Bovint respiratorisk syncytialvirus (BRSV) og bovint coronavirus (BCoV) – de to viktigste infeksjonene hos norsk storfe. Kunnskapsstatus om betydning og forebygging.

MARIA STOKSTAD, THEA KLEM
Institutt for produksjonsdyrmedisin/Norges veterinærhøgskole

Introduksjon

Den norske storfepopulasjonen er fri for mange infeksjonssjukdommer – en del sjukdommer har vi aldri hatt, mens flere er utryddet etter aktive bekjempelsesprogrammer. Norge er i en unik situasjon. Vi har likevel store problemer med endemiske infeksjoner som gir epidemier av smittsom sjukdom. Det gjelder i første rekke smittsom diare forårsaket av BCoV og smittsom luftvegsinfeksjon forårsaket av BRSV. Ved NVH pågår det forskning på BRSV, og det igangsettes i løpet av 2013 et større prosjekt på BRSV og BCoV. Det gis her en oversikt over kunnskapsstatus per i dag, samt en del foreløpige data fra BRSV-studien.

BRSV og BCoV – forekomst og betydning

BRSV og BCoV er endemiske over hele verden (Valacher 2007). Seroprevalens av BRSV har blitt estimert til 71% på besetningsnivå og 31% på kalvenivå i Norge (Gulliksen 2009). For BCoV er forholdene ganske like: 81% på besetningsnivå og 39% på kalvenivå. Globalt regnes BRSV som en av hovedårsak til respirasjonssjukdom, både ved enzootisk pneumoni og som årsak til utbrudd som smitter mellom besetninger. Klem et al. (2013) har vist at nesten alle utbrudd av smittsom hoste skyldes BRSV i Norge. Respirasjonssjukdom og diarè er årsak til 75% av sjukdomsregistreringer hos kalv (Gulliksen 2008). BRSV er regnet som viktigste årsak til sekundær bakteriell pneumoni, som er viktigste årsak til antibiotikabehandling hos kalv. BCoV er viktig årsak til diare hos storfe i alle aldre, og årsak til utbrudd av vinterdysenteri hos voksne dyr (Saif 2010). Coronavirus kan også gi luftvegssjukdom.
Foreløpige resultater etter utbrudd av vinterdysenteri i 2011/2012 viser store økonomiske tap på grunn av redusert mjølkeproduksjon. Totalkostnadene vil også inkludere en rekke andre faktorer, som redusert tilvekst, mjølkekvalitet, fruktbarhet og kalvehelse. For den enkelte besetning som rammes er dermed konsekvensene store.
For BRSV er det ikke gjort tilsvarende beregninger i Norge. Foreløpige data tyder imidlertid på at dyr som har gjennomgått klinisk BRSV-sjukdom får kroniske forandringer i luftveger som må antas å påvirke tilvekst i betydelig grad. Hva et BRSV-utbrudd koster når voksne, lakterende dyr rammes er ikke undersøkt.
Begge infeksjonene gir omfattende velferdsproblemer for dyra. Alvorlig luftvegsinfeksjon utgjør et stort problem, særlig på kalv. I Danmark har BRSV blitt angitt å være det største velferdsproblemet i kalveholdet (Larsen 2000).

Påvisning

Ved begge infeksjonene vil smitta dyr i løpet av noen dager begynne å produsere IgG, som etter hvert blir påvisbart i serum. Etter gjennomgått infeksjonen vil dette nivået holde seg høyt i lang tid, antakelig årevis. Effekten av slike antistoffer for beskyttelse mot nye infeksjoner er ufullstendig, og reinfeksjon hos dyr som har antistoffer fra før er antakelig vanlig. Det vil også bidra til at antistoffnivået holdes høyt. Parprøver med titerstigning er derfor en vanlig måte og påvise infeksjon på. I tillegg kan agenspåvisning til en viss grad være aktuelt. For

BRSV, som bare finnes i øvre luftveier og svært tidlig i forløpet av en infeksjon, er dette kun gjort i forbindelse med forskning. Foreløpige resultater tyder imidlertid i retning av at PCR av materiale fra nesesvaber er like egnet som materiale fra nedre luftveger (Klem et al, under bearbeiding). For BCoV er det mulig å påvise virus med PCR-metode (tilbys av Veterinærinstituttet) i fæces og i nesesvaber. Man må da også ta prøve når dyret skiller ut virus, men denne perioden er noe lenger enn for BRSV.

Undersøkelse av tankmelk er lite egnet til å vise nylig smitte. Det er imidlertid en god, billig og enkel metode til å identifisere negative besetninger. Maternalt tilførte antistoffer er påvisbart ca fem måneder og vanskeliggjør diagnose.
For å få et mer oppdatert bilde av smittestatus i besetningen kan man ta samleprøve av en gruppe førstegangskalvere. Det vil gjenspeile smittesituasjon de siste to-tre år. Antistoffundersøkelse av kalver/ungdyr mellom fem måneder og et års alder vil belyse smitte i løpet av siste år. Parprøve av tankmelk kan også være en diagnostisk mulighet.

Forhold ved virusene og smittemåter – likheter og ulikheter
Både BRSV og BCoV er enkelttrådede RNA-virus med kappe. Begge er relativt ustabile utenfor verten. Viruspartiklene er sensitive for varme, tørke og UV-lys. BCoV bevarer infektiviteten noe bedre i fæces, jord og leire.
BRSV skilles ut med neseflådd og BCoV med neseflådd, spytt og via fæces. BRSV er en ren luftvegsinfeksjon der det ikke er viremifase. Dyr med coronavirusinfeksjon har en kort viremifase. For BCoV ser det ut til at det er de samme stammene som gir vinterdysenteri hos voksne og diaré hos kalv.
Normalt kvitter infiserte dyr seg med viruset i løpet av forholdsvis kort tid. Det er imidlertid klart at friske dyr kan skille ut både BRSV og BCoV. Det er ikke avklart om dette er snakk om subklinisk infiserte dyr, eller om det i tillegg kan forekomme persistens eller latens.
Forflytning av levende dyr er vist å være en viktig smittemåte. Iflg Husdyrregisteret ble det i 2011 omsatt ca 100 000 levende storfe i Norge. Indirekte smitte mellom besetninger er antakelig den vanligste smittemåten mer lokalt. Mennesker, transporter og utstyr som tas med mellom besetninger er effektive smittespredere. Luftbåren smitte mellom besetninger regnes ikke å være av betydning.
Studier av BRSV basert på serologi av unge dyr viser at nyinfeksjonsraten og eliminasjonsraten på besetningsnivå er svært høyt. Det tyder på at virus ofte spres mellom besetninger, uten at det nødvendigvis gir utbrudd av sjukdom.

Preventive tiltak – har de effekt?

Ut ifra det vi har av kunnskap om smitteoverføring i dag, virker det sannsynlig at man begrenser spredning av både BRSV og BCoV sterkt mellom besetninger hvis man unngår

1) forflytning av levende dyr, og
2) unngår overføring av fæces/dråper/mucus mellom besetninger.

Det ser ut til at både BRSV og BCoV er svært utbredt, men at det sannsynligvis finnes områder i landet som er fri for i hvert fall BRSV. Noen områder har høy prevalens, og for det fins områder der positive og negative besetninger ligger tett sammen (Klem, Ohlson). Det ser ut til at det er mulig å ha negative besetninger i områder med mye smitte. Erfaringen tilsier også at ikke alle besetninger rammes under en epidemi. Dette kan imidlertid skyldes at noen besetninger har immunitet.

Vaksine mot BRSV brukes i noen grad i Norge i dag. Effekten er omdiskutert og usikker. Vaksine kan ha en plass som et av mange tiltak i enkelte besetninger. Som tiltak for å begrense prevalens av BRSV totalt sett er det ikke egnet. For BCoV finnes det ingen tilgjengelig vaksine.

Kunnskap om forekomst samt høy nyinfeksjonsrate og eliminasjonsrate (i hvert fall for BRSV) tilsier at det bør være mulig å begrense forekomst av disse infeksjonene ved å identifisere negative besetninger og øke smittebeskyttelsen i disse for å hindre ny introduksjon. Da vil prevalensen raskt gå en del ned.

Forskning som er gjort på forebyggende tiltak er ofte gjort uten at det er klart om det har vært epidemi i området eller virussmitte uten klinisk sjukdom. Man må anta at smittepresset generelt blir svært mye høyere under en epidemi, og at de faktorene som er effektive for å hindre smittespredning «i fredstid» ikke nødvendigvis er gode nok under en epidemi. Faktorer som er vist å redusere forekomst er imidlertid liten besetningsstørrelse, lav dyretetthet, begrenset livdyrhandel og bruk av overtrekksstøvler for besøkende (Ohlson 2010).

For spredning av disse infeksjonene må veterinæren anses å være en viktig smittekilde. Veterinæren må antas å utsettes for store virusmengder. For eksempel kan få ting regnes å gi så stor virusbelastning som rektalisering av dyr som skiller ut BCoV eller klinisk undersøkelse av luftvegene på et dyr med akutt BRSV-infeksjon. Veterinæren som vektor gir både problemer i praksishverdagen, og eventuelle omdømmeproblemer. I en spørreundersøkelse etter vinterdysenteriutbruddet i 2011/2012 svarte 34% av produsentene at de trodde veterinær/inseminør hadde introdusert smitte.

Konklusjon

Livdyrsalget i Norge er omfattende og er en effektiv måte å spre smitte over store avstander

Indirekte smitte mellom besetninger skyldes i all hovedsak overføring av fæces og/eller mucus via mennesker og utstyr som bringes mellom besetningene.

De samme forebyggende tiltakene vil sannsynligvis være effektive mot de to infeksjonene.

Referanser

Gulliksen SM, Jor E, Lie KI, Løken T, Akerstedt J, Østerås O. Respiratory infections in Norwegian dairy calves. J Dairy Sci. 2009 Oct;92(10):5139-46.

Gulliksen SM, Lie KI, Østerås O. Calf health monitoring in Norwegian dairy herds. J Dairy Sci. 2009 Apr;92(4):1660-9.

Klem TB, Stokstad M. Bovint respiratorisk syncytialvirus hovedårsak til luftvegsutbrudd hos storfe i Norge. Husdyrforsøksmøtet 2013.

Klem T, Stokstad M, Gulliksen S, Lie KI, Løken T, Østerås O. Bovine respiratory syncytial virus: Infection dynamics within and between herds. Submitted Preventive VeterinaryMedicine

Larsen LE, Stockmarr A, Grauman AN, Trinderup M. BRSV-vaccination av slagtekalve – resulater fra et danskt project. Svenska Djurhälsovårdens Konferens, Djurönäset, 2010

Ohlson A, Heuer C, Lockhart C, Tråvén M, Emanuelson U, Alenius S. Risk factors for seropositivity to bovine coronavirus and bovine respiratory syncytial virus in dairy herds. Vet Rec. 2010 Aug 7;167(6):201-6.

Saif LJ. Bovine respiratory coronavirus. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 2010 Jul;26(2):349-64. Review.

Valarcher JF, Taylor G.Bovine respiratory syncytial virus infection.Vet Res. 2007 Mar-Apr;38(2):153-80.