



Smittrisker av nationellt intresse vid import av kameldjur och jak. En rapport sammanställd vid SVA.

Uppdrag

Statens jordbruksverk (SJV) har givit Svenska Djurhälsovården (SvDHV) i uppdrag att genomföra projektet ”Smittor från kameldjur och jak till animalieproduktionens djur- en bedömning av smittrisker och rekommendationer om framtida åtgärder”. Projektet omfattar definition av djurslag, inventering av dessa djurslag i Sverige, identifiering av smittrisker vid införsel/import av djurslagen, genomgång av lagstiftning som berör de aktuella djurslagen, beskrivning av näringen samt utredning av om behov av hälsokontroll för dessa djurslag föreligger och hur en sådan i så fall skulle kunna se ut. SVA har fått i uppdrag att genomföra den del av projektet som berör smittrisker vid import. SvDHV har identifierat djurslagen till kameldjur (alpaka, lama, kamel, dromedar) och jak.

Uppdraget innebär att SVA ska identifiera smittrisker ur nationellt intresse från införda/importerade kameldjur och jak till nötkreatur, får och getter.

Upplägg och omfattning

- Identifiering av smittämnen som bedöms som potentiella risker.
- Riskbedömning av smittämnen som identifierats som potentiella risker samt bedömning av lagstiftningens krav vid införsel/import avseende respektive smittämne.
- Sammanfattning med förslag till hur riskerna kan minskas.

För att begränsa omfattningen på uppdraget och för att inrikta arbetet på det område som i nuläget är mest aktuellt har vi utgått från Chile som exportland avseende kameldjur. Detta är grundat på att de senaste årens import av kameldjur har sitt ursprung i Chile, även om djuren ofta förs in i Sverige via Europeiska länder. Det bedöms som troligt att en stor del av kameldjurs import kommer att härröra från Chile. Vid import från andra länder kan ytterligare smittrisker behöva beaktas.

Identifiering av risker

Nedan har kända smittämnen identifierats. Det är dock viktigt att beakta att det kan finnas okända smittämnen som följer med livdjursimporter och som kan ha potentialen att skapa problem av nationell betydelse i nya populationer eller miljöer. Ett exempel på ett sådant smittämne är parasiten *Ashworthius sidemi* som kan infektera både tama och vilda idisslare. Den beskrevs 1998 första gången och i januari 2007 upptäcktes den på importerade hjortar i Sverige. Ett annat exempel är ett utbrott av pseudotuberkulos (*Corynebacterium pseudotuberculosis*) i en grupp på tretton alpackor som fördes in från Tyskland till Sverige januari 2003. Ett femtal djur dog och dessutom insjuknade ett flertal ungdjur som sedermera tillfrisknade efter behandling.

I följande tabell har sjukdomar som har rapporterats i litteraturen på kameldjur och dessutom finns listade av världshälsoorganisationen för djur (OIE), inkluderats. Informationen om status i Sverige och Chile avseende respektive sjukdom är hämtad från OIEs hemsida, ”handistatus II, Annual animal disease status”.

Bakteriella sjukdomar:

<i>Sjukdom</i>	<i>Sverige</i>	<i>Chile</i>
Anthrax	Senast diagnostiserat 1981	Fall rapporteras årligen
Bovin tuberkulos	Senast diagnostiserat 1997	Fall rapporteras årligen
Paratuberkulos	Senast diagnostiserat 2005	Fall rapporteras årligen
Brucellos	Senast diagnostiserat 1957	Fall rapporteras årligen
Leptospiros	Fall rapporteras årligen***	Fall rapporteras årligen
Elakartad lungsjuka (CBPP)	Senast diagnostiserat 1856	Ej diagnostiserat

Virussjukdomar:

Mul och klöv-sjuka (MK)	Senast diagnostiserat 1966	Senast diagnostiserat 1987
Vesiculär stomatit (VS)	Ej diagnostiserat	Ej diagnostiserat
Rabies	Senast diagnostiserat 1886	Serologiskt positiva djur i vissa områden rapporteras årligen
Bluetongue (BT)	Ej diagnostiserat	Ej diagnostiserat
Rift Valley fever	Ej diagnostiserat	Ej diagnostiserat
Boskapspest	Senast diagnostiserat 1700	Ej diagnostiserat
Bovin virus diarré (BVD)	Fall rapporteras årligen	Fall rapporteras årligen
Infektiös bovin rinotrakeit (IBR)	Pos djur i vissa områden rapporterade senast 1995 **	Fall rapporteras årligen
Trypanosomosis	Ej diagnostiserat	Ej diagnostiserat
Peste des petit ruminants (PPR)	Ej diagnostiserat	Ej diagnostiserat
Equine rhinopneumonitis	Fall rapporteras årligen	Fall rapporteras årligen

Parasitsjukdomar:

Echinococcosis/hydatidosis	Sporadiska fall rapporteras	Fall rapporteras årligen
----------------------------	-----------------------------	--------------------------

** Serologiskt positiva djur men inga kliniska fall.

*** Kliniska fall på hästar och f.f.a. hundar (dock ej *L. Canicola*) På animalieproduktionens djur endast sporadiska rapporter om serologiskt positiva djur. *Leptospira* Hardjo och Pomona påvisas ej i Sverige.

På grundval av en eller flera av följande punkter har nedanstående smittämnen bedömts som potentiella risker;

- Att smittämnet finns med på OIEs lista och rapporteras i Chile, men inte i Sverige
- Olika typer av smittämnet existerar i Sverige och Chile ex *Leptospira*.
- Det är en anmälningspliktig sjukdom i Sverige.
- Kontrollprogram avseende smittämnet bedrivs i Sverige.

Smittämnen som identifierats som potentiella risker är:

1. *Mycobacterium bovis* (tuberkulos) *Epizootilagen (K1)*
2. *Mycobacterium avium* subsp *paratuberculosis* (paratuberkulos) *Epizootilagen (K1)*
3. *Brucella abortus*, *B melitensis* och *B ovis* (brucellos) *Epizootilagen (K1)*
4. Bovint virus diarré virus (bovin virus diarré) *Anmälningsspliktig sjukdom (K4) samt obligatoriskt kontrollprogram*
5. *Salmonella* spp *Zoonoslagen (K100) samt kontrollprogram*
6. Bovint herpesvirus 1 (IBR/IPV/IBP) *Epizootilagen (K1)*
7. *Leptospira* spp (leptospiros) *Anmälningsspliktig sjukdom (K4)*
8. Bluetongue virus (bluetongue) *Epizootilagen (K1)*
9. Ekto- och endoparasiter *Anmälningsspliktig sjukdom (K4) vid introduktion av för Sverige nytt smittämne*
10. *Echinococcus granulosus* (cystisk echinococcus) *Anmälningsspliktig sjukdom (K4)*
11. *Bacillus anthracis* (mjältbrand) *Epizootilagen (K1)*
12. Mul och klövsjuka virus (mul och klövsjuka) *Epizootilagen (K1)*
13. Rhabdovirus (rabies) *Epizootilagen (K1)*

Vid arbetet med föreliggande riskvärdering har två tidigare riskanalyser avseende kameldjur beaktats nämligen "Import risk analysis for the importation of camelids from Chile and Peru" utförd av Australian Quarantine and Inspection Service år 2000 och "Import risk analysis: Camel (*Camelus dromedarius*) Meat for Human Consumption from Australia" utförd av Biosecurity Authority, Ministry of Agriculture and Forestry, New Zealand år 2003. År 2000 lämnade EU kommissionens health and consumer protection directorate-general "Final report of a mission carried out in Chile from 24-28 january 2000 for the purpose of evaluating its veterinary services and animal health situation". Även detta dokument har använts som underlag för den här riskvärderingen.

Riskvärderingen är kvalitativ och i det följande har riskerna bedömts som negligerbara, låga, medelhöga eller höga och konsekvensen som liten, medelstor och stor.

Bovin tuberkulos (BTB)

BTB orsakas av *Mycobacterium bovis* och infektion sker vanligen via inhalation eller per os, även infektion via bitskador finns beskrivet. Vid inhalation kan det räcka med en mycket liten mängd bakterier för att infektera en individ (1). Det kan ta flera månader eller år innan tecken på sjukdom uppkommer (2). När sjukdom väl uppstår är sjukdomstecknen ofta ospecifika såsom avmagring eller med symptom från det organsystem som är drabbat. Det kan därför ta lång tid innan en korrekt klinisk diagnos ställs och ett djur kan fungera som smittspridare i flera år. Om inget kontrollprogram finns kan det sannolikt ta många år innan smitta upptäcks. Det finns ett flertal fallbeskrivningar av tuberkulos hos kameldjur bla beskrivs en engelsk besättning med omfattande spridning i besättningen (7). Det finns även exempel i litteraturen på att kameldjur kan infekteras av andra typer av mycobakterier än *Mycobacterium bovis*. Mycobakterier kan överleva flera månader i omgivningen. Definitiv diagnos ställs genom detektion av *Mycobacterium bovis* genom odling som tar 6-8 veckor. Det finns flera olika tester för levande djur där tuberkulintestet fortfarande är det som är mest använt på flertalet djurslag. Tuberkulintestets sensitivitet och specificitet på kameldjur har inte utvärderats.

Risk att smittämnet förs från Chile till Sverige

Bovin tuberkulos (BTB) rapporteras årligen i Chile, det är en anmälningspliktig sjukdom för samtliga djurslag (3). *Mycobacterium* diagnostiseras på 0,087 % av slaktkropparna och myndigheterna uppskattar besättningsprevalensen på nötkreatur till 4 % bland besättningar med 20 djur eller mer. Prevalensen bland kameldjur uppskattas av myndigheterna till detsamma som andra partåiga hovdjur (4). I den Australiensiska riskanalysen (5) nämns att chilenska myndigheter hävdar att BTB inte existerar bland frigående (free ranging) kameldjur.

Enligt den Australiensiska riskanalysen (5) har över 4 600 kameldjur importerats till Australien, 700 till Canada och 3 300 till Nya Zeeland. Från de tester som genomförts vid dessa importer har inte rapporterats om något fall med BTB, vilken typ av testning som genomförts framgår inte. Enligt samma rapport hade inte heller några sjukdomsfall orsakade av tuberkulos rapporterats på de importerade djuren fram till 2000. Hur övervakning av dessa djur skett framgår inte av rapporten. Vidare är det viktigt att veta från vilka delar av landet och vilka förhållanden dessa djur kommer ifrån eftersom prevalens kan vara olika bland exempelvis frigående djur i bergen och besättningar med större ansamlingar av djur

Det finns en fallbeskrivning av tuberkulos bland alpackor importerade från Sydamerika till en holländsk gård, där smittan misstänkts vara importerad (6). Enligt "Riskbedömning av smittsamma sjukdomar hos vilt" (8) görs bedömningen att risken att smitta förs in i landet med kameldjur är stor pga att officiellt kontrollprogram avseende BTB och officiellt ID märkningssystem oftast saknas i exporterande land. I Chile är individuell märkning med öronbrickor obligatorisk för alla djur som ska delta i "transhumance", en viktig aktivitet i centrala delar och bergen. Det framgår inte om kameldjur deltar i transhumance och därmed märks. Enligt FVO inspektionen 2000 (4) sker övervakning av tuberkulos genom post mortem undersökningar dvs enbart passiv övervakning. Av ekonomiska skäl saknas aktiva kontrollprogram för BTB.

Sammantaget kan man konstatera att smittämnet finns i Chile och att kameldjur kan infekteras. Om antalet importerade djur ökar så ökar också risken att åtminstone något av dessa djur bär med sig smitta. **Risken att smittämnet förs in i Sverige med kameldjur importerade från Chile bedöms som låg, men inte negligerbar, och är beroende av antalet djur som importeras.**

Risk att smittämnet sprids i Sverige

De flesta djurslag och även människor kan infekteras med *Mycobacterium bovis*. Risken för spridning till människor beror på vilken kontakt som råder mellan människa och djur, vid intim kontakt ökar risken. Vid eventuell förtäring av opastöriserad mjölk från ett smittat djur finns stor risk att människor infekteras.

Risken för spridning till animalieproduktionens djur eller vilda djur beror på hur djuren hålls.

Om animalieproduktionens djur hålls ihop med, eller på samma anläggning som djur med BTB finns risken för smittöverföring. Om vilda djur har möjlighet att komma in i hägn eller stallar där djur med BTB smitta hålls, finns **risk att de vilda djuren smittas**. Stängsel kring hägn innebär vanligtvis inget hinder för grävlingar. Risk för smitta till vilda djur finns även om djur med BTB släpps ut eller rymmer. Kameldjur är ett djurslag där utställningar är av intresse. Sådana platser där djur från många olika anläggningar möts ger stora möjligheter att sprida smitta.

Eftersom ett djur kan vara smittförande under mycket lång tid innan sjukdomen upptäcks så bedöms risken som hög att smittan sprids till andra djur eller människa.

Hur stor spridningen blir beror på vilka kontakter det smittförande djuret har med andra djur och människor och hur lång tid djuret är smittförande. Som jämförelse kan nämnas att den smitta som kom in i svenska hjorthägn 1987 och upptäcktes 1991, hann spridas till tretton olika hägn.

Konsekvens om smittämnet sprids i Sverige

Arbetet med att få svenska nötkreatur fria från BTB tog mer än 50 år och det senaste fallet av BTB på nöt diagnostiserades 1978. 1987 importerades BTB med hägnad hjort och nu är kontrollprogrammet, vilket har kostat tiotals miljoner, inne i sin slutfas. Om BTB etableras bland grävlingar är det risk att den ej går att utrota. Vår grävlingstäthet är sannolikt tillräckligt hög för att tillåta endemisk BTB vilket skulle utgöra ett ständigt hot mot animalieproduktionens djur (8). **Konsekvenserna av att få in BTB bland vilda djur och animalieproduktionens djur i Sverige bedöms som mycket stora.**

Kontroll av tuberkulos vid import av icke domesticerade djur förutom svin enligt 79/542/EEG

- *De kommer från ett företag som inte har omfattats av något officiellt förbud av hälsoskäl, under de senaste 42 dagarna avseende tuberkulos och de har inte varit i kontakt med djur från företag som inte har uppfyllt dessa villkor.*
- *De kommer från en besättning som officiellt klassificeras som tuberkulofri eller har under de senaste 30 dagarna genomgått ett intradermalt tuberkulintest med negativt resultat.*
- *De har varit fria från kliniska och andra tecken på tuberkulos under de sista tre åren före exporten.*
- *De avsänds från det företag som anges i punkt 6 (i punkt 6 skrivs namn och adress på anläggning där djuren lastas för export) direkt till Europeiska gemenskapen, och fram till avsändning till Europeiska gemenskapen har de inte kommit i kontakt med andra partåiga hovdjur som inte uppfyller minst samma hälsokrav som det som anges i detta intyg.*
- *Djuren ska ha hållits inom området sedan födseln eller åtminstone 6 månader före avsändning till medlemsstat inom EU och har inte haft kontakt med partåiga hovdjur som har importerats till detta område för mindre än sex månader sedan.*

- *De har hållits sedan födseln, alternativt de senaste 40 dagarna före avsändning, på den anläggning där den lastas för export.*
- *Alla transportfordon containrar där djuren har lastats var före lastningen rengjorda och desinficerade med ett officiellt godkänt desinfektionsmedel.*
- *De har undersökts av officiell veterinär högst 24 timmar före lastningen och har inte visat några kliniska sjukdomstecken.*

Eftersom tuberkulintestets sensitivitet och specificitet inte är utvärderat på kameldjur men det på många djurslag har relativt låg sensitivitet, har SVA tidigare bedömt ett tuberkulintest som otillfredsställande. Den smitta som importerades med hjort 1987 upptäcktes inte med det tuberkulintest som genomfördes. I en lama besättning i England genomfördes tuberkulintest av samtliga djur i besättningen efter att BTB konstaterats vid obduktion på en av lamorna. Vid två av tre test omgångar av hela besättningen var samtliga djur negativa på tuberkulintestet. Efter det har ytterligare fyra djur obducerats med BTB diagnos och ytterligare tre djur har haft misstänkta förändringar, men diagnosen är inte fastställd ännu då odling fortfarande pågår (7). I det svenska kontrollprogrammet på hjort genomförs tre tuberkulintest med minst ett år mellan första och sista testet och minst tre månader mellan varje test. Test av hela besättningar har högre tillförlitlighet än test av enskilda djur.

Motsvarande som skrivits om kameldjur gäller även jak.

Sammanfattningsvis finns det tveksamheter kring tillförlitligheten av test på kameldjur, även på besättningsnivå, och lagstiftningen bedöms inte ge fullgott skydd för att hindra införsel av BTB smitta.

För att minska risken för att *Mycobacterium bovis* förs in och sprids i Sverige kan tre tuberkulintester enligt samma princip som i hjortprogrammet användas.

Referenser:

1. Radostits O M et al. Veterinary Medicine – A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats. Saunders 2007, 10th ed.
2. Fowler ME. Medicine and Surgery of South american camelids, 2nd ed. Iowa State University Press.
3. OIE Handistatus II
4. Européan Commission Health & Consumer Protection Directorate-General (2000). Final report of a mission carried out in Chile from 24 to 28 January 2000 for the purpose of evaluationg its Veterinary Services and animal health situation. Report DG/SANCO/1021/2000-MR-Final. European Commission, Brussels, 21 pp (http://ec.europa.eu/food/fs/inspections/vi/reports/chile/vi_rep_chil_1021-2000_en.pdf), åtkomlig 20 mars 2007).
5. Import Risk Analysis for the Importation of Camelids from Chile and Peru. Australian Quarantine and Inspection Service.
6. Dinkla E.T.B. et al, "Tuberculose bij geïmporteerde alpaca's – en zoonose – en verder?. Tijdschr. Diergeneeskd., deel 116 afl 9, 1991.
7. Twomey T R et al, Letter: TB in llamas caused by *Mycobacterium bovis*. The Veterinary Record, February 3, 2007.
8. Riskbedömning av smittsamma sjukdomar hos vilt, redovisning av ett regeringsuppdrag, SVA, 2006.

Paratuberkulos

Paratuberkulos orsakas av *Mycobacterium avium* subsp *paratuberculosis*. Bakterien orsakar kronisk sjukdom hos kameldjur med kronisk avmagring och utveckling av diarré i terminalt skede av sjukdomen (1). Liksom vid tuberkulos kan en individ vara smittförande länge, det kan röra sig om flera år, innan klinisk sjukdom utvecklas och diagnos ställs. Det finns ”bovina” och ”ovina” typer av denna bakterie där de ovina typerna är mer svårodlade med en odlingstid på sex månader jämfört med fyra månader för de bovina. I litteraturen har endast fall orsakade av de bovina formerna beskrivits på kameldjur (1, 2, 3, 6). Diagnos ställs huvudsakligen genom påvisande av bakterien genom odling eller med molekylärbiologiska metoder (ffa PCR). Eftersom bärardjur oftast utsöndrar bakterier intermittent innebär det stora svårigheter att utesluta att djur bär på sjukdomen innan kliniska symptom har utvecklats. Provtagning på besättningsnivå ökar chansen att upptäcka smitta. När kliniska symptom har utvecklats sker utsöndring av bakterien ofta kontinuerligt och diagnostiken blir därmed mer tillförlitlig. Serologisk provtagning är möjlig men testets sensitivitet och specificitet är mycket låg.

Risk att smittämnet förs från Chile till Sverige

Paratuberkulos är en anmälningspliktig sjukdom i Chile och paratuberkulosfall rapporteras årligen. I den australiensiska riskvärderingen (5) nämns 23 fall av paratuberkulos på alpackor i Australien där flertalet kom med en skeppslast alpackor som importerats från Chile via Nya Zeeland. Det har inte gått att få fram uppgifter om prevalens av sjukdomen på kameldjur eller andra djurslag i Chile.

Även om djur som importeras undersöks avseende paratuberkulos (träckprover med odling) så är risken stor att infekterade djur passerar oupptäckta eftersom utsöndring oftast sker intermittent. Ett exempel på det är Sveriges senaste utbrott av paratuberkulos där smittan importerades med en tjur från Tyskland. Träckprover med odling i samband med importen var negativa, men flera år senare då avmagring och diarré utvecklats kunde diagnosen ställas efter obduktion och odling. Risken att importera paratuberkulos med alpackor från Chile bedöms, baserat på de Australiensiska erfarenheterna som större än risken att importera BTB. **Risken bedöms som medelhög.**

Risk att smittämnet sprids i Sverige

Smittvägen är fekal-oral. Infekterade djur kan utsöndra stora mängder bakterier med **hög risk att infektera djur på samma anläggning via direkt eller indirekt kontakt. Risk att smitta sprids till andra djurslag beror på hur djuren hålls och vilka kontakter som finns mellan de olika djurslagen.** Fowler (1) gör bedömningen att kameldjur inte utgör risk att sprida smitta till andra djur. Rapporterna i den Australiensiska riskvärderingen där kameldjur från Chile diagnostiserats med paratuberkulos och det faktum att ett stort antal kameldjur i samma grupp varit infekterade talar för att kameldjur kan sprida paratuberkulos. Om smittan kan spridas inom en grupp av kameldjur finns det ingen anledning att tro att smitta till andra djurslag inte skulle vara möjlig.

Konsekvens om smittämnet sprids i Sverige

I Sverige lyder paratuberkulos under epizootilagen och sjukdomen bekämpas med ”stamping out”. Ett djur som diagnostiseras med paratuberkulos kan ha varit smittförande under en lång tid och smittspårningar måste därför sträcka sig långt tillbaka i tiden. Om det finns många

direkta kontakter med andra djur, vilket kan bli fallet med alpackor i Sverige om en utställningsverksamhet utvecklas, så kan många besättningar bli drabbade av bekämpningsarbetet. Svårigheterna att ställa diagnos på levande djur innan de har utvecklat kliniska symptom gör det omöjligt att friförklara gårdar som haft direkt djurkontakt med besättningen där paratuberkulos påvisats. Historiskt har "stamping out" tillämpats även i kontaktbesättningar. **Konsekvenserna om sjukdomen sprids i Sverige kan bli stora.**

Motsvarande som skrivits om kameldjur gäller även jak.

Kontroll av paratuberkulos vid import av icke domesticerade djur förutom svin enligt 79/542/EEG

- Djuren kommer inte från företag/anläggningar och har inte varit i kontakt med djur från ett företag, där paratuberkulos har påvisats kliniskt under de senaste tolv månaderna.
- De avsänds från det företag som anges i punkt 6 (i punkt 6 skrivs namn och adress på anläggning där djuren lastas för export) direkt till Europeiska gemenskapen, och fram till avsändning till Europeiska gemenskapen har de inte kommit i kontakt med andra partåiga hovdjur som inte uppfyller minst samma hälsokrav som det som anges i detta intyg.
- Djuren ska ha hållits inom området sedan födseln eller åtminstone 6 månader före avsändning till medlemsstat inom EU och har inte haft kontakt med partåiga hovdjur som har importerats till detta område för mindre än sex månader sedan.
- Alla transportfordon containrar där djuren har lastats var före lastningen rengjorda och desinficerade med ett officiellt godkänt desinfektionsmedel.
- De har undersökts av officiell veterinär högst 24 timmar före lastningen och har inte visat några kliniska sjukdomstecken.

Eftersom sjukdomen är av kronisk karaktär och infekterade djur kan urskilja smittämnet under flera år innan kliniska symptom utvecklas, ger ovanstående ofullständigt skydd mot att smittämnet följer med vid import av djur.

Det finns inga lagstadgade möjligheter att ställa krav på kontroll av paratuberkulos vid import av djur. Möjlighet att på eget initiativ ta prover finns, vilket minskar, men inte eliminerar, risken att få in djur som är smittförande avseende paratuberkulos.

Motsvarande som skrivits om kameldjur gäller även jak.

Referenser:

1. Fowler ME. Medicine and Surgery of South american camelids, 2nd ed. Iowa State University Press.
2. Cousins et al. DNA fingerprinting of Australian isolates of Mycobacterium avium subsp paratuberculosis using IS900 RFLP. Aust Vet J. 2000 Mar;78(3):184-90.
3. Belknap et al. Mycobacterium paratuberculosis infection in two llamas. J Am Vet Med Assoc. 1994 Jun 1;204(11): 1805-8.
4. OIE Handistatus II
5. Import Risk Analysis for the Importation of Camelids from Chile and Peru. Australian Quarantine and Inspection Service.
6. Ridge et al. Johnes' disease in alpacas in Australia. Aust Vet J 1995 Apr;72(4):150-3.

Brucellos

Brucellos är en viktig zoonos. Brucellos på kameldjur kan orsakas av *Brucella melitensis* eller *Brucella abortus* (1). På kameler beskrivs brucellos tillsammans med typanosomiasis som de huvudsakliga orsakerna till infektiös abort på kameler i mellersta östern och Afrika (2). Besättningsutbrott till följd av naturlig infektion med *B. melitensis* finns beskrivet på lama (1). Infektion orsakad av *B. abortus* på lama och alpacka finns endast rapporterad till följd av experimentell infektion.

Sjukdomen är oftast kronisk. I det beskrivna utbrottet på lamor orsakade infektionen i ffa aborter(1).

Diagnos ställs genom odling av bakterien. Det finns flera olika metoder för att detektera anitkroppar i serum där den ELISA test som används vid SVA har hög sensitivitet och specificitet på nötkreatur, men testet är inte utvärderat på kameldjur. Vid serologisk testning sker fullständig korsreaktion mellan de olika typerna av *Brucella*.

Risk att smittämnet förs från Chile till Sverige

I FVO rapporten från 2000 (3) uppskattade myndigheterna i Chile besättnings prevalens av bovin brucellos (*B. abortus*) till 2 %, med stora variationer mellan olika områden. En del områden bedömdes ha en prevalens på besättningsnivå uppåt 20 % medan andra områden hade mkt låg prevalens och planen var att utrota sjukdomen i de sistnämnda områdena. *B. melitensis* diagnostiserades senast 1966 i Chile och 1993-1996 undersöktes 3412 får- och 7004 getprover avseende *B. melitensis* utan att infektion med smittämnet kunde påvisas. Det är okänt huruvida kameldjur kan infekteras med *B. ovis* och det saknas uppgifter om förekomst av *B. ovis* i Chile annat än att 525 fårprover undersöktes avseende *B. ovis* under perioden 1993-1996.

B. abortus är det smittämne som i en del områden förekommer med hög prevalens i Chile och eftersom lamor och alpackor visat sig känsliga för infektion under experimentella förhållanden får man utgå från att naturlig infektion är möjlig, men det saknas idag tillräcklig vetenskaplig dokumentation för att bedöma risken att alpackor och lamor infekteras med och sprider *B. abortus*. Vidare är information om vilket område i Chile kameldjur som importeras till Sverige kommer ifrån nödvändig för att kunna göra en uppskattning av risken, eftersom prevalensen av sjukdomen varierar mkt mellan olika delar av Chile. **Risken för att *B. abortus* förs in i Sverige vid import av kameldjur från Chile bedöms variera från låg till medelhög beroende på vilken del av landet de kommer ifrån.**

Risk att smittämnet sprids i Sverige

Smittan sprids genom betäckning eller per oralt intag tex via foder eller vatten som kontaminerats med smittämnet. I kastade foster och fosterhinnor finns stora mängder av smittämnet, men det utsöndras även i mjölk, urin, träck och sperma. Andra djurslag som genomgått infektion blir ofta permanenta smittbärare av smittämnet, om detta gäller även för kameldjur är inte klarlagt. Eftersom brucellos är en viktig zoonos finns risk för spridning även till människor. De människor som kommer i nära kontakt med djuren, såsom skötare och veterinärer, är riskgrupper, men även människor som förtär opastöriserad mjölk från infekterade djur kan infekteras. Bedömning är att det finns **hög risk att djur på samma anläggning infekteras via direkt eller indirekt kontakt. Risk att smitta sprids till andra djurslag beror på hur djuren hålls och vilka kontakter som finns mellan de olika djurslagen.**

Konsekvens om smittämnet sprids i Sverige

Eftersom djur kan bli kroniska smittbärare och inte visa symptom förrän i samband med dräktighet, kan smittspridning pågå under lång tid innan korrekt diagnos ställs. Det innebär att smittutredningar kan komma att bli omfattande och kostsamma. Dessutom kan sjukdomsfall hos människor bli en allvarlig konsekvens om sjukdomen sprids i Sverige. Sjukdomen är utrotad i Sverige och en nyintroduktion skulle få **stora konsekvenser ur både handels-, zoonos- och djurhälsoaspekter.**

Motsvarande som skrivits om kameldjur gäller även jak.

Kontroll av brucellos vid import av icke domesticerade djur förutom svin enligt 79/542/EEG

- *De kommer från ett företag som inte har omfattats av något officiellt förbud av hälsoskäl, under de senaste 42 dagarna avseende brucellos och de har inte varit i kontakt med djur från företag som inte har uppfyllt dessa villkor.*
- *kommer från en besättning som officiellt klassificeras som brucellosfri eller har under de senaste 30 dagarna genomgått ett agglutinationstest i serum som har visat att halten av antikroppar mot Brucella är mindre än 30 IE/ml eller är kastrerade handjur.
Djuren ska inte heller ha vaccinerats mot brucellos.*
- *De har varit fria från kliniska och andra tecken på brucellos under de sista tre åren före exporten.*
- *De avsänds från det företag som anges i punkt 6 (i punkt 6 skrivs namn och adress på anläggning där djuren lastas för export) direkt till Europeiska gemenskapen, och fram till avsändning till Europeiska gemenskapen har de inte kommit i kontakt med andra partåiga hovdjur som inte uppfyller minst samma hälsokrav som det som anges i detta intyg.*
- *Djuren ska ha hållits inom området sedan födseln eller åtminstone 6 månader före avsändning till medlemsstat inom EU och har inte haft kontakt med partåiga hovdjur som har importerats till detta område för mindre än sex månader sedan.*
- *Alla transportfordon containrar där djuren har lastats var före lastningen rengjorda och desinficerade med ett officiellt godkänt desinfektionsmedel.*
- *De har undersökts av officiell veterinär högst 24 timmar före lastningen och har inte visat några kliniska sjukdomstecken.*

Importkraven innebär en minskning av risken att importera *Brucella*. Vid test av djur är det avgörande att känna till hur känsligt testet är på det djurslag som undersöks. Det är därför viktigt att kontrollera vilket test som används vid importkontrollen och om detta test är utvärderat på kameldjur.

Motsvarande som skrivits om kameldjur gäller även jak.

Referenser:

1. Fowler ME. Medicine and Surgery of South american camelids, 2nd ed. Iowa State University Press.
2. Tibary A et al. Infectious causes of reproductive loss in camelids. Theriogenology 2006 Aug;66(3):633-47.
3. Européan Commission Health & Consumer Protection Directorate-General (2000). Final report of a mission carried out in Chile from 24 to 28 January 2000 for the purpose of evaluationg its Veterinary Services and animal health situation. Report DG/SANCO/1021/2000-MR-Final. European Commission, Brussels, 21 pp (http://ec.europa.eu/food/fs/inspections/vi/reports/chile/vi_rep_chil_1021-2000_en.pdf), åtkomlig 20 mars 2007).

Bovin virus diarré (BVD)

Bovin virus diarré orsakas av ett pestivirus. Viruset indelas i två typer, genotyp 1 och genotyp 2, där typ 2 aldrig har påvisats i Sverige. Typ två kan vara mycket patogen och orsaka hemorragiskt syndrom med trombocytopeni hos nötkreatur.

Det finns rapporter i litteraturen där antikroppar mot bovint virus diarré virus (BVDV) påvisats hos alpackor (1). Även sjukdomsfall med bla näsflöde eller diarré hos lamor orsakat av BVDV finns beskrivet i litteraturen (1). Vid ett försök med experimentell infektion av lamor kunde viremi och utveckling av antikroppar detekteras, men inga kliniska symptom noterades (2). Carman et al beskriver ett utbrott av BVDV i en grupp alpackor med anorexi, slöhet och aborter. Ett föl som föddes nio månader efter att sjukdomssymptom noterats i besättningen diagnostiserades som kronisk persistent smittbärare på grundval av att BVD virus kunde påvisas vid upprepade tillfällen med flera olika metoder, men inga antikroppar mot BVDV virus påvisades (3). Även om årliga rapporter om BVD infektioner förekommer i Sverige så är prevalensen bland nötkreatur mkt låg, mindre än 0,2 % av nötkreatursbesättningarna är infekterade (5), efter att kontrollprogram utövats sedan 1993.

Risk att smittämnet förs från Chile till Sverige

BVDV förekommer endemiskt i nötdrearspopulationer över hela världen. Mellan en och två procent av djuren i en nötpopulation är persistent infekterade, om inga åtgärder görs för att kontrollera BVDV (4). Eftersom kameldjur kan vara viremiska utan att visa symptom och eftersom persistent infekterade djur kan förekomma är det möjligt att importerade/införda kameldjur kan föra med sig BVDV. **Begränsad kunskap om smittämnet på kameldjur ger stor osäkerhet vid bedömning av risken för spridning till Sverige, troligen rör det sig om låg risk.**

Risk att smittämnet sprids i Sverige

Smittspridning sker ffa genom direkt eller indirekt kontakt. **Spridning från kameldjur till nötkreatur, får, get och svin beror därför av vilken kontakt det finns mellan djurslagen. Risken för spridning av BVD-virus inom nötkreaturspopulationen bedöms som låg tack vare övervakning i kontrollprogrammet (4).**

Konsekvens om smittämnet sprids i Sverige

Om BVD-virus introduceras i en oinfekterad nötkreatursbesättning kommer detta troligen att få stora konsekvenser för reproduktion och djurhälsa inom besättningen. **De ekonomiska förlusterna för djurägaren kan bli avsevärda.** Om smittan skulle spridas till andra nötkreaturs- och fårbesättningar skulle detta dessutom innebära ett bakslag och tillbakagång för kontrollprogrammet mot BVD (4).

Enligt 79/542/EEG finns ingen lagstadgad kontroll av BVDV vid import av icke domesticerade djur förutom svin till EU.

För att förebygga att importerade kameldjur för med sig BVDV till Sverige kan de importerade djuren testas avseende virusförekomst alternativt kan serologisk undersökning av samtliga djur i ursprungsbesättningen genomföras.

Motsvarande som skrivits om kameldjur kan förväntas gälla även för jak, men information avseende jak är ofullständig.

Referenser:

1. Mattson D E. Viral Diseases, The veterinary clinics of North America – Update on Llama Medicine, Jul 1994, 10:2, pp 345-353.
2. Wentz P A et al. Evaluation of bovine viral diarrhea virus in New World camelids. J Am Vet Med Assoc. 2003 jul 15;223(2):223-8.
3. Carman et al. Bovine viral diarrhea virus in alpaca: abortion and persistent infection. J Vet Diagn Invest. 2005 Nov;17(6):589-93.
4. Riskbedömning av smittsamma sjukdomar hos vilt, redovisning av ett regeringsuppdrag, SVA, 2006.
5. Djuridiken 2007, 1.

Salmonella

Salmonella infektioner på kameldjur finns beskrivet i litteraturen. Fowler (1) nämner att sporadiska fall med septikemi kan förekomma, men troligen är, liksom hos andra djurslag, symptomlösa smittbärare vanligast förekommande. I vilken prevalens Salmonella infektion förekommer i besättningar med kameldjur är okänt och prevalensen kan sannolikt variera beroende på hur djuren hålls.

Risk att smittämnet förs från Chile till Sverige

Infektion med *Salmonella* spp är vanligt förekommande över hela världen varför det är **sannolikt att djur kan föra med sig smittämnet vid import. Hur stor denna risk är kan inte bedömas** eftersom prevalens i ursprungsbesättningarna inte är känt.

Risk att smittämnet sprids i Sverige

Smittvägen är fekal-oral och smittspridning i gruppen är beroende av hur djuren hålls såsom populationstäthet och hygienska rutiner kring foder och utfodring. **Spridning till animalieproduktionens djur är beroende av vilken grad av direkt och indirekt kontakt dessa har med kameldjuren. Risken för fortsatt spridning bland animalieproduktionens djur bedöms som låg** pga av det svenska salmonellakontrollprogrammet (2).

Konsekvens om smittämnet sprids i Sverige

Om importerade djur inte provtas på ett adekvat sätt avseende salmonella är det risk att de är salmonellainfekterade. Om infektionen sprids till animalieproduktionens djur innebär det **risk för att livsmedel blir kontaminerade** med följande risk för infektioner hos människor. Salmonella lyder under zoonoslagen och gårdar där salmonella påvisats spärras och genomgår sanering vilket innebär **stora kostnader** för både lantbrukare och stat.

Enligt direktiv 79/542/EEG finns ingen lagstadgad kontroll av *Salmonella* vid import av icke domesticerade djur förutom svin till EU.

För att minska risken att importerade kameldjur sprider salmonella kan provtagning och odling genomföras.

Motsvarande som skrivits om kameldjur kan förväntas gälla även för jak, men information avseende jak är ofullständig.

Referenser:

1. Fowler ME. Medicine and Surgery of South american camelids, 2nd ed. Iowa State University Press.
2. Riskbedömning av smittsamma sjukdomar hos vilt, redovisning av ett regeringsuppdrag, SVA, 2006.

Infektiös bovin rinotrakeit (IBR/IPV)

IBR/IPV orsakas av herpesvirus (bovint herpes virus typ 1). Ingen kameldjursspecifik variant av herpesvirus har påvisats (2). Vid en serologisk undersökning av 390 lamor i Argentina påvisades antikroppar mot bovint herpesvirus typ 1 hos 0,77 % av individerna. Varken virus eller klinisk sjukdom orsakad av bovint herpesvirus har påvisats hos kameldjur. Däremot finns flera rapporter om klinisk sjukdom hos kameldjur orsakad av equint herpesvirus typ 1. Denna typ av herpesvirus drabbar inte nötkreatur, får, get eller svin varför den inte kommenteras närmare i den här rapporten.

Risk att smittämnet förs från Chile till Sverige

IBR/IPV förekommer på nötkreatur i Chile och 2004 rapporterades 39 utbrott och 85 fall i Chile (1). Prevalensen bland kameldjur och kameldjurs potential att sprida bovint herpesvirus typ I är okänd varför **risken för att kameldjur för in infektionen i Sverige inte kan bedömas med i nuläget tillgänglig information.**

Risk för att smittämnet sprids i Sverige

Infektionen sprids genom aerosoler, direktkontakt och betäckning/inseminering. Ett djur som infekterats med herpesvirus får betraktas som potentiell smittspridare resten av livet eftersom herpesvirus kan ligga latent och reaktiveras vid nedsättning av immunförsvaret och individen kan då utsöndra och sprida virus intermittent. **Risken för spridning till animalieproduktionens djur blir beroende av vilken grad av kontakt som finns mellan nötkreatur och kameldjur.** Hos nötkreatur orsakar infektionen normalt påtagliga kliniska symptom, men av relativt ospecifik natur (ffa respirations symtpom och reproduktionsstörningar) vilket innebär att det kan ta tid innan diagnos ställs och smittämnet därmed kan hinna spridas till flera besättningar.

Konsekvenser om smittämnet sprids i Sverige

För drabbade besättningar blir det stora konsekvenser eftersom sjukdomen sannolikt skulle bekämpas med "stamping out" och om spridning hinner ske till flera besättningar kan det bli frågan om **stora kostnader** för att utrota smittämnet.

Kontroll av IBR/IPV vid import av icke domesticerade djur förutom svin enligt 79/542/EEG

Enligt Särskilda villkor gäller

- Enligt officiell information har inga kliniska eller patologiska tecken på infektiös bovin rinotrakeit (IBR) noterats i det/de ursprungsföretag/ursprungsanläggningar som anges i punkt 6 (i punkt 6 skrivs namn och adress på anläggning där djuren lastas för export) under de senast tolv månaderna.
- Djuren har hållits isolerade i lokaler som är godkända av den behöriga myndigheten under de sista 30 dagarna omedelbart före avsändning för export och
- Har genomgått serologiskt test avseende IBR på serum taget minst 21 dagar efter isoleringens början, med negativa resultat, och även alla övriga isolerade djur har visat negativa resultat på detta test och
- Har inte vaccinerats mot IBR.

Motsvarande som skrivits om kameldjur kan förväntas gälla även för jak, men information avseende jak är ofullständig.

Referenser:

1. OIE handistatus II
2. Fowler
3. Puntel et al. Serological survey of viral antibodies i llamas in Argentina. Zentralbl Veterinarmed B. 1999 Apr;46(3):157-61.

Leptospiros

Leptospiros kan orsakas av ett flertal olika serotyper, varav några finns i Sverige. Vissa serotyper anses allvarligare än andra, ex *Leptospira* Hardjo som sedan övervakningens start i början på 90-talet, inte har påvisats i Sverige. Risken vid införsel/import handlar således ffa om risken för introduktion av nya serotyper av *Leptospira*. På kameldjur har *Leptospira* bedömts som en av de vanligaste orsakerna till aborter hos lamor och alpackor i USA (2). *Leptospira* Grippotyphosa har diagnostiserats vid ett utbrott av aborter på lamor. Det finns en fallbeskrivning på en guanaco (vild form av lamadjur i Sydamerika) som uppvisade klinisk sjukdom orsakad av leptospirainfektion (3). År 1999 publicerades en studie där 629 får i Chile kontrollerades avseende antikroppar mot en rad olika *Leptospira* spp. Hos 36 av dessa får påvisades antikroppar mot *Leptospira*, de vanligast förekommande serotyperna var Icterohaemorrhagiae, Autumnalis och Hardjo.

Leptospira rapporteras årligen i Chile och 2004 rapporterades 27 utbrott (58 fall) på nötkreatur. 1993-1996 togs 304 prover avseende *Leptospira* på kameldjur (FVO rapporten). Informationen om *Leptospira* infektion på kameldjur är ofullständig varför **risken** för att importera oönskade serotyper av *Leptospira* med kameldjur från Chile i nuläget inte kan bedömas, men den är **inte negligerbar**.

Enligt 79/542/EEG finns ingen lagstadgad kontroll av *Leptospira* vid import av icke domesticerade djur förutom svin till EU.

Geonom serologiska tester och intyg om frihet från sjukdoms symptom som tyder på *Leptospira* infektion i besättningen kan risken att importera *Leptospira* med kameldjur minskas.

Motsvarande som skrivits om kameldjur kan förväntas gälla även för jak, men information avseende jak är ofullständig.

Referenser:

1. Zamora et al. A serological survey of leptospirosis in sheep in Chile. Rev Latinoam Microbiol. 1999 Apr-Jun;41(2):73-6.
2. Tibary et al. Infectious causes of reproductive loss in camelids. Theriogenology, 2006 Aug;66(3):633-47.
3. Fowler ME. Medicine and Surgery of South American camelids, 2nd ed. Iowa State University Press.

Bluetongue (BT)

Bluetongue är en virussjukdom som visats kunna infektera tama och vilda idisslare, kameldjur samt vissa andra växtätare såsom elefanter. Bluetonguevirus (BTV) är ett så kallat orbivirus och hittills har totalt 24 olika serotyper identifierats runt om i världen. Spridning sker med vissa arter av svidknott (*Culicoides*) och direktsmitta mellan djur förekommer inte. Klinisk sjukdom är vanligast hos får och typiska symptom hos dessa är feber samt svullnader, blödningar och erosioner i slemhinnor, framförallt i munhålan. Hos andra djurarterer förlöper infektion ofta subkliniskt, dvs. utan symptom hos det infekterade djuret men undantag finns. Kameldjur har genom påvisande av BT-antikroppar visats vara mottagliga för BTV infektion (1, 2, 3) men det finns i dagsläget inga rapporter om att BT orsakar klinisk sjukdom hos kameldjur. Kameldjurs roll i smittspridningen är okänd.

Den globala distributionen av BTV har historiskt sett legat mellan cirka 40°N och 35°S men under senare år har utbrott även skett i områden där sjukdomen traditionellt inte förekommit, bland annat i Europa (upp till 53°N). Sjukdomen har hittills aldrig påvisats i Sverige. I Sydamerika har serologiska screeningar i ett flertal länder visat att infektion förekommer bland får, nötkreatur, getter och vattenbuffel men vanligen utan tecken på klinisk sjukdom (4). Flera serotyper har de senaste åren cirkulerat på den sydamerikanska kontinenten i bland annat Brasilien och Argentina (4, 5).

Under 1980-talet påvisades antikroppar mot BTV i en serologisk undersökning av nötkreatur och får i Chile (6). Under 1993-1996 finansierade chilenska myndigheter serologiska screeningar för bland annat BT där prover från nötkreatur, får och kameldjur samlades in. Inga antikroppar mot BTV påvisades och det finns i dagsläget inget som tyder på att BTV cirkulerar i Chile (7). Chile är till stor del omgivet av naturliga geografiska barriärer, såsom Anderna och mycket torra områden (Atacamaöknen) och detta utgör till stor del ett naturligt skydd från infektioner som cirkulerar i grannländer såsom Argentina.

Risk att smittämnet förs från Chile till Sverige

Bluetongue är anmälningspliktig i Chile och övervakningen består för närvarande av en passiv, klinisk övervakning. Eftersom BTV infektion har visat sig kunna förekomma subkliniskt utan symptom på sjukdom hos bland annat nötkreatur och kameldjur, ger denna typ av övervakning ingen garanti för frihet från BT inom landet. De serologiska undersökningar som tidigare gjorts tyder dock på att BTV inte cirkulerar (7) och **risken för att kameldjur som förs ut från Chile för med sig bluetonguesmitta till Sverige bedöms som låg.**

Risk att smittämnet sprids i Sverige

Det är till stor del okänt vilka arter av svidknott (*Culicoides*) som förekommer i Sverige och en inventering av den svenska svidknottsfaunan är planerad att genomföras under vektorsäsongen 2007. Minst en art av svidknott (*Culicoides pulicaris*) som är en potentiell vektor för BTV har tidigare påvisats i Sverige (8, 9) men dess effektivitet som smittspridare under svenska förhållanden är i dagsläget okänd. **Svenska klimatförhållanden i kombination med att vektorsäsongen är kort talar i dagsläget för att risken för spridning av bluetongue i Sverige är låg.** Erfarenheter från hösten 2006, då ett stort utbrott av bluetongue (serotyp 8) drabbade ett antal länder i norra Europa, visar dock på att det **fortfarande finns stora kunskapsluckor** kring potentiella vektorer och deras kapacitet att

sprida smitta under olika typer av klimatförhållanden. Förändrande klimatförhållanden i Sverige kan komma att påverka förekomst och förmåga hos vektorer att sprida sjukdom.

Konsekvens om smittämnet sprids i Sverige

Det går inte att utesluta att kameldjur skulle kunna ha en epidemiologisk roll som symptomlösa smittbärare för BT. Om infektionen introduceras och sprids i Sverige är det ett problem att vi kanske inte upptäcker primärfallet och ett utbrott upptäcks troligen inte förrän smitta cirkulerar i fårpopulationen då dessa visar symptom. Eftersom Sverige relativt sett har en liten fårpopulation kan det ta tid innan dessa drabbas, och det finns risk för att viruset hunnit etablera sig i vektorpopulationen och fått en omfattande spridning bland tama och vilda idisslare.

I händelse av utbrott orsakar bluetongue stora kostnader dels på grund av produktionsförluster men framför allt på grund av de restriktioner för djurförflyttningar och handel som, enligt gällande lagstiftning, måste inrättas vid utbrott (Rådets direktiv 2000/75/EG med ändringar). Vidare tillkommer kostnader för övervakning och provtagning. Sjukdomen omfattas av den svenska epizootilagen.

Kontroll av bluetongue vid import av icke domesticerade djur förutom svin enligt 79/542/EEG

- *Djuren kommer från ett område som har varit fritt från bluetongue under minst 12 månader.*
- *De senaste 12 månaderna får ingen vaccinering mot bluetongue utförts inom området samt inga partåiga hovdjur som vaccinerats mot bluetongue importerats till området.*
- *Djuret ska ha hållits inom området sedan födseln eller åtminstone 6 månader före avsändning till medlemsstat inom EU.*
- *De har hållits sedan födseln, alternativt de senaste 40 dagarna före avsändning, på den anläggning där den lastas för export samt det inte förekommit något fall/utbrott av bluetongue inom en radie av 150 km därifrån under de föregående 100 dagarna.*
- *De ska inte ha kommit i kontakt med partåiga hovdjur av lägre hälsostatus än det som anges i intyget fram till avsändningen*
- *Alla transportfordon där djuren lastas ska vara rengjorda och desinficerade*
- *De har undersökts av officiell veterinär högst 24 timmar före lastning och har inte visat några kliniska sjukdomstecken.*

Sammanfattningsvis bedöms inte lagstiftningen vara heltäckande för att hindra införsel av bluetonguesmitta. För att ge ytterligare skydd kan man ställa krav på negativt resultat på serologiskt test för påvisande av antikroppar mot BT. Blodprovet ska vara taget efter en karantänsperiod på minst 28 dagar där djuret skyddats mot attack av svidknott samt högst 10 dagar före exporten.

Motsvarande som skrivits om kameldjur kan förväntas gälla även för jak, men information avseende jak är ofullständig.

Referenser:

1. Chandel BS & Kher HN, 1999. Seroprevalence of bluetongue in dromedary camels in Gujarat, India. *Journal of camel practice and research*; 6:83-85.
2. Simpson VR, 1979. Bluetongue antibody in Botswana's domestic and game animals. *Tropical Animal Health and Production*, 1979 Feb;11(1):43-9
3. Rivera H, Madewell BR, Ameghino E, 1987. Serologic survey of viral antibodies in the Peruvian alpaca (*Lama pacos*). *American journal of veterinary research*, 1987 Feb;48(2):189-91.
4. Lager IA, 2004. Bluetongue virus in South America: overview of viruses, vectors, surveillance and unique features. *Veterinaria Italiana*, 2004; 40(3):89-93.
5. World organisation for animal health, World animal health situation, http://www.oie.int/eng/en_index.htm
6. Tamayo R, Schoebitz R, Alonso O & Wenzel J, 1985. First report of bluetongue antibody in Chile. *Progress in clinical and biological research*, 1985; 178:555-8.
7. European Commission Health & Consumer Protection Directorate-General (2000). Final report of a mission carried out in Chile from 24 to 28 January 2000 for the purpose of evaluating its Veterinary Services and animal health situation. Report DG/SANCO/1021/2000-MR-Final. European Commission, Brussels, 21 pp (http://ec.europa.eu/food/fs/inspections/vi/reports/chile/vi_rep_chil_1021-2000_en.pdf, åtkomlig 20 mars 2007).:-
8. Huldén L. 2006. *Culicoides*-arterna (Diptera, Ceratopogonidae) i Finland och grannländerna. Institutionen för tillämpad biologi. Helsingfors universitet. 19 pp.
9. Szadziwski R, Krzywinski J & Gilka W. 1997. Diptera Ceratopogonidae, Biting Midges. In: *Aquatic Insects of North Europe. A taxonomic handbook*, vol 2. Ed. Nilsson, A. Apollo Books, Stenstrup. 243-264.

Ekto och endoparasiter

Ektoparasiter är vanligt förekommande på kameldjur. Skabbkvalster angrepp ffa *Chorioptes* och *Sarcoptes* kan vara svårupptäckta. Svårbehandlade former av *Sarcoptes* hos kameldjur har rapporterats i litteraturen (1). Risken att importera ektoparasiter som utvecklat resistens mot antiparasitära medel bör beaktas.

Även endoparasiter är vanligt förekommande på kameldjur och här bör även risken att få in för Sverige nya typer av parasiter beaktas.

Förebyggande åtgärder består i mycket noggrann inspektion avseende ektoparasiter och antiparasitär behandling i samband med import.

Referenser:

1. Borgstede et al. A case of very serious sarcoptes mange in alpacas. *Tijdschr. Diergeneeskd.* 2006 Apr 15;131(8):282-3

Cystisk echinococcus

Cystisk echinococcus orsakas av parasiten *Echinococcus granulosus* och är den enda av echinococcus infektionerna där hovdjur, däribland kameldjur, fungerar som mellanvärd. Värddjur är hunddjur som härbärgerar parasiten i tarmen och utsöndrar ägg med träcken. Äggen är direkt infektiösa och tas upp av en mellanvärd. I mellanvärden frigörs larven från ägget och vandrar till i första hand levern, men även till andra organ såsom lungor och ibland hjärna. I organet utvecklas larven till en blåmask, en cysta, vilken oftast blir mkt stor, >20 cm, och det är i blåsan som maskanlagen utvecklas. Spridning till hunddjur sker då dessa äter en mellanvärd med cystbildningar (1). Infektionen är en allvarlig zoonos där cystor utvecklas hos människor som får i sig ägg och sjukdoms symptom utvecklas pga de utrymmeskrävande cystabildningarna i olika organ.

Risk att smittämnet förs från Chile till Sverige

Echinococcus granulosus förekommer i Chile och infektion hos kameldjur finns beskrivet i litteraturen. Mellanvärdar utvecklar oftast inga symptom varför till synes friska djur som importeras kan vara bärare av infektionen. Data om förekomst av parasiten bland kameldjur i Chile är ofullständiga men **risken för att smittämnet förs till Sverige med kameldjur från Chile bedöms som låg.**

Risk för att smittämnet sprids i Sverige

För att spridning ska komma till stånd måste cystorna förtäras av hunddjur. Detta skulle kunna vara möjligt om mellanvärden dör utan att det upptäcks och rovdjur (hund, räv, varg) får tillgång till kadavret. En annan möjlighet är om hundar utfodras med inälvor från avlivade mellanvärdar. **Risken för att detta sker bedöms som låg och med en god djurhållning där djur som dött omgående upptäcks och tas om hand bedöms risken som negligerbar.**

Konsekvenser om smittämnet sprids i Sverige

Sporadiska fall av *Echinococcus granulosus* rapporteras på älg och ren i Sverige, prevalensen bedöms som låg till försumbar. Risken att detta smittämne, som har hovdjur som mellanvärd, etableras i Sverige bedömdes som liten i *Riskbedömning av smittsamma sjukdomar hos vilda djur* (2). Att den bedömningen stämmer, stöds av det faktum att endemisk smitta inte har etablerats i Sverige, trots att sporadiska fall har förekommit. **Konsekvenserna för människor som blir infekterade kan bli mycket allvarliga men konsekvensen för djurpopulationen bedöms som liten.**

Enligt direktiv 79/542/EEG finns ingen lagstadgad kontroll av cystisk echinococcus vid import av icke domesticerade djur förutom svin till EU.

Det saknas test möjligheter avseende *Echinococcus granulosus* på kameldjur.

Motsvarande som skrivits om kameldjur kan förväntas gälla även för jak, men information avseende jak är ofullständig.

Referenser:

1. Eckert J, Deplazes P. Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. Clin Microbiol Rev. 2004 Jan;17(1):107-35. Review.

Mjältbrand

Mjältbrand orsakas av *Bacillus Anthracis* som är en grampositiv stav med mycket hög sporbildande förmåga. Sporerna har visats kunna överleva i mer än 40 år i jord. Smittämnet kan orsaka sjukdom hos flertalet varmblodiga djur och även människa. Mjältbrand har rapporterats på kameldjur (1). Smittämnet orsakar hos kameldjur en akut sepsis med allvarliga sjukdomssymptom såsom nedsatt allmäntillstånd, feber, kolik och blodig diarré och dödsfall inträder ofta inom några dagar (1). Vid perakut form inträder dödsfall utan att föregående sjukdomssymptom noterats.

Risk att smittämnet förs från Chile till Sverige

Mjältbrand förekommer i Chile och 2004 rapporterades fem utbrott (vilket motsvarade fem fall) på nötkreatur i Chile. Det innebär att smittämnet, åtminstone i vissa områden, sannolikt förekommer i marken.

Inkubationstiden på kameldjur är inte fastställd men på andra djurslag rör det sig om 1-14 dagar (1). Teoretiskt sett kan således ett djur infekteras i exportlandet, transporteras till Sverige och utveckla sjukdom i Sverige om transport tiden understiger inkubationstiden. Det är rimligt att anta att den stress som transporten innebär för det individuella djuret medför att infekterade djur utvecklar sjukdom snabbt. **Risken för att smittämnet importeras med kameldjur från Chile bedöms som negligerbar.**

Risk att smittämnet sprids i Sverige

Man kan räkna med att infekterade kameldjur utvecklar allvarlig sjukdom och ofta dör inom mkt kort tid och vid misstanke om mjältbrand kan diagnosen fastställas eller uteslutas genom direktmikroskopering av blodutstryk och odling.

Smittspridning sker ffa genom oralt intag av sporer. Sporbildning sker om kadaver öppnas. Sporbildning sker även av bakterier i blod och träck som utsöndras från infekterade djur. Det innebär att marken där ett infekterat djur vistas kan kontamineras och därmed orsaka spridning till andra djur. Även foder och vatten kan kontamineras på detta sätt. Risken för spridning bedöms dock som liten eftersom sjukdomen normalt orsakar allvarliga symptom och dödsfall. Man kan därmed förvänta sig att den upptäcks snabbt och att åtgärder för att begränsa smittspridning kan sättas in i ett tidigt skede. **Risken att sjukdom sprids i Sverige bedöms som låg.**

Konsekvens om smittämnet sprids i Sverige

Eftersom smittan, om den skulle komma in, sannolikt snabbt kan begränsas blir **konsekvenserna på djursidan sannolikt små**. Om människor infekteras kan sjukdomen blir mycket allvarlig med dödsfall.

Kontroll av mjältbrand vid import av icke domesticerade djur förutom svin enligt 79/542/EEG

- *Djuren kommer från ett företag som inte har omfattats av något officiellt förbud av hälsoskäl under de senast 30 dagarna avseende mjältbrand, och de har inte varit i kontakt med djur från företag som inte har uppfyllt dessa villkor.*
- *Alla transportfordon containrar där djuren har lastats var före lastningen rengjorda och desinficerade med ett officiellt godkänt desinfektionsmedel.*
- *De har undersökts av officiell veterinär högst 24 timmar före lastningen och har inte visat några kliniska sjukdomstecken.*

Motsvarande som skrivits om kameldjur kan förväntas gälla även för jak, men information avseende jak är ofullständig.

Referenser:

1. Fowler ME. Medicine and Surgery of South American camelids, 2nd ed. Iowa State University Press.

Mul och klövsjuka

Kameldjur kan infekteras med mul-och klövsjukevirus och en del djur utvecklar också lesioner motsvarande de som ses hos får och getter. Det finns dock rapporter i litteraturen som tyder på att alpackor och lamor inte är lika mottagliga för viruset som nötkreatur, får, getter och svin samt att kroniskt infekterade djur inte förekommer bland alpackor och lamor (1). Mul-och klövsjuka (MK) finns i Syamerika men har inte diagnostiserats i Chile sedan 1987. År 1993-1996 undersöktes 1302 nötkreatur, 2164 får, 3767 getter och 11708 kameldjur avseende MK. Inom tranchehumace programmet undersöktes ytterligare 19941 får och getter avseende MK med negativt resultat.

Risken för att kameldjur från Chile för med mul- och klövsjukevirus till Sverige bedöms sammantaget som negligerbar.

Värt att notera är dock att bland de kameldjur som har importerats från Chile till Canada, Nya Zeeland och Australien har djur som genomgått **olaglig vaccination** mot MK upptäckts (2).

Referenser:

1. Werenery U and Kaaden OR. Foot-and mouth disease in camelids: a review. Vet J. 2004 Sep;168(2):134-42.
2. Import Risk Analysis for the Importation of Camelids from Chile and Peru. Australian Quarantine and Inspection Service.

Rhabdovirus (rabies)

Kameldjur är liksom alla andra däggdjur känsliga för rabies. Rabies hos kameldjur orsakas oftast av bitande rovdjur, men spridning mellan alpackor genom bett har rapporterats i litteraturen (1). Inkubationstiden på lamor och alpackor har angetts till 15-34 dagar med dödfall 6-8 dagar efter symptomdebut.

Risk att smittämnet förs från Chile till Sverige

I OIEs handistatus II rapporteras rabiesförekomst i Chile på hundar och vilda djur före 1999. Fr.o.m. 1999 anges att antikroppar påvisats hos vilda djur, hundar och nötkreatur, men att inga kliniska fall har förekommit. I delar av Sydamerika förekommer rabies endemiskt och vampyrfladdermöss bidrar starkt till spridningen. I Chile förekommer dock endast fruktätande former av fladdermöss och i en studie av rabies isolat i Chile fanns inga isolat som härstammade från sylvatisk rabies, d.v.s. den form som förekommer bland vampyrfladdermöss (2). **Risken att kameldjur från Chile är infekterade med rabies bedöms som negligerbar.**

Risk att smittämnet sprids i Sverige

Spridning från alpacka till alpacka via bett finns beskrivet, men huvudsakliga spridare av rabies är rovdjur. **Risken att kameldjur sprider rabies till andra djur i Sverige bedöms som låg.** Risken för spridning till skötare måste beaktas.

Konsekvens om smittämnet sprids i Sverige

Rabies är en **dödlig sjukdom** när symptom väl utvecklats. Konsekvensen för de människor och djur som blir utsatta för smitta är således mycket allvarlig.

Kontroll av rabies vid import av icke domesticerade djur förutom svin enligt 79/542/EEG

- *Djuren kommer från ett företag som inte har omfattats av något officiellt förbud av hälsoskäl under de senast sex månaderna avseende rabies, och de har inte varit i kontakt med djur från företag som inte har uppfyllt dessa villkor*
- *De har hållits antingen i det område som angetts i punkt 10.1 (där skrivs namnet på området djuren vistas i in) sedan födseln, eller åtminstone under de sista sex månaderna före avsändning till Europeiska gemenskapen, och har inte haft kontakt med partåiga hovdjur som har importerats till detta område för mindre än sex månader sedan.*
- *De har undersökts av officiell veterinär högst 24 timmar före lastning och har inte visat några kliniska sjukdomstecken.*

Kraven vid import innebär ett tillfredställande skydd mot att rhabdovirus importeras med kameldjur om djuren kommer från ett område där sylvatisk rabies inte förekommer.

Motsvarande som skrivits om kameldjur kan förväntas gälla även för jak, men information avseende jak är ofullständig.

Referenser:

1. Fowler ME. Medicine and Surgery of South American camelids, 2nd ed. Iowa State University Press.
2. de Mattos et al. Bat rabies in urban centres in Chile. J Wildl Dis. 2000 Apr;36(2):231-40.

Sammanställning av riskbedömningar och rekommendationer i rapporten

Under förutsättning att ett stort antal djur (>10/år) importeras/förs in och att dessa djur kan komma i kontakt med animalieproduktionens djur har riskerna, vid import från Chile, bedömts enligt nedan. I kolumnen för konsekvens har konsekvensen för landet som helhet, inte enskilda individer, bedömts.

Riskerna har definierats som negligerbara, låga, medelhöga eller höga och konsekvensen som liten, medelstor och stor. Den totala bedömningen av varje smittrisk innebär en sammanvägning av risker och konsekvens.

Smittämne	Risk för introduktion	Risk för spridning	Konsekvens
<i>Mycobacterium bovis</i>	låg	hög	stor
<i>Mycobacterium avium</i> subsp <i>paratuberculosis</i>	medelhög	hög	medelstor
<i>Brucella abortus</i>	låg-medelhög	hög	stor
BVDV	låg	låg	medelstor
<i>Salmonella</i> spp	ej bedömbär	låg	medelstor
IBR/IPV	ej bedömbär	medelhög	stor
<i>Leptospira</i> spp	låg-hög	medelhög	beror av serotyp
Bluetongue virus	låg	låg	stor
Ektoparasiter	hög	medelhög	medelstor
<i>Echinococcus granulosus</i>	låg	negligerbar-låg	liten
<i>Bacillus anthracis</i>	negligerbar	låg	liten
MK virus	negligerbar	hög	stor
Rhabdovirus	negligerbar	låg	stor

Enligt rådets beslut 79/542/EEG ska följande tester genomföras:

- Ett intradermalt tuberkulintest genomfört under de senaste 30 dagarna innan hälsointyget för export utfärdas.
- Agglutinations test avseende *Brucella* genomfört under de senaste 30 dagarna innan hälsointyget för export utfärdas.
- Serologisk undersökning avseende IBR (provet ska vara taget 21 dagar efter isolerings början, även alla övriga isolerade djur ska visa negativa resultat på detta test).

För att minska risken för att ovanstående sjukdomar förs in till Sverige vid import av kameldjur och jak kan följande rekommenderas, utöver det som anges i rådets beslut 79/542/EEG.

- Tre intradermala tuberkulintester (1) dvs två ytterligare tester utöver det som anges i rådets beslut 79/542/EEG.
- Odling från träck avseende *M. avium* subsp *paratuberculosis* (2) och *Salmonella* spp (3).
- Serologisk undersökning avseende BVDV, *Leptospira* (4) och Bluetongue virus (5).
- Noggrann inspektion avseende ektoparasiter och antiparasitär behandling i samband med import.

1. Dessa bör utföras med tre månaders mellanrum med minst ett år och mest två år mellan första och sista testen. De importerade djuren hålls avskilda från andra djur tills

- sista testet är genomfört. Om nya vetenskapliga rapporter ger nya kunskaper om tuberkulintester hos kameldjur och jak kan denna rekommendation komma att ändras.
2. Odling avseende denna bakterie bör pågå under fyra månader. De importerade djuren hålls avskilda från andra djur tills odlingen är avslutad. Om nya vetenskapliga rapporter visar att även de ovina typerna av *M. avium* subsp *paratuberculosis* kan infektera kameldjur eller jak får odlingstiden förlängas till sex månader.
 3. Om djuren går på stort bete, ingen gödsel kontaminering av fodret förekommer och varken direkt eller indirekt kontakt med animalieproduktionens djur finns, kan odling avseende Salmonella uteslutas.
 4. Vilka serotyper detta test ska omfatta kan det finnas anledning att undersöka närmare. *Leptospira* Hardjo bör ingå.
 5. Blodprovet ska vara taget efter en karantänsperiod på minst 28 dagar där djuret skyddats mot attack av svidknott samt högst 10 dagar före exporten. Skyddet mot svidknott skall kvarstå fram till export.

Rapporten är sammanställd vid SVA, avdelningen för sjukdomskontroll, sektionen för Epizootologi.

Estelle Ågren, handläggare
Susanna Sternberg, sektionschef
Ulla Carlsson, ställföreträdande avdelningschef
Marianne Elvander, statsepizootolog och avdelningschef