

PlantComMistra

Växtkommunikation
och
bladluskontroll



Årsrapport
2009



PlantComMistra

MISTRA

STIFTELSEN FÖR MILJÖSTRATEGISK FORSKNING

Stiftelsen för miljöstrategisk forskning, Mistra, arbetar för en hållbar utveckling genom att investera i samverkan mellan forskare och användare för att lösa viktiga miljöproblem.

Mistra investerar ca 200 miljoner kronor årligen i forskning. Huvuddelen investeras i Mistras stora forskningsprogram. Målet är att resultatet av forskning på högsta vetenskapliga nivå ska komma till praktisk användning inom företag, förvaltningar och frivilligorganisationer. På det sättet kan Mistras forskningssatsningar bidra till en lösning på miljöproblemen.

Strategin är att kapitalet ska göra nytta tre gånger - genom starka forskarmiljöer som skapar användarvärde, genom egen kapitalförvaltning för hållbar utveckling samt genom aktiv kommunikation för att göra resultaten kända.

För mer information, besök Mistras hemsida: www.mistra.org.

Redaktion: Lisbeth Jonsson, Tiina Vinter

Texter: Lisbeth Jonsson

Form: Kristina Volkova, Tiina Vinter

Tryck: Raising Grafisk Produktion, mars 2010

Innehåll

- 4 ”Det vore slöseri att inte utnyttja växtenas inneboende förmåga!”, Magnus Börjeson
- 6 Programchefen har ordet
- 8 PlantComMistra
- En introduktion
- 12 Delprogram 1:
Nya odlingsmetoder
- 13 Delprogram 2:
Nya resistensmarkörer
- 14 Delprogram 3:
Bladlössens naturliga fiender
och allelobiotiska kemikalier
- 15 Programmets struktur
- 17 Kommunikation under året
- 19 2009 i siffror



”Det vore slöseri att inte utnyttja växternas inneboende förmåga!”

Magnus Börjeson är sedan sommaren 2009 PlantComMistras nye styrelseordförande. Han ser stor potential i forskningsprogrammet och tänker göra allt han kan för att ta det till nästa nivå.

- Det är en oerhört stor ära att få vara del av någonting så innovativt som PlantComMistra, säger Magnus Börjeson. Varje gång vi har möte och forskarna presenterar sina nya rön får jag rysningar längst ryggraden, så häftigt är det.

Magnus Börjeson är själv en ekologisk odlare från Östergötland med stor erfarenhet av ledningsarbete. Trots att han i sin karriär sett en hel del forskning tycker han att PlantComMistra står för någonting unikt. - PlantComMistra representerar ett helt nytt tankesätt. Det är just sådan forskning som gör Sverige världsledande inom utvecklingen av miljövänliga alternativ.

Personliga erfarenheter ger insikt

Som ekologisk jordbrukare har Magnus Börjeson personlig erfarenhet av skadedjursangrepp. Han menar att uppemot 15% av grödorna kan förstöras varje år, något som innebär stora ekonomiska förluster för den enskilda bonden och därmed även höjda priser för konsumenten.



Text och bild: Kristina Volkova



- I en framtid med allt större behov av livsmedel ökar också intresset för miljövänligt växtskydd i såväl konventionell som ekologisk produktion. Det vore slöseri att inte utnyttja växternas inneboende förmåga att bekämpa skadedjur, säger Magnus Börjeson.

Han menar att även om växtkommunikation inte innebär att skadedjursangreppen helt upphör så är till och med en liten minskning av stor betydelse för det ekologiska jordbruket.

Rollen som ordförande

Magnus Börjeson tror att det finns mycket han kan bidra med i sin roll som programstyrelsens ordförande. Hans mål är att utveckla arbetssättet inom programmet, något han beskriver som ett organisations-tänk. Han menar att PlantComMistras forskning ska vara en lång resa som kan gå åt många oväntade håll.

- För att nå långt måste vi ha en sådan inställning redan nu, och det är där jag kommer in. Jag har ögonen öppna för nya framtida finansörer, men jag vill också utveckla sättet som ledningen arbetar på. Det är så otroligt kompetenta och intelligenta människor som leder detta forsk-

ningsprogram och jag vill jobba för att skapa förutsättningar som tar fram deras högsta potential, säger Magnus Börjeson.

Planer för framtiden

Nästa steg inom PlantComMistra är att tillämpa forskningsresultaten i praktiken. Något som Magnus Börjeson mer än gärna personligen vill vara del av. Han är villig att ställa upp med sin egen gård och prova på att odla olika lämpliga sortkombinationer av korn.

- Många bönder har en stark framåtanda och är villiga att ta risker för att utvecklas. Därför tror jag att många fler skulle kunna tänka sig att ställa upp i fältförsöken. Framtiden innebär också att forskningen så småningom måste kommersialiseras, något som Magnus Börjeson tycker att man ska börja tänka på redan nu.

- Det kan vara lite ovant för forskare att tänka på kommersialisering så det kommer att bli den största utmaningen. Men jag har fullt förtroende för programmet och jag vet att vi kommer att gå mycket långt.

/Magnus Börjeson, ordförande

Programchefen har ordet

Lisbeth Jonsson, programchef, Södertörns högskola



Bild: Andrea Didón

2009 – fas 2 har börjat

PlantComMistra är ett forskningsprogram med syfte att kommunikation mellan växter skall kunna utnyttjas för att stärka växternas motståndskraft och minska användningen av bekämpningsmedel.

Programmet studerar korn och havrebladlöss som ett system för att förstå växters kommunikation och hur det påverkar angripare. Meningen är att forskningen skall leda till generell kunskap som kan tillämpas även för andra växter och andra typer av angrepp.

Programmet startade år 2006 och har under 2009 påbörjat sin andra fas. I enlighet med de rekommendationer som vi fick från vetenskapliga och nyttoutvärderare under 2008, fokuserar programmet även i denna fas på korn och bladlöss, samtidigt som vi försöker skapa möjligheter att bredda frågeställningarna. Under året har vi fått det glädjande beskedet att fakulteten för naturresurser och lantbruksvetenskap, SLU Uppsala beslutat stödja programmet med 4,45 miljoner. Detta ger möjligheter att bredda frågeställningarna till att omfatta även effekter av luftburen växtkommunikation på svampangrepp.

Att kommunicera forskningens resultat och

forskningsprocessen är en viktig del av vårt arbete. Strax före midsommar deltog PlantComMistra i Borgeby fältdagar i LOFTs monter. Liksom tidigare år var det roligt att berätta om och åskådliggöra vår forskning och stimulerande att få ta del av det intresse för vårt program som finns hos många av fältdagarnas besökare. På Hushållningssällskapens kompetensdagar och HIR konferens på SLU i Ultuna i början av oktober var det åter dags. PlantComMistra var representerad under LOFTs monter för att sprida information om programmet. De flesta som kom förbi montern kände oftast redan till PlantComMistra och många uttalade att det vi gör är viktigt och spännande.

En stor satsning var den konferens som PlantComMistra anordnade tillsammans med partnerskap Alnarp på SLU i Alnarp den 22 oktober. Under rubriken "Plant Communication Symposium" genomfördes ett symposium med ett femtontal föreläsare, från PlantComMistra samt inbjudna forskare och växtförädlare från England, Tyskland och Danmark. Ämnen som belystes var försvarsreaktioner hos växter inducerade av doft

från andra växter samt växtreaktioner orsakade av sjukdomsangrepp och av bladlusangrepp. Mötet gav också stort utrymme åt tillämpningen av ny kunskap om växtsignaler i form av sortblandningar, användning av signalsubstanser i fält, ökad attraktion för naturliga fiender och resistensförädling. Symposiet samlade ett 60-tal deltagare från universitet, myndigheter, växtförädlingsindustri m.m. och var mycket uppskattat både av programmets egna medarbetare och externa deltagare.

Det viktigaste för att programmet skall uppnå sina mål är dock först och främst framgångsrik forskning som kan publiceras i välrenommerade vetenskapliga tidskrifter. I denna årsrapport ger varje delprogram en kort sammanfattning av en publikation från året som gått. Dessa presenteras även i en kortversion av vår årsrapport, ett årsblad. Vi hoppas att ni finner detta intressant och önskar trevlig läsning.

/Lisbeth Jonsson, programchef



PlantComMistra - En introduktion

Lisbeth Jonsson, programchef PlantComMistra

PlantComMistra – att utnyttja växternas kommunikation för att skydda miljön

Forskningsprogrammet PlantComMistra startade i januari 2006. PlantCom står för Plant Communication och idén bakom programmet är att utforska växters kommunikation med varandra. Växter utsöndrar ämnen via rötterna och avger luftburna ämnen via ovanjordiska delar. Dessa ämnen kan påverka andra växter i närheten.

Syftet med vårt program är att hitta former att utnyttja sådan kommunikation mellan växter för att minska behovet av bekämpningsmedel. Inledningsvis arbetar vi med kornplantor och bladlöss. Vi har visat att vissa kornsorter påverkar varandra så att de blir mindre attraktiva för bladlöss och i vissa fall mer attraktiva för bladlössens fiender. Se figur 1. Utifrån detta ser vi tre möjliga lösningar för de miljöproblem som bekämpningsmedel utgör:

1. Odling med blandningar av sorter som påverkar varandra så att den egna försvarsförmågan förstärks och de naturliga fienderna blir attraherade.
2. Nya sorter framtagna med växtförädling där kommunikation mellan växter använts för att hitta gener som stärker växtens resistens.
3. Växtskyddsmedel baserade på naturliga växtämnen som förstärker växternas egna försvarsförmågor och attraherar naturliga fiender.

De tre möjliga lösningarna bearbetas i våra tre delprogram.

Problemet som PlantComMistra skall lösa

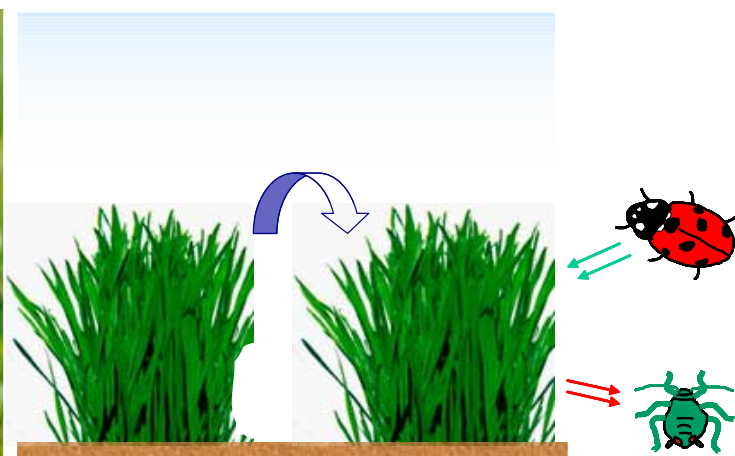
Kemiska växtskyddsmedel används inom jordbruk, trädgårdsodling och även skogsbruk. År 2005 såldes i Sverige 22 ton verksam substans för insektsbekämpning inom jordbruket (Jordbruksstatistisk årsbok 2006). Under senare år har tendensen varit stigande vad gäller sådan försäljning. Dessa medel har stor betydelse för att stärka odlings-säkerheten men de kostar pengar och har

andra uppenbara nackdelar. De kan utgöra direkta hälsorisker vid användning och hantering. Många bekämpningsmedel stannar kvar länge i marken och förorening i grundvattnet är vanligt. Minskad besprutning står därmed högt på önskelistan hos många inom lantbruket, företag, myndigheter och allmänheten i Sverige och Europa. Den ekologiskt odlade åkerarealen uppgick år 2007 till en-



Korn

Foto: Tiina Vinter



Figur 1

dast 7% av den totala odlade arealen i Sverige och andelen har inte ökat nämnvärt de senaste åren. Det kan ställas mot regeringens mål för ekologisk produktion till år 2010 som är att andelen certifierad ekologisk odling bör uppgå till 20% av jordbruksmarken. Forskningen inom PlantComMistra syftar till att ge konventionella odlare möjlighet att odla med metoder som orsakar mindre miljöbelastning och ekologiska odlare nya möjligheter att förstärka odlingssäkerheten. Inom programmet studerar vi inledningsvis kornplantor och havrebladlöss. Bladlöss hämmar tillväxten och kan sprida virusmitta. Havrebladlusen är den vanligaste bladlusen i korn. Den kan överföra BYDV virus (barley yellow dwarf virus) som orsakar rödsot på korn och havre. Havrebladlöss är i sig alltså ett allvarligt problem. Vi utgår dock från att våra studier så småningom har bredare tillämpningsområden även för andra växtslag och för andra angripare.

Lösningarna

Sortblandningar

Figur 1 illustrerar utgångspunkten för våra studier. Vi har tidigare funnit att kornplantor från olika sorter påverkar varandra via ämnen i luften så att den mottagande plantan blir mindre attraktiv för bladlöss. I vissa kombinationer av kornsorter blir den mottagande plantan dessutom mer attraktiv för bladlössens fiender, t.ex. nyckelpigor. Dessa två effekter förstärker varandra och leder till färre bladlöss i odlingen. En utförlig presentation av havrebladlusens livscykel och vad som påverkar angreppsnivåerna i Sverige finns i programmets årsrapport 2006. Vi är intresserade av hur vanligt förekommande förmågan att sända ut signaler eller att reagera på dem är och om det finns skillnader i graden av effekt. Inom programmet har vi därför undersökt ett stort antal sortkombinationer

vad gäller effekter på bladlöss och bladlössens naturliga fiender. Vi har också studerat kombinationer av andra växtslag än korn. Undersökningarna sker både i växthus och i fält. Utvalda resultat från delprogrammet beskrivs närmare på sid 10.

Förädling för bladlusresistens

De bladlöss som är vanligast förekommande på stråsäd inom svenskt jordbruk är havrebladlusen (*Rhopalosiphum padi*), sädesbladlusen (*Sitobion avenae*) och grönstrimmig gräsbladlus (*Metopolophium dirhodum*). Havrebladlusen är den svåraste skadegöraren i vår stråsäd. Den kan överföra sjukdomar och den orsakar i sig försämrad tillväxt. Dess angrepp ger dock inga direkta synliga symptom på växterna. Detta gör det tidsödande och omständligt att förädla för resistens. Det är nödvändigt att bestämma bladlustillväxt eller studera bladlössens beteende för att hitta plantor med egenskaper som kan användas i förädlingen. Det finns ännu inga sorter som är helt immuna mot dessa bladlöss, men ett antal förädlingslinjer med minskad mottaglighet har tagits fram genom förädlingsarbete, bland annat inom Svalöf Weibull AB. Inom PlantCom-Mistra fortsätter vi det långsiktiga förädlingsar-

betet. Målet är att ta fram resistens som bygger på flera egenskaper och därmed är hållbar. Vi har bland annat ett antal förädlingspopulationer av korn med känd resistens och en markör för resistens i arvsmassan (s.k. QTL; quantitative trait loci). För att förenkla framtida förädling tillämpar vi dessutom helt nya metoder att leta efter resistensgener. Metoden bygger på att studera skillnader i genuttryck mellan resistent och mottagliga sorter. En jämförande analys av resistensegenskaper och förmågan att reagera på andra växters luftburna substanser har visat att det finns ett samband mellan dessa, vilket kan hjälpa oss att förstå mekanismerna för dessa olika typer av inneboende försvarskraft. Delar av årets resultat beskrivs närmare på sid 11.

Nya växtskyddsmedel framtagna ur växter och bladlössens naturliga fiender

Att växter avger luftburna substanser är ingen nyhet. De används av växterna för att locka till sig pollinatörer och de används för att mota bort inkräktare. Senare års forskningsresultat har dessutom visat att skadade växter avger kemiska signaler som kan locka till sig fiender till en inkräktare, t.ex. parasitsteklar som angriper nattfjärilslarver. Växterna så att säga ”ropar på



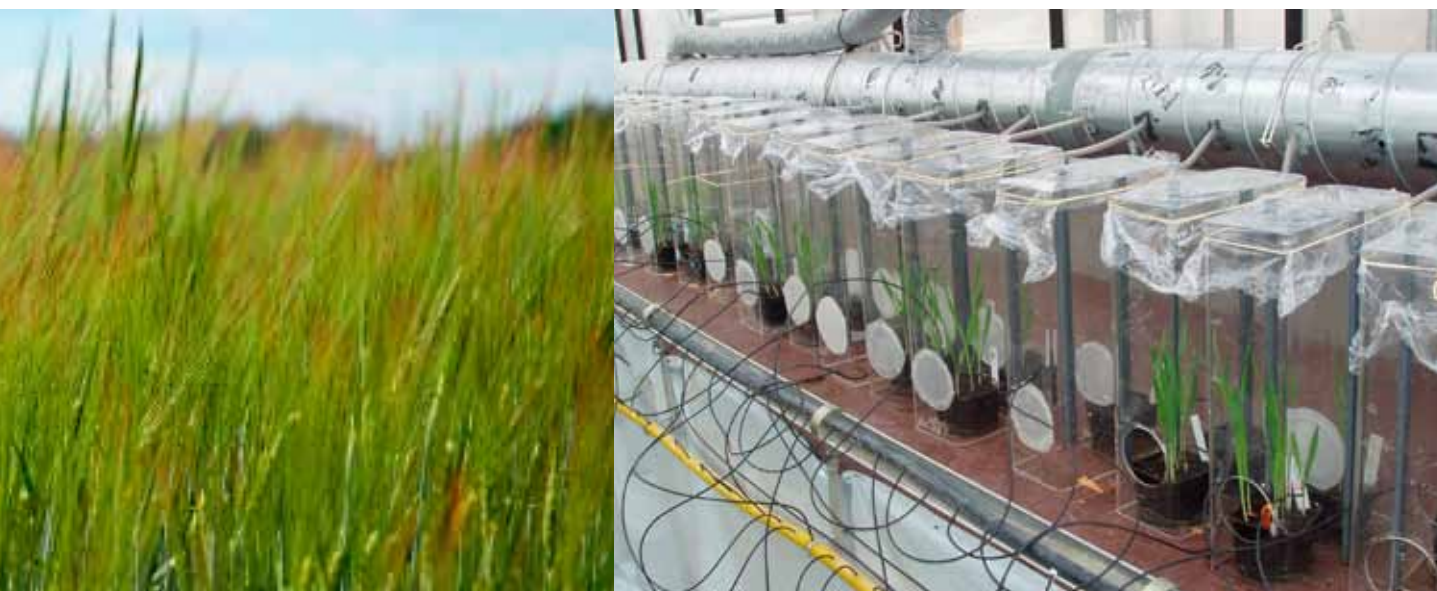
hjälp”. Det nya inom PlantComMistra är att utforska oskadade växter, som dels kan påverka andra växter, dels locka till sig angriparens fiender. Inom PlantComMistra undersöker vi vilka ämnen som kornplantor avger och vilka ämnen som är aktiva att framkalla effekter i mottagarplantor. Syftet är att få fram preparat av de aktiva substanserna

som kan användas i fält. Liknande preparat har tagits fram för användning i växthusodlingar. Inom delprogram 3 studeras även bladlössens naturliga fiender som är viktiga för att begränsa bladluspopulationer i fält. Exempel från delprogrammets resultat beskrivs på sidan 12.

Hur kan man förklara det som sker vid kommunikation mellan växter?

De fenomen som vi studerar inom PlantComMistra är okända. Vi vet inte vilka ämnen som utsändarplantan skickar ut och som påverkar mottagarplantan. Vi vet inte vad som händer i mottagarplantan och som gör denna mer motståndskraftig mot bladlöss och mer attraktiv för nyckelpigor. För att kunna utnyttja kommunikationen mellan växter för lösningar på miljöproblem behöver vi grundläggande kunskap och förståelse av vad som sker. Dessa frågor angriper vi på flera olika sätt förutom de som redan beskrivits. Vi utför fältförsök och beräknar skördeutfall. Vi studerar ämnesomsättning i plantorna genom analyser av utvalda ämnen. Vi undersöker i vilken vävnad förändringar sker i mottagarplantor genom att studera bladlusens beteende. Vi studerar de gener som aktiveras i mottagarplantan. Det är omfattande analyser som kräver avancerad metodik. Sammantaget skall de ge oss svar på vad som sker. När vi har en tydligare bild av fenomenet kan vi gå vidare mot andra växtslag och andra angripare för tillämpningar som syftar till en mer giftfri miljö. Detta arbete ingår i alla delprogram.

Foto: Sate Al Abbasi, Robert Glinwood



Delprogram 1: Nya odlingsmetoder

Vi undersöker om odling av sortblandningar med moderna kornsorter kan leda till minskat bekämpningsbehov med oförändrad avkastning. Effekter av växternas kommunikation på havrebladlusens beteende och på kornets växtmönster och ämnesomsättning studeras också.

Doftämnen från ogräs kan göra nytta

I PlantComMistra undersöks luftburna interaktioner främst mellan olika kornsorter. I en nyligen publicerad artikel undersöktes även om ogräs som förekommer i kornodlingar kan påverka kornplantor genom luftburna signaler. Effekten undersöktes genom att studera havrebladlusens acceptans för kornplantor som tidigare varit exponerade för flyktiga ämnen från olika ogräsplantor. Sjutton olika ogräsarter undersöktes i laboratorieexperiment. Två av ogräsen, svinmålla (*Chenopodium album*) och nattskatta (*Solanum nigrum*) påverkade kornplantor så att havrebladlusens acceptans minskade. Effekten av svinmålla kunde sedan påvisas även i fältförsök. Resultaten tyder på att kornplantor i fält kan påverkas av dofter från vissa ogräsarter. De bekräftar att interaktioner mellan till synes oskadade plantor kan påverka kornplantans förmåga att motstå skadegörare. De gör det också möjligt att utnyttja ogräsarter för att hitta aktiva doftämnen.

Ninkovic, V., Glinwood, R. and Dahlin, I. (2009) Weed - barley interactions affect plant acceptance by aphids in laboratory and field experiments. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 133: 38-45.



Fältförsök

Foto: Velemir Ninkovic

Velemir Ninkovic, delprogramchef
Sveriges lantbruksuniversitet i Uppsala

Delprogram 2: Nya resistensmarkörer

Delprogrammet bidrar till förädling av bladlusresistenta kornsorter. Studier av genuttryck och genmarkörer ger redskap för urvalsarbetet.



Inger Åhman, delprogramchef,
Sveriges lantbruksuniversitet i Alnarp
Foto: Kristina Volkova

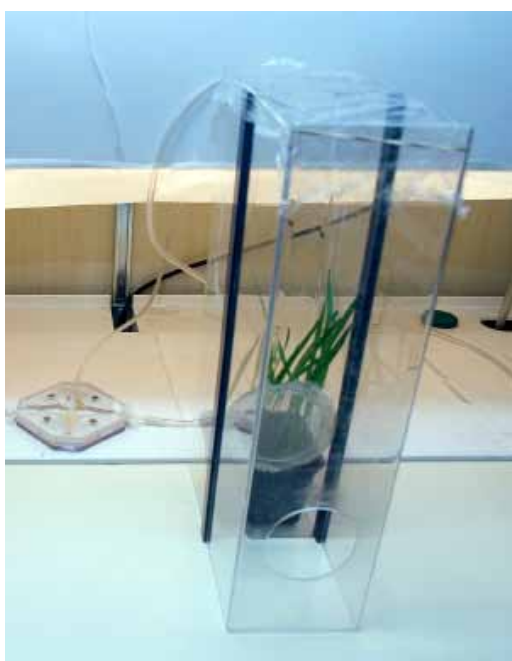
Två resistensegenskaper går hand i hand

I ett tidigare resistensförädlingsprojekt inom Svalöf Weibull AB undersöktes tillväxt av havrebladlus på ett antal olika kornsorter. De sorter på vilka havrebladlusen växte tydligt sämre än andra klassades som resistenta. På de mest resistenta plantorna ökade bladlössen i vikt bara drygt hälften jämfört med på en mottaglig sort som var jämförandesort. I programmet PlantComMistra har ett stort antal kornsorter undersökts för förmåga att påverka andra kornplantor eller att låta sig påverkas av andra kornplantor genom luftburna ämnen. Vissa plantor reagerar på andra sorter genom att bladlössens acceptans blir lägre dvs. av ett visst antal bladlöss är det färre som väljer att äta på plantan. När resultaten från dessa två undersökningar jämfördes, framkom ett samband mellan förmågan att vara dålig värdplanta för havrebladlus och att reagera på andra kornplantors doft. De sorter som ger lägsta bladlustillväxten påverkas alltså mest av grannplantans doftämnen genom lägre bladlusacceptans. Sambandet är intressant för förståelsen av försvarsmekanismer i kornplantorna. Resultaten visar också att det för praktiska test av resistensegenskaper är viktigt att tänka på att doftämnen från plantor i omgivningen kan påverka resultaten.

Ninkovic, V. and Åhman, I. M. (2009) Aphid acceptance of *Hordeum* genotypes is affected by plant volatile exposure and is correlated with aphid growth. *Euphytica* 169: 177-185

Delprogram 3: Bladlössens naturliga fiender och allelobiotiska kemikalier

Beteendet hos havrebladlusens naturliga fiender undersöks för att öka deras effekt i odlingssystemen. Växternas signalsubstanser som förändrar den mottagande plantan identifieras.



Luftkammare

Foto: Sate Al Abbasi

Nyckelpigor föredrar komplexa dofter

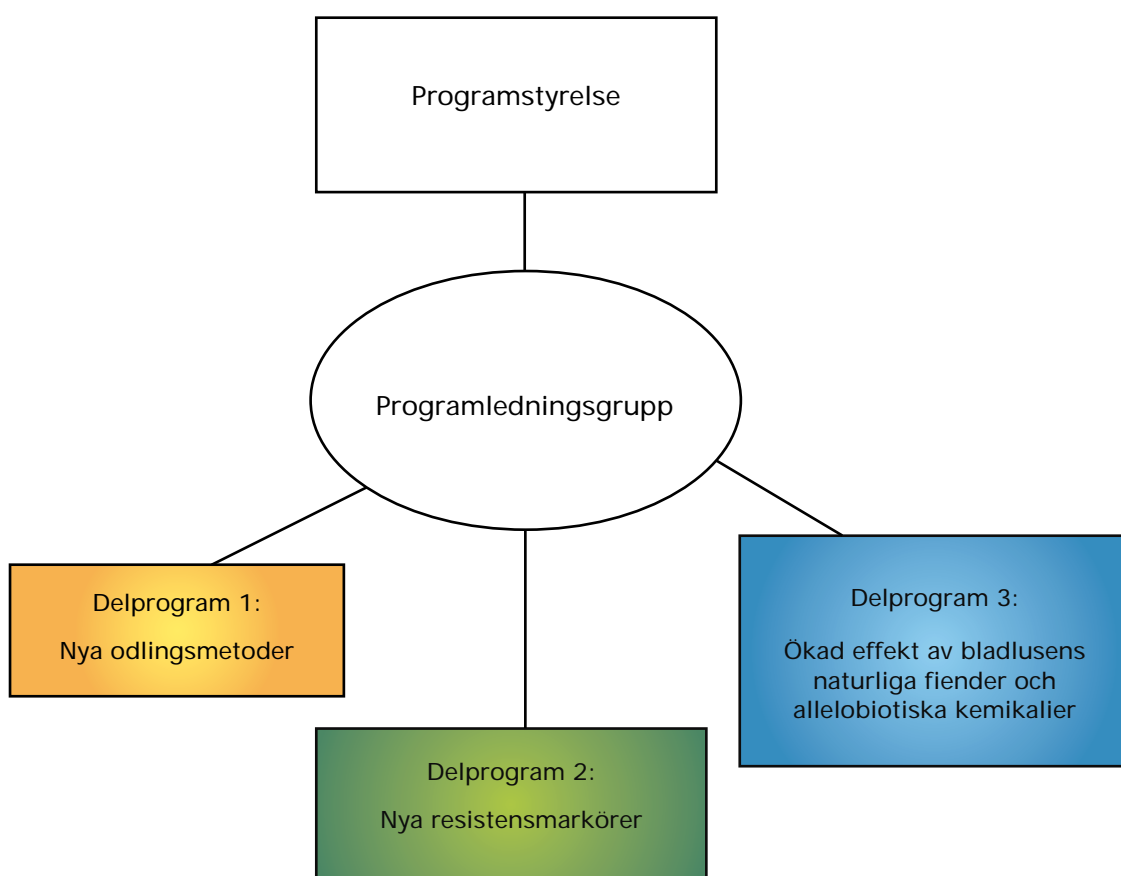
I PlantComMistra undersöks beteendet hos havrebladlus och dess naturliga fiender, nyckelpigor och parasitsteklar. Särskilt studeras hur beteendet påverkas i förhållande till kornplantor som tagit emot dofter från kornplantor av samma sort eller från andra sorter. Om kornplantorna tagit emot dofter från andra sorter visade havrebladlus lägre acceptans för dessa plantor i vissa kombinationer av kornsorter. Nyckelpigor och parasitsteklar har nu visats vara mer attraherade av doften från mottagarplantorna i dessa kombinationer. Nyckelpigor var överhuvudtaget i de flesta fall mer attraherade av dofter från kombinationer av olika kornsorter än av doften från någon av dessa kornsorter var för sig. Resultaten ger förhoppningar om att odling av sortblandningar skulle kunna skapa bättre förutsättningar för naturliga fiender till bladlöss. Men innan sådana slutsatser kan fastställas måste försöken upprepas i fält.

Glinwood, R., Ahmed, E., Qvarfordt, E., Ninkovic, V. and Pettersson, J. (2009) Airborne interactions between undamaged plants of different cultivars affect insect herbivores and natural enemies. *Arthropod-Plant Interactions* 3/4: 215-224.

Robert Glinwood, delprogramchef,
Sveriges lantbruksuniversitet i Uppsala

Programmets struktur 2009

PlantComMistra är ett samarbete mellan fyra institutioner inom SLU Alnarp, SLU Umeå, SLU Uppsala och Södertörns högskola. Programstyrelsen har det yttersta ansvaret för programmet och består av representanter från privat och offentlig sektor. Programledningsgruppen består av programchef, delprogramchefer, en representant från SLU Umeå, programsekreterare och senior rådgivare.



Programstyrelse

Magnus Börjeson, ordförande

Magnus Franzén

Anders Nilsson

Annette Olesen

Eva Pettersson

Britt Marie Bertilsson (adjungerad)

Jan Pettersson (adjungerad)

Lantbrukare, Vreta Kloster

Chef för växtskyddsenheten, Jordbruksverket

Forskningssekreterare, LTJ-fakulteten, SLU Alnarp

Produktutvecklingschef, Lantmännen SW Seed AB

Forskningschef, Stiftelsen Lantbruksforskning

Mistra

Professor emeritus i lantbruksentomologi,
SLU Uppsala

Programledningsgrupp

Lisbeth Jonsson	Fil.Dr., professor i botanik, programchef, Södertörns högskola
Jan Pettersson	Agr.Dr., professor emeritus i lantbruksentomologi, senior rådgivare, SLU Uppsala
Velemir Ninkovic	Agr.Dr., docent i ekologi, SLU Uppsala
Inger Åhman	Fil.Dr., docent i entomologi, SLU Alnarp
Robert Glinwood	Fil.Dr. docent i ekologi, SLU Uppsala
Torgny Näsholm	Fil.Dr., professor i skoglig ekofysiologi, SLU Umeå
Tiina Vinter	Fil.Mag, programsekreterare, Södertörns högskola

Delprogram 1: Nya odlingsmetoder

Velemir Ninkovic	Delprogramchef, Agr. Dr., docent i ekologi, SLU Uppsala
Elham Ahmed	Fil.Mag, forskningsassistent, SLU Uppsala
Sate Al Abbasi	Fil.Dr., forskare, SLU Uppsala
Annhild Andersson	1:e laboratorieassistent, SLU Uppsala
Iris Dahlin	Fil.Mag, SLU Uppsala
Ulrika Ganeteg	Fil.Dr., forskarassistent, SLU Umeå
Robert Glinwood	Fil.Dr., docent i ekologi, SLU Uppsala
Martin Kellner	Fil.Mag, forskningsassistent, SLU Uppsala
Torgny Näsholm	Fil.Dr., professor i skoglig ekofysiologi, SLU Umeå

Delprogram 2: Nya resistensmarkörer

Inger Åhman	Delprogramchef, Fil.Dr., docent i entomologi, SLU Alnarp
Therese Gradin	Civ.Ing., forskningsassistent, Södertörns högskola
Katarina Herbst	Forskningsassistent, Södertörns högskola
Barbara Karpinska	Fil.Dr., docent i växtmolekylärbiologi, Södertörns högskola

Delprogram 3: Bladlössens naturliga fiender och allelobiotiska kemikalier

Robert Glinwood	Delprogramchef, Fil.Dr., docent i ekologi, SLU Uppsala
Elham Ahmed	Fil.Mag, forskningsassistent, SLU Uppsala
Velemir Ninkovic	Agr.Dr., docent i ekologi, SLU Uppsala
Erika Qvarfordt	Fil.Mag, forskningsassistent, SLU Uppsala

Kommunikation under året

Publikationer

Delp, G., Gradin, T., Åhman, I. and Jonsson, L.M.V. (2009) Microarray analysis of the interaction between the aphid *Rhopalosiphum padi* and host plants reveals both differences and similarities between susceptible and partially resistant barley lines. *Mol. Genet. Genomics*, 281: 233-248.

Glinwood, R., Ahmed, E., Qvarfordt, E., Ninkovic, V. and Pettersson, J. (2009) Airborne interactions between undamaged plants of different cultivars affect insect herbivores and natural enemies. *Arthropod-Plant Interactions* 3/4: 215-224.

Glinwood, R., Birkett, M., Kumar, S. Ninkovic, V. and Pettersson J. (2009) Sustainable plant protection for increased food security in a changing climate. *Currents* 44/45: 29-33.

Pareja, M., Mohib, A., Birkett, M.A., Dufour, S. and Glinwood, R.T (2009) Multivariate statistics coupled to generalised linear models reveal complex use of chemical cues by a parasitoid. *Animal Behaviour* 77: 901-909.

Dahlin, I, Glinwood, R. and Ninkovic, V. (2009) Weed - barley interactions affect plant acceptance by aphids in laboratory and field experiments. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 133: 38-45.

Ninkovic, V. and Åhman, I. M. (2009) Aphid acceptance of *Hordeum* genotypes is affected by plant volatile exposure and is correlated with aphid growth. *Euphytica* 169: 177-185.

Saheed, S.A., Cierlik, I., Larsson, K.A.E., Delp, G., Bradley, G., Jonsson, L.M.V. and Botha, C.E.J. (2009) Stronger induction of callose deposition in barley by Russian wheat aphid than bird cherry-oat aphid is not associated with differences in callose synthase or b-1,3-glucanase transcript abundance. *Physiologia Plantarum* 135/2: 150 – 161.

Presentationer vid internationella vetenskapliga konferenser

Delp, G., Gradin, T., Jonsson, L.M.V., Åhman, I. 2009. Transcript profiling of barley lines susceptible or partially resistant to the bird cherry – oat aphid. *Proceedings: Plant Genomics and Beyond*, Evry, France, 5-8 July 2009.

Delp G., Gradin T., Åhman, I., Jonsson, L.M.V. Transcript profiling of plant-aphid interactions in barley as an approach to identifying resistance genes. 5th Meeting of the IOBC Working Group "Induced Resistance in Plants against Insects and Diseases". Granada, Spanien, 12-16 maj 2009.



Ninkovic V. (2009) Effects of plant/plant communication on insects behaviour. VI Congress of Plant Protection, Zlatibor, Serbia, 23-27 November, *invited speaker*.

Åhman, I. Pre-breeding for resistance to aphids in barley. Oral presentation at “Cereal Pre-Breeding Workshop”, Alnarp, 24-25 November 2009.

Övriga presentationer

Borgeby fältdagar 24-25 juni, i samarbete med LOFT (www.loftinfo.se)

Hushållningssällskapens kompetensdagar, 5-6 oktober, Ultuna – i samarbete med LOFT.


Plant Communication Symposium anordnat av PlantComMistra i samarbete med Partnerskap Alnarp (www.partnerskapalnarp.slu.se), 22 oktober, Alnarp.

Fältförsök

Fältförsök har genomförts i Skåne, Borrby .

Hemsida

I maj 2006 lanserades programmets hemsida, www.plantcommistra.com. Under 2009 hade hemsidan drygt 520 besökare.



År 2009 i siffror

Kostnader för delprogram (onklusive lokal- och förvaltningskostnader)

Delprogram 1: Nya odlingsmetoder	2 823 000 kr
Delprogram 2: Nya resistensmarkörer	2 704 000 kr
Delprogram 3: Bladlössens naturliga fiender och allelobiotiska kemikalier	2 031 000 kr
Summa delprogramkostnader	7 558 000 kr
Programledning och administration	1 453 000 kr
Totalt	9 011 000 kr

PlantComMistra är ett Minstrafinansierat forskningsprogram som ska hitta nya, mer hållbara lösningar för bekämpning av bladlus i stråsäd, framför allt korn.

PlantComMistra syftar till att optimera växternas egna förmåga att framkalla kemiska signaler som motverkar angrepp av bladlöss och dessutom signalerar till bladlössens naturliga fiender om angrepp.

Läs mer på vår hemsida: www.plantcommistra.com

Sveriges lantbruksuniversitet Alnarp

Jorbruk - odlingssystem,
teknik och produktkvalitet
Box 44
230 53 Alnarp
Tel. 040-41 50 00

Sveriges lantbruksuniversitet Umeå

Inst. för skogens ekologi och skötsel
Inst. för skoglig genetik och växtfysiologi
901 83 Umeå
Tel. 090-786 8210

Sveriges lantbruksuniversitet Uppsala

Institutionen för ekologi
Box 7044
750 07 Uppsala
Tel. 018-67 10 00

Södertörns högskola

Institutionen för livsvetenskaper
141 89 Huddinge
Tel. 08-608 4000

MISTRA

STIFTELSEN FÖR MILJÖSTRATEGISK FORSKNING

