

Samverkan mellan växter ger ökat växtskydd

Nyckelpigor kan vara betydelsefulla för att hålla nere angrepp av skadedjur på växter, särskilt bladlöss och sköldlöss. Bladlöss förökar sig snabbt och för att rovdjur skall ha betydelse i den biologiska bekämpningen är det viktigt att de kommer tidigt till utsatta grödor, i vårstråsäd innebär det vanligtvis i månadsskiftet maj-juni. I experiment med korn har vi visat att man kan attrahera sjuprickig nyckelpiga (*Coccinella septempunctata* L.) med vissa specifika sortblandningar eller med inslag av vanliga ogräsarter. Ökad botanisk diversitet kan således förstärka den biologiska bekämpningen av invaderande bladlöss.

Nyckelpigor – viktiga rovdjur i fält

Det finns ett 60-tal arter av nyckelpigor i Sverige. Det är en skalbaggsfamilj där flertalet är rovdjur både som larver och vuxna som lever på mjukhudade insekter, särskilt bladlöss och sköldlöss. Deras bidrag till den biologiska bekämpningen är så betydelsefullt att man nu mera kan köpa massodlade nyckelpigor för att släppa ut i till exempel växthusodlingar.

Den sjuprickiga nyckelpigan är en av de vanligaste arterna i Sverige. Den är beroende av bladlusdiet för att kunna föröka sig men äter även pollen, svampsporer och annat organiskt material för att överleva.

Liksom flertalet andra svenska nyckelpigor övervintrar den som fullbildad i täta grupper på särskilda platser, ofta i anslutning till vattentorn, bergknallar och andra högt belägna platser i landskapet. Ett feromon (pyrazin) bidrar till att nyckelpigorna samlas i dessa övervintringsgrupper (1).

Från övervintringsplatserna flyger de på våren ut till det omgivande landskapet och många landar så småningom i vårsådda stråsädesgrödor som korn och havre. Tillsammans med de predatorer, som finns på plats, bidrar de till att bygga upp en biologisk bekämpningsresurs som kan möta inflygning av bladlöss till stråsädesfälten. Under migrationen från vinterkvarteren söker nyckelpi-



Foto: Sate Al Abbasi

© Sate Al Abbasi

Sjuprickig nyckelpiga (Coccinella septempunctata L.) angriper bladlöss.

gorna efter platser där det finns, eller sannolikt kommer att finnas mat/bytesdjur. I detta sökande efter gynnsamma platser (habitat) medverkar en rad olika beteendestyrande faktorer.

Såväl botanisk mångfald som förekomst av bytesdjur och doft från bytesdjurangripna växter har betydelse (2). Nyckelpigornas bidrag till den biologiska bekämpningen av bladlöss i korn är beroende av att de inte invandrar till fältet för sent. Idealiskt sker invandringen strax efter grödans uppkomst innan bladlössen hinner anlända och etablera sig.

Under de senaste åren har en ny art, Harlekin-nyckelpigan (*Harmonia axyridis*), från Nordöstra Asien spritt sig i på många håll exempelvis i Nordamerika och Europa. Den har importerats och med mänsklig hjälp spritts för att bidra till förstärkt biologisk bekämpning. Tyvärr har det dock visat sig när skadedjuren tar slut den ger sig på inhemska nyckelpigarter och konkurrerar ut dem.

Påverkan av botanisk mångfald på nyckelpigor

I tidigare experiment har vi visat att bladlössens värdväxtacceptans reduceras med specifika kombinationer av kornsorter samt vid inblandning av ogräs (3 & 4). I liknande fältförsök ställdes därför frågan om nyckelpigornas val utan bladlusnärvaro kan påverkas. Experimenten genomfördes dels i fält och dels i laboratorium och visar att doftsignaler från växterna kan spela en viktig roll i nyckelpigornas val av habitat och för födosök.

I fältförsök observerades nyckelpigornas val av försöksrutor (parceller 13 m²) innan bladlössen hunnit etablera sig i grödan och tistel börjat blomma och erbjuda pollen som föda. Det visade sig att vuxna nyckelpigor föredrog de delar av fältet där det fanns ogräs (tistel och kvickrot) (5). När det gäller sortblandningar föredrog nyckelpiga en specifik sortkombination över samma sorter odlade i rent bestånd innan bladlössen hunnit etablera sig (6). Efter att bladlössen anlant var förekomsten av nyckelpigor ganska jämt fördelad mellan parcellerna, vilket kan bero på att nyckelpigorna sökte efter platser med bladlöss. Tidigare experiment har visat att bladlusangripna plantor attraherar sjuprickiga nyckelpigor (5). När bladlössen lämnande kornfält föredrog nyckelpigorna återigen samma tvåsortkombination som tidigare.



Fältförsök med olika kornsortblandningar.

Är samverkan mellan växter en möjlig bakomliggande mekanism?

Resultat från laboratorieexperiment med olika kombinationer av växter indikerar att flyktiga signalämnen bidrar till resultaten i fält. Nyckelpigors doftrespons på kornplantor behandlade på olika sätt testades. Kornplantor som utsatts för dofter från en annan sort eller ogräsarter (tistel och kvickrot) användes som stimuli. Det visade sig att vuxna nyckelpigor attraherades mer av dofter från blandningar av ogräs och korn än av doften från endast kornplantor (5). Doftbland-



Havrebladlöss (*Rhopalosiphum padi* L.) på korn.

ning från kornsortskombinationer som nyckelpigorna föredrog mest i fältförsök, attraherade mer nyckelpigor än doften från någon av dessa kornsorter var för sig, medan doftblandning från andra sortkombinationer inte hade någon påverkan på nyckelpigor (6).

Doft/flyktiga ämnen från en planta kan inducera respons i en annan planta, vilket gör att den exponerade plantan blir mindre attraktiv för bladlöss. Kan då doften från exponerade plantor påverka nyckelpigors orientering? Det har visat sig att nyckelpigor attraheras mer av doften från kornplantor som var exponerade för tisteldoft, än doft från oexponerade kornplantor. Den här attraktionseffekten observerades dock inte när kornplantorna utsatts för doft från kvickrot (5). Kornplantor av sorten Hulda exponerade för doft från sorten Alva var mer attraktiva för nyckelpigor än doft från obehandlade plantor (6). Det är också samma sortkombination som visat mest effekt på nyckelpigor i fält.

Slutligen

Den botaniska sammansättningen, och möjligen även konkurrens mellan plantor, kan ha betydelse för invandringen av sjuprickiga nyckelpigor och kan ses som en resurs för att koncentrera nyckelpigor till vissa platser i odlingslandskapet. För

den fortsatta etableringen är förekomst av föda betydelsefull för att hålla kvar invandrarna i den aktuella ytan och stimuli i form av honungsdagg från bladlöss, bladlusferomoner och doft från bladlusangripna plantor kan ha avgörande betydelse. Den faktiska betydelsen av detta för den biologiska bekämpningen av bladlöss i vårkorn är emellertid starkt beroende av hur kraftfull bladlusinvasionen är och i vilken mån den övervintande populationen av nyckelpigor är tillräckligt stor för att skapa en betydelsefull effekt.

**Velemir Ninkovic, Robert Glinwood &
Jan Pettersson**

Läs mer

1. Al Abassi S, Birkett MA, Pettersson J, Pickett JA, Wadhams LJ & Woocock CM (1998) Ladybird beetle odour identified and found to be responsible for attraction between adults. *Cellular and Molecular Life Sciences* 54:876-879
2. Pettersson J, Ninkovic V, Glinwood R, Al Abassi S, Birkett M, Pickett J & Wadhams L (2008) Chemical stimuli supporting foraging behaviour of *Coccinella septempunctata* L (Coleoptera: Coccinellidae): volatiles and allelobiosis. *Applied Entomology and Zoology* 43:315-321
3. Ninkovic V, Olsson U & Pettersson J (2002) Mixing barley cultivars affects aphid host plant acceptance in field experiments. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 102: 177-182
4. Ninkovic V, Glinwood R & Dahlin I (2009) Weed-barley interactions affect plant acceptance by aphids in laboratory and field experiments. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 133: 38-45
5. Ninkovic V & Pettersson J (2003) Searching behaviour of seven-spotted ladybird, *Coccinella septempunctata* – effects of plant-plant odour interaction. *Oikos* 100:65-70
6. Ninkovic V, Al Abassi S, Ahmed E, Glinwood R & Pettersson J (2011) Effect of within-species plant genotype mixing on habitat preference of a polyphagous insect predator. *Oecologia* DOI 10.1007/s00442-010-1839-2 (online).
7. Ninkovic V, Al Abassi A & Pettersson J (2001) The influence of aphid-induced plants volatiles on ladybird beetle searching. *Biological Control* 21: 191-195

Forskning

<http://www.plantcommistra.com/>

Övriga i projektet

Sate Al Abbasi, Elham Ahmed, Annhild Andersson, Iris Dahlin, Pierre-Henri Clergeot, Franziska Kuhlmann, institutionen för ekologi, SLU

Torgny Näsholm, institutionen för skogens ekologi och skötsel, SLU

Ulrika Ganeteg, institutionen för skoglig genetik och växtfysiologi, SLU

Lisbeth Jonsson Katarina Herbst, Sara Merhabi, Lisa Beste, Katarina Herbst, botaniska institutionen, Stockholms universitet

Inger Åhman, jordbruk-odlingssystem, teknik och produktivitet, SLU

Kontakt

Velemir Ninkovic

Adress: Institutionen för ekologi, Sveriges lantbruksuniversitet, Box 7044, 750 07 Uppsala

E-post: velemir.ninkovic@slu.se

Telefon: 018 672541

Hemsida: <http://www.slu.se/ecology/velemirninkovic>

Citera gärna, men ange källan: Växtskyddsnotiser 66: 11-14