

Pressebeskrivelse til offentliggørelse

Håndlavet træ bliver til øldåser og møllevinger

Planter kan levere materialer, som kan nedbrydes og genbruges og alligevel holde i 5.000 år. Nu vil forskerne i et projekt med økonomisk løftestang fra Innovationsfonden fravryste planterne deres bedst bevarede hemmeligheder om materialedesign.

Det er ikke altid, kopiprodukterne er ringere end den ægte vare. Vi har anvendt planternes byggematerialer i tusinder af år: træ til vores huse, hamp- og hørfibre til tovværk og tøj, cellulose til papir. Men når det kommer til for eksempel at bygge en cykel, kommer planternes byggesten tilsyneladende til kort. Cykler var først af stål, så af aluminium og af kulfiberkompositter, når det skal være særlig fint. Og "fint" betyder her stor stivhed i forhold til materialevægten, for cykler skal helst være lette.

Hvorfor er det ikke lykkedes at bygge en cykel af træ eller af bomuld, kan man spørge? Det er ikke, fordi cellulosen, som er grundbyggestenen i planternes "skelet", er for svagt et materiale. Cellulose er lige så stærkt som kulfiber. Der er således ikke noget problem i nanoskala, altså hvor vi har med de enkelte molekyler at gøre. Problemerne opstår i mikroskala, hvor planterne tager en række designhensyn, fordi de skal kunne gro, og disse hensyn giver problemer.

Løsningen på det problem ligger ligefor: Vi skal blot skille planternes skelet forsigtigt ad, indtil vi når ned i nanoskala og så gå i gang med at samle materialet igen skridt for skridt. Det skal man gøre inspireret af, hvordan planterne gør det, men tage andre designhensyn undervejs. Resultatet vil være en slags rekonstrueret træ. Et kopiproduct som er bedre end originalen.

Det direkte mål er ikke at fremstille et materiale til cykelstel, men at fremstille stærke biopolymerer, som kan erstatte syntetiske fibre; materialer som kan 3D-printes og anvendes til medicinske implantater; og kompositter som kan erstatte glasfiber.

- I dag fremstilles møllevinger af glasfibernåtter, som indstøbes i epoxy. Vi vil gerne skabe en lignende konstruktion. I virkeligheden vil man hellere benytte kulfiber end glasfiber til vindmøller, men kulfiber er for dyrt. Derfor vil vi formentlig have et problem med prisen, hvis vores produkt kun bliver lige så godt som glasfiber. Hvis vores produkt derimod kan blive lige så godt som kulfiber, kan man til en begyndelse anvende det til dyrt sportsudstyr, hvor materialeomkostningerne ikke betyder nær så meget som for møllevinger. Man kan så forvente, at prisen falder, efterhånden som teknologien modnes, siger Peter Ulvskov, professor på Institut for Plante- og Miljøvidenskab under Københavns Universitet.

Råvaren til det nye materiale skal hentes fra biprodukter fra ølbrygning, roesukker- og kartoffelstivelsesproduktionen. Disse anvendes i dag til fodring af køer.

Metoderne vil være enzymatiske og derfor særdeles miljøvenlige. Der er mange trin fra biprodukter, som blot kan anvendes til dyrefoder, og frem til en erstatning af syntetiske fibre eller en ny type øldåse. Der er tale om en slags bioraffinaderi.

Der er danske virksomheder, store og meget små, som bidrager med teknologiudvikling på alle trin i raffinaderilinjen fra råvarer til slutprodukter. Hertil kommer inden- og udenlandske universiteter. Indsatsen vil rykke Danmark i retning af en mere biobaseret økonomi og en mindre afhængighed af olie, og det er ikke blot for miljøets skyld, men også af økonomiske grunde.

Samfundspotentiale:

Projektet har til formål at gøre biomasse værdiskabende ved at fremstille et stærkt, let materiale, som på sigt potentielt kan blive lige så godt som kulfiberkompositter. Et sådant materiale vil kunne benyttes ved fremstilling af vindmøller eller chassiser til biler. Dermed kan virksomheder, som benytter råvarer fra landbruget opnå højere priser på deres biprodukter, som normalt i bedste fald kun kan bruges som dyrefoder. Samtidig bygger produktionen af det nye materiale på biologiske råstoffer og processer, som derfor ikke vil belaste miljøet ret meget.

Kontakt:

Københavns Universitet, 1871 Frederiksberg C, Peer Ulvskov, 3335 2580	ulvskov@plen.ku.dk
Danmarks Tekniske Universitet, 2800, Lyngby, Jørn Dalgaard Mikkelsen, 6085 6300	jdm@kt.dtu.dk.
University of Strathclyde, postnummer, by, Senior Lecturer, Simon Shilton, 0141548 2380	simon.shilton@strath.ac.uk
KTH School of Biotechnology, 106 91 Stockholm, Ass. Prof., Qi Zhou, +46-(0)8-5537 8383	qi@kth.se
Pennsylvania State University, PA 16802, Prof., Daniel J. Cosgrove, (814) 863-3892	dcosgrove@psu.edu
FiberVisions, 6740 Bramming, Manager European Business Technology, Søren T. Klint, 2465 6173	soren.klint@fibervisions.dk
LevOss, 2200, Copenhagen, Head of section, Jens Vinge Nygaard, +45 2194 7856	jvn@eng.au.dk
Nordic Sugar A/S, 4900 Nakskov, Senior Group Adviser, John P Jensen, +45 5491 4812	John.P.Jensen@nordzucker.com
Novozymes, 2880 Bagsvaerd, Science Manager, Pierre Cassland, +45 4446 1305	prrc@novozymes
Carlsberg Laboratory, 1799 Copenhagen V, Scientific Manager, Jesper Harholt, +45 2259 0102	Jesper.Harholt@carlsberglab.dk
Carlsberg Laboratory, 1799 Copenhagen V, Renil Manat, Senior Scientist, +45 3327 5248	

Innovationsfondens investering: 17,9 millioner kr.

Samlet projektbudget: 26,8 millioner kr.

Varighed af projektet: 4 år

Projektets officielle titel: ASSEMBLY: Rekonstruktion af plantecellevægge til nye bio-materialer