



Vitenskapskomiteen for mattrygghet
Norwegian Scientific Committee for Food Safety

Vurdering vedrørende konsekvenser av en innenlands forvaltning av pærebrann i Norge tilsvarende EUs minstekrav

Uttalelse fra Faggruppe for plantehelse i Vitenskapskomiteen for mattrygghet

Dato: 22.10.13

Dok. nr.: 13-905-2 Endelig

ISBN: 978-82-8259-109-6

VKM Report 2013: 39



Bidragsytere

Den som utfører arbeid for VKM, enten som oppnevnte medlemmer eller på ad hoc-basis, gjør dette i kraft av sin egen vitenskapelige kompetanse og ikke som representanter for den institusjon han/hun arbeider ved. Forvaltningslovens habilitetsregler gjelder for alt arbeid i VKM-regi.

Takk til

Prosjektgruppen som har skrevet utkastet til rapporten: Arild Sletten, Leif Sundheim og Trond Rafoss.

Vurdert av

Rapporten fra prosjektgruppen er vurdert og godkjent av VKMs faggruppe for plantehelse.

Faggruppe for plantehelse:

Trond Hofsvang, Christer Magnusson, Trond Rafoss, Arild Sletten, Halvor Solheim, Leif Sundheim (leder), Anne Marte Tronsmo og Bjørn Økland.

Koordinator fra sekretariatet:

Elin Thingnæs Lid.

Sammendrag

Plantesykdommen pærebrann forårsakes av bakterien *Erwinia amylovora*. Bakterien har et vidt spekter av vertplanter i rosefamilien. Blant vertplantene finnes arter innen fruktslektene pære (*Pyrus*) og eple (*Malus*), og prydbusker i slektene *Chaenomeles*, *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Pyrachanta* og *Sorbus*. Sykdommen fører til rask visning av blomster og skudd.

Pærebrann ble påvist for første gang i Norge i 1986. Det var i Stavanger. Etter den tid har sykdommen gradvis spredt seg nordover langs vestkysten til Ålesund, og sydover til Søgne. Hovedvertene har i alle år vært bulke- og pilemispel, *Cotoneaster bullatus* og *C. salicifolius*. Sykdommen er etter 27 år fortsatt begrenset til de ytre kyststrøk, og angrep har hittil ikke forekommet i noen strøk med kommersiell frukt dyrking. I 2006 gjorde VKM en risikovurdering av pærebrann i Norge, på oppdrag fra Mattilsynet. Denne ble publisert 9. februar 2007.

Mattilsynet har fått i oppdrag fra Landbruks- og matdepartementet (LMD) å gjennomføre en kost- nyttevurdering av forvaltningstiltak mot pærebrann og heksekost. I den forbindelse ber Mattilsynet i et brev datert 11. september 2013 VKM å uttale seg om hvilke konsekvenser en innenlands forvaltning av pærebrann i Norge, tilsvarende EUs minstekrav, vil ha for spredning av pærebrann på kort og på lang sikt (30 år). VKM skal også se på konsekvenser i form av avlingstap for kommersiell fruktproduksjon, og for planteskoler, grøntanlegg, privathager mm. Mattilsynet vil benytte VKMs uttalelse i sin kost- nyttevurdering.

VKMs faggruppe for plantehelse satte ned en prosjektgruppe bestående av tre faggruppemedlemmer til å lage et utkast til en uttalelse som besvarer spørsmålene fra Mattilsynet. Uttalelsen ble behandlet og vedtatt 8. oktober 2013 etter en elektronisk høring i faggruppen. Oppsummert gir VKM følgende svar på Mattilsynets spørsmål:

1. *Hvilke konsekvenser vil en innenlands forvaltning av pærebrann i Norge tilsvarende EUs minstekrav ha for spredning av pærebrann på kort og på lang sikt (30 år) innen fruktproduksjon og innen grøntanlegg og privathager?*

I løpet av en fem-års periode vil man trolig erfare økning i antall utbrudd, særlig hvis det åpnes for import av planter som har lav plantehelsestatus. På lang sikt (30 år) kan det derimot forventes at skadene kan bli meget omfattende, og det er sannsynlig at utbrudd av pærebrann vil kunne komme i alle strøk av landet hvor det dyrkes vertplanter. Usikkerheten ved denne vurderingen er liten.

2. *Hvilke konsekvenser vil en innenlands forvaltning av pærebrann i Norge tilsvarende EUs minstekrav ha for kommersiell fruktproduksjon (avlingstap)?*

På bakgrunn av de rådende klimaforhold kan det tenkes at skadeomfanget blir begrenset, kanskje på linje med det vi kjenner etter angrep av skurv og frukttrekraft. Tar man høyde for en klimaendring kan situasjonen bli forverret. Infeksjonsrisiko for denne bakterien er styrt av temperatur og fuktighet. En høyere temperatur som følge av klimaendring vil isolert sett gi økt infeksjonsrisiko. Imidlertid er også blomstring hos frukttrærne temperaturstyrt, både med hensyn til start og varighet for blomstringssesong. Trærne er spesielt mottakelige for infeksjon via blomstene. Hvor mye infeksjonsrisikoen vil øke er usikkert. Tettere plantninger vil endre klimaforholdene i den enkelte plantning, slik at bakteriene får gunstige forhold for vekst. Liten avstand mellom trærne gir økt risiko for epidemisk forløp av sykdommen. Usikkerheten ved denne vurderingen er liten.

3. Hvilke konsekvenser vil en innenlands forvaltning av pærebrann i Norge tilsvarende EUs minstekrav ha for planteskoler, grøntanlegg, privathager mm. (avlingstap, tap av pryddverdi)?

Dersom man går over til EUs minimumskrav til innlands forvaltning av pærebrann vil det i forhold til de regler som nå gjelder i Norge ved utbrudd av pærebrann i planteskoler være tiltak med liten virkning. Skadeomfanget vil kunne bli betydelig. Usikkerheten ved denne vurderingen er liten.

Bakgrunn

Plantesykdommen pærebrann forårsakes av bakterien *Erwinia amylovora*. Bakterien har et vidt spekter av vertplanter i rosefamilien. Blant vertplantene finnes arter innen fruktslektene pære (*Pyrus*) og eple (*Malus*), og prydbusker i slektene *Chaenomeles*, *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Pyrachanta* og *Sorbus*. Sykdommen fører til rask visning av blomster og skudd.

Pærebrann ble påvist for første gang i Norge i 1986. Det var i Stavanger. Etter den tid har sykdommen gradvis spredt seg nordover langs vestkysten til Ålesund, og sydover til Søgne. Hovedvertene har i alle år vært bulke- og pilemispel, *Cotoneaster bullatus* og *C. salicifolius*. Sykdommen er etter 27 år fortsatt begrenset til de ytre kyststrøk, og angrep har hittil ikke forekommet i noen strøk med kommersiell frukt dyrking. Pærebrann er blitt påvist noen ganger i og rundt planteskoler på Vestlandet. Mattilsynets strategi for bekjempelse har hittil gått ut på å destruere alle planter som er angrepet av pærebrann. Men i de senere år har omfanget av smitte i noen kommuner på Vestlandet blitt så stort at de tilgjengelige ressursene ikke har vært tilstrekkelige til å opprettholde slik omfattende bekjempelse. Strategien på disse lokalitetene er nå å utføre rydding av angrepne planter, og all bulkemispel for øvrig i en sone rundt planteskoler og planteutsalg. Rundt kommersielle frukthager i Indre Sogn og i Hardanger, og rundt de fleste store planteskoler på Vestlandet har det vært utført omfattende forebyggende rydding av bulkemispel. Detaljer om dette arbeidet finnes i de årlige rapporter om pærebrannbekjempelsen fra 1986 til og med 2012 (Mattilsynet 2012). Det er også laget en «Faglig beredskapsplan for pærebrann» (Mattilsynet 2011). En risikovurdering for pærebrann i Norge, på oppdrag fra Mattilsynet ble publisert 09. februar 2007 av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM 2007).

Bulke- og pilemispel har i mange år vært populære hageplanter i privathager og grøntanlegg, særlig i boligstrøk anlagt på 1960- og 1970-tallet. Bulkemispel er også forvillet og godt etablert i alle kystfylkene, fra Østfold til og med Sør-Trøndelag. Pilemispel har mer begrenset utbredelse, og forvilles vanligvis ikke (Artsdatabanken 2012). Fra 1986 har det vært forbudt å produsere, omsette og plante bulke- og pilemispel i hele landet. Selv om det er planteforbud skjer det likevel en betydelig spredning med fugl av bulkemispelfrø. Mange fugler er glad i plantens røde bær. I tillegg er det et problem med oppspiring av bulkemispel fra gjenstående røtter når busker er blitt saget ned, til tross for bruk av plantevernmidlet glyfosat på stammestubber.

Bulkemispel er meget mottakelig for pærebrann. Den blomstrer rikt over en meget lang periode, vanligvis fra midt i juni til begynnelsen av september. Spredning av sykdommen med insekter, f.eks. bier, som besøker blomstene kan derfor lett skje på tider som er optimale med hensyn til temperatur og fuktighet for utvikling av pærebrannbakterien. Eple og pære har derimot blomstringstid vanligvis begrenset til ca. 14 dager i mai. Da er det i norske frukt dyrkingsdistrikter vanligvis for lav temperatur for sykdomsetablering. I VKMs risikovurdering (VKM 2007) ble variasjoner i blomstringsklimaet på lokalitetene Njøs i Sogn og Fjordane, og Ullensvang og Lofthus i Hordaland over en ti-års periode sammenlignet. Sammenligningene viste at i de fleste år vil temperaturen i blomstringsperioden være for lav

for infeksjon, men at det i enkelte år finnes perioder med høy nok temperatur under blomstringen til å gi risiko for infeksjon. Det må forventes at det ved en eventuell klimaendring med generelt høyere temperatur og mer nedbør på våren så vil muligheten for infeksjon under den første blomstringen om våren (primærinfeksjon) av eple og pære øke. Mildere vintre kan forventes også å øke infeksjonsrisiko ved å føre til en større variasjon i blomstringsperiodene (reduisert fenologisk synkronitet) som igjen vil føre til lengre perioder med blomstring. Utviklingen av nye klimatilpassede sorter kan også få betydning for potensialet for utvikling av pærebrann, der sortenes fenologiske karakterer vil være bestemmende for hvorvidt de øker (sen og variabel blomstring) eller reduserer (tidlig og synkron blomstring) infeksjonsmulighetene for pærebrannbakterien. Når eple og pære har sekundærblomstring senere på sommeren er ofte temperatur og fuktighet mer gunstig for infeksjon av pærebrann (sekundærinfeksjon). Infeksjon kan også skje gjennom unge skudd, særlig når de er i rask vekst. Denne smitteveien kan lett få et epidemisk forløp i kraftig regn og ved høy temperatur (Vanneste 2000).

Det er mest sannsynlig at pærebrann kom til Norge fra utlandet med planter som var smittet av sykdommen før det første importforbudet for vertplanter kom i 1969. Inntil da var det en betydelig import av mispler og andre mottakelige hageplanter fra land i Europa som da hadde kraftige utbrudd av pærebrann. Videre spredning over lengre avstander har hovedsakelig skjedd med planter, men også ved flytting av bikuber fra områder med smitte av pærebrann til områder fri for sykdommen. Lokalt, over korte avstander, skjer spredningen hovedsakelig med regn, vind og insekter. Den raske spredningen av pærebrann til mange kommuner på Vestlandet skyldes de store bestander av bulkemispel, spesielt i bystrøk, men også landdistriktene. Den omfattende forebyggende rydding av bulkemispel i områder med kommersiell fruktdyrking har sannsynligvis forhindret spredning av pærebrann dit, i tillegg har restriksjonene for flytting av bikuber, som ble innført først på 2000-tallet, hatt positiv effekt. Det har også vært betydelig forebyggende rydding rundt planteskoler. Fordi noen av disse planteskolene ligger i boligstrøk med mange små hager med stor forekomst av bulke- og pilemispel, har det vært vanskelig å få gjennomført en helt effektiv fjerning av disse vertplantene i nærområdet til planteskolene. Dermed har risikoen for innsmitte vært stor og utbrudd av pærebrann har i noen tilfeller ikke blitt forhindret. De strenge importrestriksjonene for vertplanter for pærebrann sammen med det omfattende bekjempelsesprosjektet i regi av Mattilsynet er hovedårsaken til at utbredelsen av pærebrann er så begrenset i Norge sammenlignet med situasjonen i andre land i Europa.

Mattilsynet har fått i oppdrag fra Landbruks- og matdepartementet (LMD) å gjennomføre en kost- nyttevurdering av forvaltningstiltak mot pærebrann og heksekost. I den forbindelse ber Mattilsynet i et brev datert 11. september 2013 VKM å uttale seg om hvilke konsekvenser en innenlands forvaltning av pærebrann i Norge, tilsvarende EUs minstekrav, vil ha for spredning av pærebrann på kort og på lang sikt (30 år). VKM skal også se på konsekvenser i form av avlingstap for kommersiell fruktproduksjon, og for planteskoler, grøntanlegg, privathager mm. Mattilsynet vil benytte VKMs uttalelse i sin kost- nyttevurdering.

VKMs faggruppe for plantehelse satte ned en prosjektgruppe bestående av tre faggruppemedlemmer til å lage et utkast til en uttalelse som besvarer spørsmålene fra Mattilsynet. Uttalelsen ble behandlet og vedtatt 7. oktober 2013 etter en elektronisk høring i faggruppen.

Oppdrag fra Mattilsynet

Mattilsynet ber VKM uttale seg om hvilke konsekvenser en innenlands forvaltning av pærebrann i Norge tilsvarende EUs minstekrav vil ha:

1. For spredning av pærebrann på kort og på lang sikt (30 år) innen fruktproduksjon og innen grøntanlegg og privathager
2. For kommersiell fruktproduksjon (avlingstap)
3. For planteskoler, grøntanlegg, privathager mm. (avlingstap, tap av pryddverdi)

Ad. punkt 1: Mattilsynet legger til grunn at med nåværende innenlandske forvaltning av pærebrann har sykdommen til i dag spredd seg med en hastighet av 2 kommuner pr. år.

Forvaltning iht. EUs minstekrav innebærer at det offentlige tilsynet kun er i planteskoler som produserer vertplanter for pærebrann. Det gjennomføres en årlig visuell inspeksjon av alle vertplanter i planteskolen og vertplanter i synlig avstand fra planteskolens grense. Ved påvisning av pærebrann i en planteskole vil følgende bekjempelsestiltak bli iverksatt:

- Destruksjon av plante med smitte
- Omsetningsforbud til både destruksjon og oppfølgende inspeksjoner etter 2 og 4 uker er gjennomført.

Vurdering

1 Spredning av pærebrann

Hvilke konsekvenser vil en innenlands forvaltning av pærebrann i Norge tilsvarende EUs minstekrav ha for spredning av pærebrann på kort og på lang sikt (30 år) innen fruktproduksjon og innen grøntanlegg og privathager?

Innenlands forvaltning av pærebrann i Norge tilsvarende EUs minstekrav vil innebære intet offentlig tilsyn eller tiltak ved utbrudd av pærebrann i frukthager, grøntanlegg og privathager. Det vil også medføre en stor lettelse i de strenge importreglene som gjelder i dag. I løpet av en fem-års periode vil man trolig erfare økning i antall utbrudd, særlig hvis det åpnes for import av planter som har lav plante helsestatus. På lang sikt (30 år) kan det derimot forventes at skadene kan bli meget omfattende. Dette kan ikke tallfestes, men det er sannsynlig at utbrudd av pærebrann vil kunne komme i alle strøk av landet hvor det dyrkes vertplanter fordi EUs minimumskrav til forvaltning i realiteten vil bety en nedleggelse av pærebrannbekjempelsen slik vi kjenner den i dag, og planter som har liten sikkerhet for å være fri for pærebrann vil kunne importeres og plantes alle steder. Det spredningsmønster man hittil har erfart for pærebrann i Norge vil kunne bli et helt annet, og derfor vanskelig å anslå til et par nye kommuner smittet pr. år. Tar man også høyde for temperaturstigning, økt nedbør og bruk av nye sorter som kan være mer mottakelige for angrep i kommende år kan skadene bli meget store. Usikkerheten ved denne vurderingen er liten.

2 Kommersiell fruktproduksjon

Hvilke konsekvenser vil en innenlands forvaltning av pærebrann i Norge tilsvarende EUs minstekrav ha for kommersiell fruktproduksjon (avlingstap)?

For di pærebrann er en sykdom som opptrer sporadisk på grunn av klimaet, vil man i år med ugunstige temperatur- og fuktighetsforhold få lite skade, men ved gunstige forhold, slik som mange steder i Europa i 2007 og 2008, kan skadene bli omfattende. Jordbruksverket i Sverige rapporterer om inventering (overvåking/kartlegging) av pærebrann fra 2000 til 2012 (Jordbruksverket 2012). Sykdommen opptrer årlig mange steder i Syd-Sverige, ofte i og rundt planteskoler. Avlingstap eller skadeomfang er ikke oppgitt. NaturErhvervstyrelsen i Danmark rapporterer også om inventering og noen påvisninger av pærebrann hvert år, men intet om omfang (NaturErhvervstyrelsen 2012). Derimot har Lene Baarts i Gartnerirådgivningen i Danmark rapportert om kraftige angrep både i eple- og pæreplantinger i årene 2007 og 2008, da det var varmt og fuktig vær under blomstringen. En hel parcel (dansk arealbegrep) med en enkel sort måtte ryddes, og i flere plantasjer måtte adskillige hundre unge trær fjernes. I pære var det særlig sorten «Concorde» som ble kraftig angrepet, og trær måtte fjernes hele sesongen (Baarts 2009). Sveits hadde det mest alvorlige angrep noensinne av pærebrann i eple- og pæreproduksjonen i 2007. Det ble tapt 10 % av eplearealet (Sveits har betydelig produksjon av epler). Det offentlige brukte \$ 27,5 million på 2007-utbruddet, og da er ikke næringens eget tap regnet med (van der Zwet *et al.* 2012). Oversikt over betydelige avlingstap gjennom mange år, særlig i USA, men også i en del andre land er utførlig beskrevet av van der Zwet *et al.* (2012).

Pærebrann har hittil ikke har vært påvist i norsk fruktproduksjon, og det finnes derfor ingen norske oppgaver om tap etter sykdomsutbrudd slik som det gjør for planteskoler i Norge.

VKM beskrev i sin risikovurdering (VKM 2007) et hypotetisk ”worst-case” scenario, der de økonomiske konsekvensene ved et utbrudd med et avlingstap på 50 % for pærer og 20 % for epler ville kunne føre til et årlig tap på NOK 15,6 millioner for epler og NOK 2,5 millioner for pærer. Med slike kraftige infeksjoner hvert femte år vil gjennomsnittlig årlig avlingstap av epler være på NOK 3,1 millioner. Som den gang mener vi at et avlingstap på 50 % og 20 % mest sannsynlig er et altfor pessimistisk scenario under norske forhold.

På bakgrunn av de rådende klimaforhold kan det tenkes at skadeomfanget blir begrenset, kanskje på linje med det vi kjenner etter angrep av skurv og frukttrekrefte. Tar man høyde for en klimaendring kan situasjonen bli forverret. Infeksjonsrisiko for denne bakterien er styrt av temperatur og fuktighet. En høyere temperatur som følge av klimaendring vil isolert sett gi økt infeksjonsrisiko. Imidlertid er også blomstring hos frukttrærne temperaturstyrt, både med hensyn til start og varighet for blomstringssesong. Trærne er spesielt mottakelige for infeksjon via blomstene. Hvor mye infeksjonsrisikoen vil øke er usikkert. Ved nyplanting av frukthager bruker man i dag langt kortere avstand mellom trærne og radene enn før. Dette vil endre klimaforholdene i den enkelte plantning, spesielt med hensyn til fuktighet, slik at bakteriene får gunstige forhold for vekst. Liten avstand mellom trærne gir økt risiko for epidemisk forløp av sykdommen. Usikkerheten ved denne vurderingen er liten.

3 Planteskoler, grøntanlegg, privathager mm.

Hvilke konsekvenser vil en innenlands forvaltning av pærebrann i Norge tilsvarende EUs minstekrav ha for planteskoler, grøntanlegg, privathager mm. (avlingstap, tap av pryddverdi)?

Pærebrann er påvist i planteskoler, grøntanlegg og privathager i Norge, og det finnes derfor noen oppgaver om tap etter sykdomsutbrudd. I forbindelse med offentlige pålegg etter angrep av planteskadegjørere er det etablert en erstatningsordning i regi av Statens landbruksforvaltning. Det foreligger oppgaver over utbetalinger i forbindelse med pærebrann fra 2004-2012 (SLF 2012). I 2004 ble det betalt ut ca. NOK 2,2 millioner, i 2005 NOK 1,3 millioner, i 2007 NOK 335 600, og i 2009 NOK 8,2 millioner. Alle erstatningene var i forbindelse med pærebrann i planteskoler. Hele erstatningen i 2009 gikk til en stor planteskole i Sandnes.

Erfaringer fra angrep av pærebrann i planteskoler også i andre land i Europa viser at skadene kan bli betydelige i slik produksjon. I planteskoler i Danmark i 1981 måtte mer enn 60 000 planter, hovedsakelig *Cotoneaster* spp. destrueres, i hvert av de påfølgende to år 1 000 planter (Garrett 1990). I Nederland i 1975 måtte mer enn to millioner *Cotoneaster*-planter destrueres i planteskoler, i tillegg store mengder av andre pryddvekster mottakelige for pærebrann (van der Zwet *et al.* 2012).

Erstatninger i regi av den norske stat betales som nevnt kun til kommersiell produksjon av planter i planteskoler. I forbindelse med de mange tusen utbrudd i grøntanlegg og privathager blir det ikke gitt erstatning. Men det er ikke tvil om at for eiere av grøntanlegg og privathager kan det bli en betydelig økonomisk belastning å erstatte lange hekker og store enkeltstående bestand av bulkemispel med nye planter. Å beregne verdien på dette kompliseres av at man ikke kan erstatte med bulkemispel men må velge et annet planteslag som kan ha høyst forskjellig verdi.

Dersom man går over til EUs minimumskrav til innlands forvaltning av pærebrann, vil det innebære offentlige tilsyn en gang i året, og bare i planteskoler som produserer vertplanter for pærebrann. Bare planter med smitte vil bli destruert, og det vil være omsetningsforbud til både destruksjon og oppfølgende inspeksjoner etter 2 og 4 uker er gjennomført. I forhold til de regler som nå gjelder i Norge ved utbrudd av pærebrann i planteskoler (Mattilsynet 2011), vil dette være tiltak med liten virkning. De små avstander mellom planter i en planteskole er en stor risiko for at et eventuelt angrep av pærebrann raskt vil kunne bre seg til mange omgivende planter. Noen av disse vil tidlig vise symptomer, mens andre kan ha en latent fase i lengre tid (Vanneste 2000). Skadeomfanget vil kunne bli betydelig. Usikkerheten ved denne vurderingen er liten.

Kunnskapshull

I forbindelse med risikovurderingen av pærebrann som VKM publiserte i februar 2007 (VKM 2007) ble det i 2006 gjort en fenologisk undersøkelse av blomstringstidene fra mai til september i de viktigste frukt dyrkingsstrøkene i Norge. Det er behov for å gjenta denne undersøkelsen nå, og den bør gå over flere år og ikke bare ett for å gi et bedre datagrunnlag for risikoberegning. Det er også behov for å evaluere flere modeller for risikoberegning enn den ene som ble brukt den gang.

Konklusjon

1. Spredning av pærebrann

I løpet av en fem-års periode vil man trolig erfare økning i antall utbrudd, særlig hvis det åpnes for import av planter som har lav plantehelsestatus. På lang sikt (30 år) kan det derimot forventes at skadene kan bli meget omfattende, og det er sannsynlig at utbrudd av pærebrann vil kunne komme i alle strøk av landet hvor det dyrkes vertplanter. Usikkerheten ved denne vurderingen er liten.

2. Kommersiell fruktproduksjon

På bakgrunn av de rådende klimaforhold vil trolig skadeomfanget blir begrenset, kanskje på linje med det vi kjenner etter angrep av skurv og frukttrekraft. Tar man høyde for en klimaendring kan situasjonen bli forverret. Tettere plantninger vil endre klimaforholdene i den enkelte plantning, slik at bakteriene får gunstige forhold for vekst. Liten avstand mellom trærne gir økt risiko for epidemisk forløp av sykdommen. Usikkerheten ved denne vurderingen er liten.

3. Planteskoler, grøntanlegg, privathager mm.

Dersom man går over til EUs minimumskrav til innlands forvaltning av pærebrann, vil det i forhold til de regler som nå gjelder i Norge ved utbrudd av pærebrann i planteskoler være tiltak med liten virkning. Skadeomfanget vil kunne bli betydelig. Usikkerheten ved denne vurderingen er liten.

Referanser

- Artsdatabanken (2012). Faktaark. Bulkemispel *Cotoneaster bullatus*. Artsdatabankens faktaark ISSN1504-9140 nr. 256. <http://www2.artsdatabanken.no/faktaark/Faktaark256.pdf>
- Baarts L (2009). Ildot på fremmarch i Danmark. *Frukt & Grønt* 8(6): 276-277
- Garrett CME (1990). Section 2.A. Control of fire blight. In: Paulin JP (ed.). Fire blight of Pomoideae (*Erwinia amylovora*, Burrill, Winslow et al.). Applied research in Europe (1978-88). Commission of the European Communities EUR 12601, 278 pp.
- Jordbruksverket (2012). Inventering av päronpest. <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/odling/vaxtskydd/vaxtinspektion/vaxtskadegore/tradochbuskar/paronpest/inventeringparonpest.4.4b00b7db11efe58e66b80003003.html>
- Mattilsynet (2011). Faglig beredskapsplan for pærebrann. Ås, mai 2011. http://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/planteskadegjore/bakterier_og_fytoplasma_i_planter/paerebrann/faglig_beredskapsplan_for_paerebrann.6194/BINARY/Faglig%20beredskapsplan%20for%20p%C3%A6rebrann
- Mattilsynet (2012). Rapporter fra «Aksjon pærebrann». Årlige pærebrannrapporter for perioden 2001-2012 kan lastes ned fra nettsiden: http://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/planteskadegjore/bakterier_og_fytoplasma_i_planter/paerebrann/rapporter_fra_aksjon_paerebrann.6171
- NaturErhvervstyrelsen (2012). Søkeresultat: ildot. Ministeriet for Fødevarer, Landbruk og Fiskeri. <http://fvm.searchimprove.com/search.aspx?pckid=1597700213&aid=260336&wtid=2092111437&sw=ildot>
- SLF (2012). Utbetaling til erstatning etter offentlig pålegg planteskadegjørere 2004-2012. Statens landbruksforvaltning. https://www.slf.dep.no/no/statistikk/landbruksrerstatning/palegg-og-restriksjoner/planter/_attachment/28333?_ts=13d7cec1ae8
- Van der Zwet T, Orolaza-Halbrendt N, Zeller W (2012). Chapter 3: Losses Due to Fire Blight and Economic Importance of the Disease. In: Van der Zwet T, Orolaza-Halbrendt N, Zeller W (Eds). Fire Blight: History, Biology, and Management. ISBN 978-0-89054-394-8. APS Press, 460 pages.
- Vanneste JL (2000). Fire blight. The disease and its causative agent, *Erwinia amylovora*. H ISBN 9780851992945. CAB International, 370pp.
- VKM (2007). Pest risk assessment of fire blight in Norway. Opinion of the Scientific Panel on Plant Health, Plant Protection Products and their Residues (Panel 2) of the Norwegian Scientific Committee for Food Safety, 06/211-4-final. VKM, Oslo, Norway. <http://www.vkm.no/dav/fl23be4a0a.pdf>