

Riskfaktorer associerade med pododermatit hos svenska sällskapskaniner

Risk factors associated with hock pododermatitis in Swedish pet rabbits

Linda Werner & Malin Erkas



Examensarbete • 15 hp

Djursjukskötarprogrammet

Institutionen för kliniska vetenskaper

Uppsala 2019

Risikfaktorer associerade med pododermatit hos svenska sällskapskaniner

Risk factors associated with hock pododermatitis in Swedish pet rabbits

Linda Werner & Malin Erkas

Handledare: Anneli Rydén, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

Bitr. handledare: Erika Johansson, Mälaren Smådjursklinik

Examinator: Görel Nyman, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i djuromvårdnad

Kursansvarig inst.: Institutionen för kliniska vetenskaper

Kurskod: EX0863

Program/utbildning: Djursjukskötprogrammet

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2019

Omslagsbild: Katarina Vallbo

Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Oryctolagus cuniculus, kanin, pododermatit, riskfaktor, ras, kön, ålder, underlag, yta, motion

Key words: Oryctolagus cuniculus, rabbit, pododermatitis, sore hock, risk factor, breed, sex, age, husbandry, housing, bedding

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för kliniska vetenskaper

Sammanfattning

Pododermatit, trycksår under tassarna, är vanligt hos såväl sällskapskaniner som produktionskaniner. Många studier har gjorts på produktionskaniner, där riskfaktorer i form av underlag, ålder och ursprung har bekräftats. Resultaten från dessa studier kan emellertid inte appliceras på sällskapskaniner, eftersom deras levnadsförhållanden skiljer sig åt i flera avseenden. Studier gjorda på sällskapskaniner är få och det är oklart hur utbrett problemet är. Syftet med detta kandidatarbete var därför att undersöka förekomst av och riskfaktorer för pododermatit hos svenska sällskapskaniner.

Genom två enkätstudier undersöktes samvariationer mellan pododermatit och ras, kön, ålder, underlag, boyta och motionsnivå hos sällskapskaniner i Sverige. Svaren från den första enkäten inkluderade bilder av kaninernas tassor, vilka bedömdes av veterinär enligt en skala från 0 till 6, Pet Rabbit Pododermatitis Scoring System. I den andra enkäten fick kaninägarna gradera sina kaniners tassor enligt samma skala utifrån tecknade bilder. Enkäterna spreds via Facebook, veterinärkliniker och djuraffärer och genererade totalt 273 svar.

Bland kaninerna som bedömdes av veterinär ansågs 87 % ha någon form av pododermatit. Motsvarande siffra för kaninerna som bedömdes av ägare var 26 %. Samtliga rexkaniner som bedömdes av veterinär hade pododermatit. Detsamma gällde kastrerade honkaniner och kaniner som gick på mattor tjockare än 1 cm. Inga tydliga samvariationer noterades bland övriga undersökta faktorer. Resultaten indikerade att pododermatit är ett mycket vanligt, men för många okänt, problem. Antalet kaniner som inkluderades i studien var för litet för att slutsatser skulle kunna dras kring riskfaktorer, men resultaten kan användas som grund för vidare forskning.

Nyckelord: *Oryctolagus cuniculus*, kanin, pododermatit, riskfaktor, ras, kön, ålder, underlag, yta, motion

Abstract

Sore hocks or pododermatitis is common in both pet and farm rabbits. Previous articles have mainly been focusing on farm rabbits. They show that factors such as bedding, age and origin are predisposing factors. However, the results of these studies cannot be applied to pet rabbits, since their living conditions are markedly different. Few studies have addressed companion rabbits, and it remains unclear how common pododermatitis is in Sweden. Thus, this study aimed to investigate prevalence for and risk factors associated with pododermatitis in Swedish pet rabbits.

Information regarding pododermatitis, breed, sex, age, bedding, housing area and level of exercise were collected via two surveys. The first survey included pictures of the rabbits paws. They were graded from 0 to 6 by a veterinarian according to the Pet Rabbit Pododermatitis Scoring System. The other survey presented drawings of paws with different stages of pododermatitis to the owners, who decided which drawing was most similar to the paw. The surveys were distributed via Facebook, veterinary clinics and pet shops and generated 273 answers.

According to the veterinarian, 87 % of the pet rabbits had pododermatitis. Amongst the rabbits assessed by owners, 26 % were considered to have pododermatitis. All Rex rabbits were affected by pododermatitis according to the veterinarian. This also applied to all neutered females and rabbits living on carpets thicker than 1 cm. No significant covariance between pododermatitis and the factors investigated could be found. The results indicated that pododermatitis is a common but unknown problem. Too few rabbits were included in the study to allow conclusions about risk factors to be drawn. However, the results could be used in further studies on this subject.

Keywords: *Oryctolagus cuniculus*, rabbit, pododermatitis, sore hock, risk factor, breed, sex, age, husbandry, housing, bedding

Innehållsförteckning

Terminologi	5
1 Inledning	7
1.1 Bakgrund	7
1.2 Syfte och frågeställningar	8
2 Litteraturöversikt	9
2.1 Etiologi och klinisk betydelse	9
2.2 Pododermatit hos produktionskaniner	11
2.3 Pododermatit hos sällskapskaniner	12
2.4 Riskfaktorer	12
2.5 Behandling och prevention	14
3 Material och metod	16
3.1 Litteratursökning	16
3.2 Enkätstudie	16
3.2.1 Insamling av data	16
3.2.2 Datahantering	17
4 Resultat	18
4.1 Veterinärenkät	18
4.1.1 Deltagande	18
4.1.2 Individ	19
4.1.3 Miljö	20
4.2 Kaninägarenkät	20
4.2.1 Deltagande	20
4.2.2 Individ	21
4.2.3 Miljö	22
5 Diskussion	23
5.1 Enkätstudie	23
5.1.1 Prevalens	23
5.1.2 Individ	24
5.1.3 Miljö	25
5.1.4 Välfärd	27
5.2 Val av metod	27
5.3 Studiens begränsningar	28
5.3.1 Urval	28
5.3.2 Bedömningar	28

5.4	Studiens bidrag och framtida forskning	29
6	Slutsats	31
	Referenslista	32
	Tack	34
	Bilaga 1	35
	Veterinärenkät: bilduppladdning	35
	Kaninägarenkät: tassbedömning	36
	Gemensamma enkätfrågor	37

Terminologi

Alopeci	Håravfall
Basalmembran	Hinna mellan huden och underliggande vävnad
BCS	Body Condition Score, 9-gradig skala för hullbedömning
Calcaneus	Hälben
Dislokation	Förflyttning från normal plats
Erytem	Rodnad
Exsudat	Sårvätska
Extendera	Sträcka, motsats till böja
Funcio laesa	Förlust av normal funktion
Histologi	Läran om biologisk vävnad sedd genom mikroskop
Hyperkeratos	Förtjockad hud
Ischemi	Syrebrist i vävnad
Kaudal	Som vetter mot svansen, baksidan
Kollagen	Stödjevävnad
Kranial	Som vetter mot huvudet, framsidan
Makroskopisk	Synlig för blotta ögat
Metatarsus	Mellan has och tå
Nekros	Vävnadsdöd
Osteomyelit	Infektion i skelett och benmärg
Palmar	Undersida av framtass
Plantar	Undersida av baktass
Rexkanin	Ras vars täckhår är lika korta som underullen
Sensitivitet	Ett diagnostiskt verktygs förmåga att identifiera sjukdom
Spondylos	Smärtsam degenerativ förändring i ryggraden
Tarsus	Has
Ulceration	Sårbildning

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Den europeiska vildkaninen (*Oryctolagus cuniculus*) har genomgått stora omställningar sedan den började domesticeras av människor. En förhållandevis homogen kaninpopulation med stora sandiga ytor och jordhålor som habitat har utvecklats till flera raser som hålls i betydligt mindre utrymmen med varierande underlag och utfodring (Schepers *et al.*, 2009; Rooney *et al.*, 2014). I ett flertal studier har man undersökt hur tamkaniners välfärd påverkas av vår djurhållning, ofta med fokus på beteendestörningar och felaktig utfodring (Prebble *et al.*, 2015).

Även om kaniner ofta har problem relaterade till just utfodring och beteende drabbas de också av andra bekymmer. Här finns det färre studier, och slutsatser från forskning baserad på andra djurslag är inte alltid applicerbara på kaniner. De skiljer sig markant från hundar och katter i flera avseenden; ett exempel är att kaniner saknar trampdynor. Medan hundar och katter har ett förhållandevis bra skydd mot tryck och friktion, är kaninerna beroende av att pälsen under tassarna skyddar dem från skador. Om tassarna utsätts för påfrestningar under en längre tid kan pododermatit, trycksår under tassarna, uppstå. Det drabbar främst plantarsidan av tarsus och metatarsus (Paterson, 2006). Tidiga symtom är alopeci och hudrodnad, vilket kan utvecklas till ulcererande sår och systemiska infektioner om behandling uteblir (Varga & Harcourt-Brown, 2014).

Pododermatit är välkänt inom produktionssektorn, där hållning på nätgolv orsakar mycket slitage på pälsen och huden. På senare tid har pododermatit även uppmärksammats hos sällskapskaniner, som kan utveckla trycksår trots att de inte hålls på nätgolv (Mancinelli *et al.*, 2014). Författare till veterinärmedicinsk litteratur har spekulerat kring möjliga bidragande orsaker; rexpäls, övervikt, för hårda eller mjuka underlag, kastrationsstatus, kön och ålder är några exempel (Meredith & Lord, 2014; Varga & Harcourt-Brown, 2014). Få studier har gjorts för att bekräfta hypoteserna och evidensen för olika behandlingsåtgärder är förhållandevis liten. Därför tillägnades detta kandidatarbete i djuromvårdnad pododermatitens uppkomst och prevention, med inriktning på betydelsen av ras, kön och underlag.

1.2 Syfte och frågeställningar

Syftet med detta kandidatarbete är att undersöka förekomsten av och riskfaktorer för pododermatit hos svenska sällskapskaniner.

- Hur vanligt är pododermatit hos svenska sällskapskaniner?
- Är rexkaniner predisponerade för pododermatit?
- Hur samvarierar kön och ålder med förekomst av pododermatit?
- Vilken inverkan har underlag, boyta och motionsnivå på pododermatit?

2 Litteraturöversikt

2.1 Etiologi och klinisk betydelse

Trycksår är sår som uppkommer när vävnad komprimeras, ofta mellan en yta och ett benutskott (O'Dwyer, 2007). Calcaneus, hälbenet, ligger direkt under huden och den ytliga böjsenan hos kaniner. Den ytliga böjsenan är vid normala förhållanden alltid något spänd, vilket gör att kaninen bär kroppsvikten på tårna snarare än på haserna. Vid onormala förhållanden kan kaninens hållning och viktfördelning förändras och trycket på haserna öka. Ett exempel är spondylos, smärtsamma förändringar i ryggraden (se figur 1). Det ökade trycket på haserna kan ge ischemi och nekros, vilket efter en tid kan övergå i ulcererande sår. Sådana sår löper risk att infekteras med bakterier, vanligtvis *Staphylococcus aureus*. Om infektionen inte åtgärdas kan osteomyelit och i sällsynta fall dislokation av ytliga böjsenan uppstå, vilket innebär att kaninen förlorar möjligheten att extendera hasleden. Det blir då omöjligt för den att avlasta hasen och dess skador. Tillståndet kan i teorin åtgärdas kirurgiskt men leder oftast till avlivning. (Varga & Harcourt-Brown, 2014)



Figur 1. Spondylos kan orsaka en onormal viktfördelning och öka trycket på haserna. Foto: Katarina Vallbo

I en studie av Drescher och Schlender-Böbbis (1996) undersöktes hud från produktionskaniner med pododermatit både makroskopiskt och histologiskt. Tassar med varierande grad av pododermatit inkluderades, vilket tillät författarna att följa sjukdomsförloppet. De fann att förtjockad hud med erytem och alopeci kunde förknippas med början av en kollagentrådbildning som blev mer omfattande efterhand som pododermatit utvecklades. När vita krutor kunde ses makroskopiskt, hade kollagentrådarna komprimerat hårfolliklarna till den grad att de inte kunde förväntas läka och återfå sin ursprungliga funktion. Kollagentrådarna tryckte även mot hudens blodkärl, som blev fullständigt blockerade i samband med att huden sprack och exsudat kunde ses. Efter detta stadium började hudens basalmembran brytas ner till följd av ischemi. När ulcererande sår hade brett ut sig kunde inget basalmembran längre ses. Författarna menar att förlusten av basalmembranet kan förväntas öka risken för både lokala och systemiska infektioner, eftersom den i normala fall utgör en viktig del i hudens skyddsbarriär. Basalmembranet är också avgörande vid primärläkning av ett skadat område, vilket enligt Drescher och Schlender-Böbbis innebär att vävnaden inte kan återgå till sin ursprungliga funktion om basalmembranet är skadat. Sammanfattningsvis poängterar författarna att pododermatit helst ska behandlas innan hårfolliklarna dör och senast innan basalmembranet blivit skadat för att huden ska kunna återfå normal funktion.

Olika studier har uppvisat mycket varierande resultat i fråga om hur ofta pododermatit förekommer hos sällskapskaniner. I en studie där 179 engelska kaniner deltog hade 93,8 % av kaninerna någon form av pododermatit (Mancinelli *et al.*, 2014). Av dessa hade 56,6 % inga andra symtom än alopeci på ett litet område av hasen. Majoriteten av resterande kaniner hade ett något större hårlöst område med erytem och flagnande hud, medan endast ett fåtal hade allvarliga skador. I en annan studie undersöktes 1152 journaler från amerikanska sällskapskaniner (Snook *et al.*, 2013). Totalt 7,2 % av dessa hade diagnostiserats med pododermatit; 4,7 % med alopeci som enda symtom och 1,6 % med öppna sår. En finsk studie från 2015 undersökte hälsostatusen hos 167 sällskapskaniner (Mäkitaipale *et al.*, 2015). Bland dessa hade 1,8 % milda symtom på pododermatit, men innebörden av milda symtom specificerades inte.

Studier på pododermatit hos sällskapskaniner är ringa i antal. Däremot har ett flertal artiklar skrivits om produktionskaniner. I en studie från Nederländerna hade 80 % av kaniner som bodde på gallergolv utvecklat öppna sår under tassarna efter 4 reproduktionscykler (Rommers & Meijerhof, 1996). Sedan Rommers och Meijerhofs försök har så kallade footrests (plastgaller med rundade ribbor) blivit allt vanligare som en del av underlaget; mellan år 2001 och 2012 hade antalet farmar med footrests ökat från 27,8 % till 75,2 % (Rosell & de la Fuente, 2013). Vid ett försök i Belgien hade 5 % av kaninerna som uteslutande suttit på footrests i 4 reproduktionscykler hyperkeratos under baktassarna (Buijs *et al.*, 2014). Bland kaninerna som suttit på gallergolv under lika lång tid hade istället 68 % utvecklat hyperkeratos, men inga öppna sår. Flera studier har undersökt prevalensen för

pododermatit på produktionsanläggningar, men många av dessa har inte specificerat vilka kriterier som behöver uppfyllas för att en kanin ska inkluderas i gruppen med pododermatit (Rosell, 2003; Rosell & de la Fuente, 2004, 2008). Prevalensen för pododermatit har i dessa studier varierat mellan 10,5 % (Rosell, 2003) och 5,5 % (Rosell & de la Fuente, 2008).

Huruvida tidiga stadier av pododermatit påverkar välfärden negativt är hittills inte undersökt. Drescher och Schlender-Böbbis (1996) menar att kaninens välfärd hotas vid tidiga förändringar såsom alopeci, eftersom följderna av obehandlad pododermatit snabbt kan bli smärtsamma och leda till omfattande systemiska infektioner. De rekommenderar därför att sätta in åtgärder direkt när initiala symtom ses. De Jong med flera (2008) håller med om att välfärden hotas vid tidiga skador, men förväntar sig smärta och obehag främst när huden spruckit. Det är känt från humanvården att liggsår, som likt pododermatit är en form av trycksår, kan kopplas till smärtupplevelse (Girouard *et al.*, 2008). Under litteratursökningen hittades inga artiklar som visar att det skulle förhålla sig annorlunda hos kaniner.

2.2 Pododermatit hos produktionskaniner

Produktionskaniner lever korta liv under intensiva förhållanden. De hålls normalt ensamma i burar med gallergolv utan kontakt med fast underlag, så att urin och avföring direkt ska försvinna från burarna (Rosell & de la Fuente, 2013). Burstorlekar som beskrivits i samband med vetenskapliga studier är bland annat 60 x 40 cm (Olivas *et al.*, 2013) och 38 x 104 cm (Buijs *et al.*, 2014). Majoriteten av produktionskaninerna är honor (De Jong *et al.*, 2008; Rosell & de la Fuente, 2013). Medianåldern för avlivning har uppmätts till 14,9 månader för honkaniner och 17 månader för hankaniner (Rosell & de la Fuente, 2009), och pododermatit anses vara en vanlig anledning till avlivning av unga produktionskaniner (De Jong *et al.*, 2008; Rosell & de la Fuente, 2009).

Flera olika skalor för bedömning av pododermatit har utformats för produktionskaniner. Några studier har baserats på binära bedömningsmetoder där pododermatit antingen kan vara närvarande eller frånvarande (Rosell, 2003; Rosell & de la Fuente, 2013). Rosell och de la Fuente definierade pododermatit som uni- eller bilaterala öppna sår på fram- eller baktassar. Alopeci, erytem och hyperkeratos utan sår räknades inte som pododermatit. I andra studier på pododermatit hos produktionskaniner har skadorna delats in i 4 grader, exklusive grad 0 där inga tecken på pododermatit kan ses (De Jong *et al.*, 2008; Olivas *et al.*, 2013; Buijs *et al.*, 2014). De lägre graderna i dessa bedömningsskalor inkluderar hyperkeratos utan sår, till skillnad från de ovan nämnda binära utvärderingsmetoderna.

2.3 Pododermatit hos sällskapskaniner

Martorell (2014) menar att forskning från produktionssektorn inte kan appliceras direkt på sällskapskaniner, eftersom deras levnadsförhållanden, kroppsstorlek, pälstyp och livslängd är annorlunda jämfört med produktionskaniner. Med hänvisning till 8 kap. 8 § i Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby (SJVFS 2019:15) är det förbjudet att hålla kaniner på nätgolv om inte nätet ligger direkt på marken. Strömaterialet ska enligt 8 kap. 12 § vara anpassat efter arten och kaniner mellan 2 och 3,5 kg ska enligt samma kapitel 10 § ha minst 0,7 kvadratmeter att röra sig på. Detta mått har sedan tidigare visat sig vara vanligt; i en svensk enkätstudie uppgav 41 % av respondenterna att deras kaniner hade burar vars mått var 0,72 kvadratmeter eller större (Edbom, 2011). Det vanligaste strömedlet var enligt samma enkätstudie sågspån och 49 % svarade att de höll två kaniner tillsammans i en bur. Livslängden för sällskapskaniner varierar, men en kanin som förblir frisk kan förväntas uppnå en ålder på mellan 9 och 12 år (Rooney *et al.*, 2014).

De senaste åren har pododermatit hos sällskapskaniner uppmärksammats i såväl litteratur som forskningsartiklar (Mancinelli *et al.*, 2014; Martorell, 2014; Meredith & Lord, 2014; Varga & Harcourt-Brown, 2014). Mancinelli med flera menar att en skala med fler än 4 grader behövs för att förebyggande åtgärder ska kunna sättas in innan skadorna blir svårbehandlade. De har därför utformat en egen skala för bedömning av pododermatit hos sällskapskaniner: Pet Rabbit Pododermatitis Scoring System, hädanefter förkortad PRPSS. I denna skala graderas skadorna från 0 (inga tecken på skada) till 6 (total *functio laesa*), se tabell 1 och figur 2. När PRPSS användes för att bedöma pododermatit i Mancinelli med fleras studie var veterinärerna som använde den överens om graden av pododermatit i 73 % av fallen. I fråga om att skilja grad 0 från grader större än 0 var veterinärerna överens i 99 % av fallen.

2.4 Riskfaktorer

Riskfaktorer för pododermatit har främst undersökts hos produktionskaniner. Rommers och Meijerhof (1996) visade att underlaget har en signifikant effekt på hur fort pododermatit utvecklas hos produktionskaniner. De konstaterade att släta underlag med avfasade kanter minskar risken för pododermatit jämfört med hårda underlag med vassa kanter, som ökar den. Flera författare har byggt vidare på deras slutsats genom att undersöka vilka nätgolv som ger minst skador på tassarna och bäst produktivitet (Rommers & Meijerhof, 1996; De Jong *et al.*, 2008; Rosell & de la Fuente, 2008, 2013; Buijs *et al.*, 2014). Samtliga författare kom fram till att footrests mildrar symtomen på pododermatit samt att risken för allvarlig pododermatit ökar med åldern.

Tabell 1. *Pet Rabbit Pododermatitis Scoring System (Mancinelli et al., 2014)*

Grading scale	Macroscopic description
Grade 0	No lesions
Grade 1	A small, circular area on the plantar aspect of the metatarsal bone-calcaneus (mono- or bilateral lesions), with minimal alopecia, minimal epidermal hyperaemia and/or hyperkeratosis of the skin, but with no evidence of infection or bleeding of underlying tissues
Grade 2	Circumscribed area of varying size localised at the caudal plantar aspect of the metatarsal-calcaneal area or extending linearly along the plantar aspect of the cranial metatarsal area with alopecia, erythema and scaling of surrounding tissues
Grade 3	Area of varying size focally ulcerated and with varying degree of keratinisation abnormalities. Infection of subcutaneous tissue present
Grade 4	Full-thickness skin loss with swelling and necrotic debris may be present with infection of underlying tissues. Purulent exudates may be adherent to the lesions
Grade 5	Severe infections with involvement of deep structures including bones and tendons with tenosynovitis, osteomyelitis and arthritis
Grade 6	End-stage disease with loss of pedal function



Figur 2. PRPSS-grad 1 till 4 från vänster till höger.

Buijs med flera (2014) undersökte även effekterna av gruppållning på graden av pododermatit; kaniner i grupp visade sig ha starkare benvävnad, men förekomsten av pododermatit kunde inte sättas i samband med antalet individer per bur. I studien var burar med flera individer större än burar med en kanin i varje. Kaninernas ursprung, det vill säga uppfödninganläggning, har visats kunna påverka risken för pododermatit medan antibakteriell aerosolbehandling av tassarna inte verkar göra någon skillnad för tillståndet (Rosell & de la Fuente, 2004). Rosell och de la Fuente (2008) rapporterade en samvariation mellan undervikt och pododermatit, men kunde inte avgöra vilket som var orsak och verkan eftersom bedömningen endast

skedde vid ett tillfälle. Allvarlig malnutrition har experimentellt visats förvärra och försämra läkning av trycksår hos kaniner (Takeda *et al.*, 1992).

Mancinelli med flera (2014) fann en samvariation mellan ålder högre än 1 år och pododermatit hos sällskapskaniner i sin studie. Hö som bäddmaterial verkade vara skyddande mot pododermatit medan spån, papper och handdukar uteslutande sågs hos kaniner med PRPSS-grader större än 1. Mattor och golv undersöktes också; samvariationen med pododermatit var större än hos kaniner som gick på gräs men mindre än hos kaniner som gick på spån, papper och handdukar. Inget samband med kaninernas ursprung (inköpsställe) kunde ses och rasskillnader gick inte att analysera på grund av det stora antalet kaniner av blandras. Alla kastrerade honkaniner i studien (n=42) hade någon form av pododermatit, medan hankaniner verkade vara underrepresenterade bland kaninerna med tillståndet. Inga samvariationer med kaninernas Body Condition Score (BCS) kunde påvisas, men Mancinelli med flera föreslår ändå övervikt som en riskfaktor för pododermatit med motiveringen att det ökar trycket på tassarna och minskar kaninens aktivitetsnivå. Övervikt och låg aktivitetsnivå används även för att förklara den förhöjda risken hos kastrerade honkaniner, eftersom en tidigare publicerad studie tytt på att kastrerade honkaniner lättare får överhull (Courcier *et al.*, 2012).

Utöver de riskfaktorer som visats i ovan nämnda studier har ett antal hypoteser presenterats. Saunders¹ föreslår att mattor som tillåter att klorna sjunker ned skulle kunna öka trycket på tarsus och metatarsus. Solida ytor såsom mark och golv ska istället kunna ge kaninen möjlighet att balansera på den kraniala delen av tassarna i en så kallad "digitigrade stance". Saunders pekar på att vilda kaniner, som alltid är redo för flykt, kan förväntas stå på detta sätt en stor del av sin vakna tid. Varga och Harcourt-Brown (2014) antar att dålig hygien, benamputationer, stampande, felaktig utfodring, rexpäls, hårda ytor, hög kroppsvikt, friktion från exempelvis mattor samt stillasittande ökar risken för pododermatit. Stillasittande har i experimentella försök kopplats till små boytor (Dixon *et al.*, 2010) och brist på miljöberikning (Verga *et al.*, 2005). Inom humanvården används begreppen tryck, skjuv och friktion för att beskriva processer som leder till liggsår (European Pressure Ulcer Advisory Panel *et al.*, 2014). Varga och Harcourt-Brown (2014) hänvisar till dessa i sina reflektioner kring olika underlags inverkan på pododermatit.

2.5 Behandling och prevention

Syftet med behandling av trycksår är normalt att försöka avlasta det drabbade området med hjälp av bandage (O'Dwyer, 2007). Detta tolereras i varierande grad av olika kaniner, och det anses vara svårt att lägga ett bra bandage som sitter rätt (Varga & Harcourt-Brown, 2014). Specifik behandling av pododermatit hos kaniner

¹ Richard Saunders, Föreläsning *Extreme breeding in Rabbits: Health and Welfare*, Sveriges Kaninvälfärdsförenings medlemsevent den 18 mars 2018.

riktas främst mot de förmodade bakomliggande orsakerna såsom underlag, hygien, kroppsvikt och boyta (Meredith & Lord, 2014; Varga & Harcourt-Brown, 2014). Öppna, infekterade sår behandlas med sårrengöring, antibiotika och bandagering (Paterson, 2006). Ovan nämnda författare är överens om att analgetika är en betydelsefull del av behandlingen.

Saunders² menar att gräs är det optimala underlaget för kaniner, eftersom det utgör vildkaninens naturliga boyta och är mjukt men stadigt. Andra författare håller med om detta (Meredith & Lord, 2014; Varga & Harcourt-Brown, 2014). Hö har presenterats som ett lämpligt alternativ eftersom det visat en viss samvariation med friska tassar (Mancinelli *et al.*, 2014). Dessutom verkar kaniner föredra halm och strimlat papper framför såg- och hyvelspån (Turner *et al.*, 1992). Inom humanvården har specialtillverkade skummadrasser och medicinska fårskinn visats minska incidensen för liggsår (McInnes *et al.*, 2015).

² Richard Saunders, Föreläsning *Extreme breeding in Rabbits: Health and Welfare*, Sveriges Kaninvälfärdsförenings medlemsevent den 18 mars 2018.

3 Material och metod

3.1 Litteratursökning

Enkätstudien kompletterades med en litteraturöversikt. De vetenskapliga artiklar som användes erhöles via sökmotorerna Web of Science, Scopus och Sveriges Lantbruksuniversitets biblioteksöktjänst Primo. Annan litteratur i form av veterinärmedicinsk och populärvetenskaplig facklitteratur användes för att skapa en bild av vilka rekommendationer som finns för pododermatit hos kanin, men konsulterades inte vid faktafrågor. Sökorden som användes var: *pododermatitis*, *sore hocks*, *rabbit*, *husbandry*, *bedding*, *housing*, *environment*, *habitat*. Sökorden kombinerades på olika sätt och genererade cirka 100 träffar. Artiklar på andra språk än svenska, engelska och tyska sorterades bort direkt, liksom artiklar utan fulltext. Därefter valdes 8 artiklar relaterade till sällskapskaniner och 8 artiklar relaterade till produktionskaniner ut för noggrannare läsning. Samtliga 16 artiklar var originalstudier, antingen kliniska försök eller observationsstudier. Ett fåtal humanmedicinska reviewartiklar om liggsår användes också.

3.2 Enkätstudie

3.2.1 Insamling av data

En webbaserad enkät, hädanefter kallad veterinärenkäten, skickades ut till kaninägare via Facebook-grupperna “Friare kaninliv!”, “Kaninhoppning”, “Kaniner som sällskapsdjur <3”, “Vi med Gotlands- och Mellerudskaniner (i genbank)” och Sveriges Kaninvälfärdsförenings officiella Facebooksida. Utöver detta bidrog ett antal veterinärkliniker och djurbutiker till enkätens spridning genom att dela ut enkätens länk till intresserade kaninägare. Enkäten hölls öppen från 2019-02-11 till 2019-04-11 och innehöll 17 frågor om kaninens signalement, två främsta underlag, motionsvanor och boyta (bilaga 1). Frågorna baserades på såväl egna som tidigare publicerade hypoteser kring varför pododermatit uppstår. Kaninägarna ombads även

att bifoga 4 bilder på kaninens baktassar. Två av bilderna skulle tas när pälsen separerades och blottade eventuell pododermatit. Resterande två bilder skulle visa tassarna utan särskilda ingripanden.

En andra enkät skapades den 2019-02-28. Enkäten, hädanefter kallad kaninägarenkäten, innehöll samma frågor som den ursprungliga, men respondenterna behövde inte lämna in fotografier. De fick istället gradera utseendet på kaninens tassar utifrån tecknade bilder av tassar med olika stadier av pododermatit (se figur 3). Denna enkät distribuerades på samma sätt som veterinärenkäten och stängdes den 2019-04-04. Båda enkäterna utformades med Google Forms.



Figur 3. Exempelbilder från kaninägarenkäten. Omtolkad PRPSS-grad 0–6 från vänster till höger.

3.2.2 Datahantering

Bilderna från veterinärenkäten organiserades parvis så att varje tass kunde kopplas till två bilder. Paren presenterades blindat i slumpmässig ordning för en veterinär med specialintresse för exotiska sällskapsdjur. Denne bedömde varje tass under tio sekunder (fem sekunder per bild) enligt PRPSS. Bilderna med tillhörande PRPSS-grader kopplades sedan till de ifyllda enkäterna. I de fall där en kanins baktassar uppvisade olika grad av pododermatit, utsågs tassens med högst PRPSS-grad till att representera kaninen i kommande analyser. Kaninägarenkäten hade färdiga bedömningar från kaninägarna och kunde analyseras direkt efter stängning.

Enkätsvaren med tillhörande PRPSS-grader sammanställdes i Google Sheets. Kaninerna delades in i “ingen pododermatit” (grad 0) och “pododermatit” (grad 1–6), därefter i flera strata utifrån individuella och miljörelaterade faktorer. Oddsquot, P-värde och konfidensintervall för andelar räknades ut för en faktor i taget med Ausvets EpiTools Epidemiological Calculators³. Uncorrected Chi-squared test användes till analyser där varje grupp innehöll fler än 5 individer medan Fischer’s exact test (2-tailed) användes till övriga analyser. Konfidensintervall för prevalens beräknades med Wilson Score Interval.

³ <http://epitools.ausvet.com.au/content.php?page=home>

4 Resultat

4.1 Veterinärenkät

4.1.1 Deltagande

Totalt 60 kaniner inkluderades i veterinärenkäten, varav 8 kaniner uteslöts eftersom deras bilder inte gick att bedöma. De återstående 52 kaninerna utgjordes av 26 honor och 26 hanar. Bland hanarna var 15 kastrerade och bland honorna 11. Alla åldrar var representerade; från yngre än 1 år till äldre än 8 år, med flest kaniner i åldrarna 1–4 år (54 %). Dvärgvädurar var vanligast (29 %), följt av övriga raser och blandraser (27 %) och rexkaniner (17 %). Sammanlagt 73 % av respondenterna uppgav att deras veterinär aldrig har valt eller fått tillfälle att leta efter pododermatit.

Det vanligaste i fråga om gruppställning var att kaninen delade boende med 1 annan kanin (40 %). Näst vanligast var att kaninen bodde själv (38 %). En minsta boyta på 1–3 kvadratmeter var mest frekvent förekommande (29 %), följt av mindre än 1 kvadratmeter (19 %). Strö, det vill säga spån och pellets, samt tunn matta utgjorde främsta underlag för majoriteten av kaninerna (38 % respektive 21 %).

Veterinären som bedömde bilderna graderade 7 kaniner (13 %) till PRPSS-grad 0. Bland övriga kaniner bedömdes 16 kaniner (31 %) ha mild pododermatit (PRPSS-grad 1) och 29 kaniner (56 %) allvarlig pododermatit (PRPSS-grad 2–6). Kaniner med PRPSS-grad 0 till 4 var representerade bland enkätsvaren (se figur 2).

4.1.2 Individ

Inga tydliga samvariationer kunde ses mellan pododermatit och ras, ålder, kön eller vikt (se tabell 2). Det noterades dock att samtliga rexkaniner (n=9) hade pododermatit, varav 8 med en PRPSS-grad större än 1. Alla kastrerade honor (n=11) hade också pododermatit, varav 8 med en PRPSS-grad större än 1. Bland kaniner äldre än 1 år med pododermatit hade 68 % pododermatit grad 2 eller mer. Bland kaniner yngre än 1 år med pododermatit hade 55 % pododermatit grad 2 eller mer.

Tabell 2. Individrelaterade riskfaktorer för pododermatit (PRPSS >0)

	Totalt	Med pododermatit	Procent (95 % CI)	P	OR (95 % CI)
Deltagande	52	45	86,5 (74,7–93,3)		
<i>Ras</i>					
Rexkanin	9	9	100,0 (70,1–100,0)	N/A	N/A
Övrig ras	43	36	83,7 (70,0–91,9)	ref	ref
<i>Ålder</i>					
<1 år	13	11	84,6 (57,8–95,7)	ref	ref
>1 år	39	34	82,2 (73,3–94,4)	1	1,2 (0,2–7,3)
<i>Kön</i>					
Kastrerad hane	15	13	86,7 (62,1–96,3)	ref	ref
Kastrerad hona	11	11	100,0 (74,1–100,0)	N/A	N/A
Okastrerad hane	11	8	72,7 (43,4–90,3)	0,62	0,4 (0,1–3,0)
Okastrerad hona	15	13	86,7 (62,1–96,3)	1	1,0 (0,1–8,2)
<i>Vikt</i>					
<3 kg	39	33	84,6 (70,3–92,8)	ref	ref
>3 kg	13	12	92,3 (66,7–98,6)	0,66	2,2 (0,2–20,0)

P: sannolikheten att resultatet uppstått slumpmässigt; P <0,05 markerar noteringsvärda variationer

OR: odds ratio, oddskvot

ref: faktorn i fråga har använts som referensvärde för en eller flera andra riskfaktorer

N/A: samtliga individer i gruppen hade pododermatit; P-värde och oddskvot är ej relevanta

4.1.3 Miljö

Inga tydliga samband mellan pododermatit och underlag, yta eller motionsnivå kunde ses (se tabell 3). Alla kaniner som bodde på tjock matta (n=8) hade pododermatit, varav 5 kaniner bedömdes ha en PRPSS-grad större än 1.

Tabell 3. Miljörelaterade riskfaktorer för pododermatit (PRPSS >0)

	Totalt	Med pododermatit	Procent (95 % CI)	P	OR (95 % CI)
Deltagande	52	45	86,5 (74,7–93,3)		
<i>Främsta underlag</i>					
Mark	5	4	80,0 (37,6–96,4)	ref	ref
Strå	4	4	100,0 (51,0–100,0)	N/A	N/A
Strö	20	17	85,0 (64,0–94,8)	1	1,4 (0,1–17,5)
Golv	4	2	50,0 (15,0–85,0)	0,52	0,3 (0,0–4,7)
Tjock matta	8	8	100,0 (67,6–100,0)	N/A	N/A
Tunn matta	11	10	90,9 (62,3–98,4)	1	2,5 (0,1–50,4)
<i>Andra underlag</i>					
Mark	10	6	60,0 (31,3–83,2)	ref	ref
Strå	17	16	94,1 (73,0–99,0)	0,05	10,7 (0,1–115,7)
Strö	5	5	100,0 (56,6–100,0)	N/A	N/A
Golv	7	6	85,7 (48,7–97,4)	0,34	4,0 (0,3–47,1)
Tjock matta	3	3	100,0 (43,9–100,0)	N/A	N/A
Tunn matta	10	9	90,0 (59,6–98,2)	0,30	6,0 (0,5–67,7)
<i>Yta</i>					
Alltid <8 m ²	28	24	85,7 (68,5–94,3)	1	0,9 (0,2–4,3)
Alltid >8 m ²	24	21	87,5 (69,0–95,7)	ref	ref
<i>Motion</i>					
<5 timmar/vecka	44	39	88,6 (76,0–95,0)	0,29	2,6 (0,4–16,6)
>5 timmar/vecka	8	6	75,0 (40,9–92,9)	ref	ref

P: sannolikheten att resultatet uppstått slumpmässigt; P <0,05 markerar noteringvärda variationer

OR: odds ratio, oddskvot

ref: faktorn i fråga har använts som referensvärde för en eller flera andra riskfaktorer

N/A: samtliga individer i gruppen hade pododermatit; P-värde och oddskvot är ej relevanta

4.2 Kaninägarenkät

4.2.1 Deltagande

Totalt 213 kaniner deltog i kaninägarenkäten, varav 103 honor och 110 hanar. Av hanarna var 50 kaniner kastrerade medan samma siffra för honorna var 29. Den vanligaste åldersgruppen var 1–4 år (56 %). De vanligaste raserna var dvärgvädur (19 %), gotlandskanin (16 %) och lejonhuvade kaniner (12 %). Blandraser och övriga raser utgjorde 27 % av den studerade populationen. Totalt 66 % av

respondenterna uppgav att deras veterinär aldrig har valt eller fått tillfälle att undersöka kaninens tassar.

Hälften av kaninerna (51 %) bodde ensamma. Den vanligaste storleken på boyta var 1–3 kvadratmeter, vilket gällde för 40 % av kaninerna. De flesta (84 %) hade någon form av extra yta att vistas på under begränsade tider. Spån var det vanligaste underlaget (21 %), följt av halm och hö (20 %). Ett flertal kaniner hade inget strömmaterial som främsta underlag, utan bodde istället på mattor (22 %) eller golv (12 %). Enligt kaninägarna som svarade på enkäten var 158 kaniner (74 %) helt fria från pododermatit. Resterande 55 kaniner (26 %) uppgavs ha någon form av pododermatit. Av dessa ansågs 32 kaniner (58 %) ha mild pododermatit (PRPSS-grad 1) och 23 kaniner (42 %) allvarlig pododermatit (PRPSS-grad 2–6).

4.2.2 Individ

Inga tydliga samvariationer kunde ses mellan pododermatit och ras, ålder, kön eller vikt (se tabell 4). Alla okastrerade hanar med halm som främsta underlag (n=41) var fria från pododermatit.

Tabell 4. *Individerelaterade riskfaktorer för pododermatit konstaterad av kaninägare*

	Totalt	Med pododermatit	Procent (95 % CI)	P	OR (95 % CI)
Deltagande	213	55	25,8 (20,4–32,1)		
<i>Ras</i>					
Rexkanin	16	12	75,0 (50,5–89,8)	<0,001	10,7 (3,3–35)
Övrig ras	197	43	21,8 (16,6–28,1)	ref	ref
<i>Ålder</i>					
<1 år	45	6	13,3 (6,3–26,2)	ref	ref
>1 år	168	49	29,2 (22,8–36,4)	0,03	2,7 (1,1–6,7)
<i>Kön</i>					
Kastrerad hane	50	17	34,0 (22,4–47,8)	ref	ref
Kastrerad hona	29	8	27,6 (14,7–45,7)	0,55	0,7 (0,3–2,0)
Okastred hane	60	9	15,0 (8,1–26,1)	0,02	0,3 (0,1–0,9)
Okastred hona	74	21	28,4 (19,4–39,5)	0,51	0,8 (0,4–1,7)
<i>Vikt</i>					
<3 kg	159	44	27,7 (21,3–35,1)	ref	ref
>3 kg	54	11	20,4 (11,8–32,9)	0,29	0,7 (0,3–1,4)

P: sannolikheten att resultatet uppstått slumpmässigt; P <0,05 markerar noteringvärda variationer

OR: odds ratio, oddskvot

ref: faktorn i fråga har använts som referensvärde för en eller flera andra riskfaktorer

N/A: samtliga individer i gruppen hade pododermatit; P-värde och oddskvot är ej relevanta

4.2.3 Miljö

Mattor av olika tjocklek som underlag samvarierade till viss del med pododermatit. Inga tydliga samvariationer mellan pododermatit och yta eller motionsnivå kunde ses (se tabell 5). En samvariation mellan boytor på mindre än 8 m² och strå som främsta underlag (P <0,001) noterades. Boytor på större än 8 m² samvarierade istället med matta som främsta underlag (P <0,001). Samvariation mellan små boytor (<8 m²) och motion mer än 5 timmar i veckan (P <0,001) verkade också föreligga.

Tabell 5. Miljörelaterade riskfaktorer för pododermatit konstaterad av kaninägare

	Totalt	Med pododermatit	Procent (95 % CI)	P	OR (95 % CI)
Deltagande	213	55	25,8 (20,4–32,1)		
<i>Främsta underlag</i>					
Mark	36	7	19,4 (9,8–35,0)	ref	ref
Strå	42	8	23,5 (12,4–40,0)	0,96	0,1 (0,3–3,0)
Strö	61	15	32,6 (20,9–47,0)	0,56	1,4 (0,5–3,7)
Golv	26	8	44,4 (24,6–66,3)	0,30	1,8 (0,6–6,0)
Tjock matta	14	7	50,0 (0,26–0,73)	0,03	4,1 (1,1–15,7)
Tunn matta	34	10	29,4 (0,17–0,46)	0,33	1,7 (0,6–5,2)
<i>Andra underlag</i>					
Mark	91	19	20,9 (13,8–30,3)	ref	ref
Strå	29	6	20,7 (9,8–38,4)	0,98	1,0 (0,4–2,8)
Strö	26	8	30,8 (16,5–50,0)	0,29	1,7 (0,6–4,5)
Golv	29	6	20,7 (9,8–38,4)	0,98	1,0 (0,4–2,8)
Tjock matta	12	5	41,7 (19–68)	0,14	2,7 (0,8–9,5)
Tunn matta	26	11	42,3 (25,5–61,0)	0,03	2,8 (1,1–7,0)
<i>Yta</i>					
Alltid <8 m ²	127	36	28,3 (21,2–36,7)	0,31	1,4 (0,7–2,6)
Alltid >8 m ²	86	19	22,1 (14,6–31,9)	ref	ref
<i>Motion</i>					
<5 timmar/vecka	188	47	25,5 (19,8–32,2)	0,79	0,9 (0,4–2,2)
>5 timmar/vecka	25	7	28,0 (14,3–47,6)	ref	ref

P: sannolikheten att resultatet uppstått slumpmässigt; P <0,05 markerar noteringvärda variationer

OR: odds ratio, oddskvot

ref: faktorn i fråga har använts som referensvärde för en eller flera andra riskfaktorer

N/A: samtliga individer i gruppen hade pododermatit; P-värde och oddskvot är ej relevanta

5 Diskussion

5.1 Enkätstudie

5.1.1 Prevalens

Den stora variationen i prevalens för pododermatit mellan olika studier beror bland annat på att de studerade populationerna skiljer sig åt i fråga om antal och levnadsförhållanden. Det är också tydligt att utvärderingsmetoderna påverkar resultaten i en utsträckning som i princip omöjliggör jämförelser mellan studier. Flera äldre studier på produktionskaniner saknar beskrivningar av vilka kriterier som användes för att diagnosticera pododermatit, och kan därmed inte användas för att undersöka förändringar genom åren. Studier som publicerats under tidigt 2000-tal preciserar diagnoskriterierna, men använder olika skalor. Skalor från studier på produktionskaniner har färre grader och lägre sensitivitet än PRPSS. Därför är prevalensen för pododermatit hos sällskapskaniner i Sverige och England (87 % respektive 93,8 %) med stor sannolikhet inte större än den hos produktionskaniner (5–10 %) trots anmärkningsvärda skillnader i studieresultat. Bland studier gjorda på sällskapskaniner utmärker sig Mancinelli med flera (2014) genom att använda en specifik skala för utvärdering av pododermatit. Deras studie är den enda som till viss del kan jämföras med resultaten från detta kandidatarbete, eftersom samma skala används och studieobjekten är sällskapskaniner i båda undersökningarna. Prevalensen för pododermatit i Mancinelli med fleras engelska studiepopulation och detta kandidatarbetes svenska studiepopulation skiljer sig med cirka 7 procentenheter. Den ringa skillnaden tyder på att resultatet från detta kandidatarbete inte är orimligt, trots att få kaniner inkluderades i veterinärenkäten. Utöver en liten studiepopulation är faktorer såsom nationella skillnader i kaninhållning och olika veterinärers tolkning av PRPSS sannolikt också av betydelse. Även om inga specifika slutsatser kan dras kring prevalensen för pododermatit hos alla svenska sällskapskaniner, tyder veterinärenkätens resultat ihop med Mancinelli med fleras resultat på att pododermatit är mycket vanligt.

5.1.2 Individ

Rexkaniner var överrepresenterade bland kaninerna med pododermatit i båda enkäterna. I kaninägarenkäten kan den omfattande rapporteringen av pododermatit hos rasen delvis bero på att rexpäls är kortare än normal päls. Kort päls kan antas vara sämre på att täcka över eventuella skador, vilket i så fall gör det lättare för ägare att upptäcka pododermatit. Dessutom är det troligt att ägare till rexkaniner är mer observanta på pododermatit eftersom rasen sedan tidigare är känd för problemet. I veterinärenkäten kan ovan nämnda felkällor för kaninägarenkäten uteslutas eftersom pälsen var bortvikt på alla tassar och veterinären inte visste vilka kaniner som var rexkaniner. Faktumet att samtliga rexkaniner i veterinärenkäten hade pododermatit, och majoriteten av dem allvarlig sådan, styrker emellertid tidigare publikationers antaganden om att rexkaniner är predisponerade för detta tillstånd. Troligen ger de korta täckhåren ett sämre skydd mot tryck än normala täckhår hos andra raser.

Båda enkäterna visade en förhållandevis låg prevalens av pododermatit hos okastrerade hanar. Till skillnad från dessa hade alla kastrerade honkaniner i veterinärenkäten pododermatit. Observationerna går i linje med resultat från tidigare publikationer (Mancinelli *et al.*, 2014). Mancinelli med flera föreslog att den förhöjda prevalensen hos kastrerade kaniner, i synnerhet honor, kan bero på övervikt. Hypotesen kunde inte utvärderas i detta kandidatarbete eftersom inga hullbedömningar gjordes i samband med enkätundersökningarna. Mancinelli med fleras tankar kring att kastrerade honkaniner sitter mer stilla utvärderades inte heller eftersom endast kontrollerad motion och boyta undersöktes, variabler som troligen inte beror av kön. Frivillig rörelse är svårt att mäta objektivt på ett tillförlitligt sätt i en enkät och togs därför inte med i denna studie. Trots att föreslagna confounders förblir outredda, ger resultaten från veterinärenkäten och Mancinelli med flera anledning att vara särskilt uppmärksam på pododermatit vid undersökning av kastrerade honkaniner.

Eftersom pododermatit är ett progressivt tillstånd, är det ett mycket rimligt antagande att risken för pododermatit ökar med åldern. Antagandet är väl bekräftat hos produktionskaniner, hos vilka förloppet går betydligt snabbare än hos sällskapskaniner. Den förhållandevis långsamma utvecklingen av pododermatit hos sällskapskaniner beror troligen på att de hålls på solida underlag istället för galler. Veterinärenkäten visade inte någon nämnvärd skillnad mellan yngre och äldre kaniner, men i kaninägarenkäten och Mancinelli med fleras studie sågs en högre prevalens hos kaniner äldre än ett år. Kanske deltog för få kaniner i veterinärenkäten för att en skillnad skulle kunna ses. Baserat på detta kandidatarbetes och tidigare studiers resultat är det troligt att risken för pododermatit ökar med åldern, men att låg ålder inte garanterar friska tassar.

Antaganden kring kroppsviktens betydelse för pododermatit grundar sig i stort sett på två olika synsätt; att övervikt leder till ökat tryck och att malnutrition försämrar sårhäkning. Övervikt ökar trycket mellan tassar och underlag eftersom

kraften ökar i förhållande till ytan. Flertalet författare är därför överens om att övervikt kan vara en riskfaktor för pododermatit, ett antagande som bygger både på logiska resonemang och klinisk erfarenhet (Mancinelli *et al.*, 2014; Meredith & Lord, 2014; Varga & Harcourt-Brown, 2014). Vid litteratursökningen till detta kandidatarbete hittades emellertid ingen studie som epidemiologiskt bekräftar övervikt som en riskfaktor. Istället hittades en rapport som beskrev en samvariation mellan undervikt och pododermatit hos produktionskaniner (Rosell & de la Fuente, 2008). Eftersom undervikt kan vara ett tecken på generell ohälsa är det möjligt att tillstånden utvecklats oberoende av varandra till följd av påfrestande livsförhållanden. Samtidigt har malnutrition visats kunna förvärra och försämra läkning av trycksår på andra ställen än tassarna, vilket gör det troligt att detsamma gäller för pododermatit. Sammanfattningsvis skulle övervikt kunna öka risken för utveckling av pododermatit, medan malnutrition förvärrar tillståndet och försvårar reparation av vävnader. Enkäterna i detta kandidatarbete gav vaga och motstridiga resultat i fråga om den absoluta kroppsviktens betydelse för pododermatit. I veterinärenkäten hade en något större andel av kaninerna med en kroppsvikt över 3 kg pododermatit jämfört med kaninerna som vägde mindre än 3 kg. Det omvända gällde för kaninägarenkäten, men skillnaderna var små. Kanske hade resultaten blivit tydligare om fler kaniner hade deltagit eller andra riskfaktorer uteslutits. Det är också möjligt att andelen kroppsfett har större betydelse än absolut vikt. Kroppsfettets inverkan kunde inte utvärderas i denna studie eftersom BCS inte ingick i enkäterna.

5.1.3 Miljö

Många författare och veterinärer anser att gräs, jord och sand, vildkaninernas naturliga underlag, är optimalt även för sällskapskaniner. Trots detta förekom pododermatit hos kaniner som hade mark (gräs, jord, sand och torv) som främsta eller näst främsta underlag i både veterinär- och kaninägarenkäten, vilket tyder på att dessa underlag i vissa fall inte räcker som förebyggande åtgärd eller behandling av pododermatit. Antalet kaniner som gick på mark var mycket få i veterinärenkäten (n=14) och fler skulle behövas för att göra resultaten generaliserbara. Baserat på ovanstående författares resonemang är det ändå rimligt att använda mark som referens vid utvärdering av andra underlag.

Mancinelli med flera (2014) såg en viss samvariation mellan hö och friska tassar och drog slutsatsen att hö eventuellt kan skydda mot pododermatit. Resultaten från kaninägarenkäten visade obetydliga skillnader mellan mark och strå (halm och hö). Veterinärenkäten gav ett annat resultat; samtliga kaniner med strå som främsta underlag (n=4) hade pododermatit. Bland kaninerna med strå som näst främsta underlag hade 16 av 17 pododermatit. Skillnaden mellan enkäternas resultat kan förklaras med det ringa antalet deltagande kaniner, men är fortfarande anmärkningsvärd. Kanske hade resultaten kunnat tolkas bättre om enkäten hade

erbjudit separata svarsalternativ för halm och hö. Eftersom hö ofta liknar en torr äng i fråga om känsla och svikt, skulle höets egenskaper kunna liknas vid de hos mark. Halm är ofta grövre och något annorlunda i övrigt, vilket gör att det kanske inte borde ha hanterats som hö i statistiken. Därutöver finns det olika typer av halm och hö, och olika kaniner har troligen tillgång till olika tjocka lager med strå. Kaninernas beteende kan också påverka; vissa kanske gräver undan stråmaterialet medan andra sitter på det.

I kaninägarenkäten var mattor, både tjocka (>1 cm) och tunna (<1 cm), de underlag som samvarierade mest med pododermatit. I veterinärenkäten sågs pododermatit hos samtliga kaniner som gick på tjock matta (n=8), medan golv gav en marginellt lägre prevalens. Mancinelli med flera (2014) kom fram till liknande resultat. Därför kan antaganden och slutsatser kring mjuka underlag och liggsår inom humanvården sannolikt inte appliceras direkt på kaniner. Saunders⁴ resonemang kring underlagets inverkan på viktfördelning under tassarna är inte orimligt, men faktum kvarstår att även tunna mattor visade en viss samvarians med pododermatit i både veterinär- och kaninägarenkäten. Varga och Harcourt-Brown (2014) diskuterade friktion som en möjlig bidragande orsak. Detta skulle kunna förklara varför mattor med kort lugg trots makroskopiska likheter med gräs ändå verkar ha en negativ inverkan på kaninernas tassor. Enkäterna i detta kandidatarbete skiljde till en början på syntetiska och naturliga mattor, men mycket få respondenter använde naturliga mattor. Därför kunde eventuella skillnader mellan mattor av olika material inte utvärderas här och annan forskning kring ämnet har inte hittats. Metodvalet måste också beaktas när resultaten kring underlag tolkas. Tvärsnittsupplägget gör det omöjligt att särskilja orsak från verkan; ägaren kan ha upptäckt pododermatit och därför införskaffat exempelvis skummadrass för att avhjälpa problemet. I detta fall är underlaget en konsekvens av tassarnas tillstånd och inte tvärtom.

Eftersom samvariationer kunde ses mellan boyta och underlag respektive motionsnivå och boyta, är det mycket svårt att dra slutsatser kring hur fysisk aktivitet påverkar pododermatit. Varga och Harcourt-Brown (2014) antar att motion verkar skyddande mot pododermatit, eftersom kaninen inte sitter med tyngden på de utsatta områdena när den hoppar. Antagandet är rimligt men kan inte utvärderas i detta kandidatarbete.

Samvariationerna mellan boyta och underlag kan förstås även ha påverkat resultaten kring underlag. Anledningen till att underlag blev föremål för mer ingående analyser än boyta i detta kandidatarbete var att underlag tidigare visats ha en stor betydelse för utveckling av pododermatit (Rommers & Meijerhof, 1996) medan inga nämnvärda resultat i fråga om boyta har rapporterats (Buijs *et al.*, 2014).

⁴ Richard Saunders, Föreläsning *Extreme breeding in Rabbits: Health and Welfare*, Sveriges Kaninvälfärdsförenings medlemsevening den 18 mars 2018.

5.1.4 Välfärd

Dagens kaninhållning i Sverige innefattar kaniner som bor i hägn, bur eller går fritt inomhus; inhysningsformer som kan förväntas påverka förekomst av pododermatit på olika sätt. Stora hägn utomhus erbjuder förhållanden som enligt tidigare antaganden kan anses vara optimala för kaniners tassar (Varga & Hacourt-Brown, 2014). Inhysningsformen ger även andra goda effekter på välfärden (Schepers *et al.*, 2009), men är enligt detta kandidatarbetes resultat inte ofelbar med avseende på pododermatit. Burar och hållning av kaniner fritt inomhus kan problematiseras ytterligare. Strå är ett vanligt strömedel i burar och dess inverkan på kaniners tassar förblir oklar. Därutöver innebär burar en begränsning av kaninens boyta, vilket har antagits inskränka välfärden med avseende på såväl pododermatit som naturligt beteende (Varga & Hacourt-Brown, 2014). Det framgick av enkätsvaren att kaniner som bor på större ytor med mattor och golv som underlag inte är ovanliga i Sverige. För dessa kaniner kan underlaget vara en nackdel eftersom mattor verkar kunna samvariera med pododermatit, samtidigt som de har större möjligheter till rörelse. En anpassning av underlaget vid platserna som kaninerna föredrar skulle kunna utgöra en kompromiss, även om optimala förhållanden inte uppnås.

5.2 Val av metod

Enkätstudien gjordes i form av en tvärsnittsstudie. Detta innebär att samvariationer men inga riskindikatorer kan undersökas; frågan om en viss faktor kan öka risken för pododermatit går alltså inte att besvara med hjälp av resultaten. Till det hade en kohortstudie passat bättre, vilket inte var möjligt av tidsmässiga skäl. Fördelen med en tvärsnittsstudie är att respondenterna endast behöver göras delaktiga vid ett tillfälle, medan kohortstudier kräver uppföljning och därmed innebär en risk för bortfall under studiens gång. Därutöver kan fler individer rekryteras effektivt eftersom inga särskilda krav på exponering finns. Därför kan metodvalet anses vara lämpligt till initiala studier såsom detta kandidatarbete. När intressanta riskfaktorer noterats, kan dessa undersökas vidare i prospektiva studier.

För att kunna besvara frågeställningarna krävdes insamling av så mycket data som möjligt från så många individer som möjligt, samt korrekta bedömningar av tassarnas tillstånd. Det optimala hade varit att besöka varje deltagande kanin, undersöka dess bomiljö och bedöma tassarna kliniskt. Eftersom det inte var praktiskt möjligt, användes istället en webbaserad enkätstudie. Resultaten är då beroende av att djurägarna fyller i korrekt information, och svaren kan inte kontrolleras mot verkligheten. En fördel med webbaserade enkäter är dock att bias i form av social desirability, viljan att ge svar som uppfattas som bra av andra, minskar jämfört med direkta intervjuer (Zhang *et al.*, 2017). Frågorna kring boyta och hur mycket kaninen motioneras är exempel på saker som skulle kunna påverkas av social desirability bias. Även tassarnas tillstånd är ett känsligt ämne för vissa. I detta avseende kan en

anonym enkätstudie anses vara en lämplig metod, även om detta begränsade möjligheten att ställa följdfrågor vid otydliga eller motstridiga svar.

Att ersätta en klinisk undersökning med bilder var nödvändigt för att studien skulle kunna värva tillräckligt många individer under utsatt tidsperiod. Mancinelli med fleras (2014) studie inkluderade både klinisk undersökning och fotografering av tassar. Veterinärernas PRPSS-bedömningar visade sig stämma väl överens när kliniska bedömningar jämfördes med bedömningar av bilder. Detta innebär att bedömningarna av bilder i veterinärenkäten borde vara förhållandevis tillförlitliga. Nackdelen med metoden var att svarsfrekvensen blev låg, ett problem som löstes med ytterligare en enkät som inte krävde bilduppladdning.

5.3 Studiens begränsningar

5.3.1 Urval

Båda enkäterna inkluderade kaniner av olika ras, ålder, kön och kroppsvikt. Förhållandet mellan antalet hanar och honor var nära 1:1, vilket gav en representativ studiepopulation med avseende på kön. Fördelningen av raser kan dock ha blivit något skev jämfört med målpopulationen. I Sveriges Kaninvälfärdsförenings kaninregister är hälften av kaninerna dvärgvädurar, medan motsvarande andel i enkätstudien var 21 %. Studien innehöll istället betydligt fler gotlandskaniner, mellerudskaniner och blandraser. Detta kan bero på att enkäten bland annat spreds i Facebook-gruppen "Vi med Gotlands- och Mellerudskaniner (i Genbank)" och att berörda kaninägare visade ett stort intresse för projektet. Kaninerna bidrog dock med annars underrepresenterade underlag såsom strå och mark, vilket gav en viktig mångfald i svaren. Bland kaninägare utanför nämnd Facebook-grupp kan samma antagande kring intresse göras; enkäten har sannolikt främst besvarats av kaninägare som intresserar sig för kaniners välfärd och hälsa. Få kaniner som bodde i burar av minimimått deltog.

5.3.2 Bedömningar

Det var tydligt att kaninägarna bedömde tassarna annorlunda jämfört med veterinären. Ingen direkt jämförelse mellan olika personers bedömning av samma tass kunde göras, men skillnaden mellan andelen kaniner med pododermatit i de olika enkäterna (87 % respektive 26 %) var anmärkningsvärt stor. En förklaring till detta skulle kunna vara att ifyllandet av enkäten utan bilder inte krävde att respondenten undersökte tassarna. Många skador kan döljas under pälsen om den inte viks undan (se figur 4). Veterinären fick däremot bara bedöma bilder som tydligt visade hur tassarna såg ut när pälsen veks undan från tarsus och metatarsus. Därutöver har djurägare tidigare visats kunna bedöma sina djurs hull felaktigt (Klint,

2013), vilket ger anledning att misstänka liknande problem vid PRPSS-bedömning. En fördel med metoden att låta kaninägare bedöma var emellertid att svarsfrekvensen blev betydligt högre, eftersom enkäten var enklare att fylla i.



Figur 4. Rikligt med päls (vänster) döljer pododermatit av PRPSS-grad 3 (höger).

Även veterinären hade svårt att bedöma vissa tassar. Trots att de mest svårtolkade bilderna uteslöts från studien, kvarstod faktum att ingen bild kan mäta sig med en klinisk undersökning. En något förskjutna mittben, stora mängder päls och olika ljusförhållanden skulle kunna ha resulterat i felaktiga bedömningar.

De olika andelarna kaniner med pododermatit i veterinär- och kaninägarenkäten indikerade att de tecknade bilderna i kaninägarenkäten kanske borde ha utformats annorlunda. Det gick inte att avgöra hur pass systematisk felbedömningen var utifrån studiens resultat.

5.4 Studiens bidrag och framtida forskning

Tidigare studier kring pododermatit har nästan uteslutande fokuserats på produktionskaniner. Eftersom sällskapskaniners livsförhållanden ser helt annorlunda ut, behövs forskning som riktas specifikt mot dem. Det arbete Mancinelli med flera (2014) påbörjade i England har genom detta kandidatarbete introducerats i Sverige, där pododermatit också visade sig vara ett vanligt men förhållandevis okänt problem. Några små samvariationer som kan bli föremål för fördjupade studier har uppmärksammats, liksom vikten av att låta en veterinär bedöma tassarna. Dessutom har modern kaninhållning problematiserats i fråga om underlag, samtidigt som fall av pododermatit hos kaniner som bor på naturliga substrat i form av mark och strå noterats.

Framtida studier bör bygga på kliniska undersökningar istället för bilder och kaninägarbedömningar för att kunna producera fullt tillförlitliga resultat. Dessutom skulle en bättre observationsmetod för kaninernas underlag behöva utvecklas, eftersom kaniner inte sällan bor på flera olika slags underlag. I detta kandidatarbete analyserades kaninernas främsta och näst främsta underlag för sig, men med hjälp av en multivariat regressionsanalys skulle såväl underlag som övriga riskfaktorer kunna analyseras med hänsyn till varandra. Riskfaktorer som inte undersöktes i enkäterna men som skulle vara bra att inkludera är BCS och samtidiga sjukdomstillstånd såsom spondylos. Båda har potential att öka trycket på tassarna, antingen genom ökad kraft eller förändrad kroppshållning (Varga & Harcourt-Brown, 2014).

Med de anmärkningsvärda resultaten i fråga om mark som underlag i åtanke, hade det varit intressant att undersöka förekomsten av pododermatit hos vilda kaniner. Innebär ett liv med gräs, jord och sand som underlag och stora boytor ett naturligt skydd mot pododermatit? Finns det andra riskfaktorer att ta hänsyn till, såsom kroppsbyggnad och -hållning? Studier av beteende och nutrition grundas inte sällan på hur vildkaniner lever och det är möjligt att forskning på pododermatit kan dra nytta av att göra detsamma.

6 Slutsats

Pododermatit verkar vara ett vanligt men för såväl kaninägare som veterinärer tämligen okänt problem. Det har främst uppmärksammats inom produktionssektorn och forskning på sällskaps- och hobbykaniner är ett förhållandevis nytt område. Flera antaganden kring riskfaktorer har publicerats, men mycket evidens saknas. Resultaten från detta kandidatarbetes enkätundersökning antydde att kastrerade honkaniner och rexkaniner skulle kunna vara predisponerade för pododermatit. Dessutom verkar mattor, såväl tjocka som tunna, återfinnas i högre grad hos drabbade individer. Gräs samvarierar troligen mindre med pododermatit än mattor, men innebär inte ett fullgott skydd. Det är svårt att dra slutsatser kring riskfaktorer eftersom pododermatit verkar bero av ett stort antal sådana. Därför behövs mer forskning inom området, gärna kohortstudier och multivariata regressionsanalyser kring de riskfaktorer som uppmärksammats i detta kandidatarbete. Det är viktigt att framtida studier inkluderar kliniska undersökningar av kaninerna, eftersom det är svårt att bedöma via bilder och kaninägare kan förbise tidiga stadier av pododermatit. Som djursjukskötare kan det vara en god idé att rutinmässigt kontrollera förekomsten av pododermatit vid exempelvis kloklippning, vaccination och kastrering, så att åtgärder kan sättas in innan tassarnas tillstånd förvärras.

Referenslista

- Buijs, S., Hermans, K., Maertens, L., Van Caelenberg, A. & Tuytens, F. A. M. (2014). Effects of semi-group housing and floor type on pododermatitis, spinal deformation and bone quality in rabbit does. *animal*, vol. 8 (10), ss. 1728–1734. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1751731114001669>
- Courcier, E. A., Mellor, D. J., Pendlebury, E., Evans, C. & Yam, P. S. (2012). Preliminary investigation to establish prevalence and risk factors for being overweight in pet rabbits in Great Britain. *Veterinary Record*, vol. 171 (8), ss. 197. DOI: 10.1136/vr.10079
- De Jong, I. C., Reimert, H. & Rommers, J. M. (2008). Effect of floor type on footpad injuries in does: a pilot study. I: *Proceedings of the 9th World Rabbit Congress: Ethology & Welfare*, ss. 1171–1176. Verona 10–13 juni, 2008, Italien. <http://world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-2008-Verona/Papers/W-DeJong.pdf>
- Dixon, L.M., Hardiman, J.R. & Cooper, J.J. (2010). Floor area and the behavior of pet rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Veterinary Behavior*, vol. 5 (1), ss. 40–41. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jveb.2009.09.043>
- Drescher, B. & Schlender-Böbbs, I. (1996). Pododermatitis ("Sore hocks") in the rabbit. *Kleintierpraxis*, (41), ss. 99–103.
- Edbom, M. (2011). *Kaninhållning för sällskapsbruk*. Sveriges lantbruksuniversitet. Etologi och djurskyddsprogrammet (Studentarbete 2011: 363)
- National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance (2014). *Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide*. <https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf>
- Girouard, K., Harrison, M.B. & Van Den Kerkof, E. (2008). The symptom of pain with pressure ulcers: A review of the literature. *Ostomy Wound Management*, vol. 54 (5), ss. 30–42.
- Klint, A. (2013). *Utvärdering av två hullbedömningsystem för katt av en djursjukskötarestudent och djurägare*. Sveriges Lantbruksuniversitet. Djursjukskötprogrammet (Studentarbete 2013: 506)
- Mancinelli, E., Keeble, E., Richardson, J. & Hedley, J. (2014). Husbandry risk factors associated with hock pododermatitis in UK pet rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Veterinary Record*, vol. 174 (17), s. 429. DOI: 10.1136/vr.101830
- Martorell, J. (2014). Scoring pododermatitis in pet rabbits. *Veterinary Record*, vol. 174 (17), ss. 427–428. DOI: 10.1136/vr.g2792
- McInnes, E., Jammali-Blasi, A., Bell-Syer, S. E. M., Dumville, J. C., Middleton, V. & Cullum, N. (2015). Support surfaces for pressure ulcer prevention. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9), Art. Nr. CD001735. DOI: 10.1002/14651858.CD001735.pub5
- Meredith, A. & Lord, B. (red.) (2014). *BSAVA Manual of Rabbit Medicine*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association.
- Mäkitaipale, J., Harcourt-Brown, F. M. & Laitinen-Vapaavuori, O. (2015). Health survey of 167 pet rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in Finland. *Veterinary Record*, vol. 177 (16), ss. 418–418. DOI: 10.1136/vr.103213
- O'Dwyer, L. (2007). *Wound Management in Small Animals: A Practical Guide for Veterinary Nurses and Technicians*. Philadelphia: Elsevier
- Olivas, I., Torres, A. G. & Villagrà, A. (2013). Development of a pododermatitis score in breeding does using clustering methods. *animal*, vol. 7 (06), ss. 1011–1016. DOI: 10.1017/S1751731112002509

- Paterson, S. (red.) (2006). *Skin diseases of exotic pets*. Oxford: Blackwell Science.
- Prebble, J. L., Langford, F. M., Shaw, D. J. & Meredith, A. L. (2015). The effect of four different feeding regimes on rabbit behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 169 (C), ss. 86–92. DOI: 10.1016/j.applanim.2015.05.003
- Rommers, J. M. & Meijerhof, R. (1996). The effect of different floor types on footpad injuries of rabbit does. I: *Proceedings of the 6th World Rabbit Congress: Ethology & Welfare*, vol. 2, ss. 431–436. Toulouse 9–12 juli, 1996, Frankrike. <http://world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-1996-Toulouse/Papers-pdf/06-Ethology-&-Welfare/ROMMERS.pdf>
- Rooney, N. J., Blackwell, E. J., Mullan, S. M., Saunders, R., Baker, P. E., Hill, J. M., Sealey, C. E., Turner, M. J. & Held, S. D. (2014). The current state of welfare, housing and husbandry of the English pet rabbit population. *BMC Research Notes*, vol. 7 (1), s. 942. DOI: 10.1186/1756-0500-7-942
- Rosell, J. M. (2003). Health status of commercial rabbitries in the Iberian Peninsula. A practitioner's study. *World Rabbit Science*, vol. 11 (3), ss. 157–169. DOI: 10.4995/wrs.2003.505
- Rosell, J. M. & de la Fuente, L. F. (2004). Health status of domestic rabbits in the Iberian Peninsula. Influence of their origin. I: *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress: Pathology & Hygiene*, ss. 614–619. Puebla 7–10 september, 2004, Mexiko. <http://world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-2004-Puebla/Papers/Pathology/P-Rosell.pdf>
- Rosell, J. M. & de la Fuente, L. F. (2008). Health and body condition of rabbit does on commercial farms. I: *Proceedings of the 9th World Rabbit Congress: Pathology & Hygiene*, ss. 1065–1070. Verona 10–13 juni, 2004, Italien. <http://world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-2008-Verona/Papers/P-Rosell.pdf>
- Rosell, J. M. & de la Fuente, L. F. (2009). Culling and mortality in breeding rabbits. *Preventive Veterinary Medicine*, vol. 88 (2), ss. 120–127. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2008.08.003>
- Rosell, J. M. & de la Fuente, L. F. (2013). Assessing Ulcerative Pododermatitis of Breeding Rabbits. *Animals: an Open Access Journal from MDPI*, vol. 3 (2), ss. 318–326. DOI: 10.3390/ani3020318
- Schepers, F., Koene, P. & Beerda, B. (2009). Welfare assessment in pet rabbits. *Animal Welfare*, vol. 18 (4), ss. 477–485.
- SJVFS 2019:15. *Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby*. Jönköping: Statens Jordbruksverk.
- Snook, T. S., White, S. D., Hawkins, M. G., Tell, L.A., Wilson, L.S., Outerbridge, C. A. & Ihrke, P. J. (2013). Skin diseases in pet rabbits: a retrospective study of 334 cases seen at the University of California at Davis, USA (1984–2004). *Veterinary Dermatology*, vol. 24 (6), ss. 613–617. DOI: 10.1111/vde.12087
- Takeda, T., Koyama, T., Izawa, Y., Makita, T. & Nakamura, N. (1992). Effects of Malnutrition on Development of Experimental Pressure Sores. *The Journal of Dermatology*, vol. 19 (10), ss. 602–609. <https://doi.org/10.1111/j.1346-8138.1992.tb03737.x>
- Turner, R. J., Selby, J. I., Held, S. D. E., Howells, K. J., Eveleigh, J. R. & Wootton, R. J. (1992). Preferred substrates for penned laboratory rabbits. *Animal technology: journal of the Institute of Animal Technology*, vol. 43 (3), ss. 185–192.
- Varga, M. & Harcourt-Brown, F. (2014). *Textbook of rabbit medicine: revised and edited*. 2nd ed. Edinburgh: Elsevier.
- Varga, M., Zingarelli, I., Heinzl, E., Ferrante, V., Martino, P. A. & Luzi, F. (2005). Effect of housing and environmental enrichment on performance and behaviour in fattening rabbits. I: *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress: Welfare & Ethology*, ss. 1283–1288. Puebla 7–10 september, 2004, Mexiko. <https://world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-2004-Puebla/Papers/Welfare%20&%20Ethology/W-Varga.pdf>
- Zhang, X., Kuchinke, L., Woud, M.L., Velten, J. & Margraf, J. (2017). Survey method matters: Online/offline questionnaires and face-to-face or telephone interviews differ. *Computers in Human Behavior*, vol. 71, ss. 172–180. DOI: 10.1016/j.chb.2017.02.006

Tack

Vi vill rikta ett varmt tack till våra handledare Anneli och Erika. Ert engagemang och driv har följt oss genom hela processen. Tack till Iris, Milla, Nadya och Johanna för er konstruktiva feedback under arbetets gång, samt Frida och Matilda för en givande opponering. Vi vill också tacka Anders Källén på Matematikcentrum vid Lunds Universitet för den värdefulla hjälpen med statistiken. Ett stort tack till Sveriges Kaninvälfärdsförening och alla veterinärkliniker och djuraffärer som hjälpte till med spridningen av enkäten, och ett minst lika stort tack till alla kaninägare som tog sig tid att svara på den.

Linda riktar extra stora tack till Gunilla och Carl-Gustav för hjälp med språkgranskning, problemlösning, lyssnande öron och det speciella stöd som bara föräldrar kan ge.

Bilaga 1

Veterinärenkät: bilduppladdning

Be en kaninvan kompis att hjälpa dig med fotograferingen, så att en av er kan hålla kaninen och den andra fota. Vi vill ha 4 bilder per kanin. Bild 1 och 2 ska visa hela undersidan av kaninens höger respektive vänster baktass utan att du gör något med pälsen. Bild 3 och 4 ska visa hela undersidan av kaninens höger respektive vänster baktass när du viker undan pälsen (mittbena). Tack till kaninerna Vera och Charlie för de tydliga exempelbilderna!



Här laddar du upp dina 4 bilder.

Filuppladdning

Får vi lov att publicera bilderna i vår forskningsrapport?

- Ja
- Nej

Om ja på föregående fråga: vill du att vi skriver något vid bilden/bilderna? T.ex. fotografens eller kaninens namn.

Fritext

Kaninägarenkät: tassbedömning

Vilken bild beskriver bäst din kanins baktassar? Dela gärna på pälsen med fingrarna för att se huden bättre. Om tassarna ser olika ut vill vi att du svarar enligt den tass som har minst päls.



Ett tjockt lager päls täcker tassens undersida. Inga skador eller hudrodnader överhuvudtaget.



En liten rund, kal, rosafärgad fläck på hälen. Inga sår.



En rund, kal, rosa fläck som sträcker sig i riktning mot tårna. Huden på fläcken är ojämn. Inga sår.



Ett rakt, kalt, rosa område med små sår. Huden är hård på vissa ställen.



Ett kalt, rosa område med sår och sårskorpor eller död hud. Huden är svullen. Kanske kommer det var.



Ett kalt, rosarött område som täcker halva tassens. Det finns mycket sår, sårskorpor, var och död hud. Huden är svullen.



Kaninen kan inte gå på sina tassor på grund av såren och de skadade senorna, benen och lederna.

Gemensamma enkätfrågor

Följande frågor ingick i både veterinär- och kaninägarenkäten.

Hur gammal är din kanin?

- Yngre än 1 år
- 1–4 år
- 5–8 år
- Äldre än 8 år
- Vet ej

Vilket kön har din kanin?

- Kastrerad hane
- Kastrerad hona
- Okastrerad hane
- Okastrerad hona
- Vet ej

Vilken ras är din kanin?

- | | |
|---|--|
| <input type="radio"/> Angora | <input type="radio"/> Lejonhuvad kanin |
| <input type="radio"/> Belgisk hare | <input type="radio"/> Lilla havanna |
| <input type="radio"/> Belgisk jättekanin | <input type="radio"/> Mellerudskanin |
| <input type="radio"/> Cashmere vädur | <input type="radio"/> New Zealand |
| <input type="radio"/> Dvärgvädur | <input type="radio"/> Rexkanin |
| <input type="radio"/> Engelsk scheck | <input type="radio"/> Sachsengold |
| <input type="radio"/> Fransk vädur | <input type="radio"/> Satinkanin |
| <input type="radio"/> Fuchs | <input type="radio"/> Satinangora |
| <input type="radio"/> Gotlandskanin | <input type="radio"/> Tan |
| <input type="radio"/> Hermelin | <input type="radio"/> Teddy |
| <input type="radio"/> Holländsk kanin | <input type="radio"/> Tysk jättescheck |
| <input type="radio"/> Jamora | <input type="radio"/> Övrigt/vet ej |
| <input type="radio"/> Lejonhuvad dvärgvädur | |

Hur mycket väger din kanin?

- Mindre än 1 kg
- 1,0–1,9 kg
- 2,0–2,9 kg
- 3,0–5,9 kg
- 6,0–9,9 kg
- 10,0 kg eller mer

Har din kanin någon gång fått trycksår (kallas även pododermatit) konstaterat av en veterinär?

- Ja, 1 gång, det har inte läkt
- Ja, 1 gång, men det har läkt
- Ja, 2 eller fler gånger, det har läkt mellan gångerna
- Nej, min veterinär konstaterar vid varje besök att tassarna är fria från trycksår
- Nej, min veterinär har aldrig fått tillfälle/valt att titta efter trycksår
- Besöker ej veterinär

Hur många kaniner delar din kanin boende med?

- Min kanin bor ensam
- 1
- 2
- 3
- 4 eller fler

Hur stor yta har din kanin tillgång till dygnet runt, året om?

- Mindre än 1 kvadratmeter (t.ex. bur)
- 1–3 kvadratmeter (t.ex. bur)
- 4–7 kvadratmeter (t.ex. badrum)
- 8–15 kvadratmeter (t.ex. sovrum)
- 16–25 kvadratmeter (t.ex. vardagsrum)
- 26–35 kvadratmeter (t.ex. lägenhet med 1 rum)
- Mer än 35 kvadratmeter (t.ex. lägenhet, villa, större inhägnad, trädgård)

Hur stor yta har din kanin tillgång till utöver ovanstående under begränsad tid (mer än 2 men mindre än 24 timmar om dygnet)? Ytan kan t.ex. vara ett extra rum eller en hage som kaninen får vara i bara när du är hemma.

- Mindre än 1 kvadratmeter / har ingen extra yta / vistas mindre än 2 timmar på extra yta
- 1–3 kvadratmeter (t.ex. bur)
- 4–7 kvadratmeter (t.ex. badrum)
- 8–15 kvadratmeter (t.ex. sovrum)
- 16–25 kvadratmeter (t.ex. vardagsrum)
- 26–35 kvadratmeter (t.ex. lägenhet med 1 rum)
- Mer än 35 kvadratmeter (t.ex. lägenhet, villa, större inhägnad, trädgård)

Hur ofta städas kaninens toa-plats(er)? En toa-plats är ett litet område där din kanin väljer att utföra majoriteten av sina toalettbesök. Städning innebär all form av borttagning av urin och avföring - oavsett om du gör det snabbt med spade eller skurar och strör nytt. Har din kanin ingen toa-plats? Välj då det alternativ som passar bäst in på städningen av ytan din kanin spenderar mest tid på.

- Mindre än 1 gång per vecka
- 1–6 gånger per vecka
- 1 gång/dag
- Mer än 1 gång per dag

Hur serveras kaninens hö?

- Från marken/golvet
- Från upphöjd höhäck
- Både från marken/golvet och från upphöjd höhäck

Vilket underlag spenderar din kanin mest tid på?

- Gräs, kortare än 5 cm (t.ex. gräsmatta)
- Gräs, längre än 5 cm (t.ex. äng)
- Jord/torv/sand
- Halm/hö
- Spån
- Pellets
- Golv (t.ex. stenplattor, trägolv, laminat)
- Syntetisk matta, lugg kortare än 1 cm (t.ex. fleece, gångmatta, mycket tunn madrass)
- Syntetisk matta, lugg längre än 1 cm (t.ex. ryamatta, fluffig djurbädd)
- Naturmatta, lugg kortare än 1 cm (t.ex. bomullstrasmatta, tovad ull, sisal, kokosfiber, koskinn)
- Naturmatta, lugg längre än 1 cm (t.ex. fårskinn)
- Madrass/memory foam, tjockare än 1 cm

Vilket underlag spenderar din kanin näst mest tid på?

- Gräs, kortare än 5 cm (t.ex. gräsmatta)
- Gräs, längre än 5 cm (t.ex. äng)
- Jord/torv/sand
- Halm/hö
- Spån
- Pellets
- Golv (t.ex. stenplattor, trägolv, laminat)
- Syntetisk matta, lugg kortare än 1 cm (t.ex. fleece, gångmatta, mycket tunn madrass)
- Syntetisk matta, lugg längre än 1 cm (t.ex. ryamatta, fluffig djurbädd)
- Naturmatta, lugg kortare än 1 cm (t.ex. bomullstrasmatta, tovad ull, sisal, kokosfiber, koskinn)
- Naturmatta, lugg längre än 1 cm (t.ex. fårskinn)
- Madrass/memory foam, tjockare än 1 cm

Hur länge har din kanin haft de underlag som du beskrivit under ovanstående 2 frågor?

- Mindre än 1 månad
- Längre än 1 månad

Hur mycket motioneras din kanin aktivt av människor? Kaninhoppning, agility och promenad är exempel på aktiv motion.

- Mer än 15 timmar i veckan
- 10–15 timmar i veckan
- 5–10 timmar i veckan
- 1–5 timmar i veckan
- Mellan 10 minuter och 1 timme i veckan
- Min kanin motioneras inte alls/mindre än 10 minuter i veckan av människor

Vilken salva använder du till att smörja in din kanins trycksår?

- Jag smörjer inte in min kanins tassor med något
- Inotyol
- Idomin
- Helosan
- Vaseline
- Bepanthen
- Silon
- F10
- Annan petroleumbaserad salva (blandade salvor som till största delen innehåller vaselin/petroleum)
- Annan fettbaserad salva (t.ex. bivaxsalvor)
- Annan vattenbaserad kräm (t.ex. aloe vera-gel och liknande)
- Matolja / kokosfett
- Medicinsk honung

Hur ofta smörjer du in din kanins tassor?

- Jag smörjer inte in min kanins tassor med något
- Mindre än 1 gång i veckan
- 1 gång i veckan
- 1–6 gånger i veckan
- Varje dag
- Mer än 1 gång om dagen

Hur länge har du smort in din kanins tassor?

- Jag smörjer inte in min kanins tassor med något
- Mindre än 1 månad
- Längre än 1 månad