

Årsrapport till SLU EkoForsk för år 1, 2008

## SAFEPEA Säker ärtodling - en nyckelfaktor i ekologiskt jordbruk

### Projektdeltagare:

Kerstin Berglund (projektledare, markfysik) Inst f mark och miljö, SLU, [kerstin.berglund@mv.slu.se](mailto:kerstin.berglund@mv.slu.se)

Paula Persson (växtpatologi), Inst för växtproduktionsekologi, SLU, [Paula.Persson@vpe.slu.se](mailto:Paula.Persson@vpe.slu.se)

Anna Mårtensson (markbiologi), Inst f mark och miljö, SLU, [Anna.Martensson@mark.slu.se](mailto:Anna.Martensson@mark.slu.se)

Desiree Börjesdotter (växtodling), SWseed, Svalöv, [desiree.borjesdotter@swseed.com](mailto:desiree.borjesdotter@swseed.com)

Doktorand: Shakhawat Hossain, Inst för växtproduktionsekologi, SLU

### Bakgrund

Ekologisk ärtodling är kantad av problem: kompakta jordar, näringsbrist i etableringsfasen samt angrepp av ärtotröta orsakad av *Aphanomyces euteiches* - är några av dessa som gör ärtodlingen svårbemästrad. Intresset för mellangrödor som oljerättika och senap är idag mycket stort. Dessa arter är intressanta ur ett markstrukturperspektiv, som gröngödsling och som fånggrödor. De kan, genom sin höga glykosinolathalt, efter sönderdelning och inblandning i jorden bilda isotiocyanater som hämmar jordlevande växtskadegörare. I storlådor i växthus skall vi studera hur odling och inblandning av fånggrödor med olika glykosinolathalt påverkar markstruktur, markbiologi, kvävetillgång, patogenen *Aphanomyces euteiches* tillväxt och utveckling samt etablering av ärtplantan.

### Verksamhet 2008

Inom projektet utannonserades en doktorandtjänst under våren 2008 med rubriken ” Hur påverkar mellangrödor ärtproduktionen”. Tjugo sökande resulterade i anställandet av MSc Shakhawat Hossain som började sina studier i mitten av augusti. Doktorandprojektet samfinansieras mellan SLU EkoForsk, SLF och Institutionen för växtproduktionsekologi. Under det första året har vi genomfört en screening av intressanta mellangrödor, gjort ett patogenitetstest av ärtotrötesvampen *Aphanomyces euteiches*, sett ut en lämplig jord att användas i storlådeförsöket samt i en förstudie i växthus börjat studera mellangrödors hämmande effekt på utveckling av ärtotröta.

#### Screening av olika arter inom växtfamiljen Brassicaceae

Projektet har samlat in intressanta mellangrödor inom växtfamiljen Brassicaceae för att genomföra en screening med avseende på glukosinolathalt i olika delar av växten. Initialt arbetar vi med sex rena arter och ett material med flera arter speciellt framtaget för ”biofumigation” dvs växter med höga glukosinolathalter. De arter som insamlats är *Raphanus sativus*, *Sinapis alba* och *Brassica juncea*. Samtliga partier har odlats upp och vid tidig blomning togs blad respektive rotprover ut för extraktion av glukosinolater. Proverna analyserades hos SWseed och utifrån art och analysresultat valde vi ut mellangrödor till det första växthusförsöket.

### Patogenitetstest

Ärtrottrötesvampen *Aphanomyces euteiches* uppförökades och patogenitetstestades på mottagliga ärtplantor. Ett krukförsök för bestämning av lämplig sporkoncentration till de kommande växthusförsöken har genomförts.

### Förstudie – mellangrödors hämmande effekt på utveckling av ärtotröta

Fyra brassica-mellangrödor tillsammans med råg och westerwoldiskt rajgräs studeras avseende hämning av *A. euteiches* i ett pågående växthusförsök. Boxar, c:a 8 liter, används i försöket vilket lagts ut i fyra block med 16 timmar ljus vid +18° och 8 timmar mörker vid +12° C. Boxarna fylldes med jord blandad med oosporer av *A. euteiches*. Boxarna såddes med respektive mellangröda som resulterade i 20 plantor per box. Mellangrödorna fick växa i två månader vilket för senap innebar fram till mitt i blomningsperioden och för oljerättika tidig blomning.



Mellangrödor 3 veckor



Mellangrödor 8 veckor, vid skörd

Grödmaterialet skars av vid jordytan och hackades maskinellt. Rötter och jord sönderdelades med kniv manuellt och blandades med den ovanjordiska finhackade biomassen varpå blandningen lades tillbaka i boxen.



Hackad mellangröda blandad med jord

Boxarna har helt nyligen såtts med ärt av sorten 'Carneval' för biotest dvs för analys av hur den vid sådd tillförda ärtrottrötesvampen har påverkats av de inblandade mellangrödornas biomassa. Testet kommer att pågå i fem veckor vid +22-24° C för optimal utveckling av ärtotröta. Okulärt rötindex kommer att registreras.



Biotest för analys av ärtrotträta

#### Förberedelse inför storlådeförsök

Fältjord från Uppsalatrakten, i vilken man inte odlat ärtor de senaste 30 åren, har tagits in och analyserats avseende frånvaro av *A. euteiches*. Jorden kommer att användas i ett nytt växthusförsök med samtliga sju brassica-mellangrödepartier under våren med motsvarande försöksuppläggning som det nu pågående försöket. Dessa grödor kommer sedan att användas i ett växthusförsök i storlådor där vi skall studera hur odling och inblandning av fånggrödor med olika glykosinolathalt påverkar markstruktur, markbiologi, kvävetillgång, patogenen *Aphanomyces euteiches* tillväxt och utveckling samt etablering av ärtplantan.

#### Övrig verksamhet

Utvärdering av möjligheten att detektera och kvantifiera rotrotinfektioner med molekylärbioologisk diagnostik, realtids PCR, har påbörjats. Infekterade rötter, insamlade från patogenitetstest, extraherades på DNA vilket analyserades med positivt resultat. Krukförsök med odling av mottaglig ärt i infekterad jord skall utföras. Plantor skall sköras vid olika tidpunkter efter sådd för att kunna fastställa och korrelera ett synligt sjukdomsindex till mängden *A. euteiches* DNA detekterat med realtids PCR. PCR kommer att användas för att studera utveckling av patogenen i plantan vid olika behandlingar.

#### Kurser och medverkan i symposium

Doktorand Shakhawat Hossain har under sin doktorandtid genomgått två forskarkurser och deltar nu i en nordisk kurs "Plant Microbe interaction", tillsammans med danska, norska och finländska doktorander och mastersstudenter. Shakhawat Hossain och projektdeltagare Paula Persson har deltagit i en internationell forskarkurs och symposium i Danmark med en poster där det nya doktorandprojektet presenterades:

Hossain, Shakhawat, Bergkvist, G., Berglund, K., Mårtensson, A., Heyman, F., Persson, P. Impact of Brassica Cover Crops on the Management of Pea Crops and *Aphanomyces* Root Rot of Pea. "Novel Technologies for Management of Beneficial and Harmful Microbes in the Root System. AB-RMS " The 4th Baltic Sea Region Symposium and Postgraduate Course, Denmark Dec 2008, Univ of Copenhagen, p. 32.