



Heksekost på eple gir redusert størrelse og kvalitet på frukten. Her vises små frukter av eple 'Discovery', og to epler med normal utvikling til venstre. Foto: Erling Fløistad.

Heksekost på eple - nye utbrudd

Dag-Ragnar Blystad, Erling Fløistad, May Bente Brurberg, Bioforsk Plantehele
dag-ragnar.blystad@bioforsk.no

Heksekost på eple er en karanteneskadegjører. Høsten 2010 er det påvist heksekost i eple fra 11 frukthager, 10 i Sogn og 1 i Telemark. Sannsynligvis står det infiserte trær på mange flere steder. I Sogn er det funnet heksekost både i Leikanger/Hermansverk, Slinde, Ylvisåker og Lærdal. I frukthagene med påvist smitte var det tydelig redusert fruktstørrelse på flere sorter, særlig var dette framtreddende i sorten Discovery.

Heksekost på eple (heretter kalt heksekost) er tidligere påvist i enkelttrær i Norge (Blystad 1999). Aldri før er det funnet så mange infiserte trær i en enkelt frukthage som i år. Det er flere mulige årsaker til denne oppblomstringen. Variasjoner i klima kan gi nye vilkår for spredning av smitte eller utvikling av sykdommen i trærne. Det er nødvendig å følge nøye med på utviklingen av forekomst av heksekost i eple.

Heksekost på eple (Apple proliferation phytoplasma, *Candidatus Phytoplasma mali*) forårsakes av fytoplasma, små veggløse bakterier som bare kan leve i silvevet i planter. De lar seg ikke dyrke på kunstig næringsmedium, det vil si at de er obligate parasitter. Det finnes mange ulike fytoplasma som infiserer og gir skade i forskjellige plantearter. Ofte gir de nedsatt vekst, avfarging av blomster og sterkere vegetativ vekst. Fytoplasma spres ofte med vektorer som sikader og sugere.



Figur 1. Heksekost i 'Discovery'. Dette treet ble ikke høstet fordi frukten var for liten og dårlig. De lyse bladene i enden av skuddene viser at greinene ikke har avsluttet veksten som normalt. Dette er også et symptom på infeksjon av heksekost. Foto: Dag-Ragnar Blystad.

Vertplanter, symptomer og skade

Heksekost forårsaker flere ulike symptomer i eple. Det som fruktdyrkerne ofte legger merke til først er fruktstørrelsen. Infiserte trær gir små frukter med dårlig fargeutvikling. Smaken blir også dårligere på grunn av redusert mengde sukker og syre, i tillegg blir enkelte sorter beske og vonde i smaken. I årets tilfeller har infiserte trær av 'Discovery' utmerket seg med frukt som har tydelig redusert størrelse, dårlig farge og dårlig smak. Fruktdyrkerne har latt infiserte trær stå uten å bli høstet på grunn av den dårlige kvaliteten.

Et typisk symptom er også dannelsen av nye sideskudd på årsskuddet. Knoppene som egentlig skulle vært i hvile til påfølgende vår bryter allerede på høsten og danner nye skudd med svært liten greinvinkel til hovedskuddet. Dette fører til heksekostsdannelse.

Det kan også forekomme unormal skuddannelse på stamme eller fra røtter. På infiserte greiner får oftest bladene unormalt store akselblad. Størrelsen på akselbladene kan variere mellom sorter slik at en må sammenligne med friske greiner av samme sort for å vurdere om treet er infisert.

I infiserte 'Discovery' -felt har vi sett at gule blader i enden på årsskuddene er framtrødende på syke trær. Det skyldes at skuddene ikke stopper å vokse på høsten slik som friske skudd gjør. Selv om det ikke har blitt dannet unormale sideskudd vil likevel skuddveksten fortsette unormalt lenge.

Utviklingen av symptomer på trærne varierer fra år til år. Visse klimaforhold gir tydelig og sterk symptomdannelse. Det er tydelig at vekstsesongen i 2010 var et slikt år der infiserte trær utviklet tydelige symptomer.

I følge EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) kan en i følsomme sorter se at trærne dør. Under våre forhold har vi foreløpig ikke registrert at infiserte trær dør. Heksekost på eple har i Norge bare blitt påvist i eple.



Figur 2. Heksekost i 'Discovery'. Disse sideskuddene skulle ikke vokst ut før neste vår. Det er et symptom på heksekost at skuddene bryter allerede på høsten og at de danner en svært spiss greinvinkel i forhold til hovedskuddet. Foto: Dag-Ragnar Blystad.



Figur 3. Heksekost i 'Discovery'. Ofte dannes det unormalt store øreblad. Dette har også vært typiske symptomer ved tilfellene vi har sett i 2010. Foto: Dag-Ragnar Blystad.

Spredning

Heksekost kan spres på flere måter, med infiserte morplanter, insekter og ved sammenvoksing av røtter.

Dersom grunnstammer eller podekvist er infiserte vil hele det framtidige frukttreet bli infisert. Trolig kom smitten til Norge på 1970-tallet eller tidligere med infiserte grunnstammer eller podekvist. Kartleggingsarbeidet i 1997-1998 avdekket enkelttrær som hadde stått i årevis uten å bære ordentlig avling, men uten spredning til nabotrær. På enkelte steder var det indikasjoner på begrenset spredning, uten at det kunne klart bevises.

Tedeschi *et al.* (2002) beskriver hagornsuger (*Cacopsylla melanoneura*) som vektor for heksekost. Dette er ny kunnskap som er viktig for oss. I Sør- og Mellom-Europa har det særlig blitt lagt vekt på *Cacopsylla picta* (costalis) som vektor for heksekost (Jarausch *et al.* 2007). Denne sugeren har, så vidt vi kjenner til, ikke vært å finne her hos oss. Vi har derfor tidligere antatt at vi ikke har vektor for heksekost i Norge. For hagornsuger derimot er situasjonen annerledes.



Figur 4. 'Rød Gravenstein' der det er mistanke om heksekost på grunn av enkelte greiner har frukt uten normal rødfarging. Foto: Dag-Ragnar Blystad.



Figur 5. Felt med 'Discovery' der infeksjonen av heksekost sees på at det er mange skudd som ikke slutter å vokse og som derfor er framtrepende fordi de er lysegrønne. 70 % av trærne i dette feltet hadde små og dårlige frukter. Foto: Dag-Ragnar Blystad.

Plantevernleksikonet (Hofsvang 2009) beskriver utbrudd av hagornsuger i Telemark på 1980-tallet, og Olav Sørnum (pers. med.) beskriver utbrudd i Sogn i 2007, 2008 og 2009. Det at denne sugeren er til stede i Norge og at den er dokumentert som vektor for heksekost, gjør at vi må revurdere mulighetene for spredning under norske forhold. Sikaden *Fiberiella florii* regnes også som en vektor for heksekost. Vi kjenner imidlertid ikke til at den forekommer i Norge. Ut fra dette må vi konkludere med at heksekost kan spre seg med minst én kjent vektor i Norge.

Fra Italia beskrives interessante forsøk/observasjoner angående rotsammenvoksing i eple og mulighetene for spredning av heksekost på denne måten (Baric *et al.* 2008). Deres data indikerer at rotsammenvoksing kan føre til spredning av heksekost fra et tre til et nabotre i eldre frukthager som er podet på sterktvoksende grunnstammer. Vi har ikke data om hvorvidt dette skjer under norske forhold eller ikke, men det kan ikke utelukkes.



Figur 6. I feltet på figur 5 var det ikke vanskelig å finne "heksekoster" - greiner med mye sideskuddannelse. Foto: Dag-Ragnar Blystad.

Bekjempelse

Heksekost er regnet som en farlig skadegjører i Norge, og står derfor på listen over karanteneskadegjørere. Infiserte trær må fjernes da de kan fungere som en smittekilde for nabotrær og nabofrukthager. Det er viktig å behandle stubben slik at de ikke blir noen overlevende rotskudd fra det infiserte treet.

På eiendommer der det er påvist infiserte trær må det følges opp med en nøye gjennomgang for å lete etter symptomer på infeksjon i de påfølgende sesonger.

Ved etablering av nye felt må det brukes kontrollerte grunnstammer og podekvist fra kontrollerte kvistbanker. Det arbeides for at det skal produseres sertifiserte grunnstammer og epletrær i Norge. Forhåpentligvis vil det være tilgjengelig om ikke så lenge. Det er svært viktig at det ikke brukes podekvist fra frukthager med mulig heksekostsmitte.

En bør bekjempe hagtornsuger i frukthager og områder der heksekost har vært påvist.

Heksekost på eple er en skadegjører som må tas alvorlig. Mattilsynet vurderer nå hvilke tiltak som er riktige for å utrydde skadegjøreren og stoppe videre smittespredning.

Det er mange viktige, ubesvarte spørsmål knyttet til diagnose, skade, spredning og bekjempelse under norske forhold. En god oversikt over situasjonen er en forutsetning for effektiv bekjempelse av heksekost i årene som kommer.

Meldeplikt

Det er viktig å merke seg at Matloven med Forskrift om planter og tiltak mot plante-skadegjørere, fastslår at eier eller bruker av fast eiendom, som har kjennskap til eller mistanke om at det på eiendommen finnes heksekost på eple, har plikt til straks å melde fra om dette til Mattilsynet.

Litteratur

Baric S, Kerschbamer C, Vigl J & Via JD. 2008. Translocation of apple proliferation phytoplasma via natural root grafts - a case study. *Eur J Plant Path* 121:2017-211.

Blystad, D-R. 1999. Forekomst av heksekost på eple i Norge. Rapport til Mattilsynet. 23s.

EPPO. Apple proliferation phytoplasma. Data Sheets on Quarantine Pests http://www.eppo.org/QUARANTINE/bacteria/Apple_proliferation/PHYPPMA_ds.pdf

Jarausch B, Fuchs A, Schwind N, Krczal G & Jarausch W. 2007. *Cacopsylla picta* as most important vector for Candidatus Phytoplasma mali in Germany and neighbouring regions. *Bull Insect* 60:189-190.

Hofsvang T. 2009. Hagtornsuger. Plantevernleksikonet. http://leksikon.bioforsk.no/vieworganism.php?organismId=1_943&cropGroupId=-1&cropId=-1&pestGroupId=-1&showMacroOrganisms=false

Tedeschi R, Bosco D & Alma A. (2002) Population dynamics of *Cacopsylla melanoneura* (Homoptera: Psyllidae), a vector of apple proliferation phytoplasma in Northwestern Italy. *J Econ Entomol* 95:544-551.

BIOFORSK TEMA
vol 5 nr 21
ISBN: 978-82-17-00705-0
ISSN 0809-8654
Fagredaktør:
Direktør Ellen Merethe Magnus
Ansvarlig redaktør:
Forskningsdirektør Nils Vagstad

www.bioforsk.no