

Koolhydraten in suikerbieten, aardappelen en melk aanwenden voor nieuwe toepassingen in de biobased economy

Minister-president Mark Rutte bracht recent een bezoek aan het Carbohydrate Competence Center (CCC) in de koolhydraathoofdstad van Nederland: Groningen. Het publiek-private samenwerkingsverband (PPS) in Noord-Nederland wordt gezien als een van de meest succesvolle in haar soort. Maar wat is het dat het CCC zo veelbesproken en succesvol maakt? Een gesprek met Lubbert Dijkhuizen, hoogleraar microbiologie van de Rijksuniversiteit Groningen (RUG) en wetenschappelijk directeur van het CCC.

Het CCC zag in 2008 het levenslicht als samenwerkingsverband vanuit (pervoerder) RUG en Wageningen UR. Het succes van de PPS is volgens Dijkhuizen te verklaren vanuit de bijzondere insteek die gekozen is. 'al tegenstelling tot andere PPS'en werken wij aan onderwerpen die tot de core business behoren van de deelnemende bedrijven. Wij overleggen met ondernemers op welke gebieden zij in de toekomst de belangrijkste ontwikkelingen verwachten en juist op die specifieke onderwerpen creëren wij innovatieprojecten. Het CCC is daarmee een soort kennismakelaar die bedrijven en kennisinstellingen koppelt. Het is eigenlijk ook niet meer dan logisch dat het onderzoek voor bedrijven een wezenlijke bijdrage aan de kernactiviteiten levert, zij draaien immers op voor een groot deel van de kosten.'

Moleculenbom

Het CCC is de afgelopen vijf jaar uitgegroeid tot een samenwerkingsverband van in totaal twintig bedrijven en zes kennisinstellingen. Het is zoals de naam al doet vermoeden actief op het domein van koolhydraten (zie kader). Het initiatief telt momenteel meer dan twintig verschillende innovatieprojecten met een totaalinvesteringsvolume van achtentwintig miljoen euro. De kennisinstellingen en bedrijven dragen elk een kwart aan aan de projectkosten bij, de Europese Unie de resterende helft via regionale fondsen. Circa de helft van de projecten heeft betrekking op de biobased economy. Dijkhuizen: 'Zo wordt in samenwerking met Cosun, Avebe, de Rijksuniversiteit Groningen en Wageningen UR de mogelijkheid bekeken om een grondstof voor bioplastics uit de celwand van

suikerbieten te winnen. Het zo te vervaardigen furaandicarbonzuur – een wit kristallijn poeder dat vrijwel onoplosbaar is in water – is een groene bouwsteen voor polyesters en andere polymeren. De suikerbiet toont hiermee een bom vol met mooie moleculen te zijn.'

Dijkhuizen hoopt met het CCC bedrijven als Avebe, SuikerUnie en FrieslandCampina te laten zien dat er nog veel meer met suikerbieten, aardappelen en melk te bereiken is door het aanwenden van de koolhydraten die de producten bevatten. 'Uit de koolhydraten kunnen moleculen gemaakt worden die een nieuw platform vormen als bouwstenen voor groene chemie.'

Maisstengel

Een minder bekend voorbeeld in dit verband is volgens de hoogleraar de maïsplant. 'Uit bestuivering van de samenstelling van de maïsplant is gebleken dat deze voor meerdere doelen geschikt is. De stengels worden tot op heden vooral voor biogasproductie aangewend. Via nieuwe onderzoeksprojecten bekijken wij de mogelijkheid om met traditionele veredeling een variatie van de maïsstengels te introduceren waardoor de biogasproductie verhoogd wordt en op langere termijn de stengels voor andere doeleinden aangewend kunnen worden. Wageningen UR bekijkt momenteel wat er gebeurt met de samenstelling van de koolhydraten en de verwachting is dat het zal leiden tot een verhoging van de verteerbaarheid in biogasreactoren. Zoals gezegd willen wij in de toekomst ook proberen de moleculen open te breken om vanuit maïsstengels materialen voor bioplastics te kunnen maken.'

Bij dergelijke onderzoeken is het volgens Dijkhuizen ook realistisch dat nieuwe marktpartijen aanhaken. 'Maar vooralsnog selecteren wij voor projecten vooral bedrijven uit de kerngroep van twintig ondernemingen. Bij eventuele toetreding van nieuwe bedrijven houden de supervisory board en de ledenraad goed in de gaten welke bedrijven wel en welke niet bij de scope passen. Het gaat binnen het CCC weliswaar om pre-competitief onderzoek, maar wij kunnen niet iedereen toelaten.'

Financiële huishouding

Eind 2014 loopt de Europese subsidie van het CCC af. Dijkhuizen zet zich dan ook sterk in voor het verwerven van nieuwe fondsen. 'Want als wij niets doen, is het in principe afgelopen met het CCC. Wij lanceren voortdurend nieuwe onderzoeksvoorstellen. Zo hebben wij onlangs een subsidie van 3,6 miljoen euro binnengehaald voor de komende vier jaar in het kader van het Nederlandse topsectorenbeleid. En ook voor de nieuwe calls voor de topsectoren – zoals die van het Topconsortium voor Kennis & Innovatie BioBased Economy (TKI BBE) – bereiden wij met een tiental bedrijven aanvragen voor. Verder kijken wij naar Europese middelen via het Horizon 2020- EU-Bridge-programma.'

'Wij oriënteren ons dus voortdurend op de toekomst', vervolgt Dijkhuizen. Het CCC moet haar meerwaarde blijven behouden en hoeft niet voor zichzelf te bestaan. Het runnen van het CCC vergt een flinke inspanning. Het goed begeleiden van vierentwintig innovatieprojecten met forse financiële huishouding is geen sinecure. Wij zien echter dat de projecten vruchten afwerpen en dat stemt tot tevredenheid. Bovendien is er spin-off zoals



de oprichting van het Protein Competence Center (PCC). Bij deze PPS rond eiwitten is Wageningen UR penvoerder en de RUG participant. De opzet is verder nagenoeg gelijk aan die van het CCC. Met het CCC en het PCC heeft de BV Nederland kansrijke kennisclusters voor de biobased economy in handen. Zij zullen in de komende jaren belangrijke en concrete bijdragen gaan leveren aan de verdere uitbouw van die biobased economy.'



NADER UITGELEGD...

Koolhydraten

Koolhydraten zijn opgebouwd uit één, twee, enkele of veel suikermoleculen (sacchariden) en heten dan respectievelijk een monosaccharide (zoals glucose en fructose), disaccharide (suikerklontjes en sucrose), oligosaccharide (honingdauw-melezitose) of polysaccharide (zetmeel). De wijze waarop de moleculen in ketens aan elkaar vastzitten, bepaalt voor een belangrijk deel de eigenschappen van de koolhydraten. Minuscule verschillen kunnen daarbij al een groot effect hebben en dat is hetgeen waar het Carbohydraat Competence Center (CCC) onder meer onderzoek naar doet.

