännedom.

Syftet med denna studie var att få en första bild av läget vad gäller hudsjukdomar och kliniska tecken på dessa hos svenska getter. Ett ytterligare syfte var att undersöka förekomst av parasiterna *Chorioptes* och *Psoroptes* hos getter i Sverige.

Studien bestod av två delar – en enkätundersökning och en del med gårdsbesök. Under gårdsbesöken genomfördes kliniska undersökningar på getter med avseende på huden, samt provtagning för *Chorioptes*, *Psoroptes* och även bakteriologi där det ansågs motiverat.

Från enkätundersökningen mottogs 26 fullständiga svar från getägare, där den vanligaste rasen var svensk lantras och besättningsstorleken varierade mellan 13 och 130 getter. Det var vanligt med inköp av djur, men däremot hade ingen beskrivit karantänsrutiner överensstämmande med SVA:s rekommendationer. Majoriteten av de svarande hade sett någon typ av hudförändring hos sina getter, men däremot var det ovanligt att tillståndet diagnosticerats av veterinär. Det vanligast konstaterade var löss och enstaka hade haft konstaterade fall av stafylokock-dermatit eller zinkbrist.

Gårdsbesök gjordes på åtta gårdar och sammanlagt 65 getter undersöktes. Majoriteten av dessa hade någon typ av hudlesion där lindrig förekomst av krustor distalt på benen var vanligast. På varje gård togs samlingsprov för PCR-analys av *Chorioptes*, där 7/8 var positiva. På två av gårdarna utfördes uppföljande provtagning med direktmikroskopering av skrapprover för *Chorioptes*, där parasiten påvisades på båda gårdarna. Att *Chorioptes* är vanligt förekommande hos getter stämmer överens med resultat från tidigare studier från till exempel Storbritannien. Vidare sågs endast lindriga förändringar, eller inga hudförändringar alls, hos de getter som undersöktes på de gårdar som testade positivt vilket stämmer överens med bilden från tidigare studier i andra länder. Inga getter testade positivt för *Psoroptes*, vilket bekräftar den tidigare bilden av läget i landet. Inte heller några kliniska tecken som tydde på demodikos eller *Sarcoptes* sågs i studien.

Krustor på juver och/eller i och runt nos provtogs för *Staphylococcus (S.) aureus*. Sammanlagt analyserades nio prover, från fyra olika gårdar, varav 7 var positiva. Inget av isolaten var penicillinas-positivt. Endast ett prov analyserades för allmän bakteriologi och detta var utan växt.

Resultaten talar för att det är vanligt med olika typer av hudåkommor hos svenska getter och att specifikt *Chorioptes* och *S. aureus*-dermatit är vanligt. I och med att studiepopulationen var så liten kan dock inga slutsatser angående hela getpopulationen i landet dras utifrån detta.

*Nyckelord:* getter, hudsjukdomar, Sverige, *Chorioptes*, *Staphylococcus aureus*, PCR, enkätundersökning

## Abstract

In countries such as Great Britain skin diseases among goats are very common, mainly ectoparasites. We don't know much about the current state of skin diseases among goats in Sweden. Lice, staphylococcal infections, orf and ear damages are believed to be common among goats in Sweden, but Swedish goats seem to be free from the mites *Sarcoptes* and *Psoroptes*. To our knowledge, no studies have examined the presence of these parasites in Sweden. The purpose of this study was to gain a first look at the current situation when it comes to skin diseases and the clinical signs of these diseases within the Swedish goat population. Another purpose was to examine the presence of the parasites *Chorioptes* and *Psoroptes*. The study was executed through both a survey and farm visits. During the visits to the farms, the goats were clinically examined, focusing on the skin. Samplings of the parasites *Chorioptes* and *Psoroptes* was carried out as well as bacteriological examination when indicated. The survey obtained 26 full answers from goat owners who's most common breed was Swedish landrace and the herd size ranged from 13 to 130 goats. The survey showed that it was common to buy goats from other farms, but no one described routines of quarantine that were aligned with SVA:s recommendations. The majority of the respondents answered that they had detected some kind of skin lesions, although having the lesions diagnosed by a veterinarian was rare. The most common disease to be confirmed was lice and on a rare occasion there had been confirmed cases of staphylococcal infection or zinc deficiency. Eight farms received a visit and a total of 65 goats were examined for this study. The majority of the goats had some kind of skin lesion, the most common being mild scaling on the lower part of the limbs. At each farm an aggregate sample for PCR analysis of *Chorioptes bovis* was collected and the majority were positive. Follow up visits were made at two farms where skin scrapings were examined under the microscope and *Chorioptes* was detected at both farms. The fact that the parasite *Chorioptes* is a common occurrence amongst goats coincide with the results from previous studies, for example from Great Britain. Furthermore, only mild lesions, or no skin lesions at all, were shown amongst the goats examined at the farms that tested positive, and this also coincide with the outcome from previous studies in other countries. No goats tested positive for *Psoroptes*, which confirms the previous view of the current state in the country. No clinical signs indicating demodicosis or *Sarcoptes* were detected in this study. Crusts on udders or in the nose were tested and analyzed for *Staphylococcus (S.) aureus*. A total of nine samples were analyzed from four different farms where seven were positive. None of the isolates were positive for penicillinase. Only one test was analyzed for other bacteria and that did not result in any growth. The results show that it is common with different types of skin lesions amongst Swedish goats and specifically *Chorioptes* and *S. aureus*-dermatitis were common. Since the population of the study was small, no conclusions about the country's entire goat population can be made based on this study.

*Keywords:* Goats, skin diseases, Sweden, *Chorioptes*, *Staphylococcus aureus*, PCR, survey

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b>	<b>9</b>
<b>2. Litteraturoversikt</b>	<b>10</b>
2.1. Ektoparasiter	10
2.1.1. Löss	10
2.1.2. <i>Chorioptes</i>	11
2.1.3. <i>Sarcoptes</i> spp.	13
2.1.4. <i>Psoroptes</i>	14
2.1.5. <i>Demodex caprae</i>	15
2.2. Bakteriella hudsjukdomar	15
2.2.1. <i>Staphylococcus aureus</i>	15
2.2.2. Dermatofilos	16
2.2.3. Böldsjuka	17
2.3. Virusorsakade sjukdomar	17
2.3.1. Orf	17
2.4. Svamporsakade sjukdomar	18
2.4.1. Ringorm	18
2.5. Utfodringsrelaterade sjukdomar	18
2.5.1. Zinkresponsiv dermatos	18
2.6. Övriga sjukdomar och epizootisjukdomar	19
2.6.1. Fotosensibilitet	19
2.6.2. Pemfigus	20
2.6.3. Epizootisjukdomar	20
<b>3. Material och metod</b>	<b>21</b>
3.1. Enkätundersökning	21
3.2. Gårdsbesök och provtagning	22
3.2.1. Undersökning	22
3.2.2. Provtagning parasiter	22
3.2.3. Provtagning bakteriologi	22
3.3. Analys av prover	23
<b>4. Resultat</b>	<b>24</b>
4.1. Enkätundersökning	24
4.1.1. Kliniska tecken på hudsjukdom	25

4.1.2.	Konstaterade fall av specificerad, diagnosticerad hudsjukdom.....	26
4.1.3.	Övrig information.....	27
4.2.	Gårdsbesök .....	27
4.2.1.	Undersökning.....	27
4.2.2.	Provtagning parasiter.....	27
4.2.3.	Provtagning bakteriologi .....	28
<b>5.</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>30</b>
5.1.	Enkätundersökning.....	30
5.2.	Gårdsbesök .....	31
5.2.1.	Undersökning.....	31
5.2.2.	Provtagning parasiter.....	31
5.2.3.	Provtagning bakteriologi .....	32
5.3.	Studiedesign.....	33
5.4.	Konklusion .....	34
	<b>Referenser.....</b>	<b>35</b>
	<b>Tack .....</b>	<b>39</b>
	<b>Populärvetenskaplig sammanfattning .....</b>	<b>40</b>
	<b>Bilaga 1.....</b>	<b>42</b>
	<b>Bilaga 2.....</b>	<b>44</b>
	<b>Bilaga 3.....</b>	<b>45</b>
	<b>Bilaga 4.....</b>	<b>49</b>
	<b>Bilaga 5.....</b>	<b>51</b>
	<b>Bilaga 6.....</b>	<b>52</b>



# 1. Inledning

I Sverige finns cirka 20 000 getter fördelat på 2 400 gethållare enligt den senaste statistiken från Jordbruksverket (Jordbruksverket 2019). De som håller getter för mjölkproduktion har skattats till runt 230 gethållare. Antal besättningar som har getterna i näringsverksamhet, alltså inte endast för hobby, har skattats till cirka 115 med totalt cirka 3 340 getter. Detta är en ökning av getter och gethållare i landet sedan den senaste skattningen som gjordes av Jordbruksverket 2003.

Hudsjukdomar, framförallt ektoparasitoser, är vanligt förekommande bland getter i till exempel Storbritannien (Corke & Matthews 2018). Enligt SVA (2022a) vet vi dock inte så mycket om läget när det gäller hudsjukdomar hos svenska getter i dag. Löss, orf, stafylokock-dermatit och öronskador är tillstånd som tros vara vanligt förekommande. Vidare anses svenska getter vara fria från *Psoroptes*- och *Sarcoptes*-kvalster som är anmälningspliktiga om de påvisas hos getter i Sverige. *Chorioptes*-kvalster har bedömts förekomma främst hos angoragetter i Sverige.

Hudåkommor kan bland annat orsakas av bakterier, virus, parasiter och nutritionella faktorer. Hudsjukdomar kan orsaka problem i form av klåda, smärta, minskad tillväxt och mjölkproduktion samt leda till kostnader i form av behandlingar och produktionsbortfall. Många olika hudsjukdomar ger även sinsemellan liknande kliniska tecken, varför det är av värde att veta vad som skiljer dem och hur de ska diagnosticeras (Corke & Matthews 2018).

Studien syftade till att få en första bild av läget gällande hudsjukdomar och symptom på hudsjukdomar hos svenska mjölkgetter. Ett ytterligare syfte var att undersöka eventuell förekomst av parasiterna *Psoroptes* och *Chorioptes*.

## 2. Litteraturöversikt

Hudsjukdomar som kan drabba getter kan delas in i olika kategorier. De kan orsakas av parasiter, bakterier, virus, förgiftningar och nutritionella brister bland annat. Många olika hudsjukdomar kan ha likartade symtom varför det är viktigt att kunna ställa rätt diagnos före val av åtgärd.

### 2.1. Ektoparasiter

#### 2.1.1. Löss

Löss är vanligt bland getter i till exempel Storbritannien (Cornall & Wall 2015) och tros även vara vanligt bland svenska getter (SVA 2022a).

Hela lusens livscykel tillbringas på värdjuret och lössen är värdspecifika (Fadok 1984; Smith & Sherman 2009). Honan lägger ägg som fäster till djurets hårstrån och som sedan kläcks till nymfer efter fem till arton dagar (Smith & Sherman 2009). De typer av löss som drabbar getter är framför allt den pälsätande lusen *Bovicola caprae* och den blodsugande *Linognathus stenopsis* (Corke & Matthews 2018). Även *Linognathus africanus* har påvisats på getter i Storbritannien (Smith & Sherman 2009; Corke & Matthews 2018). Angrepp av löss är vanligast under vinterhalvåret (Corke & Matthews 2018).

#### *Kliniska tecken*

Löss orsakar klåda och fläckvis alopeci framför allt på huvud, nacke och rygg. Blodsugande löss kan i riktigt allvarliga fall även orsaka anemi (Smith & Sherman 2009; Corke & Matthews 2018). Infektion med löss kan också resultera i sekundära bakterieinfektioner i huden (Smith & Sherman 2009). Ofta förekommer saminfektion med både pälsätande och blodsugande löss.

#### *Diagnostik*

Lössen är synliga med blotta ögat (Smith & Sherman 2009; Corke & Matthews 2018), dock är den pälsätande lusen något mindre och svårare att se (Smith & Sherman 2009). Gemensamt för båda typerna av löss är att de är dorso-ventralt tillplattade (Mullen & Durden 2002).

De blodsugande lössen – *L. stenopsis* och *L. africanus* har honor som är 2,75 respektive 2,15 mm stora och hanar som är 2,2 respektive 1,65 mm (Smith & Sherman 2009) och har tre benpar utgående från thorax (Mullen & Durden 2002). Thorax är fuserad till endast ett segment och huvudet är smalare än thorax.

De pälsätande lössen är 1 – 2 mm och har, även den, tre benpar. Huvudet är bredare än thorax och de har tuggande mundelar. Thorax hos pälsätande löss är oftast indelad i två-tre segment.

### *Behandling*

Pälsätande löss behandlas med topikal administrering av makrocycliska laktoner (Ajith *et al.* 2019) medan blodsugande löss kan behandlas framgångsrikt med systemisk administrering av detsamma. Bäst resultat av behandling fås om behandling sker under sommar eller höst när mängden löss fortfarande är låg. Upprepade behandlingar krävs för bästa effekt då makrocycliska laktoner inte avdödar ägg. Registrerad makrocyclisk lakton (eprinomektin) finns nu mera för get (FASS Djurläkemedel 2021). Även syntetiska pyretroidser (till exempel deltametrin) kan användas enligt kaskadprincipen för att behandla löss hos get, dessa är säkra att använda under dräktighet och laktation (FASS Djurläkemedel 2015). Att tvätta och borsta djuren är också en metod för att minska antalet löss via mekanisk eliminering av parasiterna (Corke & Matthews 2018).

### **2.1.2. *Chorioptes***

*Chorioptes* är vanligt förekommande bland getter i till exempel Storbritannien (Cornall & Wall 2015; Corke & Matthews 2018) och en studie från Nederländerna visade på 86 % prevalens av *Chorioptes* bland getter (Cremers 1985).

Parasiten utgörs av ett kvalster som lever ytligt på huden och livnär sig på epidermalt debris (Smith & Sherman 2009; Corke & Matthews 2018). Enligt Smith & Sherman (2009) råder det delade meningar om vilken typ av *Chorioptes* som finns bland getter. Vissa menar att det är *Chorioptes bovis* medan andra menar att den är värdspecifik och att det hos getter rör sig om *Chorioptes caprae*. Bland svenska getter är prevalensen okänd, precis som när det gäller många andra hudsjukdomar hos get (SVA 2022a).

De vuxna honorna är 0,3 mm långa, är ovala och har fyra benpar (AAEP 2016). De har hela sin livscykel, vilken är cirka tre veckor lång, på värdjuret. Den huvudsakliga smittvägen är via direktkontakt mellan djur, men kvalstren kan även överleva i miljön. (Marchiondo *et al.* 2019). Enligt (Barbet 2014) kan de leva länge i miljön, om det finns tillgång till hud-debris i omgivningen som de kan livnära sig på, och därmed vara en källa till återinfektion.

### *Kliniska tecken*

Enligt Corke & Matthews (2018) är det vanligen endast ett fåtal getter i en besättning som uppvisar kliniska besvär. Vanligast förekommande lesioner utgörs av bruna eller vita krustor distalt på benen, i området runt lättklövarna. Lesionerna kan sträcka sig så långt upp som till hasen. I allvarliga fall kan större områden, upp till ventrala buken och pungen eller juvret, drabbas (Fadok 1984; Corke & Matthews 2018). Enligt Corke & Matthews (2018) är klåda ovanligt.

I en studie som gjordes i Israel 1999 var det vanligaste att lesionerna fanns på predilektionsställena; distalt på benen framför allt runt lättklövarna (Yeruham *et al.* 1999). I den studien som nämnts ovan från Nederländerna sågs i allmänhet endast lindrig förekomst av krustor och mjällighet, dolt under pälsen.

### *Diagnostik*

Kvalstren kan diagnosticeras genom direktmikroskopering av yttligt hudskrap, gärna taget med olja då mer material på så sätt kan samlas in och den rörliga parasiten blir kvar på objektglaset (Barbet 2014). Alternativt kan prov tas genom att man använder sig av genomskinlig tejp som tejpas på området för lesion på djuret och sedan monteras på objektglas inför inspektion i mikroskop. Kvalstren påvisas oftast inte i krustorna, utan på huden runtom dessa (Corke & Matthews 2018).

En nyligen framtagen metod för att detektera *Chorioptes*-kvalster med hjälp av PCR har visat hög sensitivitet och specificitet. För att utvärdera specificiteten användes nio andra olika kvalsterspecies och ingen av dessa gav positiv reaktivitet. I en klinisk studie på häst jämfördes sensitiviteten för påvisande av chorioptes-kvalster mellan denna PCR-metod och de konventionella direktmikroskoperingstesterna. Sensitiviteten var 100 % för PCR-testen, medan skrapprover och tejp-prover uppvisade 62 respektive 45 % sensitivitet (Isaksson *et al.* u.å.).

### *Behandling*

Kutan administrering av eprinomektin har visats effektivt mot *Chorioptes bovis* om behandlingen upprepas efter 14 dagar (Corke & Matthews 2018). Vid behandling ska, förutom djur med kliniska besvär eller konstaterad infektion, även kontaktdjur behandlas. Sekundära bakteriella infektioner ska behandlas på lämpligt sätt (Corke & Matthews 2018).

Eprinex vet finns i Sverige godkänt till get för behandling av endoparasiter och får således användas enligt kaskadprincipen för behandling mot ektoparasiter som till exempel *Chorioptes* (FASS Djurläkemedel 2021). Även mot *Chorioptes*-kvalster finns syntetiska pyretroider, till exempel Flumetrin, (FASS Djurläkemedel 2019) som kan användas till get enligt kaskadprincipen.

Populationen av kvalster påverkas av miljön (Smith & Sherman 2009). För förebyggande åtgärder när det gäller hästar rekommenderas att undersöka nyligen

införda djur avseende kutana lesioner och sedan provta dem med klinisk misstänkt *Chorioptes*. Hygien är viktigt, att byta underlaget i stallet ofta samt att hålla hästar i sina egna boxar för att minska spridning i stallet (Barbet 2014).

### 2.1.3. *Sarcoptes* spp.

*Sarcoptes* (*S.*) är ett kvalster som skapar gångar i epidermis. Hos get orsakas skabben av *S. rupicaprae* eller en getspecifik stam av *S. scabiei* (Smith & Sherman 2009). Kvalstrens livscykel tillbringas på värdjuret. Honorna utvecklas på 17 till 25 dagar, medan hanarna utvecklas på kortare tid – 9 till 11 dagar. Kvalstren är ovala och honorna är cirka 0,3 till 0,45 millimeter långa. Hanarna är ungefär hälften så stora (Marchiondo et al. 2019). Även *Sarcoptes*-kvalster har fyra benpar. Sedda från dorsalsidan kan endast benpar ett och två ses, medan tre och fyra är kortare och bredare och då inte sträcker sig utanför kroppen (AAEP 2016). Den huvud-sakliga smittan sker via direktkontakt mellan djur.

*Sarcoptes* är ovanligt bland getter (Fadok 1984). I Sverige finns sjukdomen inte normalt och den är anmälningspliktig om den påvisas hos svenska getter (SJVFS 2021:10).

#### *Kliniska tecken*

Infektion med *S. scabiei* orsakar kraftig klåda. Papler, krustor och förtjockad, likenifierad hud är kliniska tecken som ses vid skabbinfektion. *Sarcoptes*-infektion kan även leda till nedsatt allmäntillstånd och mjölkproduktion och utan behandling till och med till att geten dör. Detta i och med att djuren blir stressade av klådan och så upptagna av att klia sig att födointag minskar. Dessutom kan den traumatisering av huden infektionen och klådbeteendet orsakar leda till sekundärinfektioner (Smith & Sherman 2009; Giadinis et al. 2011).

#### *Diagnostik*

Sarcoptes-skabb diagnosticeras vanligen genom djupa skrapprover som tas, helst med olja, i utkanterna av lesioner och sedan mikroskoperas (Smith & Sherman 2009). Om parasiten inte kan påvisas kan positiv diagnos indikeras med hjälp av histopatologisk undersökning av hudbiopsier, vilka visar en eosinofil dermatit och även tunnlar i epidermis (Smith & Sherman 2009).

#### *Behandling*

Det har tidigare varit komplicerat att framgångsrikt behandla getter mot skabb. I och med att det sedan ett antal år nu finns makrocyclisk lakton för systemiskt bruk, är det idag lättare (Smith & Sherman 2009). Innan eprinomektin fanns tillgängligt användes enligt Smith and Sherman ivermektin subkutant med två veckors mellanrum. Eprinomektin pour-on (Eprinex vet) finns numera registrerat och godkänt för användning på getter (FASS Djurläkemedel 2021). Preparatet är dock

inte registrerat med indikation *Sarcoptes* till get utan får då användas enligt kaskadprincipen (SJVFS 2019:32). Det rekommenderas dock ändå att bada geten med mjukgörande, antiseborré-schampo för att lösa upp de tjocka krustbildningarna som kan ha uppstått.

#### 2.1.4. *Psoroptes*

Även *Psoroptes* är ett kvalster som lever ytligt i huden (Fadok 1984). Kvalstrens livscykel är 21 dygn och hela livscykeln sker på värdjuret. Den hos getter vanligen rapporterade varianten är *Psoroptes cuniculi*. I likhet med *Chorioptes*-kvalstren lever de på debris från huden och kan överleva länge i miljön om de har tillgång till epidermalt debris (Varga & Paterson 2020). Enligt SVA (SVA 2022a, 2022b) förekommer inte *Psoroptes* hos svenska getter idag. Enligt min kännedom har inga studier gjorts i landet för att verifiera denna uppgift. Sjukdomen är anmälningspliktig om den påträffas hos svenska getter (SVA 2022b.).

##### *Kliniska tecken*

Hos getter orsakar kvalstren infektion i öronen och går under benämningen öronskabb (Constable *et al.* 2017). De kliniska tecknen är i regel koncentrerade till öronen, men kan i ovanliga fall sprida sig ut över huvud och nacke (Fadok 1984).

Initialt ses papler, men senare kan även exsudat samt hyperkeratos noteras i hörselgången. Geten kan uppvisa huvudskakningar och kliande beteende mot öronen (Corke & Matthews 2018). Alopeci kan ses på öronlapparna samt i vissa fall även på större områden runt öronen. Det vanligaste är dock att inga lesioner syns utanför örat (Smith & Sherman 2009).

##### *Diagnostik*

*Psoroptes*-kvalstren kan ses i mikroskop (Mayer & Donnelly 2013). De är 0,4 till 0,75 millimeter långa (Varga & Paterson 2020). Även dessa parasiter är ovala och har fyra benpar, där minst tre av dessa syns utanför parasitens kropp. De identifieras via benens långa, ledade utskott (pedikler) som avslutas med en liten sugkopp (AAEP 2016).

##### *Behandling*

*Psoroptes* är känsliga för makrocykliska laktoner. Då de lever ytligt på huden sker behandling via topikal administrering av preparatet och behandling med ivermektin med upprepade behandlingar har tidigare rekommenderats (Hostetler & Hopper 2004). Numera finns eprinomektin (Eprinex vet) registrerat för get (FASS Djurläkemedel 2021) och kan användas enligt kaskadprincipen (SJVFS 2019:32). Även syntetiska pyretroider (till exempel Flumetrin) registrerat för får och nöt kan användas till get enligt kaskadprincipen (FASS Djurläkemedel 2019).

### 2.1.5. *Demodex caprae*

Demodikos är inte vanligt bland getter i Storbritannien (Cornall & Wall 2015) enligt en enkätstudie från 2015.

*Demodex* är kvalster som lever i hårsäckarna på värdjuret (Fadok 1984). De är cigarrformade och cirka 0,2 millimeter långa. (Marchiondo *et al.* 2019). Kvalstret har hela sin livscykel i värdjurets hårfollikel. Vid infektion med *Demodex caprae* kan lindriga lesioner, som mjällighet ses. Det kan även bildas papler som sedan kan utvecklas till noduli och pustler som kan vara upp till 50 mm i storlek (Nutting 1976). Lesionerna ses på huvud, nacke och över skuldrorna. Även sekundär pyodermi kan ses i området för paplerna (Fadok 1984), något som även kan uppstå när pustler rupturerar (Nutting 1976). För att diagnosticera demodikos kan kasseöst material klämmas fram ur nodulen för att sedan direktmikroskoperas. Citronformade ägg och parasiter – som är cigarrformade - kan ses i mikroskopet (Smith & Sherman 2009).

Vad gäller behandling finns olika alternativ. Vid enstaka noduli/papler kan innehållet i dessa klämmas ut och de öppna lesionerna sedan behandlas med antibakteriell lösning. Vid mer utbredd form av sjukdomen kan upprepad behandling med till exempel systemisk ivermektin eller amitraz vara ett alternativ. Moxidectin finns registrerat för till exempel hund, mot *Demodex*, men det saknas registrerad moxidectin till get (FASS Djurläkemedel 2022). I en studie har fullständig läkning utan ärrbildning setts vid användning av eprinomectin pour-on (Strabel *et al.* 2003), endast en get behandlades dock varför ej stora slutsatser bör dras av detta. Det har även föreslagits att endast behandla djur som till exempel ska ställas ut eller är svårt drabbade i och med att det kan vara svårt att få till bra avläkning (Smith & Sherman 2009).

## 2.2. Bakteriella hudsjukdomar

### 2.2.1. *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus (S.) aureus* är, till skillnad från hos till exempel nötkreatur, vanligt förekommande i nösslemhinnan hos friska getter (Rahimi *et al.* 2015). Bakterien har även isolerats från hud och spenar hos friska djur och är en betydande mastitpatogen. Nässlemhinnan och infekterade juverdelar är viktiga reservoarer för bakterien (Peton & Le Loir 2014). Många olika stammar av *S. aureus* har isolerats från getter (Smith & Sherman 2009).

Även i Sverige tros hudinfektion med *S. aureus* vara vanligt förekommande (SVA 2022a). Tidigare har även den, ur resistenssynpunkt oroande, MRSA (meticillinresistent *S. aureus*) påvisats hos svenska getter (Unnerstad *et al.* 2018). I

en senare studie från Sverige kunde däremot MRSA inte påvisas bland svenska mjölkgetter (Persson *et al.* 2021).

Sekundärinfektioner med *S. aureus* kan ses vid ett flertal olika tillstånd som skadat huden, till exempel föregående infektion med till exempel *Chorioptes bovis* och virusinfektionen orf (Foster 2012; Peton & Le Loir 2014).

### *Kliniska tecken*

De vanligaste kliniska tecknen vid infektion med *S. aureus* är dermatit på juver och spenar hos unga getter som fått sin första killing. Lesionerna syns oftast nära in på killning. Infektionen orsakar pustler som kan bli upp till 4 cm i diameter och det bildas sedan krustor som en del i läkningsprocessen. Pustlerna rupturerar lätt och kan sprida sig som impetigo-liknande lesioner. (Corke & Matthews 2018). Enligt Kalle Hammarberg (2020) kan pustler/krustor ses inne i och runt nosen samt runt munnen på getter och kan då likna lindrig orf. Dessa lesioner verkar inte orsaka smärta men de kan täppa till näsborrarna så att geten måste andas med öppen mun (Persson<sup>1</sup>).

### *Diagnostik*

Ofta kan diagnosen ställas endast baserat på typiska kliniska tecken. Cytologi kan visa på förekomst av neutrofiler samt verifiera förekomst av kockoida bakterier intra- och extracellulärt. Odling kan bekräfta att det rör sig om *S. aureus*. Hudbiopsi för histopatologisk undersökning kan vara aktuellt för att utreda om det finns en bakomliggande sjukdom som även den behöver behandlas (Smith & Sherman 2009).

### *Behandling*

*S. aureus* behandlas i första hand med antiseptisk tvätt av drabbade områden med till exempel klorhexidin 2-4 % (Corke & Matthews 2018). Vidare kan det vid djupare infektioner eller vid spridning över större delar av kroppen vara aktuellt med lokal eller systemisk antibiotikabehandling.

Åtgärder för att förebygga spridning av infektionen är viktigt. För detta ändamål är användning av engångsdukar vid tvätt av juver, att mjölka drabbade getter sist samt att använda engångshandskar vid mjölkning viktiga åtgärder. Vid tvätt och behandling av drabbade getter bör engångshandskar också bäras (Smith & Sherman 2009).

## 2.2.2. Dermatofilos

Dermatofilos är även känt under benämningen regnskällor. Det är en vanlig sjukdom bland getter i världen (Smith & Sherman 2009). Dermatofilos utgör en

---

<sup>1</sup> Ylva Persson, SVA, personligt meddelande 2021-11-27



zoonos och kan alltså drabba människor. Utöver getter och människor drabbas även många andra djurslag (Hyslop 1979; Smith & Sherman 2009).

Sjukdomen orsakas av bakterien *Dermatophilus congolensis*. Det är en gram-positiv, fakultativt anaerob bakterie (Delano *et al.* 2002; Smith & Sherman 2009). Bakterien kan finnas i jord och på hud under torra förhållanden, men bakterien utvecklar flageller och blir infektiös av fukt och det är därför vanligen vid blöta förhållanden som utbrott ses (Smith & Sherman 2009).

*Dermatophilus* orsakar exudativ dermatit (Hyslop 1979). Lesioner som ses är tjocka, fuktiga krustor runt hårstrån som sedan lossnar (Hyslop 1979; Smith & Sherman 2009). Vid läkning kan lesionerna likna ringorm (Smith & Sherman 2009).

Diagnos kan ställas på många sätt, till exempel genom cytologiprover, tagna som direktavtryck på objektglas (impression smear) från de fuktiga, tidiga lesionerna. Typiskt är att de kockoida bakterierna ligger i flerradiga, grenade kedjor (Zaria 1993). Bakterierna fluorescerar även under ultraviolett ljus (Smith & Sherman 2009). Diagnosen kan också konfirmeras via selektiv bakterieodling från krustor eller histopatologisk undersökning av biopsier innehållande krustor (Zaria 1993).

### 2.2.3. Böldsjuka

Böldsjuka orsakas av bakterien *Corynebacterium pseudotuberculosis* och är vanligt förekommande bland getter världen över (Dorella *et al.* 2006). Sjukdomen finns i Sverige och påvisades hos 20 % av besättningarna i en pilotstudie 2019 (Andersson, 2019), men förekomsten är inte helt känd. Det är egentligen inte en hudsjukdom utan vanligen drabbas regionala lymfknotor som blir förstörade. Dock kan mindre, ytliga lymfknotor drabbas och de stora kan dräneras ut genom huden. Detta kan på så sätt bidra till smittöverföring mellan djur (Smith & Sherman 2009).

## 2.3. Virusorsakade sjukdomar

### 2.3.1. Orf

Orf, eller smittsamt muneksem, orsakas av ett parapoxvirus (Bergqvist *et al.* 2017). Sjukdomen drabbar får, getter, ren, kameldjur och människor och utgör alltså en zoonos (Haig & Mercer 1998). Orf har oftast hög morbiditet, men låg mortalitet och drabbar vanligen unga djur (killingar). Högre dödlighet kan ses vid till exempel bakteriella sekundärinfektioner. Killingar är inte skyddade mot sjukdomen via antikroppar från råmjölken och är därför mottagliga (Corke & Matthews 2018). Infektion med orf-virus orsakar pustulära lesioner (Haig & Mercer 1998) som sedan utvecklas till tjocka krustor under avläkning (Spyrou & Valiakos 2015). Lesionerna ses runt munnen och näsborrarna och, i vissa fall, även i munhåla och hals samt på

klövarna. Getterna kan få smärtande pustler och krustor på juvret vilket kan leda till att det blir svårt för killingarna att få dia. Lesionerna kan även predisponera för sekundär bakteriell mastit (Corke & Matthews 2018). Det finns ingen specifik behandling mot orf. Om sekundära bakterieinfektioner uppstår bör dessa behandlas. Det finns vaccin mot sjukdomen, men detta är ej särskilt effektivt (Bukar *et al.* 2021).

## 2.4. Svamporsakade sjukdomar

### 2.4.1. Ringorm

Ringorm, eller dermatofytos, är en hudsjukdom som orsakas av infektion med dermatofyter (Smith & Sherman 2009; Nweze 2011). Enligt Smith & Sherman (2009) har många olika dermatofyter påvisats vid ringorm hos get. Vanligaste typen av dermatofyter hos getter är *Tricophyton verrucosum*, den dermatofyt som orsakar ringorm även hos nötkreatur. Infektionen är ovanlig hos getter och oftast har smittan överförts via direkt eller indirekt kontakt med infekterade djur av andra djurslag (Corke & Matthews 2018). Ringorm utgör en zoonos och kan alltså smitta mellan djur och människor (Nweze 2011).

Vid ringorm ses runda lesioner med alopeci, erytem, krustor och mjällighet (Smith & Sherman 2009; Corke & Matthews 2018). Lesionerna ses oftast på huvud, ytteröron, hals och ibland även på ben. Klåda är inte vanligt i samband med ringorm men har rapporterats (Smith & Sherman 2009; Corke & Matthews 2018).

Diagnosen kan ställas genom att sporer påvisas med mikroskopisk undersökning av hårstrån (trikogram) eller med hjälp av PCR-test. För att fastställa vilken sorts dermatofyt det rör sig om krävs dock odling (Smith & Sherman 2009), vilket också anses vara den mest sensitiva metoden.

## 2.5. Utfodringsrelaterade sjukdomar

### 2.5.1. Zinkresponsiv dermatos

Zinkbrist är ovanligt men har rapporterats hos olika djurslag, däribland get. (Hensel 2010). Zinkbristen kan också vara relativ och kan orsakas av obalans mellan zink och andra mineraler så som kalcium, järn, koppar, fytater och andra chelaterade ämnen (Scott 1988). Hos hundar finns en genetiskt predisponerad zinkresponsiv dermatos hos vissa raser (Colombini 1999). En fallstudie har hittat indikationer som tyder på att ett sådant samband kan finnas hos även getter (Krametter-Froetscher *et al.* 2005).

De kliniska tecknen är erytem, hyperkeratos, alopeci och krustor. Hos getter ses lesionerna vanligen över ryggen, på juver, ben, öron och i ansiktet (Hensel 2010).

För att ställa diagnosen är hudbiopsier för histopatologisk undersökning viktiga. Detta både för att via karakteristiska förändringar verifiera diagnosen samt för att kunna utesluta andra sjukdomar med liknande kliniskt utseende. Hyperkeratos, ödem i epidermis och epidermal hyperplasi ger det för sjukdomen karakteristiska randiga utseendet i epidermis påminnande om den franska flaggan, rött (hyperkeratos), vitt (ödem) och blått (hyperplasi av keratinocyter) (Scott 1988). Däremot kan det vara svårt att ställa diagnosen utifrån biokemiska analyser då vissa djur verkar kunna ha zinkresponsiv dermatit utan att ha låga nivåer av zink i blodet. Ytterligare ett sätt att ställa diagnosen är att se om tillståndet förbättras vid behandling med enbart supplementering av kosten i form av zink (Smith & Sherman 2009).

### *Övriga bristsjukdomar*

Hudförändringar kan ses vid brist på, eller svara på tillskott av, andra ämnen än zink. Exempel på detta är vitamin A, vitamin E och selen. Även för höga halter av selen (selentoxikos) tros kunna orsaka hudförändringar (Smith & Sherman 2009). Brist på vitamin A kan orsaka torr päls och fläckvis alopeci. Vid brist på vitamin E- och selenbrist ses tunn päls och torr seborré och alopeci runt ögonen.

## 2.6. Övriga sjukdomar och epizootisjukdomar

Det finns, utöver de sjukdomar som tas upp i detta arbete, många ytterligare sjukdomstillstånd som kan drabba huden på getter. Nedan nämns några.

### 2.6.1. Fotosensibilitet

Fotosensibilitet uppstår när geten ätit en växt innehållande fototoxiskt ämne – primär fotosensibilitet (Smith & Sherman 2009). Det fototoxiska ämnen når sedan huden via cirkulationen. Om det fototoxiska ämnet i huden sedan möter UV-strålning, något som bara kan ske i opigmenterad hud, då pigment i huden effektivt blockerar detta, frigörs fria radikaler som skadar hudens celler och kan orsaka vävnadsdöd.

En ytterligare orsak till att fotosensibilitet kan uppstå är att geten har en nedsatt leverfunktion och på grund av detta inte har förmåga att via lever, galla och faeces på ett normalt sätt eliminera en av nedbrytningsprodukterna av klorofyll (fylloerytrin) (Smith & Sherman 2009). Detta kan kallas sekundär fotosensibilisering. Fylloerytrin är ett ämne med fototoxiska egenskaper. Elimineras inte fylloerytrin ackumuleras det i cirkulationen och når huden och kan på så sätt orsaka fotosensibilitetsskador på opigmenterad hud efter exponering för UV-ljus. Orsaken till

själva leverskadan kan vara varierande, inklusive att geten ätit någon växt som innehåller levertoxiska ämnen.

Kliniska tecken som kan uppstå vid fotosensibilisering inkluderar erytem, ödem och kraftig klåda på opigmenterad hud (Smith & Sherman 2009). Vid sekundär fotosensibilitet kan även kraftig ikterus ses. Drabbade getter söker skugga till följd av besvären. Drabbade djur bör skyddas från solljus och ytterligare förtäring av fototoxiska växter undvikas. Avel för att främja pigmenterad hud är ett sätt att förebygga. I de fall det är orsakat av leverinsufficiens kommer djuren ändå gå förlorade till följd av detta.

### 2.6.2. Pemfigus

Pemfigus utgör en grupp autoimmuna sjukdomar som kan drabba djur och människor. Det finns ytterst få rapporter om pemfigus hos get (Pappalardo *et al.* 2002; Smith & Sherman 2009). Den form som beskrivits hos get är den så kallade Pemphigus foliaceus. I dessa fall orsakas sjukdomen av att autoantikroppar bildas mot strukturer som håller samman överhudscellerna (keratinocyterna) (Goodale 2019). Som resultat av detta uppstår spaltbildningar i överhuden där fria keratinocyter (akantolytiska celler) förekommer tillsammans med ett rikligt antal vita blodkroppar av typen neutrofiler. De kliniska tecken som ses är pustler, krustor, alopeci och i vissa fall klåda. Sjukdomen kan drabba fokala områden eller vara generaliserad och utbredd över hela kroppen (Smith & Sherman 2009). För diagnos kan cytologisk undersökning av innehåll i pustler göras, där akantolytiska celler påvisas bland neutrofiler, men histopatologi av hudbiopsier krävs för verifiering innan behandling med immunosupprimerande läkemedel (framför allt systemiska kortikosteroider) sätts in (Smith & Sherman 2009; Goodale 2019).

### 2.6.3. Epizootisjukdomar

Epizootisjukdomar är sjukdomar som är anmälningspliktiga vid misstanke och normalt inte förekommer i landet. Vid vissa av epizootisjukdomarna kan förändringar i huden ses.

Scrapie är en prionsjukdom och hör till sjukdomar som kallas transmissibla spongiforma encefalopatier. Den är smittsam och drabbar får och getter (Smith & Sherman 2009). Klåda kan ses ibland varför den tas upp bland hudsjukdomarna här. Klassisk scrapie finns troligtvis inte i Sverige (SVA 2022c).

Vid allvarliga fall av blåtung hos get kan ulcerationer runt nos och mun ses. Mul- och klövsjuka (i de fall det ger upphov till symptom hos getter) visar sig som vesikler och senare ulcerationer vid klövar samt i och runt munnen. Vid får- och getkoppor (som orsakas av capripoxvirus) kan hudlesioner i form av fasta noduli, två till sju cm i diameter, ses på områden med sparsam behåring (Smith & Sherman 2009).

## 3. Material och metod

Studien bestod av två delar; en enkätundersökning samt gårdsbesök på åtta gårdar med undersökning av hud och päls samt provtagning av getter.

### 3.1. Enkätundersökning

En enkätundersökning med frågor rörande kliniska tecken på hudsjukdomar, skötsel med mera genomfördes, enkäten i sin helhet finns i bilaga 1.

Enkäten riktade sig till getägare i Sverige. För enkätundersökningen användes Netigate ([netigate.net/sv](https://netigate.net/sv)). Enkäten distribuerades via Jordbruksverkets register, utvalda Facebookgrupper samt lades ut på SVA:s hemsida. Resultat från enkäten fördes in i Excel och sedan räknades deskriptiv statistik på resultaten för hand.

Slutligen kunde deltagarna frivilligt fylla i uppgifter för att bli kontaktade angående gårdsbesök.

#### *Tolkning av enkät*

Fullständiga svar på hela enkäten togs med i studien. Svar som angavs i fritext har till viss del tolkats av författaren.

Under vardera hudförändringen fanns en fråga angående diagnos av veterinär som svarades i fritext. I det fallet togs endast ”ja” med i tolkningen.

Vad gäller karantänsrutiner svarades det ut i fritext och det som användes som referens var SVA:s rekommendationer för karantänsrutiner i en getbesättning (SVA 2021a). SVA rekommenderar karantän i tre veckor för inköpta djur. Under den tiden ska även träckprov tas för parasiter samt avmaskning utföras, samt upprepat träck-prov tas sju till tio dagar efter behandling. Vidare rekommenderas att endast köpa in CAE- och böldsjukefria djur samt från en besättning där parasitstatus är känd.

## 3.2. Gårdsbesök och provtagning

Gårdsbesök gjordes på åtta mjölkgårdar i Östergötland, Närke, Blekinge och Uppland under september och oktober månad. Urvalet gjordes utifrån förutsättningarna att det var mjölkproducerande getter (sju av åtta i laktation), i och med att resorna genomfördes i samarbete med annat projekt där lakterande getter var en förutsättning, samt att det var praktiskt möjligt att resa dit. Antalet getter som undersöktes kliniskt avgjordes framför allt av vad som var praktiskt genomförbart. Getter som djurägarna sett förändringar på togs med i urvalet. Utöver dessa valdes getter slumpmässigt, samt utifrån vad som var praktiskt möjligt i lokalen. Detta kunde skilja sig mellan olika gårdar, i vissa fall till exempel var tredje get, medan det på andra gårdar var de getter som kunde fångas in.

### 3.2.1. Undersökning

Samtliga getter som deltog i studien undersöktes över hela kroppen. Förändringar i huden dokumenterades på ett formulär med en schematisk bild av en get från buk- och rygg sida (Bilaga 2). Förändringar fotograferades även (bilder i Bilagor).

### 3.2.2. Provtagning parasiter

Samlingsprov togs från sex till tio getter per gård för PCR-test avseende *C. bovis* på samtliga gårdar. Provet togs från distala fram- eller bakbenen, från hasen ned till klövarna. För detta ändamål togs ytliga hudskrap enligt SVA:s instruktion för provtagning av häst för *C. bovis* (SVA 2021b). På fem av gårdarna togs ytliga skrapprover i öronlappen/hörselgången för analys av *Psoroptes*. Skrapproverna för *Psoroptes* togs med en så kallad hudskalpell med immersionsolja på kniven. Det samlade materialet (hudskrapet) ströks sedan ut på objektglas för direktmikroskopering under 10 och 40 gånger förstoring.

### 3.2.3. Provtagning bakteriologi

Vid misstanke om bakteriologisk infektion togs både prover för cytologisk undersökning samt prover med e-svabb som skickades till SVA för odling. De cytologiska proverna togs från pustler eller under krustor med steril skalpell. I vissa fall var det inte möjligt på grund av risk för skada på geten, då användes osteril trubbig kniv. Provmaterial för cytologisk undersökning ströks ut på objektglas som förvarades i hylsor i rumstemperatur i avvaktan på analys. Material för bakterieodling togs från pustler och krustor på samma sätt som de för cytologisk undersökning, men materialet fördes över till en e-svabb. I de fall det inte var möjligt gjordes området runt lesionen rent med sprit och svabben togs direkt i lesionen. Prover från krustor eller pustler på juver eller i/runt näsborrar skickades sedan för selektiv odling av *S. aureus*. Vid misstanke om annat bakteriologiskt agens än *S.*

*aureus*, så som krustor och pustler på andra lokalisationer än juver och nos, togs prover med e-svabb och skickades för allmän bakterieodling.

Prover för bakteriologisk odling som togs måndag till onsdag skickades samma dag, medan de som togs torsdag till söndag sparades i kyl för att skickas måndag morgon.

På två gårdar (en i Östergötland och en i Uppland) genomfördes uppföljande besök vid ett senare tillfälle sex veckor efter första besöket. Vid det uppföljande besöket togs ytliga skrapprover på de getter som varit med i samlingsprovet för PCR-test avseende *Chorioptes*. Skrapproverna togs på bakbenen, distalt om hasen samt i området runt lättklövarna. Dessa prover togs med trubbig kniv med immersionsolja, efter klippning av pälsen, och fördes över på objektglas för direktmikroskopering under 40 gånger förstoring.

### 3.3. Analys av prover

Prover för *Chorioptes* analyserades vid SVA. Nukleinsyra extraherades med hjälp av Tanbead Maelstrom 9600. Extraktionskit Indical Indimag Pathogen kit i mikrotiterplatta användes enligt tillverkarens rekommendationer. Realtids-PCR utfördes i instrument ABI 7500 FAST (Isaksson<sup>2</sup>).

De uppföljande skrapproverna inspekterades under ljusmikroskop med 40 gånger förstoring samma dag som de togs.

Prover för *Psoroptes* undersöktes i ljusmikroskop samma dag som de togs. Hela preparaten granskades systematiskt i 10 och 40 gånger förstoring.

Vid misstanke om *S. aureus* analyserades proverna vid SVA. Proverna odlades på selektiv SA-agar. Både en odling och en anrikning sattes. Odlingarna konfirmerades med maldi-tof (Bruker Daltonics, Bremen, Germany), och testades sedan för penicillinase med klöverbladsmetoden (Harbom<sup>3</sup>).

Allmän bakterieodling utfördes vid SVA med ackrediterad metod; ISO 17025.

Cytologiprover färgades med Hemacolor och undersöktes i mikroskop under 100 gånger förstoring (HPF) tillsammans med handledare Kerstin Bergvall.

Resultaten bearbetades deskriptivt.

---

<sup>2</sup> Mats Isaksson, SVA, Personligt meddelande 2021-10-29

<sup>3</sup> Boel Harbom, SVA, Personligt meddelande 2021-10-22

## 4. Resultat

Resultat från enkätundersökning respektive gårdsbesök redovisas separat.

### 4.1. Enkätundersökning

Efter att enkäten distribuerats mottogs 26 fullständiga svar. I och med att den distribuerades bland annat via olika forum på internet finns ingen siffra på hur många den nått. Antalet getter hos de svarande varierade mellan 13 och 130 per gård samt 7 svar där storlek på besättningen inte angetts. För mer detaljerad besättningsinformation, se Tabell 1.

*Tabell 1. Sammanställning av övergripande besättningsinformation och förebyggande rutiner som kan vara kopplade till hudhälsa från de 26 svenska getbesättningar av vilka enkät svar erhöles. I enkäten kunde de svarande välja fler alternativ, varför procenten ej summeras till 100 under varje rubrik.*

Besättningsinformation	Ja	Nej	Ej svarat
<b>Ras</b>			0 %
Svensk lantras	88 %	-	
Jämtget	12 %	-	
Annan (lappgetter, fübodskogsgetter och boerkorsning)	12 %	-	
<b>Inköp av djur</b>		19 %	0%
Killingar	12 %		
Bockar	77 %		
Getter	15 %		
<b>Karantänsrutiner</b>			24 %
Enligt SVA:s rekommendation *	0 %		
Annan karantänsrutin	76 %		
<b>Klippning av djur</b>			8 %
Juver	50 %		
Heldjur	4 %		
Andra delar av djuret	17 %		
Klipper ej	42 %		

\* SVA:s riktlinjer för att undvika att föra in smitta i en besättning.



#### 4.1.1. Kliniska tecken på hudsjukdom

Majoriteten av de svarande (21/26, 81 %) rapporterade att en eller flera typer av hudförändringar hade iakttagits på getter i besättningen, medan 5/26, 19 % rapporterade att hudförändringar ej förekommit.

Vad gäller veterinär diagnos var det vanligaste svaret att hudförändringarna ej diagnosticerats av veterinär. Bland de som fått en diagnos finns enstaka fall av kronisk hyperplastisk dermatit, zinkbrist, hormonellt orsakat, blodsugande löss, stafylokocker. En svarande har angett att det ej blev diagnosticerat men att benskab/kvalster misstänktes.

Den vanligaste behandling som angetts (vid olika typer av hudförändringar och diagnoser) är Eprinex eller ingen behandling. Enstaka har svarat tillskott med zink, extra mineraler, Penicillin, solkräm, att drabbade djur hålls inomhus, att fästingmedel används på bockar, tvätt av drabbade områden samt slakt av drabbade djur.

I Tabell 2 fås ytterligare detaljer angående de olika typerna av hudförändringar.

*Tabell 2. Sammanställning från enkätundersökning angående hudhälsa hos getter, med 26 svarande getägare, rörande årstidsdistribution, lokalisering och om veterinär diagnos erhållits för vardera typ av klinisk hudlesion. För varje lesion kunde de svarande välja mellan olika alternativ. Det var även möjligt att svara ja angående flera olika typer av hudförändringar. Andel pos besättningar avser andel svarande som sett aktuell hudförändring hos sina getter. Lokalisering svarades i fritext i enkäten och har sedan tolkats av författaren.*

		Hår- löshet	Klåda	Rod- nad	Skorpor/ krustor	Utslag	Var- blåsor
<b>Årstid</b>	Vinter	12 %	15 %	4 %	15 %	8 %	8 %
	Vår	23 %	8 %	8 %	23 %	8 %	15 %
	Sommar	8 %	0 %	0 %	8 %	0 %	12 %
	Höst	0 %	0 %	0 %	8 %	4 %	12 %
<b>Drabbade djur</b>	Enstaka	19 %	8 %	0 %	12 %	4 %	12 %
	Flera	8 %	0 %	8 %	4 %	4 %	4 %
	Alla	0 %	4 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Lokalisering</b>	Rygg/ hals	31 %	8 %	4 %	8 %	4 %	0 %
	Ben	4 %	4 %	4 %	8 %	8 %	0 %
	Huvud	0 %	0 %	4 %	8 %	4 %	4 %
	Juver	0 %	0 %	0 %	8 %	4 %	4 %
	Spritt över kroppen	4 %	8 %	4 %	8 %	4 %	8 %
<b>Diagnosticerat av veterinär</b>		12 %	4 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	<b>Andel pos besättningar</b>	38 %	28 %	8 %	36 %	20 %	20 %

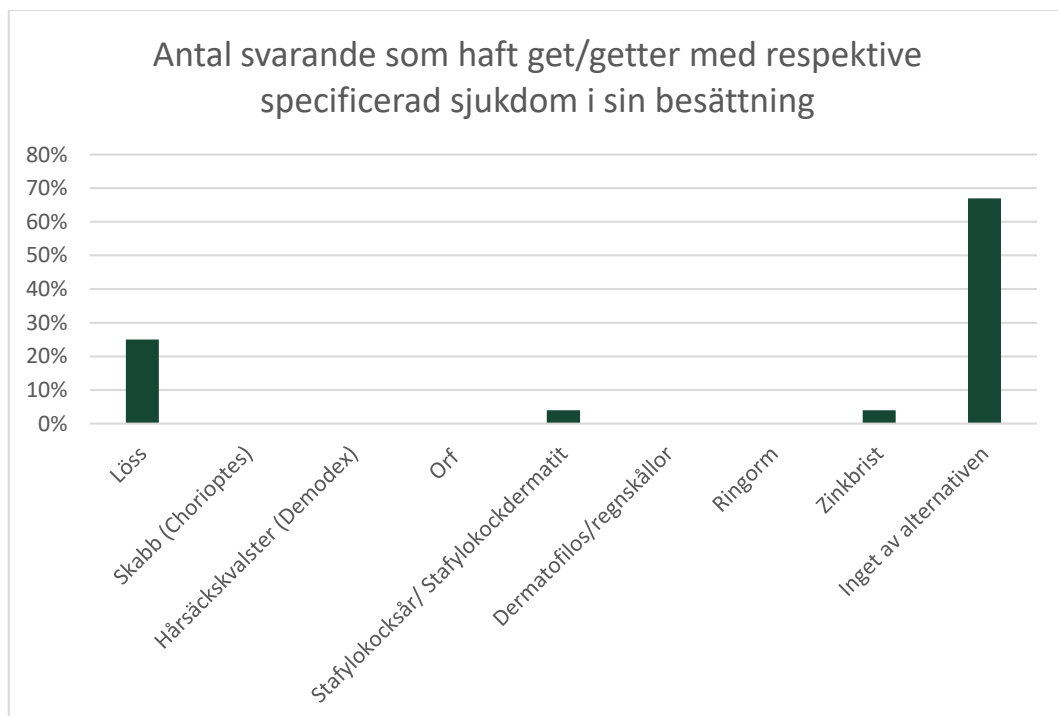
### Övriga hudförändringar

De svarande hade möjlighet att i fri text ange och beskriva övriga hudförändringar utöver de som tagits upp i enkäten. Fem svarande angav att de sett andra förändringar och dessa svar finns listade nedan.

- ”Inte hudförändringar men någon enstaka har fått som eksem på baksidan av frambenen”
- ”Rodnad i typ solbränna”
- ”Starkt mjällande”
- ”Sår som blöder, mjäll”
- ”Knöl-böld typ i huden/juveler”

### 4.1.2. Konstaterade fall av specificerad, diagnosticerad hudsjukdom

Av de 26 svarande har 25 % haft konstaterade fall av löss. 4 % har haft konstaterade fall av stafylokocksår och 4 % konstaterade fall av zinkbrist. Av de svarande har 67 % inte haft konstaterade fall av någon av de förändringar som efterfrågats i enkäten. Inte i något fall angavs att getterna hade haft ektoparasitos i form av *Chorioptes* eller demodikos, virusinfektionen orf, den bakteriella hudsjukdomen dermatofilos eller svampsjukdomen ringorm (dermatofytos). Sammanställning av data i Figur 1.



Figur 1. Sammanställning av enkätsvar på enkätundersökning rörande hudhälsa hos getter med 26 svarande. Andel besättningar av de 26 svarande som haft konstaterade fall av respektive sjukdom bland sina getter.

### 4.1.3. Övrig information

I enkäten fick de svarande föra fram ytterligare information om de ville. Två svarande hade angett att de såg skorpor i nosen hos en get, som var värre under sinperioden och avtog under laktationen. Tre har uttryckt att det är svårt/en önskan om att kunna få veta vad problemen beror på, hur man provtar, behandlar och förebygger. En har angett att de inte fått svar på vad återkommande hudproblem i besättningen beror på. En svarande har angett att ingen förbättring av klåda setts trots upprepade lusbehandlingar. En har angett att de sett mjällande som verkat ärftligt och därför slaktat drabbade djur. Slutligen har en svarande angett att de aldrig sett några hudproblem i sin besättning.

## 4.2. Gårdsbesök

### 4.2.1. Undersökning

Åtta gårdar besöktes och sammanlagt undersöktes 65 getter kliniskt. Av dessa var 25 (38 %) utan kliniska tecken på hudsjukdom vid besöket. Fynd som ej föranledde provtagning samt tillhörande bilder i förekommande fall finns i Bilaga 4.

### 4.2.2. Provtagning parasiter

Krustor/mjällighet distalt på benen förekom på 7 av 8 gårdar (bilder i Bilaga 5) och totalt 34 getter. Samtliga var lindriga fall med förekomst av krustor eller mjäll som blev synligt först efter att pälsen klippts. Dessa områden provtogs för att ingå i samlingsprov för *Chorioptes*. Inga tecken på klåda från benen sågs vid något av gårdsbesöken. Vidare sågs en get med benband som hade orsakat skav.

Inga getter med kliniska tecken förenliga med *Psoroptes*-infektion sågs vid gårdsbesöken och av de fem gårdar som provtogs för direktmikroskopering var ingen positiv för *Psoroptes*. Inte heller uppvisade några getter kliniska tecken som tydde på demodikos eller infektion med *Sarcoptes*. Detaljer i Tabell 3.

Tabell 3. En sammanställning av fynd och provsvar från 8 gårdsbesök på getgårdar, där hudhälsa undersöktes. Tabellen redogör för antal getter undersökta på vardera gården och antal getter som provtogs respektive uppvisade positivt testresultat. \*Chorioptes samlingsprov PCR avser samlingsprov som togs från samtliga getter som blev undersökta per gård. \*\* Uppföljande skrapprov för Chorioptes Direktmikroskopering togs på två gårdar som testats positivt i PCR, vid det tillfället togs individuella prover från getter som varit med i samlingsprovet vid föregående tillfälle, antal provtagna getter inom parentes. På gård 3 är antalet provtagna getter vid tillfället okänt.

Gård	Antal undersökta getter	Krustor/mjäll distalt på ben	Chorioptes Samlingsprov PCR *	Uppföljande skrapprov Chorioptes Direktmikroskopering **	Psoroptes Direktmikroskopering
Gård 1	8	+	Negativ	-	-
Gård 2	8	+	Positiv	6 pos (6)	-
Gård 3	6	-	Positiv	2 pos	Negativ
Gård 4	8	+	Positiv	-	Negativ
Gård 5	9	+	Positiv	-	Negativ
Gård 6	8	+	Positiv	-	Negativ
Gård 7	10	+	Positiv	-	Negativ
Gård 8	8	+	Positiv	-	-
<b>Totalt</b>	<b>65</b>		<b>7/8 gårdar positiva</b>	<b>2/2 gårdar positiva</b>	<b>5/5 Negativa</b>

#### 4.2.3. Provtagning bakteriologi

Pustler eller krustor på juver eller i/runt näsborrar sågs på fyra av gårdarna, totalt hos åtta getter. Dessa lesioner föranledde provtagning för odling av *S. aureus*. På en gård sågs en get med en lesion mellan frambenen bestående av ett centralt, lindrigt vätskande sår med rodnad och torra krustor runtom. Denna lesion provtogs för allmän bakterieodling.

Sammantaget på alla gårdar togs nio prover för bakteriologisk odling varav åtta av dessa analyserades specifikt för *S. aureus*. På sex av dessa togs även utstryk som det sedan utfördes cytologisk undersökning på. En djurägare skickade sedan in ett prov själv för analys av *S. aureus*, vilket ger tio prover för bakteriologisk undersökning. Från sex av dessa lesioner togs prov för cytologisk undersökning vid gårdsbesöken.

Av de prover som odlades för *S. aureus* var 78 % (7/9) positiva vid odling. Samtliga positiva isolat var penicillinasnegativa. Endast en get hade förändringar som provtogs för allmän bakterieodling, vilken var utan växt. Mer detaljer ges i Tabell 4.

Tabell 4. Sammanställning av hudlesioner med misstänkt stafylokockinfektion och provtagningar med avseende på bakteriologisk undersökning (odlingsprover och cytologiprover). Proverna togs vid de gårdsbesök som gjordes på åtta olika gårdar med getter. Proverna kommer från fem olika gårdar som besöktes under studien. Orsaken till att vissa djur inte provtagits för cytologisk undersökning var att djuret inte kunde hållas still under provtagning på ett sätt som var säkert för djur och provtagare.

Get	Lesion	Allmän bakterieodling	Selektiv odling <i>S. aureus</i>	Cytologi	Tolkning cytologi
1	Sår rodnad och krustor mellan framben	Ingen växt	-	(Impression smear) Riklig mängd neutrofiler, enstaka makrofager, lymfocyter, plasmaceller och eosinofiler. Riklig förekomst av kockoida bakterier.	Bakteriell infektion med kockoida bakterier påvisad
2	Enstaka pustler juver	-	Negativ	Riklig förekomst av neutrofiler samt kockoida bakterier.	<i>S. aureus</i> -infektion
3	Enstaka pustler juver	-	Positiv	Riklig förekomst av neutrofiler samt kockoida bakterier.	<i>S. aureus</i> -infektion
4	Pustler juver	-	Positiv	Riklig mängd neutrofiler, riklig mängd kockoida bakterier i par.	<i>S. aureus</i> -infektion
5	Krustor nos	-	Positiv	Sparsam mängd neutrofiler, riklig mängd kockoida bakterier, kockoida bakterier även intracellulärt.	<i>S. aureus</i> -infektion
6	Små, enstaka pustler juver	-	Negativ	Defekt preparat, ej undersökt.	-
7	Pustel juver		Positiv	Ej taget, djurägare har skickat in prov efter gårdsbesöket.	-
8	Krustor nos	-	Positiv	Ej taget.	-
9	Krustor nos	-	Positiv	Ej taget	-
10	Krustor nos	-	Positiv	Riklig mängd neutrofiler, riklig mängd kockoida bakterier, även intracellulärt.	<i>S. aureus</i> -infektion

## 5. Diskussion

### 5.1. Enkätundersökning

Från enkätundersökningen mottogs 26 svar, vilket inte är en stor del av landets ca 2400 besättningar. Med detta i åtanke kan inte några säkra slutsatser om hela landets getpopulation dras. Det kan dock ge en intressant fingervisning angående hudhälsan hos landets getter.

Hos 81 % av de getägare som svarade på enkäten har någon typ av hudförändring setts, vilket ger en indikation på att det är vanligt förekommande hos getter i landet. Enligt min kännedom har inga liknande studier genomförts i Sverige tidigare men det stämmer överens med läget i till exempel Storbritannien (Corke & Matthews 2018).

Frånvaron av en definierad tidsram under vilken hudförändringar setts (till exempel de senaste två åren eller liknande) gör att svaren eventuellt inte angett det aktuella läget hos alla svarande.

När det gäller konstaterade fall av hudsjukdomar är löss det vanligaste problemet, vilket stämmer överens med bilden angående läget i landet sedan tidigare (SVA 2022a). Även i till exempel Storbritannien är löss vanligt förekommande hos getter (Cornall & Wall 2015).

Inköp av djur (bockar, getter, killingar eller samtliga) skedde hos 81 % av de svarande, vilket skulle kunna ha en påverkan på hudhälsan i och med att smittor kan föras in. Intressant, i anslutning till detta, är att ingen av de svarande beskrivit ett karantänsförfarande som stämmer överens med SVA:s rekommendationer (SVA 2021a), vilket skulle kunna bidra till att smittor som påverkar huden lättare förs in i besättningarna. Denna fråga besvarades dock i fritext och det är möjligt att de svarande inte skrivit allt de gör eller inte beskrivit det tillräckligt utförligt för att författaren ska ha kunnat tolka det som överensstämmande med rekommendationerna.

När det gäller till exempel infektioner med *S. aureus*, som tros vara vanligt i Sverige (SVA 2022a), är inköp av djur och karantänsrutiner troligtvis inte av så stor betydelse i och med att det är en vanligt förekommande bakterie hos friska getter (Rahimi *et al.* 2015). Angående parasiten *C. bovis*, som kan överleva länge i miljön, kan det tänkas att inköp av djur inte påverkar förekomsten om den redan finns i besättningen. Om man däremot varit fri från den innan och köper in djur kan den på så sätt föras in i besättningen då den smittar via direktkontakt mellan djur (Marchiondo *et al.* 2019). Att, genom karantänsrutiner, få smittade djur som köpts in fria från *C. bovis* kan dock tänkas vara väldigt svårt i och med att skabbdjuren kan överleva i närmiljön (Barbet 2014).

Ingen av de svarande hade haft konstaterad infektion med *Chorioptes*, vilket är intressant med tanke på resultaten från provtagningen i studien som visade att det var vanligt förekommande bland de gårdar som besöktes. En svarande har dock angett att veterinär misstänkt skabbinfektion vid förändringar på distala frambenen och behandlat därefter.

Vad gäller diagnos och behandling är det svårt att dra slutsatser angående detta i och med hur enkäten var uppbyggd och att det på grund av detta inte gick att koppla svaren till varandra. Svaren angående diagnoser och behandlingar var alltså inte kopplade till några specifika symptom i tolkningen.

Flera svarande förde fram att det var svårt att få veta vad som var fel när problem konstaterats och svårt att få reda på hur man ska provta, förebygga och behandla vilket är intressant. Detta skulle kunna tyda på att det finns bristande kunskaper hos veterinärer vad gäller hudproblem hos getter.

## 5.2. Gårdsbesök

### 5.2.1. Undersökning

Vid de kliniska undersökningarna på gårdarna var 38 % utan synliga hudförändringar, vilket innebär att en stor del av getterna hade någon typ av hudförändring.

Samtliga getter som undersöktes kammades med luskam, men inga löss påvisades. Detta behöver dock inte tala emot att det är vanligt förekommande hos getter i landet i och med att undersökningarna utfördes under tidig höst, vilket inte är säsong för infektion med löss (Corke & Matthews 2018).

Ingen av getterna hade förändringar förenliga med infektion med *Sarcoptes* vilket stämmer överens med den bilden av läget som finns i landet sedan tidigare. Däremot kan det inte genom denna studie uteslutas helt att det förekommer i och med att studiepopulationen var så liten.

Inte heller kliniska tecken som tyder på *Demodex* sågs på någon av gårdarna, vilket stämmer överens med en tidigare studie i Storbritannien (Cornall & Wall 2015).

### 5.2.2. Provtagning parasiter

Av de åtta samlingsprover som analyserades för *C. bovis* var sju (87,5 %) positiva. Detta talar för att parasiten är vanligt förekommande hos get i landet. Enligt min kännedom är detta den första studie som tittar på detta i Sverige, men det stämmer överens med tidigare studier genomförda i Storbritannien och Nederländerna (Cremers 1985; Cornall & Wall 2015). Hos de getter som konstaterades infekterade med *Chorioptes* sågs inga kraftiga hudförändringar vid undersökningarna, vilket även detta stämmer överens med det man såg i studien som genomfördes i Neder-

länderna (Cremers 1985). I vår studie sågs heller inga tecken på klåda hos getterna på de gårdar som testade positivt, vilket stämmer överens med Corke & Matthews (2018) som menar att det är ovanligt.

PCR-testen som användes i studien är inte tidigare utprovade för *Chorioptes*-kvalster hos get. Under framtagningen av testet visade det sig dock mycket effektivt kunna detektera *Chorioptes*-kvalster hos häst och visade inte heller positivt resultat för någon av de andra nio kvalstertyper som testades (Isaksson *et al.* u.å.). Vid uppföljande skrapprover på två av de i denna studie ingående gårdar som testat positivt på PCR påvisades *Chorioptes*, i skrapprover undersökta med direktmikroskopering, i båda fallen vilket talar för att de positiva testen var sanna.

Trots att majoriteten av de besökta gårdarna i studien var positiva för *Chorioptes* hade ingen av de svarande i enkäten angett att de haft konstaterade fall. Detta skulle kunna tala för att det inte finns så mycket kunskap angående detta i landet. Som sagt sågs inga kraftiga kliniska förändringar heller, vilket skulle kunna betyda att parasiten inte utgör ett problem och därför inte föranleder djurägare att söka veterinär hjälp och detta kan vara en bidragande orsak till att det inte finns så många konstaterade fall. Vidare kan man diskutera behovet av att diagnosticera och framför allt behandla djuren om det är vanligt förekommande med infektion, men väldigt ovanligt med problem associerade till infektionen. I och med att den är så pass svårt att bli fri från (då parasiten överlever i miljön) och omfattande saneringsåtgärder krävs för att bli av med den kanske det inte behöver behandlas om djuren inte har några problem. Vid användande av Eprinex mot endoparasiter kommer det dock även vara verksamt mot *Chorioptes* vilket kan tänkas hålla ner antalet parasiter och på så sätt eventuellt bidra till minskade problem på grund av lägre smittryck.

Inga getter var positiva för *Psoroptes* vilket stämmer överens med bilden av att det inte förekommer hos getter i Sverige (SVA 2022b).

### 5.2.3. Provtagning bakteriologi

Sammanlagt analyserades nio prover, från fyra olika gårdar, för *S. aureus*. Proverna togs med anledning av synliga, misstänkta hudförändringar. Av dessa var 78 % positiva vid odling. Fem av dessa konfirmerades även via bilden på cytologi. Inget isolat var positivt för penicillinas vilket talar för att resistensläget är gott. Av de 65 getter som undersöktes fanns alltså lesioner positiva för *S. aureus* hos 13 %. I och med att de som valdes ut i första hand var getter som hade någon form av hudförändring känd sedan tidigare är det svårt att säga något om prevalensen. Det är även möjligt att det hade varit fler fall om gårdsbesöken utförts under en annan tid på året då hudinfektion orsakad av *S. aureus* är vanligast i anslutning till killning (Corke & Matthews 2018).



På de gårdar där hudinfektion med *S. aureus* förekom sågs det endast hos enstaka getter, varför det är svårt att utifrån denna studie se om det är mer vanligt på vissa gårdar och vad det i så fall kan bero på.

Under litteraturstudien kunde inte mycket information angående stafylokockinfektion i krustor på nos och runt mun hittas, men under denna studie kunde *S. aureus* påvisas från just sådana lesioner. Det är dock oklart om det rörde sig om primära infektioner, då *S. aureus* också är en vanligt förekommande bakterie sekundärt till andra hudsjukdomar, till exempel orf. Huruvida just dessa lesioner föregåtts av till exempel orf kan inte bedömas i och med att provtagning för orf inte ingick i studiens omfattning.

I och med att det är vanligt med sekundärinfektion med *S. aureus* (Foster 2012; Peton & Le Loir 2014), vid föregående infektion med till exempel *C. bovis* eller orf, kan det tänkas att förebyggande av dessa sjukdomar är bra åtgärder för att minska förekomst av *S. aureus*-dermatit.

### 5.3. Studiedesign

Generellt går det inte att dra några säkra slutsatser angående hela Sveriges getpopulation i och med den ringa studiepopulationen samt att studien inte var rikstäckande. En annan faktor som gör det svårt att dra slutsatser angående hela populationen är att gårdsbesöken endast omfattar gårdar med mjölkproducerande getter, vilka är en liten del av den totala andelen getbesättningar i landet.

Deltagandet i studien var frivilligt, vilket kan påverka vilka som väljer att delta. Det kan till exempel vara så att de som har upplevt problem i större utsträckning varit villiga att delta.

Enkäten distribuerades via forum på internet samt via Jordbruksverkets register över getägare. Det är svårt att utifrån detta veta hur många enkäten nått ut till, varför det även är svårt att kommentera svarsfrekvensen.

Urvalet av djur som undersöktes var inte helt slumpmässigt. Syftet med studien var dock att få en första bild av läget samt vilka typer av hudförändringar och hudsjukdomar som förekommer i landet och inte att räkna ut någon prevalens. Att de som har förändringar valts ut behöver i detta fall alltså inte vara något negativt.

Studien utfördes under tidig höst vilket också kan ha påverkat resultatet. Flera av de sjukdomar som undersökts är vanligare under andra säsonger. För att nämna några exempel är *S. aureus* vanligast på våren efter killning och löss är vanligast förekommande under vinter och vår när djuren stått inne. Båda dessa är sjukdomar som tros vara vanliga bland getter i landet och anledningen till att studien inte visat så många fall kan mycket väl vara kopplat till att getterna undersöktes under fel säsong.

## 5.4. Konklusion

Många olika typer av hudförändringar och hudsjukdomar verkar förekomma hos landets getter och lusangrepp var det som diagnosticerats oftast på de gårdar som deltog i enkätundersökningen.

*Chorioptes bovis* var vanligt förekommande hos de getter som undersöktes under omfattningen av denna studie. Dock var det ovanligt (i denna studie obefintligt) med kraftiga kliniska besvär som orsakade problem för djuren.

Fler, större, studier skulle behövas för att kunna undersöka riskfaktorer för olika typer av hudsjukdomar. Även fler studier för att undersöka förekomst och klinisk bild vid infektion med *Chorioptes bovis* hos svenska getter vore intressant.

*S. aureus*-infektion förekom både på juver och i/runt nosen hos getter i denna studie. Intressant vore att vidare undersöka huruvida lesionerna i nosen är orsakade av föregående infektion med orf eller om det skulle kunna vara primärt orsakat av *S. aureus*. Det vore även intressant att undersöka skillnader mellan gårdar och eventuella riskfaktorer kopplade till *S. aureus*-dermatit.

I denna studie sågs inga fall av *Psoroptes* eller *Sarcoptes* vilket stämmer väl överens med tidigare uppfattning att dessa infektioner är ovanliga hos getter i Sverige.

## Referenser

- AAEP (American Association of Equine Practitioners (2016). Mites. I: *External Parasite and Vector Control Guidelines*. 29-33. <https://aaep.org/guidelines/external-parasite-and-vector-control-guidelines> [2022-05-26]
- Ajith, Y., Dimri, U., Gopalakrishnan, A. & Devi, G. (2019). A field study on the efficacy of ivermectin via subcutaneous route against chewing lice (*Bovicola caprae*) infestation in naturally infested goats. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 86 (1). <https://doi.org/10.4102/ojvr.v86i1.1635>
- Andersson, E. (2019). *Böldsjuka och kaprin artrit encefalit hos svenska mjölkproducerande getter : en prevalensstudie och jämförelse av serum och mjölk som provtagningsmaterial*. (Självständigt arbete). Sveriges lantbruksuniversitet. Veterinärprogrammet. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-10730>
- Barbet, J.L. (2014). Chapter 59 - Ectoparasites of Horses. I: Sellon, D.C. & Long, M.T. (red.) *Equine Infectious Diseases*. 2<sup>nd</sup> ed. St. Louis: W.B. Saunders, 495-504.e2. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-0891-8.00059-2>
- Bergqvist, C., Kurban, M. & Abbas, O. (2017). Orf virus infection. *Reviews in Medical Virology*, 27 (4). <https://doi.org/10.1002/rmv.1932>
- Bukar, A.M., Jesse, F.F.A., Abdullah, C.A.C., Noordin, M.M., Lawan, Z., Mangga, H.K., Balakrishnan, K.N. & Azmi, M.-L.M. (2021). Immunomodulatory strategies for parapoxvirus: Current status and future approaches for the development of vaccines against orf virus infection. *Vaccines*, 9 (11), 1341. <https://doi.org/10.3390/vaccines9111341>
- Colombini, S. (1999). Canine zinc-responsive dermatosis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 29 (6), 1373–1383. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(99\)50133-2](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(99)50133-2)
- Constable, P.D., Hinchcliff, K.W., Done, S.H. & Grünberg, W. (2017). *Veterinary Medicine - a Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats*. 11<sup>th</sup> ed. St Louis: Elsevier Ltd.
- Corke, M. & Matthews, J. (2018). Diagnosing and treating skin diseases in goats. *The Veterinary Record*, 183 (4), 129–130. <https://doi.org/10.1136/vr.k3277>
- Cornall, K. & Wall, R. (2015). Ectoparasites of goats in the UK. *Veterinary Parasitology*, 207 (1–2), 176–179. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.11.005>

- Creemers, H.J. (1985). The incidence of *Chorioptes bovis* (Acarina: Psoroptidae) on the feet of horses, sheep, and goats in the Netherlands. *The Veterinary Quarterly*, 7 (4), 283–289. <https://doi.org/10.1080/01652176.1985.9694001>
- Delano, M.L., Mischler, S.A. & Underwood, W.J. (2002). Chapter 14 - Biology and Diseases of ruminants: sheep, goats, and cattle. I: Fox, J.G., Anderson, L.C., Loew, F.M. & Quimby, F.W. (red.) *Laboratory Animal Medicine*. 2<sup>nd</sup> ed. Elsevier, Academic Press. 519-614. <https://doi.org/10.1016/B978-012263951-7/50017-X>
- Dorella, F.A., Pacheco, L.G.C., Oliveira, S.C., Miyoshi, A. & Azevedo, V. (2006). *Corynebacterium pseudotuberculosis*: microbiology, biochemical properties, pathogenesis and molecular studies of virulence. *Veterinary Research*, 37 (2), 201–218. <https://doi.org/10.1051/vetres:2005056>
- Fadok, V.A. (1984). Parasitic skin diseases of large animals. *Veterinary Clinics of North America: Large Animal Practice*, 6 (1), 3–26. [https://doi.org/10.1016/S0196-9846\(17\)30036-8](https://doi.org/10.1016/S0196-9846(17)30036-8)
- FASS Djurläkemedel (2015). Blaze vet.  
<https://www.fass.se/LIF/product?nplId=20090327000047&userType=1>
- FASS Djurläkemedel (2019). Bayticol® vet.  
<https://www.fass.se/LIF/product?nplId=19911018000013&userType=1>
- FASS Djurläkemedel (2021). Eprinex vet.  
<https://www.fass.se/LIF/product?userType=1&nplId=20180418000053>
- FASS Djurläkemedel (2022). Advocate® för mycket stora hundar .  
<https://www.fass.se/LIF/product?userType=1&nplId=20030402000043>
- Foster, A.P. (2012). Staphylococcal skin disease in livestock. *Veterinary Dermatology*, 23 (4), 342-e63. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2012.01093.x>
- Giadinis, N.D., Farmaki, R., Papaioannou, N., Papadopoulos, E., Karatzias, H. & Koutinas, A.F. (2011). Moxidectin efficacy in a goat herd with chronic and generalized sarcoptic mange. *Veterinary Medicine International*, 2011, 476348. <https://doi.org/10.4061/2011/476348>
- Goodale, E. (2019). Pemphigus foliaceus. *The Canadian Veterinary Journal*, 60 (3), 311–313
- Haig, D.M. & Mercer, A.A. (1998). Orf. *Veterinary Research*, 29 (3–4), 311–326
- Hammarberg, K. & Persson, Y. (2020). *Getter, hälsovård och sjukdomar*. [Kompendium]. 2:a upplagan
- Hensel, P. (2010). Nutrition and skin diseases in veterinary medicine. *Clinics in Dermatology*, 28 (6), 686–693. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2010.03.031>
- Hostetler, D. & Hopper, R.M. (2004). PARASITES | External. I: Klinth Jensen, W. (red.) *Encyclopedia of Meat Sciences*. Elsevier, Academic Press. 977–983. <https://doi.org/10.1016/B0-12-464970-X/00039-8>
- Hyslop, N.St.G. (1979). Dermatophilosis (streptothricosis) in animals and man. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 2 (4), 389–404. [https://doi.org/10.1016/0147-9571\(79\)90082-1](https://doi.org/10.1016/0147-9571(79)90082-1)

- Isaksson, M., Grandi, G., Gröndahl, G., Osterman-Lindh, E., Skaar, I., Bornstein, S. & Bergvall, K. (u.å.). *Development of a qPCR for the detection of Chorioptes spp in equine skin scrapings*. [Opublicerat manuskript]. SVA - Statens veterinärmedicinska anstalt.
- Krametter-Froetscher, R., Hauser, S. & Baumgartner, W. (2005). Zinc-responsive dermatosis in goats suggestive of hereditary malabsorption: two field cases. *Veterinary Dermatology*, 16 (4), 269–275. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2005.00459.x>
- Marchiondo, A.A. & Endris, R.G. (2019). Chapter 4 - Arachnida. I: Marchiondo, A.A., Cruthers, L.R. & Fourie, J.J. (red.) *Parasiticide Screening, Volume 1*. Academic Press. 257–377. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813890-8.00004-3>
- Mayer, J. & Donnelly, T.M. (red.) (2013). Ectoparasites. I: *Clinical Veterinary Advisor*. Saint Louis: W.B. Saunders. 366–367. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-3969-3.00162-1>
- Mullen, G. & Durden, L. (2002). *Medical and Veterinary Entomology*. 1<sup>st</sup> ed. Academic Press.
- Nutting, W.B. (1976). Hair follicle mites (Demodex spp.) of medical and veterinary concern. *The Cornell Veterinarian*, 66 (2), 214–231
- Nweze, E.I. (2011). Dermatophytoses in domesticated animals. *Revista Do Instituto De Medicina Tropical De Sao Paulo*, 53 (2), 94–99. <https://doi.org/10.1590/s0036-46652011000200007>
- Pappalardo, E., Abramo, F. & Noli, C. (2002). Pemphigus foliaceus in a goat. *Veterinary Dermatology*, 13 (6), 331–336. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3164.2002.00311.x>
- Persson, Y., Börjesson, S., Myrenås, M. & Pedersen, K. (2021). No detection of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in dairy goats. *Dairy*, 2 (1), 65–70. <https://doi.org/10.3390/dairy2010005>
- Peton, V. & Le Loir, Y. (2014). Staphylococcus aureus in veterinary medicine. *Infection, Genetics and Evolution*, 21, 602–615. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2013.08.011>
- Rahimi, H., Dastmalchi Saei, H. & Ahmadi, M. (2015). Nasal carriage of Staphylococcus aureus: Frequency and antibiotic resistance in healthy ruminants. *Jundishapur Journal of Microbiology*, 8 (10), e22413. <https://doi.org/10.5812/jjm.22413>
- Scott, D. (1988). *Large Animal Dermatology*. WB Saunders Company.
- SJVFS 2019:32. *Statens jordbruksverks föreskrifter om läkemedel och läkemedelsanvändning*. <https://lagen.nu/sjvfs/2019:32> [2022-01-26]
- SJVFS 2021:10. *Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om biosäkerhetsåtgärder samt anmälan och övervakning av djursjukdomar och smittämnen*. <https://lagen.nu/sjvfs/2021:10> [2022-02-13]
- Smith & Sherman (2009). *Goat Medicine*. 2<sup>nd</sup> ed. Wiley-Blackwell.
- Spyrou, V. & Valiakos, G. (2015). Orf virus infection in sheep or goats. *Veterinary Microbiology*, 181 (1–2), 178–182. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2015.08.010>

- Strabel, D., Schweizer, G., Gansohr, B. & Braun, U. (2003). [The use of avermectins in two goats with demodicosis]. *Schweizer Archiv Fur Tierheilkunde*, 145 (12), 585–587. <https://doi.org/10.1024/0036-7281.145.12.585>
- SVA (Statens veterinärmedicinska anstalt) (2021a). *Introduktion av smitta till en getbesättning*. <https://www.sva.se/produktionsdjur/get/smittskydd-for-get/introduktion-av-smitta-till-en-getbesattning/>
- SVA (Statens veterinärmedicinska anstalt) (2021b). *Benskabb hos häst - Provtagning*. <https://www.sva.se/amnesomraden/djursjukdomar-a-o/benskabb-hos-hast/#VetContentx6>
- SVA (Statens veterinärmedicinska anstalt) (2022a). *Hudsjukdomar hos get*. <https://www.sva.se/amnesomraden/djursjukdomar-a-o/hudsjukdomar-hos-get/>
- SVA (Statens veterinärmedicinska anstalt) (2022b). *Ektoparasiter hos get*. <https://www.sva.se/amnesomraden/djursjukdomar-a-o/ektoparasiter-hos-get/>
- SVA (Statens veterinärmedicinska anstalt) (2022c). *Scrapie - klassisk och atypisk (Nor98)*. <https://www.sva.se/amnesomraden/djursjukdomar-a-o/scrapie-klassisk-och-atypisk-nor98/>
- Unnerstad, H.E., Ahl, I., Persson, Y., Börjesson, S. & Bengtsson, B. (2018). High occurrence of mecC-MRSA in two goat herds in Sweden. In: *Proceedings of the International Symposium on Staphylococci and Staphylococcal Infections*, Copenhagen, Denmark, 23–26 August 2018; p. 265.
- Varga, M. & Paterson, S. (2020). 17 - Dermatologic Diseases of Rabbits. I: Quesenberry, K.E., Orcutt, C.J., Mans, C., & Carpenter, J.W. (red.) *Ferrets, Rabbits, and Rodents*, 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 220–232. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-48435-0.00017-4>
- Yeruham, I., Rosen, S. & Hadani, A. (1999). Chorioptic mange (Acarina: Psoroptidae) in domestic and wild ruminants in Israel. *Experimental & Applied Acarology*, 23 (11), 861–869. <https://doi.org/10.1023/a:1006217016688>
- Zaria, L.T. (1993). *Dermatophilus congolensis* infection (dermatophilosis) in animals and man! An update. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 16 (3), 179–222. [https://doi.org/10.1016/0147-9571\(93\)90148-X](https://doi.org/10.1016/0147-9571(93)90148-X)

# Tack

Ett stort tack till mina handledare Ylva Persson och Kerstin Bergvall för deras hjälp och stöttning under processen. Jag vill även rikta ett stort tack till alla getägare som deltagit i studien, både svarat på enkäten och välkomnat besök. Tack till Ellen Thor som genomförde gårdsbesöken tillsammans med mig och tack också till Lina Gustafsson för hjälp med provtagning vid de uppföljande gårdsbesöken. Slutligen vill jag tacka Fakulteten för Veterinärmedicin och Husdjursvetenskap vid SLU för stipendiet som gjorde denna studie möjlig.

# Populärvetenskaplig sammanfattning

I Sverige finns cirka 20 000 getter hos uppskattningsvis 2 400 gethållare. Av dessa har ungefär 230 getterna för mjölkproduktion. Antalet getter i landet har ökat de senaste åren.

Hudsjukdomar som kan drabba getter kan vara orsakade av bland annat parasiter, bakterier, virus, förgiftningar och födoämnen.

Olika typer av hudsjukdomar är vanligt hos getter i till exempel Storbritannien. Särskilt vanligt är parasiter som finns på getternas hud, till exempel benskabbskvalster. Hudsjukdomar kan orsaka många olika typer av problem för djuren så som klåda, smärta, minskad tillväxt och mjölkproduktion. De kan även leda till ökade kostnader för getägarna i form av kostnad för behandlingar och produktionsbortfall.

Hos svenska getter är det mer okänt hur vanligt det är med olika typer av hudsjukdomar. Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) tror att löss, öronskador, en virussjukdom som heter orf samt hudinfektion med gula stafylokocker är vanligt hos svenska getter. Svenska getter tros även vara fria från hudparasiterna *Sarcoptes* och *Psoroptes* som orsakar huvudskabb respektive öronskabb hos getter. Syftet med denna studie var att få en första bild av läget när det gäller hudsjukdomar och tecken på hudsjukdomar hos svenska getter. Ett ytterligare syfte var att undersöka förekomsten av benskabbs- och *Psoroptes*-kvalster.

För att undersöka detta användes en enkätstudie där getägare fick svara på frågor angående hudsjukdomar och tecken på dessa samt faktorer som skulle kunna vara kopplade till förekomsten av olika hudsjukdomar. Från enkäten mottogs 26 fullständiga svar. Antalet getter hos de som svarat varierade från 13 till 130 per getägare och den vanligaste getrasen var svensk lantras. Det var vanligt att köpa in djur från andra gårdar, men det var ingen av de svarande som beskrev karantänsrutiner i linje med rekommendationerna som finns från SVA. Att inte ha tillfredsställande karantänsrutiner vid inköp av nya djur kan tänkas vara en riskfaktor för att få in olika hudsjukdomar i sin besättning.

Vidare visade enkätundersökningen att det var vanligt med olika typer av hudförändringar hos getterna. Det var däremot ovanligt att en diagnos på problemen erhöles från veterinär. Huruvida detta beror på att det är ovanligt att söka veterinär hjälp eller att veterinären inte kunnat fastställa vad orsaken till problemet var kan inte bedömas i denna studie. Den vanligast konstaterade hudåkomman var löss.



Efter enkätundersökningen följde gårdsbesök där 8 getägare i södra och mellersta Sverige besöktes och sammanlagt 65 getter undersöktes. På varje gård undersöktes sex till tio getter. Samtliga getter som undersöktes på vardera gården togs prover från för att ingå i ett samlingsprov som analyserades för benskabbskvalster. Av dessa var sju av åtta gårdar positiva för parasiten. Benskabbskvalster lever ytligt på huden, framför allt långt ned på getternas ben. De kan orsaka klåda och krustor (skorpbildning), men vanligast är lindrigare symptom i form av mjällighet. I denna studie sågs endast lindriga symptom – mjällig hud som blev synlig när pälsen på benen klipptes. Resultatet i studien tyder på att benskabb är vanligt hos svenska getter, något som tidigare visats i andra länder så som Storbritannien och Nederländerna. Utöver benskabbskvalster påvisades inga andra parasiter vid gårdsbesöken och inte heller sågs några tecken på getterna som kan tyda på infektion med någon annan parasit.

Gula stafylokocker kan orsaka varblåsor och krustor på getternas juver och i och runt nosen. Getter som hade sådana förändringar provtogs för gula stafylokocker. Sammanlagt togs nio prover under studien och sju av dessa var positiva. Detta tyder på att de är vanliga hos getter, vilket stämmer överens med den bilden som fanns sedan tidigare. Det stämmer även överens med studier från till exempel Storbritannien. Det är även vanligt att stafylokockinfektion föregås av något annat som gör att huden blir försvagad och bakterien kan få fäste. I denna studie undersöktes dock inte bakomliggande faktorer, vilket gör att det inte går att säga något om det fanns en bakomliggande orsak i dessa fall.

Sammantaget var det alltså vanligt med olika typer av hudförändringar i denna studie. Det var vanligt med benskabb, men det orsakade inga stora problem för djuren. Tecken på gula stafylokocker var relativt ovanligt hos getterna i studien, men det ska tas i beaktning att det är vanligare på våren efter att getterna har fått sina killingar. Bland de som provtogs för stafylokocker var det dock vanligt med positivt resultat. Varken *Psoroptes* eller *Sarcoptes* sågs hos några getter i studien, vilket var förväntat i och med att svenska getter anses vara fria från dessa. Det är dock svårt att dra slutsatser angående alla getter i Sverige utifrån denna studie i och med att studiematerialet var litet och hade geografiska begränsningar.

# Bilaga 1

Hur många getter har ni?

Vilken ras?

- Svensk lantras
- Jämtget
- Annan? (svar i fritext)

Köper ni in djur?

- Nej
- Bockar
- Getter
- Killingar

Om ja, har ni karantänsrutiner och hur ser de i så fall ut? (svar i fritext)

Har ni sett hårlöshet på getterna?

- Ja/Nej
- Var på kroppen sågs det? Beskriv (fritext)
- Vid vilken årstid: vinter/vår/sommar/höst
- Hur många djur drabbades? Enstaka/Flera/Alla djur
- Blev det diagnosticerat av veterinär? Vilken diagnos? (svar i fritext)
- Vilken behandling sattes in och vad blev resultatet? (svar i fritext)

Har ni sett klåda hos getterna?

- Ja/Nej
- Var på kroppen sågs det? Beskriv (fritext)
- Vid vilken årstid: vinter/vår/sommar/höst
- Hur många djur drabbades? Enstaka/Flera/Alla djur
- Blev det diagnosticerat av veterinär? Vilken diagnos? (svar i fritext)
- Vilken behandling sattes in och vad blev resultatet? (svar i fritext)

Har ni sett rodnad på getterna?

- Ja/Nej
- Var på kroppen sågs det? Beskriv (fritext)
- Vid vilken årstid: vinter/vår/sommar/höst
- Hur många djur drabbades? Enstaka/Flera/Alla djur
- Blev det diagnosticerat av veterinär? Vilken diagnos? (svar i fritext)
- Vilken behandling sattes in och vad blev resultatet? (svar i fritext)

Har ni sett skorpor/krustor på getterna?

- Ja/Nej
- Var på kroppen sågs det? Beskriv (fritext)
- Vid vilken årstid: vinter/vår/sommar/höst
- Hur många djur drabbades? Enstaka/Flera/Alla djur

- Blev det diagnosticerat av veterinär? Vilken diagnos? (svar i fritext)
- Vilken behandling sattes in och vad blev resultatet? (svar i fritext)

Har ni sett utslag på getterna?

- Ja/Nej
- Var på kroppen sågs det? Beskriv (fritext)
- Vid vilken årstid: vinter/vår/sommar/höst
- Hur många djur drabbades? Enstaka/Flera/Alla djur
- Blev det diagnosticerat av veterinär? Vilken diagnos? (svar i fritext)
- Vilken behandling sattes in och vad blev resultatet? (svar i fritext)

Har ni sett varblåsor på getterna?

- Ja/Nej
- Var på kroppen sågs det? Beskriv (fritext)
- Vid vilken årstid: vinter/vår/sommar/höst
- Hur många djur drabbades? Enstaka/Flera/Alla djur
- Blev det diagnosticerat av veterinär? Vilken diagnos? (svar i fritext)
- Vilken behandling sattes in och vad blev resultatet? (svar i fritext)

Har ni sett några andra förändringar på getterna som vi inte nämnt?

- Ja/Nej
- Vad var det för typ av förändring?
- Var på kroppen sågs det? Beskriv (fritext)
- Vid vilken årstid: vinter/vår/sommar/höst
- Hur många djur drabbades? Enstaka/Flera/Alla djur
- Blev det diagnosticerat av veterinär? Vilken diagnos? (svar i fritext)
- Vilken behandling sattes in och vad blev resultatet? (svar i fritext)

Har ni haft konstaterade fall av något av nedanstående?

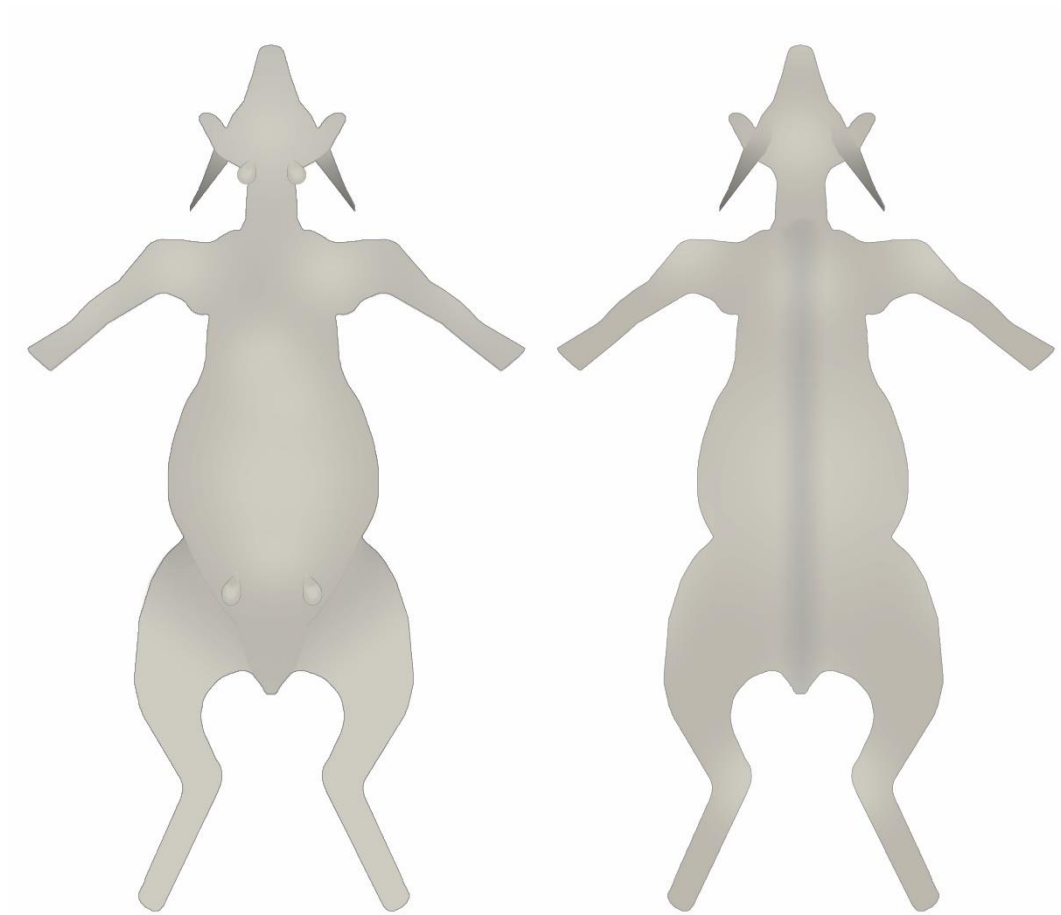
- Löss
- Skabb
- Hårsäckskvalster
- ORF
- Stafylokocksår/stafylokockdermatit
- Dermatophilos/regnskållor
- Ringorm
- Zinkbrist
- Nej, ingen av dessa
- Annat, ange nedan (svar i fritext)

Klipps getterna?

- Ja, heldjur
- Ja, juver
- Nej
- Andra ställen på kroppen, ange nedan (svar i fritext)

Ytterligare information ni vill tillägga angående hudproblem? (svar i fritext)

## Bilaga 2



*Formulär som användes vid undersökning av getter i samband med gårdsbesök. Illustrerad av Rebecca Litzell, SVA.*

## Bilaga 3

Alla foton i bilaga 3 är tagna av Matilda Kreutz.

### Gård 1

På en get sågs små, torra krustor på sidan av juvret. Denna get hade även ett område med alopeci i pannan, mellan hornanlagen, där fanns även tjocka, torra krustor och lindrig rodnad i huden, vilket tros vara orsakat av tryck/stångande. Se bild nedan.



Vidare sågs en get med ett cirka 2x4 cm stort område med alopeci, förtjockad hud och rodnad mellan frambenen, vilket tolkades som en tryckskada.

På tre getter sågs små, röda noder på ben och/eller i ljumskar. På en av dessa förändringar sågs en fästing, varför de tolkades som lesioner efter fästingar.

### **Gård 2**

På denna gård sågs två getter med alopeci och förtjockad hud mellan frambenen. På den ena av dessa fanns även torra krustor.

Mjäll på ryggen sågs även på en get, se bild till höger.



### **Gård 3**

På denna gård sågs tre getter med mjäll på ryggen, över korset. Se bild till höger.

På en get sågs en utläkt böld i submandibularlymfknutan, även en svullen, hård boglymfknuta kunde palperas på samma get.



#### **Gård 4**

På denna gård sågs en get med alopeci och frakturerade hårstrån över nacken, vilket tolkades som skav från halsband alternativt grind, se bild till höger.



#### **Gård 5**

På den femte gården som besöktes sågs en get med små, torra krustor på sidan av juvret, mot ljumsken.

#### **Gård 6**

Två getter med mjäll på ryggen, över korset, sågs på denna gård. Liknande förändringar som setts på de tidigare nämnda. Se bild till höger.

Vidare sågs en get med alopeci på nosryggen, vilket tolkades vara orsakat av någon form av skav. Se bild nedan.



**Gård 7**

Även på denna gård sågs en get med mjäll på ryggen, över korset, liknande som tidigare beskrivna getter. Se även tidigare bilder.

En get med svarta komedoner på juvret sågs också.

**Gård 8**

På denna gård sågs inga hudlesioner som inte provtogs.



## Bilaga 4

Alla foton i bilaga 4 är tagna av Matilda Kreutz.



Exempel på lesioner från besättningar som var positiva för *C. bovis*. Mjäll/torra, små krustor distsalt på bakben.



Krustor i/runt näsborrar som testade positivt för *S. aureus*.



Pustel respektive krusta på juver. Lesionerna provtogs och var positiva för *S. aureus*.

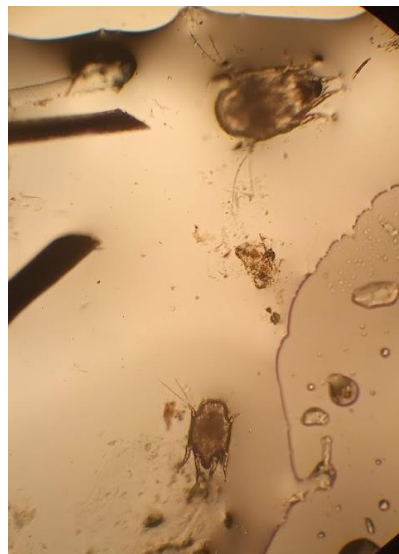
## Bilaga 5

Alla foton i bilaga 5 är tagna av Matilda Kreutz.



Direktmikroskopering av hudskrap under 40x förstoring visar här *Chorioptes* - kvalster. En hona med ägg samt flertalet ägg bredvid.

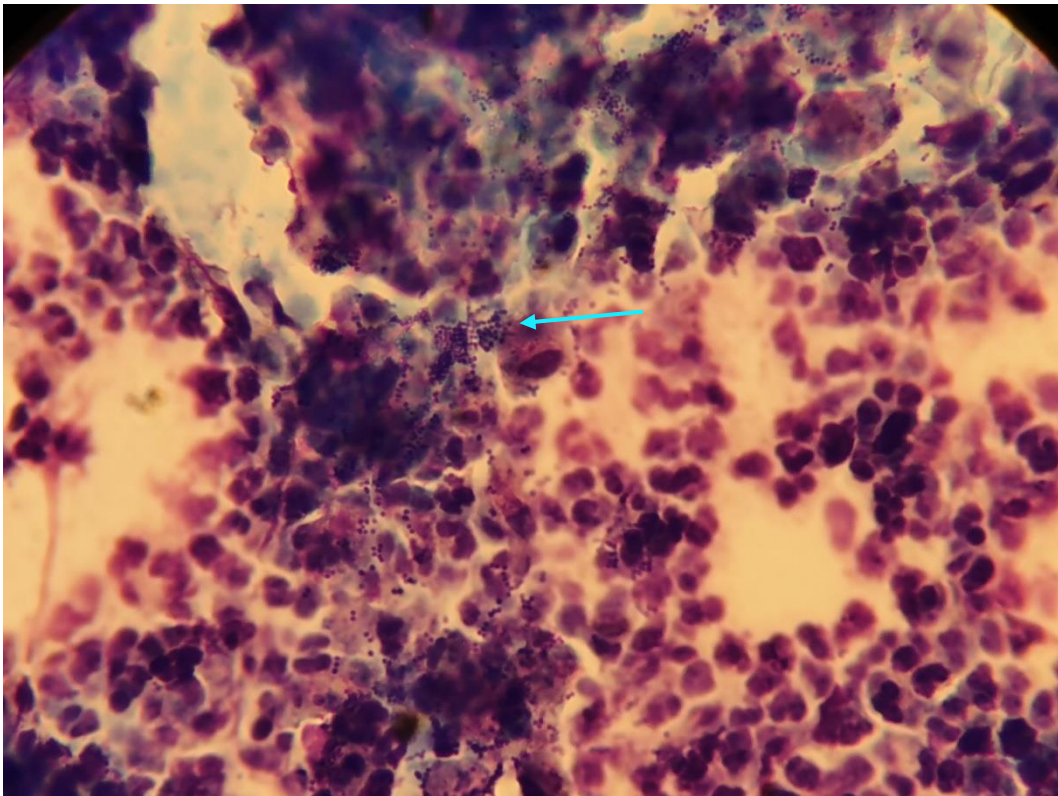
Direktmikroskopering av hudskrap under 40x förstoring visar här *Chorioptes*. Högst upp i bild en hona och längst ned i bilden en hane, som är mindre.



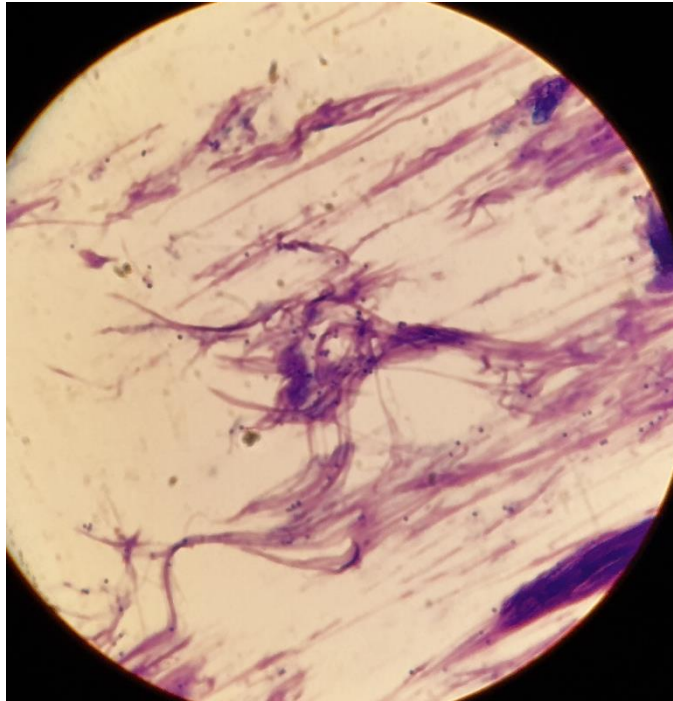
Direktmikroskopering av hudskrap under 40x förstoring visar här *Chorioptes*, hona med ägg.

## Bilaga 6

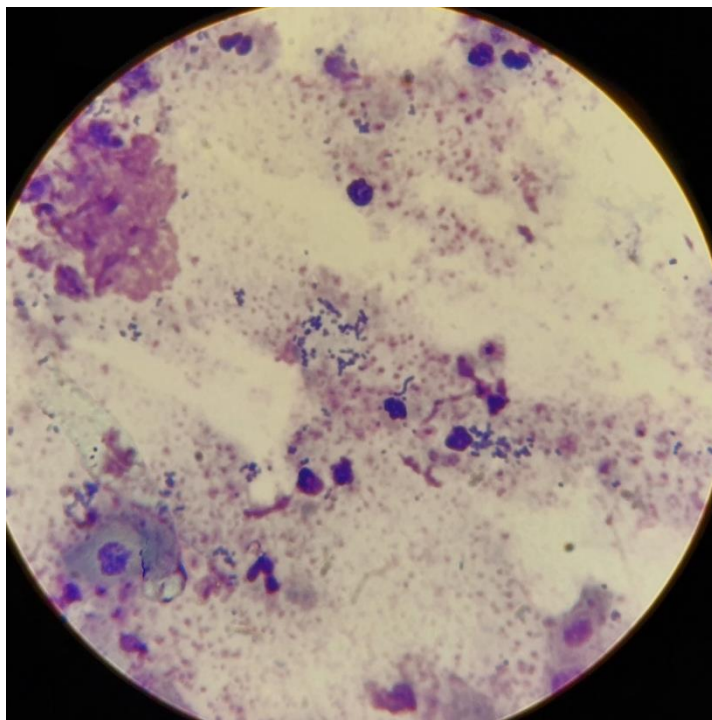
Alla foton i bilaga 6 är tagna av Kerstin Bergvall.



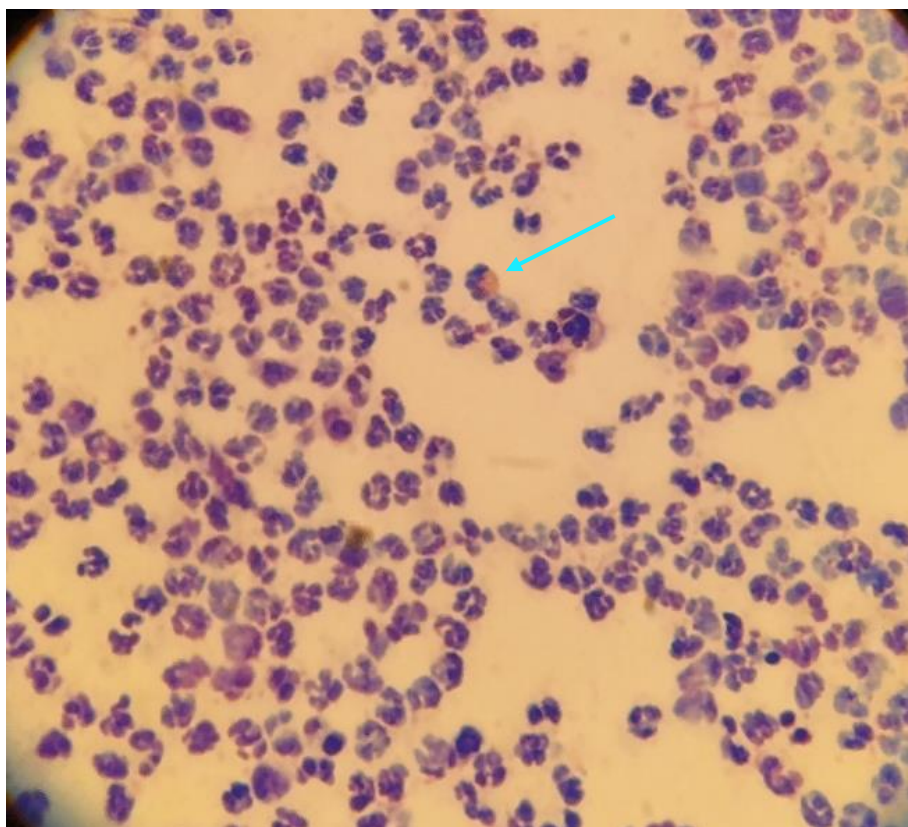
Cytologibild, 1000x förstoring, från lesion på juver. I bilden ses neutrofiler och kockoida bakterier (se pil). Odling visade växt av *S. aureus*.



Cytologi från nos infekterad med *S. aureus*. I bilden ses trasiga neutrofiler och kockoida bakterier (bakterierna är färgade blå-lia). 1000 x förstoring.



Cytologi från nos infekterad med *S. aureus*. I bilden ses neutrofiler och kockoida bakterier. 1000x förstoring.



Cytologibild från sårskada mellan framben, som var utan växt vid bakteriologisk odling. I bilden ses riklig mängd neutrofiler och även eosinofiler (se pil), men inga fynd av mikroorganismer. Bakterier kunde dock påvisas vid den cytologiska undersökningen, men finns ej fotograferade.