

# Spredning av blåtunge i Europa i 2008. – epidemiologi og klinikk

STÅLE SVILAND

Veterinærinstituttet, Seksjon for dyrehelse og velferd, Pb 750, Sentrum, 0106 Oslo

## Innledning

Blåtunge (BT) er en vektoroverført, ikke smittsom virussjukdom som rammer alle drøvtyggere og kameldyr. Viruset tilhører genus *Orbivirus* i familien *Reoviridae*. Det er dobbetrådet RNA-virus som består av 14 serogrupper og 24 serotyper.

Sykdommen er utbredt i alle verdensdeler. Fram til 1998 var den i hovedsak lokalisert til tropisk og subtropisk klimasone mellom 35 ° syd og 40 ° nord. Tilstanden ble første gang beskrevet i Syd Afrika på 1890 – tallet. I Europa ble blåtunge offisielt påvist første gang i 1943 på Kypros. Inntil 1998 har sykdommen opptrådt sporadisk i Hellas, Portugal og Spania. Siden da ble den registrert i ca 10 syd-europeiske land og har siden vært endemisk i Europa.

## Epidemiologi

### Utberedelsen i Nord Europa

I august 2006 ble blåtunge påvist på sau i Nederland. Det viste seg å være serotype 8 som tidligere var påvist i Afrika, Sør Amerika og Asia. Ved nærmere undersøkelser kunne man fastslå at viruset sannsynligvis stammet fra Afrika syd for Sahara. Hvordan viruset kom til Nederland, er ikke klarlagt, men import av infiserte drøvtyggere eller infiserte vektorer som passivt fulgte med dyretransport eller planteimport, er de mest nærliggende forklaringene.

Blåtunge spredte seg raskt nordover i Nederland og også til nabolandene Belgia, Luxemburg, Tyskland og Frankrike. Året etter spredte sykdommen seg meget raskt til nye områder og nye land, blant annet til England, Sveits, Tsjekkia og Danmark. Epidemien utviklet seg i 2007 til å bli en av de mest omfattende husdyrsykdommer i Europa og medførte at mer enn 50 000 besetninger ble smittet. I Tyskland ble en ny besetning smittet hvert 10. minutt da smittespredningen var på det mest intense. Tiltakene som fram til da var satt i verk for å hindre smittespredning, viste seg å være utilstrekkelige. Etterspørselen etter en effektiv, inaktivert vaksine ble etter hvert meget stor. Inaktivert vaksine mot serotype 8 ble klar til bruk i mai/juni 2008. I de fleste land ble vaksineringsen en suksess. Men Tyskland opplevde ca. 2 500 tilfeller i 2008 og Frankrike ca 24 500 tilfeller av BT serotype 8 (ca. 5000 tilfeller i 2007) til tross for vaksineringsen. I tillegg ble det påvist nesten 4 500 tilfeller med BT serotype 1 i 2008. I Nederland oppstod det et utbrudd med serotype 6 i 14 besetninger i tillegg til 58 tilfeller med serotype 8. Det er sterke indikasjoner på at utbruddet skyldtes en vaksinstamme som gav klinisk sykdom.

### Utvikling i Norden

Danmark fikk første BT-tilfellet i oktober 2007. Det var en sau som ble syk og døde i en besetning med 200 sauer som befant seg på Lolland. Det ble ikke påvist flere utbrudd i Danmark før i slutten av august 2008, da et vaksinelag som vaksinerte mot BT, fattet mistanke til kyr med symptomer i en storfebesetning nær den tyske grensen. Siden har det blitt påvist 14 positive besetninger til fram til 15. november. De smittede besetningene har alle befunnet seg på Jylland, og i mange av besetningene har det vært dyr med kliniske symptomer. Smitten kom mest sannsynlig fra Tyskland. Danske myndigheter startet vaksineringsen mot BT i slutten av juli 2008.

Sverige påviste sitt første BT-tilfelle i begynnelsen av september 2008. Det var en positiv tankmelkprøve tatt i forbindelse med overvåking av BT. Prøven stammet fra en besetning i nærheten av Halmstad i Halland. Ingen av dyrene i besetningene viste symptomer. Fra 6. september til 15. november ble det påvist 28 positive besetninger i Sverige, hovedsakelig storfebesetninger. Karakteristisk for disse besetningene har vært få positive dyr i hver besetning og ingen dyr har vist kliniske symptomer. Svenske myndigheter startet et vaksineringsprogram mot BT like etter første BT-tilfellet var stadfestet.

### Smitteoverføring

For at BT skal eksistere som sykdom i et område, er den helt avhengig av at det finnes blodsugende knott som er mottagelig for BT. Temperaturen må være minst 12 -15 °C (EFSA, 2007) for at virusreplikasjonen skal finne sted i sviknotten. Likedan må det finnes mottagelige drøvtyggere med en viss populasjonstetthet for å opprettholde sykklus mellom vektor og mottakelige dyr. Transovarial overføring av BTV via egg og larvestadier i sviknott er ikke påvist. Derimot har det vært kjent at vertikal overføring av BTV i vertsdyr forekommer. Denne smitteåten synes å være mer framtreddende for serotype 8 enn mange av de andre serotypene (Menzies, 2008).

Infiserte avkom vil ofte være misdannede med blant annet manglende hjerneutvikling, men de kan også være helt friske. Friske smittebærende avkom kan være viremiske i to måneder etter fødsel, men de blir ikke persistent infiserte. Det har også vært undersøkelser som sannsynliggjør smitteoverføring til storfe ved inntak av BTv 8 – infisert placenta. Sæd kan være infisert med BTv, spesielt om det er skade eller betennelse i kjønnsorganene slik at blodceller kommer over i sædvæsken.

Overføring av smitte til nye områder skjer ved at infisert sviknott forflytter seg eller at smittede drøvtyggere flyttes. Sviknott kan forflytte seg aktivt (15 – 30 km per uke) eller følge passivt med vinden over store avstander > 200 km), eller med ulike transportmidler. Det har vært mange eksempler på at livdyrhandel og forflytning av dyr innen EU-området har brakt BTv til nye områder og land de siste 3 årene.

### **Overvintring av BTv**

I den tempererte klimasonen vil det i vintermånedene være så kaldt at voksen sviknott dør ut og utviklingen av nye voksne sviknott stopper opp. I de fleste EU land defineres den sviknottfrie perioden fra november/desember til begynnelsen av april. Det er en periode på mer enn 100 dager, og man skulle forvente at infeksjonen ville dø ut av seg selv. Men det har ikke skjedd med epidemien i Nord Europa. Kunnskapen om disse mekanismene er per i dag begrenset. Dette skyldes i første rekke at man tidligere har manglet effektive metoder for å undersøke forholdet. Introduksjon av tilgjengelige molekylærbiologiske metoder har endret dette. Men foreløpig er mange av forklaringene på hvordan BT overvintrer i tempererte strøk sannsynlige teorier som det gjenstår å bevise.

Når det gjelder BTv overvintring i vektorpopulasjonen er dette mulig ved at sviknott oppholder seg i husdyrrom i den kalde årstiden, og at infeksjonssyklusen mellom vektor og vert foregår innendørs. Det er observasjoner i Tyskland som støtter denne teorien. Selv om voksen sviknott normalt lever i 14 – 30 dager, har de under laboratorieforhold levd i inntil tre måneder. I milde vintre kan kanskje tre måneder være nok til at sjukdommen kan overføres fra en sesong til neste. Andre vektorer enn sviknott kan spille en rolle i BTv-overføring. Flått som kan bli flere år gamle, er nevnt som en mulig vektor. Man også funnet at sauekrabbe kan overføre BTv mekanisk, det vil si uten virusoppformering i sauekrabben (Wilson, 2008).

Det er funnet at en liten fraksjon av de hvite blodlegemene hos drøvtyggere kan inneholde BTv lengre enn to måneder, kanskje i mer enn 100 dager. Normalt vil ikke dette være nok virus til å infisere en sviknott under et blodmåltid, men ved betennelsesprosesser i huden kan konsentrasjonen av disse blodlegemene bli tilstrekkelige til å infisere sviknott. Transplacental overføring av BTv forekommer, men omfanget og betydningen er ikke kartlagt. Oral overføring av smitte ved inntak av infiserte fosterhinner kan forekomme. Overføring med sæd er kjent, men spiller en ubetydelig rolle med hensyn til smitteoverføring. Undersøkelser av villlevende hjortedyr har vist at viremifasen er på 16 dager eller mindre hos de undersøkte artene. I en undersøkelse av elg som ble utsatt for stress, varte viremifasen i inntil 3 måneder.

## **Klinikk**

### **Patogenese**

Blåtungevirus overføres med visse arter sviknott. Disse artene må ha blod for eggleggingen. Når en infisert sviknott suger blod av et mottagelig dyr, vil dyret bli infisert via knottens spytt, og virus oppformerer først i leukocytter i dyrets regionale lymfeknuder. Det oppstår en viremisk fase som bringer viruset rundt i kroppen. Neste virusoppformering skjer i endotelcellene på innsiden av blodårene. På grunn av vevskade vil det dannes tromboser i blodårene, og det fører til nekroser i tilhørende vev. Viruspartikler hefter seg til blodcellene, bla a erytrocyttene. Dette beskytter BTv mot antistoffer som etter hvert vil dannes. Hvor lenge viremien vil bestå og dermed smitteoverføring til blodsugende sviknott, er i stor grad avhengig av erytrocyttenes overlevelse. Hos sau er den viremiske fasen 14 -30 dager og hos storfe er den ca. 60 dager (Vellema, 2008). Persistent infisert dyr er ikke påvist ved BT.

### **Kliniske symptomer**

Blåtunge er først og fremst en sykdom som rammer sau. Men i utbruddet med serotype 8 i Nord Europa har det vært uvanlig stor andel storfe som har vist kliniske symptomer. For begge artene har det vært betydelig besetningsvariasjon i form og alvorlighetsgrad. Geiter viser i liten grad kliniske tegn ved BT-infeksjon,

De hyppigste symptomene hos sau har vært feber, sikling, hodeødem, apati, svelgproblemer, halthet, sår og hyperemi i munnslimhinnene, parese og hyperemi og hevelse i kronranden. Hos storfe har symptomene vært delvis de samme som hos sau; sår og skorper i neseslimhinne og på mule, sikling, moderat feber, konjunktivitt, svelgproblemer, neseflodd, apati, halthet, og hyperemi og sår på spenene. I tillegg har reproduksjonsproblemene økt som følge av BT infeksjonen. Dette har ytret seg i hyppigere aborter, misdannelser, svakfødte avkom og omlop både hos sau og storfe. Melkeubesetninger har hatt nedsatt melkeproduksjon og celletallsøkning som følge av BT-infeksjon.

På bakgrunn av opplysninger fra ca 10 000 storfebesetninger og 7 500 sauebesetninger som fikk BT i Tyskland i 2007, er det angitt at 1,85 % av storfeene ble klinisk sjuke og 0,15 % døde, mens tilsvarende tall for sau er hhv.

5,82 % og 2,10 % (TSN 2008). Tilsvarende undersøkelse for 2006 i langt færre besetninger i Tyskland, Belgia og Nederland viste lavere andel syke og døde sammenlignet med 2007.

## Beredskap og overvåking

Da blåtunge brøt ut i 2006, ble det økt fokus på sykdommen i Norge. Mattilsynet, Veterinærinstituttet og næringen utarbeidet etter hvert hver sin beredskapsplan for blåtunge.

Ved utbrudd skal det opprettes en høyrisikosone med radius på 20 km og en risikosone med radius 100 km rundt utbruddsbesetningen (Mattilsynet, 2008). Utenfor risikosonen skal det være en observasjonssone på 50 km. Innen risikosonen er det forbud mot å flytte dyr, alle dyrehold med mottakelige dyr skal identifiseres, epidemiologisk overvåking ved bruk av kontrolldyr skal gjennomføres, det lokale Mattilsyn kan foreta klinisk inspeksjon og ta prøver for laboratorieanalyser, og det er forbud mot flytting av dyr ut av sonen. Vaksineringsprogram kan gjennomføres i risikosonen. I observasjonssonen skal alle dyrehold med mottakelige dyr identifiseres, det lokale Mattilsyn kan gjennomføre kliniske inspeksjoner, og flytting av dyr ut av sonen er forbudt.

Som en del av beredskapen skal Mattilsynet gjennomføre et overvåkingsprogram som består av 3 deler. En del omfatter klinisk overvåking med informasjon om sykdommen og kliniske symptomer til dyreholdere, veterinærer og annet personale som er i regelmessig kontakt med mottakelige dyr. Personer som observerer mistenkelige tilfelle skal rapportere det til det lokale Mattilsyn. Videre skal det gjennomføres en entomologisk overvåking av sviknottpopulasjonen som består i innfangning, kvantifisering og artsidentifisering av sviknott gjennom sesongen. Den tredje delen består av serologisk overvåking av antistoffer mot BTV i et utvalg av storfebesetninger. Det tas enten tankmelkprøver eller blodprøver for analyse.

I etterkant av utbruddet i Sverige ble det Norge gjennomført en serologisk undersøkelse av tankmelkprøver i 450 storfebesetninger på Østlandet. Alle prøvene var negative for antistoffer mot BTV.

## Referanser

EFSA 2007. *Opinion on the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on request from the commission on bluetongue vectors and vaccines.* EFSA-Q-2006-311.

[http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa\\_locale-1178620753812\\_1178620770577.htm](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1178620770577.htm)

Mattilsynet. 2008. *Faglig beredskapsplan – dyrehelse. Blåtunge*

Menzies F.D., McCullough S. J., McKeown I.M., Forster J.L., Jess S., Batten C., Murchie A.K., Gloster J., Fallows J.G., Pelgrim W., Mellor P.S., Oura C.A.L. 2008 *Evidence for transplacental and contact transmission of bluetongue virus in cattle. Veterinary record* 163, 203-209.

TSN (Tierseuchennachrichten-System). Friedrich Loeffler Institut, Tyskland. *Antall tilfeller fra 01.05.2007 til 05.11.2007*

Wilson A. Darpel K. Mellor P.S. 2008. *Where does bluetongue virus sleep in the winter?* PLoS biology 6, 1612-1617.

Vellema, P. 2008. *Bluetongue in sheep: Question marks on bluetongue virus serotype 8 in Europe. Small ruminant research* 76, 141-148.