

Dato:

Spørgeskema til FØJO's projektledere

Projekttitle: Samspil mellem kvælstofdynamik, planteproduktion og biodiversitet (BIOMOD)

Projektleder: Jørgen Axelsen, Jørgen Olesen og Lars Stoumann Jensen

1. Markante hovedresultater:

Der er nu for første gang, nationalt som internationalt, udviklet en model for omsætningen af organisk stof (C og N) i jorden, der på en gang er baseret på et meget stort antal måleserier fra såvel kort- som langtidsforsøg, er parametriseret ved brug af ikke-lineære optimeringsmetoder, og hvor sikkerheden på parametrene er angivet ved konfidensintervaller. Der er særligt to forhold der bør fremhæves i denne forbindelse: 1) arbejdet har inkluderet de hidtil mest omfattende modelbaserede estimater for den såkaldte "passive" pulje i jorden, 2) som et bemærkelsesværdigt resultat viste det sig at kulstoftilførslen til de såkaldte "barjordsforsøg" er langt større end hidtil antaget, hvilket har stor indflydelse på parametriseringen af herværende model, og også forventes at influere på andre modellers fremtidige parametrisering.

Arbejdet resulterede i en identifikation af at det ikke modelmæssigt er muligt at estimere jordens indhold af inaktivt C på foreliggende datamaterialer, men kun at give et muligt interval for dette indhold, samt at der mangler viden om hvor stor den nedadgående transport af C er til jordlag dybere end pløje-laget, såvel opløst som partikulært (f.eks. via jordbearbejdning, faunaaktivitet) og hvorledes dette bør modelleres.

Ved sammenkoblingen af denne model med modelkomplekset *FASSET*, har det vist sig muligt at gennemføre simuleringer af udvaskningen fra følgende økologiske forsøg: det økologiske planteavlssædskifte på Jyndeved, Foulum og Flakkebjerg, næringsstofhusholdningen på Foulum og eftervirkningsforsøget på Burrehøjvej, Foulum. Desuden vil det med basis i den nye C/N model være muligt at gennemføre konsekvensvurderinger af forskellige dyrkningssystemers indflydelse på den langsigtede udvikling i jordens indhold af organisk stof, og dermed udviklingen i en af de vigtigste parametre for jordens frugtbarhed. Indledende analyser gennemført under projektet viser markante forskelle i denne udvikling på forskellige brugstyper, og dermed er det sandsynliggjort at stigning/fald i organisk N i jorden har en meget større indflydelse på den samlede bedriftsbalance end hidtil antaget, og dermed på bedriftens tab af N til miljøet. *FASSET*'s rodmodul er blevet parameteriseret i forhold til et klart stærkere datagrundlag end tidligere.

Rodundersøgelserne hos vinterhvede og roer i marken har vist betydelig rodaktivitet i dybden mellem 1 og 2 meter, hvilket normalt anses for liggende under "udvaskningsdybde".

2.a Forslag til nye forskningsindsatser:

- I. Der foreslås en opfølgende indsats med særlig fokus på økologiske kvægbrug på let ord. Projektet skulle fokusere på den samlede jordprofils ændring i organisk N under disse forhold, og gennemføres som en kombination af modellering og laboratoriemålinger af C og N mineraliseringen i disse jorde, både fra over- og underjord. Specielt skal der fokuseres på den meget langvarige dyrkningshistorie (f.eks. opdyrkningstidspunkt, samt C/N forholdet som den indirekte indikator for forhistorie) og dennes betydning for opbygning og nedbrydning af jordens organiske stof. Vha. modeller kan der efterfølgende laves scenarier for hvorledes udviklingen i organisk stof i jorden vil forløbe efter en omlægning til økologisk produktion, og hvilken indflydelse dette vil have på udbytter og udvaskning.
- II. Hvor store forskelle eksisterer der i andelen af relativt inaktivt organisk stof mellem forskellige jordtyper og arealanvendelser?

- III. Hvor meget kan forskellige bedriftstyper i økologisk (i forhold til konventionelt) jordbrug bidrage til C-lagring eller nedslidning af organisk stof i jord, afhængig af om baggrundsniveauet af organisk stof i jorden er højt eller lavt.
- IV. Er der særlige driftsformer i økologisk jordbrug som bidrager til særlig stor nedadgående transport af organisk stof i jord, og hvor dette stof som følge heraf lagres i jordlag med minimal fysisk forstyrrelse og dermed har lang nedbrydningstid.

2.b Begrundelse (perspektiv for økologisk jordbrug og fødevareproduktion):

Ad. I. Det dominerende økologiske brugstype er kvægbrug på let jord, hvor store dele af denne jord udgøres af gammel hedejord. Netop hedejord med sit høje C/N forhold har vist sig at have en "atypisk" opførsel i forhold til jord der har været dyrket i mange århundreder. Dette forhold har formentlig en betydende indflydelse på mineraliseringen fra disse jorde, og dermed på frugtbarhedsudviklingen. Ved projektets gennemførelse ville der kunne forventes et bidrag til viden om mineraliseringsmønstrene for sådanne jorde på et internationalt niveau. Denne viden ville både kunne udnyttes til bedre rådgivning for brug med begrænsede N input, og til bedre vurderinger af miljøeffekter. Baseret på de foreslåede scenarier kan man vurdere på hvilke jordtyper/lokaliteter en omlægning til økologisk produktion vil være specielt gavnlig for miljøet, samt belyse de økonomiske konsekvenser af omlægning på disse steder. Dette vil blandt andet have interesse i forbindelse med områder med følsomme drikkevandsreservoirer eller følsomme naturtyper i afstrømningsområdet.

Ad. II – IV: Hvis økologisk jordbrug fortsat skal have en eksistensberettigelse og helst ekspandere, er det helt afgørende at der kan påvises andre positive effekter end blot fraværet af pesticidrester i produkterne; mindre miljøbelastning både direkte og indirekte vil være altafgørende, f.eks. i form af større CO₂ lagring i jord.

3. Bemærkninger vedr. forskningens fremtidige organisation:(F.eks. fordele og ulemper ved "center uden mure")

Input fra KVL:

Centret uden mure har klart vist sin svaghed i den forløbne periode i og med at de involverede institutioner ikke har givet et betydeligt forhåndstilsagn om strategisk opbakning til FØJO i form af egne faste stillinger – så længe der har været enkeltforskere der ville drive værket har man været glade, men institutionernes deltagelse har simpelthen ikke været forpligtet nok.