

NOTAT

Mogelege tiltak for utrydding av blodlus (*Eriosoma lanigerum*) ved funn i Noreg

Av: Gunnhild Jaastad, NIBIO – Divisjon for Bioteknologi og plantehelse, 09.11.2017

Mattilsynet har i e-post av 27.10.2017 bedt NIBIO å kome med uttale om mogelege metodar for bekjemping av blodlus etter funn i eplesorten Summerred i Røyken hausten 2017. Blodlus er ein karanteneskadegjerar i Noreg. Dette notatet er eit svar på oppdraget, men det må presiserast at notat er utarbeida på begrensa tid og manglar kan difor førekome.

Internasjonal og nasjonal litteratur om utbreiing, livssyklus, skadebilete, spreingspotensiale og resultat frå utprøving av tiltak er grunnlag for uttalen.

Utsjånad

Edland (2004) skildrar utsjånaden til blodlusa som fylgjer: Dei tydlege koloniane av vaksne og eldre nymfer er dekkja av eit kvitt vokslag og er enkle å oppdage i ei trekrune. Lusa som gøymer seg inni koloniane er ikkje like lette å sjå. Den vaksne lusa har ein raudaktig-purpurbrun kropp som er delvis dekkja av ein blå-kvit voksmasse. På ryggen har lusa små plateforma vokskjertlar ordna i fire rekkjer. På bakkroppen vert det utvikla lange kvite vokstrådar som gjer at koloniane ser ut som små bomullsdottar. Blodlus har 6-ledda, korte antenner og ryggrøyra er redusert til vorteliknande porer. Klemmer ein på lusa kjem det fram ei raud-brun væske. Dei unge nymfene har ikkje vokslag.

Utbreiing

Blodlus er opphaveleg frå Nord-Amerika, men finst no i fruktdistrikt over heile verda (Barbagallo et al, 1997). I fylgje Edland (2004) kom arten frå Nord-Amerika (austkysten) til England med planteskulevarer i 1787, og spreidde seg derifrå til resten av verda. Beers et al (2010) meiner at arten vart importert til Washington med grunnstammer i 1880-åra.

Det er tidlegare gjort fire funn av blodlus i Noreg. Fyrste funn var i eple i Arendal i 1894-95, andre funn på grunnstammer og unge frukttre i Hareid i 1949-51, tredje gong i eple ved Sandnes i 1951-52 og fjerde gong i prydeple i Halden i 1974 (Edland, 2004).

Skade

Blodlus kan gjere skade på både røter, stamme, greiner og skot på epletre (Barbagallo et al, 1997). Skade på røter er vanskelegare å oppdage enn tydelege koloniar som liknar bomull på trea. Væske som lusa skil ut fører til oppsprikking av barken, galledanning (på storleik med vallnøtt) og deformeiring av tre og røter. Skaden kan føre til problem med sekundære skadegjerarar som til dømes soppsjukdommar og det kan fører til næringsubalanse i trea. På unge tre i planteskule kan blodlusa føre til stygge sår og galler i borken og til stor vekststagnasjon (god oppsummering av skade

på nettsida

http://influentialpoints.com/Gallery/Eriosoma_lanigerum_Woolly_apple_aphid.htm#ecoweb).

Vertsplanter

I Nord-Amerika har kvitalm (*Ulmus americana*) vore rekna som primærvert for blodlus. Det er diskutert om arten har endra seg i Nord-Amerika slik at eple no er primærvert. I resten av verda er eple rekna som primærvert og blodlusa kan leve heile syklusen sin på eple. Det er i litteraturen også nemnt andre vertsplanter; søtmispel (*Amelanchier* sp), eldkvede (*Chanomeles* sp), mispel (*Cotoneaster* sp), hagtorn (*Crataegus* sp), kvede (*Cydonia* sp), eldtorn (*Pyracantha* sp.), pære (*Pyrus* sp.) og rogn (*Sorbus* sp.) (Barbagallo et al, 1997; Edland, 2004, aktuelle nettsider (sjå referanseliste)).

Livssyklus

Blodlusa kan ha over 20 generasjonar i løpet av eit år (Barbagallo et al, 1997), så reproduksjonspotensialet er stort. Ein populasjon av blodlus består hovudsakleg av uvinga vaksne hoer som kan føde levande ungar og nymfer. Barbagallo et al (1997) meiner at populasjonen kan overleve utan vinga hoer og seksuell formeiring. Beers et al (2010) undersøkte samansetning av stadier i blodluskoloniar i fleire felt over to år i Washington. Dei fann at populasjonen hovudsakleg bestod av nymfer og uvinga hoer. Vinga hoer var berre til stades i svært liten grad i felt med store populasjonar av bladlus. Vinga hoer vart registrert seint i sesongen. Edland (2004) skriv at det vert utvikla nokre få vinga hoer i løpet av juli, som kan spreie seg. Tidleg haust kan det utviklast både hannar og hoer (vinga) som kan pare seg. Hoen legg berre eit egg kvar, og det klekkjer ikkje.

I fylgje Barbagallo et al (1997) overvintring blodlus som unge nymfer. Edland (2004) skriv også at det er nymfer som overvintrar under europeiske forhold. Lordan et al (2015) fann at blodlus både kan overvintre i trea og på røtene. Barbagallo et al (1997) meiner derimot at blodlus sjeldan overvintrar på røtene, og i tilfelle berre der det er sandjord. Beers et al (2010) fann at i Washington var overlevinga gjennom vinteren høgast på røter samanlikna med på treet, men resultatata viser at ny infeksjon på våren kan kome frå nymfer på røter og på tre. Funna i Hareid, Møre og Romsdal i 1949-51 viste at blodlus kan overvintre på Vestlandet (Hofsvang, T. og Trandem, N., 2017).

Fyrste instar nymfer er mest aktive. Eldre nymfer og vaksne er lite mobile. Nymfer vandrar opp og ned langs trestamme og skot frå om lag mai til august i Washington (Beers et al, 2010) og frå om lag april til september i Spania (Lordan et al, 2015).

I eit studie frå Spania fann Lordan et al (2015) at av dei klimatiske faktorane som påverka vandring av nymfer mest var temperatur den viktigaste. Maksimum og minimumstemperaturen og talet timar med temperatur over 20-25 °C eller under 7-10 °C forklarte mykje av variasjonen. Med temperaturar under 10 °C fann dei at aktiviteten liten. Edland (2014) skriv at optimumstemperaturen for blodlus er 20 °C, men at utviklinga går raskare ved 26 °C.

Spreiing

Førekkomsten av blodlus er ofte klumpvis fordelt i eit felt, og auke i populasjonen i eit felt er knytt til fleire lus per tre heller enn fleire infiserte tre.

Spreiing i felt frå tre til tre kan skje med vinga hoer, men spreiiing med vind, greiner som kjem borti kvarandre og nymfer som såleis kan krabbe frå tre til tre er mest vanleg. Spreiing kan også skje med arbeidsmaskiner og utstyr nytta i feltet.

I fylgje nettsida <http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/facts/wooaph.htm> spreier blodlus seg lettare frå tre til tre i felt med tettplanting og open jord. Større avstand mellom trea og grasdekke under trea vil redusere spreiiing i feltet.

Edland (2004) meiner at alt tyder på at tidlegare funn i Noreg skuldast import av infisert plantemateriale. Barbagallo et al (1997) skriv også at spreiiing kan skuldast planting av infiserte tre.

Tiltak

Beers et al. (2010) fann ingen klar samanheng mellom talet nymfer som vandra opp frå røtene og talet koloniar i treet, og konkluderte med at kontroll i eit av habitata ikkje vil vere nok. Populasjonen både på røter og i trea er naudsynt for å bekjempe blodlusa. Same konklusjon er gjort av Lordan et al. (2015) – tiltak må setjast inn på røter og i treet då nymfer frå begge stader kan vere årsak til reinfisering av treet om våren .

Biologiske/fysiske tiltak

I mange område i verda vert populasjonen av blodlus kontrollert av naturlege fiendar. Særleg parasittoiden *Aphelinus mali* og saksedyr er rekna som effektive mot blodlus. Barbagallo et al (1997) skriv at opp til 90 % av ein populasjon av blodlus kan vere parasitert av *A. mali*. Lordan et al (2015) fann at saksedyr er svært viktig for kontroll av blodlus. Talet saksedyr kunne forklare ein stor del av aktiviteten og mengda blodlusnymfer som vandra langs trestamma og i trekruna. Også andre naturlege fiendar som mariehøne, nettvinger og blomsterfluge er med på å kontrollere populasjonen av blodlus (Edland, 2004).

Fleire studier viser at det er forskjell i kor sterke grunnstammene er mot blodlus. Grunnstamme M9, B9, M26 og P-serien er mest utsett, medan M111 og M106 er sterkare mot blodlus (Bessin og Hartman, 2004). Shaw og Wallis (2009) antydar at svakveksande grunnstammer er meir utsett for angrep. Val av grunnstamme kan såleis vere eit førebyggjande middel.

I litteraturen som er gjennomgått er det ikkje funne skildringar av metode for og effekt av å fjerne heile tre som tiltak mot blodlus. Det er likevel naturleg å tenkje seg at dersom både tre og røter vert fjerna og destruert når lusa er i kvile vil blodlusa verte fjerna frå feltet.

Kjemisk tiltak

Både Agnello og Coms (2015) og Wise et al (2017) fann at spirotetramat (Movento 240 SC+) hadde god effekt mot blodlus. Behandlinga vart gjort på trea når dei fyrste lusa vart observert om våren/sommaren. I fylgje nettsida http://influentialpoints.com/Gallery/Eriosoma_lanigerum_Woolly_apple_aphid.htm#ecoweb har sprøyting med parafinolje mot lus i kvile (vinter) ein viss effekt. Det vert også referert til andre forsøk med sprøytemiddel, nokre av desse godkjende i Norge. Nettsida oppsummerar også resultat frå forsøk med ulike kjemiske middel mot koloniar av blodlus på røter. Plantevernmidla vart testa på potta tre i veksthus eller i felt. Det vart tilført ved å vatne bakken under treet med plantevernmiddel.

Både spiroteramat, oxamyl, imidacloprid, pirimicarb, chlorpyrifos og vamidothion har i følge nettsida effekt på overleving av blodlus.

Plantevernplanen for frukt i Sveits 2016/2017 (Kuske et al, 2016) tilrår sprøyting med spiroteramat etter bløming/kartfall og/eller pirimicarb dersom angrep seinare.

Plantevernplanen for frukt i Sverige 2017 (Manduric, 2017) tilrår sprøyting med spiroteramat (Movento SC 100) frå etter bløming til byrjande modning.

Overvaking

Overvaking av blodlus kan mellom anna gjerast med limring rundt trestamma for å registrere eventuelle nymfer som vandrar langs trestamma og med visuelle observasjonar i feltet for å registrere koloniar i trekruna/treet.

Konklusjon – tiltak

Basert på livssyklus, spreingsmåtar og utprøvde tiltak omtala i dette notatet vil aktuelle tiltak for å utrydde blodlus vere: 1) fjerne og destruere infiserte tre når lusa er i kvile. Både tre og røter bør fjernast for å sikre at alle eventuelle koloniar vert fjerna, 2) fjerne og destruere tre som grensar til infiserte tre, det vil seie alle tre som har greiner som er i kontakt med infiserte tre, 3) fjerne øverste 5-10 cm jordlag under alle tre som vert fjerna for å unngå at eventuelle nymfer i jorda overlever, 4) fylgje opp med planteverntiltak over eit større område basert på aktuelle plantevernmiddel i 1-2 år etter at 1-3 er sett i verk. Overvaking av effekt og mogeleg spreing bør utførast i fleire år etter at tiltak 1-3 er utført.

Referansar

Agnello, A. and Combs, D. 2015. Comparison of insecticides against woolly apple aphid, 2014. Arthropod Management Tests, 1-1 doi: 10.1093/amt/tsv004

Barbagallo, S., Cravedi, P., Pasqualini, E. and Patti, I. 1997. Aphids of the principal fruit-bearing crops. Bayer S.p.A, Milano.

Beers, E.H., Cockfield, S.D., and Gontijo, L.M. 2010. Seasonal phenology of woolly apple aphid (Hemiptera: Aphioidea) in central Washington. Environ, Entomol. 39 (2): 286-294.

Bessin, R. og Hartmann, J. 2004. <https://entomology.ca.uky.edu/ef219>

Edland, T. 2004. Sugande skade- og nyttedyr i frukthagar. Grøn kunnskap, Planteforsk, volum 8, nummer 4, 175 s.

Hofsvang, T. og Trandem, 2017: <https://www.plantevernleksikonet.no/l/oppslag/111/>,

Kuske, S., Naef, A., Hollinger, E., Kuster, T., Perren, S., Werthmüller, J., Bünther, M., Linder, C., Dubuis, P-H. and Bohren, C. 2016. Pflanzenschutzempfehlungen für den Erwerbsobstbau 2016/2017. Flugschrift 122, Schweizer Zeitschrift für obst- und weinbau, nr 2.

Lordan, J., Alegre, S., Gatiús, F., Sarasúa, M.J. and Alins, G. 2015. Woolly apple aphid *Eriosoma lanigerum* Hausmann ecology and its relationship with climatic variables and natural enemies in Mediterranean areas. Bulletin of Entomol. Research, 105: 60-69.

Manduric, S. 2017. Växtskyddsmedel 2017 – frukt. www.jordbruksverket.se

Shaw, P.W. and Wallis, D.R. 2009. Early-season use of insecticides for management of woolly apple aphid (*Eriosoma lanigerum*) in Nelson apple orchards. New Zealand Plant Protection 62: 291-295.

Wise, J.C., VanWoerkom, A.H., and Gut, L.J. 2017. Control of woolly apple aphid, 2016. Arthropod Management Tests, 1-1 doi: 10.1093/amt/tsx066

Aktuelle nettsider:

<http://jenny.tfrec.wsu.edu/opm/displaySpecies.php?pn=410>

http://influentialpoints.com/Gallery/Eriosoma_lanigerum_Woolly_apple_aphid.htm#ecoweb

<http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/facts/wooaph.htm>