Glem ikke den basale

Det Strategiske Forskningsråd inviterede sidst i marts til en dag med biotek, hvor forskere præsenterede foreløbige resultater med fokus på »Strategisk planteforskning - løsninger på globale samfundsudfordringer«

TEKST: MICHAEL HOLMBOE BANG, FREELANCE-JOURNALIST

- Og det var spændende at høre, hvad der foregår, konkluderede en af dagens ordstyrere, professor *Henrik Vibe Scheller*, da Jord og Viden fangede ham efter dagens seancer.

Henrik Vibe Scheller blev for et par år siden hentet fra LIFE til Joint BioEnergy Institute (JBEI), Lawrence Berkeley National Laboratory i USA, der er centralt placeret i en ambitiøs satsning på forskning i biobrændstof. Den danske professor leder indsatsen inden for Cell Wall Biosynthesis, der har en række fælles projekter med hans gamle forskerkolleger i Danmark, ikke mindst på LIFE. Så en konference om biotek i Ingeniørforeningens lokaler ved Københavns Havn var en slags hjemmebane.

Kan stjæle fokus

- Det er en god strategi med den slags dage, hvor bevillingsgivere og forskere diskuterer og præsenterer projekter. Det er positivt at få afklaret, hvor man egentlig vil hen med planteforskningen, fastslår Henrik Vibe Scheller.

- Personligt kan jeg imidlertid ane et problem, hvis en satsning på nye produkter og produkter med høj værdi stjæler fokus fra den basale planteforskning.

- Det er naturligvis sådan, at ingen kan have noget imod, at planteforskningen giver sit bidrag til bl.a. øget sundhed, og der er da også stor bevillingsmæssig interesse for den side af sagen. Der er på den anden side et stort globalt behov for en indsats på basale områder, som er knyttet til den mangel på fødevarer og vand, der inden for en nær fremtid bliver resultatet af befolkningstilvækst og klimaforandringer, med mindre store udbyttestigninger kan realiseres.

- Det er en vigtig opgave, som stiller krav til den grundlæggende plantebiologiske viden og forskning, og det er vi jo en del, der har sagt i årevis. Desværre har planteforskningen i et vist omfang lidt under en almindelig opfattelse af, at planter bare er sådan

noget, der gror på marken - og at vi i øvrigt har en alt for stor fødevareproduktion.

- Heldigvis kan jeg fornemme, at der er tegn på en stigende forståelse for planteforskningens rolle i forbindelse med de reelle, globale udfordringer, spår professoren.

Henrik Vibe Scheller mærker selv den forståelse i sit daglige virke i Californien, og det redegjorde han for på konferencen, hvor han præsenterede sin afdelings bidrag til at nå den amerikanske The Billion Ton Biofuel Vision. Det er en vision, der handler om klima og energisikkerhed - og:

- Om at mindske importen af olie fra lande, man ikke bryder sig om, som han fortalte de fremmødte.

Den tidligere LIFE-ansatte brugte en del af sine tildelte fyrre minutter på at punktere nogle myter, der stammer fra tidens ofte fremførte og - ifølge ham selv - falske modsætningspar: Fødevarer eller biobrændsel; bioelektricitet eller biobrændsel.

I Henrik Vibe Schellers optik er der slet ikke tale om valg, fordi verden ikke kommer uden om en satsning på biobrændstof samtidigt med, at behovet for fødevarer vokser. Det er der i øvrigt også areal nok til, og det gør faktisk ikke så meget, hvis fødevarepriserne stiger en smule. Og så kan problemet også klares, hvis vi spiste 10 pct. mindre kød - god idé i det hele taget, især hvis det kan sikre en fremtid med benzin, der er til at betale.

- Imidlertid er der mange barrierer for en rentabel udnyttelse af biomassen, fortsatte Henrik Vibe Scheller.

- Plantebiomasse består hovedsageligt i kulhydrater fra planters cellevægge, men er vanskelig at nedbryde til sukker, der kan videreforarbejdes til brændstoffer. En del af forskningen i JBEI er fokuseret på de enzymer, glykosyltransferaser, der sætter sukkermolekyler sammen til komplekse polysakkarider. Den samme type af enzymer er involveret i dannelse af bl.a. glykoproteiner som fx Gum Arabicum, der har stor betydning som fødevareingrediens.

- Endvidere er mange af de modifikationer, der vil gøre planter bedre egnet til bioenergi også modifikationer, som vil gøre planter bedre egnet til foder. Der er derfor stor synergi mellem forskning inden for bioenergi, foder og fødevarer, understregede han.

Planter og medicin

Både før og efter Henrik Vibe Schellers indlæg udtrykte andre deltagere også en vis bekymring for den basale planteforskning. Fx erkendte hans medordstyrer *Anna Haldrup*, institutleder og lektor på LIFE, i sin velkomst, at interessen for planteforskning i en del år hovedsageligt har knyttet sig til sundhedsaspekter.

Også hendes LIFE-kollega, professor *Birger Lindberg Møller* kunne ønske sig mere interesse for planteforskning - ud over den, der er knyttet til farmaceutisk og primær produktion. Professoren har dog formået at udføre spændende og basal forskning i sit projekt: Biological Production of Plant Enzymes for Drug Improvement. Der er tale om en langvarig forskningsindsats med et indhold, der kan få ikke-biotekere til at gispe efter luft, men her er en del af projektbeskrivelsen:

»Gennemsnitsalderen af den europæiske befolkning øges, og der er derfor brug for udvikling af bedre medicin til behandling af bl.a. livsstilbetingede sygdomme som type 2 diabetes og cancer. Der forskes intensivt inden for området, men ca. 90 pct. af lægemiddelkandidaterne falder i den kliniske udviklingsfase, og af disse falder 20-30 pct. grundet problemer med opløselighed, absorption, fordeling, omsætning og udskillelse (ADVIE egenskaberne).

[Projektets] metode udgør et klart paradigmeskift, idet den er baseret på brug af plantegener udtrykt i gær til opnåelse af regiospecifik glycosylering af lægemidler ved hjælp af plante-glycosyltransferaser. De to universitets- og industripartnere besidder hver især helt unik og komplementær viden om denne klasse af enzymer, hvoraf der findes 112 forskellige i modelplanten Arabidopsis.

Den industrielle partner har udviklet en teknologiplatform baseret på udtryk af plante-glycosyltransferaser i gær og en metode til at screene, hvilket planteenzym der er aktivt over for et givent lægemiddel. Universitetspartneren har ved hjælp af molekylær modellering udviklet en model af plante-glycosyltransferaser, som sandsynliggør, hvilke aminosyrerester der skal ændres for at forbedre enzymatisk specificitet og effektivitet ...

Målet er at nå frem til en generel metode til udvikling af bedre og sikre lægemidler ved en unik kombination af biologisk produktion ved hjælp af plantegener udtrykt i en mikroorganisme. Platformen skal tillade regiospecifik modifikation af lægemidler, der indeholder enten hydroxy, amino- eller thiol-grupper og ved domæne-ombytning eller »site directed« mutagenese af enkelte aminosyrer sikres optimal aktivitet over for såvel den ønskede specifikke sukker donor som acceptor molekylet (aglyconen)«.

Mere sundhed og medicin

En række af de øvrige indlæg havde også fokus på planters potentialer som leverandører til farmaceutisk produktion og til produktionen af nye og sundere fødevarer:

Professor *Karsten Kristiansen*, KU, præsenterede projektet »Sundhedsfremmende effekter af bioaktive forbindelser i planter«. Professor *Anne S. Meyer*, DTU, fortalte om »Fra planteaffald til sundhedsfremmende fødevarer«, og KU-professor *Henrik Clausens* projekt bærer titlen »Humanisering af planter til produktion af cancer-vaccine«.

- For ti år siden stak vi hovederne sammen på Fyn og diskuterede mulighederne for medicin på basis af planter, berettede forskningschef *Ole Callesen*, AU Forskningscenter Årslev.

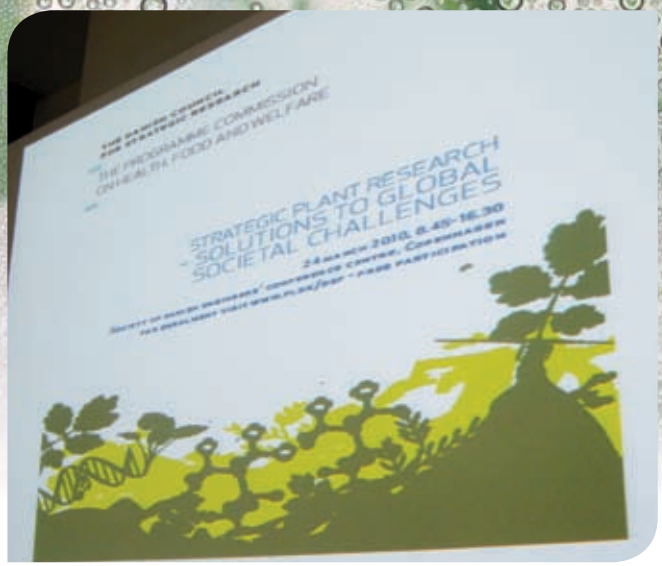
Det kom der en del projekter ud af, og forskningschefen satte fokus på alternativer til antibiotika i fjerkræproduktion. Arbejdet med Artemisia annua, der har vist sig aktiv mod malaria, tyder på, at den kinesiske medicinplante kan spille en rolle i indsatsen mod tarmlidelsen coccidiose i stedet for den nuværende brug af antibiotika, som forskere og myndigheder ikke er begejstret for. Ole Callesen og kolleger regner med at påbegynde fodringsforsøg i løbet af foråret.

Bioraffinaderi

Professor *Birgitte Kjær Ahring*, Aalborg Universitet, kunne berette om et projekt i Ballerup nord for København, hvor hun og kolleger er i færd med at skabe grundlag for et »bioraffinaderi til grøn produktion af transportbrændstof, biokemikalier, antibiotika, foder og tilsætningsstoffer«:

»

planteforskning



Fra en martsdag med masser af bioteknologi, arrangeret af Det Strategiske Forskningsråd, hvor der blev fokuseret på indsatserne for at løse globale problemer som energi- og fødevaresikkerhed.

Professor Henrik Vibe Scheller, Joint BioEnergy Institute, Lawrence Berkeley National Laboratory, USA: Planteforskningen har i et vist omfang lidt under en almindelig opfattelse af, at planter bare er sådan noget, der gror på marken - og at vi i øvrigt har en alt for stor fødevareproduktion.

- I løbet af de næste årtier er det nødvendigt at kunne udnytte alternative bæredygtige ressourcer til erstatning af den sparsomme olie og samtidig reducere udledningen af drivhusgasser, således at klimaændringer kan begrænses.

- Biomasse vil udgøre en væsentlig andel af den fremtidige energiforsyning sammen med en række andre bæredygtige energikilder. Samtidig vil biomasse være den vigtigste erstatning for olie som industrielt råstof. Omdannelsen af biomasse forventes at ske i miljøvenlige bioraffinaderier, som erstatning for de traditionelle forurenende olie-baserede raffinaderier.

- Processerne baseres på biokemiske processer, som udnytter mikroorganismer - svampe og bakterier - og mikrobielt producerede enzymer eller på thermokemiske processer, som udnytter høj temperatur/tryk og/eller katalyse.

Professoren understregede, at projektets mål er at skabe vidensbasis for en sådan ny biologisk produktion, hvor bl.a. restprodukter fra skove og landbrug kan udnyttes som råstoffer. Projektet har indledningsvis fokus på produktion af højværdiprodukter som biokemikalier til farmaceutisk og kemisk industri samt additiver til fødevarer og foder.

Kartofler

For dem, der efterlyste den mere basale indsats i kampen mod de globale problemer, var der bl.a. noget at hente, da lektor *Kåre Lehmann Nielsen*, Aalborg Universitet, fremsatte, hvad der kunne ligne en kærlighedserklæring til den gode, gamle kartoffel, som i fremtiden måske skal fungere som en »højeffektiv, bæredygtig og alsidig biofabrik«.

Han henviste til den eksplosive befolkningstilvækst og pegede på ulemperne ved en traditionel grøn revolution som løsningen på fødevareforsyningen: Øget anvendelse af gødning og pesticider samt energi- og klimaproblemer. Desuden skal landbruget i fremtiden også producere fornybare udgangsstoffer til energiproduktionen. For at tilpasse disse behov på det eksisterende landbrugsareal er der brug for afgrøder med den højest mulige stivelsesproduktion pr. ha.

- Og så er kartoflen ikke det værste sted at starte, slog han fast.

Sundhed, fødevarer og velfærd

Konferencen »Strategisk planteforskning - løsninger på globale samfundsudfordringer« var arrangeret af Det Strategiske Forskningsråd, Programkomiteen for Sundhed, fødevarer og velfærd.

Det Strategiske Forskningsråd blev oprettet den 1. januar 2004 som en nyskabelse inden for det danske forskningsrådssystem. Rådet består af en bestyrelse og et varierende antal programkomiteer. Rådets formand er direktør Erik Bisgaard Madsen, Landbrug og Fødevarer.

Det Strategiske Forskningsråds opslag af forskningsmidler i 2010 omfatter ca. 1,1 mia. kr., der vil blive uddelt til større forskningssatsninger inden for en række temaer af stor betydning for udviklingen af velstand og velfærd i Danmark.

Programkomiteen for sundhed, fødevarer og velfærd har som formål at give befolkningen forudsætningerne for en sund livsstil og en høj grad af forbrugerbeskyttelse. Komiteen uddeler i 2010 forskningsmidler inden for: Sammenhængen mellem fødevarer, sundhed, livsstil og medicinresistens; fødevarer herunder biologisk produktion; og bioressourcer, fødevarer og biologiske produkter. Komiteens formand er lektor Anna Haldrup, LIFE.

Kilde: Det Strategiske Forskningsråd