

Gensplejsning og bioethanol bør gå hånd i hånd

Af Jan Dahlmann
jd@ing.dk

Gensplejsede planter, der både kan producere eftertragtede kemikalier eller medicinske aktivstoffer og bagefter anvendes til bioethanol, dét er fremtiden for produktion af biobrændsler i Danmark.

Sådan lyder det provokerende fra *Birger Lindberg Møller*, når man spørger ham om Danmarks rolle som producent af bioethanol.

»Hvis vi med fordel skal producere bioethanol her i Danmark, skal det være på basis af helt andre planter end dem, vi kender i dag. Men det tror jeg desværre ikke står klart for folk,« siger han.

Han mener, at der er behov for enten at udvikle nye kulturplanter eller raffinere de allerede kendte – gerne ved hjælp af gensplejsning – så man får planter, der giver meget højere udbytte.

Kornafgrøder har den ulempe, at planten selv skal udvikle strukturer, der kan bære akset. Jo større akset bliver, jo mere energi bruger planten til at holde sig oprejst og ikke vælte omkuld i regn og blæst. Rodafgrøder har derimod den store fordel, at planten ikke selv skal bære udbyttet, der blot ligger som en knold i jorden uden de store omkostninger for planten.

»Rodafrøder vil derfor blive helt centrale i fremtidens produktion af bioenergi,« siger han og tilføjer, at hvis de var gensplejsede og kunne producere nyttestoffer, før de bliver til bioethanol, ville det være endnu bedre.

Cassava og kartofler

I Danmark har vi kartoffen, i troperne og subtroperne cassava som mulige afgrøder til produktion af bioethanol. Cassavaplanten er ifølge Birger Lindberg Møller en ideel afgrøde til biomasseproduktion, fordi den giver et meget stort stivelsesudbytte per hektar og samtidig er meget modstandsdygtig over for tørke.

»Cassava kan desuden vokse i områder, hvor jord og klimatiske forhold gør det umuligt at dyrke korn og andre landbrugsafgrøder. Ved f.eks. at begynde at dyrke cassava i Sydeuropa og i det Sydlige USA kunne man undgå dilemmaet mellem brug af god landbrugsjord til produktion af enten fødevarer eller bioenergi,« siger Birger Lindberg Møller.

Han fortæller, at for at udnytte cassavaplantens store potentiale til produktion af bioenergi har Department of Energy i USA netop iværksat et forskningsprogram til godt 60 mio. kroner, hvor alle cassavaplantens gener bliver sekventerede. Den viden, et sådant program giver, vil være til stor gavn for udvikling af høj-

ydende cassavaplanter. Dyrkning af cassava er på tilsvarende vis sat på dagsordenen i Sydøstasien.

Så Danmark vil komme til at konkurrere med industrier i andre Vestlige lande, der råder over biomasse til meget lavere priser end i Danmark.

»Som jeg ser det, vil det mest rationelle derfor være at udnytte energien i restmaterialet ved at brænde det af i vores kraft-varme-værker, som det sker for tiden,« siger han.

Og med de danske lønomkostninger og med den generelt gode danske landbrugsjord er dyrkning af f. eks. foder til svin en bedre forretning i Danmark end produktion af biobrændsler, med mindre brændslerne modtager massive subsidier.

Dilemmaet

Det er en standende indvending i debatten om biobrændsler, at landbrugsjorden skal anvendes til produktion af afgrøder til mennesker og ikke til brændstof til transportsektoren.

Stillet over for den indvending siger Birger Lindberg Møller, at vi globalt set har fødevarer nok i dag, men vi har et fordelingsproblem, der betyder, at hvert ottende menneske hver dag går sultent i seng.

»Hvis bioenergiproduktion for alvor vinder indpas, vil det føre til stigende fødevarerpriser med alle de destabiliserende effekter, vi kender i verden allerede i dag. Det er derfor vigtigt, at der udvikles planter, som dels giver større udbytte per arealenhed, end vi kender i dag, og også planter der kan dyrkes på arealer, der i dag ikke udnyttes. Det kræver f.eks. salttolerante planter eller planter der tåler lange tørkeperioder eller store temperaturudsving. Sådanne planter kan opnås enten ved udnyttelse af den naturlige variation, der er mellem enkeltplanter og klassisk forædling ved gensplejsning.«

Hans drøm er, at fremtidens produktion af bioenergi kan opnås ved brug af andre arealer end dem, der kan produceres fødevarer på. Planteforskerne har således meget store opgaver foran sig.

Produktionen af bioenergi er allerede højt på dagsordenen. Men en fortsat positiv udvikling på området kræver intensiv forskning.

Én måde at opnå en rentabel produktion af bioenergi på kunne opnås, hvis man både brugte planterne til bioethanol og brugte dem til det, som nogle har kaldt ”grønne fabrikker, der producerer nye ønskværdige stoffer.

»Det kan opnås med gensplejsning i planternes centrale kulstofskifte. Så kan planterne f.eks. producere aromastoffer og pigmenter til fødevarerindustrien, medicinsk aktive stoffer eller finkemikalier, der kan anvendes til kemisk syntese af en række andre stoffer,« siger Birger Lindberg Møller.

Disse stoffer vil kunne erstatte stoffer, der ellers fås fra den petrokemiske industri. Vi har nu metoderne til rimelig hurtigt at undersøge hvilke indholdsstoffer, der findes i en given plante. Kombineret med den øgede genetiske viden, vi har om planter, bliver det lettere og lettere at beslutte sig til, hvilke gener der skal sættes ind i en plante for at ændre dens profil af indholdsstoffer til noget mere værdifuldt.

»Se, det ville give værditilvækst. Plantematerialet, der høstes, bruges først som udgangsmateriale til isolation af disse nye ønskværdige stoffer. Restmængden bruges så til fremstilling af bioenergi. Så kører det,« lyder rådet fra modtageren af Danmarks største forskerpris 2007. □

◀ **NYTTEPLANTE.** Denne cassavaplante – også kaldet Afrikas kartoffel – er ifølge professor Birger Lindberg Møller ideel til produktion af biomasse. (Tariq Mikkell Khan/Polfoto)



BIRGER LINDBERG

Født 1946 på Frederiksberg.
1972: Cand.scient., biokemi, Københavns Universitet.
1975: Ph.d.
1975-1983: Seniorforsker og Niels Bohr Fellow, Plantefysiologisk afdeling, Carlsberg Laboratorium.
1984: Dr.scient., Københavns Universitet.
1984-1990: Forskningsprofessor på Landbohøjskolen. Plantefysiologisk Institut.
1990: Ordinær professor samme sted.
1998: Leder af grundforskningscentret ”Center for Molekylær Plantebiologi”, Landbohøjskolen (nu Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet).

◀ **GIFTFRI.** Professor Birger Lindberg Møller i kælderen under Landbohøjskolen. I forgrunden cassavaplanter, som med gensplejsning kan blive fri for de glucosider, der frigiver cyanid. [foto: Tariq Mikkell Khan/Polfoto]

Planteforsker hædret med Danmarks største forskerpris

Af Jan Dahlmann
jd@ing.dk

For første gang gik Danmarks største forskerpris, Villum Kann Rasmussens årslegat til Teknisk og Naturvidenskabelig Forskning på 2,5 mio. kroner, i år til en forsker inden for planteriget.

Prisen, der er på 2,5 mio. kroner, blev den 23. januar tildelt den 60-årige dr.scient. *Birger Lindberg Møller*, som er professor ved Center for Molekylær Plantefysiologi ved Københavns Universitets Biovidenskabelige Fakultet.

Birger Lindberg Møllers forskningsområde er planters biokemi, fysiologi og molekylærbiologi, og han er dr.scient. på en afhandling om fotosyntesen.

Det er karakteristisk for prismodtageren, at hans basale forskning helst skal være knyttet til løsning af konkrete problemstillinger. En problemstilling, der har optaget ham i over 30 år, er, hvordan man kan gøre ”Afrikas kartoffel”, cassavaplanten, fri for de såkaldte cyanogene glucosider, der frigiver giftig cyanid. Løsningen er – ultrakort sagt – gensplejsning, der forhin-

drer dannelsen af de cyanogene glucosider.

Netop gensplejsning af planter er et område, som prismodtageren har kæmpet ufortrødent for trods massiv offentlig modvilje. Han anser med sindsro modstanden som et forbigående fænomen, der forsvinder helt med tiden.

I motiveringen for prisen indgår også Birger Lindberg Møllers store engagement for formidling af sin forskning til den brede offentlighed. Det fremhæves også, at han har demonstreret en særlig evne til at kunne se fremad og tidligt erkende fremti-

dens forskningsmæssige udfordringer.

Siden 1998 har han ledet grundforskningscentret ”Center for Molekylær Plantefysiologi” på Landbohøjskolen (nu Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet.) Her forskes der bl.a. i at udvikle tørke- og saltresistente planter. Under hans ledelse er centret blevet internationalt kendt, og han har påtaget sig omfattende opgaver med forskningsledelse, uddannelse af unge forskere, patentering, samarbejde med erhvervs virksomheder og etablering af spin-off virksomheder. □