

MENS :  
een indringende  
en educatieve  
visie op het  
leefmilieu

Dossiers en rubrieken  
didactisch gewikt  
en gewogen door  
eminentie specialisten

47

4e kwartaal 2002

# MENS

Driemaandelijks populair-wetenschappelijk tijdschrift

## Het voedsel van de goden: chocolade



Milieu-  
Educatie,  
Natuur &  
Samenleving

# Inhoud

Het voedsel van de goden: chocolade .....	3
Goddelijke lekkernij .....	3
Van boon tot hagelslag' .....	5
Snoep, voedsel of lekker medicijn? .....	8
Chocolade in cijfers .....	13
Epiloog ... ..	15



MENS is een uitgave van de VVB vzw, de Vlaamse Vereniging voor Biologie. In het licht van het huidige maatschappijmodel ziet zij objectieve wetenschappelijke voorlichting als één van de basisdoelstellingen.

[www.2mens.com](http://www.2mens.com)



# Voorwoord

## Wetenschap is tof !

Onder die noemer kon bruisend Vlaanderen deze herfst haar plezier niet op. Universiteiten, hogescholen, instituten en wetenschappelijke verenigingen haalden het onderste uit de kan om het grote publiek te laten zien (voelen, horen, proeven, ruiken) dat wetenschap meer is dan met proefbuisjes jongleren en plantjes determineren. Wetenschapsfestival en Wetenschapsweek bleken beide zo weer een daverend succes !

## Wetenschap zie je overal !

Van pikante pepers tot het maken van meringue, van de kleur van de gekweekte zalm tot het sappige van komkommers, wetenschap zit overal. Dit was het uitgangspunt van de kwis 'Mondje open over voedsel', waarmee de Vlaamse Vereniging voor Biologie op het Wetenschapsfeest uitpakte. Meer dan 400 bezoekers van het feest losten deze vragenreeks met wisselend succes op. Het middenkatern geeft de juiste antwoorden, overigens. En voor hen die nog niet overtuigd zijn, is er nu ook het nieuwe programma op TV1 (Hoe? Zo!). In het panel van deskundigen figureert overigens een oude bekende van de MENS-lezers: Ann Van der Auweraert, mijn voorgangster als hoofdredactrice.

## Wetenschap is zeker ook voor meisjes (oud én jong) !

Moeders en dochters losten onze kwis met evenveel of zelfs meer ardeur op dan de mannelijke kandidaten. Ze gaan bovendien met de meeste prijzen lopen. Kijk maar naar de erelijst in het middenkatern. Laat ons dus fair zijn : meisjes zijn gewoon excellent in wetenschap. Nu alleen nog onze vrienden, 'de Jongens' op Radio 1, hiervan overtuigen...

## Wetenschap is, tenslotte, lekker !

Maar daarvan ga ik u niet hier overtuigen. Een hele nieuwe MENS ligt immers open, vol appetijtelijke en verrassende informatie over die romige smaakt-naar-nog, die donkergekleurde verleider, die hemelse terrorist voor het maatje minder - chocolade...



Smakelijk !

Geert Potters  
Redactie MENS

Onder de auspiciën van:

- Federale diensten voor Wetenschappelijke, technische en culturele aangelegenheden (DWTC)
- Belgisch Werk tegen Kanker en Vlaamse Kankerliga
- Koninklijke Vlaamse Chemische Vereniging (K.V.C.V.)
- Koninklijke Vlaamse Ingenieursvereniging (KVIV)
- Vereniging Leraars Wetenschappen (VeLeWe)
- Vereniging voor het Onderwijs in de Biologie (V.O.B.)
- Vereniging Leraars Aardrijkskunde (V.L.A.)
- Vlaamse Ingenieurskamer (V.I.K.)
- Water - Energie - Leefmilieu (WEL)
- Centrum voor Milieusanering, U. Gent
- Verbond der Vlaamse Academics (V.V.A.)
- Nederlands Instituut voor Biologen (NIBI)
- Natuur & Wetenschap
- Provinciaal Instituut voor Milieu-Educatie (PIME)
- Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde van Antwerpen (KMDA)
- Zoo Antwerpen en dierenpark Planckendaal
- Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)
- Koninklijk Instituut voor het duurzaam beheer van de Natuurlijke rijkdommen en de bevordering van de schone Technologie (K.I.N.T.)

Coördinatie:

Prof. Dr. R. Caubergs  
[roland.caubergs@ua.ac.be](mailto:roland.caubergs@ua.ac.be)

Hoofd- en eindredactie:

G. Potters  
[mens@ua.ac.be](mailto:mens@ua.ac.be)

Kernredactie:

A. Van der Auweraert, RUCA  
R. Caubergs, RUCA  
C. Thoen, middelbaar onderwijs

Info en abonnementen:

C. De Buysscher  
Te Boelaarlei 21, 2140 Antwerpen  
Tel.: 03 312 56 56 - Fax: 03 309 95 59  
[corry.db@belgacom.net](mailto:corry.db@belgacom.net)

Abonnement: 18 € op nr. 777-5921345-56

Educatief abonnement: 10 €  
of losse nummers: 3,15 €  
(mits vermelding instellingsnummer)

Promotie en externe relaties

I. Van Herck  
GSM: 0475 97 35 27  
Fax: 051 22 65 21  
[ingevanherck@hotmail.com](mailto:ingevanherck@hotmail.com)

Topic and fund raising:

Dr. S. De Nollin  
Tel.: 03 322 74 69 - Fax 03 321 02 77  
e-mail: [denollin@uia.ua.ac.be](mailto:denollin@uia.ua.ac.be)

Verantwoordelijke uitgever:

Prof. Dr. R. Valcke  
[roland.valcke@luc.ac.be](mailto:roland.valcke@luc.ac.be)

Met dank voor de illustraties aan :

Barry Callebaut  
Inge Van Herck  
Hilde Van Craen  
Mars Incorporated  
Masterfoods  
Oxfam Wereldwinkels  
US Agricultural Research Service

© Alle rechten voorbehouden MENS 2002



LEES DIT NUMMER MET MATE

# Het voedsel van de goden: chocolade

Masterfoods

*De Tolteken, de Maya's en de Azteken waren de eersten die genoten van de vruchten van de goddelijke cacaoboom. Het opwekkende en bittere drankje dat ze ervan brouwden, was in de eerste plaats bestemd voor hun koningen en goden. De Spaanse conquistadores brachten de cacaonoot naar Europa en weldra veroverde de noot de hele wereld.*

*Chocolade blijft intrigeren: vooral omdat zoveel mensen er verzot op zijn. Alleen al de gedachte aan een smeuge chocoladereep, een heerlijke praline of een lekker glas chocolademelk, doet toch bijna iedereen likkebaarden.*

*Bovendien is chocolade meer dan een zoete reep of een pittig drankje. Het bevat meer dan 800 verschillende stoffen. Een aantal daarvan hebben een bijzondere werking in ons lichaam waardoor chocolade een medicijnkastje op zich is: chocolade zou goed zijn voor hart- en bloedvaten, het zou depressies tegengaan, mogelijk presteer je er zelfs beter door in bed. Sommige van die claims lijken wetenschappelijk onderbouwd, andere berusten op volksgeloof.*

*De zin en onzin over chocolade in dit smulnummer van Mens!*

*Dit dossier werd samengesteld door  
Peter Raeymaekers*

*met medewerking van:*

*Prof. Armand Christophe, RUG*

*Jan Bosmans, arts, medisch-wetenschappelijk publicist*

*Ann Dockx, Odette Vignero, Masterfoods*

*Dr. Geert Dom, Ziekenhuis Broeders Alexianen, Boechout*

*Ir. Guy Gallet, Choprabisco*

*Prof. Dr. Josée Leysen, Johnson & Johnson Pharmaceutical group, Vrije Universiteit Amsterdam*

*Prof. Marina Goris, KUL*

*Ben Schokkaert, Oxfam Wereldwinkels*

## Goddelijke lekkernij

Er was eens een Mexicaans drankje: chocolade. Of liever 'xocoatl', de benaming die de Maya's gaven aan het bittere drankje dat hen kracht schonk en gezond maakte. Xocoatl, sommige historische bronnen spreken ook van 'xocolatl', werd gebrouwen uit fijngemalen en gekookte cacaobonen en gemengd met kruiden. Onder meer chilipeper behoorde tot de vaste ingrediënten waardoor het brouwsel weinig gemeen had met de chocoladedrank van vandaag.

De Maya-beschaving verdween in het midden van de twaalfde eeuw, maar de cacaocultuur bleef voortbestaan en breidde zich zelfs aanzienlijk uit dankzij de Tolteken. De xocoatl werd het favoriete drankje van de koning en de



*Cacao is een geschenk van Quetzalcoatl, de gevederde slangengod*

cacaobonen waren zo gegeerd dat ze zelfs dienden als betaalmiddel. Er ontstond zelfs een heuse chocolademythe: de legende van Quetzalcoatl, de gevederde slangengod. Quetzalcoatl regeerde lange tijd over de mytische stad Tula. De huizen en paleizen van deze stad waren bedekt met goud, smaragden en kostbare schelpen. Geurige bloemen sierden de tuinen, kleurrijke vogels vlogen af en aan en midden in elke tuin stond een grote paradijsboom: de cacaoboom. Deze boom was het geschenk van Quetzalcoatl aan de mens. Op een dag kwam er echter een eind aan de jaren van vrede en geluk. Quetzalcoatl raakte in de ban van een tovenaer en hij werd krankzinnig. Hij gelastte zijn dienaren om de stad te verwoesten en zelf vluchtte hij weg over zee op een vlot van verstrengelde slangen. Maar hij verzekerde dat hij tijdens het

jaar van het riet zou terugkeren om zijn koninkrijk opnieuw te veroveren. Aangezien Quetzalcoatl een god van zijn woord was, keerde hij ook terug...

## Mythe wordt realiteit

1519, het jaar van het riet, volgens de Maya-kalender - De Azteken zijn inmiddels de Tolteken opgevolgd en hun koning, Montezuma, regeert over Mexico. Een stel raar uitgedoste mannen ontscheept nabij de plek waar, volgens de legende, Quetzalcoatl zijn slangenvlot in zee had geduwd. Hun blinkende wapenuitrusting lijkt gemaakt van de schubben van een reuzenslang en op hun helmen dragen ze kleurrijke veren. Er kan geen twijfel over bestaan: de gevederde slangengod is teruggekeerd. Montezuma zendt een uitnodiging naar de ontscheepte slangengod en zijn reisgenoten. De vermeende slangengod is echter niet Quetzalcoatl, maar Hernan Cortéz, speciaal gezant van de Spaanse koning. Cortéz aanvaardt de uitnodiging en wordt door de Azteken met veel feestgedruis binnengehaald.



*Montezuma schenkt persoonlijk een kopje xocoatl in voor Cortéz.*

De Azteken realiseren zich te laat dat Cortéz helemaal geen god is. Natuurlijk had Montezuma van in het begin beter moeten weten: Cortéz lustte helemaal geen xocoatl. Hij had niet eens zijn eerste kopje leeggedronken. Vreemd toch voor de god van de xocoatl.

## Verovering van de wereld

Aanvankelijk liepen de conquistadores niet hoog op met het bittere Indianen-

drankje, maar in de loop der jaren raakten ze er toch van in de ban. Ze maakten het minder sterk en voegden er suiker en room aan toe in plaats van peper en water. Cortéz beseftte maar al te goed hoe waardevol cacaobonen konden zijn en hij bood ze de Spaanse koning aan als een belangrijke oorlogsbuit.

Gedurende eeuwen blijft chocolade in Europa de exclusieve drank van de adel en de rijken. Het is pas in de 19de eeuw dat de consumptie van chocolade een keerpunt bereikt. Dat is vooral te danken aan een aantal technologische uitvindingen zoals de cacaopers. Met deze pers, voor het eerst gebruikt door de Nederlander Conrad van Houten, kon men het vet uit de cacaonoten persen waardoor een droge substantie, het cacaopoeder, overbleef. Met dat poeder maakte men een chocoladedrank die veel minder vet en veel beter te verteren was.

De eerste chocolade in tabletvorm werd in 1847 op de markt gebracht door de Engelse firma Fry and Sons. Nog voor de eeuwwisseling werd chocolade een belangrijk consumptieartikel.

## Uitzonderlijke boom



Cacao is afkomstig van de vruchten van de cacaoboom ofwel de *Theobroma cacao*. De boom heeft zijn naam te danken aan de Zweedse plantkundige Linnaeus, die blijkbaar goed op de hoogte was van de Tolteekse en Azteekse mythologie: *Theobroma* is Grieks voor 'voedsel van de goden'.

De cacaoboom is een schitterende plant. Hij is het hele jaar door getooid met honderden witte of roze bloemen, die op de stam en de takken bloeien. In het wild wordt de boom soms twintig meter hoog, op de cacaoplantages blijft hij echter gekortwiekt, daar haalt hij nauwelijks enkele meters. Na drie jaar draagt de boom zijn eerste vruchten en na tien jaar is hij in de fleur van zijn leven.

De kwetsbare cacaoboom vraagt een heet en vochtig klimaat en groeit in de schaduw van grote bomen zoals banaan- of citroenbomen. Die noemt men daarom soms 'madres del cacao' – moeders van de cacao.

Twee keer per jaar ontwikkelen een deel van de bloemen zich tot grote, langwerpige vruchten: de cacaopeulen of -kolven. De vruchten hangen vast aan de stam en aan de grootste takken. Er zullen per boom slechts twintig tot zestig van die kolven uitgroeien tot rijpe vruchten. Ze krijgen na een maand of vier een gele-oranjekleur en zijn dan rijp voor de oogst.

Elke kolf weegt ongeveer 500 gram en is 15 tot 30 centimeter lang. Enkele dagen na de oogst worden ze voorzichtig geopend om de bonen niet te kwetsen. In de witte, geleachtige pulp zitten 25 tot 75 bruingrijze tot bruinrode zaden: de cacaobonen. Voor één kilogram bonen, moet je een twintigtal van die kolven openen.

De zoetachtige, witte pulp die de zaden omgeeft, wordt bijzonder geapprecieerd door ratten, eekhoorns, vleermuizen en talrijke andere dieren. De bittere zaden zijn voor dieren veel minder appetijtelijk: ze laten ze dan ook liggen.



AKS



## Van boon tot hagelslag

oogsten van  
de cacaopeulen



gisten



drogen



roosteren



*De cacaobonen ondergaan een hele reeks bewerkingen vooraleer de heerlijke chocolade ontstaat. In de eerste plaats worden de bonen, in het land van herkomst, op bananenbladeren gestapeld of in kisten gelegd. Micro-organismen zetten de suikers in de witte pulp rond de bonen om tot alcohol en later tot azijnzuur. Het gistproces neemt vier tot negen dagen in beslag en verloopt bij een temperatuur van 40 tot 45°C. Door het gisten raakt de pulp los, zwellen de bonen, vermindert de bittere smaak en ontwikkelt het aroma zich.*



*De bonen worden gewassen en vervolgens gedroogd. Het watergehalte moet van 60% naar 7%. Alleen dan kunnen de bonen worden getransporteerd. De droging gebeurt in de volle zon en duurt één tot twee weken.*

*De gedroogde bonen worden per schip vervoerd naar de industrielanden. Daar worden ze zorgvuldig gereinigd en opgeslagen. Bonen van verschillende soorten, herkomst en oogst worden met elkaar vermengd volgens het ultra-geheime huisrecept van de chocolatier. Vanaf dit stadium begint het ware vakmanschap. De bonen worden vervolgens geroosterd bij 120°C tot 140°C gedurende 20 tot 50 minuten waardoor al het vocht verdampt, het aroma aanscherpt en alle micro-organismen afsterven.*

## Niet zomaar een boon

Zeg nooit zomaar 'boon' tegen een cacaoboan. Net zoals bij koffiebonen zijn er immers verschillende soorten, elk met hun eigen kwaliteiten en smaken. De selectie van de bonen en het correct mengen van verschillende soorten bepalen het aroma en de smaak van het eindproduct. Er is

- de forastero : deze soort levert meer dan 70% van de wereldproductie. Ze is het minst gevoelig voor ziekten. Deze soort levert industriële of gewone cacao;
- de criollo : is het zeldzaamste, maar ook de meest aromatische en verfijnde. Voor de echte fijnproever;
- de trinitario : ontstaan uit een kruising tussen forastero en criollo. Vertegenwoordigt ongeveer 20% van de wereldproductie;
- de amenolado of arriba : heeft eveneens een hoge aromakwaliteit maar komt weinig voor. Minder van 5% van de wereldproductie bestaat uit amenolado.

Elk land brengt zijn eigen variëteiten en smaken voort. Specialisten waarderen vooral het aroma van de cacaobonen uit Ecuador, het hoge botergehalte van bonen uit Brazilië en de fijnheid van die uit Venezuela. De cacaobonen uit Azië zijn veel bleker en hebben een minder krachtig, maar toch heel fijn aroma.





pellen, wassen en malen



persen



cacaopoeder



cacaoboter

mengen met suiker

Een machine breekt de bonen open waarna de harde schalen worden gescheiden van de kern van de boon. In het vakjargon noemt men deze kern ook de 'nib'. Het scheiden van schaal en kern gebeurt in een windtunnel: de opwaarts geblazen lucht neemt de vezels van de schalen mee, terwijl de nibs, die de cacao-massa bevatten, op de bodem blijven.

Vervolgens maalt men de cacaokernen. Hierdoor ontstaat geen poeder, maar een stroperige pasta. De bonen bevatten immers 50% vetstof, de cacaoboter. Vaak wordt de cacaopasta ook nog 'gealkaliseerd' of 'gedutched', een proces genoemd naar de Nederlander van Houten, dezelfde die ook de cacaopers uitvond.

Bij het dutchen behandelt men de cacao-massa met een basische oplossing, meestal natriumcarbonaat (soda), om de pasta minder zuur te maken. Hierdoor wordt de cacao-massa donkerder van kleur en zachter van smaak en verspreiden de cacao-deeltjes zich beter.

Een aantal afgewerkte cacao-producten, zoals chocolademelk, gebak en andere lekkernijen, hebben als basis alleen cacaopoeder. Daarvoor moet men uit de cacao-massa een groot deel van de cacaoboter verwijderen. Die boter wordt dan weer toegevoegd aan de cacaopasta voor de bereiding van vaste chocolade. De extra hoeveelheid vetstof maakt de chocolade gladder en romiger. Zonder de boter bevat het cacaopoeder in ieder geval veel minder vet, slechts 10 tot 15% van de oorspronkelijke cacao-massa.



Voor de productie van witte chocolade wordt geen cacaopasta of cacaopoeder gebruikt, alleen cacaoboter aangevuld met melkpoeder en suiker.



De chocolademaker mengt de cacaopasta met suiker en een extra hoeveelheid cacaoboter waardoor de massa smeueriger wordt. Afhankelijk van het chocoladetype voegt men melkpoeder toe. Krachtige draaiende cilinders walsen de massa fijn. De cacao- en de suikerdeeltjes worden herleid tot microscopische afmetingen van 15 tot 30 micrometer (miljoenste van een meter). Chocolade die onvoldoende wordt fijn gewalst, proeft zanderig.



**Waar of niet waar?** Chocolade veroorzaakt constipatie.

Niet waar - Van chocolade wordt je niet hardlijvig. De looistoffen in chocolade stimuleren zelfs de samenrekking van de gladde spiercellen in de darmwand.

**Waar of niet waar?** Van chocolade krijg je acne.

Niet waar - Acne ontstaat vaak bij tieners doordat hormonen, talg en bacteriën op de huid op een bepaalde manier op elkaar inwerken. Dienen blijven weinig invloed te hebben op de vorming van acne.

**Waar of niet waar?** Chocolade veroorzaakt galkoliek.

Zelden - Alleen bij mensen met galstenen. Zij moeten inderdaad opletten want na het eten van gelijkelijk vette maaltijd kunnen bij hen ernstige galkoliek ontstaan.





concheren



temperen

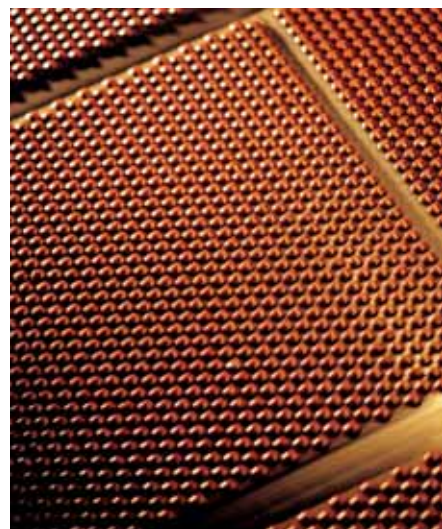


gieten



Concheren is een cruciale stap in het bereidingsproces: de huissmaak van elke chocolatier wordt tijdens dit proces bepaald. In de praktijk wordt de pasta langdurig verwarmd en geknead. Naar de geheime geplogenheden van het chocoladehuis, worden er andere smaak- en stabilisatiefactoren aan toegevoegd, waaronder vanille-extract en sojalecithine. Zo ontstaat het perfecte mengsel met het unieke aroma dat elke chocoladesoort kenmerkt. Tijdens deze fase neemt de chocolade zijn smeugheid, zijn fijnheid en zijn definitieve smaak aan.

Na het concheren verlaagt de chocolademaker de temperatuur van de pasta langzaam tot 26 à 31 °C, afhankelijk van de samenstelling van het mengsel. Tijdens het temperen vormen zich stabiele cacaoboterkristallen en ontstaat een gladde chocoladepasta. Die wordt in vormen gegoten en gekoeld, waarna men de uitgeharde chocolade in blok, tablet of reep verpakt.



Productiefoto's Barry Callebaut



## Ieders smaak

Chocolade is er in alle kleuren, smaken en vormen. Voor de echte 'die hards' gaat er niets boven de bittere smaak van gitzwarte, pure chocolade. De modale consument kiest het meeste voor melkchocolade, terwijl kinderen verzot zijn op witte chocolade. Er is een ruime keuze, voor elk wat wils:

- fondantchocolade (ook wel zwarte, donkere of pure genoemd) is samengesteld uit gemalen cacaobonen (de pasta) aangevuld met cacaoboter, suiker en lecithine. De chocolade heeft een pittige, soms zelfs bittere smaak, afhankelijk van het recept. Het cacao-gehalte bedraagt minstens 50 tot 75%;
- melkchocolade bevat ook melkpoeder. Dit geeft aan de chocolade een lichtere kleur en een delicate zachtheid. Het is veruit de meest geconsumeerde chocoladesoort ter wereld. Het gehalte aan cacaobestanddelen moet minstens 30% bedragen;
- witte chocolade bevat geen cacao-pasta, alleen geraffineerde cacaoboter waaraan suiker, lecithine en gekarameliseerd melkpoeder is toegevoegd.





## Snoep, voedsel of lekker medicijn?

Chocolade zit vol tegenstrijdigheden. Het is hemels lekker, en toch eten we er in feite maar weinig van. Het is een luxe-product, maar iedereen kan het betalen. Chocolade geeft ons een fijn gevoel, maar we hebben schuldgevoelens over de hoeveelheid gesnoepte joules. De tegenstrijdigheden worden gevoed door het negatieve imago van chocolade. Chocolade maakt dik, je krijgt er migraine van, puisten op je gezicht, gaatjes in je tanden en stenen aan je gal. Toch zijn wetenschappers meer en meer overtuigd dat chocolade een interessant voedingsproduct kan zijn, zolang je het met mate eet. Voor mensen met een evenwichtig voedingspatroon vormt een stukje chocolade, nu en dan, geen probleem. Wie echter leeft op zoetigheid, chips, chocolade en hamburgers, is verkeerd bezig en brengt zijn gezondheid schade toe.

### Energieconcentraat

Een chocoladereep van 50 gram verschaft ongeveer 1000 kJ (250 kcal) aan energie. Dat is evenveel als 100 gram volkorenbrood of een kilogram sla. Het hoge energiegehalte van chocolade verklaart meteen waarom de rantsoenen van de Amerikaanse soldaten tijdens de Tweede Wereldoorlog chocolade bevatten. Daarmee traden de Yankees overigens in de voetsporen van de Aztekenkrijgers. Ook zij voerden hun veldslagen op de energie van cacaonoten. Nu nog nemen intensieve duursporters, zoals trekkers en alpinisten, een voorraadje chocolade mee op hun trekking- en klimpartijen. Het levert immers een grote hoeveelheid energie en het weegt zelf weinig.

Recent onderzoek toont bovendien aan dat vele van de negatieve eigenschappen



Masterfoods

die worden toegewezen aan chocolade, berusten op fabels. Soms blijkt chocolade zelfs een geheel tegengestelde invloed te hebben, dan we tot nu toe aannamen.

Zo wordt chocolade vaak aanzien als een snelle leverancier van suikers, toch heeft chocolade slechts een relatief lage glycemische index.

### Samenstelling van 50 g chocolade

	cacaopoeder	zwart	melk	wit	
Energie*	631,5	1007,5	1079,5	1164,5	in KJ
Eiwitten	9	2,6	4	3,85	g
Vetten	10,25	13,7	515	17,15	g
Verzadigde	6	8,35	9,35	10,3	g
Enkelvoudig onverzadigde	3,5	4,6	5	5,6	G
Meervoudig onverzadigde	0,5	0,4	0,5	0,55	g
Linolzuur	0,5	0,4	0,5	?	g
Cholesterol	0	0	7	?	g
Koolhydraten	5,7	26,75	26,8	27,2	g
Suikers	1,1	26,75	26,8	27,2	g
Zetmeel	4,65	0	0	0	g
Vezels	17	0,5	0,25	0	g
Water	3	0	0	0	g
Natrium	8,5	5	50	59,5	mg
Kalium	960	200	200	178,5	mg
Calcium	57	25	100	141,5	mg
Fosfor	328	75	100	110	mg
Magnesium	207	50	27,5	13	mg
Ijzer	7,5	1	1	1	mg
Koper	1,95	0,35	0,65	2,5	mg
Zink	1,75	0,1	0,1	2	mg
Vit A	0	0	0	?	µg
Vit B1	0,02	0,05	0,04	0,04	mg
Vit B2	0,06	0,05	0,2	0,18	mg
Vit C	0	0	0	1	mg

\* Energiewaarde van 50 g chocolade (1000 kJ) = 250g kippenbout, 200g mager rundsvlees, 100g bruin brood, 40g chips, 70g frieten.  
Bron: Nubel, 3de uitgave.



**Als je geelzucht hebt gehad, mag je geen chocolade meer eten.**

*Niet waar - Dat chocolade schadelijk zou zijn voor de lever is een wijd verbreide misvatting. Biologische testen tonen geen wijzigingen aan van de leverfuncties na het eten van een stukje chocolade.*

Dit betekent dat, na het eten van chocolade, de hoeveelheid glucose (suiker) in het bloed slechts langzaam toeneemt, lang niet zo snel als bij andere suikerrijke en snelverteerbare snacks en drankjes. Het onuitroeibare geloof als zou een chocoladesnack je op een roetsjbaan van hoge en lage bloedsuikerspiegels brengen, berust dus nergens op. Integendeel, vandaag is er zelfs een tendens om chocolade - met mate - toe te laten in het dieet van diabetici.

Bovendien zit er in chocolade meer dan alleen maar suikers en vetten. Chocolade is rijk aan mineralen waaronder kalium, fosfor, ijzer, calcium, magnesium en koper alsook behoorlijk wat vitaminen.

Ontegensprekelijk blijft chocolade in hoofdzaak een hoog energetisch voedingsproduct. Toch is volgens de American Dietetic Association (ADA) chocolade niet de grote aanstichter van zwaarlijvigheid en obesitas. Volgens de ADA draagt chocolade slechts voor twee procent bij tot de totale energie-inname van de modale Amerikaan. Grotere

boosdoeners zijn de bak-, barbecue- en frituurcultus, volvette zuivelproducten, alcohol en de overconsumptie van (vet) vlees. ADA geeft zwaarlijvigen het advies om enerzijds hun totale energie-inname onder controle te houden maar zeker ook de calorieverbranding op te schroeven door meer te bewegen en te sporten. Het ADA-chocoladeadvies besluit dan ook: 'chocolade hoort thuis in elk gezond en evenwichtig dieet, zolang we maar een grote variëteit aan voedingsproducten eten. Een matige consumptie van chocolade staat de gezondheid niet in de weg'. Heel wat voedingsspecialisten blijven echter chocolade in het bovenste topje van de voedingsdriehoek verbannen. In dat topje, de zogenaamde restgroep, zitten voedingsmiddelen die strikt genomen niet nodig zijn in een evenwichtige voeding en die we dus als 'snoepgoed' kunnen bestempelen (zie kader 'chocolade moet een genotmiddel blijven').

### Chocoladeparadox

De controverse of chocolade nu al of niet een gezond voedingsmiddel is, berust onder meer op een studie uit 1998 van de Universiteit van Harvard (VS). Aan het onderzoek werkten 7841 personen mee die allemaal om en bij de 65 jaar oud waren. Volgens de studie zou de chocolade-eter gemiddeld één jaar langer leven dan mensen die zich alle cacaoproducten onttrekken. Aanvankelijk wisten de onderzoekers zich geen

raad met deze onverwachte resultaten, maar misschien is de verklaring te vinden in de aanwezigheid van polyfenolen en specifieke vetten in de chocolade. Die zouden een positieve invloed hebben op het hart en de bloedvaten.

### Flavonoiden in cacao

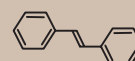
Dat er polyfenolen, koolstofmoleculen met meer dan één fenolring, in cacao en chocolade voorkomen, weten we al meer dan 50 jaar. De polyfenolen in cacao behoren tot de groep van de flavonoiden. Die vinden we ook terug in groenten en fruit (appelen, aardbeien, uien) maar ook in thee en rode wijn. Het gehalte aan flavonoiden in cacao varieert in functie van een groot aantal factoren, zoals de cacaoboonvariëteit, de herkomst, de teeltomstandigheden, de rijpheid en de nabehandeling.

Cacao bevat verschillende flavonolmoleculen. In de eerste plaats zijn er de enkelvoudige, in het bijzonder epicatechine en catechine. Precies deze twee moleculen komen ook voor in groene thee en rode wijn, twee voedingsstoffen waarvan wetenschappers aannemen dat ze een weldoende invloed hebben op het hart en de bloedvaten. In cacao zouden echter ook grotere, meer complexe flavonolen voorkomen. Dit zijn moleculen waarbij twee of meer monomeren met elkaar zijn verbonden. Deze verbindingen staan bekend onder de naam procyanidines.

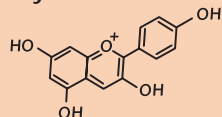


## POLYFENOLEN

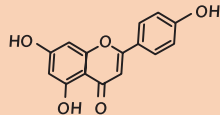
Anderen o.a. stilbenen



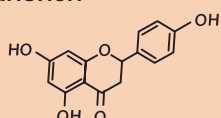
### Anthocyanines



### Flavonen

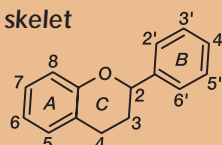


### Flavanonen

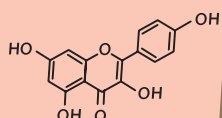


In rode peper, citrusvruchten, bessen

### Flavonoiden C6-C3-C6 skelet



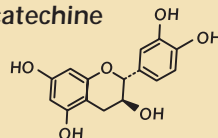
### Flavonolen



in uien en tomaten

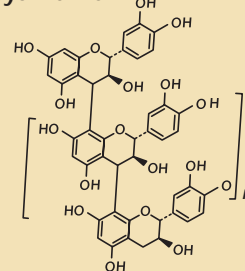
### FLAVANOLEN

Monomeren zoals catechine en epicatechine



in thee, rode wijn en cacao

Oligomeren zoals procyanidine



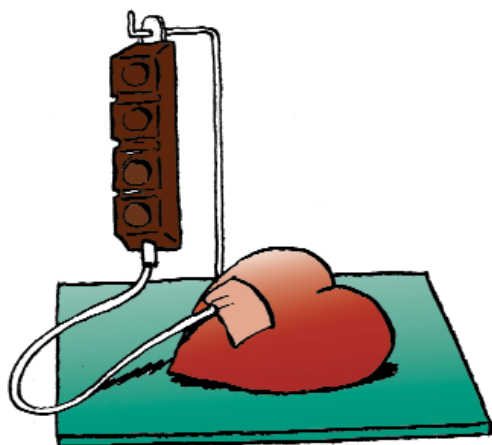
in cacao, appels en noten



## Goed voor hart- en bloedvaten?

Recent onderzoek heeft aangetoond dat polyfenolen -ook deze in cacao en chocolade - op talrijke manieren het hart en de bloedvaten positief beïnvloeden (zie Mens 40, middenkatern). In de eerste plaats gedragen polyfenolen zich als krachtige antioxidanten: eenmaal in de bloedstroom gaan ze de oxidatie tegen van onder meer lipoproteïnen met lage densiteit (LDL – low density lipoprotein, zie kaderstuk 'Cholesterol in het bloed'). Door de oxidatie van LDL te voorkomen, verlagen de polyfenolen het risico op hart- en vaatziekten.

De antioxiderende werking van de polyfenolen in pure chocolade is dubbel zo hoog als van melkchocolade en twaalf keer zo hoog als van aardbeien. Aardbeien hebben van alle verse groenten en fruit overigens de hoogste antioxidatieve waarde.



Maar de antioxiderende activiteit blijkt niet het enige. De polyfenolen van cacao beïnvloeden ook de werking van de bloedplaatjes op een gelijkaardige manier als aspirine. Aspirine is een bloedverdunner die ongepaste stolling van het bloed tegengaat. Tevens zouden de polyfenolen relaxerend werken op de spieren rondom de bloedvaten, ze zouden het immuunsysteem positief beïnvloeden, ze zouden kanker kunnen voorkomen ... Kortom, het laatste woord over polyfenolen in chocolade is nog niet geschreven.

*Twee repen fondantchocolade (100 g) hebben een even sterke antioxiderende werking als vijf repen melkchocolade, één fles rode wijn, 1250 gram aardbeien, twaalf koppen zwarte thee en drie kilogram uien.*

## 'Cholesterol in het bloed'

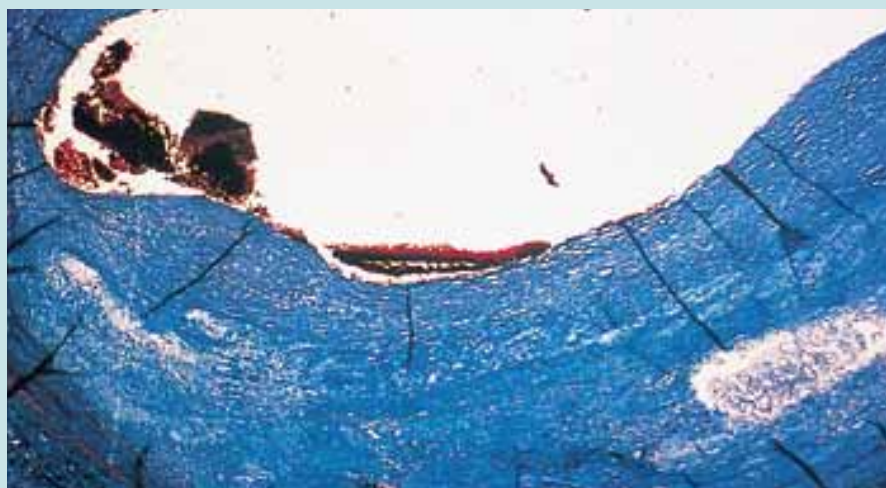
Abnormale vetgehalten in het bloed, vooral van cholesterol, kunnen op lange termijn problemen veroorzaken. De kans op het afsluiten van belangrijke bloedvaten, met een hartinfarct of een beroerte tot gevolg, neemt toe als de totale cholesterolspiegel in het bloed gedurende lange tijd te hoog is. Maar niet alle vormen van cholesterol verhogen de kans op hart- en vaatziekten, het hangt af aan welk soort partikel de cholesterol in het bloed is gebonden [Zie Mens 28, pag 5].

Vetten, waaronder cholesterol, lossen heel slecht op in ons bloed. Om getransporteerd te worden, moeten ze zich binden aan bepaalde eiwitten. Die complexen van vetten (lipiden) en eiwitten (proteïnen) heten lipoproteïnen. De verschillende soorten lipoproteïnen hebben elk hun eigen doel en worden op een enigszins eigen wijze afgebroken en uitgescheiden.

Een deel van de cholesterol wordt gebonden door 'Low Density Lipoproteïns' (LDL), dat de cholesterol vervoert naar de cellen van de perifere weefsels. Andere cholesterolmoleculen zijn gebonden aan 'High Density Lipoproteïns' (HDL), die de cholesterol afvoert van de weefsels naar de lever, waar het wordt afgebroken. Als we de LDL-deeltjes vergelijken met een huis-aan-huis-verkoper die zijn cholesterol tracht te slijten aan onze cellen, dan maken de HDL-deeltjes deel uit van de reinigingsdienst, die cholesterol komt ophalen.

De cholesterol in LDL wordt soms ook wel eens de 'slechte' cholesterol genoemd, omdat een teveel aan LDL-partikels in het bloed, niet goed is voor ons lichaam. Zeker als de LDL-partikels oxideren, helpen ze in de opbouw van zogenaamde 'atherosclerotische plaques'. Deze afzettingen leiden tot vernauwingen van de bloedvaten waardoor hart- en vaatziekten ontstaan. Veel LDL in het bloed is dus slecht.

Een hoge concentratie aan HDL, is dan weer goed, want die deeltjes nemen de cholesterol op uit de bestaande plaques. Daarom wordt de cholesterol die gebonden is aan HDL-deeltjes ook wel eens 'goede' cholesterol genoemd.



*Microscopische opname van een bloedvat waarin een atherosclerotische plaque de vaatwand vernauwt.*



## Onverzadigd en verzadigd

Maar chocolade bevat ook veel lipiden of vetten. Is dat geen probleem voor hart en bloedvaten? Cacaoboter bevat een flinke hoeveelheid verzadigde vetzuren, waaronder 27% palmitinezuur en 34% stearinezuur. Normaal leiden verzadigde vetzuren tot een verhoging van de cholesterol in het bloed. Stearinezuur zou echter een uitzondering zijn. De biologische verklaring hiervoor is nog niet erg duidelijk. Wetenschappers vermoeden dat stearinezuur wordt omgezet in het onverzadigde oliezuur. Chocolade op basis van cacaoboter bevat naast verzadigde vetzuren ook onverzadigde vetzuren zoals oliezuur (32%) en linolzuur (3%). Vooral linolzuur staat bekend vanwege zijn cholesterolverlagende werking.



### Niet alle chocolade bevat polyfenolen

De hoeveelheid polyfenolen is niet bij alle cacaovariëteiten even hoog. Bovendien kan ook de verwerking het originele polyfenolgehalte aardig verminderen. Om het natuurlijke polyfenolgehalte van cacao tijdens de verwerking te bewaren heeft Mars Incorporated een Masterfood een techniek ontwikkeld, 'cocoapro'. Die beschermt de polyfenolen optimaal. Alle chocoladeproducten met het Cocoapro-label worden vervaardigd volgens deze techniek.



### Waar of niet waar? Chocolade veroorzaakt migraine.

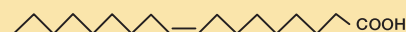
Zelden - Het molecuul tyramine in chocolade kan een heel zeldzame vorm van migraine veroorzaken. Slechts wanneer de chocolade-eter een verstoring heeft in een enzym dat tyramine afbreekt, ontstaat hoofdpijn (zie chocolade als 'lovedrug').



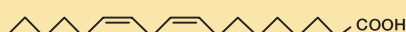
stearinezuur C18



palmitinezuur C16



oliezuur C18



linolzuur C18

Vetten zijn opgebouwd uit elementen koolstof (C), waterstof (H) en zuurstof (O). Ze komen in ons lichaam onder meer voor onder de vorm van triglyceriden. Die bestaan uit een glycerol gebonden aan drie vetzuurketens.

Bij verzadigde vetzuren, zoals stearinezuur (met 18 C-atomen) en palmitinezuur (met 16 C-atomen) zijn alle koolstoffen met elkaar verbonden door een enkelvoudige covalente binding. In onverzadigde vetzuren, zoals oliezuur en linolzuur, bevinden er zich in de keten één of meerdere dubbele bindingen tussen twee koolstofatomen. Vetten rijk aan verzadigde vetzuren hebben een ongunstige invloed op de ontwikkeling van hart- en vaatziekten.

## Chocolade moet een genotmiddel blijven

In de De Eetbrief, de Nieuwsbrief over gezond en lekker eten van de Rijksuniversiteit Gent van juni 2002 lezen we over chocolade het volgende:

"De cijfers liegen niet: 100 gram chocolade brengt gemiddeld 2000 kJ aan, waarvan 30% vetten en 54% enkelvoudige suikers. Deze objectieve cijfers weerleggen de resultaten uit epidemiologische studies waarin wetenschappers beweren dat ze het (theoretische) oorzakelijk verband tussen consumptie van chocolade en obesitas in de praktijk niet kunnen terugvinden.

Natuurlijk is het niet zo dat geen enkel voedingsmiddel op zich aanleiding geeft tot een gewichtstoename en dat het probleem ligt in de combinatie van onevenwichtige voeding en gebrek aan fysieke activiteit. Onevenwichtige voeding is voor een groot stuk het gevolg van overconsumptie in de restgroep van de voedingsdriehoek. Chocolade behoort tot deze groep, rekening houdend met het feit dat chocolade 54% enkelvoudige suikers bevat."

"Het voordeel dat de functionele bestanddelen in cacao zouden bieden, moet met enige omzichtigheid worden benaderd. Tot vandaag werden geen uitspraken gedaan over de exacte Aanbevolen Dagelijkse Hoeveelheid. Ook blijft de vraag nog open in hoeverre polyfenolen en flavanoiden in commerciële chocolade een rol kunnen spelen als antioxidant omdat niet bekend is hoe zij zich in het lichaam gaan gedragen in aanwezigheid van vetten."

"Bovendien is chocolade, in tegenstelling tot wat vaak wordt gedacht, geen ideale snack voor sporters. Niet alleen vanwege de snel opneembare suikers, die al snel vanwege overdreven insulinesstimulatie leiden tot een te lage bloedsuikerconcentratie. Ook vanwege de vetten, die de spijsvertering vertragen, kan chocolade beter niet worden gebruikt voor of tijdens het sporten."

"Conclusie: Chocolade moet een genotmiddel blijven dat niet elke dag op het menu staat. Voor de chocoladeverslaafden onder ons die werkelijk de verleiding niet kunnen weerstaan, kan een zelfbereide chocolademelk op basis van magere melk, mager cacaopoeder en zoetstof misschien een magere troost vormen."

Bron: Sophie Moriaux, Chocolade blijft een genotmiddel, De Eetbrief, 98, juni 2002.

## Lekker medicijn

Dat chocolade tegenwoordig in de belangstelling staat vanwege zijn medische en farmacologische eigenschappen, is echter helemaal niet nieuw. De Azteken gebruikten afkooksels van chocoladebonen om koorts, leverziekten en nieraandoeningen te behandelden.

Al snel dichtten ook de Europeanen aan chocolade wonderbaarlijke krachten toe. De Spaanse arts-chirurgijn Antonio Comenero de Ledesma schreef in 1631 dat een kopje chocolade de mensen vriendelijk en beminnelijk maakte en ... 'hen aanzette tot het bedrijven van de liefde'.



De kracht van chocolade zou echter verder gaan dan de geslachtsdaad alleen: het verbetert de conceptie en het zorgt voor een gemakkelijke bevaling. Aangelengd met olie brengt het bovendien de productie van moedermelk op gang.

De genezers van de 17de en 18de eeuw gingen duizend-en-één kwaaltjes te lijf met cacao-producten.



Cacao was het wondermiddel tegen longontstekingen, hartaandoeningen, allerhande tumoren, darmparasieten, aambeien en zelfs geslachts-ziekten als syfilis. De indicaties om cacao te gebruiken verschilden overigens wel eens naargelang de geografische regio. Spaanse artsen schreven chocolade voor tegen diarree, Fransen gebruikten chocolade als laxermiddel terwijl de Engelsen er wonderigheid mee te lijf gingen.

## Voel-je-goed voedsel?

Veel van de historisch toegeschreven medicinale eigenschappen van chocolade berusten ongetwijfeld op volksgeloof. Sommige ervan zijn echter hardnekkig en blijven ook vandaag nog overeind. Dat is niet te verwonderen: chocolade bevat meer dan 800 verschillende stoffen. Van een aantal van die stoffen weten we dat ze farmacologisch actief zijn. Geen wonder dat sommige van deze stoffen te pas en te onpas worden opgevoerd om van chocolade een antidepressiepill, een afrodisiacum of zelfs een regelrechte drug te maken. Wat is er waar van al deze eigenschappen en wat is er onzin? Een kort overzicht:

### *Chocolade is een oppepper - Waar*

Chocolade bevat theobromine en cafeïne, en in mindere mate theofylline. Deze stoffen zijn goede kandidaten om de oppeppende werking van chocolade te verklaren. Maar zelfs een gemiddelde reep pure chocolade bevat slechts 10 mg cafeïne, terwijl er in een kop koffie of zwarte thee al snel 60 mg zitten. De hoeveelheid theobromine in chocolade is weliswaar groter, 185 mg voor pure en 65 mg voor melkchocolade, maar die stof is dan weer minder oppeppend in vergelijking met cafeïne.



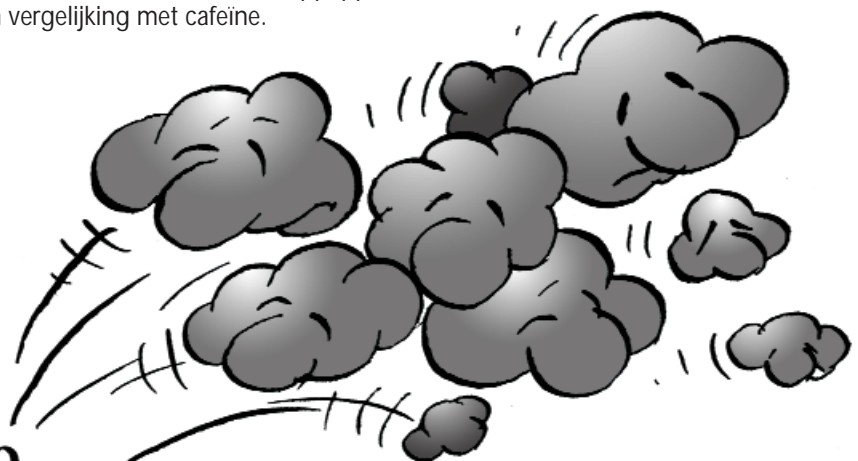
*Chocolade is een*

*'lovedrug' -  
Niet Waar*

De chemie van de liefde is erg complex. Misschien had in de 16 eeuw chocolade een invloed op het liefdespel, maar toen werd cacao nog gemengd met allerhande kruiden (kaneel, kruidnagel, peper, vanille, anijs). Mogelijk hebben die gezorgd voor het zinnenprikkelende effect. Vandaag bevat chocolade alleen maar suiker, cacao en eventueel wat vanille. Wetenschappers dachten een tijdje dat  $\beta$ -fenylethylamine (FEA) een rol kon spelen als afrodisiacum. FEA, een soort van amfetamine, wordt echter snel afgebroken door ons spijsverteringsstelsel. Het is daarom zeer onwaarschijnlijk dat, door het eten van chocolade, voldoende FEA de hersenen kan bereiken om farmacologisch actief te zijn. Overigens, mensen die FEA moeilijk afbreken, krijgen er ernstige hoofdpijn van ... en naar het schijnt gaan hoofdpijn en seksuele activiteit heel moeilijk samen.

### *Chocolade gaat depressie tegen - Gedeeltelijk waar*

Chocolade heeft inderdaad een opbeurende activiteit, mogelijk dankzij stimulerende middelen als theobromine en cafeïne en wellicht ook door tryptofaan en tryptamine die eveneens in

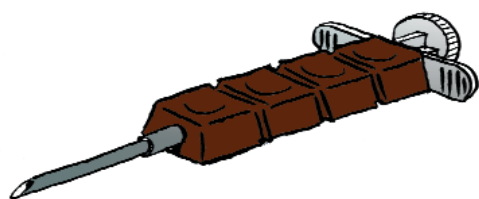




chocolade aanwezig zijn. Deze stoffen spelen in op de gemoedsgesteldheid. Maar voor wie echt in een depressie zit, zijn er betere behandelingen dan het verorberen van kilo's chocolade. Chocolade brengt alleen soelaas bij een tijdelijk dipje.

**Chocolade is een softdrug en werkt verslavend – Niet waar**

In chocolade vinden we anandamide, een molecuul dat verwant is aan 9-tetrahydrocannabinol. Deze laatste stof zit in softdrugs op basis van cannabis, zoals marihuana en hasjesj en het is verantwoordelijk voor de roesverwekkende werking van cannabis.



De verwantschap tussen anandamide en 9-tetrahydrocannabinol was voor sommige wetenschappers de reden om anandamide uit te roepen tot het psychoactieve stofje in chocolade. Toch zijn er ook verschillen tussen beide stoffen. Anandamide is een lichaamseigen stof en zijn psychoactieve effecten zijn veel zwakker. Men moet al 25 kilogram chocolade eten om enig roeseffect te voelen van de anandamide die in chocolade aanwezig is. De chemische verbinding lijkt dus geen al te sterke verslaver.



Waarom hebben chocoholics het dan zo moeilijk om van de chocolade te af blijven? Gaat het hier werkelijk om een verslaving? Wellicht niet. Toch kan de selectieve affiniteit die sommige mensen voor chocolade voelen, wel degelijk tot vreemde gedragingen leiden: ze lopen alle winkels af om toch maar een stukje chocolade te vinden. Anderzijds hebben chocolatomannen die het een tijdje zonder chocolade moeten stellen, geen echte lichamelijke afkickverschijnselen. De chocoladevariant van 'cold turkey' bestaat dus niet. Chocolade leidt dus niet tot lichamelijke verslaving, zoals dat bij echte drugs wel het geval is, maar eerder tot een psychische afhankelijkheid.

Wellicht raken mensen verzot op chocolade, gewoon omdat het zo lekker is. Chocolade komt immers tegemoet aan twee smaakvoorkeuren die in onze genen lijken ingebakken: zoet en vet. Die combinatie verschaft ons een delirium van maximaal genot. We vinden een dergelijke uitgebalanceerde combinatie van romig zoet nauwelijks bij andere voedingsstoffen terug. Misschien is roomijs het enige dat in de buurt komt.

Het genot van de smeltende chocolade op de tong laat zelfs farmacologische sporen na in onze hersenen: de concentratie aan  $\beta$ -endorfinen neemt toe. Deze stoffen zijn onze lichaamseigen opiumderivaten, ze werken in op het pijngevoel maar ook op de gemoedstoestand.

Maar ook zuiver psychische factoren hebben een rol in chocolatomanie. We leren immers al van jongs af dat chocolade een zoethouder is, een beloning voor goed gedrag of een reep troost tijdens verdrietige ogenblikken. Nog voor we kunnen kruipen, kribbelen of praten, bevindt chocolade zich al in de psychologische context van beloning en geborgenheid ... geen wonder dat we er als volwassene aan verknocht zijn.

## Chocolade in cijfers

### Chocolade in de wereld

Cacao wordt verhandeld op de wereldmarkt als eender welke grondstof. Er bestaan zelfs twee heuse cacaobeurzen: één in New York en één in Londen. Daar wordt de internationale marktprijs van cacao bepaald, op basis van vraag en aanbod.

De hele cacaosector wordt gekenmerkt door een hoge concentratiegraad. Acht landen – Ivoorkust, Ghana, Indonesië, Nigeria, Brazilië, Kameroen, Ecuador en Maleisië – produceren 95% van alle cacao terwijl zes chocolademultinationals 80% van de chocolademarkt beheersen. Van die laatste zes zijn er drie Amerikaans – Hershey, Mars en Kraft Foods (oa. Côte d'Or) – en drie Europees – Nestlé (Zwitserland), Cadbury-Schweppes (UK) en Ferrero (Italië).

De producenten van de grondstof voor chocolade bevinden zich allemaal ter hoogte van de evenaar. Daar heerst immers het enige klimaat waarin de cacao boom zich thuis voelt. De cacao plant heeft immers vocht, warmte en schaduw nodig. Latijns-Amerika, waar de cacao oorspronkelijk vandaan kwam, levert nog slechts 13% van de totale wereldproductie. West-Afrika werd in de 20ste eeuw de belangrijkste cacaoregio. Nu is de regio goed voor 70% van de wereldproductie.

Cacao is met andere woorden één van die typische producten van de Noord-Zuid handelstroom, tezamen met koffie, thee, bananen ... Helaas gaat het er in die Noord-Zuid handel niet altijd even netjes aan toe. Volgens de European Fair Trade Association krijgen sommige cacaoboeren niet eens 5% van de prijs die hun bonen op de markt haalt. Het overgrote deel van het geld gaat naar tussenpersonen en speculanten.

Waar of niet waar?

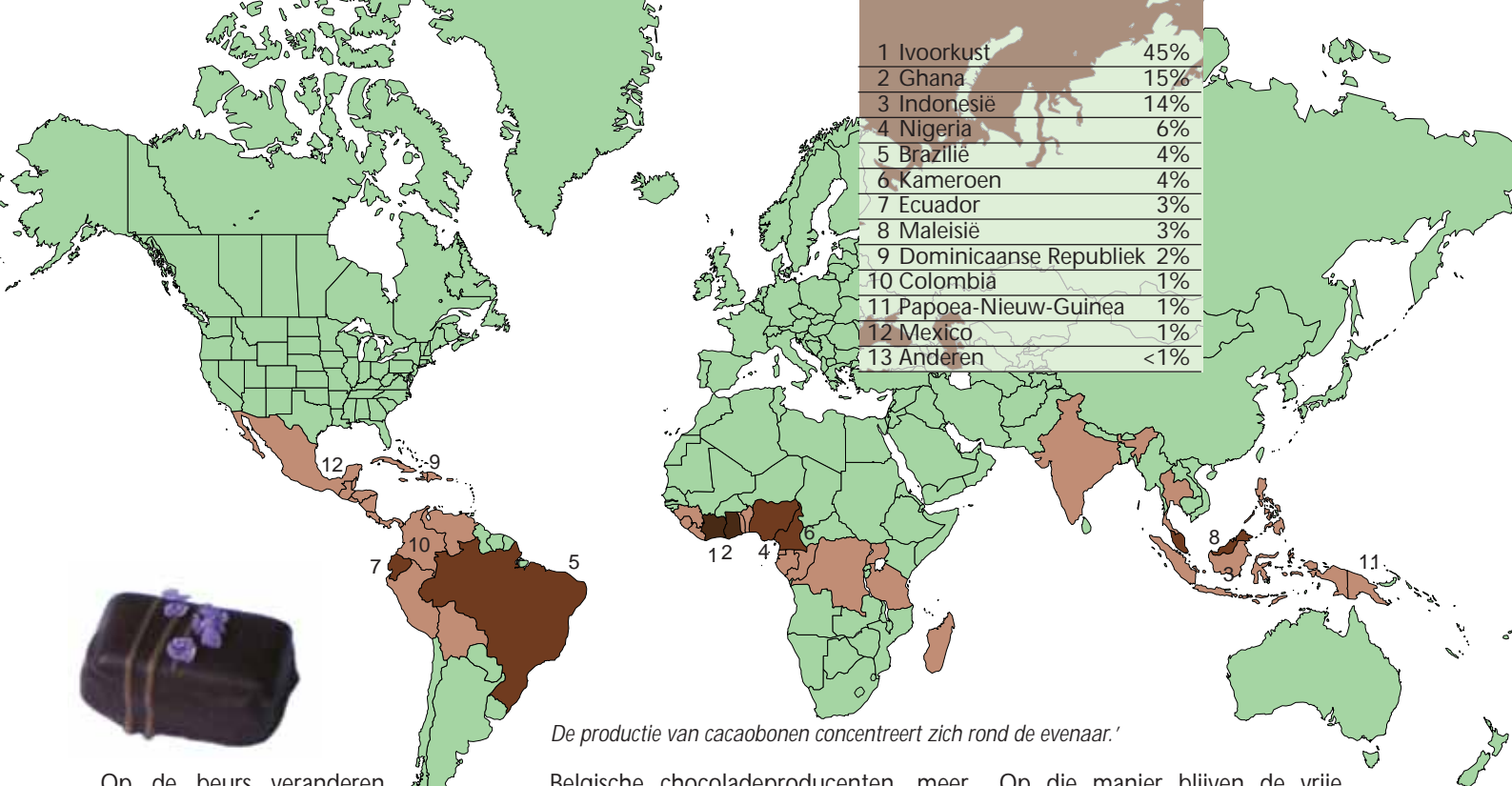
**Van chocolade krijg je allergieën.**

Zelden - Slechts 1,5% van de personen die reeds aan allergie lijden (astma, netelroos ...) zijn vatbaar voor chocoladeallergie.

Waar of niet waar?

**Chocolade veroorzaakt gaatjes in de tanden.**

Niet waar - Chocolade kan ten hoogste de uitbreiding van cariës bevorderen. Bovendien bevat cacao een aantal stof-ten, waaronder loozuren, met sterke anticariës-eigenschappen. De beste bescherming van de tanden is echter nog altijd een goede mond- en tandhygiëne.



De productie van cacao bonen concentreert zich rond de evenaar.

Op de beurs veranderen cacaocontracten immers voortdurend van eigenaar: de totale handelbare hoeveelheid cacao wordt er 14 maal verkocht. Vraag, aanbod en beschikbare stocks zijn niet langer de enige elementen die de evolutie van de cacaoprijs bepalen. Beursspeculatie, de algemene trend van de grondstofprijzen, de economische toestand in de wereld, gewapende conflicten in cacao regio's of de winstverwachtingen in andere beleggingen hebben allemaal hun invloed op de cacaoprijs. Verwachtingen dat er in de toekomst tekorten zullen zijn, leiden tot buitensporig hoge prijzen. Dat is een situatie die we nu meemaken naar aanleiding van de burgeroorlog in Ivoorkust, de grootste producent van cacao. De prijs van de cacao bonen is de laatste maanden door het plafond geschooten. Verwachte overschotten leiden dan weer tot een in elkaar stuiken van de prijs. Dat deed zich de voorgaande jaren voor, toen de cacaoprijs ver beneden het gemiddelde van de laatste decennia bleef.

Om de cacao boeren minder afhankelijk te maken van speculanten betalen 'fair trade'-organisaties aan de cacao boer een 'faire' prijs. Zij garanderen de marktprijs (met een minimum van 1600 dollar per ton), plus een premie van 150 dollar. Als u vindt dat elke cacao boer loon naar werken verdient, dan kan u chocolade van een 'fair trade'-keurmerk kopen zoals Max Havelaarchocolade of de cacao producten in de Oxfam Wereldwinkels.

Volgens de chocolade-industrie is de 'fair trade'-benadering slechts één van de opties om de slechte arbeidsvoorwaarden in de cacao landbouw aan te pakken. Zo ziet Choprabisco, de vereniging van

Belgische chocolade producenten, meer heil in het groeperen van cacao boeren in landbouwcoöperatieven. Dergelijke regionale coöperatieven kunnen hun cacao bonen veel directer op de markt aanbieden waardoor het systeem van tussenpersonen en speculanten wegvalt.



Op die manier blijven de vrije marktmechanismen spelen en steekt de cacao boer toch een groter deel van de opbrengst in eigen zak.

## België, groot in chocolade

De liefdesgeschiedenis tussen België en chocolade dateert uit lang vervlogen tijden. Na de Spanjaarden waren de Belgen de eersten die vielen voor het zoete en opkikkerende genotmiddel. Dat we na de Spanjaarden de eerste cacao drinkers in Europa waren, hoeft niet te verwonderen want ten tijde van Cortéz en de conquistadores stonden onze gebieden onder het gezag van de Spaanse kroon.

Vanaf de negentiende eeuw ontwikkelden zich in België talrijke chocoladehuizen die kwaliteitsvolle chocolade en chocolade producten maken. 'Belgian chocolates' is wereldwijd een synoniem geworden voor chocolade passie om vingers en duimen bij af te likken. Godiva, Neuhaus en Leonidas zijn namen die over heel de wereld klinken als klokken.

Toch zijn wij Belgen lang niet de grootste chocolade consumenten. De Zwitsers eten het meeste chocolade- en cacao producten met 11,20 kg per jaar per inwoner. De Belg houdt het op 8,41 kg chocolade per jaar. Spanjaarden, Italianen en Grieken verorberen met moeite 3,5 kg en in Portugal moeten ze al helemaal niet van chocolade weten.

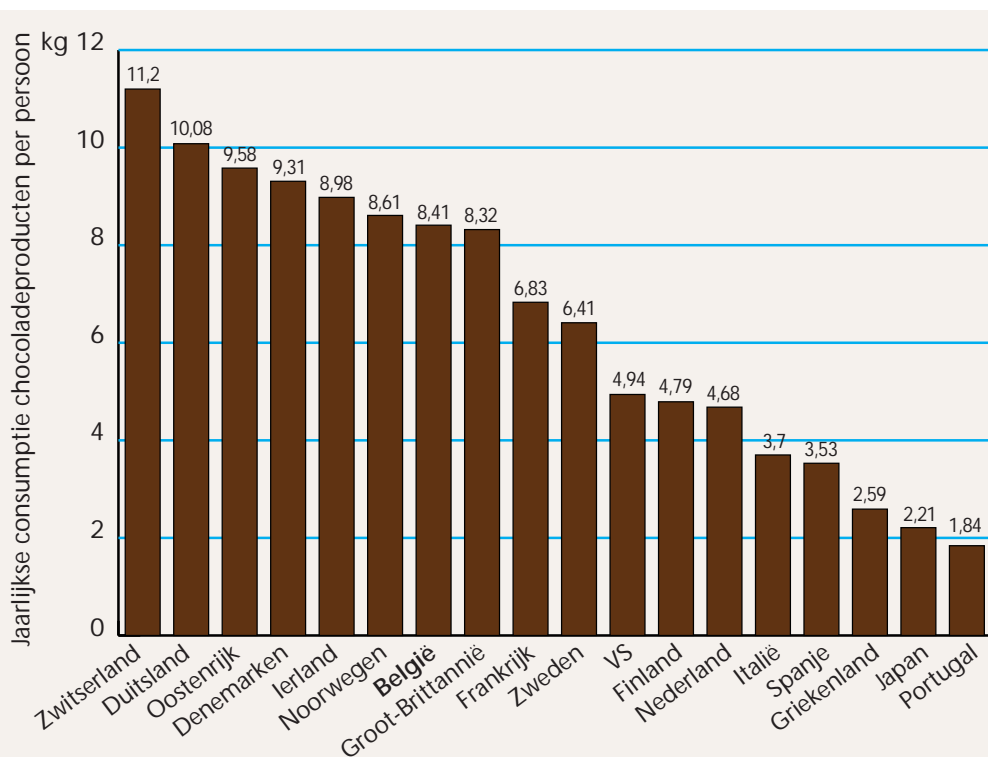
De Belgische chocolade producten hebben hun naam en faam vooral te danken aan de met zorg geselecteerde cacao bonen en de finesse waarmee ze worden bereid. In het bijzonder de cruciale bewerkingen van het malen, maken dat



de Belgische chocolade ultrafijne deeltjes van 12 micrometer bevat, vandaar de geroemde 'fijnheid' van de Belgische chocolade. De Engelse en Amerikaanse chocolade is veel grover, en heeft voor ons Belgische smulpapen vaak een zanderige en kleverige smaak.

België is in Europa één van de grootste producenten van half afgewerkte chocoladeproducten. Cijfermateriaal daarover is moeilijk te vinden, maar volgens insiders produceert de Belgische industrie jaarlijks ongeveer 250 000 ton aan halfafgewerkte chocoladeproducten.

Maar ook voor afgewerkte chocolade-producten staat België zijn mannetje: in 2001 produceerden Belgische chocolatiërs 161 940 ton, waarvan 141.155 ton bestemd was voor de export. Toch zijn we in Europa lang niet de grootste producenten en exporteurs van afgewerkte chocolade en cacaoproducten. Die rol is weggelegd voor grotere landen als Duitsland, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk. Zelfs Nederland gaat ons vooraf. Met onze pralines behalen we echter wel de gouden medaille: pralines zijn goed voor liefst 40% van de totale Belgische productie van afgewerkte chocolade.



## Epiloog ...

Het verhaal over chocolade is daarmee nog lang niet ten einde. Maar waarom blijven vertellen en lezen, waarom niet gewoon genieten van een zalig stukje chocolade? Of ... kon u tijdens het lezen van dit nummer al niet aan de verleiding weerstaan en heeft u op enkele uren tijd het rantsoen van een volledige maand achter de kiezen?

Denk eraan ... snoep verstandig, eet chocolade met mate.



### Caraïbische cacao met kaneel

Voor 4 personen:

- 2 gestampde pijpjes kaneel
- 200 gram chocolade Caraïben
- 75 cl melk

De stukjes kaneel gedurende 2 tot 6 uur in de warme melk laten trekken. De melk opwarmen, zonder ze te koken, er de geraspte chocolade aan toevoegen en met een garde roeren, tot de chocolade gesmolten is. Het mengsel opnieuw opwarmen, alvorens het te serveren, en het door een puntzeef gieten.

Pierre Marcolini, Belgisch chocolatier  
Wereldkampioen gebak 1995.  
<http://www.marcolini.be>

### Niet elke reep mag zich echte chocolade noemen

Chocolade is niet altijd en overal even lekker. Vooral in het buitenland, lijkt chocolade soms wel gemaakt onder het motto: 'zolang het bruin en zoet is, dan moet het chocolade zijn'. Ook in Europa worstelt chocolade met een dubbele wettelijke standaard. In België en zeven andere Europese lidstaten (Duitsland, Spanje, Frankrijk, Griekenland, Italië, Luxemburg en Nederland) mag chocolade alleen cacaoboter bevatten als plantaardige vetstof. Groot-Brittannië, Finland, Ierland, Zweden, Oostenrijk, Denemarken en Portugal laten ook het gebruik van andere, meestal goedkopere, plantaardige vetten toe.

In augustus 2003 gaat een nieuwe Europese richtlijn in, waardoor de chocolatier tot maximaal 5% andere plantaardige vetten mag gebruiken bij de bereiding van chocolade. Hij moet het wel vermelden op het etiket. De consument beschikt aldus over alle noodzakelijke informatie.

De meeste Belgische producenten hebben echter geen zin om de traditionele samenstelling van hun chocolade te veranderen. Het cacaogehalte van de Belgische chocolade was al hoger dan het wettelijk voorgeschreven minimum. Als de Belgische chocolatiërs willen besparen, dan zouden ze het al veel eerder hebben gedaan.



## Experimenteren en onderzoeken dat kan: met JCW, op kamp

### JCW-Archeologiekampen in 2003.

- Oudenburg: voor 12 - 15 jarigen en 16 plussers (een Romeins Legerkamp)
- Hailot: voor 16 plussers (een pachthoeve uit de 17e eeuw)

### JCW-Wetenschapskampen in 2003.

- Oostduinkerke: voor 9 - 12 jarigen (met JCW op onderzoek naar de geheimen van de zee)

## met JCW, op uitstap

Het ganse jaar door

- Dolle JCW-dagen voor 8 - 12 jarigen
- Archeologiedagen voor 12 - 15 jarigen en 16 plussers



Meer informatie: Jeugd, Cultuur en Wetenschap, Toekomststraat 9, 1800 Vilvoorde  
tel: 02-252 58 08  
e-mail: info@jcweb.be,

## Prijs voor Wetenschappen 'Dirk Frimout'

Het Gemeenschapsonderwijs kent jaarlijks een Prijs voor Wetenschappen 'Dirk Frimout' toe aan de leerling (of groep van leerlingen) uit het secundair Gemeenschapsonderwijs, die het meest verdienstelijke en persoonlijke werk indient over een onderwerp uit de fysica, chemie of biologie. Daarbij is het de bedoeling adequaat en modern wetenschappelijk onderzoek op middelbaar-onderwijsniveau te stimuleren.

De Prijs 'Dirk Frimout' bedraagt € 3220.

Verder stellen ook de verenigingen VeLeWe (Vereniging Leraars Wetenschappen), VOB (Vereniging voor het Onderwijs in de Biologie, de Milieuleer en de Gezondheidseducatie), Jeugd, Cultuur en Wetenschap en Natuur & Wetenschap geldprijzen ter beschikking.

Het populair-wetenschappelijke tijdschrift MENS schenkt alle finalisten een jaarabonnement. Surf voor meer inlichtingen naar [www.rago.be/Frimout/](http://www.rago.be/Frimout/).

Daar vindt men het reglement met alle uitvoeringsbepalingen, beoordelingscriteria, informatie over de prijzen en prijsuitreiking. Bovendien vinden de leerlingen er enkele raadgevingen.

Men kan ook contact opnemen met:

Geert Van Cleemput

Tel.: 02-790 93 05

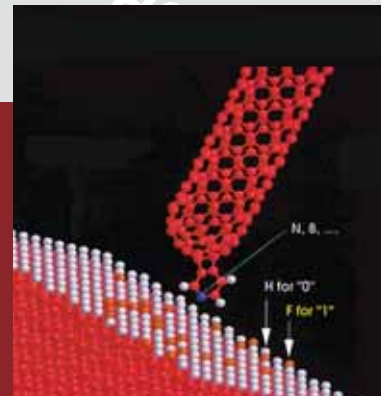
Fax: 02-790 95 06

E-mail: geert.van.cleemput@rago.be

## Dossier op komst:



## Nanotechnologie



48

## "MENS" in retrospectie

Reeds verschenen dossiers,  
nog verkrijgbaar zolang de voorraad strekt:

- |          |  |
|----------|--|
| MENS 1:  | "Wie is bang voor dioxinen?"                 |
| MENS 2:  | "Leven en sterven met chloorfenolen"         |
| MENS 3:  | "Zware problemen met zware metalen?"         |
| MENS 4:  | "De aardbol op hol"                          |
| MENS 5:  | "Over kruid en onkruid"                      |
| MENS 6:  | "Verpakking of ballast?" (uitgeput)          |
| MENS 7:  | "Snijden in eigen vlees"                     |
| MENS 8:  | "In de schaduw van AIDS"                     |
| MENS 9:  | "Kat en hond in het leefmilieu"              |
| MENS 10: | "Water, bron van leven... en dood"           |
| MENS 11: | "Chloor: pro en contra"                      |
| MENS 12: | "Verpakking: een zegen voor het leefmilieu?" |
| MENS 13: | "Kanker & Milieu"                            |
| MENS 14: | "Plastiek: pro en contra" (uitgeput)         |
| MENS 15: | "Wees goed jegens dieren"                    |
| MENS 16: | "Hoe ontstaat een geneesmiddel?"             |
| MENS 17: | "Moet er nog mest zijn?"                     |
| MENS 18: | "Bronnen van energie" (uitgeput)             |
| MENS 19: | "Milieubalansen"                             |
| MENS 20: | "Mens en verslaving" (uitgeput)              |
| MENS 21: | "Afval inzamelen: een kunst"                 |
| MENS 22: | "Wees goed jegens proefdieren"               |
| MENS 23: | "Risico's van kankerverwekkende stoffen"     |
| MENS 24: | "Duurzaam bouwen met kunststoffen"           |
| MENS 25: | "Recycleren moet je leren"                   |
| MENS 26: | "Gentechnologie op ons bord" (uitgeput)      |
| MENS 27: | "Chemie: basis van leven"                    |
| MENS 28: | "Vlees, een probleem?"                       |
| MENS 29: | "Beter voorkomen dan genezen"                |
| MENS 30: | "Biocides, een vloek of een zegen?"          |
| MENS 31: | "Het transgene tijdperk"                     |
| MENS 32: | "Jacht op ziektegenen"                       |
| MENS 33: | "Eet en beweeg je fit"                       |
| MENS 34: | "Genetisch volmaakt?"                        |
| MENS 35: | "Pseudo-hormonen: vruchtbaarheid in gevaar"  |
| MENS 36: | "Duurzame Ontwikkeling"                      |
| MENS 37: | "Allergie in opmars!"                        |
| MENS 38: | "Vrouwen in de wetenschap"                   |
| MENS 39: | "Gelabeld vlees, veilig vlees!?"             |
| MENS 40: | "Een tweede leven voor kunststoffen"         |
| MENS 41: | "Stresssss"                                  |
| MENS 42: | "Voedselveiligheid, een complex verhaal"     |
| MENS 43: | "Het klimaat in de knoei"                    |
| MENS 44: | "Voorbij de grenzen van het ZIEN"            |
| MENS 45: | "Biodiversiteit, de mens als onruststoker"   |
| MENS 46: | "Biomassa, de groene energie"                |