



## Bladbaggas på Salix

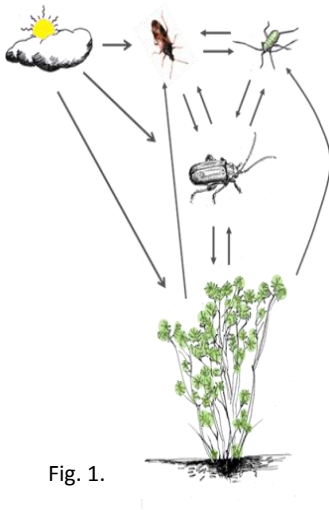


Fig. 1.

Det långsiktiga målet med vår forskning är att leverera kunskap om hur man minimerar skador på Salix orsakade av bladbaggas, främst den blå pilglansbaggen (*Phratora vulgatissima*). Bladbaggas är de skadegörare som orsakar mest skördeförluster vid odling av Salix. Vid ett kraftigt angrepp kan biomassaproduktionen minska med 40%. Interaktioner mellan Salix, bladbaggas och deras naturliga fiender är viktiga att förstå om man vill kontrollera mängden insektsskador (Fig. 1)

Vi försöker bl a förstå och kvantifiera betydelsen av de mekanismer som ligger bakom resistens hos Salix mot bladbaggas. Resistensen kan verka på två sätt: dels direkt via negativa effekter på bladbaggarna och dels via positiva effekter på de naturliga fienderna. Flera av de naturliga fienderna är omnivorer, dvs de är både växtätare och rovdjur som äter på andra insekter.

För att uppnå det långsiktiga målet måste vi göra studier både på bladbaggarna och på deras naturliga fiender och försöka förstå hur olika växtegenskaper som påverkar insekter, uttrycks under olika miljöbetingelser, t ex väder.

## Resistens-markörer

En ambition inom SAMBA-projektet har varit att identifiera genetiska markörer för resistens mot bladbaggas. Denna ambition har ännu inte kunnat förverkligas eftersom de Salix-genotyper som hittills uppvisat starkast resistens varit polyploida (varje kromosom finns i fler än två uppsättningar). Dagens genetiska verktyg är anpassade för att identifiera gener och markörer hos organismer som är diploida (varje kromosom finns i två uppsättningar). Vi har därför hittills valt att gå vidare med att identifiera kemiska (fenotypiska) markörer. Nyligen upptäcktes diploida Salixar med stark direkt resistens. I en ny forskningsperiod kommer vi att prioritera att försöka få fram en korsningspopulation mellan två diploida Salix-genotyper där den ena är resistent och den andra mottaglig mot bladbaggas.

## Resultat

Våra resultat rörande resistens-markörer är ännu preliminära bland annat därför att vi har utnyttjat mycket tid till nödvändig metodutveckling. Vi har bland annat utvecklat en tidsbesparande metod för att mäta direkt resistens mot bladbaggas genom att studera honors äggläggningshastighet under några dagar (Fig. 2). Detta mått är väl korrelerat till andra framgångsmått hos både larver och vuxna skalbaggar.

Dessutom har vi utvecklat metoder för att mäta den indirekta resistensen genom de naturliga fiendernas val av växtgenotyp på såväl lab som i fält. Vi kan samla upp och identifiera de substanser som bladbaggas och fiender reagerar på. Salicylater verkar vara viktiga i den direkta resistensen mot bladbaggas (Fig. 3).

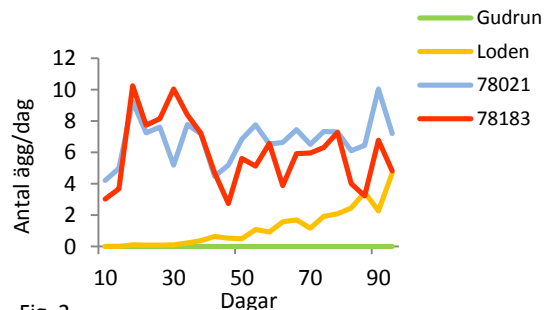


Fig. 2.

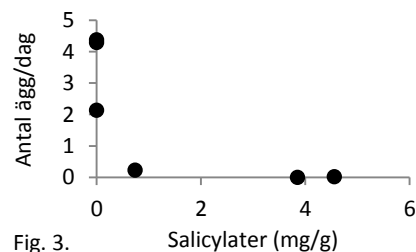


Fig. 3.

Ett resultat som det finns få liknande av i litteraturen är att det verkar som att *Salix* inte behöver kompromissa i sin satsning på direkta och indirekta försvar. Kloner som har negativa effekter på bladbaggar kan samtidigt ha positiva effekter på de naturliga fienderna (Fig. 4 och 5).

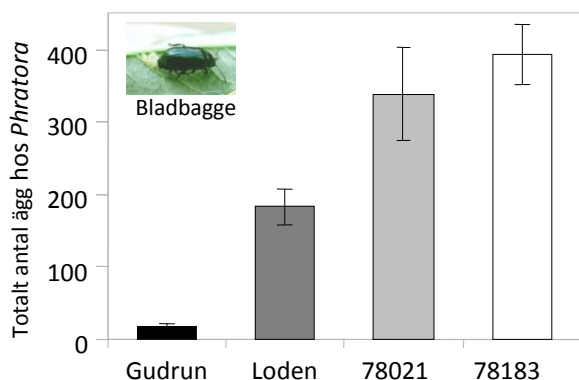


Fig. 4.

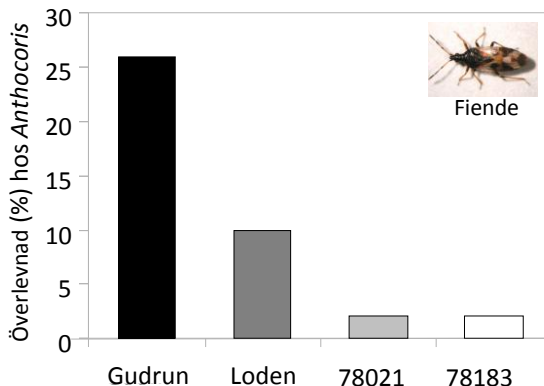


Fig. 5.

## Framtiden

På längre sikt vill vi utveckla kopplingarna mellan odlingssäkerhet och ekologisk kunskap i ett helhetsperspektiv i samarbete med forskare från andra discipliner och representanter för näringen. Vi vill också få möjlighet att testa en del av våra idéer i kontrollerade fältförsök samtidigt som vi fortsätter med att skaffa oss basala kunskaper om insekterna på *Salix*. De pågående klimatförändringarna gör att vi kan förvänta oss att det dyker upp helt nya insektsarter – såväl växtätare som rovlevande arter. Ett sätt att lära sig mer om vad som kan hända i framtiden är att studera hur insektssamhället ser ut och hur det fungerar på sydligare breddgrader i Europa. En viktig utmaning är att utröna mer om de rovlevande insekternas roll i *Salix*-systemet. Här kommer en ny korsningspopulation mellan en diploid resistent och en diploid mottaglig klon att vara ett viktigt verktyg.

Vi som arbetar eller har arbetat i projektet är prof. Christer Björkman, Dr Anna Lehrman, Dr Johan Stenberg, Dr Mikaela Torp och Karin Eklund, BMA.

## Publikationer i urval

Björkman C., Eklund K. 2004. Skörd stör biologisk kontroll av skadeinsekter *Fakta jordbruk vol. 3*

Lehrman A, Torp M, Stenberg JA, Julkunen-Tiitto R, Björkman C. 2012. Estimating direct resistance in willows against a major insect pest (*Phratora vulgatissima*) comparing life history traits. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, in press

Stenberg JA. 2011. Plant-mediated effects of different *Salix* species on the performance of the braconid parasitoid *Perilitus brevicollis*. *Biological Control*, in press.

Stenberg JA, Lehrman A & Björkman C. 2011. Plant defence: feeding your bodyguards can be counter-productive. *Basic and Applied Ecology* 12: 629 - 633.

Stenberg JA, Lehrman A & Björkman C. 2011. Host-plant genotype mediates supply and demand of animal food in an omnivorous insect. *Ecological Entomology* 36: 442 - 449.

Stenberg JA, Lehrman A & Björkman C. 2010. Uncoupling direct and indirect plant defences: novel opportunities for improving crop security in willow plantations. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 139: 528 - 533.

