

Udarbejdet af	Øystein Angen
Øvrige deltagere	Søren Saxmose Nielsen, Elisabeth Holm, Peter Panduro Damborg
Kontaktperson i FVST	Heidi Huus Petersen

Dato for henvendelse	Dato for svarfrist	Dato for afsendelse	Versionsnummer
14-08-2025	20-08-2025	18-08-2025	1

Journalnummer/sagsnummer	FVST	KU	SSI
	2025-128438	061-0474/25-3680	25/03238

Besvarelse vedr.

▸ Brucellose

Bestilling

▸ FVST ønsker en vurdering af, hvordan den pågældende besætning med påvist *Brucella* spp. hos grise kan testes- eller vurderes fri for *Brucella* spp. ▸

DK-VET bedes tage udgangspunkt i nedenstående scenarier og spørgsmål:

- 1) Den primære vurdering er, om de 30 allerede testede dyr, sammenholdt med tiden siden de observerede aborter og fraværet af aktuelle kliniske tegn, udgør tilstrækkelig dokumentation for, at besætningen samlet set kan vurderes fri for *Brucella* spp. Hvis ikke:
 - Hvilken testprocedure skal så anvendes for, at besætningen kan testes fri for *Brucella* spp., herunder:
 - Hvor stor skal stikprøvestørrelsen være for, at vi på et 95% konfidensinterval kan vurdere, at besætningen er fri for *Brucella* spp.?
 - Hvilke dyr skal der udtages prøver fra? Skal testningen omfatte hele besætningen, de dyr, som har opholdt sig nærmest de aborterende søer, eller dyr, som har opholdt sig på bestemte marker?
 - Skal der testes over tid og i givet fald med hvilken frekvens? Hvad er risikoen for smittespredning, hvis besætningen fortsætter normal drift samtidig med, at der foretages løbende testning med henblik på senere at kunne teste besætningen fri for *Brucella* spp.?
 - Har DK-VET andre forslag, end dem FVST har foreslået til hvordan besætningen kan testes fri for *Brucella* spp.?
- 2) Såfremt der identificeres positive dyr ved testning, kan aflivning af disse da anvendes som tiltag til at bekæmpe smitte, enten alene eller i kombination med andre procedurer? Hvis ja, hvilke procedurer vil være relevante?
- 3) Under hvilke forudsætninger (årstid, tom mark, vejrlig) vil smitterisikoen for *Brucella suis* aftage af sig selv, og hvor længe kan bakterien forventes at overleve i miljøet?

Da det er uvist, hvilken *Brucella* spp. besætningen er smittet med, skal der tages udgangspunkt i *B. suis*, som er vurderet som den mest sandsynlige art.

Svar

Vi har valgt at svare på spørgsmålene i rækkefølgen 3, 1 og 2.

Angående spørgsmål 3

Heidi Huus Petersen fra FVST har i telefonsamtale d. 15/8 oplyst, at blandt de 50 søer, der gik sammen på drægtighedsmarken indtil ultimo juni, var der 18 søer, der havde aborteret (36%). De søer, der havde aborteret, er alle blevet slagtet.

Der blev sat nye søer ind på drægtighedsmarken i juli. Vi har ikke fået oplyst, om der blev udført særlige tiltag for at forhindre smitteoverførsel til den nye gruppe søer. Vi går ud fra, at synligt abortmateriale blev fjernet i denne forbindelse, men at jord/græs under abortmaterialet ikke var fjernet eller dekontamineret.

I forhold til bakteriens overlevelse uden for værten, findes der ikke entydig viden om dette. Nogle *Brucella* spp. kan overleve i lang tid udenfor værten. Udtørring, høje temperaturer og direkte sollys er ugunstig for bakteriens overlevelse. *Brucella* spp. kan overleve længe (uger og måneder) i aborterede fostre og fosterhinder. Ved tilstedeværelse af organisk materiale kan bakterien overleve i støv og jord i lang tid. *Brucella* kan overleve i mange uger i jord, støv, gødning, udstyr og klæder. *B. suis* er vist at kunne overleve mindst 28 dage i jord ved både 5°C og 22°C. I et enkelt studium blev det endog påvist at *B. suis* kunne overleve i jord i 4 år (Mollaret og Bourdin, 1973). *B. suis* kan overleve i 1-7 dage i vand (EFSA 2017).

I dette tilfælde er det vanskeligt at vide hvor meget organisk materiale fra aborterne, der var tilbage i området, da de nye søer blev overført til drægtighedsmarken. Selv om alt synligt abortmateriale var fjernet, vil bakterier fra fostervæsken trænge ned i græs og jord på stedet og kunne overleve i en periode. Den varme og solrige sommer i år har været ugunstig for bakteriernes overlevelse, mens den periodevis nedbør på den anden side kan have haft en beskyttende effekt.

Angående spørgsmål 1

Fortolkning af opgaven.

Der ønskes svar på,

- hvor stor en stikprøve og hvilke dyr, der skal testes for med 95% sikkerhed at kunne erklære besætningen for smittet
- hvilke test, der skal benyttes
- hvorvidt der skal testes over tid
- hvad risikoen er for smittespredning ved normal drift samtidig med at der testes

Populationskarakteristika

Besætningen er angivet at bestå af ca. 3850 dyr, inkluderende smågrise på 7-30 kg, grise på over 30 kg samt søer, gylte og orner. Den antalsmæssige fordeling blandt disse er uoplyst. Dog angives, at 90-100 af søerne har været eksponeret for de dyr, som har haft tættest kontakt til aborterende søer.

Det angives, at besætningen ikke kan inddeles i epidemiologiske enheder. Dette modsiges af, at dyrene har været opdelt i folde. På nuværende tidspunkt er der 15-20 dyr per drægtighedsmark, men der er ligeledes rotationer med flytning af søer til faremark 2-3 uger før faring. Der er således ikke mulighed for tilfældig mixing af dyrene, hvilket er en forudsætning for at kunne opfatte besætningen som én epidemiologisk enhed.

Stikprøveberegning

Sero-prævalensen af *Brucella suis* biovar 2 hos grise holdt udendørs forventes at være høj (15-50%, cf. EFSA, 2017), og hos vildsvin i Frankrig rapporteres om sero-prævalenser fra 29-36% (EFSA, 2009), men der er generelt meget sparsomme data om prævalenserne hos grise, der holdes udendørs på folde. Stikprøveberegning for at bestemme frihed for infektion kan bestemmes med formelen:

$$n = (1 - (1 - P)^{\frac{1}{D}}) \times (N - \frac{D-1}{2})$$
 (formel 8.6 i Houe et al., 2004), hvor n er stikprøvestørrelsen, P er sandsynligheden for at observere minimum 1 sygt dyr, N er det totale antal dyr i populationen, og D er det forventede antal syge dyr, som er givet ved prævalensen x N.

Under antagelse om tilfældig blanding af dyrene kan stikprøvestørrelsen beregnes ved forskellige prævalenser:

- Prævalens = 1% => n=287 dyr
- Prævalens = 5% => n=58 dyr
- Prævalens = 25% => n=11 dyr
- Prævalens = 35% => n=8 dyr,

hvis der er 3850 dyr og vi ønsker at være 95% sikre på at finde minimum et smittet dyr, og vi bruger en perfekt test.

Imidlertid er der ikke tilfældig blanding af dyrene. Der ville derfor i princippet skulle testes ovennævnte antal dyr i hver gruppe af dyr. Grupperingerne er imidlertid dynamiske, og vi ved ikke, hvilke dyr, der har gået sammen ved eksponering. Således er der en væsentlig usikkerhed forbundet med en test-strategi med de nævnte stikprøvestørrelser.

Anvendte test

De 30 dyr i besætningen, som er omtalt i bestillingen, blev testet med Rose Bengal Test (RBT). Der var to reagenter i denne test. De blev efterfølgende testet negative i en *Brucella suis*-specifik ELISA.

Generelt vil vi anbefale, at der i opfølgende serologiske test i besætningen anvendes samme procedure: Rose Bengal Testen (RBT) som primær screenings-test, og eventuelle reagenter testes med en konfirmatorisk *Brucella suis*-specifik ELISA. Det kan i den sammenhæng bemærkes, at sero-positive dyr er udtryk for tidligere eksponering og ikke nuværende smitte.

Testede dyr

Hvis vi antager, at der generelt set er 25% tidligere eksponerede dyr, men s.f.a. manglende tilfældig mixing kan der være sub-populationer med 5%, **anbefales det er teste 11-58 dyr serologisk**. Dyr som reagerer positivt i begge serologiske test aflives og underkastes pato-anatomisk og bakteriologisk undersøgelse på DK-VET (hvilket er den almindelige procedure i Danmark ved *Brucella*-mistanker). Såfremt de sero-positive dyr findes negative ved den pato-anatomiske og bakteriologiske undersøgelse af kønsorganer, så anses besætningen for fri for *Brucella suis*. Sikkerheden forbundet med denne vurdering er >66%.

Prøverne udtages fra voksne dyr, der er tilfældigt udvalgt fra studiepopulationen. Det **foreslås, at studiepopulationen udgøres af dyrene på drægtigheds- og faremarkerne**. Sikkerheden kan øges ved at teste hele populationen af voksne dyr.

Test over tid

Der er stort set ingen specifikke data om *Brucella suis* i Danmark eller for den pågældende besætning, og dyreflowet er ligeledes mangelfuldt karakteriseret. Imidlertid vurderes det ikke, at opfølgende serologiske analyser vil give ekstra information i forhold til ovennævnte. Der findes dog ingen isolation af *B. suis* i besætningen, da egnet materiale aldrig har været indsendt til de nødvendige analyser. Det kan derfor være relevant, at abortmaterialer fra de næste fem aborter i besætningen indsendes til diagnostisk undersøgelse, da det vil kunne bidrage med specifik information om, hvorvidt *B. suis* stadig cirkulerer i besætningen.

Da *B. suis* udover aborter også kan forårsage infertilitet hos søer, anbefales desuden øget fokus på registrering af dette i besætningen samt eventuelt serologisk undersøgelse af omløbere.

Risiko for smittespredning

Spørgsmålet om risikoen for smittespredning ved "normal drift" er for diffust, ligesom der er for få data til at kunne kvantificere risikoen.

Angående spørgsmål 2

En gris, som er blevet smittet med *Brucella*, bør betragtes som livsvarig smittet. Det er anslået, at kun 10-15% af positive dyr spontant kan blive fri for infektionen (EFSA 2009). Dyr, som identificeres som positive ved RBT efterfulgt af konfirmatorisk ELISA, bør derfor aflives og som ovenfor nævnt undersøges pato-anatomisk og bakteriologisk.

Andre relevante procedurer for at bekæmpe smitte i en frilandsbesætning kunne være øget fokus på vildsvinehegn og harehegn omkring ejendommen. På nationalt niveau kunne en generel abortovervågning i udendørs svineproduktion være relevant med henblik på at have baselinedata, der kan indgå i risikovurderinger. En overvågning af *B. suis*-forekomst i den danske harepopulation ville også kunne være hensigtsmæssige i forbindelse med risikovurderinger. I andre europæiske lande (fx Tyskland) er *B. suis* udbredt både i vildsvin og harer.

Referencer

EFSA AHAW, 2009. Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission on porcine brucellosis (*Brucella suis*). EFSA J, 1144, 1–112

EFSA AHAW, More S, Bøtner A, Butterworth A, Calistri P, Depner K, Edwards S, Garin-Bastuji B, Good M, Gortázar Schmidt C, Michel V, Miranda MA, Nielsen SS, Raj M, Sihvonen L, Spooler H, Stegeman JA, Thulke H-H, Velarde A, Willeberg P, Winckler C, Baldinelli F, Broglia A, Verdonck F, Beltrán Beck B, Kohnle L, Morgado J and Bicout D, 2017. Scientific Opinion on the assessment of listing and categorisation of animal diseases within the framework of the Animal Health Law (Regulation (EU) No 2016/429): infection with *Brucella abortus*, *B. melitensis* and *B. suis*. EFSA J, 15:4889.
<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4889>.

Houe H, Ersbøll AK, Toft N, 2004. Introduction to Veterinary Epidemiology. Biofolia, Frederiksberg.

Mollaret HH and Bourdin M, 1973. Conservation expérimentale de *Brucella suis* durant quatre ans dans la terre. Intérêt épidémiologique. Medecine et Maladies Infectieuses, 3, 537–538.