De toekomst van zoetheid: opkomende alternatieven voor suikerreductie in zoetwaren

Intrafood 2026

Prof. dr. ir. Koen Dewettinck – Senior Full Professor, UGent & oprichter, Cacaolab BV

Ir. Hanne Baert – Senior Projectmanager, Cacaolab BV



GHENT
UNIVERSITY

Food



Function

Food Structure & Function

GHENT UNIVERSITY

Food Structure & Function



Food Structure & Function

GHENT UNIVERSITY

Food Structure & Function

OUR MISSION

Food Structure & Function

At Ghent University, the FSF research group aims to design and engineer foods across the nano-, meso-, and microscale to create innovative products that are delicious, nutritious, convenient, affordable, and sustainable, addressing the evolving needs of consumers worldwide.

GHENT UNIVERSITY

Food Structure & Function

Structure-based product development











GHENT UNIVERSITY



Dairy (analogues)	Oils & fats	Chocolate & confectionery

Structure-based product development

GHENT UNIVERSITY



Food Structure & Function

Strategic partnership

Spin-off

UGENT-ONDERZOEKSCENTRUM
VANDEMOORTELE CENTRE
'LIPID SCIENCE AND TECHNOLOGY'

UGENT
CACAOLAB

GHENT UNIVERSITY

Both established in 2012

FACULTY OF
BIOSCIENCE ENGINEERING

Prof. Dr. Ir. Koen Dewettinck
Professor Food Technology
Head of the research group
E koen.dewettinck@ugent.be

Prof. Dr. Ir. Filip Van Bockstaele
Professor microstructure based product development
Director of the UGent Vandemoortele Centre 'Lipid Science and Technology'
E filip.vanbockstaele@ugent.be

Food Structure and Function Research Group (FS&F)
Department of Food Technology, Safety and Health
Campus Coupure, Coupure Links 653, building A, office 033, 9000 Ghent, Belgium

Foodscience.ugent.be
Vandemoortele.ugent.be



Koen Dewettinck
Senior Full Professor . Food Technologist . Entrepreneur . Science into practice transla...

GHENT UNIVERSITY

Food Structure & Function

Innovation & training from bean to praline

Experimental production facility





- Chocolate from bean to bar & compounds
- Confectionery products

Analytical toolbox





- Physicochemical analysis (rheology, DSC, XRS, microscopy, etc.)
- Sensory analysis
- Shelf life testing

Training Center



- Physical or online trainings

© Cacaolab 2026 - All rights reserved

Overzicht

DEEL 1 — HET SUIKERLANDSCHAP

1. **Het suikerprobleem**
   WHO- en Belgische gezondheidsrichtlijnen
2. **Wat zijn suikers?**
   Biochemie versus voedingswetgeving
3. **Eigenschappen van suiker**
   Veel meer dan zoetheid alleen

DEEL 2 — DE TOEKOMST VAN ZOETHEID

1. **Klassieke vervanging**
   Polyolen, HIS, bulkmiddelen
2. **Zeldzame suikers**
   Allulose, tagatose, isomaltulose
3. **Trisachariden**
   Kestose, raffinose, maltotriose
4. **L-suikers**
   Arabinose, rhamnose, fucose

Vervang de functie, niet alleen de zoetheid.

© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

UGENT CACAOLAB

GHENT UNIVERSITY

Deel 1 – Het suikerlandschap

Waarom suikerreductie op de agenda staat



1 van de 4 belangrijkste risicofactoren
voor niet-overdraagbare ziekten die 68% van alle sterfgevallen veroorzaken



Overgewicht en obesitas
treft 59% van alle
volwassenen

< 10%

van de totale energie
uit vrije suikers

WHO-richtlijn, 2015

< 5%

van de totale energie uit vrije suikers
voor extra voordeel

Voorwaardelijke WHO-aanbeveling

zo laag mogelijk

Hoge Gezondheidsraad BE, 2025

© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

Waarom suikerreductie op de agenda staat

DE MARKT DUWT IN DEZELFDE RICHTING

Voedingswaarde-etikettering



Nutri-Score



Suikertaksen



Vraag naar “zonder toegevoegde suiker”



Beeld aangepast naar EHN (2026)

EN CONFISERIE IS HET VOORNAAMSTE DOELWIT

Suiker in chocolade: 40-55% van een typisch recept	Cacaomassa, cacaoboter, melkbestanddelen, andere ingrediënten

Een 1:1-vervanging is niet het antwoord: de WHO raadt niet-suikerzoetstoffen als middel voor gewichtsbeheersing af (2023).

© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

Wat zijn suikers?

BIOCHEMIE

Monosachariden

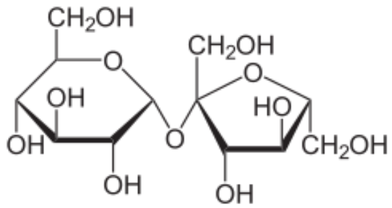
Glucose, fructose, galactose

Disachariden

Sucrose, lactose, maltose

Sucrose

α-D-glucopyranosyl-(1-2)-
ß-D-fructofuranoside



De structuur bepaalt zoetheid, oplosbaarheid, hygroscopiciteit, niet-enzymatische bruining, enz.

VOEDINGSWETGEVING (EU VERORD. 1169/2011)

Op het etiket	Wat het betekent
“Suikers”	Alle mono- en disachariden, ongeacht hun oorsprong
Niet meegeteld als suikers	Polyolen, vezels en hoogintensieve zoetstoffen
“Vrije” / “toegevoegde” suikers	Nutritionele begrippen, geen wettelijke definities
“Suikervrij”	Niet meer dan 0,5 g suikers per 100 g of 100 ml
“Zonder toegevoegde suikers”	Geen toegevoegde mono- of disachariden of zoetende levensmiddelen
“Verminderd suikergehalte”	Minstens 30% minder dan een vergelijkbaar product

© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

UGENT CACAOLAB
GHENT UNIVERSITY

De rol van suiker in chocolade(producten)

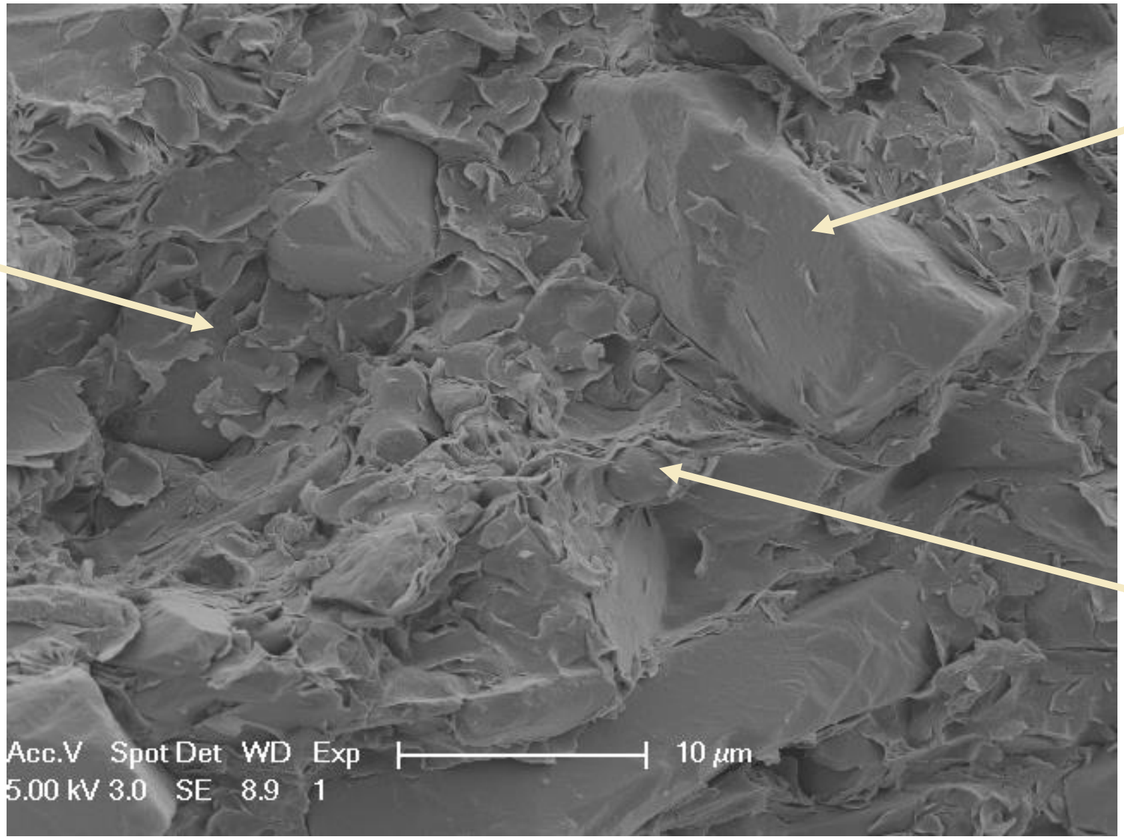
- Zuivere zoete smaak, geen bijsmaken of nasmaak
- Levering van volume



© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

Bulkfunctie

Continue vetfase



Sucrose

Cacaobestanddelen

Gesmolten chocolade = suspensie, d.w.z. dispersie van vaste deeltjes in vloeibare cacaoboter

© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

Delbaere et *al.* (2016)

De rol van suiker in chocolade(producten)

- Zuivere zoete smaak, geen bijsmaken of nasmaak
- Levering van volume
- **Mild koelend effect**



© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

Koelend effect

Totale koelsensatie

=

Latente warmte van het smelten van vet

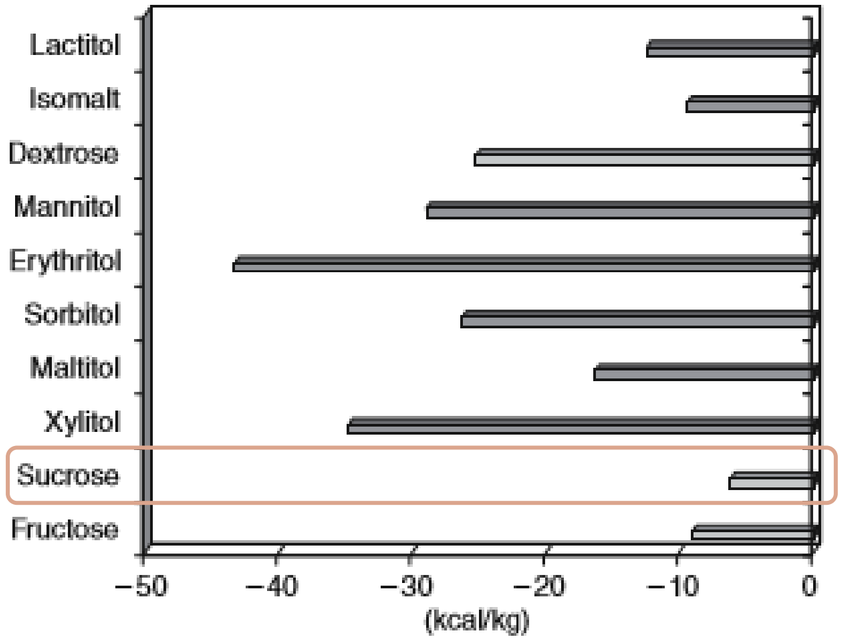
+

Oplossingswarmte (bulkmiddelen)





Oplossingswarmte:



de Cock (2012)

© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

De rol van suiker in chocolade(producten)

- Zuivere zoete smaak, geen bijsmaken of nasmaak
- Levering van volume
- Mild koelend effect
- **Eenvoudig verwerkbaar**
- **Afwezigheid van zanderigheid**

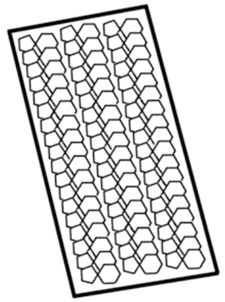


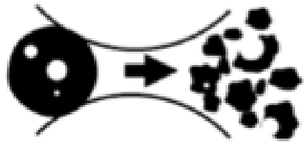
© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden



Verwerkbaarheid – vaste toestand

Kristallijne vaste stoffen



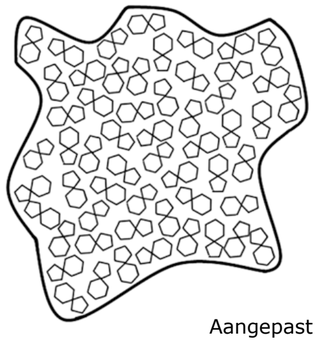


brosse fragmentatie

bv. sucrose, maltitol

walsen

Amorfe vaste stoffen



Aangepast naar Hartel et al. (2018)



Ziegler & Hogg (2009)

plastische vervorming (T-afhankelijk)

bv. inuline

© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

De rol van suiker in chocolade(producten)

- Zuivere zoete smaak, geen bijsmaken of nasmaak
- Levering van volume
- Mild koelend effect
- Eenvoudig verwerkbaar
- Afwezigheid van zanderigheid
- **Afwezigheid van kleverigheid**



© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

Deel 2 – De toekomst van zoetheid

Suiker, wat anders?!





Klassieke benaderingen van suikerreductie

1. Bulkzoetstoffen
   bv. maltitol, erythritol

2. Hoogintensieve zoetstoffen
   bv. steviolglycosiden, sucralose

3. Caloriearme bulkmiddelen
   bv. polydextrose, inuline

© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

Klassieke benaderingen van suikerreductie

	Suikeralcoholen (polyolen)	Hoogintensieve zoetstoffen	Caloriearme bulkmiddelen
Relatieve zoetheid	0,4 – 0,9 × sucrose	100 – 1000 × sucrose	0,1 – 0,3 × sucrose
Bulk	Ja, 1:1-vervanging	Geen	Ja, plus voedingsvezel
Energie	0,2 – 2,4 kcal/g	Verwaarloosbaar	2 kcal/g
Aandachtspunten	Koelend effect, laxerend, waarschuwing boven 10%	Aanzet en aanhoudendheid, geen bulk, E-nummers en ADI's	Hygroscopisch, amorf materiaal
Typische rol	Basis voor suikervrije chocolade	Extra zoetheid in kleine dosis	Volume, textuur en vezelclaim

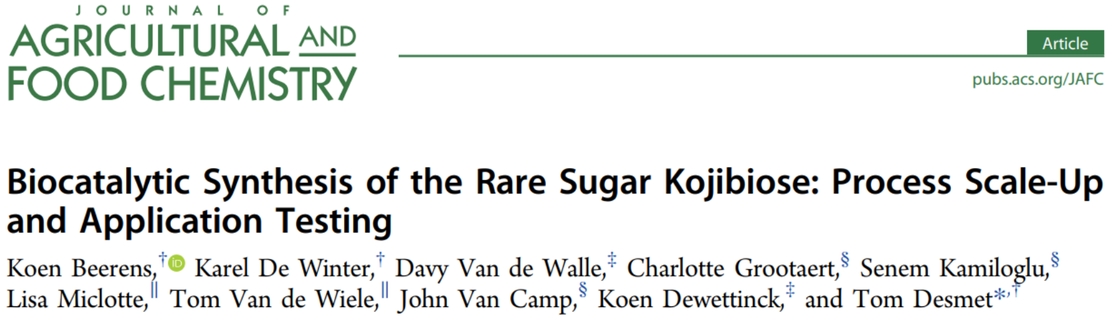
In de praktijk is het altijd een blend: bulk + zoetheid

© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

UGENT CACAOLAB
GHENT UNIVERSITY

Zeldzame suikers

International Society of Rare Sugars: 'Monosachariden en hun derivaten die zelden in de natuur voorkomen'.



JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY

Article

pubs.acs.org/JAFC

Biocatalytic Synthesis of the Rare Sugar Kojibiose: Process Scale-Up and Application Testing

Koen Beerens,[†] Karel De Winter,[†] Davy Van de Walle,[‡] Charlotte Grootaert,[§] Senem Kamiloglu,[§] Lisa Miclotte,[∥] Tom Van de Wiele,[∥] John Van Camp,[§] Koen Dewettinck,[‡] and Tom Desmet*[,†]



The Manufacturing Confectioner's 2020

Allulose in Confectionery Applications

Formulating with this new sugar opens up possibilities for sugarfree and reduced calorie confectionery products.

James Carr, PhD

Tate & Lyle

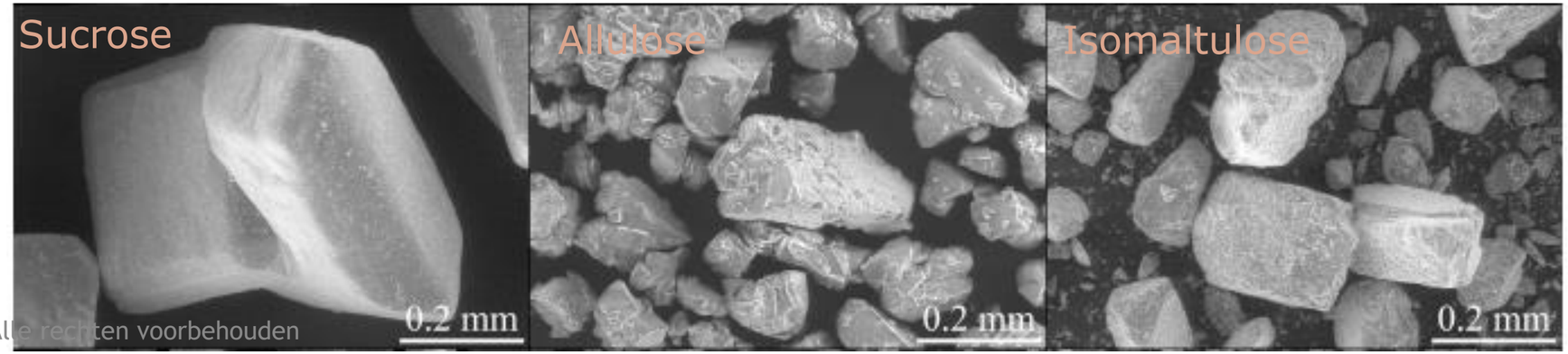
© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

UGENT CACAOLAB

GHENT UNIVERSITY

Zeldzame suikers

	D-allulose	D-tagatose	Isomaltulose
Relatieve zoetheid	≈ 0,70	≈ 0,90	≈ 0,50
Energie	≈ 0,4 kcal/g	≈ 1,5 kcal/g	≈ 4,0 kcal/g
Glycemische impact	Verwaarloosbaar	Laag	Intermediair
Aandachtspunten	Sterk hygroscopisch en neiging tot amorfe toestand	Gastro-intestinale klachten	Gastro-intestinale klachten
Industriële beschikbaarheid	Grote producenten in Azië en de VS	Commercieel beschikbaar, hogere kostprijs, kleinere toeleveringsketen	Commercieel beschikbaar
Wettelijke toelating	VS: GRAS, vrijgesteld van 'toegevoegde suikers'. EU: novel food, in evaluatie	Toegelaten in de EU en de VS	Toegelaten in de EU en de VS



Sorensen et al. (2026)

© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

GHENT UNIVERSITY

Trisachariden

Academisch onderzoeksstadium



twee glycosidische bindingen

Drie monosacharide-eenheden, twee glycosidische bindingen, maar niet te etiketteren als suikers.

1-Kestose

Glc-Fru-Fru

zoetheid ≈ 20-30% van sucrose

2 kcal/g

Raffinose

Gal-Glc-Fru

zoetheid ≈ 10% van sucrose

2 kcal/g

Maltotriose

Glc-Glc-Glc

zoetheid ≈ 30-40% van sucrose

4 kcal/g

Ze leveren bulk en verhogen het vezelgehalte, maar kunnen de zoetheid van sucrose niet alleen vervangen.

© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

GHENT UNIVERSITY

L-suikers

Academisch onderzoeksstadium

01 Chemisch gespiegeld

Identieke chemische en fysische eigenschappen, behalve de richting waarin hun oplossingen gepolariseerd licht draaien.

02 Maar niet even zoet

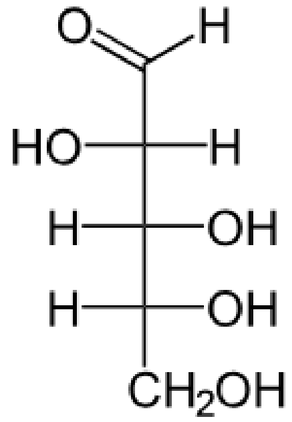
L-arabinose ≈ 0,70 relatieve zoetheid

L-rhamnose ≈ 0,30 relatieve zoetheid

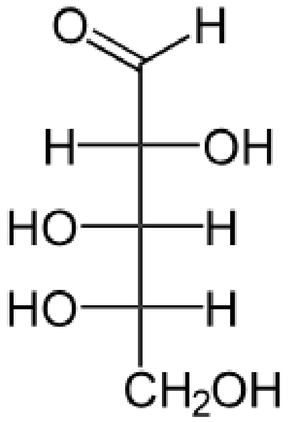
L-fucose ≈ 0,20 relatieve zoetheid

03 Sucrase-inhibitie

L-arabinose remt sucrase, vertraagt de vertering van sucrose en vermindert de glucose- en insulinerespons.



D-Arabinose



L-Arabinose

© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden

Kernboodschappen

01

Een functionaliteitsprobleem

Suikerreductie is geen zoetheidsprobleem

02

Blends zijn de weg vooruit

Geen enkel alternatief vervangt sucrose op zichzelf

03

De klassieke toolbox is matuur

Polyolen, hoogintensieve zoetstoffen en bulkmiddelen zijn goed gereguleerd

04

Zeldzame suikers volgen

In Europa is regelgeving, niet wetenschap, het knelpunt

© Cacaolab 2026 - Alle rechten voorbehouden


UGENT
CACAOLAB
GHENT UNIVERSITY
MASTERCLASS
The science beneath the surface: advanced analysis of chocolate and fillings
OCTOBER 13 - 15, 2026
Ghent, Belgium

Welkom op onze stand C19







GHENT UNIVERSITY

Contactgegevens

Prof. dr. ir. Koen Dewettinck

Senior Full Professor
Koen.Dewettinck@UGent.be



Ir. Hanne Baert

Senior Projectmanager
Hanne.Baert@Cacaolab.be



Onderzoeksgroep Food Structure & Function

Coupure Link 653
9000 Gent
België

www.ugent.be/bw/foodscience/en/research/foodtechgroups/fsf

Cacaolab bv

Skaldenstraat 121
Gebouw A3
9042 Gent
België

www.cacaolab.be