



Biomasse og bioenergi produktion i økologisk jordbrug

– effekt på jordens frugtbarhed, miljøet, spredning af husdyrparasitter og samfundsøkonomi

Produktion af bioenergi ud fra lokale biologiske ressourcer og vedligeholdelse af jordens frugtbarhed synes at være uforenelige målsætninger i økologisk jordbrug. Det er imidlertid vigtigt at reducere afhængigheden af fossile brændsler og mindske udledningen af drivhusgasser i økologisk jordbrug, især for at øge integriteten af økologisk jordbrug.

Formålet med dette tværgående projekt er at udvikle nye metoder og processer for samproduktion af bioethanol, biogas og proteinfoder baseret på ressourcer fra økologisk jordbrug og tilknyttet fødevarerforædling. Projektet vil også designe et anlæg til samproduktion af bioethanol, biogas og proteinfoder. Projektet designer og tester nye dyrkningssystemer til produktion af biomasse til biobrændsler, samtidigt med at jordens frugtbarhed beskyttes.

Konvertering af økologiske ressourcer til biobrændstof og el

Biogas, bioethanol, vind energi, solvarme og biomasse til forbrænding kan produceres i økologisk jordbrug og bidrage med vedvarende energi til øget selvforsyning. Biogas kan produceres on-farm og i fællesanlæg af forskellig størrelse. Kløvergræs er en almindelig afgrøde i økologisk jordbrug og afgrøden har et stort potentiale som råvare til biogasproduktion. Biogas kan ikke uden videre anvendes som brændstof i motorer, men kan anvendes til at producere el. Bioethanol kan anvendes som substitut eller iblandes diesel.

Projektet er organiseret i fem arbejdsplaner som beskrevet nedenfor:

1. Samproduktion af energi og foder

Formålene er:

Konvertering af kløvergræs, husdyrgødning, energiforgrøder (majs og rug) og agro-industrielle sidestrømme fra økologisk jordbrug til biogas, bioethanol og proteinfoder i laboratorie og pilotskala studier

Design af processer til samproduktion af biogas og bioethanol/protein foder og evaluering af energibalancer.

2. Stribe-samdyrkningsystemer til biomasseproduktion

Formålene er:

- at bestemme effekten af sribesamdyrkning af en flerårig kløvergræs-baseret afgrøde (til opbygning af jordens frugtbarhed) med enårige biomasseafgrøder på biomasse- og kerneudbytte sammenlignet med dyrkning af afgrøderne i renbestand

- at bestemme de mulige interaktioner mellem stribeafgrøderne i de tilgrænsende rækker og de

Overordnede målsætninger:

- ▶ at udvikle nye metoder og processer til samproduktion af bioethanol, biogas og foder baseret på ressourcer fra økologisk jordbrug og tilknyttet fødevarerforædling samt foreslå udformningen af et anlæg til denne samproduktion
- ▶ at designe og teste nye dyrkningsystemer til biomasse produktion for biobrændstofproduktion samtidig med at jordens frugtbarhed vedligeholdes
- ▶ at analysere effekten af recirkulering af afgassede materialer på jordens frugtbarhed, drivhusgas emissioner, overlevelse af parasitter og ukrudtsfrø i husdyrgødning ved biobrændstofproduktion
- ▶ at udføre virksomheds- og samfundsøkonomisk analyse af samproduktion af biogas og bioethanol i økologisk jordbrug i forskellig skala.

mekanismer, som kan medføre en bedre ressourceudnyttelse (fx af næringsstoffer, lys og vand) sammenlignet med dyrkning i renbestand

- at bestemme effekten af grøngødsning fra den frugtbarhedsopbyggende stribe på den de enårige biomasseafgrøder samt effekten på plantevæksten af næringsstoffer og rester fra biogasproduktion.

3. Jordkvalitet, parasitter og ukrudtsfrø

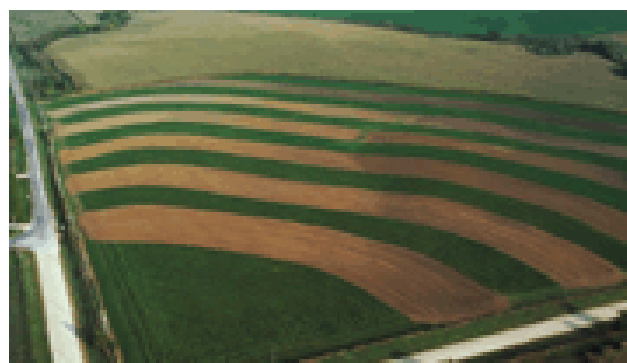
Formålene er:

- at bestemme hvorledes jordkvaliteten påvirkes af husdyrgødning som er bioforgaset, kompostet eller ubehandlet.

- at bestemme effekter af organiske gødninger på genetik og funktionel diversitet af jordens mikroorganismer, jordens struktur og det organiske stofindhold og dets kvalitet over projektperioden

- at måle effekten af bioforgasningsprocesser på inaktivering af parasitæg i husdyrgødning (især *Ascaris suum*, som anvendes som indikator-organisme)

- at bestemme effekten af bioforgasning på overlevelsen af ukrudtsfrø i husdyrgødning.



4. Emission af drivhusgasser

Formålene er:

- at bestemme emissioner af lattergas (N_2O) ved produktion af plantebiomasse i samdyrkningsystemer

- at bestemmer emissioner af ikke- CO_2 drivhusgasser (N_2O and CH_4) forbundet med i) tilførsel af bioenergiester som jordforbedringsmiddel/gødning, og ii) lagring af (forbehandling) af grøn/husdyrgødning til bioenergi-produktion

- at bestemme kvalitetsparametre og C-sekvestrings-potentiale af rester fra bioenergiproduktion.



5. Scenarier for bioenergi-produktion i økologisk jordbrug

Formålene er:

- at udføre detaljerede partielle analyser af samfunds- og virksomhedsøkonomiske, miljømæssige og energibalance effekter af de undersøgte alternativer i projektets øvrige arbejdsplaner

- at modellere stoftransport og drivhusgasbalancer for kløvergræs-baserede sædskifter og bioenergi-produktionssystemer i økologisk jordbrug

- at definere scenarier og udføre scenarie-analyser af de samlede virksomheds- og samfundsøkonomiske, miljømæssige og energibalance konsekvenser af at integrere biogas og bioethanol-produktion i økologisk jordbrug.



Biomasse og bioenergi produktion i økologisk jordbrug

BioConcens 2007-2010



Projektleder

Erik Steen Jensen
Danmarks Tekniske Universitet
Risø Nationallaboratoriet for bæredygtig energi
Afdeling for Biosystemer, BIO-301
Frederiksborgvej 399, P.O. Boks 49
DK-4000 Roskilde, Danmark
Tel.: +45 46 77 41 08. Fax: +45 46 77 41 22
E-mail: Erik.S.Jensen@risoe.dk

Thomsen og Lars Henrik Nielsen, *Risø Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi, DTU, Danmark*

Anders Johansen, *Danmarks Miljøundersøgelser, Århus Universitet, Danmark*
Henrik B. Møller, Tommy Dalgaard, Siri Pugesgaard og Jørgen E. Olesen, *Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Århus Universitet, Danmark*

Allan Roepstorff og Josefine Carlsgart, *Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet, Danmark.*

Projektdeltagere

Jens Ejbye Schmidt, Henrik Hauggaard-Nielsen, Per Ambus, Mette Sustmann Carter, Henrik Bangsø Nielsen; Piotr Oleskowicz-Popiel, Anne Belinda

Links

Projektets hjemmeside: www.bioconcens.elr.dk

Om ICROFS

Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevarer (ICROFS) er et "center uden mure", hvor forskningen udføres i et tværfagligt samarbejde mellem forskergrupper ved forskellige institutioner. Centeret er en udvidelse af det tidligere forskningscenter FØJO, som regeringen i 2008 besluttede at give et internationalt mandat og en international bestyrelse.

Hovedformålet for ICROFS er at koordinere og overvåge den internationale forskning inden for økologiske fødevarer- og jordbrugssystemer med henblik på at opnå optimalt udbytte af de tildelte forskningsmidler. Derudover er det ICROFS' mål at igangsætte forskning og skabe udbredelse af forskningsresultaterne gennem støtte til og formidling af forskning af høj kvalitet og international standard.

Yderligere information på www.icrofs.org

