

Årsrapport till SLU EkoForsk för år 4, 2011

SAFEPEA Säker ärtodling - en nyckelfaktor i ekologiskt jordbruk

Projektmedlemmar:

Kerstin Berglund (projektledare, markfysik) Inst f mark och miljö, SLU, kerstin.berglund@slu.se

Paula Persson (växtpatologi), Inst för växtproduktionsekologi, SLU, Paula.Persson@slu.se

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

Göran Bergkvist (växtodling), Inst för växtproduktionsekologi, SLU, Goran.Bergkvist@slu.se

Desirée Börjesdotter (växtodling), SWseed, Svalöv, desiree.borjesdotter@swseed.com

Doktorand:

Shakhawat Hossain, Inst för växtproduktionsekologi, SLU, Shakhawat.Hossain@slu.se

MSc Shakhawat Hossain knöts till projektet hösten 2008 och blev antagen som doktorand i oktober samma år. Han har nu klarat av drygt tre år av sina doktorandstudier. Han kommer att vara föräldraledig under 2012 och projektet är därmed framskjutet och kommer att avslutas med Shakhawats disputation som är beräknad till första halvåret 2013. Slutrapportering sker efter disputationen.

Verksamhet 2011 (för tidigare verksamhet se Årsrapport till SLU EkoForsk för år 1-3)

I projektet studerar vi hur odling och inblandning av fånggrödor med olika glykosinolathalt påverkar etablering av ärtplantan samt patogenen *Aphanomyces euteiches* tillväxt och utveckling. Växter inom familjen Brassicaceae innehåller glukosinolater. Då växtcellen skadas hydrolyseras glukosinolaterna tillsammans med enzymet myrosinas, som också finns i cellerna, till flyktiga och/eller vattenlösliga ämnen som kan påverka jordburna växtpatogener. Ärt är en viktig proteingröda i svensk jordbruksproduktion och den fråga projektet ställer är: Kan en Brassica-mellangröda före ärt hämma den allvarliga jordburna sjukdomsalstraren *Aphanomyces euteiches* och därmed ärtrottröta och dessutom stärka ärtgrödan?

Projektet är upplagt i fyra delar som har följande mål

1. Hitta en lämplig art inom familjen Brassicaceae som hämmar patogenen *Aphanomyces euteiches* och utvecklingen av ärtrottröta.
2. Identifiera det flyktiga ämne som hämmar *Aphanomyces* och vid vilken dos totalhämmning av patogenen sker.
3. Identifiera den tidpunkt, efter inkorporering av Brassicabiomassa, då det är lämpligt att så ärter.
4. Undersöka effekterna av inkorporerad Brassicabiomassa på kvävefixerande bakterier och utvecklingen av bakterieknölar.

Doktorandarbete skall ge svar på följande frågeställningar vilka presenteras i uppsatserna nedan:

Hur påverkar glukosinolatinnehållande biomassa ärtrottrötepatogenen *Aphanomyces euteiches* och utvecklingen av ärtrottröta. Skiljer sig denna effekt åt mellan olika delar av plantan?

Hur ser profilen av bildade volatila isothiocyanater ut när man jämför två olika arter inom familjen Brassicaceae? Hur bildas dessa över tid?

Hur utvecklas ärtrottröta olika tidpunkter efter inblandning av glukosinolatinnehållande växtmaterial?

Påverkas jordburna organismer såsom kvävefixerande bakterier och ammoniumoxiderande bakterier och arceer av glykosinolat hydrolyserade produkter?



Uppsamling av isothiocyاناتer från Brassica material



Uppsamling av isothiocyاناتer från växande rötter.

Publicering

En första review-artikel har accepterats för publicering i *Agriculturae Scandinavica*, Section B: Soil and Plant Science:

Shakhawat, H., Bergkvist, G., Berglund, K., Mårtensson, A. & Persson, P. 2012. *Aphanomyces* pea root rot disease and control with special reference to impact of Brassicaceae cover crops,

Alla experiment är genomförda och följande artiklar är under bearbetning:

The effects of glucosinolate containing plant biomass on the development of *Aphanomyces euteiches* and the pea root rot disease. Manuskript under bearbetning

Interaction between plant glucosinolate originating volatile substances and the pea root rot pathogen *Aphanomyces euteiches*. Manuskript under bearbetning.

Development of *Aphanomyces* pea root rot at different time intervals after incorporation of glucosinolate containing plant material into the soil.

Effects of hydrolysed products of glucosinolate containing plant materials on soil-born nitrogen fixing and ammonium oxidising bacteria and arceae.