

31. januar 2013

Indstilling af **Karina K. Jessing** til Dansk Forening for Jordbundsvidenskab's Ph.D. Pris 2012

Karina K. Jessing forsvarede sin PhD-afhandling i juni 2012 ved Københavns Universitet med et flot resultat.

Afhandlingen: **“Biomedicine Production: Is it Environmentally Safe? A Case Study of Ecotoxicity, Release Routes and Chemical Behaviour of Artemisinin in Terrestrial Systems”** er et studium af hvordan det bioaktive plantestof artemisinin udskilles fra en voksende *Artemisia annua* planter, og hvordan artemisinin sorberes og transporteres i rodzonen, samt hvilke og hvordan en række jordbundsorganismer påvirkes af artemisinin udskillelsen. Afhandlingen giver en samlet vurdering af miljøpåvirkningen af en *Artemisia annua* afgrøde baseret på laboratorieforsøg, pottforsøg og jordbundsprøver fra feltstudier i Mississippi, Kenya og Danmark.

PhD-afhandlingen består af en synopsis der er skrevet i et klart og forståeligt sprog. Den giver overblik og formidler sammenhængen i hele projektet, og er struktureret som en miljøvurdering af *Artemisia annua* som afgrøde ift. jordbunden og i relation til risiko for udvaskning til det omgivende vandmiljø. Det begynder med produktion og frigivelse/tab af artemisinin(?) fra den voksende plante under forskellige betingelser og fra forskellige plantedele, forekomst i jorden under afgrøder i Kenya og Danmark, og sorption af artemisinin til jord fra genetiske horisonter for at kunne forklare transport i dybden i rodzonen ud fra den fundne ret lave Kd værdi for stoffet overfor jordbundspartikler. Der er et afsnit om økotoksikologi på udvalgte standard test organismer – bakterier, planter og invertebrater som er typiske for jorden, og tilsidst en overordnet risikovurdering af dyrkning af *Artemisia annua*.

Synopsis er efterfulgt af 5 artikler/manuskripter til artikler, som dagsdato alle er publiceret i gode internationale peer-review tidsskrifter. Artiklerne præsenterer detaljerede resultater for udvikling af en ny LC-MS/MS analysemetode til bestemmelse af artemisinin i ekstrakter fra jord og plantematerialer (Paper I); plantens frigivelse eller tab af artemisin til jord og jordoverfladen, herunder studie af om der exuderes fra planterødder til jorden (Paper II); en undersøgelse af forekomst af artemisinin i rodzonen gennem en vækstsæson og hvordan stoffet kan transporteres til drænybde, samt bestemmelse af sorptionkonstant for stoffet til jord fra genetiske horisonter (Paper III); afprøvning af en stribe økotoksikologi testorganismer for at fastlægge påvirkningen på jordbundsorganismer og ferskvandorganismer (Paper IV & V). Forskningen er målrettet og klart fremstillet med inddragelse af de relevante discipliner for at vurdere miljøpåvirkningen af *Artemisia annua* dyrkning med henblik på produktion af aktiv stof til antimalaria medicin.

Perspektiverne er dels en konkret vurdering af artemisinin, men nok så meget en eksempel på en afgrøde der producerer et stof der anvendes i medicinalindustrien, og derfor søges optimeret til at producere så meget bioaktivt stof som muligt i planten. Pointen er så at tabet til omgivelserne, dvs jord og vand skal være så lavt som muligt. Det kræver viden om, hvilke jordtyper der kan yde en tilstrækkelig beskyttelse mod udvaskning. Afgrøden kan desuden dyrkes i stribekulturer så ændringerne i jordfauna hurtigt genetableres efter afgrøden er høstet.. Karina K. Jessing har med sin afhandling om artemisinin som eksempel på et bioaktivtstof i en afgrøde ydet et vigtigt og solidt bidrag til forståelsen af, hvordan lægemiddelaktive stoffer kan produceres i planter uden unødigt risiko for jordens biologiske liv.

Venlig hilsen

Bjarne W. Strobel