



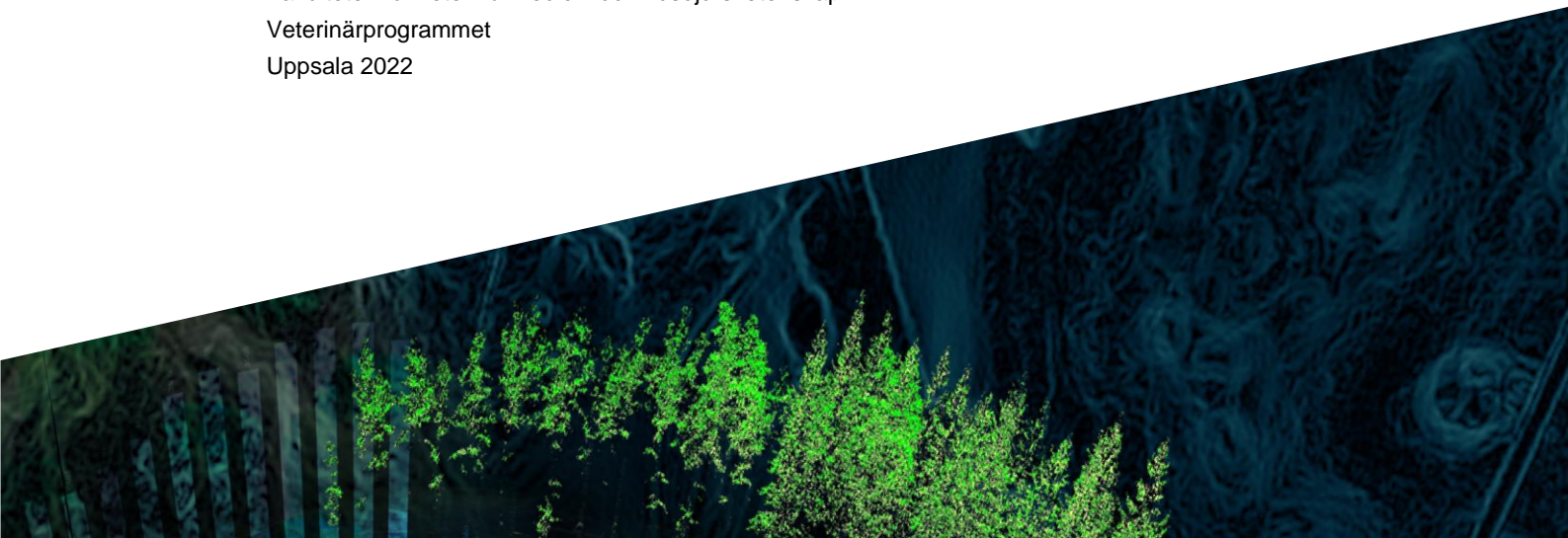
Alpackor och antibiotikaanvändning i Sverige 2021

– en enkätundersökning riktad till djurägare och veterinärer

Alpacas and the use of antibiotics in Sweden in 2021 - A survey of owners and veterinarians

Madeleine Nydahl

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



Alpackor och antibiotikaanvändning i Sverige 2021 – en enkätundersökning riktad till djurägare och veterinärer

Alpacas and the use of antibiotics in Sweden 2021 – A survey of owners and veterinarians

Madeleine Nydahl

Handledare: Jane Morrell, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

Bitr. handledare: Dinah Seligsohn, Statens veterinärmedicinska anstalt

Bitr. handledare: Oskar Nilsson, Statens veterinärmedicinska anstalt

Examinator: Ylva Persson, Statens veterinärmedicinska anstalt/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

Omslagsbild:

Nyckelord: alpaca, antibiotika, antibiotikaresistens, Sverige

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

Syftet med den här enkätstudien var att få en överblick över hur kunskapen, hälsoläget och antibiotikaanvändningen ser ut för Sveriges alpackor idag, enligt alpakaägare och veterinärer.

En enkät skickades till djurägare och en annan enkät till veterinärer med generella frågor om alpackor och specifika frågor om antibiotika. Antalet djurägare som svarade på enkäten var 79 men alla svarade inte på alla frågor. 56 veterinärer svarade på enkäten och nästan alla frågor besvarades av samtliga veterinärer.

Många olika sorters antibiotika hade använts till alpackor de senaste 12 månaderna, både antibiotika som klassas som smalspektrum och bredspektrum samt antibiotika som får användas till livsmedelsproducerande djur och antibiotika som inte får användas till livsmedelsproducerande djur.

Enligt studien var det vanligaste antal alpackor att ha på gården tre (ca. 20 % av djurägarna) och medelantalet var tolv. De flesta djurägare hade införskaffat alpackor mellan 2016 och 2020 (39 st, 51 %). Alpackor hölls främst för hobby, ull och som betesdjur. Både veterinärer och djurägare angav som främsta kunskapskälla ”kontakter”, vilket tyder på att det finns ett behov av utbildningsmöjligheter både för djurägare och veterinärer som inte tillgodoses idag. Vanliga förekommande problem bland alpackor toppades av hudproblem, mag- och tarmproblem och ögonproblem enligt både djurägare och veterinärer. Veterinärer använde sig i stor utsträckning av behandlingsriktlinjer när de bestämde behandling. Många veterinärer, 45 %, kände sig obekväma med att ta alpaka-patienter och 36 % kände sig helt ok med att ta alpackapatienter. De flesta veterinärer (71 %) uppgav att de bara träffade 1–10 alpackor per år.

Enbart 34 av 79 djurägare svarade på frågan om hur antibiotika kommer till gården och alla svarade att de får det från veterinärer, ibland via apotek. Bland veterinärerna svarade alla på frågan och 47 veterinärer (84 %) misstänkte inget annat sätt för antibiotika att komma till gården än via veterinär, sju (16 %) var osäkra och två svarade att de trodde att det finns andra sätt för djurägarna att få tag på antibiotika. Ingen djurägare hade haft problem med antibiotikaresistenta bakterier, en veterinär svarade att det funnits antibiotikaresistenta bakterier på en gård som bland annat hade alpackor, annars svarade hälften av veterinärerna vet ej och den andra halva nej på den frågan.

Antalet alpackapatienter som veterinärer träffar i Sverige är relativt lågt i jämförelse med patienter från andra djurslag, vilket gör det svårt att motivera generell vidareutbildning av alla fältveterinärer.

Nyckelord: alpaka, antibiotika, antibiotikaresistens, Sverige

Abstract

The purpose of this study was to get an overview of the health of alpacas in Sweden, as well as the state of knowledge about alpacas and the use of antibiotics for alpacas according to owners and veterinarians. One questionnaire was sent out to alpaca owners and a different one to veterinarians, with general questions about alpacas and specific questions about antibiotics. The questionnaire for alpaca owners was answered by 79 owners but the questions were not obligatory and not all questionnaires were completed; 56 veterinarians answered the questionnaire and almost all questions were answered.

Many different types of antibiotics were used for alpacas in the last 12 months, both broad- and narrow-spectrum antibiotics. They were either specifically for use in production animals or were not specifically for this class of animal.

The most common number of alpacas per farm was three (approximately 20% of the alpaca owners) with the average being twelve. Most owners (51%) acquired alpacas during the last six years. The main reasons for keeping alpacas were hobby, wool/fiber and as grazing animals. Both owners and veterinarian stated contacts as the main source of information regarding alpacas, indicating a need for more knowledge and education about these animals. The most common problems that veterinarians and owners encountered with alpacas were skin conditions, gastrointestinal problems and eye diseases. Most veterinarians conformed to treatment guidelines when deciding on the treatment regimen. Many veterinarians reported feeling uncomfortable treating alpaca patients (45%) and only 36% reported feeling confident about treating them.

Only 34 out of 79 alpaca owners answered the question about how antibiotics were acquired, with all of them stating that they obtained antibiotics from a veterinarian. All veterinarians (56) answered the same question; 47 (84%) of them did not suspect any other way for owners to obtain antibiotics than from veterinarians, but seven (16%) of them were not sure and two of the veterinarians answered yes, they were sure there were other ways for alpaca owners to obtain antibiotics. No alpaca owner had ever had problems with antibiotic-resistant bacteria, one veterinarian had had problems with antibiotic resistant bacteria on a farm that had alpacas among other animals. Apart from this exception, half of the veterinarians answered "don't know" and the other half "no" to the question about antibiotic-resistant bacteria.

Most veterinarians (71 %) stated that they treated only 1-10 alpaca patients per year. Since this is a relatively low number compared with patients of other species, it might not be enough to justify specific education about alpacas for veterinarians.

Keywords: alpaca, antibiotic, antibiotic resistance, Sweden

Innehållsförteckning

1. Inledning	9
2. Litteratur	10
2.1. Alpackor.....	10
2.1.1. Alpackor i Sverige	11
2.1.2. Alpackor i andra länder	12
2.1.3. Sjukdomar som drabbar alpackor.....	13
2.2. Antibiotika	15
2.2.1. Antibiotika och antibiotikaresistens.....	15
2.2.2. Antibiotika och antibiotikaresistens i Sverige.....	16
2.2.3. Antibiotika till alpackor	17
3. Metod	20
4. Resultat	22
4.1. Djurägarenkäten	22
4.2. Veterinärenkäten	27
5. Diskussion	32
5.1. Diskussion av enkätstudie	32
5.2. Diskussion av litteraturstudie.....	34
5.3. Konkluderande diskussion.....	35
Referenser	37
Tack	40
Populärvetenskaplig sammanfattning	41
Bilaga 1 Djurägarenkät	42
Bilaga 2 Veterinärenkät	45
Bilaga 3 Övriga diagram	48

1. Inledning

De sydamerikanska kameldjuren lama och alpaca har blivit populära djurslag att hålla och har spritt sig över världen. Den ändrade livsmiljön, från det torra kalla höglandet i Anderna till varierande klimat i olika världsdelar, medför utmaningar för både alpackorna och människorna som håller dem. Alpackor används och uppskattas av många olika anledningar, men speciellt för sin mjuka ull (Bornstein *et al.* 2010). I Sverige ökar intresset för alpackor och antalet upplevs öka vilket gör att behovet av veterinärmedicinska behandlingar följer den utvecklingen. Alpackor är fortfarande ovanliga och ofta dyra att införskaffa, men alpacaägare upplevs motiverade och intresserad av sina djur (Bornstein *et al.* 2010). Tyvärr är behovet av veterinärvård i dagsläget större än tillgången på djurhälsopersonal med erfarenhet av alpackor. Det är svårt för praktiserande veterinärer att skaffa sig tillräcklig kunskap och evidensbaserade underlag för sina val vid behandling. Bland annat för att det saknas i grundutbildningen och att externa kurser, nationella behandlingsriktlinjer och fler läkemedelsstudier på alpackor lyser med sin frånvaro. Den här enkätstudien gjordes för att få en överblick av hur behovet av kunskap och möjlighet till vård av alpackor ser ut för alpacaägare och veterinärer i Sverige idag. Syftet var att öka kunskapsläget för att på sikt kunna förbättra djursjukvården för Sveriges alpackor. Än så länge finns det inte någon officiell statistik på hur många alpackor som finns i Sverige eller hur de behandlas vid sjukdom. En anonym enkät spreds via kontaktnät och sociala medier och sedan bearbetades svaren och resultaten. Liknande enkätundersökningar med alpacaägare har gjorts i Tyskland (Neubert *et al.* 2021), England (D'Alterio *et al.* 2006) och Australien (Rashid *et al.* 2019).

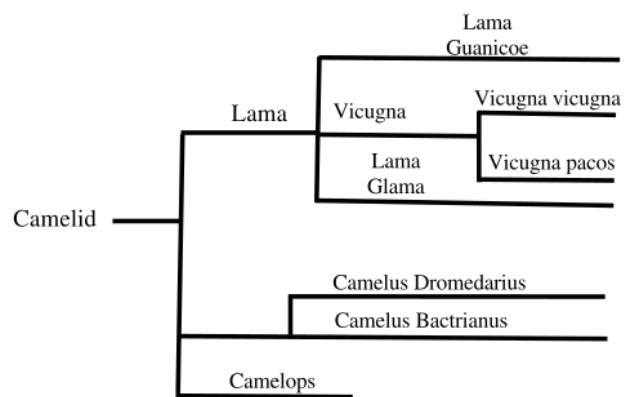
2. Litteratur

2.1. Alpackor

Alpackor tillhör familjen Camelidae (kameldjur/kamelider) och räknas in i gruppen ”nya världens kameldjur”/”de sydamerikanska kameldjuren” (Figur 1), där det även finns två vilda arter ”vikunjan” och ”guanaco”, och den domesticerade laman (Stanley *et al.* 1994). De kamelider som räknas till den gamla världens kameldjur är dromedaren och den tama och den vilda tvåpuckliga kamelen. Familjen Camelidae står under underordningen Tylopoda (modifierade idisslare) som skilde sig från de äkta idisslarna (*Ruminantia*) för mycket länge sedan och har utvecklats parallellt med dem.

Kamelidernas förfäder fanns i Nordamerika för 40–50 miljoner år sedan innan de utvecklades i olika riktningar till ”nya världens kameldjur” och ”gamla världens kameldjur”. Trots att det är så länge sedan de delade på sig är alla kamelider genetiskt nära släkt. För tre miljoner år sedan migrerade lamadjuren från norra Nordamerika till Sydamerika där flera olika arter/släkten utvecklades. Två släkten (*Vicugna* och *Lama*) vandrade upp på högplatåerna och utvecklades till guanaco, lama, vikunja och alpacka. De andra släkterna och arterna vandrade tillbaka till Nordamerika och försvann för 12 000 år sedan (Wheeler 1995; Bornstein *et al.* 2010).

Alpackan och vikunjan är minst till storleken och närmare släkt med varandra än med laman och guanaco. De vilda arterna guanaco och vikunja är relativt enhetliga i sin färg. Båda arterna är bruna på ryggen och ljusare på undersidan/magen. Alpackan och laman kan ha många olika färger där alpackan



Figur 1. Släktträd över hur kameldjuren är släkt med varandra. (Nstanhope)commons.wikimedia.org/wiki/File:Camelids.svg#filelinks .

imponerar med att vara det pälsbärande djuret som kan ha flest färger; 22 olika schatteringar/färgkombinationer förekommer (Bornstein *et al.* 2010).

Alpackan och laman tämjdes för ungefär 5 000 år sedan i Sydamerika och blev väldigt viktiga i Argentina, Chile, Peru, Ecuador och Bolivia. De värderades högt och försåg människorna med mat, kläder och transport. Ullen från alpackan och vikunjan uppskattades högst och gjordes till tyg som högt uppsatta personer hade på sig; ”gami” och ”cumbi” kallades det tyget. Tyg vävt av ull från lamor och guanacor var grövre och kallades ”aluasi” vilket bars av vanligt folk. Att de sydamerikanska kameldjuren var vana att leva i de karga områdena högt upp i bergen gjorde att de överlevde när västerländska kolonistörer på 1 500-talet kom till Sydamerika och introducerade andra jordbruksdjur som konkurrerade ut laman och alpackan nere på de bördigare områdena (Bornstein *et al.* 2010). Det finns två raser av alpaka som skiljs åt på sin ull, huacaya och suri. Båda raserna förekommer som sällskapsdjur men huacaya är vanligast. Huacaya har tjock fluffig ull och suri har korkskruvslockar (Wheeler 1995).

2.1.1. Alpakor i Sverige

Alpakor har funnits i Sverige sedan 80-talet (Österlen Alpaka u.å.) och intresset har vuxit stadigt sedan dess. Anledningar att hålla alpakor är allt ifrån ull-/fiberproduktion till sällskap, bete, avel och besöksnäring.

Det är svårt att veta hur många alpakor vi har i Sverige då det inte funnits något krav på att rapportera in individer till Jordbruksverket förrän alldeles nyligen. Enligt uppskattningar från Svenska Alpakaforeningen fanns det år 2014 mellan 1500 och 2000 alpakor i Sverige (Björklund 2014) och idag uppskattar föreningen att det finns cirka 5000 alpakor i Sverige. Föreningen har 2 500 registrerade alpakor men där kan även alpakor i andra länder vara registrerade på grund av att de registreras in i stamböcker (personlig kommunikation, Svenska Alpakaforeningen 2021–10). I och med den nya djurhälsoförordningen Animal Health Law från EU (EU 2016/429) som trädde i kraft under 2021 krävs det att anläggningar som håller alpakor eller lamor är registrerade hos Jordbruksverket. Den 2 november 2021 fanns 139 anläggningar registrerade med kapacitet att hålla 1800 djur (personlig kommunikation Jordbruksverket 2021–10) men registreringen var inte klar och den siffran representerar sannolikt inte hela Sveriges population av alpakor.

År 2008 gjordes en enkätstudie som riktade sig till svenska alpakaägare med frågor om djurhållning och sjukdomar. Alla svar kunde inte användas men 43 svar användes i statistiken och representerade 551 alpakor (De Verdier *et al.* 2010). Studien visade att alpakor fanns från Norrbotten till Skåne och gårdarna hade i genomsnitt 13 alpakor per gård (min: 2, max: 72). På flera av gårdarna fanns djur importerade från andra länder som Chile, Peru, Schweiz, Tyskland, Storbritannien eller Österrike (29,2 %). I Sverige var det vanligt att alpakaägare sålde och köpte djur sinsemellan (83 % köpte och 48 % sålde). Det var vanligt att ha andra djur på

gården och många alpakaägare upplevde att det var svårt att få hjälp av veterinärer. Hudproblem var det vanligaste hälsoproblemet: 44 % av alpakaägarna hade haft fall av håravfall, klåda, tumörer, bölder eller sår. Totalt hade 17 % av alpakaägarna haft fall av aborter, 15 % sjukdom på crias (det vill säga alpakaföl) och 12 % hade haft fall av hälta.

Alpackor omfattas av Statens jordbruksverks föreskrifter om djurhållning i djurparker m.m. (SJVFS 2019:29 kap 10) där alla domesticerade former av udda-tåiga och partåiga hovdjur omfattas i paragraf 1 och 2.

2.1.2. Alpackor i andra länder

När de sydamerikanska länderna började tillåta export av alpackor och lamor på 70- och 80-talen spreds de domesticerade sydamerikanska kameldjuren till många länder (Österlen Alpaka u.å.). Nuförtiden finns de som sällskapsdjur, produktionsdjur och djurparksdjur från Nordamerika till Europa, Australien och Asien. Förvånansvärt få studier har gjorts på användning av läkemedel till alpackor, men eftersom antalet stadigt ökar och intresset stiger börjar fler studier göras. Då det är stor skillnad på både djurhantering, klimat och läkemedelsriktlinjer i olika länder är det svårt att direkt översätta resultat från studier gjorda i ett land till ett annat.

I en enkätstudie riktad till djurägare i Tyskland, med 255 svarande (Neubert *et al.* 2021) undersöktes djurhållning, hur utfodringen ser ut, kunskapsläget hos djurägarna och vilka hälsoproblem som fanns hos alpackorna. Situationen i Tyskland är liknande den i Sverige; det saknas en nationell överblick av hur många alpackor som finns i landet. Den närmaste uppskattningen av antalet alpackor i Tyskland kommer från Alpaca Breeders Association of Germany (enligt Neubert *et al.* 2021) där 12 458 alpackor var registrerade augusti 2020. Enligt studien var det en majoritet av alpakaägarna som hade börjat hålla alpackor under de senaste sex åren, hade färre än 15 djur och hade alpackorna som sällskapsdjur med viss ullproduktion och avel. Djurägarna upplevde generellt sitt eget kunskapsläge som bra men upplevde inte att veterinärer hade tillräcklig kunskap om alpackor. Enkäten riktade sig inte till veterinärer så det går inte att jämföra eventuella skillnader mellan djurägarnas och veterinärernas uppfattning om läget. De vanligaste hälsoproblemen upplevdes vara endo- och ektoparasiter. Vaccination och avmaskning av alpackorna skedde på majoriteten av gårdarna.

I en annan enkätstudie som riktade sig till uppfödare av kamelider (77 % alpackor och 21 % lamor) i England hanterade man 218 användbara svar, vilka representerade 3 520 kamelider (D'Alterio 2006). Majoriteten av alpackorna gick på bete året runt med tillgång till skydd och 88,1 % av kameliderna vaccinerades med fårvaccin mot klostridier. Det var vanligt att alpakaägarna också hade får på gården (55,9 %). Avmaskningar av alpackorna gjordes i förebyggande syfte av merparten av alpakaägarna och bara ett fåtal skickade in träckprov eller vägde sina djur för att kunna beräkna en exakt dos avmaskningsmedel. Över hälften av

gårdarna (51 %) hade haft hudproblem på sina alpackor och de vanligaste misstänkta diagnoserna var zinkbrist och ektoparasiter. Många tyckte hudproblemen var svårbehandlade och återkommande.

I en enkätstudie från Australien som riktade sig till alpackaägare, såg man att majoriteten höll alpackor för ullproduktion och att de ofta gick ihop med får eller nötkreatur (Rashid *et al.* 2019). Att ha under 50 alpackor på en gård var det vanligaste (64 %), att ha mellan 50 och 100 alpackor det näst vanligaste (24 %) medan ha mer än 100 alpackor var mindre vanligt (12 %). Många alpackaägare tillämpade karantän vid introduktion av nya djur till besättningen men väldigt få var medvetna om strategier för att minska parasittrycket eller avmaska strategiskt. De flesta använde avmaskningsmedel som enda parasitbekämpning.

2.1.3. Sjukdomar som drabbar alpackor

I en sammanställning av obduktionsrapporter från svenska kamelider (93 alpackor och 14 kameler) mellan 2001 och 2013 såg man att de vanligaste symptomen på alpackan när den levde var avmagring, inappetens, svaghet och plötslig död (det sistnämnda för crias) bland de djuren som skickats på obduktion (Björklund 2014). En tredjedel av de 93 obducerade alpackorna hade fått veterinärmedicinsk behandling innan de dog och antibiotika var ett av de vanligaste läkemedlen som använts. Bland de antibiotika som användes fanns penicillin, streptomycin, oxitetracyklin, klindamycin och trimetoprim-sulfa (se mer under rubriken 2.2.2 Antibiotika och antibiotikaresistens i Sverige). De vanligaste patologiska diagnoserna på alpackorna som obducerades var diagnoser i digestionsorganen (29 %) följt av cirkulationsdiagnoser (11 %). I totalt 12 % av fallen hade diagnos inte kunnat fastställas men de flesta av dessa fall bestod av aborterade foster. Av diagnoserna associerade med digestionsorganen var det vanligt med enterit med samtidig parasitinfektion (histologiskt kunde man se eosinofiler i tarmslemhinnan) samt hepatisk lipidosis. Av de som fick diagnoser från cirkulationsorganen dog ungefär hälften av akut hjärtsvikt utan tidigare sjukdom på hjärtat och den andra hälften (54 %) hade tecken på kroniska hjärtsjukdomar. De båda grupperna av de vanligaste patologiska diagnoserna bland alpackor hade överlappande symptom till exempel avmagring, inappetens och plötslig död. De flesta alpackorna hade självdött och det vanligaste var att de hade gått med en kronisk åkomma länge som sedan akutiserades och ledde till dödsfall. Enligt studien var fallen jämnt fördelade mellan medicinska och infektiösa orsaker.

Enligt en enkätundersökning, riktad till alpackaägare i Australien 2019 visade det sig att många använder anthelmintika men inte har tillräcklig kunskap om resistens hos parasiter och rätt hantering av läkemedlet (Rashid *et al.* 2019). Alpackor från gårdar med många djur behandlades vanligtvis med högre dos än alpackor på de små gårdarna där man i stället följde dosriktlinjerna för får eller nöt.

En slutsats var att kunskapen hos både veterinärer och djurägare måste bli större för att alpackorna ska få rätt vård, rätt läkemedel och rätt dos enligt studien.

Bakteriella infektioner

Det finns många bakteriella infektioner som alpackor kan drabbas av men evidensen för behandling är låg och studiematerialet är knapert. I boken *Medicine and Surgery of South American Camelids* (Fowler 1998) räknas flera bakteriella infektioner upp som kan drabba alpackor. Två vanliga bakterier som orsakar infektion hos alpackor anses vara *Clostridium (C.) tetani* och *Mycobacterium bovis*. Det finns även andra bakterier som kan ge infektion hos alpackor, till exempel *Corynebacterium (C.) paratuberculosis*, *Salmonella* spp., *Escherichia coli* och *Mycoplasma haemolamae*. Bakterier som kan smitta till andra arter (även människor) är *Salmonella*, *Listeria* och *E. coli* O:157. Bakterien *C. pseudotuberculosis* kan också vara del av utbrott mellan olika djurslag och ger abscesserande lymfknutor (Norgren 2008).

Clostridium tetani finns naturligt i jord och kan till exempel komma in i kroppen via sår (Fowler 1998). Infektionen, som kallas stelkramp, kan ge symptom som stelhet, svårighet att äta, kramp och död. Behandlingen som rekommenderas är understödjande, åtgärd av sår, antitoxin, antibiotika och vaccin.

Även andra infektioner med olika klostridier kan förekomma hos alpackor, men det finns inga officiella riktlinjer för hur man behandlar det på alpackor i Sverige. Även får är väldigt känsliga för klostridiebakterier och kan drabbas av samma infektioner som alpackor. Enligt Gård och Djurhälsan är förebyggande vaccination det som rekommenderas mot *C. perfringens* typ D (gasbrand), *C. tetani* (stelkramp), *C. perfringens* typ C (struck), *C. septicum* (brådsot), *C. chauvoei* (frasbrand), *C. novyi* (infektiös leverinflammation) och malignt ödem i djupa sår på grund av många olika klostridiebakterier (Gård och Djurhälsan 2012).

En bakterie som får mycket uppmärksamhet när det gäller alpackor är *Mycobacterium* spp. som orsakar tuberkulos. I Sverige finns ett frivilligt övervakningsprogram som Gård och Djurhälsan har hållit i sedan 2015. Om man är med i övervakningsprogrammet eller om man importerar alpackor från ett annat land måste man testa varje djur för tuberkulos (Gård och Djurhälsan u.å.). Sverige har varit fritt från tuberkulos länge men det ser inte likadant ut i andra länder och därför är det viktigt att importera djur ansvarsfullt och upptäcka om vi får in smittan till Sverige. Till exempel är läget i Storbritannien inte under kontroll och smittade besättningar upptäcks fortfarande (Broughan *et al.* 2013). *Mycobacterium bovis* är den tuberkulosbakterie man oftast hittar hos djur och den som även kan smitta människor. Symptomen kan variera och granulom bildas i lymfknutor och inre organ. Bakterien klarar sig länge i miljön, kan spridas med droppar i luften och smittar från många kroppsvätskor, varför det är väldigt viktigt att kunna spåra ett

utbrott och stoppa smittan om den skulle komma in i Sverige (Sakamoto 2012). I Sverige behandlar vi inte tuberkulos på djur utan avlivar dem.

Situationen för paratuberkulos (*M. paratuberculosis*) i Sverige är liknande som för tuberkulos, Sverige är fritt från smitta men den finns endemiskt i andra länder (Whittington *et al.* 2019). Symptomen är bland annat diarré, avmagring och död. Det finns ingen behandling mot paratuberkulos utan smittade djur avlivas.

Corynebacterium pseudotuberculosis orsakade år 2003 ett utbrott i en svensk alpackabesättning (Norgren 2008). Bakterien förekommer i andra länder och drabbar flera djurslag. Sjukdomen kallas ”pseudotuberkulos” eller ”böldsjuka” och symptomen är bölder i lymfknotor. Bakterien är svårbehandlad och sjuka djur avlivas.

2.2. Antibiotika

2.2.1. Antibiotika och antibiotikaresistens

När man ska välja ett antibiotikum finns många aspekter att överväga (antibiotikapolitik, SVF 2021). Bakteriens känslighet för antibiotika, infektionens lokalisering i kroppen, risk för biverkningar, risk för antibiotikaresistens, risk för restsubstanser i livsmedel, miljöeffekter när läkemedlet utsöndras från djuret, ekonomi och användarvänlighet är aspekter som man ska ta hänsyn till när man väljer antibiotika. För att använda ett antibiotikum ska det finnas en bekräftad eller misstänkt bakteriell infektion hos patienten, ska infektionen bedömas inte kunna läka utan antibiotika, ska prognosen vid behandling vara god eller så ska det finnas en påtaglig risk att en infektion kan uppstå. En bakteriologisk odling och en resistensbestämning bör ha gjorts innan insatt behandling och då väljer man lämpligen ett antibiotikum med så smalt spektrum som möjligt. Detta för att inte påverka annan bakterieflora som individen har, till exempel mag- och tarmfloran, för ju fler bakterier som påverkas av läkemedlet, desto större risk är det att resistent bakterier selekteras fram och får chans att ta över. När man valt vilket antibiotikum som ska användas är det viktigt att välja rätt dosregim för djurslaget som ska behandlas (se Sveriges veterinärförbunds antibiotikariktlinjer för nöt och gris, SVF 2021).

För att ett antibiotikum ska vara effektivt mot bakterien, men lämna individens egna celler ifred, behöver de vara verksamma på processer som är specifika för bakterien (Rang *et al.* 2012). Som exempel kan nämnas den bakteriella folsyrasyntesen. Till skillnad från människor tar bakterier inte upp folat/folsyra från omgivningen utan de kan själva syntetisera folsyra. Därför kan man selektivt döda bakterien genom att hämma dess folsyresyntes; sulfonamider och trimetoprim har dessa verkningsmekanismer. Andra verkningsmekanismer hos vissa klasser av antibiotika är att hämma syntesen av större molekyler. Nästan alla bakterier har en cellvägg som byggs upp av peptidoglykaner; grampositiva bakterier har en tjock

vägg som består av flera lager. Gramnegativa bakterier har en tunnare vägg av peptidoglykaner och ett skyddande membran bestående av lipopolysackarider utanför sin cellvägg. Flera antibiotika riktar in sig på att stoppa syntesen av peptidoglykaner, till exempel penicillin, cefalosporiner och andra betalaktamer, och det skadar inte den infekterade individen då eukaryota celler har en annan typ av cellvägg. Andra antibiotika verkar genom att förhindra proteinsyntesen i ribosomerna (tetracyklin, aminoglykosider, kloramfenikol, florfenikol, makrolider och fusidinsyra). Detta fungerar då ribosomerna i bakterier och i eukaryoter skiljer sig åt. Även vissa av de enzymer som krävs för att syntetisera nukleinsyra är olika hos prokaryoter (t.ex. bakterier) och eukaryoter (t.ex. djur) och därför fungerar antibiotika som rifampicin, rifamycin och fluorokinoloner som främst påverkar bakteriernas enzymer.

Vissa bakterier är förväntat resistenta mot vissa antibiotika, till exempel gramnegativa bakterier mot penicillin. Andra bakterier kan bli resistenta mot ett antibiotikum via mutationer i sin egen arvs massa eller genom att ta upp antibiotikaresistensgener från andra bakterier via till exempel plasmider (Rang *et al.* 2012). Plasmider är en bit DNA som finns utanför bakteriens kromosom som kan replikera sig själva ute i cytoplasman och överförs mellan bakterier. Delar av plasmidens DNA kan även integreras i den nya bakteriens DNA och det förenklar att resistensgener ”smittar” mellan bakterier som annars kan vara väldigt olika. När bakterien väl har fått gener som kodar för antibiotikaresistens syntetiseras en ny form av protein i den bakterien. Det kan då tillverkas ett enzym som bryter ner antibiotika till exempel beta-laktamaser som inaktiverar penicillin, kinaser som inaktiverar aminoglykosider eller acetyltransferas som inaktiverar kloramfenikol. Eller så kan receptorn som läkemedlet ska fästa på ändras så att antibiotika inte kan fästa in; detta kan till exempel ske för penicillin, aminoglykosider och erytromycin. Bakteriens upptag av antibiotika kan minskas, vilket kan hindra tetracykliner, eller reaktionsvägar som antibiotika verkar igenom kan ändras, vilket kan hindra trimetoprim.

2.2.2. Antibiotika och antibiotikaresistens i Sverige

För många djurslag finns det i Sverige behandlingsriktlinjer för antibiotikaanvändning som bygger på vetenskap och beprövad erfarenhet (SVF 2021). Då alpackor är ett relativt nytt och exotiskt djurslag på Sveriges gårdar har behandlingsriktlinjer för antibiotika inte utformats än. Bristen på studier på olika läkemedelsbehandlingar på alpackor gör det svårt att fatta ett evidensbaserat beslut om behandling av alpackor. Därför finns det risk att man feldoserar, väljer fel preparat, och inte optimerar administrationssätt och behandlingstid.

Alla läkemedel och all antibiotika som ges till alpackor i Sverige ges enligt kaskadprincipen i EU-förordningen om veterinärmedicinska läkemedel (EU 2019/6). Kaskadprincipen innebär att i första hand ska ett läkemedel ordineras som

är godkänt för aktuellt tillstånd hos djurslaget som ska behandlas. I andra hand ska veterinären ordinera ett läkemedel som är godkänt, antingen i Sverige eller i en annan EU-medlemsstat (det kan vara ett preparat som kräver licens), för ett annat livsmedelsproducerande djurslag eller en annan indikation hos samma djurslag. I tredje hand kan ett läkemedel användas som är godkänt för ett icke-livsmedelsproducerade djurslag. I fjärde hand ska ett lämpligt humanläkemedel, om sådant finns, användas. I femte hand kan man förskriva ett läkemedel som är tillfälligt berett av behörig personal. I sjätte hand kan ett läkemedel som är godkänt utanför EU användas för samma djurslag och samma tillstånd (gäller ej immunologisk tillstånd).

Läkemedel utan MRL-värde får ej ges till djur som ska ingå i livsmedelskedjan (EU-förordning nr 37/2010). Godkända läkemedel för livsmedelsproducerande djur tas upp i EU-förordning nr 37/2010 och även läkemedel förbjudna för produktionsdjur listas. Hästar hamnar i gränslandet då man ibland slaktar hästar för konsumtion vilket gör att man inte får använda preparat från listan med förbjudna läkemedel. Man har löst detta genom möjligheten att ta hästar ur livsmedelskedjan genom att sätta ett kryss i hästens pass. Det finns även en lista (EU-förordning nr 1950/2006) på substanser som är väsentliga för behandling av hästdjur, som ger 6 månaders karens för hästen. Klassificeringen av alpackor är inte helt tydlig och SJVFS 2019:32 definierar livsmedelsproducerande djur som:

Djur som avlas, föds upp, hålls eller slaktas för livsmedelsproduktion, samt hästar som inte är undantagna från livsmedelskedjan.

Detta innebär att alpackor skulle kunna räknas som livsmedelsproducerande djur om de föds upp till slakt. Detta verkar inte vara den vanligaste anledningen att hålla alpackor i Sverige, och därför finns ingen begränsning på vilka läkemedel som kan ges till alpackor.

För att minska utvecklingen av antibiotikaresistenta bakterier görs förebyggande arbete i Sverige med tre huvudprinciper; minska behovet av antibiotika, minska spridning av resistenta bakterier (och resistensgener) och att använda antibiotika klokt och omdömesgillt (Folkhälsomyndigheten *et al.* 2020). Att förebygga sjukdom och jobba för en generellt bättre hälsa hos djurslagen minskar både behovet av antibiotika och spridningen. Resistensläget i Sverige är relativt bra om man jämför med större delen av världen men antibiotikaresistenta bakterier är ändå ett stort problem och en risk för framtiden.

2.2.3. Antibiotika till alpackor

De vanligaste sjukdomstecknen på alpackor vid bakteriell infektion är allmänna symptom som feber, inappetens och svaghet vilket kan göra det svårt att lokalisera infektionen. Vid odling från sår på alpackor som har sepsis kan både gramnegativa

och grampositiva bakterier identifieras och därför rekommenderas ofta att använda bredspektrumantibiotika initialt vid tecken på infektion (Giguère *et al.* 2013). Då regelverk och praxis för antibiotikaanvändning kan skilja sig mycket mellan länder kan behandlingsrekommendationerna i internationell litteratur vara mindre återhållsamma än vad som rekommenderas i Sverige.

Kamelider maskerar symptom väl vid sjukdom, varför det kan vara svårt att upptäcka sjukdom tidigt och även under undersökning. Ofta anses ett blodprov med neutrofili (med eller utan vänsterförskjutning) vara tillräckligt för att rättfärdiga en behandling med antibiotika. De vanligaste antibiotika som används på kamelider är beta-laktamer som cefalosporin och penicillin (Giguère *et al.* 2013).

Den speciella anatomin hos alpackor kan också försvåra behandling (Cebra *et al.* 2014), till exempel är deras jugularer annorlunda och det kan vara svårare att ge läkemedel om man är mer van vid andra djurslag och deras anatomi (t.ex. hästar eller kor). Intravenösa givror av läkemedel är att föredra i de fall då läkemedlet är vävnadsretande att ge, som flunixin och metamizolnatrium. Effekten kan i vissa fall bli bättre då antibiotika ges intravenöst. En annan viktig del av att ge läkemedel är att uppskatta vikten på djuren för att kunna beräkna rätt dos. Då alpackor har tjock ull kan det vara svårt att uppskatta rätt vikt. Om man bedömer för låg vikt finns risk för att man underdoserar läkemedel och inte får någon effekt och om man bedömer för hög vikt kan man i stället ge toxiska doser till djuret man behandlar (Cebra *et al.* 2014).

De flesta studier som har gjorts på antibiotikaanvändning på alpaca eller lama har fått så varierande eller tveksamma resultat att de inte kommer tas upp här; många studier har gjorts på så få individer att det inte går att dra slutsatser om hela populationen alpäckor och lamor från de studierna. Penicilliner har viss evidens för behandling på alpäckor (Cebra *et al.* 1996) och behandlingar för tandrotsabscess är i viss mån studerade (Cebra *et al.* 1996 och Niehaus *et al.* 2007).

Penicillin är ett smalspektrumantibiotika med verkan mot grampositiva bakterier och anaeroba bakterier. Penicillin är ofta förstahandsval vid många infektionstillstånd (Giguère *et al.* 2013). Då det absorberas dåligt i digestions-kanalen brukar det vanligtvis injiceras på djur. Aminoglykosider riskerar att bli nefrotoxiska vid användning på dehydrerade alpäckor. Trimetoprim har bra effekt hos lamor men hos alpäckor har den så stor distributionsvolym och snabb halveringstid att den snabbt sjunker till subterapeutiska nivåer. Sulfonamider har en tveksam effekt på alpäckor och lamor. Kloramfenikol är ett bredspektrumantibiotika som används vid ögoninfektioner, men som inte bör användas som förstahandsval. Att administrera antibiotika oralt till idisslande alpäckor har ingen bra effekt men skulle kunna vara en möjlighet till crias då de förbigår sina förmagar vid matintag ungefär som idisslares ungar (Giguère *et al.* 2013).

Att ge läkemedel till ett djurslag som inte har några godkända läkemedel är svårt och många saker bör tas i beaktande (Cebra *et al.* 2014). Läkemedlet kommer att

tas upp, fungera, distribueras och utsöndras på ett annat sätt i alpackan än i de djurslag som läkemedlet är godkänt och framställt för. Då alpackor och lamor har liknande digestionsfysiologi som de sanna idisslarna (förmagar där anaerob fermentation kan ske) är det vanligt att man extrapolerar läkemedelsdoser från idisslare till kameldjur. Vid jämförelse av två studier (Boxenbaum *et al.* 1977; Junkins *et al.* 2003) visar det att vid ett oralt administrerat läkemedel tar nötkreatur upp läkemedlet snabbare och får högre maxkoncentration än lamor. Även vid studier med oral administration av fenylobutazon har man sett att halveringstiden för absorption av läkemedlet hos lamor är cirka 9–10 timmar (Navarre *et al.* 2001) i jämförelse med fyra timmar hos getter (Lees *et al.* 1988). Även elimination av substanser är olika. Lamor har liknande glomerulär filtrationshastighet (GFR) i njuren som dromedarer medan getters GFR är mycket högre. Detta medför att läkemedel som utsöndras via njurarna utsöndras mycket långsammare hos kamelider än hos getter och att man därför behöver anpassa dosen och behandlingstiden (Cebra *et al.* 2014). Läkemedel kan även utsöndras via levern men där saknas det studier på lamor eller alpackor. Att använda doser som gäller för andra djurslag kan göra att man råkar uppnå toxiska nivåer hos djurslaget som inte har en fastställd dosering för just det läkemedlet. Enligt en rapport där alpackor gavs albendazol enligt dosen för idisslare blev läkemedlet toxiskt för alpackorna vilket resulterade i dödsfall (Gruntman *et al.* 2009). Tyvärr behöver veterinärer vanligen extrapolera doser som är studerade för andra djurslag vid behandling av alpackor. Ofta extrapoleras doser från kameler, nöt, får, getter eller hästar. Även kameler skiljer sig mycket från alpackor och lamor i fråga om utsöndring av vissa ämnen, trots att arterna är närbesläktade (Cebra *et al.* 2014).

3. Metod

I den här studien skickades två enkäter ut, en till djurägare och en annan till veterinärer, för att få svar på frågor om hantering av alpackor och antibiotikaanvändning hos Sveriges alpackor. För att nå ut till så många alpackaägare som möjligt kontaktades de stora alpackaföreningarna i Sverige (Alpackaföreningen i Sverige, Alpaca Club Sweden och Alpaca and friends) och enkäten delades i alpacka-grupper på Facebook (Alpacka på dig, Alpackasverige och Alpackor till salu i Sverige) med en beskrivning om enkätens innehåll och syfte. För att nå ut till så många veterinärer som möjligt delades enkäten i veterinärgrupper på Facebook (slutna grupper för djurhälsopersonal) och Distriktsveterinärerna kontaktades via e-post. Svarstiden var också begränsad till cirka tre veckor mellan 27 september och 15 oktober 2021.

Enkäterna utformades så att det skulle vara enkelt och snabbt att besvara dem, djurägarenkäten bestod av 16 frågor och veterinärenkäten bestod av 14 frågor. Enkäterna gjordes i webbtjänsten Google formulär och där svarade även deltagarna i enkätundersökningen. Deltagarna nådde enkäten via en länk som publicerades i ovan nämnda sammanhang. Enkäten inleddes med en förklarande text om arbetet (se bilaga 1) och förklarade att svaren är helt anonyma. De flesta frågor var flervalfrågor där man skulle välja ett eller flera alternativ som passade bäst. Vissa svarsalternativ hade en förklaring inom parentes för att förklara eller förenkla tolkning av det svarsalternativet. Förhoppningsvis skulle man inte behöva leta fram informationen för att kunna svara på frågorna utan kunna svara på dem från minnet.

Eftersom informationen som samlades in var helt anonymiserad ställdes det inga frågor som möjliggjorde att privatpersoner eller enstaka gårdar kunde identifieras. Det fanns en fråga om vilket landskap man kom ifrån och om det är känt att det bara finns en alpackagård i det landskapet så skulle den informationen kunna göra enkäten icke-anonym. Därför redovisades inte resultatet i specifika landskap utan dessa slogs samman till större enheter. Man behövde inte logga in för att kunna besvara enkäten, utan vem som helst kunde svara, och därför kunde man inte gå tillbaka och göra ändringar i sina svar.

Innan enkäten skickades ut för datainsamling testades den på 3 till 5 personer per enkät för att se om den var lätt att fylla i. Testpersonerna var framförallt tillförordnade veterinärer och fårägare som författaren hade kontakt med sedan

tidigare. Ändringar för att förtydliga och möjliggöra mobilanvändning gjordes efter testomgången.

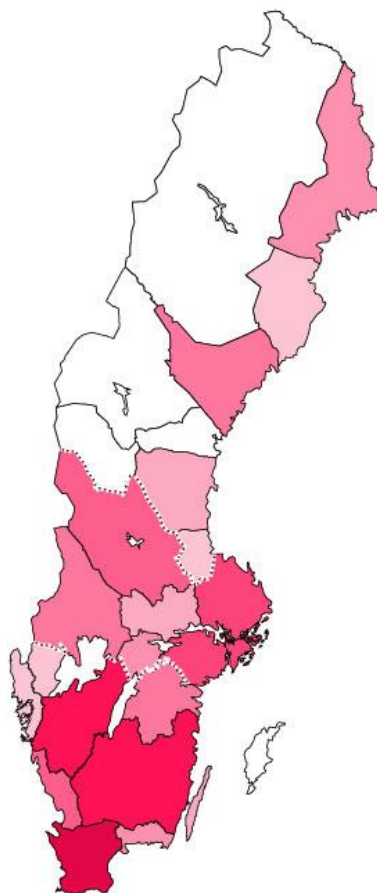
Litteratursökning efter artiklar och böcker om antibiotikaanvändning och alpackor gjordes med hjälp av sökplattformen Google scholar och Primo och en bok lånades på SLU:s bibliotek. Även hjälpsamma handledare har tipsat om bra artiklar och böcker. Sökord som användes var: alpaca, alpacas, antibiotics, antibiotic resistant bacteria, treatment, penicillin.

Enkätsvaren sparades i Excelfiler och bearbetades efter den 15 oktober 2021. Diagram för att förtydliga fördelningen av svar gjordes i Excel; resultaten är enbart deskriptiva. Enkätfrågorna är bifogade i bilaga 1 och bilaga 2.

4. Resultat

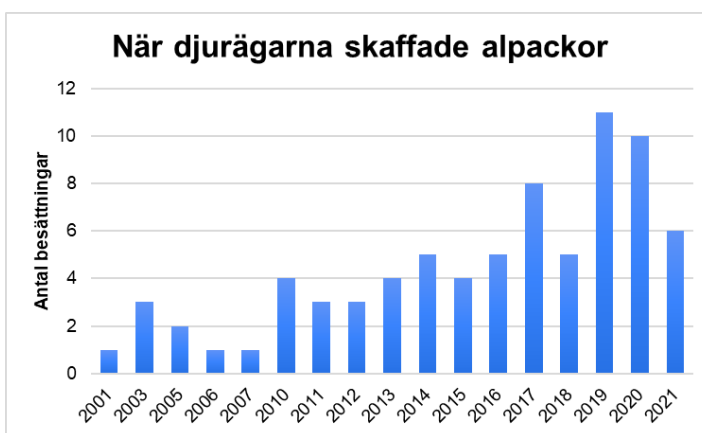
4.1. Djurägarenkäten

Enkäten riktad till djurägare fick 79 deltagare men svarsfrekvensen varierade för olika frågor. På frågan om i vilket landskap besättningen låg svarade 78 djurägare; den största andelen gårdar fanns i södra Sverige och den minsta andelen gårdar fanns i norra Sverige (Figur 2). Södra Sverige, Mellansverige och Norra Sverige delas in enligt de streckade linjerna i Figur 2. Ifrån Södra Sverige kom 45 svar, ifrån Mellansverige kom 26 svar och ifrån Norra kom sju svar.



Figur 2. Antal besättningar ($n=78$) som svarade på enkäten uppdelade i landskap. Ett vitt landskap innebär 0 svaranden därifrån och mörkare färg motsvarar fler svaranden. De prickade linjerna delar in landskapen i södra Sverige, Mellansverige och norra Sverige. Karta gjord av och används med tillstånd från Olle Gillsjö.

De åren då flest djurägare skaffade alpackor var 2019, 2020 och 2017; 76 svar användes. Hos de djurägare som svarade på frågan sågs en ökande trend i att skaffa alpackor (Figur 3). År 2001 till 2005 skaffade sex djurägare (8 %) alpackor och 2016 till 2020 skaffade 39 djurägare (51 %) alpackor. Fram till och med den 15 oktober hade sex



Figur 3. Antal besättningar ($n=76$) i djurägarenkäten, fördelade på det år de skaffat alpackor.

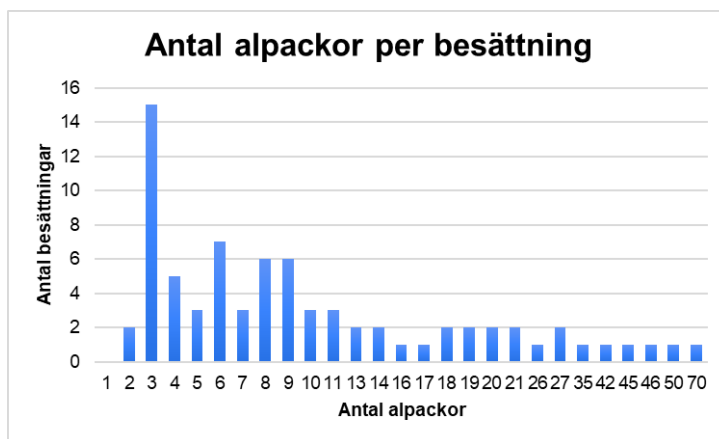
djurägare (8 %) skaffat alpäckor under 2021.

Antal alpäckor hos djurägarna som svarade på enkäten var sammanlagt 923, från 76 svaranden. Antalet varierade från 2 till 70; det vanligaste antalet alpäckor att ha på gården var 3 (20 % av djurägarna hade det) och medelantalet alpäckor på gårdarna var 12 (Figur 4).

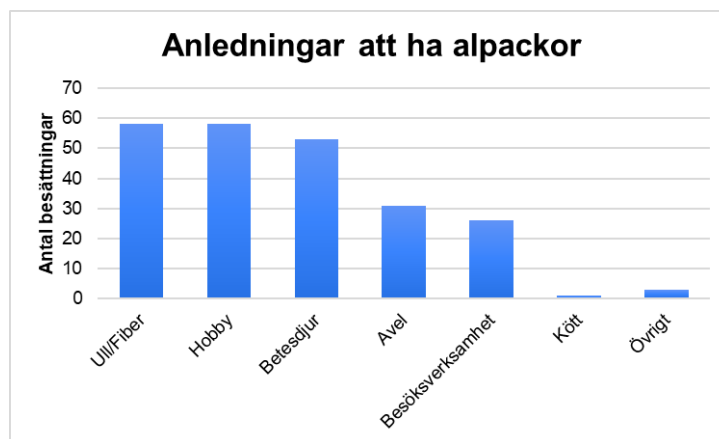
Den vanligaste ålderskategorin hos alpäckor på gårdarna var 4–10 år och cirka 280 av 923 alpäckor (ca. 30 %) uppgavs höra till den ålderskategorin.

Djurägarna kunde välja flera alternativ till varför de hade alpäckor och skriva till egna anledningar på den här frågan. De två vanligaste anledningarna till att ha alpäckor var för ull/fiber 58/79 (73 %) och som hobby 58/79 (73 %) (Figur 5). En svarande hade även alpäckor för kött och tre svaranden uppgav ”övriga anledningar” som skäl till att hålla alpäckor (övrigt innehåller kommentarer som ”Utbildning gymnasie”, ”Terapiverksamhet” och ”Trekking”).

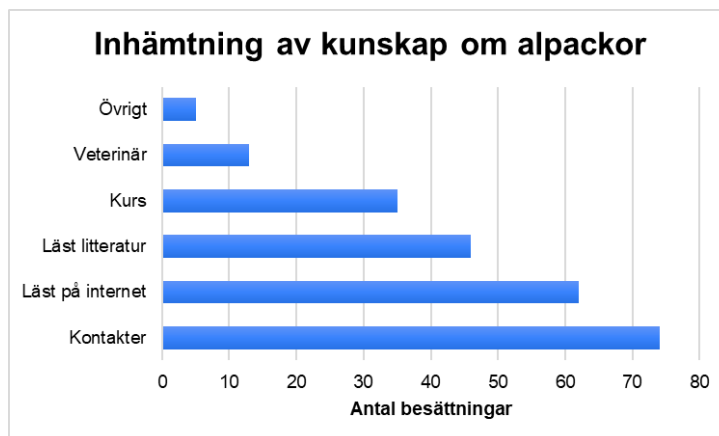
Djurägarna uppgav att de hade inhämtat kunskap och information om alpäckor från många olika källor. Kunskapskällan kontakter fick 74/79 svar (94 %) och de alternativen med minst antal svar var kurs, veterinär och övrigt. Övrigt innehåller kommentarer som ”Alpackaföreningen”, ”egen erfarenhet”, ”England” och ”fb-grupp”.



Figur 4. Antal alpäckor per besättning i enkätstudien (n=76), sammanlagt 923 alpäckor.



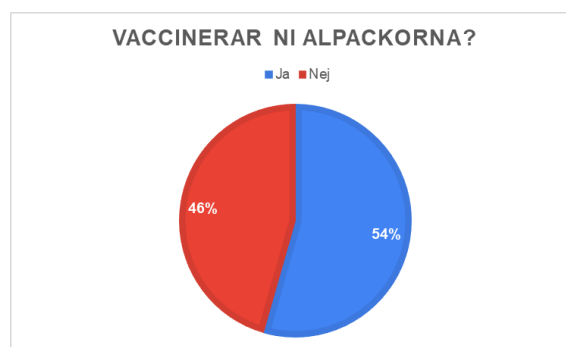
Figur 5. Svardsdistribution för olika anledningar att ha alpäckor (n=79), från djurägarenkäten.



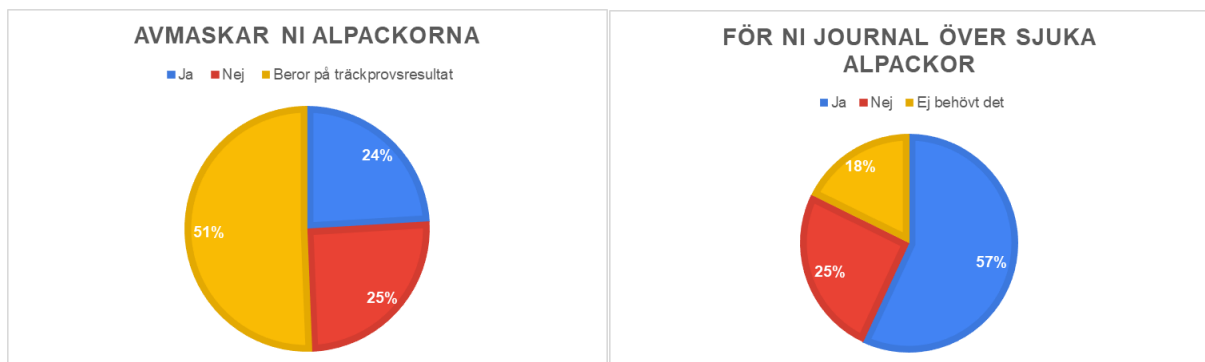
Figur 6. Svardsdistribution för var alpäckaeägare hämtar kunskap om alpäckor (n=79), från djurägarenkäten.

De flesta djurägare hade andra djur på gården, bara 1/79 (1,3 %) hade enbart alpäckor. Det var vanligt att ha sällskapsdjur som katt 60/79 (76 %) eller hund 53/60 (67 %). Det var mindre vanligt att ha jordbruksdjur som grisar 5/79 (6 %) eller kor 6/79 (8 %). Andra djur som fanns på gårdarna var fjäderfä, hästar, kanin, får, getter, lamor, fiskar med mera (se Bilaga 3).

Drygt hälften av djurägarna 43/79 (54 %) vaccinerade sina alpäckor (Figur 7). En fjärdedel 19/79 (24 %) avmaskade sina alpäckor (Figur 8), hälften 40/79 (51 %) avmaskade beroende på träckprovresultat och 20/79 (25 %) avmaskade inte sina alpäckor. Mer än hälften 45/79 (57 %) av djurägarna förde journal över alpäckor som blivit sjuka eller behandlats (Figur 9).



Figur 7. Svardsdistribution för alpäckaregares vaccinationsrutiner (n=79), från djurägarenkäten.

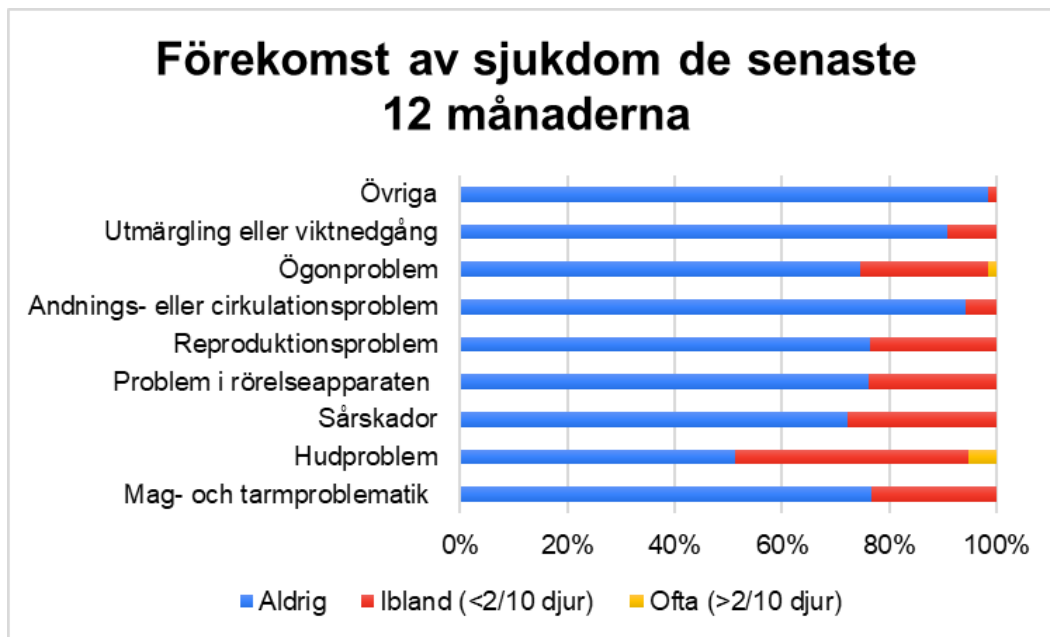


Figur 8. Avmaskningsrutiner hos alpäckaregare (n=79), från djurägarenkäten.

Figur 9. Alpäckaregares rutiner för journalföring för sjuka djur (n=79), från djurägarenkäten.

För att få en överblick över förekomst av sjukdom de senaste 12 månaderna fick djurägarna bedöma hur ofta olika sjukdomstillstånd förekom; ”ofta” (>2/10 djur), ”ibland” (<2/10 djur) eller ”aldrig”. Varje sjukdomstillstånd hade varierande totalt antal svar, då vissa djurägare valde att inte svara på alla enskilda sjukdomstillstånd. För två sjukdomstillstånd hade en eller flera svaranden angett ”ofta” som svar (Figur 10); hudproblem fick fyra ”ofta” av totalt 74 svar (5 %) och ögonproblem fick ett ”ofta” av totalt 67 svar (1,5 %). För hudproblem och ögonproblem hade även många angett ”ibland” som svar, hud fick 32/74 (43 %) och ögon fick 16/67

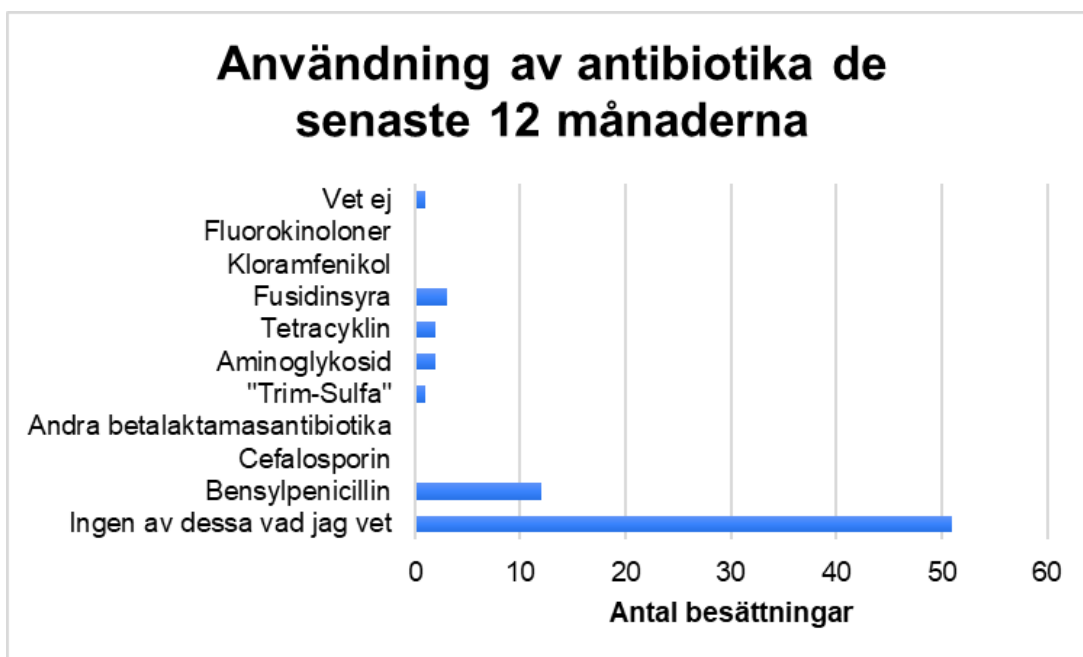
(24 %). Övriga sjukdomstillstånd som verkar vara vanligt förekommande var sårskador (19 ”ibland” av totalt 68 svar), mag- och tarmproblematik (17 ”ibland” av totalt 73 svar), reproduktionsproblem (16 ”ibland” av totalt 68 svar) och problem i rörelseapparaten (16 ”ibland” av totalt 67 svar). Den största andelen av svaren var ”aldrig” på samtliga sjukdomstillstånd. De flesta sjukdomstillstånd hade en parentes med förklaring på vad ett sådant sjukdomstillstånd kunde innebära (Bilaga 1). Förklaringen för alternativet ”övriga” var: till exempel symptom från nervsystemet, trötthet...



Figur 10. Förekomst av sjukdom de senaste 12 månaderna enligt djurägarenkäten.

De flesta av de djurägare som svarade på enkäten, 51 av 65 gårdar, hade inte använt någon av de antibiotika som föreslogs. Bland de som hade använt antibiotika var bencyclenoxin vanligast; 12 av 65 gårdar hade använt detta. Den näst vanligaste antibiotikan som hade använts var fusidinsyra; 3 av 65 gårdar hade använt det. Aminoglykosider och tetracykliner hade använts på 2 av 65 gårdar. På en gård hade ”Trim-Sulfa” använts och en gård svarade ”Vet ej” (Figur 11).

Varje alternativ hade preparatnamn inom parentes för att förenkla igenkänning för djurägaren (Bilaga 1).

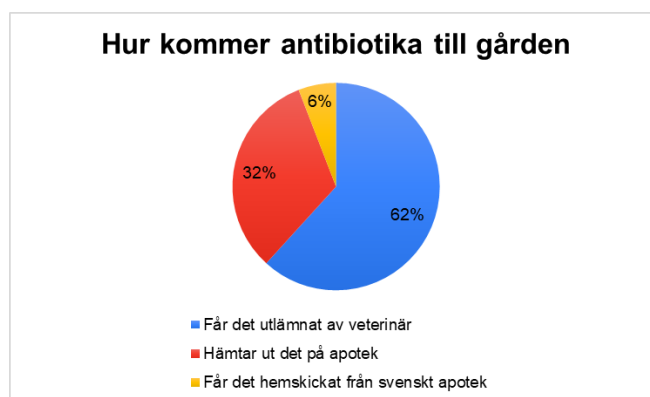


Figur 11. Typ av antibiotika som använts på gårdarna (n=65) de senaste 12 månader, enligt svar från djurägarenkäten.

Totalt svarade 34 av 79 djurägare på frågan om hur antibiotika kommer till gården. De flesta (21 av 34 djurägare) fick antibiotika utlämnat av veterinär (Figur 12). Övriga hämtade ut det på apotek (11 av 34 djurägare) eller fick antibiotika hemskickat från svenskt apotek (2 av 34 djurägare). Ingen djurägare valde alternativet att de använder kvarbliven antibiotika från tidigare behandling eller antibiotika som kommit till gården på annat sätt.

Inga gårdar uppgav att de hade haft problem med antibiotikaresistenta bakterier.

Totalt inkom 26 fristående kommentarer sist i enkäten. Dessa handlade om många olika saker som; reproduktionsproblem, hudproblem, borttagande av stridständer, misslyckade behandlingar och alpackaföreningar. Många kommentarer (11 av 26) uttryckte svårigheter att få tag på alpackakunniga veterinärer, vissa uttryckte önskemål om mer alpackakunskap i veterinärkåren i Sverige.



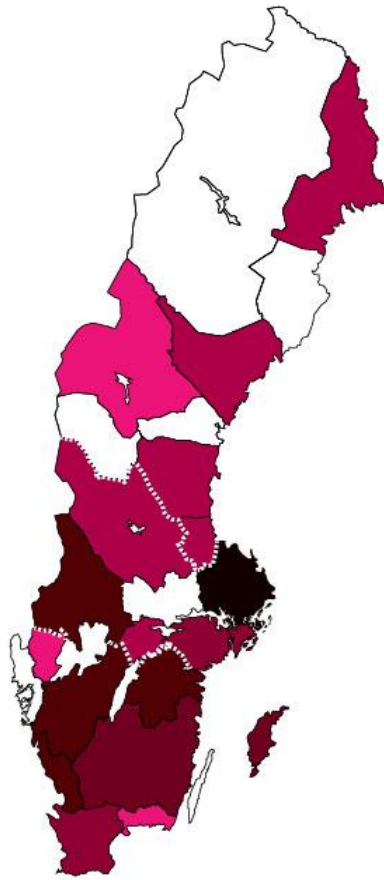
Figur 12. Distributionsvägar för antibiotika till svenska alpackagårdar (n=34) enligt djurägarenkäten.

4.2. Veterinärenkäten

Veterinärenkäten vände sig till veterinärer som någon gång behandlat en alpacka. Enkäten besvarades av 56 veterinärer och alla frågor besvarades av samtliga svaranden. Av de 56 veterinärer som fyllt i enkäten var 28 verksamma i södra Sverige, 19 i Mellansverige och 9 i Norra Sverige (Figur 13).

Antal år som veterinärerna har varit verksamma fördelades jämnt med 16 veterinärer som varit verksamma över 10 år, 18 som varit verksamma i 5–10 år, 12 som varit verksamma i 2–4 år och 10 som varit verksamma i 0–1 år.

Veterinärer angav att de hade inhämtat kunskap och information om alpäckor från olika källor, och på den frågan kunde man välja flera alternativ. De två vanligaste källorna var ”böcker eller annan litteratur” (82 % av veterinärerna angav detta) och kontakter (79 % av veterinärerna angav detta). En veterinär (2 %) har skrivit till alternativet: ”hemsidor från ambitiösa alpäckauppfödare” och ”föreningar”.



Figur 13. Antal veterinärer som svarade på enkäten uppdelade på landskap (n=56). Ett vitt landskap innebär 0 svaranden därifrån och mörkare färg motsvarar fler svaranden. Prickade linjerna mellan landskapen delar in landskapen i södra Sverige, Mellansverige och norra Sverige. Karta gjord av och används med tillstånd från Olle Gillsjö.

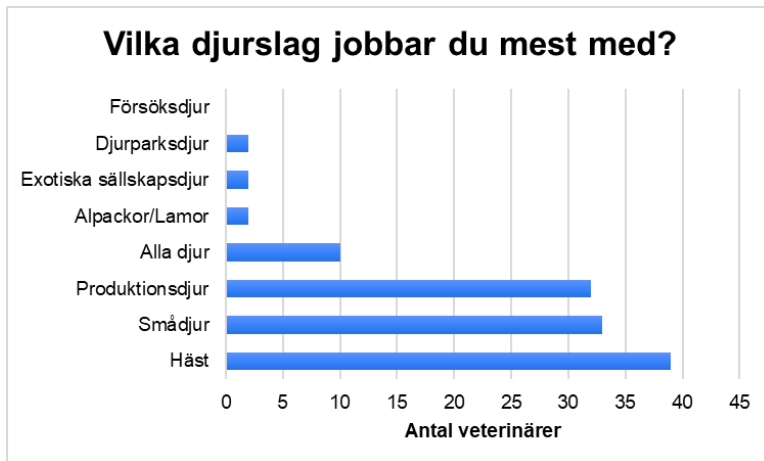


Figur 14. Olika kunskapskällor som använts av veterinärer (n=56) listade efter vad som är vanligast, från veterinärenkäten.

Det djurslag som veterinärerna som svarade på enkäten jobbade mest med var häst; 39 av 56 veterinärer (70 %) uppgav det. Inga veterinärer valde alternativet försöksdjur (Figur 15).

Hur bekväma veterinärerna var med att ha alpackor som patienter varierade. Det alternativet som flest valde var "obekväm" (45 %), det näst vanligaste alternativet var "helt ok" (36 %), efter det kom alternativet "bekväm" (14 %), alternativet "tar helst inte alpackapatienter" (4 %) och "mycket bekväm" (2 %) (Figur 16).

De veterinärer som bedömde att de inte träffade några alpackapatienter på 12 månader var 9 (16 %) (Figur 17). De som bedömde att de träffade 1–10 alpackapatienter var 40 veterinärer (71 %), 5 veterinärer (9 %) bedömde att de träffade 10–20 alpackapatienter och 2 veterinärer (4 %) bedömde att de träffade 20–50 alpackapatienter under 12 månader. Inga veterinärer uppgav att de träffade fler än 50 alpackor.



Figur 15. Huvudsaklig djurslagsinriktning bland de veterinärer som svarade på en enkätundersökning om alpackor (n=56).

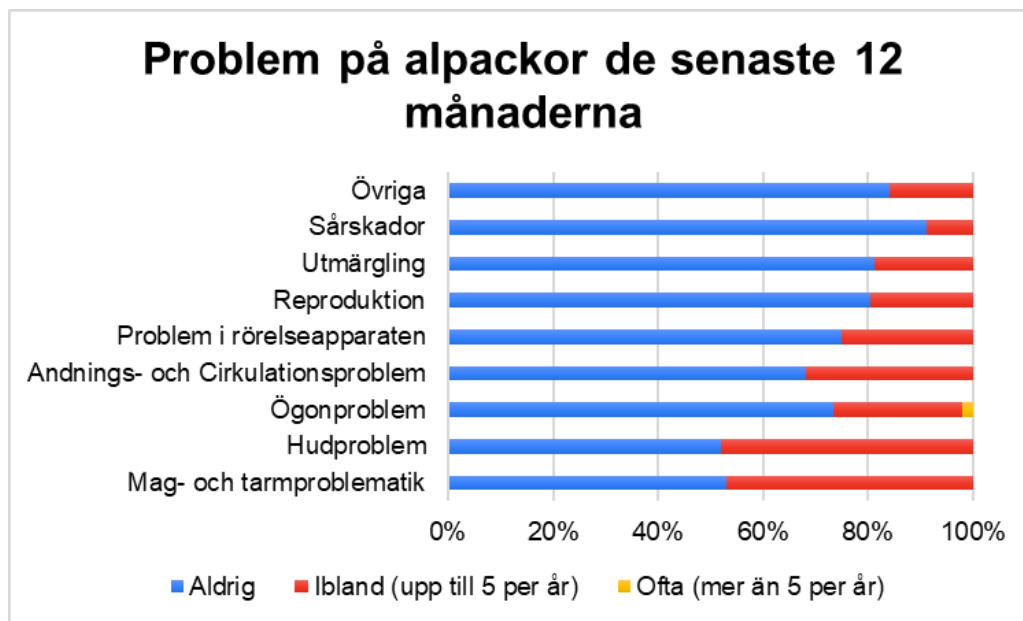


Figur 16. Antal veterinärer uppdelade på hur bekväma de är med att ta alpackapatienter (n=56) enligt veterinärenkäten.



Figur 17. Antal veterinärer uppdelade på hur många alpackapatienter de träffar under 12 månader (n=56), enligt veterinärenkäten.

Veterinärernas uppfattning av förekomsten av sjukdom hos alpäckor undersöktes med en fråga om de haft alpäckpatienter med specifika problem uppdelade efter organsystem "aldrig", "ibland" (färre än fem patienter per år) eller "ofta" (fler än 5 patienter per år). För varje sjukdomsområde varierade antalet svar. Bara ett problem fick svaret "ofta" och det var en veterinär som hade stött på ögonproblem (Figur 18). Alla övriga problem fick svaren "ibland" och "aldrig". De problem som hade flest "ibland" var hudproblem och mag- och tarmproblematik med 24 "ibland" vardera. Problemen har en parentes med förklaring på vad ett sådant problem skulle kunna innebära (se Bilaga 2).



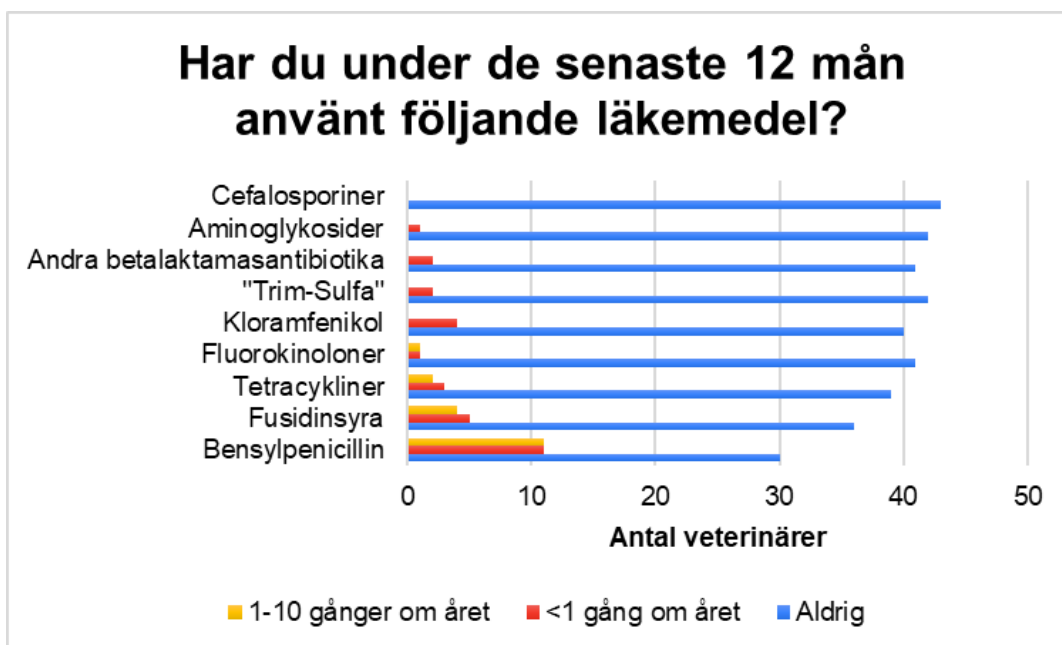
Figur 18. Förekomst av sjukdom på alpäckor de senaste 12 månaderna enligt svar från veterinärerna i enkäten.

På frågan om vad veterinärer använde när de bestämde behandling på alpäckpatienter kunde man välja flera alternativ. När veterinärerna i enkäten bestämde behandling till alpäckpatienter gjorde 51 (91 %) det med hjälp av behandlingsriktlinjer (t.ex. alpäckkompassen) och 38 (68 %) veterinärer frågade en kollega (Figur 19). Det fanns två egenskrivna svar: en av 56 veterinärer (2 %) skrev att hen konsulterar SVA och en veterinär (2 %) läste internationell litteratur om alpäckor.



Figur 19. Vad veterinärer tar hjälp av när de bestämmer behandling till alpäckor (n=56), enligt veterinärenkäten.

Det antibiotikum som hade använts mest var bencyclillin där 11 veterinärer svarade att de använt detta 1–10 gånger om året och 11 veterinärer svarade att de använde detta mer sällan än en <1 gång per år (Figur 20). Näst vanligast var fusidinsyra där 4 veterinärer svarade att de använde detta 1–10 gånger per år och fem veterinärer svarade att de använde detta mer sällan än en gång per år. Två veterinärer svarade att de använde tetracykliner 1–10 gånger per år och tre veterinärer svarade att de använde tetracykliner mer sällan än en gång per år. För fluorokinoloner svarade en veterinär att den använde detta 1–10 gånger per år och en veterinär svarade att detta användes mer sällan än en gång per år. Ingen veterinär svarade att de använde cefalosporiner. Ingen veterinär uppgav att de hade använt något annat antibiotika än de som fanns i frågan.



Figur 20. Vilka antibiotika veterinärer använt till alpäckor de senaste 12 månaderna och uppskattad frekvens på användning, enligt veterinärenkäten..

En veterinär hade haft problem med antibiotikaresistenta bakterier (MRSA meticillin-resistent *Staphylococcus aureus*) på en gård där det fanns alpäckor men det var ej alpäckorna som var drabbade (Figur 21). Ungefär hälften, 28 (50 %), svarade att de inte hade haft problem med antibiotikaresistenta bakterier på alpäckagårdar och den andra hälften, 27 (48 %), svarade att de inte kände till om det fanns resistensproblem på alpäckagårdarna (vet ej).



Figur 21. Förekomst av antibiotikaresistenta bakterier på gårdarna enligt veterinärer i enkäten (n=56).

Majoriteten av veterinärerna som svarade på enkäten (47 av 56, 84 %) trodde inte att det fanns något annat sätt för alpckaägare att få tag på antibiotika än via veterinärer (Figur 22). Ett antal (7 av 56, 16 %) hade skrivit egna svar om att djurägare kan få tag på antibiotika från andra länder, från andra djurägare eller kan skicka efter på nätet och 2 % att djurägare kan få tag på antibiotika på egen hand.



Figur 22. Veterinärernas uppfattning om djurägarna kan få tag på antibiotika på annat sätt än via veterinär, enligt svar från enkäten.

Sista frågan på enkäten erbjöd veterinärerna att skriva fritt och 11 svar kom in. Flera veterinärer upplevde att alpckor blir vanligare; de nämnde att utbildning skulle behövas. Några veterinärer beskrev att de bara gör enklare åtgärder och sällan träffar på sjukdomsfall. Två veterinärer upplevde att djurägare får tag på läkemedel på annat håll än via veterinärer.

5. Diskussion

5.1. Diskussion av enkätstudie

Vilket antal alpackor det finns i Sverige idag är det ingen som vet men det finns indikationer på att antalet djur ökar. Enligt djurägarnas svar i den här enkäten skaffade de alpackor från 2001 till 2021 men 50 % av de som svarade hade skaffat alpackor mellan 2016 och 2020, vilket indikerar ett ökat intresse för att skaffa alpackor. Livslängd på alpackor brukar bedömas till 20–25 år. I denna studie var den vanligaste ålderskategorin på alpackorna under 10 år vilket kan stämma med att många djurägare skaffat alpackor under de senaste åren och därför inte har så gamla djur. En annan teori till att alpackorna är relativt unga i Sverige är för att de inte blir så gamla, vilket kan bero på dåliga förutsättningar eller sjukdomar.

Så som det ser ut i dagsläget inhämtar både djurägare och veterinärer kunskap och information om alpackor främst från kontakter, vilket kan vara en bra källa beroende på hur mycket kunskap den personen har. Det är dock svårt att kontrollera evidensen på det talade ordet från en annan människa och det blir därför en väldigt osäker källa. Kontakter kan till exempel innebära vänner, bekanta, uppfödare, försäljare, veterinärer eller någon man fått kontakt med på internet. Den näst största källan till information för djurägarna var internet vilket kan innebära artiklar eller böcker på nätet som kan räknas som säkra källor, men det kan också vara forum eller hemsidor med mer åsikter än vetenskap. För veterinärer var den näst största källan böcker och annan litteratur vilket förhoppningsvis är en säker källa till information och kunskap; böcker eller annan litteratur var det tredje vanligaste alternativet för djurägare. Av djurägarna hade 44 % och av veterinärerna 14 % fått kunskap och information från kurser, vilket är ett bra sätt att sprida den kunskap och information som finns. Att utöka utbudet av kurser för djurägare och veterinärer skulle kunna förbättra behandling och rutiner kring alpackors smittor och sjukdom.

För att veta hur man ska hantera alpackor som veterinär är en viktig aspekt att känna till varför djurägarna har alpackor. Då vet man vilka typer av läkemedel som är tillåtna att använda till djuren samt vilka typer av undersökningar, diagnostik och behandlingar som är rimliga och ekonomiskt försvarbara för djurägaren. Enligt svaren från den här enkäten är de vanligaste anledningarna till att ha alpackor

hobby, ull/fiber och som betesdjur (minst två tredjedelar av djurägarna valde vart och ett av dessa alternativ); ingen av dessa anledningar brukar vara stora inkomstbringare utan motivationen kan då tolkas vara mer intresse än inkomst. Två andra anledningar som många angav var avel och besöksverksamhet (minst en tredjedel av djurägarna valde var och ett av dessa alternativ) som kan vara anledningar med ekonomisk motivation, då de kan ge större inkomst. Det var även vanligare att ha andra sällskapsdjur än de typiska produktionsdjuren på gården, utöver alpackor.

Av de svenska alpackaägare som svarade på den här enkäten var det bara hälften som använde metoden träckprov för att kontrollera parasittrycket på sina djur. Träckprov är ett verktyg för att uppskatta parasitbördan på betena och rekommenderas inför eventuell avmaskning, om man inte har möjlighet till betesplanering. Okunskap och slarv med dessa rutiner eller liknande rutiner kan orsaka onödigt högt smittryck på beten och djur, och dessutom kan man selektera fram resistens hos parasiterna (Kultscher *et al.* 2019; Jabbar *et al.* 2013). Kunskap om alpackor behov och sjukdomar hos både djurägare och veterinärer är viktigt för alpäckors framtid och hälsa.

Då antalet alpäckor som vanliga fältveterinärer träffar varje år är relativt lågt så kan det vara svårt att motivera och engagera veterinärer att vidareutbilda sig och öka sina kunskaper om alpäckor. Nästan hälften av veterinärerna som svarade på enkäten var ”obekväma” med att ta alpäckapatienter och en stor del av veterinärerna ”helt ok” med att ta alpäckapatienter. Behovet av att utforma en behandlingsriktlinje för antibiotikaanvändning verkar finnas i Sveriges veterinärkår, 91 % av veterinärerna i den här studien använde enklare behandlingsriktlinjer så som ”Alpäckakompassen” för att bestämma behandling på alpäckor. I dagsläget träffar generellt sett veterinärer inte tillräckligt många alpäckor varje år (enligt svaren från den här enkäten) för att generell vidareutbildning ska vara en självklarhet. Då skulle en behandlingsriktlinje vara en bra hjälp även när alpäckor är så vanliga att erfarenheten och kurser om djurslaget blir vanligare.

Enligt enkätundersökningen hade alpäckorna i studien behandlats med många olika antibiotika de senaste 12 månaderna; djurägarna kände igen fem olika antibiotikasorter: bensylpenicillin, fusidinsyra, tetracykliner, aminoglykosider och ”trimetoprim-sulfa”. Veterinärerna uppgav att de under de senaste 12 månaderna hade behandlat alpäckor med åtta olika antibiotika: bensylpenicillin, fusidinsyra, tetracykliner, aminoglykosider, ”trimetoprim-sulfa”, fluorokinoloner, kloramfenikoler och ”andra betalaktamasantibiotika” (utöver bensylpenicillin och cefalosporiner). När kunskaper är bristfälliga och inga tydliga behandlingsriktlinjer finns att följa blir risken för fel dosering och felaktig bedömning för behovet av antibiotika stor. Det är osäkert att dra slutsatser från en så liten studie som den här, men det är tydligt att veterinärer misstänker att djurägare kommer över antibiotika

på andra sätt än via veterinär men att djurägarna inte är av samma uppfattning eller helt enkelt avstår att svara på den frågan.

5.2. Diskussion av litteraturstudie

Även i andra länder verkar intresset för alpackor vara en ökande trend. Liknande siffror redovisades i en studie från Tyskland (Neubert 2021) där drygt hälften (55 %) av djurägarna i studien skaffade alpackor mellan 2014 och 2019. Enligt Svenska Alpackaföreningens uppskattningar har den svenska alpackapopulationen ökat med cirka 3000 individer mellan 2014 och 2021, från cirka 2000 alpackor till cirka 5000 alpackor. Det går bara att uppskatta en siffra då det inte funnits något krav på att registrera sina alpackor till Jordbruksverket tidigare och de registreringar som börjat komma in till Jordbruksverket verifierar bara att det finns minst 1800 alpackor i Sverige. Hur många alpackor som finns i Sverige är fortfarande en viktig fråga utan ett säkert svar och det påverkar patienttrycket och efterfrågan på alpackakunskap hos Sveriges veterinärkår.

Till skillnad från besättningsstorlekarna i Sverige gav en enkätstudie i Australien en annan bild (Rashid 2019). Där uppgavs den vanligaste anledningen att hålla alpackor vara ullproduktion och avel och medelantalet alpackor på gårdarna var 57 (jämför med Sverige där 12 var medelantal), vilket kan tyda på att de hålls mer för produktion än bara hobby. Antalet alpackor som uppges finnas på svenska gårdar indikerar också att alpackor framför allt hålls som sällskapsdjur/hobby. Detta då över hälften av djurägarna har under nio alpackor på gården och det vanligaste antalet alpackor att ha är tre stycken. Enligt studien från Tyskland från 2021 hade majoriteten av de tyska alpackaägarna (66 %) färre än 15 alpackor (Neubert 2021). Har man djur för produktion brukar man ha ett större antal djur.

Kunskapsläget hos djurägare som har alpackor som sällskapsdjur varierar mycket mer än hos djurägare som har alpackor som produktionsdjur. Exempelvis såg man i den studie som genomfördes i Australien, att ägare till stora alpackabesättningar hade bättre kunskap om doser och avmaskningsrutiner än till dem med små alpackabesättningar (Rashid 2019).

När man diskuterar vilka läkemedel man vill ge till alpackor är det ett stort problem att det finns så få och små studier på hur varje läkemedel fungerar på alpackor. Studier som har gjorts på andra kamelider skulle kunna extrapoleras till alpackor också men det har visat sig att även kameler och alpackor skiljer sig väsentligt åt (Cebra 2014). I teorin skulle lamor och alpackor skulle kunna vara så genetiskt och fysiologiskt lika att studier dem emellan skulle kunna översättas till det andra djurslaget, men det är ett väldigt utforskat område. Detta kan ha sin förklaring i att de är relativt nya djurslag för människor att ha utanför Sydamerika. Då det blir mer och mer populärt med alpackor och lamor kommer behovet av

evidensbaserade behandlingar och studier på både läkemedel och sjukdom bli större.

5.3. Konkluderande diskussion

Alpackor som är anpassade för ett torrt och kallt klimat stöter på nya problem när klimatet och omgivningarna ändras. Om man jämför med nötkreatur som har hög prevalens av sjukdomar som har med produktion och belastning från en tung kropp att göra (mastit, klövproblem, negativ energibalans mm.) tyder sjukdomsprevalensen hos alpackor på att de inte är helt anpassade för miljön vi har i Sverige och att vi människor inte har hittat exakt rätt sätt att hantera utmaningar som blötare väder, mindre hagar och utfodring (som kan leda till problem som parasitsmitta, hudproblem och avmagring). Tyvärr är alpackor fortfarande ett relativt nytt djurslag i Sverige och vi kommer inte kunna lösa dessa problem om vi inte kartlägger dem först.

När ett djurslag ses som sällskapsdjur är det mycket svårare att kontrollera hur djur förflyttas både i landet och in och ut ur landet. Regelverket är inte lika strikt som för produktionsdjur och den ekonomiska vinsten av att följa förslagna rutiner märks inte lika mycket. Smittspårning och kontroll över smittspridningen kommer bli mycket lättare när alpackor registreras och får ID-märkningar. I dagsläget finns det ett övervakningsprogram för tuberkulos hos alpaca i Sverige, men intresset för att vara med där är begränsat, i dagsläget är 90 besättningar anslutna vilket omfattar cirka 1000 alpackor (personlig kommunikation med Gård och Djurhälsan, november 2021). Övervakningsprogrammet är frivilligt och utförs genom serologitest på blodprov, vilket är mycket säkrare än det för nöt utvecklade hudtestet som visat sig fungera dåligt på alpaca (Ryan *et al.* 2008; Rhodes *et al.* 2012). Om kunskapen att kamelider är extra känsliga för tuberkulos, att symptomen kan vara milda och att det kan ge dödlig smitta till människor sprids bland alpacaägare, kanske fler vill ansluta sig till övervakningsprogrammet. Gård & Djurhälsan har förhoppningen att fler kommer vilja ansluta sig när det strängare regelverket för handel mellan länder med alpackor startar.

Hotet från bakteriella infektioner som kommer vara resistenta mot behandling är stort både mot människors och djurs hälsa. Sjukdomar som vi kunnat behandla kan komma att spridas obehindrat och i värsta fall leda till dödsfall. Antibiotikaresistens kan selekteras fram av antibiotikaanvändning, speciellt om den är felaktig på något sätt, och den kan ”smitta” mellan bakterier. Att använda stora mängder antibiotika i andra syften än att bekämpa sjukdom hos enstaka individer görs fortfarande i många länder där man ger antibiotika i syfte att öka tillväxt eller för att förebygga sjukdom och smitta. Det senare görs både på lantbruksdjur i stora besättningar och på sällskapsdjur.

När man ska behandla alpackor med antibiotika eller andra läkemedel är det viktigt att veta hur djuret och produkter från djuret kommer användas, speciellt med djur som finns i gränslandet mellan produktionsdjur och sällskapsdjur. Här kan man jämföra alpackor med hästar. Hästar får behandlas med fler läkemedel än andra livsmedelsproducerande djur, men eftersom man kan slakta hästar och använda köttet till humankonsumtion så måste man veta om hästarna har fått vissa typer av läkemedel. Detta möjliggörs genom att alla hästar ska ha pass och ID-märkning samt att passet ska vara i original och följa med hästen vart den än flyttar. I passet kan veterinär fylla i om hästen har fått ett läkemedel som har sex månaders karens eller ett läkemedel som har livstids karens. Om hästen har fått ett läkemedel som inte är tillåtet i livsmedelskedjan eller om passet inte är original så får hästen inte slaktas för konsumtion. Om man har ett sådant system kan man ge annars otillåtna läkemedel för livsmedelsproducerande djur till hästar, men för alpackor finns inget krav på pass och krav på ID-märkning för alpackor har precis införts i Sverige. Det är därför viktigt att veta hur man ska se en alpacka, som ett produktionsdjur eller ett sällskapsdjur. Många håller får eller getter på liknande sätt som man håller alpackor, även de fungerar som betesdjur och besättningarna kan vara i liten storlek men produktion av kött, mjölk, skinn och ull kan ändå förekomma. Däremot kan man ha får och getter utan syfte att producera livsmedel och då kan läkemedel ej godkända för livsmedelsproducerande djur ges, men det sker på veterinärens ansvar och hen behöver vara säker på att djuret inte kommer ingå i livsmedelskedjan. Det finns inget system för att stämpla ut andra livsmedelsproducerande djur än häst. Av den här enkäten tyder det på att djurägarna oftast har alpackor som sällskapsdjur men en djurägare angav att en anledning till att ha alpackor var ”kött”. Därför är det tveksamt när man som veterinär ska bestämma behandling och inte vet om man ska ta hänsyn till läkemedlets MRL-värde och karenstid eller om man kan ge vad som helst (MRL är en förkortning av Maximum Residue Level och är den maximala mängd av ett ämne som tillåts i ett livsmedel).

Fler studier på alpackor och lamor behövs för att säkerställa vilka läkemedel och vilka doser som är effektiva mot infektioner hos alpackor och lamor. Även en behandlingsriktlinje för antibiotikaanvändning som är anpassad efter vår svenska antibiotikapolicy skulle behöva utformas för att underlätta veterinärernas behandlingsrutiner. Nu när alpackor blir mer och mer vanliga och säkert kommer öka i antal även i framtiden skulle det vara värdefullt med externa eller interna kurser för fältveterinärer för att kunna möta behovet av alpackavård i Sverige. Även kunskapen bland alpackaägare skulle öka om det fanns lättillgängliga kurser om alpackors behov och hälsa. Vi får kämpa för att framtidens alpackor ska ha bra förutsättningar för att må bra.

Referenser

- Björklund, C. (2014). *Diseases and causes of death among camelids in Sweden*. (Examensarbete 2014:65) Sveriges lantbruksuniversitet. Veterinärprogrammet. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-4006>
- Boxenbaum, H., Fellig, J., Hanson, L., Snyder, W. & Kaplan, S. (1977). Pharmacokinetics of sulphadimethoxine in cattle. *Research in Veterinary Science*, 23 (1): 24-28
- Bornstein, S. & De Verdier, K. (2010). De sydamerikanska kameldjuren. *Svensk Veterinärtidning*, 5: 37-42
- Broughan, J.M., Downs, S.H., Crawshaw, T.R., Upton, P.A., Brewer, J. & Clifton-Hadley, R.S. (2013). Mycobacterium bovis infections in domesticated non-bovine mammalian species. Part 1: Review of epidemiology and laboratory submissions in Great Britain 2004–2010. *The Veterinary Journal*, 198 (2): 339-345
- Cebra, M., Cebra, C. & Garry, F. (1996). Tooth root abscesses in New World camelids: 23 cases (1972-1994). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 209 (4): 819-822
- Cebra, C., Anderson, D., Tibary, A., Van Saun, R. & Johnson, L. (2014). *Lama and Alpaca Care : medicine, surgery, reproduction, nutrition, and herd health*. First edition. Saunders. Kap. 34
- D'Alterio, G., Knowles, T., Eknaes, E., Loevland, I. & Foster, A. (2006). Postal survey of the population of South American camelids in the United Kingdom in 2000/01. *Veterinary Record*, 158 (3): 86-90
- De Verdier, K. & Bornstein, S. (2010) Alpackor i Sverige – en ny utmaning, enkätstudie 2008. *Vetenskap*, 1: 19-23
- EG 1950/2006. *Kommissionens förordning (EG) nr 1950/2006 av den 13 december 2006 om upprättande av en förteckning över substanser som är väsentliga för behandling av hästdjur, i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2001/82/EG om upprättande av gemenskapsregler för veterinärmedicinska läkemedel*
- EU 37/2010. *Kommissionens förordning (EU) nr 37/2010 av den 22 december 2009 om farmakologiskt aktiva substanser och deras klassificering med avseende på MRL-värden i animaliska livsmedel*
- EU2016/429. *Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/429 av den 9 mars 2016 om överförbara djursjukdomar och om ändring och upphävande av vissa akter med avseende på djurhälsa ("djurhälsolag")*

- EU 2019/6. *Europaparlamentet och rådets förordning (EU) 2019/6 av den 11 december 2018 om veterinärmedicinska läkemedel och om upphävande av direktiv 2001/82/EG*
- Folkhälsomyndigheten, Statens veterinärmedicinska anstalt & Jordbruksverket (2020). *Swedish work against antibiotic resistance – a one health approach, Samverkansfunktionen mot antibiotikaresistens.*
<https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr524.html>
- Fowler, M. (1998). *Medicine and Surgery of South American Camelids*. Second edition. Iowa State University Press
- Giguère, S., Prescott, J. & Dowling, P. (2013). *Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine*. Fifth edition. John Wiley & Sons, Inc. Kap 32
- Gruntman A., Nolen-Walston R., Parry N., Wilborn R. & Maxwell H. (2009) Presumptive albendazole toxicosis in 12 alpacas. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 23 (4): 945-949
- Gård och Djurhälsan (u.å). *Tuberkulos hos alpaca*.
<https://www.gardochdjurhalsan.se/nationellt-ansvar/kontroll-overvakningsprogram/tuberkulos-hos-alpaca/> [2021-11-25]
- Gård och Djurhälsan (2012). *Gasbrandsvaccination hjälper mot mycket mer än bara gasbrand*. <https://www.gardochdjurhalsan.se/gasbrandsvaccination-hjalper-mot-mycket-mer-an-bara-gasbrand> [2021-11-25]
- Gård & Djurhälsan (mailkontakt) november 2021
- Jabbar A., Campbell A. & Charles J., (2013). First report of anthelmintic resistance in *Haemonchus contortus* in alpacas in Australia. *Parasites Vectors* 6, 243
- Jordbruksverket (mailkontakt) oktober 2021
- Junkins, K., Boothe, D., Jensen, J., Herzog, T. & Chatfield, J. (2003). Disposition of sulfadimethoxine in male llamas (*Llama glama*) after single intravenous and oral administrations. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 34 (1): 9-15
- Kultscher I., Hinney B., Schmäschke R., Joachim A. & Wittek T. (2019). Current anthelmintic treatment is not always effective at controlling strongylid infections in German alpaca herds. *Parasites Vectors*, 12, 330
- Lees, P., Ayliffe, T., Maitho, T. & Taylor, J. (1988). Pharmacokinetics, metabolism and excretion of phenylbutazone in cattle following intravenous, intramuscular and oral administration. *Research in Veterinary Science*, 44 (1): 57-67
- Navarre, C., Ravis, W., Nagilla, R., Simpkins, A., Duran, S. & Pugh, D. (2001). Pharmacokinetics of phenylbutazone in llamas following single intravenous and oral doses. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 24: 227-231
- Neubert, S., von Altröck A., Wendt, M. & Wagener, M.G. (2021). Llama and alpaca management in Germany - Results of an online survey among owners on farm structure, health problems and self-reflection. *Animals*, 11: 102
- Niehaus, A. & Anderson, D. (2007). Tooth root abscesses in llamas and alpacas: 123 cases (1994-2005). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 231: 284-289

- Norgren, T. (2008) *Corynebacterium pseudotuberculosis* hos alpaca : utredning av ett utbrott i en svensk alpäckabesättning. (Examensarbete 2008:34). Sveriges lantbruksuniversitet, Veterinärprogrammet.
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-7902>
- Nstanhope (2017.) *A family tree indicating different species within the Camelidae genus.*
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Camelids.svg> [2021-12-09]
- Rang, H., Dale, M., Ritter, J., Flower, R. & Hendersen, G. (2012). *Rang and Dale's Pharmacology*. Seventh edition. Elsevier Limited. Kap 6 & 49.
- Rashid, M., Stevenson, M., Cambell, A., Vaughan, J., Beveridge, I. & Jabbar, A. (2019) An assessment of worm control practices used by alpaca farmers in Australia. *Veterinary Parasitology*, 265: 91-100
- Rhodes, S., Holder, T., Clifford., Dexter I., Brewer J., Smith N., Waring L., Crawshaw T., Gillgan S., Lyashchenko K., Lawrence J., Clarke J., de la Rua-Domenech R. & Vordermeier M. (2012). Evaluation of gamma interferon and antibody tuberculosis tests in alpacas. *Clinical and Vaccine Immunology*, 19 (10): 1677-83.
- Ryan, E., Dwyer, P., Connolly, D., Fagan, J., Costello, E. & More, S. (2008). Tuberculosis in alpaca (*Lama pacos*) on a farm in Ireland. 1. A clinical report. *Irish Veterinary Journal*, 61 (527)
- Sakamoto, K. (2012). The pathology of Mycobacterium tuberculosis infection. *Veterinary Pathology*, 49(3):423-439
- Stanley, H.F., Kadwell, M. & Wheeler, J.C. (1994). Molecular evolution of the family Camelidae: a mitochondrial DNA study. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 256
- SJVFS 2019:29. *Statens jordbruksverks föreskrifter om djurhållning i djurparker m.m.*, kap 10 paragraf 1-2, 10-12
- SJVFS 2019:32. *Statens jordbruksverks föreskrifter om läkemedel och läkemedelsanvändning*, kap 2-3 och bilagor
- SVA (Statens veterinärmedicinska anstalt) (2022). *Motverka resistens.*
<https://www.sva.se/amnesomraden/antibiotika/om-antibiotika/motverka-resistens/>
- SVA (Statens veterinärmedicinska anstalt) (2019). *Tuberkulos hos kameldjur.*
<https://www.sva.se/amnesomraden/djursjukdomar-a-o/tuberkulos-hos-kameldjur/>
- Svenska Alpäckaföreningen (mailkontakt) oktober 2021
- Sveriges veterinärförbund (2021). *Antibiotikapolicy.*
<https://www.svf.se/forbundet/policydokument/antibiotikapolicy/>
- Wheeler, J.C. (1995). Evolution and present situation of the South American Camelidae. *Biological Journal of the Linnean Society*, 54: 271–295
- Whittington, R., Donat, K., Weber, M., *et al.* (2019). Control of paratuberculosis: who, why and how. A review of 48 countries. *BMC Veterinary Research* 15, 198
- Österlen Alpäck (u.å.). *Alpäckafakta.* <https://www.alpacka.se/fakta.htm> [2021-11-13]

Tack

Till familj, vänner och handledare som alla hjälpt mig få ihop det här examensarbetet på ett eller annat sätt. Jag vill även tacka lilla Saga som gav mig en paus i uppsatsskrivandet genom att komma till världen, en dag ska jag visa dig och dina syskon hur alpäckor ser ut och hur Google formulär fungerar.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Alpackor är ett populärt djurslag som verkar öka i Sverige. Tyvärr är det ingen som vet hur många alpackor som finns i Sverige idag. Under 2021 har en ny föreskrift från Jordbruksverket börjat gälla som innebär att man ska registrera sin anläggning och hur många djur man avser hålla där. När registreringarna är klara kommer man förhoppningsvis ha en uppfattning om antalet gårdar med alpackor och antalet alpackor i Sverige. Detta relativt nya djurslag i Sverige är ändå ett djurslag som veterinärer träffar på då de är i behov av vård, och därför är det önskvärt att kunskap och behandlingsriktlinjer för alpackor förbättras och blir mer effektiva. Den här enkätstudien ger en uppfattning om vad djurägarna och veterinärerna har för utgångspunkter när det gäller antibiotikabehandlingar på alpackor och resultatet visar att det är en svår bedömningsfråga. Många veterinärer träffar bara 1–10 alpackor om året och en stor andel av veterinärerna som svarade på enkäten är obekväma med att ha alpackapatienter. Dessutom vet man inte riktigt om alpackor ska räknas som sällskapsdjur eller produktionsdjur, vilket styr vilka läkemedel som djuret får behandlas med. Något som ytterligare försvårar beslut vid behandling av alpackor är att det inte finns tillräckligt med studier på läkemedelsbehandlingar på alpackor, så man brukar ta läkemedel som fungerar för ett annat djurslag, till exempel häst eller får, och testa att ge det till alpackorna. Tyvärr blir det lätt för låg eller för hög dos när man gör så; det kan till och med bli så att man ger överksamma eller skadliga läkemedel då djuren skiljer sig så mycket åt.

De flesta alpackaägare i Sverige har alpackor som sällskapsdjur, och då kommer oftast inte djurkroppen gå till slakt och bli mat till människor. I dagsläget är det bra eftersom inte alla de antibiotika som används till alpackor idag är tillåtna att ge till ett djur som ska ingå i livsmedelskedjan. Samma situation gäller för hästar, men då det är känt att hästar ibland går till slakt och då ingår i livsmedelskedjan för människor så har man ett pass till hästar, där man kan fylla i om hästen tas ur livsmedelskedjan. Samma möjlighet finns inte för alpackor.

Bilaga 1 Djurägarenkät

Den här enkäten är en del av ett examensarbete, utformat i samarbete med SLU och SVA, i syftet att öka kunskapsläget och förbättra djursjukvården för Sveriges alpackor. Idag finns det inte någon statistik på hur många alpackor som finns i Sverige eller hur de behandlas vid sjukdom. Resultatet i den här undersökningen kommer redovisas i ett examensarbete och svaren är helt anonyma.

Var i Sverige ligger din/er gård?

Landskap

När skaffade du/ni alpäckor?

Svara med årtal

Hur många alpäckor har du/ni?

Svara med siffra, skriv ca. om ni inte är helt säkra

Vilken ålder har alpäckorna? Kryssa i de alternativ som stämmer (scrolla till höger för fler alternativ på mobilen).

<1år, 1-3år, 4-10år, >10år. 0st, 1-2st, 3-5st, 5-10st, >10st, Vet inte

Av vilken anledning har ni alpäckor? Kryssa i alla svar som stämmer.

Hobby, Ull/Fiber, Avel, Betesdjur, Besöksverksamhet, Annat...

Var har du inhämtat kunskap och information om alpäckor? Kryssa i alla de alternativ som ställer.

Gått kurs, Läst på internet, Kontakter, Veterinär, Böcker eller annan litteratur, Annat...

Har ni andra djur på gården? Kryssa i de svar som stämmer.

Inga, Hund, Katt, Kanin, Kor, Hästar, Grisar, Lamor, Får, Getter, Fjäderfä, Annat...

Har alpackorna och de andra djuren kontakt? Svara med text och om svaret är ja, vilka av djuren har kontakt med alpackorna?

Nu kommer frågor om sjukdomar och läkemedel, om du inte kan svara går det bra att hoppa över just den frågan, men gör så gott du kan

Vaccinerar ni era alpackor regelbundet?

Ja, Nej, Annat...

Avmaskar ni era alpackor?

Ja, Nej, Annat...

För ni journal över de alpackor som blivit sjuka och behandlats?

Ja, Nej, Annat...

Under de senaste 12 månaderna, har något av dessa problem drabbat era alpackor? Aldrig, Ibland (<2/10 alpackor), Ofta (>2/10 alpackor).

Mag- och tarmproblematik (t.ex. tandproblem, kolik, diarre, inälvsparasiter som mask och coccidier...)

Hudproblem (t. ex. klåda, håravfall, böld, löss, ringorm...)

Sårskador

Problem i rörelseapparaten (t. ex. hälta, fraktur, missbildning, felställda ben...)

Reproduktionsproblem

Symptom på sjukdom i andningsorganen eller cirkulationsorganen? (t.ex. lunginflammation, hosta, anemi, blåsljud...)

Ögonproblem (t.ex. sår på hornhinnan, röda slemhinnor, rinnande ögon...)

Utmärgling eller oförklarlig viktnedgång

Övriga (t.ex. symptom från nervsystemet, trötthet...)

13. Har ni under de senaste 12 månaderna använt något av följande läkemedel till alpackorna? Kryssa i alla svar som stämmer.

Benzylpenicillin (t.ex. Penovet, Ethacilin, Ultrapen, Penyget, Geepenil)

Cefalosporin (t.ex. Excenel)

Andra betalaktamasantibiotika (t.ex. Vetrimoxin, Bimoxyl, Doktacillin)

"Trim-Sulfa" (t.ex. Hippotrim, Borgal, Equibactin)
Aminoglykosider (t.ex. Gentamicin, Streptocillin)
Fluorokinolon (t.ex. Baytril, Fenoflox, Enrofloxacin)
Amfenikoler (t.ex. Kloramfenikol, Florselect, Zeleris, Neptra)
Tetracykliner (t.ex. Engemycin, Vetroxy, Ronaxan, Doxycyclin)
Fusidinsyra (t.ex. Isathalmic)
Ingen av dessa vad jag vet
Vet ej

Om ni har använt antibiotika, hur kommer läkemedlet till gården?

Får det utlämnat av veterinär
Hämtar ut det på apotek
Får det hemskickat från svenskt apotek
Kvarblivet antibiotika från tidigare behandling
Annat sätt

Har ni haft problem med antibiotikaresistenta bakterier på någon av alpackorna eller de andra djuren på gården? Svara med text och om "Ja" skriv gärna vilken bakterie det var, om du kommer ihåg det

Har ni något att tillägga? Ordet är fritt

Tack för din medverkan! Svaren är helt anonyma och mycket värdefulla. Jag ber dig tipsa andra djurägare med alpackor om att fylla i enkäten. Tack så mycket

Bilaga 2 Veterinärenkät

Var är du verksam som veterinär?

Landskap

Hur många år har du varit verksam som klinisk veterinär?

0-1 år, 2-4 år, 5-10 år, >10år

Vilka djurslag har du jobbat MEST med, som veterinär? Kryssa i alla de alternativ du tycker stämmer och/eller skriv ett eget alternativ vid sista kryssrutan.

Alla djurslag, Produktionsdjur (t.ex. nöt, får, get, gris, höns, bin m.m.), Häst, Alpacka/Lamor, Smådjur (t.ex. hund och katt), Exotiska sällskapsdjur (t.ex. kanin, gnagare, undulat, sköldpaddor m.m), Djurparksdjur, Försöksdjur, Övrigt:

Var har du inhämtat kunskap och information om alpackor? Kryssa i alla de alternativ som stämmer och/eller skriv ett eget alternativ vid sista kryssrutan.

Under veterinärutbildningen, Fortbildning/Kurser, Kontakter (tex kollegor, vänner, bekanta, uppfödare m.m.), Böcker eller annan litteratur, Övrigt:

Hur bekväm är du med att ha alpacka-patienter?

Mycket bekväm, Bekväm, Helt ok, Obekväm, Tar helst inte alpackapatienter

Hur många alpacka-patienter träffar du i genomsnitt under ett år? Om det varierar mycket kan du ta de senaste 12 månaderna. Provtagning av friska individer räknas.

0, 1-10, 10-20, 20-50, 50-100, >100, Vet ej

Under de senaste 12 månaderna, har du haft alpacka-patienter med följande problem? Aldrig, Ibland (upp till 5 per år), Ofta (mer än 5 per år).

Mag- och tarmproblematik (t.ex. tandproblem, kolik, diarre, inälvsparasiter som mask och coccidier...)

Hudproblem (t. ex. klåda, håravfall, böld, löss, ringorm...)

Sårskador

Problem i rörelseapparaten (t. ex. hälta, fraktur, missbildning, felställda ben...)

Reproduktionsproblem

Symptom på sjukdom i andningsorganen eller cirkulationsorganen? (t.ex. lunginflammation, hosta, anemi, blåsljud...)

Ögonproblem (t.ex. sår på hornhinnan, röda slemhinnor, rinnande ögon...)

Utmärbling eller oförklarlig viktnedgång

Övriga (t.ex. symptom från nervsystemet, trötthet...)

Hur bestämmer du behandlingen på dina alp-packa-patienter? Kryssa i alla svar som stämmer och/eller skriv ett eget alternativ vid sista kryssrutan

Gör det jag av erfarenhet vet funkar

Följer behandlingsriktlinjer (t.ex. Alp-packakompassen)

Frågar en mer erfaren kollega

Kommer överens med djurägaren

Extrapolerar från vad som fungerar på andra djurslag

Övrigt:

Har du under de senaste 12 månaderna använt något av följande läkemedel till alp-packor? Kryssa i alla svar som stämmer (om du gör enkäten på mobilen kan man behöva scrolla till höger).

Aldrig, <1 gång om året, 1-10 gånger om året, 10-20 gånger om året, >20 gånger om året, Kommer ej ihåg hur ofta.

Benzylpenicillin (t.ex. Penovet, Ethacilin, Ultrapen, Penyget, Geepenil)

Cefalosporin (t.ex. Excenel)

Andra betalaktamasantibiotika (t.ex. Vetrimoxin, Bimoxyl, Doktacillin)

"Trim-Sulfa" (t.ex. Hippotrim, Borgal, Equibactin)

Aminoglykosider (t.ex. Gentamicin, Streptocillin)

Fluorokinolon (t.ex. Baytril, Fenoflox, Enrofloxacin)

Amfenikoler (t.ex. Kloramfenikol, Florselect, Zeleris, Neptra)

Tetracykliner (t.ex. Engemycin, Vetroxy, Ronaxan, Doxycyklin)

Fusidinsyra (t.ex. Isathalmic)

Om du vet att du har använt något annat antibiotika än dem i förra frågan, skriv gärna det på raden nedan.

Har ni haft problem med antibiotikaresistenta bakterier på någon av alpackorna eller på gårdar med alpackor?

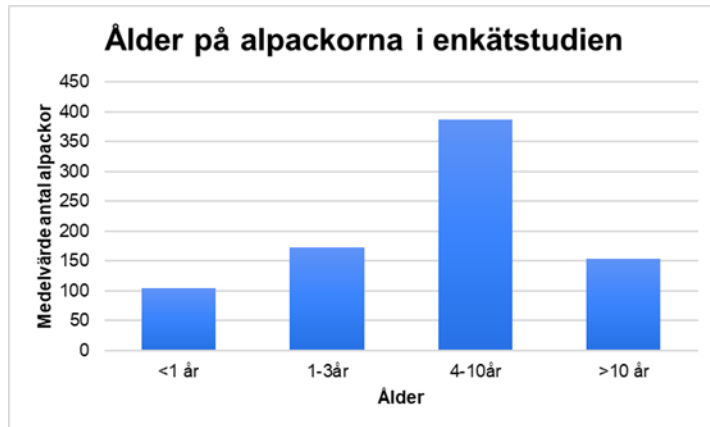
Ja, Nej, Vet ej.

Om du svarade Ja på förra frågan skriv gärna det du kommer ihåg om den resistenta bakterien. Terapisvikt? Odling, svar? Resistent mot bredspektrum?

Vet du om det finns andra sätt än via veterinär som alpackaägare får tag på antibiotika? Om du svarar "Ja" kommentera gärna på sista raden om vilket sätt du refererar till. Ja, Nej, Övrigt...

Fri text. Har du några övriga kommentarer om ämnet eller vill ge en åsikt om enkäten är det här en utmärkt ruta.

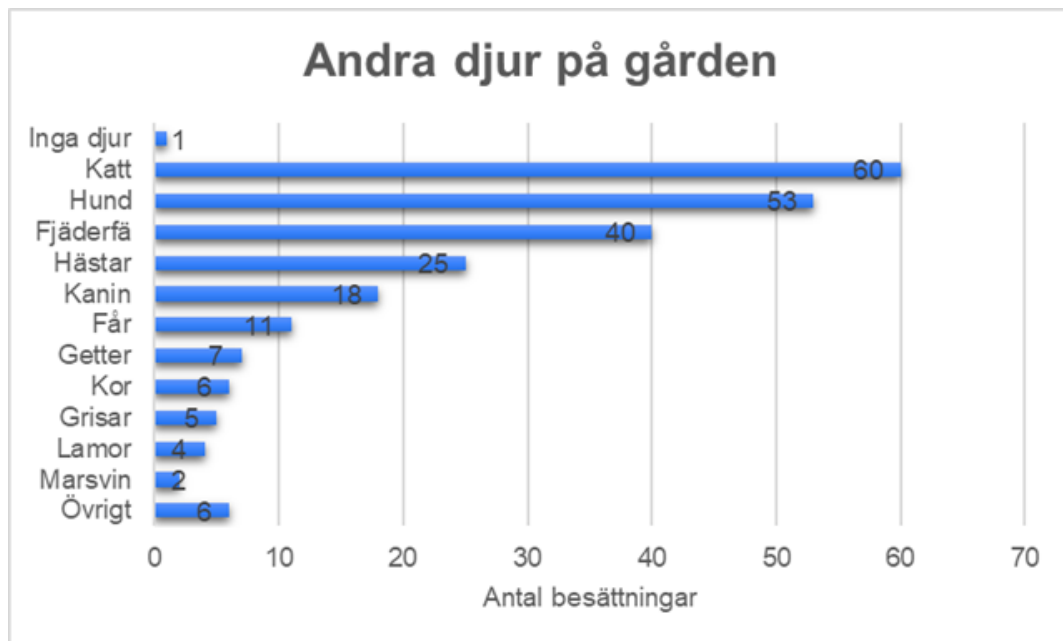
Bilaga 3 Övriga diagram



Figur 23 Åldersfördelningen på alpackorna vars ägare deltog i i enkätstudien (n=79)



Figur 24 Fördelningen på antal år som veterinärerna i enkäten varit verksamma (n=56)



Figur 25 Andra djur som alpakaägarna i den här enkätundersökningen har (n=79)