

Til medlemmerne af MPU

Jeg sender herunder en meget kort artikel jeg havde i Jyllands Posten i dag. Den handler bl.a. om en billig oversat ny måde at begrænse CO₂-udslip og skader af klimaændringer i bl.a. u-lande. Se nedenfor. Jeg vedhæfter en kopi af vores videnskabelige (men læselig) engelsk artikel jeg nævner. Den indledes med et resumé. Et sammendrag på dansk kan sendes på anmodning.

Venlig hilsen Torsten Mandal

Fra JP: Giv Afrika råderum Af Torsten Mandal Offentliggjort 19.09.07 kl. 03:00 STØRRE PRIVAT eller offentligt forbrug i Danmark kan overophede dansk økonomi, så prisstigninger stopper konkurrenceevnen og væksten. U-landshjælpen kan derimod øges meget, uden at efterspørgslen i Danmark behøver stige. Nedskæringerne af dansk bistand blev især undskyldt med at Afrikas økonomi var »håbløs« trods meget bistand. I dag er den gennemsnitlige økonomiske vækst i Afrika syd for Sahara ret høj. Den er ca. 5 pct. i 2007 for lande uden olie; og inflationen er generelt under kontrol og faldet imponerende (Reuter, IMF). Der stadig er masser af fattige arbejdsløse. Det er dog især Zimbabwes kaotiske situation, der tiltrækker sig opmærksomhed (men ikke bistand). Andre lande har øget støtten til Afrika, og der er sket store politiske fremskridt Danmark ikke har belønnet som forventet. Vandbevarende hække Overophedningen af tropernes egentlige klima øger samtidigt behovet for hjælp til at modvirke sult, tørke, oversvømmelser, jordskred, hede og orkaner. Det kan bl.a. ske gennem direkte såning af træ-frø på tværs af skråninger, så der dannes jord- og vandbevarende hække af arten Calliandra. De kan bl.a. give foder til køer og geder, træ og gødning samt binde meget CO₂ og kvælstof fra luften. Det kan gøres let og billigt med en metode udviklet med støtte fra Danida gennem Rådet for Ulandsforskning (Mandal og Nielsen, Agroforestry Systems 2004). Dansk sammendrag af ny metode til at begrænse CO₂ og skader af klima-ændringer i bl.a. Afrika

Jeg blev bedt om at sende alle det danske sammendrag af vores vigtigste resultater.

Det er sidst i følgende artikel under overskriften Frø, aske, og rodknolde. Først indledes med nogle af grundene til der er brug for bælgplantetræerne og metoderne. Tidlige og direkte fordele for den enkelte jordbruger gør miljøforbedringer billigere og mere holdbare. KVÆLSTOF I AFRIKA Der er stærkt brug for nye integrerede løsninger mht. kvælstof i de tropiske lande. Det fremgik af »10th Nitrogen Workshop« I august 1999 blev »10th Nitrogen Workshop« afholdt på KVL med ca. 200 præsentationer om aspekter af kvælstof i jordbrug. I lande som Kina stiger forbruget af N-gødning stærkt, men behovet stiger også i andre tætbefolkede u-landsområder. Hovedparten af den præsenterede forskning på workshoppene drejede sig imidlertid ikke om nye løsninger, som om undersøgelser af kvælstofomsætning, modeller og målemetoder. Problemerne med at skaffe tilstrækkeligt kvælstof kan øges i det tropiske Afrika, hvis der ikke gøres en større indsats for at vende udviklingen. Både jordforbedrende hække og handelsgødning er fortsat kontroversielle emner. Udvaskede, udpinte, eroderede og sure jorde er udbredte, selv i områder hvor træerne ser grønne ud. Som regel fjernes betydeligt flere næringsstoffer, end der tilføres. Det i forvejen lave forbrug af handelsgødning er faldet meget i flere af de danske samarbejdslande i Afrika, efter at store pristilskud er ophørt og måske også som følge af tilfælde med dårlig og ensidig brug af handelsgødning. Dertil kommer unuancerede opfattelser imod (eller for) handelsgødning. Støtte til forskning og rådgivning er reduceret fra andre lande end Danmark. Nedskæringerne foretages, selv om der kommer vigtige resultater og åbnes for nye muligheder for udvikling. Der var da også kun to

præsentationer fra tropisk Afrika på workshoppen. I disse blev bl.a. fremhævet muligheder for at bruge nyttige buske til at forbedre jorden og et hyppigt behov for at tilføre fosfor. Gødskning i Vestafrika To områder i Danidas nye hovedsamarbejdsland Benin er udvalgt som repræsentative for Vestafrikas fugtige zone (1). For 96 pct. af den undersøgte jord fra bønder gav majs i pletter udslag for N, i 63 pct. for fosfor, men udslag for andre næringsstoffer kunne ikke påvises - selv når N og P blev tilført. Handelsgødning anvendes i meget varierende mængder, men husdyr spiller en lille rolle, og langsom omsætning af den begrænsede mængde planterester kan være et problem. Højest 15 pct. af kvælstoffet i det undersøgte organiske materiale blev optaget samme vækstsæson af markafgrøden i området - andre får højere tal især efter en ny ligevægt er opnået. Halvdelen af den optimale N-dosis på 90 kg N/ha kunne uden udbyttetab erstattes af rester fra Vigna-bønner (spiselige cowpeas). Derimod steg udbyttet kun 28 pct., hvis hele N-dosen blev tildelt i form af bønnerester. Jordbrugerne var blevet interesserede i at så frø af ikke-spiselige, urteagtige bælgplanter (*Mucuna* arter) nedenunder eller efter deres hovedafgrøder. *Mucuna* kan bl.a. bruges til at undertrykke det vanskelige flerårige græsukrudt *Imperata cylindrica* (1). Brug af hække i markerne i Vestafrika til grøntgødning med en minimal mængde handelsgødning gav langt bedre majsudbytter end brug af handelsgødning alene gjorde efter seks års forsøg. Der var hårdt brug for deres dybe rødder mod udvaskning og deres organiske materiale på de undersøgte jorder. Udbytterne var som regel blevet forøget navnlig på degraderet jord. Hækkene kan give brænde og er måske uundværlige for at få nok organisk materiale til at vedligeholde jorden i regionen. Hækkene er dog ikke blevet særligt udbredte blandt bønder. Der er på længere sigt også brug for en passende forsyning med handelsgødning - især fosfor (1). Der er i øvrigt en række muligheder for at forbedre artsvalg, etablering og anvendelse af buske - selv i mange forsøgsmarker. Frø, aske og rodknolde Resultater, jeg præsenterede fra mine forsøg i Kenya, omfatter nye metoder, der kan bruges til at direkte såning af bælgplantebusken *Calliandra* i marken. Metoderne kan spredes - og bliver det - fra bonde til bonde. De kræver ingen vanding, ingen indkøbte driftsmidler eller gødning og kun lidt arbejde. Vi fik mindst dobbelt så god fremspiring, rodknoldsdannelse og vækst det første halve år i forhold til metoder (eller mangel på samme), der normalt anbefales bønder til direkte såning. Rodudviklingen blev dyb, og planterne tilpasset lys og periodisk tørke fra starten. Det kan ske ved at: - Skrabe de hårde flade frø med fodkraft mod et slidt cementgulv eller lokal stenkværn, så der kommer en ridse gennem frøskallens ydre glatte, vandtætte lag. De lægges derefter i ca. én cm uopvarmet vand natten over (fig. 1). [Figuren viser bl.a. ca. 88% fremspiring efter 14 dage ved den nye metode mod ca. 38% uden forbehandling, der også gav mindre selv efter 90 dage, se evt. engelsk version]. - Dernæst bruge én skefuld træaske fra ildstedet (det indeholdt 1,3 pct. fosfor) blandet i ca. to liter jord pr. plante under hækken. Det fremmede stærkt dannelsen af N-fikserende rodknolde, væksten og koncentrationen af P og N i toppen (fig. 2). [Fig. 2. viser 3.5 gange større vækst ved bedste aske mængde sammenlignet med ingen gødning, se evt. tilsvarende fig. 2 på engelsk]. - Til slut tilføje artsspecifikke N-fikserende bakterier i form af jord i doser og placeringer svarende til træaskens (ca. 15 g/plante eller 150 g/m). Alternativt kan en rodknold pr. meter tilføres, efter at den har ligget en uge i fugtig jord og derefter er knust. - Hvis direkte sol har gjort jordskorpen for varm til at spirene kan trænge op efter 5-7 dage, så kan den skubbes væk, hvis frøene er sået i fem cm dybde (tabel) . [4% spiring i direkte fortsat sol, 31% ved fjernet jordskorpe over frø, og 56% hvis dette kombineret med let skygge. Resultatet er i en anden engelsk artikel der kan mailes til evt. interesserede]. Metoderne spredes Buskene kan behandles mere fleksibelt end beskæring til knæhøjde før og under hver regntid. Blade kan også flås af med håndkraft eller en markkniv, som en del af bønderne selv har fundet på. Eller man kan med en afbrækket gaffelgren af *Calliandra* i ét slag skånsomt slå de fleste blade af en ung *Calliandra* stamme. Vi fandt også, at 1-2 cm tykke *Calliandra* stammer i hække let kan bøjes i én retning og vikles sammen evt. med hjælp fra lidt bananfibere. Så danner de jordbeskyttende levende hegn i regntiden og kan efter høsten af

afgrøderne foldes ud og vokse hurtigt videre. Brugen af permanente hække kan integreres med anvendelse af N-fikserende arter med kortere levetid, handelsgødning og andre jordbevarende foranstaltninger. Calliandra bliver nu spredt fra bonde til bonde i de områder, metoderne blev introduceret til. Litteratur 1. Vanlauwe m.fl. fra International Institute for Tropical Agriculture, se 2. 2. Programme and Abstracts. 10th Nitrogen Workshop. KVL, RISØ, BIATEX 2. Vol. 1 og 2. Cand.agro. Torsten Mandal har bl.a. arbejdet i Ghana, Rwanda og Kenya med skovagerbrug og landbrug. P.S. De vigtigste engelske fagord i den fremsendte artikel er legumes=bælgplanter, nodules=rodknolde, germination=spiring, seedling=ung plante. Metode-afsnittet er meget teknisk, men viser blot metoderne er videnskabelige som det internationalt anerkendte tidsskrift kræver. Et vigtigt resultat i den engelske artikel mht CO₂, er at hækkene efter 3 måneder voksede meget hurtigt og de følgende 3 måneder kom fra knæhøjde til 2-meters højde trods kun 10 cm afstand mellem træerne.

Venlig hilsen Torsten Mandal