

Fibre fra sukkerroepulp gavner fordøjelsen

Midt i Ugen nr. 185 29. juni 2011
Af FoodDTU



Et ph.d.-projekt fra DTU Kemiteknik viser, at det er muligt at forarbejde sukkerroepektin til præbiotiske fibre, der kan fremme væksten af gavnlige bakterier i fordøjelsessystemet. Produktionen af de præbiotiske kostfibre foregår ved hjælp af enzymteknologi. "Udvikles produktionen i industriel skala, kan det føre til en bedre udnyttelse af biprodukter fra roesukkerproduktionen og samtidig give mere viden om udvikling af fødevarer og kosttilskud", mener Jesper Holck, som står bag projektet Enzymatic production of prebiotics from sugar beet pectin.

Brugbar metode til udvinding af fibre

Et forsøg i ph.d.-projektet gik ud på at finde en enzymatisk metode til at forarbejde pektin, et sukkerstof, som findes i rig mængde i sukkerroer, til gavnlige kostfibre. I et andet forsøg undersøgte forskerne hvilken gavnlig virkning fibrene udvundet af sukkerroepektinet har, den såkaldte præbiotiske virkning.

Det lykkedes forskerne at finde en brugbar metode til at forarbejde sukkerroepektinet til gavnlige kostfibre. Samtidig viste der sig at være en forskel på effekten af de forskellige typer af fibre, en forskel, der tydeligt hænger sammen med molekylernes størrelse og struktur.

"Der er behov for yderligere forskning i sammenhængen mellem størrelse, struktur og præbiotisk viden om fibre", uddyber Jesper Holck, "men nogle af fibrene vil formentlig kunne anvendes i kosttilskud".

Enkel enzymatisk proces

"Forsøgene viste, at det er muligt at forarbejde af sukkerroepektin til kostfibre", siger Jesper Holck. "Samtidig har vi fundet ud af at målrettet brug af enzymer kan producere oligosaccharider af veldefineret struktur og størrelse".

Forskerne anvendte den såkaldte 'minimal enzyme cocktail'-metode til udvinding af fibre. Metoden er et speciale på DTU Kemiteknik og er et princip, der går ud på at anvende færrest muligt enzymer og reaktionstrin i bioteknologiske processer – for dermed at få en mere effektiv proces.

I forsøget har Jesper Holck brugt såkaldte mono-komponent-enzymmer. Monokomponent-enzymmer er karakteriseret ved kun at have en specifik aktivitet – i dette tilfælde at spalte bindinger på bestemte steder i pektinmolekylet. I forsøgene var det enzymerne pektinlyase og rhamnogalacturan-1-lyase, der er målrettet specifikke strukturer i pektinmolekylet.

Afføring afslører præbiotisk effekt

Forskerne vurderede herefter oligosakkaridernes præbiotiske effekt ved hjælp af afføring fra frivillige forsøgspersoner. Afføring indeholder naturligt store mængder af de naturligt forekommende bakterier i tarmmikrobiotaen, og ved at dyrke disse bakterier på fibre kunne forskerne se hvordan bakteriernes vækst blev påvirket af oligosakkariderne.

Forskerne var interesseret i fibrenes evne til at stimulere væksten af de gavnlige Bifido-bakterier, sammenlignet med et kendt og dokumenteret præbiotikum, frukto-oligosakkarid (slet: eller FOS). Frukto-oligosakkarid findes blandt andet i rigt mål i jordskokker og bruges som tilsætning i modermælkserstatning.

Det viste sig, at et af arabino-oligosaccharid har en virkning, der minder meget om frukto-oligosakkarid og stimulerer væksten af de gavnlige bifido-bakterier.

For det andet undersøgte forskerne hvordan fibre påvirker balancen mellem to bakteriegrupper, Bacteroidetes og Firmicutes. Forskere fra Washington University har påvist, at overvægtige har flere Firmicutes i forhold til Bacteroidetes, og at der muligvis er en sammenhæng mellem energioptag og tarmbiotaens sammensætning. I forsøget viste det sig, at fibre af typerne arabino-oligosaccharid og homogalacturono-oligosakkarid gav en mindre vækst af Bacteroidetes, og derfor muligvis kan stimulere et højere energioptag.

Præbiotiske kostfibre hjælper immunforsvaret

Kostfibre er fællesbetegnelsen for kulhydrater, vi ikke selv er i stand til at fordøje. Kostfibre indgår dog alligevel i vores samlede energioptag og flere studier viser, at de har andre nyttige egenskaber. En særlig type kostfibre der kun bliver fordøjet af de nyttige bakterier i vores tarmkanal – de såkaldte probiotiske bakterier – kaldes præbiotika.

Bakterierne som bl.a. omfatter mælkesyrebakterier og bifidobakterier, omsætter fibre til kortkædede fedstoffer, der optages gennem tarmen, og har betydning for vores immunforsvar. Præbiotika menes at kunne sænke kolesteroltallet, mindske virkningen af toksiner fra skadelige bakterier og hæmme udbredelsen af visse kræfttyper.

Biprodukt fra roesukkerproduktion

Pektin er et polysakkarid, altså en forbindelse af sukkerstoffer. Pektin består fortrinsvis af oxideret galactose, et sukkerstof kaldet galakturonsyre, der findes i rig mængde i sukkerroer. Sukkerroepektin indeholder en række forskellige specifikke strukturer, der alle primært er opbygget af sukkermolekylerne galakturonsyre, arabinose, galaktose og rhamnose. Det er homogalakturonan, rhamnogalakturonan, arabinan og arabinogalaktan.

På verdensplan produceres der årligt mere end 6 millioner ton roesukker. I Danmark anvendes sukkerroer mest som foder. Pektinet er et biprodukt fra produktionen af roesukker og kan udvindes fra roesukker-pulp. Pektinet anvendes kun i ringe omfang til produktion af geleringsmidler.