

Kan Brassicaceae växter hämma ärtrotträta?

Paula Persson, SLU, Växtproduktionsekologi, Uppsala
paula.persson@slu.se, +46705324817

Shakhawat Hossain, Göran Bergkvist, Kerstin Berglund, SLU

Ärtrotträta som orsakas av algsvampen *Aphanomyces euteiches* är ett stort problem som kraftigt kan påverka skördenivån. *Aphanomyces* bildar långlivade, tjockväggiga vilsporor (oosporer) som kan leva kvar i jorden utan värdväxt mycket länge. Algsvampen är vanlig och förekommer rikligt i ärtintensiva odlingsområden. Vid problem med ärtrotträta måste man göra uppehåll med ärtodling minst i 6 till 8 år. Det finns inga möjligheter till kemisk bekämpning och inga ärtrotträteresistenta sorter finns på marknaden. Vid SLU i Uppsala blev vi intresserade av att studera om s.k. biofumigation eller på svenska biosanering kan bidra till en hämning av utvecklingen av ärtrotträta. Metoden har studerats och används främst i USA och Australien. Biosanering innebär att man med hjälp av växter kan sanera en jord från växtpatogener och/eller växtparasitära nematoder. Växterna skall innehålla glukosinolater (GSL) som då växtmaterialet sönderdelas hydrolyseras tillsammans med ett enzym som också finns i växten (myrosinas) och vatten, och det bildas då bl.a. flyktiga isothiocyanoater. Dessa ämnen har pesticid verkan. I raps och rybs har man förädlad bort dessa arters förmåga att producera GSL och därför är de inte aktuella i biosanering.

I ett doktorandarbete, där ursprungsfrågan var om mellangrödor kan hämma ärtrotträta, undersöktes Brassicaceae växter som producerar GSL såsom *Brassica juncea*, sareptasenap respektive *Sinapis alba*, vitsenap, avseende biosanerande förmåga. Resultatet visade att *B. juncea* producerade mer GSL än *S. alba* och hämmade, i upphackat färskt samt i torkat tillstånd, tillväxten av *A. euteiches* mest, både dess mycel och vilsporernas möjlighet att infektera ärtplantor. Det framkom också att de båda senapsarterna bidrade skilda typer av GSL och därmed bildades olika isothiocyanoater. Vilken isothiocyanoat och koncentrationen av isothiocyanoat visade sig ha betydelse för hämning, men även hur länge *A. euteiches* exponerades. Frågan uppstod om någon hydrolysering av GSL sker i jorden vid odling av Brassicaceae-växter utan att växterna sönderhackas. Mätning med gaskromatografi av flyktiga ämnen i jorden med växande vitsenap visade att isothiocyanoater bildats och kunde registreras. Odling av vitsenap (orörd) under 11 veckor fram till blomning, i *A. euteiches* inokulerad jord, visade vid påföljande odling av ärt ett lägre sjukdomsindex av ärtrotträta jämfört med odling av ärt i frisk kontrolljord. Slutsatsen blev att ämnen som isothiocyanoater hade hämmat vilsporerna att orsaka sjukdom.

Det finns många gynnsamma mikroorganismer i jorden som inte bör påverkas negativt av biosanering med Brassicaceae-växter. I doktorandarbetet studerades därför också om kvävefixerande bakterier, som ju är helt nödvändiga vid odling av ärt, påverkades. DNA-

analyser av den gen som kodar för kvävefixering kunde visa att förekomsten av genen inte påverkades vid odling av GSL-innehållande växter.

Att ta hem

- Rötter av växande mellangröda som bildar glukosinolater bildar isothiocyanater i jorden, som medverkar till hämning av *A. euteiches*
- Koncentration och exponeringstid av isothiocyanater är viktig för att påverka *A. euteiches*. Täckning förstärker effekten efter nedbrukning av växtmaterial
- Glukosinolathalten i Brassicaceae växter är som högst vid blomning. Mest effektiv biosanering sker i detta stadium med hackning och nedbrukning av material. Fukt är nödvändigt.

Litteratur

- Hossain, S., Bergkvist, G., Glinwood, R., Berglund, K., Mårtensson, A., Hallin, S. & Persson, P. 2015. Brassicaceae cover crops reduce *Aphanomyces* pea root rot without suppressing genetic potential of microbial nitrogen cycling. *Plant Soil* 392: 227-238
- Hossain, S., Bergkvist, G., Berglund, K., Glinwood, R., Kabouw, P., Mårtensson, A. & Persson, P. 2014. Concentration- and Time-Dependent Effects of Isothiocyanates Produced from Brassicaceae Shoot Tissues on the Pea Root Rot Pathogen *Aphanomyces euteiches*. *J Agric Food Chem* 62, 4584-4591
- Hossain, S. 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. *Acta Agric Scand, Sec B - Soil & Plant Sci* 62 (6):477-487