

**FAGLIGE NYBRUD**

Hvad er det sidste nye inden for de efterhånden mange forskellige faglige områder, som JA'ere er - og kommer - i berøring med? Hvordan udvikler fagområderne sig? Hvilke aktuelle udviklingstendenser og problemstillinger er der tale om? Og hvad betyder det for erhvervet og for samfundet?

Jord og Viden introducerer hermed - på opfordring fra medlemskredsen - en ny artikelserie, som skal søge at afdække disse spørgsmål. Vi har valgt at kalde serien »Faglige nybrud« og at lade Institut for Plantebiologi på KU LIFE lægge ud.

# Planter på arbejde

Fremtidens planteproduktion skal opfylde mange formål, og det kræver, at planterne hverken må være forkælede eller i dårlig form

Mødestedet er institutleder, *Anna Haldrups* kontor, hvor hun tager imod sammen med professor *Birger Lindberg Møller* en eftermiddag på den sene side af klokken 15 - og det er symptomatisk for instituttet på Thorvaldsensvej. Mens man går ned ad gangen, summer det af liv fra de mange kontorer, der alle har åbne døre, og interviewets to hovedpersoner bobler ligeledes af fortællelyst og supplerer hele tiden hinandens udspil med et nyt indspil. De lever selv helt op til instituttets programbeskrivelse, der bl.a. siger:

»Institut for Plantebiologis overordnede mål er at udføre grundvidenskabelig forskning og forskningsbaseret undervisning for at skaffe ny viden om planter vækst og udvikling og en bedre forståelse af interaktioner mellem planter, mikroorganismer og det omgivende miljø. Institutets forskning er kendetegnet ved at være grundvidenskabelig, original og på et meget højt internationalt niveau. Institut for Plantebiologi er drevet af fagligt kompetente ildsjæle«.

- Interaktionen mellem kolleger er meget vigtig for os. Der er nogle her på instituttet hele døgnet, og selv om hjemmearbejde er en mulighed, er det ikke noget, vi

rigtigt bifalder. Vi har et godt miljø, og det er nu en gang sådan, at engagement er smitsomt. Folk skal synes, det er sjovt. Vi har ildsjæle, der er i stand til at trække forskningsmidler hjem, og så har vi mulighed for at forske i de ting, vi kan og synes er mest interessante, og som på sigt har stor betydning for det danske samfund og erhvervslivet, oplyser institutlederen.

- Vi har nu opnået at være vært for og lægge hus til to »centre of excellences« om fremtidens planteproduktion. Det handler om at udvikle viden om planter på nye opgaver. Det første er Center for Molekylær Planteфизиologi (PlaCe), der blev etableret i 1998 med en bevilling fra Danmarks Grundforskningsfond, og det seneste skud er Center for Pro-Aktive Planter, som netop er sat i gang med en bevilling på 25 mio. kr. over en femårig periode fra Villum Kann Rasmussen Fonden, tilføjer Birger Lindberg Møller, som i øvrigt var modtager af Danmarks største forskerpris på 2,5 mio. kr. i 2007, nemlig samme fonds årslegat.

- Desuden er vi del af et andet grundforskningscenter, PUMPKIN, hvor Michael Palmgren forsker i struktur og funktion af

protonpumper, som måske kan munde ud i nye medicintyper.

Herefter begynder de to forskere bare at fortælle om nogle af instituttets indsatsområder for at besvare Jord og Viden-seriens spørgsmål, og planter med særlige egenskaber »vokser« snart lyslevende på tilhørers nethinde.

**Grønne fabrikker**

- Udbytte pr. arealenhed er ikke længere et fyord. Bare behovet for produktion af bioethanol fra planter har fået priserne på fødevarer til at stige. Der er mangel på biomasse. Forestil dig så, at vi kommer til at bruge planter til endnu flere ting og på helt andre områder end nu fx til fremstilling af helt nye og bionedbrydelige polymerer til erstatning for plastic. Det scenarium kan betyde, at frugtbar jord fremover vil blive brugt til sådanne tiltag, mens fødevarerproduktionen bliver henvist til marginaljorder! Det betyder indirekte, at man aldrig skal opgive de klassiske discipliner mht. udbytteoptimering osv.

Sådan lyder den første konstatering, som hurtigt udbygges med mange flere facetter:

Der er i disse år megen fokus på, at planter skal kunne levere bioethanol samtidig



med, at det globale fødevarerbehov vokser. Et scenarium er således, at man i fremtiden skal producere bioenergi på andre arealer end dem, der egner sig til at dyrke fødevarer på, eller at der udvikles planter, der giver et større udbytte pr. arealenhed, selv på marginaljorder. Dét er store udfordringer for planteforskerne.

Inddragelsen af mindre egnede dyrkningsarealer sammenholdes med klimatruslen, og det medfører, at planter også af denne grund skal kunne tåle eksempelvis tørke, salt og større temperaturudsving. Det kræver grundforskning om de komplicerede reguleringsmekanismer, der styrer planter vækst og udvikling, så planterne bliver bedre i stand til at optimere deres egne forsvars- og reparationsystemer som følge af stresspåvirkninger og øge resistensen over for sygdomme og skadedyr. Der skal også udvikles planter, som ikke har behov for megen kunstgødning, men selv kan optage den relevante næring. Forskerne betoner, at den slags kan opnås såvel ved klassisk forædling som ved at indsætte relevante gener.

Grundforskning på det internationale top-niveau inden for planter basale livsprocesser åbner hele tiden nye døre til nye anvendelser af planter. Naturlig variation gør, at der er stor forskel på enkeltplanter indhold af bioaktive stoffer, og det har man nu hurtige metoder til at måle sig frem til. Ved klassisk krydsning af højtproducerende enkeltplanter kan fremavles planter, der fungerer som effektive »grønne fabrikker«

af kostbare bioaktive stoffer til både fødevarerindustrien og medicinalindustrien og måske oven i købet danner finkemikalier - helt uden brug af fossile brændstoffer og kemi.

På sigt vil det føre til, at skellet mellem fødevarer og medicin udviskes. Planter vil ikke alene forsyne os med proteiner og stivelse, men også være beriget med et større indhold af vitaminer og sundhedsfremmende bioaktive stoffer.

Det er syntetisk biologi og for at vende tilbage til bioethanolen, så er et af forskernes slutmål, at det er fra de grønne fabrikkers restprodukter, at vi ender med at fremstille bioenergi. Hvis nu cellulosestofferne i plantens cellevæg kunne nedbrydes, ideelt set ved at planten selv producerer enzymer, som deponeres i cellen og først frigives og nedbryder cellevæggen, når fabriken lukker og slukker - så opnås der en rigtig energigevinst!

### Forskning på tværs

Forbeholdene er for så vidt at opfatte som retoriske spørgsmål. Forskerne tror på de omtalte perspektiver, og det nye Center for Pro-Aktive Planter skal netop arbejde med disse aspekter:

Centeret, der har deltagere fra såvel København som Aarhus Universitet og internationalt bl.a. er i samarbejde med universiteterne i Umeå, Versailles og Oxford, skal »udføre innovativ og multidisciplinær grundforskning med det formål at frembringe ny relevant viden inden for udvik-

lingen af mere robuste planter, som kan give større udbytte under forringede vækstbetingelser. Centret skal endvidere forske i udnyttelsen af planter som 'grønne fabrikker', som kan producere nyttige biologiske produkter. Centret vil fokusere forskningen inden for fotosyntesen, som er den proces, hvorved planter omdanner solenergi til sukker og andre stoffer. Endvidere vil der blive fokuseret på forskning i planter cellevægge og disses opbygning og indholdsstoffer. Endelig vil forskningen sigte mod planter evne til at producere bioaktive naturlige stoffer. Både cellevægge og bioaktive stoffer kan beskytte planter mod insekter og sygdomme, og mange af dem kan indgå i lægemidler. Forskningen vil indgå i uddannelsen af ph.d.-studerende og postdocs inden for rammerne af forskerskolerne for bioteknologi (FOBI) og fødevarerindustri (FOOD)«.

- De nye centre giver rig anledning til forskning på tværs, ved udnyttelse af de mange forskellige kompetencer og teknologiplatforme, som medarbejderne har. Teknikkerne er blevet hurtigere, forskningen er nået langt, og den kommer hurtigt ud i praksis og bliver anvendelsesorienteret. På den måde hænger tingene sammen, siger Birger Lindberg Møller og Anna Haldrup som med én mund.

Yderligere oplysninger om instituttet og dets arbejde kan findes på [www.plbio.life.ku.dk](http://www.plbio.life.ku.dk)