

Gudrun Wilkens
Djurhälsoenheten
Jordbruksverket
551 82 Jönköping

***Brucella canis* i den svenska hundpopulationen**

Jordbruksverket har givit Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) i uppdrag att sammanställa ett kunskapsunderlag och att göra en riskvärdering gällande *Brucella canis* i den svenska hundpopulationen. Bakgrunden till beställningen formuleras av Jordbruksverket enligt följande:

Jordbruksverket önskar se över sjukdomar som inte är reglerade inom EU för att eventuellt ändra nuvarande praxis när det gäller hantering av dessa sjukdomar.

Brucella canis är en av dessa sjukdomar.

Jordbruksverkets hantering av *B. canis* utförs i dagsläget med stöd av provtagningslagen (Lag 2006:806) om provtagning på djur, m.m.), men hur omfattande åtgärder (isolering, uppföljande provtagning och avlivning av konstaterade fall) som har vidtagits har varierat över tid. Det finns en osäkerhet kring hur effektiva nuvarande åtgärder är för att minska smittspridning av *B. canis* bland annat med hänsyn till eventuellt mörkertal.

Sverige kan inte ställa några krav på frihet eller provtagning vid införsel av hundar från andra länder.

Med anledning av detta har Jordbruksverket formulerat fyra frågor, gällande *Brucella canis* i den svenska hundpopulationen.

- Hur stor sannolikhet/risk är det att *Brucella canis* är spridd i den svenska hundpopulationen?
- Hur stor sannolikhet är det att *Brucella canis* kommer in och sprids i Sverige med införda hundar och hundar som har parats i utlandet och kommit tillbaka till Sverige?
- Vilka åtgärder är relevanta för att förhindra smittspridning från hund till hund i landet.
- Hur stor zoonospotential har *Brucella canis*?

SAMMANFATTNING

Brucella canis är en bakterie som främst infekterar hund men som också kan smitta till människa. Infektion hos hund har hittills rapporterats sporadiskt i Sverige. Det finns anledning att anta att sannolikheten för introduktion och spridning av smittan i den svenska hundpopulationen idag är högre än tidigare, främst beroende på ökad legal och illegal hundhandel inom Europa.

Införsel av *B. canis* har beskrivits ha ett troligt samband med import och resande med hundar från länder i östra Europa, framför allt omhändertagna gatuhundar och illegalt införda hundar. Det saknas statistik över legal och illegal införsel till Sverige och även information om hundarnas ursprungsland.

Det saknas dock underlag för att värdera graden av sannolikhet för införsel av *B. canis* via hundar som importerats till Sverige i syfte att hållas som sällskapshundar. Sannolikheten för införsel av smitta via dessa importörer är dock högre än försumbar. Sannolikhetsnivån för spridning via andra vägar än parning kan inte heller bedömas, men den är högre än försumbar. Osäkerheten i bedömningen om smittspridning är hög eftersom kunskapen om smittoöverföring via andra vägar än parning är otillräcklig. Det saknas även underlag för att bedöma sannolikheten för införsel av *B. canis* via hundar som paras utomlands. Sannolikheten är dock högre än försumbar. Det är hög sannolikhet att en infekterad hund i Sverige som används i avel sprider smittan vidare. Den smittvägen är dokumenterad och osäkerheten är därför låg i denna bedömning.

Övervakningen av *B. canis* är enbart klinisk och förekomsten i den svenska hundpopulationen är okänd. Samtliga fall som hittills rapporterats rör hundar som har importerats eller som har haft nära kontakt med importerad hund. Det finns en risk för att ett mörkertal gällande antalet fall föreligger. Sannolikheten för att *B. canis* finns i den svenska populationen bedöms som hög med en låg osäkerhetsnivå. Hur vanligt förekommande infektionen är i Sverige kan däremot inte bedömas.

Åtgärder för att minska risken för införsel av *B. canis* inkluderar provtagning av hundar inför import, inför import av sperma och av utländska hundar tänkta för parning med en svensk hund.

Infektion med *B. canis* är livslång och går inte att behandla effektivt med antibiotika. Avlivning av infekterad hund är därför den enda åtgärd som helt eliminerar risken för smittspridning till andra hundar och till människor. Denna åtgärd bör dock sättas i proportion till smittspridningsrisken och konsekvensen av en sådan åtgärd riskerar dessutom att negativt påverka provtagningsviljan hos djurägare i allmänhet. Kastration och kontaktisolering är andra åtgärder som minskar risken för smittoöverföring. En infekterad hund bör inte användas i avel.

B. canis är en zoonos men bedöms ha lägre zoonotisk potential jämfört med andra arter av *Brucella*. Riskgrupper innefattar barn, gravida kvinnor och personer med nedsatt immunförsvar. Enligt litteraturen identifieras risksituationer som till exempel hantering av reproduktionsvätskor från infekterade hundar, liksom framodling av bakterien i diagnostik- eller forskningssyfte. Detta gör att

människor som håller avelshundar, djurhälsopersonal och laboratoriepersonal löper en ökad risk att smittas. Då symtomen ofta är ospecifika kan en *Brucella*-diagnos hos människa lätt missas och det är troligt att antalet fall är underskattat. Liksom hos hundar är *B. canis* komplicerad att diagnosticera hos människor. Det saknas evidensbaserade data för att kunna bedöma hur hög den zoonotiska potentialen är.

BAKGRUND

Brucella canis är en bakterie som främst smittar hund (Cosford, 2018). Liksom övriga arter i genus *Brucella* kan den sporadiskt sprida sig till, och orsaka sjukdom hos människa. Hos hund är reproduktionsstörning den vanligaste kliniska följderna av brucellos, men även andra organsystem kan drabbas. Smittspridning sker främst genom parning, men också via annan direkt eller indirekt kontakt mellan hundar (Ström Holst, 2012; Santos, 2021). Det finns ingen behandlingsmetod som är effektiv eller lämplig vid *B. canis*-infektion hos hund och en infekterad hund betraktas som bärare av bakterien resten av livet (Hollett, 2006; Ström Holst, 2012; Cosford, 2018; Santos, 2021).

I Sverige finns det 1 054 000 registrerade hundar, 764 000 registrerade hundägare och drygt 14 000 aktiva hunduppfödare registrerade i Svenska Kennelklubben (SKK) (Svenska Kennelklubben, 2022; Jordbruksverket, 2022). Antalet uppfödare som inte är registrerade är okänt.

Det första bekräftade fallet av *B. canis* hos hund i Sverige rapporterades 2011 (Ström Holst, 2012). Därefter har flera positiva fall rapporterats, samtliga har importerats från andra länder eller haft nära kontakt med importerade hundar (SVA, 2011-2020).

Övervakningen av *B. canis* i Sverige är enbart klinisk och förekomsten i den svenska hundpopulationen är okänd. I Sverige är *B. canis* hos hund anmälningspliktigt enligt SJVFS 2021:10, Saknr K12, vid minst ett positivt prov med serologi, odling eller PCR.

B. canis hos hund är inte anmälningspliktig till OIE (World Organisation for Animal Health) eller till EU. Sedan 2022 rekommenderas dock att brucellos hos hund rapporteras till europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (EFSA) (EFSA, 2022). *B. canis* hos hund har rapporterats från flera europeiska länder, bland annat från Spanien, Polen, Tyskland, Frankrike, Italien, Österrike, Finland, Schweiz, Ungern, Ukraina och Belgien (Buhmann, 2019). Förekomsten (i form av seroprevalens) av *B. canis*, i Ukraina har uppskattats till 3% hos sällskapshundar och upp till 10% hos gatuhundar (Bolotin, 2021). Public Health England rapporterar ett ökande antal misstänkta fall i Storbritannien under 2020–2021, där majoriteten av fall har samband med import av hundar, främst från Rumänien (HAIRS, 2021). Troligen är risken för att *B. canis* förekommer inom ett land eller ett område större om det finns gatuhundar i området, men det saknas studier som bekräftar detta (HAIRS, 2021). Det saknas utförliga data gällande förekomst av *B. canis* i större delen av Europa. *B. canis* bedöms vara endemisk i

södra USA, i Centralamerika och Sydamerika samt i Mexiko och har också rapporterats ifrån Asien och Afrika (Buhmann, 2019).

Flera konsekvenser skulle kunna vara möjliga efter spridning av *B. canis* inom ett område. Smittorisken för utsatta arbetsgrupper som laboratoriepersonal och djurhälsopersonal skulle öka, med ökad risk för sjukdom och/eller behov av profylaktisk behandling som följd. Public Health England rekommenderar i en riskvärdering från 2021 att djurhälsopersonal uppmärksammas på risken för att utsättas för *B. canis* vid hantering av hundar från endemiska länder. De framhåller också vikten av att djurhälsopersonal använder skyddsutrustning vid hantering av misstänkta fall, samt uppmärksammar laboratoriet vid insändande av prover med misstanke *B. canis* (HAIRS, 2021). Konsekvenser av hantering av bakterieisolat utan särskilda skyddsåtgärder, som en följd av felaktigt uppmärkt prov eller prov taget från en infekterad hund eller människa där *B. canis* inte misstänks, kan leda till exponering av laboratoriepersonal, vilket är beskrivet i flera fallrapporter (Dentinger, 2015; Ahmed-Bentley, 2021). Public Health England rekommenderar också att potentiella djurägare till hundar som har importerats från endemiska länder informeras om risken för smitta. Organisationer som importerar hundar, samt uppfödare, uppmanas att provta hundarna innan import eller parning (HAIRS, 2021).

Sverige har i nuläget ett generellt gott hälsoläge för hund, tack vare bland annat bred vaccinationstäckning, tillgång till god veterinärvård, avsaknad av gatuhundar och frånvaro av vektorer för vissa sjukdomar som förekommer i områden med varmare klimat. En etablering av *B. canis* i Sverige skulle kunna innebära att det generellt goda hälsoläget för svenska hundar försämras, eftersom infektionen är mycket svår att kontrollera.

METODIK

Fyra frågor har ställts i riskvärderingsbeställningen. Frågorna besvaras separat och med olika metodik.

- Hur stor sannolikhet är det att *Brucella canis* kommer in och sprids i Sverige med införda hundar och hundar som har parats i utlandet och kommit tillbaka till Sverige?

Frågan besvaras i form av en kvalitativ sannolikhetsvärdering med flera riskvägar.

- Hur stor sannolikhet/risk är det att *Brucella canis* är spridd i den svenska hundpopulationen?

SVA har i samråd med Jordbruksverket valt att använda ordet ”finns” i stället för ”spridd”, eftersom betydelsen av spridd i det här sammanhanget kan vara oklar. Denna fråga besvaras genom ett expertutlåtande som bland annat baseras på resultatet av sannolikhetsvärderingen ovan.

- Vilka åtgärder är relevanta för att förhindra smittspridning från hund till hund i landet.

Frågan besvaras i enlighet med befintliga rekommendationer i icke-endemiska respektive endemiska områden. SVA har också inhämtat information från veterinär som har kontakter i andra europeiska länder, gällande hur *B. canis* hanteras där.

- Hur stor zoonospotential har *Brucella canis*?

Frågan besvaras som en redovisning av en litteraturgenomgång. För bedömning av den faktiska risken för smitta till människa i en svensk kontext hänvisas till Folkhälsomyndigheten. SVA:s yttrande över situationen hos hund i Sverige kan ligga till grund för en sådan bedömning.

Terminologi

I tabell 1 och 2 redovisas den sannolikhets- respektive osäkerhetsterminologi som används i rapporten.

Tabell 1. Terminologi för sannolikhetsgradering

Nivå	Tolkning
Försumbar	Så ovanligt att det saknar betydelse
Mycket låg	Mycket ovanligt, men kan inte uteslutas
Låg	Sällan, men förekommer
Medelhög	Förekommer ibland
Hög	Förekommer ofta
Mycket hög	Förekommer nästan alltid

Tabell 2. Terminologi för osäkerhetsgradering

Osäkerhetsnivå	Tolkning
Låg	<ul style="list-style-type: none"> • Solida och kompletta data tillgängliga • Starka bevis från flera referenser • Flera författare rapporterar liknande slutsatser
Medelhög	<ul style="list-style-type: none"> • En del men inte kompletta data tillgängliga • Bevis från enstaka referenser • Författare rapporterar olika slutsatser
Hög	<ul style="list-style-type: none"> • Knapphändiga eller inga data tillgängliga • Bevis hämtas inte från vetenskapliga referenser utan snarare från opublicerade rapporter, observationer eller personliga meddelanden • Författare rapporterar slutsatser som avsevärt skiljer sig från varandra

BESKRIVNING AV SMITTÄMNET

Brucella canis är en gramnegativ, intracellulär kockobacill som i huvudsak infekterar hundar (Cosford, 2018). Även om andra arter av *Brucella* har beskrivits sporadiskt hos hund är det endast *B. canis* som anses ha epidemiologisk betydelse (Wanke, 2004).

Inkubationstiden vid infektion med *B. canis* varierar från två veckor till flera månader (Hollett, 2006). Smittspridning sker främst genom parning, men även via direkt eller indirekt kontakt med vaginalt sekret, sädesvätska, urin, kontaminerade föremål eller personer (Santos, 2021; Hallberg, 2021). *B. canis* kan penetrera intakta slemhinnor i nos, mun, ögon och könsvägar. Blodtransfusion är också en möjlig smittväg. Valpar kan smittas från infekterad tik, i livmodern eller efter födseln (Ström Holst, 2012; Santos, 2021). Kunskapsläget om smittoöverföring genom andra vägar än parning, till exempel via andra kroppsvätskor som saliv, ögon- och nossekret och urin, samt vilken typ av kontakt mellan hundar som krävs för smittoöverföring, är begränsat vilket gör att sannolikheten för smitta utöver parning är svårbedömd. Kunskap om huruvida virulensen skiljer sig mellan olika *B. canis*-stammar saknas också. Utbrott i hundfloccar har dock skett där abort och/eller parning inte har varit möjliga

smittvägar, vilket talar för att smittspridning via andra vägar än parning inte är försumbar (Carmichael L, 1988).

Vaginala flytningar och moderkaka kan efter en abort innehålla upp till 10^{10} colony forming units (cfu) per milliliter. Den orala infektionsdosen för hund är 2×10^6 cfu, vilket innebär att vaginala flytningar kan innehålla 100 000 infektionsdoser per milliliter. En tik kan ha flytningar upp till 6 veckor efter abort (Ström Holst, 2012). Urin från hanhund har visats innehålla $10^3 - 10^6$ bakterier/ml. Det är känt att även tikar utsöndrar bakterien i urinen, koncentrationer på upp till 50 cfu/milliliter har detekterats, men det har i vissa fall bedömts att koncentrationen i tikars urin är för låg för att kunna sprida infektionen (Carmichael L, 1988; Wanke, 2004). Data som bekräftar detta saknas dock. Smittoöverföring från tik tycks inte ske förrän hon blir köns mogen. Experimentellt har infektionsdosen för konjunktival infektion uppmätts till 10^4 cfu, men det är oklart vilken roll denna smittväg spelar vid naturlig infektion (Carmichael L, 1988).

Reproduktionsstörning är den vanligaste kliniska följden av en brucellainfektion och hos tikar orsakar detta oftast abort och vaginala flytningar. Överlevande valpar kan bli kroniska bärare och utgör därmed en potentiell smittrisk. Hos intakta hanhundar är infektion av bitestiklar, testiklar och prostata, med testikelatrofi som följd, de primära sjukdomstecknen. Infertilitet kan ses hos både hanhund och tik (Ström Holst, 2012; Santos, 2021). Utöver reproduktionsrelaterade problem kan *B. canis* orsaka diskospondylit, lymfadenit och kronisk uveit, samt diffusa symptom som nedsatt allmäntillstånd (Hollett, 2006; Ström Holst, 2012; Santos, 2021).

Det är vanligt att hundar som är infekterade med *B. canis* inte uppvisar några kliniska tecken på sjukdom. En infekterad hund betraktas som bärare av bakterien resten av livet. Efter infektionstillfället uppstår en bakteriemi, som kan kvarstå mer än 6 månader. Därefter kan bakterien vila latent i vävnader och reaktiveras i samband med till exempel stress, löp eller dräktighet. Vid reaktivering kan bakterien påvisas intermittent i till exempel blod, sädesvätska och urin i flera år, med smittspridning som följd (Carmichael L, 1988; Hollett, 2006; Ström Holst, 2012; Hensel, 2018; Santos, 2021). Vid intrauterin och neonatal infektion är mortaliteten hög, men i övrigt är dödsfall ovanligt (Cosford, 2018).

Det finns ingen behandlingsmetod som betraktas som effektiv för att eliminera bakterien hos hund, utan infektionen betraktas vara livslång (Hollett, 2006; Ström Holst, 2012; USDA, 2015; Cosford, 2018; Santos, 2021).

Bakteriens överlevnadstid i miljön beror på substrat, temperatur, pH, solljus, närvaro av andra mikroorganismer och andra faktorer, men över 100 dagars överlevnad i organ, kadaver och jord är rapporterat (Corbel, 2006; Health Canada, 2011). Bakterien kan även klara minusgrader (Corbel, 2006).

DIAGNOSTIK

Då sjukdomsbilden för *B. canis* är ospecifik krävs laboratorieanalyser för att diagnosticera infektionen. Serologiska analyser, PCR och odling är metoder som används, men samtliga har begränsningar på grund av infektionens natur (Carmichael, 2012). Detta gör att diagnostiken är komplex.

Diagnosen bekräftas med isolering av *B. canis* genom odling eller med PCR.

Brucella species är den vanligast rapporterade bakteriella laboratoriesmittan på grund den låga infektionsdosen samt sin förmåga att bilda aerosol (CDC, 2017).

Odling av *Brucella* sker på säkerhetslaboratorium nivå 3 på grund av smittrisen för laboratoriepersonalen, och tar 1–4 veckor (Wallach, 2004; Sam, 2012).

Ett negativt resultat av odling eller PCR utesluter inte att hunden är infekterad, eftersom bakterien utsöndras intermittent och kan förekomma i låga nivåer hos kroniskt infekterade hundar. Antibiotikabehandling innan provtagning kan bidra till ett falskt negativt resultat. Provtagning för odling och PCR bör ske minst två gånger med fyra till sex veckors mellanrum om bakterien ej kan påvisas vid första försöket. PCR är en snabbare metod än odling och till skillnad från odling påvisas även döda bakterier. Av flera skäl är odling dock idag förstahandsval och *Brucella*-PCR utvärderas som ett alternativ men används idag främst som ett komplement till odlingen (Spickler, 2018) (muntlig kommunikation Tomas Jinnerot, 2022-05-19).

Det finns flera olika metoder för att analysera antikroppar mot *B. canis* och de har olika sensitivitet och specificitet. Känsligheten hos de olika serologiska metoderna varierar beroende på om hunden befinner sig i ett akut eller kroniskt infektionsstadium (McGiven, 2021). Testerna kan ge falskt positiva resultat, till exempel om provet är hemolyserat, lipemiskt eller på grund av korsreaktion med andra patogener (Badakhsh, 1982; Carmichael L, 1988; Nielsen, 2007; Bounaadja, 2009; Godfroid, 2016). Risken för falskt positivt resultat minskar vid upprepad provtagning, samt om olika serologiska tester används (Keid, 2009; Carmichael, 2012; Mol, 2020). Antikroppstester är ofta negativa upp till fyra veckor efter infektionstillfället. Därefter ökar chansen att påvisa antikroppar och efter åtta till tolv veckor kan man räkna med ett mätbart serologiskt svar hos ett infekterat djur. Infekterade hundar förblir ofta serologiskt positiva i flera månader, även i frånvaro av bakteriemi. Antibiotikabehandling kan reducera både en bakteriemi och det serologiska svaret och leda till falskt negativa provresultat (Carmichael, 2012). Låga antikroppsnivåer kan också föreligga vid kronisk infektion och kan då tolkas som falskt negativa (Keid, 2009). Serologisk undersökning efterfrågas av en del länder som rutin i samband med export/import.

HUR STOR SANNOLIKHET ÄR DET ATT BRUCELLA CANIS KOMMER IN OCH SPRIDS I SVERIGE MED INFÖRDA HUNDAR OCH HUNDAR SOM HAR PARATS I UTLANDET OCH KOMMIT TILLBAKA TILL SVERIGE?

Sannolikheten för införsel och spridning av *B. canis* med hundar som förs in till Sverige i syfte att hållas som sällskapshundar varierar i hög grad med ursprungsland och hundens bakgrund. Officiell statistik över införsel av hundar till Sverige saknas, liksom kunskap om från vilka länder införsel sker och hur den epidemiologiska situationen för *B. canis* ser ut i dessa länder (Santos, 2021;

skriftlig kommunikation med Jordbruksverket 2022-03-11). Det är känt att hundar förs in i landet både legalt och illegalt, men det saknas tillförlitlig statistik. Enligt bland annat Jordbruksverket och Tullverket bedöms införsel av omhändertagna gatuhundar ha ökat under senare år. Vidare saknas kunskap om fördelning av hundar som importeras i avelssyfte respektive sällskapssyfte.

Ett antal internationella källor rapporterar att misstankar om att *B. canis* hos hund ökar i traditionellt sett icke-endemiska länder i västra Europa. Flera rapporter från länder där *B. canis* tidigare endast förekommit sporadiskt beskriver ett samband mellan ökat antal rapporterade fall och ökande antal införselar av omhändertagna gatuhundar från östra Europa (USDA, 2015; Hensel, 2018; Buhmann, 2019; HAIRS, 2021; van Dijk, 2021; EFSA, 2022). Smuggling av husdjur, där hund är den största gruppen, beräknas enligt journalistnätverket Organized Crime and Corruption Reporting Project vara den tredje största illegala handeln inom Europa och bedöms vara den snabbast växande illegala marknaden. Troligen rör det sig om flera miljoner hundar som på ett illegalt sätt förs över europeiska landsgränser för privatförsäljning årligen (Ford, 2021). Under 2021 stoppades 523 hundar som inte uppfyllde gällande regelverk i svenska tullen, vilket är fler än någonsin tidigare. Majoriteten av hundarna kom från Polen, Bulgarien, Ungern och Rumänien (Tullverket, 2022). Länsstyrelsen i Skåne uppskattar att antalet hundtransporter till Sverige kan uppgå till 10 000–15 000 om året (Länsstyrelsen Skåne, 2021).

Eftersom infektion med *B. canis* inte alltid ger en tydlig symptombild och eftersom hundar som införts illegalt kan sakna korrekt dokumentation om ursprungsland, finns risk att veterinärer verksamma i Sverige missar att provta hundar med ospecifika symptom, för *B. canis*. Det är heller inte säkert att en djurägare söker veterinärvård om de kliniska symtomen är lindriga. Detta kan i sin tur leda till ett mörkertal av infekterade hundar i Sverige. Det saknas således underlag för att bedöma sannolikheten för införsel av *B. canis* via hundar som importeras till Sverige i syfte att hållas som sällskapshundar. Sannolikheten är dock högre än försumbar. Risken för spridning till andra hundar har en hög osäkerhetsnivå, eftersom det saknas tillräcklig kunskap om andra typer av smittvägar än parning, till exempel via urin från kastrerad hund eller via andra kroppsvätskor. Risken kan därmed inte bedömas utifrån nuvarande kunskapsläge, men ska inte betraktas som försumbar.

Antalet hundar som förs in till Sverige årligen i syfte att användas i avel är okänt, likaså antalet hundar som åker till andra länder för parning och sedan tas tillbaka till Sverige igen. Uppskattningsvis sker 1–2 % av SKK-registrerade parningar via insemination och majoriteten av dessa är med importerad sperma (muntlig kommunikation, Ida Hallberg, 2022-04-25). Import av sperma är reglerad enligt SJVFS 2021:38, saknr JK 3. EU:s nya djurhälsoförordning (Regulation (EU) 2016/429) påverkar möjligheten att transportera kyld sperma inom Europa och risken finns att detta försvårar import av sperma och leder till att hundägare tar sina hundar utomlands för parning i stället. Parning med hundar utomlands, utan provtagning för *B. canis*, skulle kunna öka risken för att infektionen förs in i landet.

Sammantaget saknas det underlag för att bedöma sannolikheten av införsel av *B. canis* via hundar som paras utomlands. Sannolikheten är dock högre än försumbar. Givet att den huvudsakliga smittvägen för *B. canis* är parning så är det hög sannolikhet att en infekterad hund i Sverige som används i avel kan sprida smittan vidare. Osäkerhetsnivån av denna bedömning är låg, då denna smittväg är dokumenterad. Det är viktigt att poängtera att sannolikheten i enskilda fall beror på hur utförliga laborietester som utförs innan parning/insemination, samt på förekomsten av infektionen i det aktuella landet, eller den aktuella hundpopulationen.

HUR STOR SANNOLIKHET/RISK ÄR DET ATT BRUCELLA CANIS ÄR SPRIDD I DEN SVENSKA HUNDPOPULATIONEN?

SVA har i samråd med Jordbruksverket valt att använda ordet ”finns” i stället för ”spridd”, eftersom betydelsen av spridd i det här sammanhanget kan vara oklar. Övervakningen av *B. canis* är enbart klinisk och förekomsten i den svenska hundpopulationen är okänd.

Det första bekräftade fallet av *B. canis* hos hund i Sverige rapporterades 2011 (Ström Holst, 2012). Därefter har flera positiva fall rapporterats, där samtliga hundar varit importerade från andra länder, eller haft nära kontakt med importerade hundar (SVA Surveillance rapporten 2011–2020, samt uppgifter från Jordbruksverket). Risk finns att det föreligger ett mörkertal av infekterade hundar, till exempel hundar utan kliniska symtom eller utan känd utlandskontakt, där veterinären av den anledningen inte misstänker *B. canis*. Eftersom det inte är obligatoriskt att provta för *B. canis* vid misstanke om sjukdom kan djurägaren välja att avstå från provtagning. SVA tar emot en del telefonsamtal gällande framför allt det senare scenariot och bedömer därför att det är troligt att det finns fler infekterade hundar i landet än de som är konfirmerade genom provtagning. Sannolikheten för att *B. canis* finns i den svenska populationen bedöms som hög med en låg osäkerhetsnivå. Hur vanligt förekommande infektionen är i Sverige kan inte bedömas på grund av avsaknad av prevalensdata.

VILKA ÅTGÄRDER ÄR RELEVANTA FÖR ATT FÖRHINDRA SMITTSPRIDNING FRÅN HUND TILL HUND I LANDET?

Möjliga åtgärder för att minska risken för införsel av *B. canis* inkluderar provtagning inför import av hund, särskilt av hundar från länder med känd förekomst av *B. canis*, hundar där ursprungslandet inte är känt, gatuhundar och hundar som importeras i avelssyfte. Provtagnings av importerad sperma, samt av utländska hundar tänkta för parning med svensk hund, är ytterligare åtgärder för att minska sannolikheten för införsel och eventuell spridning av infektionen (Hallberg, 2021).

Avlivning av infekterad hund är det enda som helt eliminerar risken för smittspridning till andra hundar och till människor. Denna åtgärd bör dock sättas i proportion till smittspridningsrisken och konsekvensen av en sådan rekommendation riskerar dessutom att negativt påverka provtagningsviljan hos djurägare i allmänhet. Kastration och kontaktisolering är andra åtgärder som

minskar risken för smittoöverföring. Kontaktisolering kan också komma att innefatta andra hundar från samma hushåll. Risken för smittoöverföring hos hundar som hålls i tät kontakt, som till exempel hunddagis eller offentliga rastgårdar, bör beaktas.

Behandling med antibiotika avråds från i de allra flesta fall och alltid om syftet är att eliminera infektionen. En infekterad hund bör inte användas i avel. Dessa rekommendationer gäller för icke-endemiska områden och framhålls av de flesta experter inom området enligt litteratur, rapporter och muntlig kommunikation (Makloskis, 2011; Ström Holst, 2012; Hallberg, 2021; Santos, 2021).

Smittspårning och sanering av lokaler där hunden har vistats minskar risken för vidare smittspridning (Santos, 2021). Hantering av fall i endemiska länder skiljer sig från ovan, framför allt för hundar som används i avelssyfte (USDA, 2015).

HUR STOR ZONOSPOTENTIAL HAR BRUCELLA CANIS?

Många arter av *Brucella* är zoonoser och hos människa kan de kliniska symtomen inkludera ospecifika influensa-liknande symtom så som feber och frossa, men även till exempel endokardit eller olika neuropatier kan förekomma. Infektion under en graviditet kan leda till missfall eller prematura födslar. Människor smittas framför allt genom konsumtion av kontaminerade livsmedel eller genom kontakt med infekterade djur eller dess kroppsvätskor. De fall av brucellos som rapporterats hos människa i Sverige har alla haft kopplingar till utlandet och det är endast *B. melitensis* som har diagnostiserats (Garofolo, 2016).

B. canis är en zoonos men bedöms ha lägre zoonotisk potential jämfört med andra arter av *Brucella* (Cosford, 2018). Barn, personer med nedsatt immunförsvar och gravida kvinnor utgör riskgrupper. Enligt litteraturen identifieras risksituationer som till exempel hantering av reproduktionsvätskor från infekterade hundar, liksom framodling av bakterien i diagnostik- eller forskningssyfte. Detta gör att människor som håller avelshundar, djurhälsopersonal och laboratoriepersonal rapporteras löpa en högre risk för smitta. Det saknas kunskap om smittoöverföring till människa via andra kroppsvätskor, eller via urin från kastrerad hund. Smitta av *Brucella* mellan människor kan förekomma men har aldrig rapporterats för *B. canis*.

Det första bekräftade humana *B. canis*-fallet i Europa rapporterades 2021 och rörde en hunduppfödare som infekterats efter utbrott av *B. canis* i sin uppfödning (EFSA, 2022). Då symtomen ofta är ospecifika kan en *Brucella*-diagnos hos människa lätt missas och det är troligt att antalet fall är underskattat. Liksom hos hundar är *B. canis* komplicerad att diagnosticera hos människor (Arenas-Gamboa, 2016; Tuon, 2017; HAIRS, 2021; Ahmed-Bentley, 2021).

Sammantaget har *B. canis* zoonotisk potential men det saknas evidensbaserade data för att kunna bedöma hur hög potentialen är. SVA bedömer dock att den är högre än försumbar.

Ärendet har föredragits för Statsepizootolog Karl Ståhl. I den slutliga handläggningen har deltagit veterinär Anna Bonnevie, laborieveterinär Märit Andersson och laborieveterinär Ruth Pleva samt biträdande statsveterinär Emelie Pettersson, föredragande.

Med vänlig hälsning,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'K Ståhl', is positioned above the printed name.

Karl Ståhl

REFERENSER

- Ahmed-Bentley, J. R. (2021). Laboratory Exposures from an Unsuspected Case of Human Infection with *Brucella canis*. *Emerg Infect Dis.*(27), pp. 2489-2491.
- Arenas-Gamboa, A. R.-G. (2016, Dec;3(4):164-172). Human Brucellosis and Adverse Pregnancy Outcomes. *Curr Trop Med Rep*.
- Badakhsh, F. C. (1982). Improved rapid slide agglutination test for presumptive diagnosis of canine brucellosis. *Journal of Clinical Microbiology* , Vol. 15, No. 2.
- Bolotin, V. (2021). Canine brucellosis: endemic spread within Ukraine. *Workshop: Controlling the spread of Brucella canis in Europe*.
- Bounaadja, L. A.-B. (2009). Real-time PCR for identification of *Brucella* spp.: a comparative study of IS711, bcs31 and per target genes. *Vet Microbiol*, 28;137(1-2):156-64.
- Buhmann, G. P. (2019). Canine brucellosis: Insights into the epidemiologic situation in Europe. *Frontiers of Veterinary Science*, 6.
- Carmichael L, J. J. (1988). Transmission of *Brucella canis* by contact exposure. *Cornell Vet*, Jan;78(1):63-73.
- Carmichael, L. G. (2012). Canine brucellosis. In C. Greene, *Infectious Diseases of the Dog and Cat. 4th ed* (pp. 398-410). Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Saunders.
- CDC, C. f. (2017, 02). [www.cdc.gov](https://www.cdc.gov/brucellosis/pdf/brucellosis-reference-guide.pdf). Retrieved from Brucellosis reference guide: exposures, testing, and prevention: <https://www.cdc.gov/brucellosis/pdf/brucellosis-reference-guide.pdf>
- Corbel, M. (2006). *Brucellosis in humans and animals*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization & World Organisation for Animal Health.
- Cosford, K. (2018). *Brucella canis*: An update on research and clinical management. 59(1), 74–81.
- Dentinger, C. J. (2015). Human *Brucella canis* Infection and Subsequent Laboratory Exposures Associated with at Puppy, New York City, 2012. *Zoonoses Public Health*, 62(5), pp. 407-414.
- EFSA, A. G. (2022). Manual for reporting on zoonoses and zoonotic agents, within the framework of Directive 2003/99/EC, and on some other pathogenic microbiological agents for information derived from the year 2021. EFSA supporting publication 2022:EN-7130.
- Ford, A. (2021, 04 21). [www.occrp.org](https://www.occrp.org/en/blog/14263-the-canine-connection-europe-s-illegal-dog-trade). Retrieved 04 28, 2022, from The canine connection: Europe's Illegal Dog Trade: <https://www.occrp.org/en/blog/14263-the-canine-connection-europe-s-illegal-dog-trade>
- Garofolo, G. F. (2016, May 17;9:277). Cases of human brucellosis in Sweden linked to Middle East and Africa. *BMC Res Notes*.
- Godfroid, J. B. (2016). Removal of Lipid from Serum Increases Coherence between Brucellosis Rapid Agglutination Test and Enzyme-linked

- Immunosorbent Assay in Bears in Alaska, USA. *J Wildl Dis*, Oct;52(4):912-915.
- HAIRS. (2021). Risk review and statement on the risk *Brucella canis* presents to the UK human population. Public Health England.
- Hallberg, I. A. (2021). Misstänkt fall av infektion med *Brucella canis* hos en hanhund i Sverige. *Svensk Veterinärtidning*, pp. 20-24.
- Health Canada. (2011, 02 18). Material safety data sheet - *Brucella* spp. Retrieved 04 20, 2022, from Government of Canada: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/laboratory-biosafety-biosecurity/pathogen-safety-data-sheets-risk-assessment/brucella-b-abortus-b-canis-b-melitensis-b-suis-material-safety-data-sheets-msds.html>
- Hensel, E. N.-G. (2018). Brucellosis in dogs and public health risk. *Emerging Infectious Diseases*, 24(8), pp. 1401-1406.
- Hollett, R. (2006). Canine brucellosis: outbreaks and compliance. *Theriogenology*, Aug;66(3):575-87.
- Jordbruksverket. (2022). www.jordbruksverket.se.
- Keid, L. B. (2009). Comparison of agar gel immunodiffusion test, rapid slide agglutination test, microbiological culture and PCR for the diagnosis of canine brucellosis. *Research in Veterinary Science*, 86 (1), 22-26.
- Länsstyrelsen Skåne. (2021). Slutrapport Transportprojekt 2021.
- Makloskis, C. (2011). Canine Brucellosis Management. *Vet Clin Small Anim*, 41, 1209-1219.
- McGiven, J. (2021). Work in progress for the drafting of an OIE chapter for *Brucella canis*. EU NRL Ref Lab meeting *Brucella canis* OIE 2021.
- Mol, J. G. (2020). Diagnosis of canine brucellosis: comparison of various serologic tests and PCR. *J Vet Diagn Invest*, 32(1):77-86.
- Nielsen, K. S. (2007). *Salmonella enterica* Serotype Urbana Interference with Brucellosis Serology. *J Immunoassay Immunochem*, 28(3):289-96.
- Sam, C. e. (2012). A large exposure to *Brucella melitensis* in a diagnostic laboratory. *Journal of Hospital Infection*, Volume 80, Issue 4, 321 - 325.
- Santos, R. S. (2021). Canine Brucellosis: An Update. . *Frontiers in Veterinary Science*, 8.
- Spickler, A. (2018). *Brucellosis: Canine Brucellosis*. Retrieved 05 25, 2022, from <https://www.cfsph.iastate.edu/diseaseinfo/factsheets/>
- Ström Holst, B. L. (2012). The first case of *Brucella canis* in Sweden: background, case report and recommendations from a northern European perspective. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 54(18).
- SVA. (2011-2020). Surveillance of infectious diseases in animals and humans in Sweden. Uppsala.
- Svenska Kennelklubben. (2022). *Att välja uppfödare*. Retrieved 04 28, 2022, from www.skk.se: <https://www.skk.se/sv/kopahund/att-kopa-hund/Nardu-bestamt-dig/uppfodare/>
- Tullverket. (2022, 02 25). *via.tt.se*. Retrieved 04 28, 2022, from Över 500 smuggelhundar stoppades förra året: <https://via.tt.se/pressmeddelande/over-500-smuggelhundar-stoppades-forra-aret?publisherId=3235930&releaseId=3316922&lang=sv>

- Tuon, F. G. (2017, May;22(5):539-546). Human-to-human transmission of *Brucella* - a systematic review. *Trop Med Int Health*.
- USDA. (2015). *Best practices for Brucella canis prevention and control in dog breeding facilities*.
- van Dijk, M. E. (2021). Transboundary spread of *Brucella canis* through import of infected dogs, the Netherlands, November 2016-December 2018. *Emerging Infectious Diseases*, 27(7), pp. 1783-1788.
- Wallach, J. C. (2004). Human infection with M- strain of *Brucella canis*. *Emerging infectious diseases*, 10(1), 146-148.
- Wanke, M. (2004). Canine brucellosis. *Anim Reprod Sci*, Jul;82-83:195-207.