

Project 404.0080

Sensorisch onderzoek van voedingsmiddelen door het Thuispanel  
(Projectleider: dr ir. A. B. Cramwinckel)

Rapport 89.10

Februari 1989

Gebruik van en opvattingen over kunstmatige  
zoetstoffen. Een enquête bij het Thuispanel

dr ir A. B. Cramwinckel en  
D. M. van Mazijk-Bokslag

Afdeling: Sensoriek

Goedgekeurd door: dr H. Herstel

Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten  
(RIKILT)

Bornsesteeg 45, 6708 PD Wageningen

Postbus 230, 6700 AE Wageningen

Telefoon 08370-19110

Telex 75180 RIKIL

Telefax 08370-17717

Copyright 1988, Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwproducten.

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding

#### VERZENDLIJST

##### INTERN:

directeur  
sectorhoofden  
productcoördinator dierlijke producten  
projectleider  
afdeling Sensoriek (4x)  
afdeling MNT  
projectbeheer  
circulatie  
bibliotheek

##### EXTERN:

Directie Landbouwkundig Onderzoek  
Directie Voedings- en Kwaliteitsaangelegenheden  
Ir R. Top, Directie VKA (10 expl.)  
Directie VAAP  
Directie AT  
Agralin  
Voorlichtingsbureau voor de Voeding  
Ministerie van WVC, directie VVP  
BBM (10 expl.)  
LUW, Prof. dr J. Frijters

ABSTRACT

Gebruik van en opvattingen over kunstmatige zoetstoffen. Een enquête bij het Thuispanel.

Use of and attitude about artificial sweeteners. A survey by a Dutch homepanel.

Report 89.10

February 1989

A. B. Cramwinckel and D. M. van Mazijk-Bokslag

State Institute for Quality Control of Agricultural Products (RIKILT) PO Box 230, 6700 AE Wageningen, the Netherlands

7 figures, 12 tables, 6 annexes, 8 references

In a home-panel study the use of and attitude about artificial sweeteners were studied.

About 7% of the 980 respondents use tablets or fluid sweetener or powder in coffee (47%), tea (29%), yogurt (28%) and rhubarb (27%).

More people, about 33%, buy ready-to-use products with artificial sweeteners. The most frequently bought products are soft drinks (12%).

In general the users trust the safety of artificial sweeteners. There is no sex-effect regarding the attitude 'no-trust'.

A cola drink, sweetened with sugar was more preferred than one sweetened with aspartame or a combination of sugar and aspartame. This opinion was regardless the attitude against artificially sweeteners.

Keywords: artificial sweeteners, survey, attitude, cola soft drinks.

( )

( )

## Voorwoord

Dit onderzoek tot stand gekomen in samenwerking met ir. R. Top van Directie Voedings- en Kwaliteitsaangelegenheden (VKA) en dr. H. Herstel van het RIKILT. Achtergronden hiervoor waren een gezamenlijke behoefte meer informatie te hebben over het gebruik van kunstmatige zoetstoffen en de houding die de consument heeft ten aanzien van deze stoffen.

Daar de houding van consumenten doorgaans beter gepeild kan worden door behalve vragen te stellen ook te vragen naar een smaakoordeel is besloten tevens een frisdrank aan het Thuispanel aan te bieden. Dit is gelukt dank zij de medewerking van de heer Kievit van de BBM. Een van de leden was zelfs bereid ten behoeve van dit onderzoek drie verschillende typen Cola drank te produceren.

Voor dit onderzoek hebben zeer veel personen hun medewerking verleend. Met name willen de auteurs de leden van de werkgroep Thuispanel, de heer W. Vesseur (CBT), drs. A. W. de Vries en mw. G. Vonder (COVP) en mw. O. de Punder, mw. R. van de Vuurst de Vries en ir. Schijvens (SI) dank zeggen voor hun medewerking aan de uitvoering van het onderzoek en het kritisch doorlezen van het concept verslag. Tenslotte dank aan de medewerkers van de Technische Administratie van het Rikilt voor het invoeren van de antwoorden in de computer en mw. I Dibbets voor de verwerking van de open vragen.

( )

( )

INHOUD	<u>blz.</u>
-----	-----
ABSTRACT	3
VOORWOORD	5
SAMENVATTING	9
1 INLEIDING	13
2 DOEL VAN HET ONDERZOEK EN VRAAGSTELLINGEN	15
3 OPZET	16
3.1 De vragenlijst	16
3.2 Het uitgedeelde produkt	16
3.3 De samenstelling van het Thuispanel	16
3.4 De verwerking van de gegevens	17
4 RESULTATEN	18
4.1 Respons	18
4.1.1 De non-respons van de vragenlijst	18
4.2 Het aantal niet geproefde frisdranken	18
4.3 De beantwoording van de vragenlijst	22
4.4 De onafhankelijke en de afhankelijke variabelen	25
4.5 De randomisatie van het uitgedeelde produkt over de onafhankelijke variabelen	25
4.6 Het gebruik van zoetjes, poeders en vloeibare kunstmatige zoetstoffen naar leeftijdsgroepen, sexe en naar produkten	26
4.6.1 Redenen voor het gebruiken van kunstmatige zoetmiddelen naar leeftijd en sexe	27
4.6.2 Groepen respondenten met een maximaal gebruik van kunstmatige zoetstoffen	29

4.7	Het gebruik van produkten die gezoet zijn met kunstmatige zoetmiddelen naar leeftijdsgroepen, sexe en naar produkten	29
4.7.1	Redenen voor het gebruiken van produkten met kunstmatige zoetmiddelen naar leeftijd en sexe	30
4.7.2	Dagelijkse gebruikers van produkten met kunstmatige zoetstoffen als ook van kunstmatige zoetstoffen (zoetjes, poeders, druppels kunstmatige zoetstof)	32
4.8	De houding van de respondenten met betrekking tot het gebruiken van kunstmatige zoetmiddelen in levensmiddelen	33
4.9	Het totaal oordeel van de drie uitgedeelde frisdranken	35
5	CONCLUSIE EN DISCUSSIE	41
6	LITERATUUR	46
BIJLAGEN		
A	Het codeboek	
B	De vragenlijst	
C	Uitwerking van de open vragen	
D	Het analytisch smaakverschil tussen de cola-dranken	



## SAMENVATTING

Dit Thuispanelonderzoek met 980 respondenten is in samenwerking met de Directie Voedings- en Kwaliteitsaangelegenheden (VKA) van het Ministerie van Landbouw en Visserij opgezet om inzicht te krijgen in consumptie-gewoonten met betrekking tot het gebruik van kunstmatige zoetstoffen en produkten waarin kunstmatige zoetstoffen verwerkt zijn. Wie zijn gebruikers? Hoe oud zijn ze? Welke soorten zoetstoffen worden gebruikt, welke redenen noemt men om zoetstoffen te gebruiken en hoeveel gebruiken ze?

In dit onderzoek is verder nagegaan hoe een cola-drink, gezoet met resp. suiker, een combinatie van suiker + aspartaam en aspartaam, beoordeeld wordt. De respondenten waren van te voren op de hoogte welke cola zij ter beoordeling kregen.

De non-respons is 8,3% en ligt daarmee tussen de gebruikelijke 5% tot 10% van andere Thuispanelonderzoekingen. De non-respons is voor de drie uitgereikte cola-dranken gelijk. Bij de interpretatie van de gegevens wordt de non-respons verder buiten beschouwing gelaten.

In deze samenvatting wordt een opsomming van de belangrijkste resultaten gegeven. Gezien de aard van het onderzoek zijn ook resultaten gegeven die op een klein aantal personen betrekking hebben. Omdat vergelijkings-materiaal ontbreekt is het onduidelijk in hoeverre de gegevens van dit Thuispanelonderzoek een algemene geldigheid hebben.

Ongeveer 13% van de respondenten gebruikt kunstmatige zoetstoffen in de vorm van zoetjes, poeders of in vloeibare vorm. Het gebruik is significant (Kruskal-Wallis:  $P \leq 0,001$ ) ongelijk over de verschillende leeftijden verdeeld. De meeste gebruikers zijn ouder dan 45 jaar. Er is ook een sexe-effect. 16% van de vrouwen gebruiken deze stoffen tegenover 9% van de mannen. Deze percentages zijn berekend uit het totaal aantal respondenten, dus 84% van de vrouwen en 91% van de mannen gebruikt geen kunstmatige zoetstoffen. Het produkt waarin kunstmatige zoetstoffen het meest gebruikt worden, is koffie, en wel door 47% van de gebruikers. Koffie wordt gevolgd door thee (29%), yoghurt (28%) en rabarber (27%).

Kunstmatige zoetstoffen worden hoofdzakelijk 'voor de lijn' gebruikt. Dit argument wordt door 61% van de 70 respondenten die de betreffende vraag hebben ingevuld, genoemd. Overige redenen zijn veel minder uitgesproken: 'voor dieet (bijv. diabetes)' wordt door 16% en 'beter voor het gebit' wordt door 10% als een belangrijke reden opgegeven.

Ongeveer 33% van de respondenten gebruikt produkten met kunstmatige zoetstoffen. Hiervan blijken er 52 (17% van de gebruikers en 5% van het totaal aantal respondenten) te zijn die naar eigen opgave dagelijks één of meerdere produkten met kunstmatige zoetstoffen gebruiken. Er is hier geen sexe-effekt. De meeste dagelijkse gebruikers zijn 16 tot 45 jaar, met een totaal van 37 gebruikers.

Uit de opgave blijkt dat veruit de meest gebruikte produkten kauwgom (n=199) en frisdrank (n=111) zijn. Bij kauwgom is het overigens nog de vraag of er wel sprake is van een produkt met kunstmatige zoetstoffen. Marktleider Ben-Bits maakt bijvoorbeeld gebruik van sorbitol of van xylitol als zoetmiddel.

We zijn ook op zoek gegaan naar de hoogste gebruiker om een idee te krijgen op welk niveau van opname een uitschieter terecht komt. Deze persoon blijkt diabeet te zijn in de leeftijdscategorie van 16-25 jaar, die volgens de eigen opgave dagelijks een hoeveelheid kunstmatige zoetstof gebruikt die equivalent is aan 155 tot 220 gram suiker. Samen met de opgave voor produkten waar al kunstmatige zoetstoffen in verwerkt zijn, gebruikt deze persoon omgerekend voor aspartaam ca. 400 tot 600 mg en omgerekend voor natriumsaccharine ca. 200 tot 300 mg kunstmatige zoetstof. *Deze hoeveelheid kunstmatige zoetstof (of een combinatie van verschillende zoetstoffen) komt voornamelijk tot stand door het gebruiken van zoetjes e.d.*

Uit vier houdingsvragen over kunstmatige zoetstoffen is een score voor een 'niet-te-vertrouwen' houding samengesteld. De beide sexen hebben gemiddeld een gelijke score. Dit in tegenstelling tot de houding ten opzichte van het gebruik van kunstmatige kleur- en smaakstoffen en het toepassen van voedseldoorstraling. Hierbij hadden vrouwen significant meer bezwaren. Het ontbreken van een sexe-effect bij de houding over kunstmatige zoetstoffen zou wel eens veroorzaakt kunnen worden, doordat mensen zelf voor het

gebruiken van kunstmatige zoetstoffen kunnen kiezen. Het aspect 'het wordt je door de industrie opgedrongen' ontbreekt.

De houding 'kunstmatige zoetstoffen zijn niet te vertrouwen' heeft wel een leeftijdseffect. Het meeste vertrouwen wordt in de leeftijd van 16 tot 25 jaar aangetroffen. Het minste vertrouwen heeft de leeftijdsgroep van 56 jaar en ouder, gevolgd door de groep 36 - 45 jaar en de groep 46 - 55 jaar. Het lijkt er dus op dat het vertrouwen in dit type stoffen bij oudere mensen minder is. De allerjongste deelnemers hebben echter niet het meeste vertrouwen in kunstmatige zoetstoffen.

Het totaaloordeel is voor de uitgedeelde drie soorten cola's significant (Kruskal-Wallis,  $P \leq 0,001$ ) verschillend. Het gemiddelde totaaloordeel is voor de met suiker gezoete cola het best, daarna voor de met suiker + aspartaam gezoete cola en de met aspartaam gezoete cola. Verder blijkt een lage 'niet-te-vertrouwen' houding samen te gaan met het beste totaaloordeel. Tegen onze verwachting is er geen interactie tussen deze houding en het totaaloordeel van het soort cola. Met andere woorden: de met suiker gezoete cola blijkt door alle drie de houdingsgroepen het hoogst gewaardeerd te worden, dus ook door de respondenten met de meest positieve houding over kunstmatige zoetstoffen. Het lijkt er dus op dat wat het totaaloordeel betreft (en wordt o.i. hoofdzakelijk bepaald door de smaak/houding) de kunstmatige zoetstof aspartaam het moet afleggen tegen de suiker, ongeacht de houding die de respondenten hebben over kunstmatige zoetstoffen!

( )

( )

## 1 INLEIDING

Middelen om het voedsel zoeter te maken zijn er altijd geweest. Van oudsher wordt vooral suiker gebruikt voor het zoet(er) maken. Andere zoetmiddelen zijn bijvoorbeeld honing en vruchtensappen, zoals druivesap. Sommige voedingsmiddelen hebben van nature een zoete smaak, bijvoorbeeld sinaasappel, rozijnen, ananas en banaan.

Het gebruik van suiker als zoetmaker in produkten heeft een aantal belangrijke kenmerken. Behalve dat het zoet smaakt, geeft het ook volume en structuur aan een voedingsmiddel, het 'voelt' prettig in de mond en het heeft ook een aantal functionele eigenschappen, die het geschikt maken om in voedingsmiddelen als jam, gebak, chocolade te verwerken. Het gebruik van suiker kan ook nadelen hebben. Suiker heeft evenveel energie per gewicht als zetmeel en het gebruik van suiker wordt daarom bij energiebeperkende diëten vermeden. Een andere reden om op het gebruik van suiker te letten is dat het frequent gebruiken ervan met name bij kinderen tandcariës bevordert.

De laatste jaren zijn er een aantal stoffen op de markt gekomen die in plaats van suiker gebruikt kunnen worden, de zgn. kunstmatige zoetstoffen. Een eigenschap van deze stoffen is dat de zoetkracht veel groter is, nl. ca. 200 tot 400 keer zoeter dan suiker. Daardoor is de energetische bijdrage aan de voeding zeer laag. Voorbeelden van deze stoffen zijn saccharine, cyclamaat, aspartaam en acesulfaam. Er is jarenlang onderzoek gedaan naar mogelijk schadelijke effecten bij het regelmatig gebruiken van kunstmatige zoetstoffen (Gelardi, 1987; Stegink, 1987; Wagner, 1987). Momenteel worden kunstmatige zoetstoffen beperkt toegelaten (Botma, 1987).

In principe worden kunstmatige zoetstoffen gebruikt als vervanger van suiker. Daar kunnen verschillende redenen voor zijn. Bijvoorbeeld bij stofwisselingstoringsen, zoals bij diabetes. Een eigenschap van kunstmatige zoetstoffen is dat ze weinig of geen energie bevatten. Hierdoor kunnen personen die letten op hun energie-opname een voorkeur hebben deze zoetstoffen te gebruiken in plaats van suiker.

Kunstmatige zoetstoffen kunnen los gebruikt worden. Ze worden dan in koffie of thee gedaan in plaats van een schep suiker of een suikerklontje. Ze zijn verkrijgbaar in tabletvorm, poeder of in vloeibare vorm. In vloeibare vorm zijn deze zoetstoffen gemakkelijk te mengen, bijvoorbeeld met yoghurt. Verder zijn er allerlei kant en klare produkten te koop die met deze stoffen zijn gezoet in plaats van met suiker. Zo zijn er de 'light'-frisdranken zoals cola 'light', seven-up 'light', rivella 'light' en sinds kort ook 'light' zuivelprodukten (dus gezoet met kunstmatige zoetstoffen).

Dit onderzoek, opgezet in samenwerking met de Directie Voedings- en Kwaliteitsaangelegenheden (VKA) van het Ministerie van Landbouw en Visserij, heeft tot doel inzicht te krijgen in consumptiegewoonten met betrekking tot het gebruik van kunstmatige zoetstoffen en produkten met kunstmatige zoetstoffen. Wie zijn gebruikers? Hoe oud zijn ze? Welke soorten zoetstoffen worden gebruikt, welke redenen noemt men om zoetstoffen te gebruiken en hoeveel gebruikt men?

Tenslotte is in dit onderzoek nagegaan hoe een cola-drink, gezoet met resp. suiker, een combinatie van suiker + aspartaam en aspartaam, beoordeeld wordt. De respondenten waren door de panelleiding op de hoogte gebracht welke van de drie soorten cola's zij ter beoordeling gekregen hadden.

## 2 DOEL VAN HET ONDERZOEK EN VRAAGSTELLINGEN

Het onderzoek heeft twee doelen. Eén doel is het meer zicht krijgen op consumptiegewoonten waarin kunstmatige zoetstoffen voorkomen.

Het andere doel is het meer zicht krijgen op mogelijke verschillen in smaakbeoordelingen van op drie verschillende manieren gezoete frisdranken.

De vraagstellingen van dit onderzoek zijn als volgt:

1. Welke mensen (leeftijdsgroepen, sexe) gebruiken zoetjes, poeders of vloeibare kunstmatige zoetstoffen, hoeveel, bij welke produkten en waarom? (vragen A t/m H)
2. Welke mensen (leeftijdsgroepen, sexe) gebruiken produkten met kunstmatige zoetstoffen, hoeveel, bij welke produkten en waarom? (vragen I t/m K)
3. Hoe denkt de 'consument' over kunstmatige zoetstoffen in levensmiddelen? (vraag L)
4. Is er een smaakverschil tussen een frisdrank die gezoet is met suiker, met een kunstmatige zoetstof en met een combinatie van een kunstmatige zoetstof en suiker?  
(dit deel wordt op het RIKILT onderzocht met een analytisch sensorisch panel)
5. Hoe wordt een op drie verschillende manieren gezoete frisdrank van het type cola beoordeeld, in een situatie waarbij het de respondent bekend is welke van de drie frisdranken hij ter beoordeling ontvangen heeft? (vragen M t/m O)

De antwoorden op deze vraagstellingen worden besproken in het hoofdstuk 5: CONCLUSIE EN DISCUSSIE.

### 3 OPZET

#### 3.1 De vragenlijst

Alleen de leden van het Thuispanel met geboortejahr 1979 of lager (dus met een leeftijd van ca. 9 jaar en ouder), hebben aan het onderzoek deelgenomen. De enquête bestond uit een inleiding en uit een aantal vragen. In de inleiding stond dat het onderzoek over kunstmatige zoetstoffen ging en ook werd toegelicht welke zoetstof de uitgedeelde frisdrank bevatte. In de inleiding werd verder nog vermeld dat de test over energiearme kunstmatige zoetstoffen ging en niet over energiehoudende zoetstoffen zoals sorbitol. De inleiding is samen met de vragenlijst als bijlage A aan dit verslag toegevoegd. De opzet van de vragenlijst is in hoofdstuk 2 toegelicht.

#### 3.2 Het uitgedeelde produkt

Er is voor een algemeen type frisdrank gekozen. In overleg met de Algemene Nederlandse Bond van Frisdrankenfabrikanten en Groothandelaren in Dranken (BBM) is voor het type 'cola' gekozen. De volgende drie soorten zijn uitgedeeld:

S = alleen met suiker gezoet;

K = alleen met aspartaam gezoet;

SK = een mengsel van gelijke volumedelen S en K.

In de inleiding werd nog de opmerking gemaakt dat men vrij was het produkt al dan niet te testen.

#### 3.3 De samenstelling van het Thuispanel

Het panel is samengesteld uit medewerkers van de hieronder genoemde instituten en hun huis- en buurtgenoten:

- Sprenger Instituut (S.I), Wageningen;
- Centrum voor Onderzoek en Voorlichting voor de Pluimveehouderij (Het Spelderholt), Beekbergen;
- Het Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten (RIKILT), Wageningen;
- Het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in Nederland, Den Haag



(C.B.T).

#### 3.4 De verwerking van de gegevens

De gegevens van de ingevulde vragenlijsten zijn in de computer gebracht door medewerkers van de afdeling TA van het RIKILT. Controle op de invoer en het verwerken van de gegevens is gedaan met behulp van het statistische pakket SPSS/PC.

## 4 RESULTATEN

De resultaten worden besproken volgens de indeling van de analysestrategie.

### 4.1 Respons

De vragenlijst is aan 1076 respondenten uitgedeeld. Hierop hebben 89 personen niet gereageerd. De non-respons is hiermee 8,3%. In de volgende subparagraaf worden enkele verdelingen van de non-respons gegeven.

#### 4.1.1 De non-respons van de vragenlijst

De non-respons is bepaald door na te gaan van welke respondenten geen reactie gekregen is, terwijl de respondent het enqueteformulier ontvangen heeft. Bij deze personen ontbreken in de data-file alle enquetegegevens, zoals bijvoorbeeld een produktcode. Er is nagegaan hoe de non-respons verdeeld is over de vier deelnemende instituten (S.I.: 4%; RIKILT: 8%; COVP: 3% en CBT: 23%; zie figuur 1), over de verschillende leeftijds-categorieën (9-15 jaar: 3%; 16-25 jaar: 12%; 26-35 jaar: 3%; 36-45 jaar: 9%; 46-55 jaar: 9% en 56 jaar en ouder: 13%; zie figuur 2) en voor de beide sexen. De non-respons was over de beide sexen praktisch gelijk verdeeld: 7,7% voor mannen en 8,9% voor vrouwen.

### 4.2 Het aantal niet geproefde frisdranken

Er is nagegaan in hoeverre de drie uitgedeelde produkten al of niet door de respondenten zijn geproefd. Het was niet verplicht de frisdrank te testen en een aantal personen heeft de laatste vragen van de enquête ook niet ingevuld. In figuur 3 is te zien dat het niet keuren van de frisdrank niet beïnvloed is door het type frisdrank.

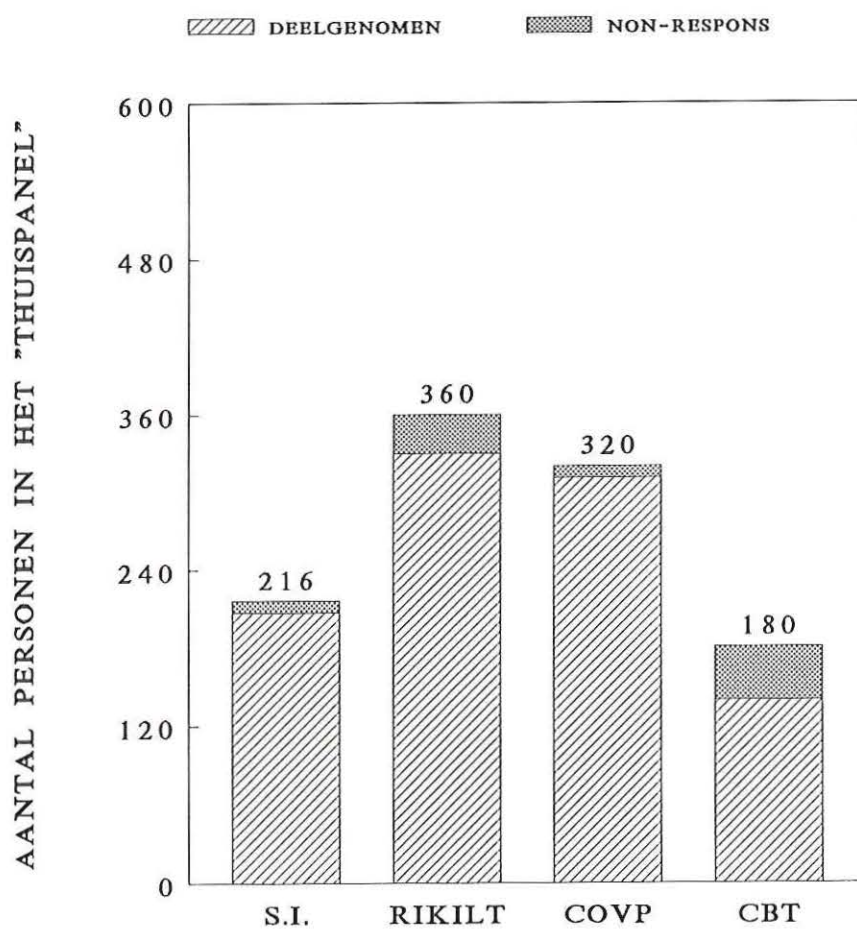


Fig 1. De verdeling van de non-respons over de vier deelnemende instituten.

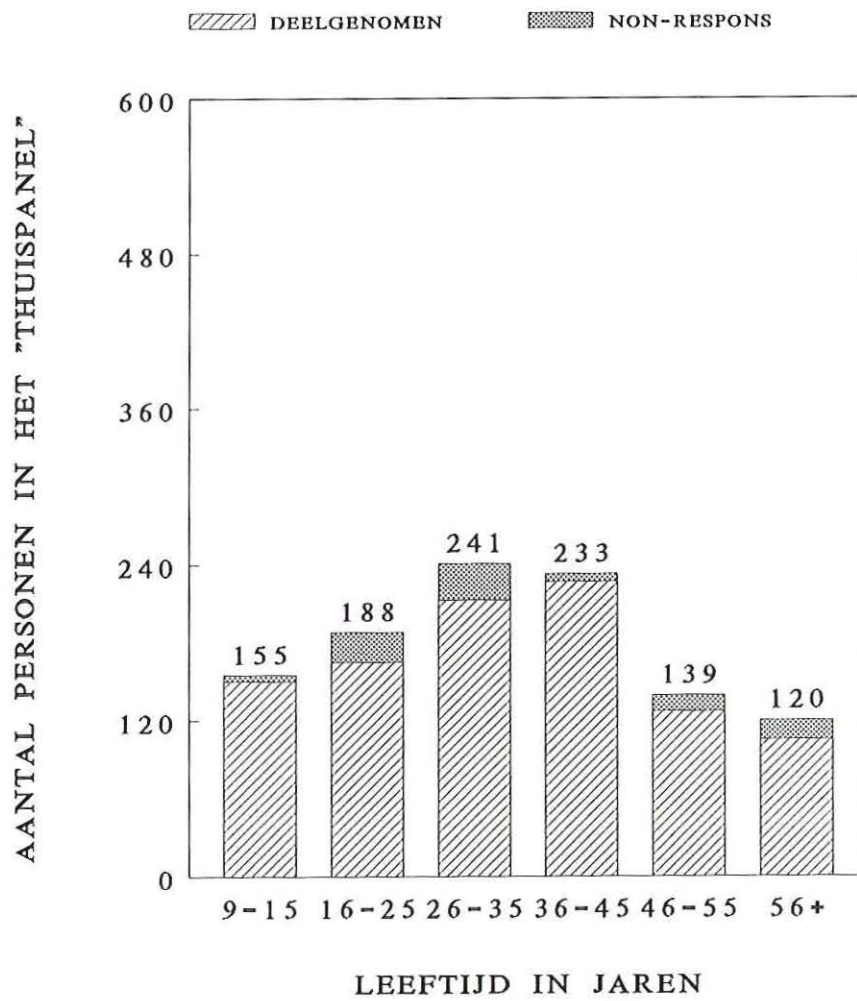


Fig 2. De verdeling van de non-respons over de verschillende leeftijdscategorieën

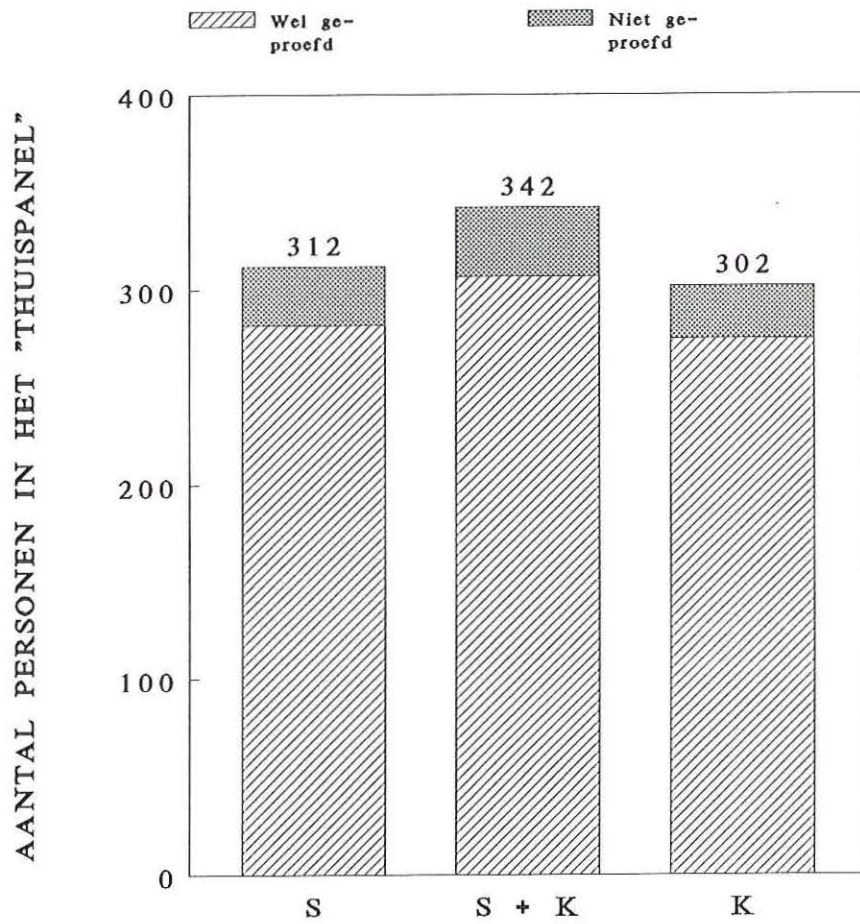


Fig 3. Het niet proeven van de uitgedeelde frisdrank in relatie tot het type frisdrank. S = gezoet met suiker, S + K = gezoet met een mengsel van aspartaam en suiker en K = gezoet met aspartaam.

#### 4.3 De beantwoording van de vragenlijst

In deze paragraaf worden de resultaten van de beantwoording van de vragen gegeven. De cijfers geven het percentage weer voor iedere antwoordcategorie.

- A. Had U wel eens gehoord van het bestaan van zoetjes of zoetstoffen, zoals saccharine, cyclamaat en aspartaam? (n=980)
- 1 = ja (n=813, 83,0%) ---> verder naar vraag B
  - 2 = nee (n=167, 17,0%) ---> verder naar vraag I
- B. Gebruikt U zelf zoetjes (pilletjes of tabletjes) of zoetstoffen (poeders of in vloeibare vorm) om een gerecht of een drank zoeter te maken? (n=807)
- 1 = ja (n=102, 12,6%) ---> verder naar vraag C
  - 2 = nee (n=705, 87,4%) ---> verder naar vraag I
- C. In welke produkten gebruikt U zelf deze zoetjes of zoetstoffen? (n=101)
- in warme dranken (n=59, 58,4%)
  - in koude dranken (n=14, 13,9%)
  - in nagerechten (n=45, 44,6%)
  - in andere gerechten (n=30, 29,7%)
- D. Kunt U ook aangeven hoeveel zoetjes of zoetstof U ongeveer de afgelopen maand heeft gebruikt? (n=98)
- 1 = nee, dat is te lastig (n=30, 30,6%) ----> verder naar I
  - 2 = ja (n=68, 69,4%) ----> verder naar vraag E
- E. Per dag schat ik mijn gebruik aan zoetjes (in de vorm van TABLETJES of PILLETJES) als volgt in: (n=48)
- 1 = minder dan 5 ZOETJES per dag (n=38, 79,2%)
  - 2 = 6 tot 10 ZOETJES per dag (n= 9, 18,8%)
  - 3 = 11 tot 15 ZOETJES per dag (n= 1, 2,1%)
  - 4 = 16 tot 20 ZOETJES per dag (n= 0, 0,0%)
  - 5 = meer dan 21 ZOETJES per dag (n= 0, 0,0%)
- F. Per dag schat ik mijn gebruik aan POEDER zoetstof als volgt in: (n=13)
- 1 = minder dan 5 SCHEPJES poeder per dag (n=12, 92,3%)
  - 2 = 6 tot 10 SCHEPJES poeder per dag (n= 1, 7,7%)
  - 3 = 11 tot 15 SCHEPJES poeder per dag (n= 0, 0,0%)
  - 4 = 16 tot 20 SCHEPJES poeder per dag (n= 0, 0,0%)
  - 5 = meer dan 21 SCHEPJES poeder per dag (n= 0, 0,0%)
- G. Per dag schat ik mijn gebruik aan VLOEIBARE zoetstof als volgt in: (n=21)
- 1 = minder dan 5 ml zoetstof per dag (n=18, 85,7%)
  - 2 = 6 tot 10 ml zoetstof per dag (n= 3, 14,3%)
  - 3 = 11 tot 15 ml zoetstof per dag (n= 0, 0,0%)
  - 4 = 16 tot 20 ml zoetstof per dag (n= 0, 0,0%)
  - 5 = meer dan 21 ml zoetstof per dag (n= 0, 0,0%)

H. Welke reden(en) heeft U voor U zelf om kunstmatige zoetstoffen te gebruiken? (n=70)

	belangrijke redenen	enigszins een reden	geen redenen
voor de lijn	60,6%	22,5%	16,9%
betere smaak	2,9%	2,9%	94,3%
gemakkelijker dan suiker	5,7%	14,3%	80,0%
beter voor het gebit	10,0%	12,9%	77,1%
voor dieet (bijv. diabetes)	15,7%	2,9%	81,4%

De vragen I tot en met L gaan over *PRODUKTEN* waarbij de fabrikant al kunstmatige zoetstoffen heeft toegevoegd. Zoals bijvoorbeeld sommige zgn. 'light' frisdranken (Coca Cola Light). Gebruikt U deze produkten zelden of nooit dan kunt U vraag I met *NOOIT* beantwoorden en kunt U verder gaan met vraag L.

I. Gebruikt U produkten, zoals bijvoorbeeld bepaalde frisdranken, kauwgom en dieetprodukten, waar kunstmatige zoetstoffen door de fabrikant aan toegevoegd zijn? (n=975)

- 1 = ja (n=323, 33,1%) ---> verder naar vraag J
- 2 = nooit (n=506, 51,9%) ---> verder naar vraag L
- 3 = geen idee (n=146, 15,0%) ---> verder naar vraag M

Vraag J: 'Welke van deze produkten gebruikt U?' is een open vraag en is in bijlage C uitgewerkt.

K. Welke reden(en) heeft U om *PRODUKTEN* met kunstmatige zoetstoffen te gebruiken? (n=318)

	belangrijke redenen	enigszins een reden	geen redenen
voor de lijn	26,4%	14,8%	58,8%
betere smaak	9,2%	7,9%	82,9%
gemakkelijker dan suiker	0,9%	6,9%	92,1%
beter voor het gebit	37,2%	21,1%	41,6%
voor dieet (bijv. diabetes)	11,1%	5,4%	83,5%

L. Wat vindt U van kunstmatige zoetstoffen zoals aspartaam, saccharine en cyclamaat? (n=826)

Wilt U s.v.p. het vakje aankruisen, dat voor U het meeste van toepassing is?

	geheel mee eens	mee eens	een beetje of niet mee eens	geen mening
Deze zoetstoffen zijn zeer welkom	6,8%	22,2%	34,7%	36,4%
Er zouden meer van deze stoffen moeten komen	3,0%	10,9%	42,7%	43,3%
Deze stoffen zijn nog niet helemaal te vertrouwen	7,9%	17,3%	24,3%	50,5%
Het zijn onnatuurlijke stoffen, die niet thuis horen in het levensmiddelenpakket	12,5%	15,5%	37,6%	34,5%

De laatste vragen gaan over het uitgedeelde produkt. Op het produkt staat een code. De betekenis van deze code is als volgt:

S = het produkt is alleen met suiker gezoet

K = het produkt is alleen met aspartaam gezoet

SK = het produkt is zowel met suiker als met aspartaam gezoet

N. B. Indien U geen liefhebber bent, hoeft U dit produkt niet te testen.

M. Heeft U het produkt geproefd? (n=957)

1 = ja ---> (90,3%) verder naar vraag N

2 = nee ---> ( 9,7%) verder naar vraag P

N. Wat vindt U van de zoete smaak van dit produkt? (n=853)

1 = normaal, gewoon, geen bijzonderheden (59,2%)

2 = niet gewoon, iets anders (40,8%)

O. Wat is Uw totaal oordeel over dit produkt? (n=860)

	1	2	3	4	5	6	7	n=
Gem.	3,7%	15,8%	32,2%	26,3%	10,3%	8,4%	3,3%	860
Code S	5,0%	21,4%	39,6%	22,9%	4,6%	3,6%	2,9%	280
Code SK	2,0%	15,0%	31,3%	30,0%	12,1%	8,1%	1,6%	307
Code K	4,4%	11,0%	25,6%	25,6%	14,3%	13,6%	5,5%	273

P. Heeft U nog op- of aanmerkingen? (n=957)

In totaal hebben 167 respondenten een opmerking gemaakt (17,5%). De uitwerking hiervan staat in bijlage C.



#### 4.4 De onafhankelijke en de afhankelijke variabelen

De variabelen waarmee we groepen samenstellen, bijvoorbeeld de groep respondenten in de leeftijd van 15 tot 25 jaar, worden hier de onafhankelijke variabelen genoemd. Eigenschappen die we meten om te zien of er verschillen zijn tussen de diverse groepen, zijn de afhankelijke variabelen. In dit onderzoek zijn de volgende variabelen onafhankelijk:

- de leeftijd;
- de sexe;
- de grootte van de huishoudingen.

De overige variabelen van het onderzoek worden doorgaans als afhankelijk beschouwd, maar kunnen in sommige gevallen ook gebruikt worden voor het samenstellen van groepen en deze variabelen zijn in dat geval dan onafhankelijk.

#### 4.5 De randomisatie van het uitgedeelde produkt over de onafhankelijke variabelen

Voor het goed kunnen vergelijken van de beoordelingen van de drie frisdranken moet eerst gecontroleerd worden of de drie frisdranken op gelijke wijze zijn verdeeld over de onafhankelijke variabelen leeftijd, sexe en grootte van de huishouding. De verdeling staat in tabel 1. Uit de Chi-kwadraat toets blijkt dat de randomisatie van de monsters over de onafhankelijke variabelen voldoende is.

Tabel 1. De verdeling van de op drie manieren gezoete frisdranken over de onafhankelijke variabelen (n=987).

Onafh. var.	Chi-Kw	Vr-Graden	Significantie
Leeftijdsgroepen	5,6	10	0,85 (n.s.)
Sexe	0,1	2	0,93 (n.s.)
Grootte huish.	6,6	10	0,76 (n.s.)

n.s. = niet significant

#### 4.6 Het gebruik van zoetjes, poeders en vloeibare kunstmatige zoetstoffen naar leeftijdsgroepen, sexe en naar produkten

Het eerste deel van de vragenlijst ging over het gebruik van kunstmatige zoetstoffen. In deze paragraaf wordt nagegaan in hoeverre deze vragen gelijk door de verschillende leeftijdsgroepen en door beide sexen zijn beantwoord. Er is hier geen rekening gehouden met de onafhankelijke variabele 'grootte van de huishouding'. Deze variabele is wel van belang ter controle van de randomisatie, maar is ons inziens *te weinig specifiek* naar het individu en de resultaten zijn dan moeilijk interpreteerbaar. Daarom hebben we besloten deze onafhankelijke variabele niet te gebruiken bij de verdere analyse van de data.

Tabel 2. De indeling van de antwoorden op vraag A t/m vraag G naar de onafhankelijke variabele leeftijd, getoets volgens de Kruskal-Wallis test (gecorrigeerd voor ongelijke aantallen).

Vraag:	n	Chi-kw.	Sign.
A. Had U gehoord van zoetjes?	980	213,5	***
B. Gebruikt U zelf zoetjes?	807	15,7	***
C. In warme dranken	101	6,9	n.s.
In koude dranken	101	4,5	n.s.
In nagerechten	101	6,0	n.s.
In andere gerechten	101	3,0	n.s.
D. Kunt U aangeven hoeveel?	98	3,8	n.s.
E. Gebruik zoetjes	48	7,7	n.s.
F. Gebruik poeders	13	te weinig respondenten	
G. Gebruik vloeistof	21	4,4	n.s.

n.s. = niet significant

\*\*\* = significant  $P \leq 0,001$

Uit tabel 2 blijkt dat de leeftijd alleen een rol speelt bij het beantwoorden van vraag A (*Had u wel eens gehoord van het bestaan van zoetjes of zoetstoffen, zoals saccharine, cyclamaat en aspartaam?*) en vraag B (*Gebruikt U zelf zoetjes (pilletjes of tabletjes) of zoetstoffen (poeders of in vloeibare vorm) om gerechten of een drank zoeter te maken?*). Voor vraag A blijkt het effect met name veroorzaakt te worden door de laagste leeftijdsgroep (9-15 jaar); het percentage 'nee' antwoorden is in deze groep het grootst. Het leeftijdseffect bij het beantwoorden van vraag B is als volgt te omschrijven: de meeste personen, die kunstmatige zoetstoffen gebruiken, zitten in de leeftijdsgroep van 46 jaar en ouder. Uit tabel 3 volgt dat er alleen een significant sexe-effect is in het gebruik van kunstmatige zoetstoffen (vraag

B). Uit een nadere analyse blijkt dat 16% van de vrouwen deze stoffen gebruikt, tegenover 9% van de mannen. Beide percentages zijn berekend op het totaal aantal mannen en vrouwen dat deze vraag heeft ingevuld.

Tabel 3. De indeling van de antwoorden op vraag A t/m vraag G naar de onafhankelijke variabele sexe, getoets volgens de Chi-kwadraat test.

Vraag:	n	Chi-kw	Vr-Graden	Sign.
A. Had U gehoord van zoetjes?	979	0,6	1	n.s.
B. Gebruikt U zelf zoetjes?	806	9,6	1	***
C. In warme dranken	101	0,5	1	n.s.
In koude dranken	101	0,2	1	n.s.
In nagerechten	101	1,0	1	n.s.
In andere gerechten	101	1,2	1	n.s.
D. Kunt U aangeven hoeveel?	98	0,1	1	n.s.
E. Gebruik zoetjes	48	1,3	2	n.s.
F. Gebruik poeders	13	te weinig respondenten		
G. Gebruik vloeistof	21	0,2	1	n.s.

n.s. = niet significant

\*\*\* = significant  $P \leq 0,001$

#### 4.6.1 Redenen voor het gebruiken van kunstmatige zoetmiddelen naar leeftijd en sexe

In tabel 4 staan de leeftijdseffecten die een rol hebben gespeeld bij het beantwoorden van vraag H (*Welke reden(en) heeft U voor U zelf om kunstmatige zoetstoffen te gebruiken? met als redenen: voor de lijn, betere smaak, gemakkelijker dan suiker, beter voor het gebit, voor dieet*). Er zijn leeftijdseffecten gevonden voor deze redenen, met uitzondering van het argument 'voor dieet' (tabel 4). 'Voor de lijn' is voor de leeftijdscategorie 36-45 jaar (n=13) het belangrijkste argument, daarna voor de groepen 26-35 jaar (n=14) en 46-55 jaar (n=11). Voor de 9-15 jarigen hebben de genoemde argumenten weinig betekenis, maar gezien het geringe aantal (n=4) heeft deze uitkomst geen betekenis.

Het argument 'betere smaak' wordt door de groep 16-25 jarigen (n=14) belangrijker gevonden, 'gemakkelijker dan suiker' vooral door de groep 16-25 jarigen (n=12), 'beter voor het gebit' is een belangrijk argument voor respondenten onder de 35 jaar (n=30). Bij het interpreteren van deze significanties mag het geringe aantal respondenten waarop deze verschillen

betrekking hebben, niet vergeten worden.

Tabel 4. De indeling van de antwoorden op vraag H naar de onafhankelijke variabele leeftijd, getoetst volgens de Kruskal-Wallis test (gecorrigeerd op gelijke aantallen).

Vraag:	n	Chi-kw.	Sign.
H. Voor de lijn	71	13,6	*
Betere smaak	70	11,4	**
Gemakkelijker dan suiker	70	18,0	***
Beter voor het gebit	70	14,5	**
Voor dieet	70	3,7	n.s.

n.s. = niet significant

\* = significant  $P \leq 0,05$

\*\* = significant  $P \leq 0,01$

\*\*\* = significant  $P \leq 0,001$

Uit tabel 5 blijkt dat mannen en vrouwen op de eerst genoemde reden 'voor de lijn' significant verschillend antwoorden. Van de vrouwen die kunstmatige zoetstoffen gebruiken (n=46) geeft 63% op dat 'voor de lijn' een belangrijke reden is, 30% vindt 'voor de lijn' enigszins een reden en 7% zegt dat 'voor de lijn' geen reden is om kunstmatige zoetstoffen te gebruiken. Bij de mannen (n=25) worden de antwoorden als volgt gegeven: 'voor de lijn' is een belangrijke reden zegt 56%, enigszins een reden zegt 8% en het is geen reden voor 36% van de mannelijke kunstmatige zoetstof gebruikers. Dus meer vrouwen dan mannen, zowel relatief als absoluut, zeggen kunstmatige zoetstoffen 'voor de lijn' te gebruiken (93% van de vrouwen tegenover 64% van de mannen).

Tabel 5. De indeling van de antwoorden op vraag H naar de onafhankelijke variabele sexe, getoetst volgens de Chi-kwadraat test.

Vraag:	n	Chi-kw	Vrijh. Gr.	Sign.
H. Voor de lijn	71	12,1	2	***
Betere smaak	70	2,2	2	n.s.
Gemakkelijker dan suiker	70	0,3	2	n.s.
Beter voor het gebit	70	3,1	2	n.s.
Voor dieet	70	1,0	2	n.s.

n.s. = niet significant

\*\*\* = significant  $P \leq 0,001$

#### 4.6.2 Groepen respondenten met een maximaal gebruik van kunstmatige zoetstoffen

In deze paragraaf wordt nagegaan hoe hoog het 'topgebruik' ligt en wie de 'topgebruikers' zijn. Daartoe is het gebruik van tabletjes (vraag E, n=48), van poeders (vraag F, n=13) en van vloeibare zoetstoffen (vraag G, n=21) bij elkaar opgeteld. We zijn hierbij uitgegaan van de veronderstelling dat de hoeveelheden zoetstof per groep en per antwoordcategorie ongeveer aan elkaar gelijk zijn. Dus we nemen aan dat 6-10 tabletjes ongeveer evenveel kunstmatige zoetstof bevat als 6-10 schepjes poeder of 6-10 druppels vloeibare zoetstof. De resultaten staan in tabel 6. Van de 66 gebruikers (7% van het totaal aantal respondenten) zijn er slechts drie gebruikers (0,3% van het totaal aantal respondenten) waarvan het opgegeven gebruik boven de 16 eenheden (zoetjes en/of schepjes en/of druppels) ligt. Van deze drie respondenten zijn er twee van het mannelijke geslacht en beide mannen zijn in de leeftijd tussen de 16 en 35 jaar. Ongeveer tweederde van de gebruikers (n=44, 67% van de 66 gebruikers, 4% van het totaal aantal respondenten) nemen minder dan 5 eenheden per dag. Het blijkt dat de aantallen respondenten gering zijn.

Tabel 6. Het gebruik van eenheden kunstmatige zoetstoffen (tabletjes en/of schepjes poeder en/of druppels vloeibare zoetstof) ingedeeld naar aantallen respondenten, aantallen vrouwen en aantallen respondenten per leeftijdscategorie.

	tot	vrouw	9-15	16-25	26-35	36-45	46-55	>55
minder dan 5 eenheden	44	29	3	5	9	9	7	11
6 tot 10 eenheden	16	12	0	4	1	3	4	4
11 tot 15 eenheden	3	2	0	1	1	0	0	1
16 tot 20 eenheden	3	1	0	1	2	0	0	0
meer dan 21 eenheden	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	66	43	3	11	13	12	11	16

#### 4.7 Het gebruik van produkten die gezoet zijn met kunstmatige zoetmiddelen naar leeftijdsgroepen, sexe en naar produkten

Op vraag I (*Gebruikt u produkten, zoals bijvoorbeeld bepaalde frisdranken, kauwgom en dieetprodukten, waar kunstmatige zoetstoffen door de fabrikant aan toegevoegd zijn?*) heeft 33% van alle respondenten 'ja' ingevuld, 52% heeft

'nee' ingevuld en 15% had er geen idee van. De bespreking van de resultaten van deze paragraaf gaat verder over de respondenten die op deze vraag 'ja' (n=323) hebben gezegd. Hiervan blijken er 52 (17%) respondenten te zijn die naar eigen opgave dagelijks één of meerdere produkten met kunstmatige zoetstoffen gebruiken. Op het totaal aantal beantwoorders zijn dit er 5,3% (52 respondenten op een totaal van 975). Een nadere analyse van deze 52 respondenten is te vinden in tabel 7.

Tabel 7. Het aantal respondenten verdeeld naar sexe en leeftijd dat dagelijks één resp. twee of drie keer een produkt gebruikt met kunstmatige zoetstoffen.

aantal keren per dag:	1 keer	2 keer	3 keer	Totaal
-----				
Aantal naar sexe:				
man	21	4	0	25
vrouw	22	4	1	27
-----				
Totaal	43	8	1	52
Aantal naar leeftijd:				
5-15 jaar	4	1	0	5
16-25 jaar	9	3	1	13
26-35 jaar	10	2	0	12
36-45 jaar	10	2	0	12
46-55 jaar	5	0	0	5
56 jaar en ouder	5	0	0	5
-----				
Totaal	43	8	1	52

Er is geen sexe verschil bij de dagelijkse gebruikers van produkten met kunstmatige zoetstoffen. De meeste dagelijkse gebruikers zijn in de leeftijd tussen 16 en 45 jaar.

#### 4.7.1 Redenen voor het gebruiken van produkten met kunstmatige zoetmiddelen naar leeftijd en sexe

In tabel 8 staan de leeftijdseffecten die een rol hebben gespeeld bij het beantwoorden van vraag K (*Welke reden(en) heeft U om PRODUCTEN met kunstmatige zoetstoffen te gebruiken? met als redenen: voor de lijn, betere smaak, gemakkelijker dan suiker, beter voor het gebit, voor dieet (bijv. diabetes).*) Er zijn leeftijdseffecten voor de redenen 'voor de lijn' en 'beter voor het gebit'. Gemiddeld genomen is 'voor de lijn' het belangrijkste voor de

leeftijdscategorie 46-55 jaar (n=26), daarna voor de groepen 26-35 jaar (n=77) en 36-45 jaar (n=63). Voor de 9-15 jarigen (n=53) is 'voor de lijn' geen reden om deze produkten te gebruiken. 'Beter voor het gebit' is een argument dat door respondenten van 26-35 jaar (n=78) het belangrijkste wordt gevonden.

Tabel 8. De indeling van de antwoorden op vraag K naar de onafhankelijke variabele leeftijd, getoetst volgens de Kruskal-Wallis test (gecorrigeerd op gelijke aantallen).

Vraag:	n	Chi-kw.	Signif.
K. Voor de lijn	318	27,9	***
Betere smaak	316	8,3	n.s.
Gemakkelijker dan suiker	317	2,8	n.s.
Beter voor het gebit	317	16,3	**
Voor dieet	316	3,2	n.s.

n.s. = niet significant

\*\* = significant  $P \leq 0,01$

\*\*\* = significant  $P \leq 0,001$

Uit tabel 9 blijkt dat mannen en vrouwen op de eerst genoemde reden 'voor de lijn' significant verschillend antwoorden. Van de vrouwen die kunstmatige zoetstoffen gebruiken (n=170) geeft 34% op dat 'voor de lijn' een belangrijke reden is, 17% vindt 'voor de lijn' enigszins een reden en 49% zegt dat 'voor de lijn' geen reden is om kunstmatige zoetstoffen te gebruiken.

Tabel 9. De verdeling van de beantwoording van vraag K over de onafhankelijke variabele sexe, getoetst volgens de Chi-kwadraat test.

Vraag:	n	Chi-kw	Vrijh. Gr.	Signifik.
K. Voor de lijn	317	16,1	2	***
Betere smaak	315	0,5	2	n.s.
Gemakkelijker dan suiker	316	1,1	2	n.s.
Beter voor het gebit	316	7,2	2	*
Voor dieet	315	1,3	2	n.s.

n.s. = niet significant

\* = significant  $P \leq 0,05$

\*\*\* = significant  $P \leq 0,001$

Bij de mannen (n=147) worden de antwoorden als volgt gegeven: 'voor de lijn' is een belangrijke reden zegt 18%, enigszins een reden zegt 12% en het is geen reden voor 70% van de mannelijke kunstmatige zoetstof gebruikers. Dit verschil

is dus minder uitgesproken dan voor de gebruikers van de zoetjes e.d. Maar ook hier zeggen meer vrouwen dan mannen, zowel relatief als absoluut, dat het een belangrijke reden is om 'voor de lijn' produkten met kunstmatige zoetstoffen te gebruiken. In tegenstelling tot het gebruik van zoetjes is er wel een sexe-effect voor het argument 'beter voor het gebit'. Dit argument wordt door meer vrouwen (44% van de 169) dan mannen (29% van de 147) belangrijk gevonden.

#### 4.7.2 Dagelijkse gebruikers van produkten met kunstmatige zoetstoffen en van kunstmatige zoetstoffen (zoetjes, poeders, druppels kunstmatige zoetstof)

In deze paragraaf is de vraag uitgewerkt of er respondenten zijn die het dagelijks nuttigen van produkten met kunstmatige zoetstoffen combineren met het gebruiken van los verkrijgbare kunstmatige zoetstoffen. Daartoe is voor de 52 respondenten die dagelijks tenminste één produkt gebruiken met kunstmatige zoetstoffen nagegaan in hoeverre deze groep ook gebruikers zijn van zoetjes, poeders en druppels. Het resultaat is te vinden in de tabel 10.

Tabel 10. De indeling van het aantal respondenten (n=52) dat tenminste één produkt per dag met kunstmatige zoetstoffen gebruikt en dit combineert met het gebruiken van eenheden zoetjes, poeders en/of druppels kunstmatige zoetstof.

	0	<5	6-10	11-15	16-20 eenheden
één produkt per dag	39	3	1	0	0
twee keren per dag	4	1	1	1	1
drie keer	0	1	0	0	0
Totaal	43	5	2	1	1

Uit tabel 10 blijkt dat 43 respondenten (82,7%) beide mogelijkheden niet combineert voor het gebruiken van kunstmatige zoetstoffen. Dit betekent dat er in het Thuispanel een zeer kleine groep zeer intensieve gebruikers is. Onder zeer klein verstaan we in dit verband ca 0,4 procent (4 op de 975) en onder zeer intensief de combinatie van het dagelijks gebruiken van één of meer produkten met kunstmatige zoetstoffen gecombineerd met het dagelijks gebruiken van 6 of meer eenheden kunstmatige zoetstoffen. De hoogste gebruiker in dit onderzoek is een diabeet die dagelijks twee produkten met kunstmatige



zoetstoffen gebruikt én die 16 to 20 eenheden kunstmatige zoetstoffen gebruikt. Volgens een ruwe schatting neemt deze persoon dagelijks 400 tot 600 mg in de vorm van aspartaam of 200 tot 300 mg in de vorm van natriumsaccharine aan kunstmatige zoetstof op. *Deze hoeveelheid komt voornamelijk tot stand door de opname aan de los verkrijgbare kunstmatige zoetstoffen.*

#### 4.8 De houding van de respondenten met betrekking tot het gebruiken van kunstmatige zoetmiddelen in levensmiddelen

Het percentage respondenten dat vraag L heeft beantwoord is 84% (825 op een totaal van 975 respondenten). Eerst is nagegaan in hoeverre de vier subvragen (*a. Deze zoetstoffen zijn zeer welkom, b. Er zouden meer van deze stoffen moeten komen, c. Deze stoffen zijn nog niet helemaal te vertrouwen, d. Het zijn onnatuurlijke stoffen, die niet thuis horen in het levensmiddelenpakket, met als antwoordmogelijkheden: geheel mee eens, mee eens, een beetje of niet mee eens, geen mening*) hetzelfde meten. Daartoe is de samenhang nagegaan tussen de antwoorden op deze vragen. De geconstateerde correlatie staat in tabel 11. Hieruit blijkt dat er een significante ( $P \leq 0,001$ ) samenhang bestaat tussen de subvragen a en b en ook tussen c en d. De beantwoording van de subvragen a en b blijkt tegengesteld te zijn aan die van c en d. De vier vragen kunnen dus samengevoegd worden tot een 'niet-te-vertrouwen-score'. Deze score bestaat uit de som van alle vier de subvragen, waarbij de antwoordcategorieën van de laatste twee vragen omgedraaid zijn, zodat de vier subvragen met elkaar 'in de pas' lopen.

Tabel 11. De onderlinge samenhang (correlatie) van de vier subvragen van vraag L (*a = deze zoetstoffen zijn zeer welkom, b = er zouden meer van deze stoffen moeten komen, c = deze stoffen zijn nog niet helemaal te vertrouwen, d = het zijn onnatuurlijke stoffen, die niet thuis horen in het levensmiddelenpakket. De antwoordmogelijkheden waren: geheel mee eens, mee eens, een beetje of niet mee eens*).

subvraag:	b	c	d
a	+0,64	-0,40	-0,44
b		-0,27	-0,32
c			+0,68

Alle correlaties zijn significant ( $n=282, P \leq 0,001$ ).

Dus, mensen die het er geheel mee eens zijn dat deze stoffen nog niet te

vertrouwen zijn hebben oorspronkelijk een score van '1'. Door deze score te veranderen in '5' loopt deze vraag in de pas met het geheel eens zijn (score=1) dat deze stoffen zeer welkom zijn. Het scorebereik wordt nu dus 1 tot en met 5, waarbij 1 tot en met 3 door de eerste twee vragen gegeven wordt en 3 tot en met 5 door de laatste twee vragen. Gezien de vraagstellingen nemen we aan dat deze combinatie van vier vragen een mate van 'een-niet-te-vertrouwen' houding meet. Een lage uitkomst geeft 'vertrouwen' weer en een hoge uitkomst een 'gering vertrouwen' in kunstmatige zoetstoffen. Deze score is alleen toegepast voor respondenten die alle vier vragen hebben ingevuld (n=282), teneinde een betrouwbare uitkomst van deze score te mogen verwachten.

Tabel 12. De samenhang tussen het al of niet gebruiker zijn van kunstmatige zoetstoffen en de houding van deze respondenten met betrekking tot het niet vertrouwen van kunstmatige zoetstoffen.

	n	'houding'
Heeft van het bestaan van kunstm. zoetstoffen gehoord? (vraag A.)	281	n.s.
Bent U zelf gebruiker? (vraag B)	259	***
Gebruikt U produkten? (vraag I)	282	***
Leeftijd	282	*
Sexe	282	n.s.

Toets van Kruskal-Wallis:

n.s. = niet significant

\* =  $P \leq 0,05$

\*\*\* =  $P \leq 0,001$

Het is te verwachten dat gebruikers van kunstmatige zoetstoffen een lagere niet-te-vertrouwen-score hebben met betrekking tot het gebruiken van deze stoffen dan niet-gebruikers. De betekenis van de 'vertrouwen-score' is eerst getoetst door na te gaan in hoeverre dit inderdaad het geval is. Verder is nagegaan of er sprake is van een sexe- resp. een leeftijdseffect. De resultaten staan in tabel 12. Het blijkt inderdaad dat 'houding' samengaat met het al of niet gebruiken van kunstmatige zoetstoffen (of omgekeerd). Het al of niet bekend zijn met kunstmatige zoetstoffen (vraag A) is niet gekoppeld aan houding. Dit is ook niet zo te verwachten. Uit de analysegegevens, die niet in de tabel zijn opgenomen, blijkt dat de groep 'zelf gebruikers' positiever

tegenover het gebruik van kunstmatige zoetstoffen staat dan de groep 'niet gebruikers'.

De beide sexen hebben gemiddeld een gelijke niet-vertrouwen-score. Dit geldt niet voor de leeftijd, want de zeven leeftijdsgroepen hebben deze vragen verschillend beantwoord. Het meeste vertrouwen wordt in de leeftijd van 16 tot 25 jaar aangetroffen. Het minste vertrouwen heeft de leeftijdsgroep van 56 jaar en ouder, gevolgd door de groep 36 - 45 jaar en de groep 46 - 55 jaar. Het lijkt er dus op dat het vertrouwen in dit type stoffen bij oudere mensen minder is. De jongste deelnemers hebben echter niet het meeste vertrouwen in kunstmatige zoetstoffen; het gehele overzicht staat in figuur 4 op blz 30.

#### 4.9 Het totaal oordeel van de drie uitgedeelde frisdranken

De meeste respondenten (90,3%) hebben het uitgedeelde produkt geproefd. De verdeling van de drie soorten cola over de niet-proevers is gelijk (Chi-kw). Dus het niet proeven heeft geen verband met de uitgedeelde soort.

De antwoorden van vraag N (*Wat vindt U van de zoete smaak van dit produkt? 1= normaal, gewoon, geen bijzonderheden; 2= niet gewoon, iets anders en wel ...*) zijn significant ongelijk (Kruskal-Wallis,  $P \leq 0,001$ ) verdeeld over de drie soorten. De met suiker gezoete cola kreeg naar verhouding de minste antwoorden in categorie 2 (26%), gevolgd door de met suiker + aspartaam gezoete cola (43%). De meeste opmerkingen over het ongewoon smaken kwamen dus terecht bij de met aspartaam gezoete cola, nl. 54%.

Zoals te verwachten is er een significante (Kruskal-Wallis,  $P \leq 0,001$ ) interactie tussen opmerkingen over de zoete smaak en het totaal oordeel (vraag O: *Wat is Uw oordeel over dit produkt?*). Van de respondenten die een zeer slecht totaal oordeel gaven, vond 80% de smaak niet gewoon. Bij een zeer goed of een goed totaaloordeel werd in 16-17% van de gevallen gezegd dat de smaak niet gewoon was. Ook het totaaloordeel is voor de drie soorten cola's significant (Kruskal-Wallis,  $P \leq 0,001$ ) verschillend.

### Geen vertrouwen in kunstmatige zoetstoffen

Leeftijd

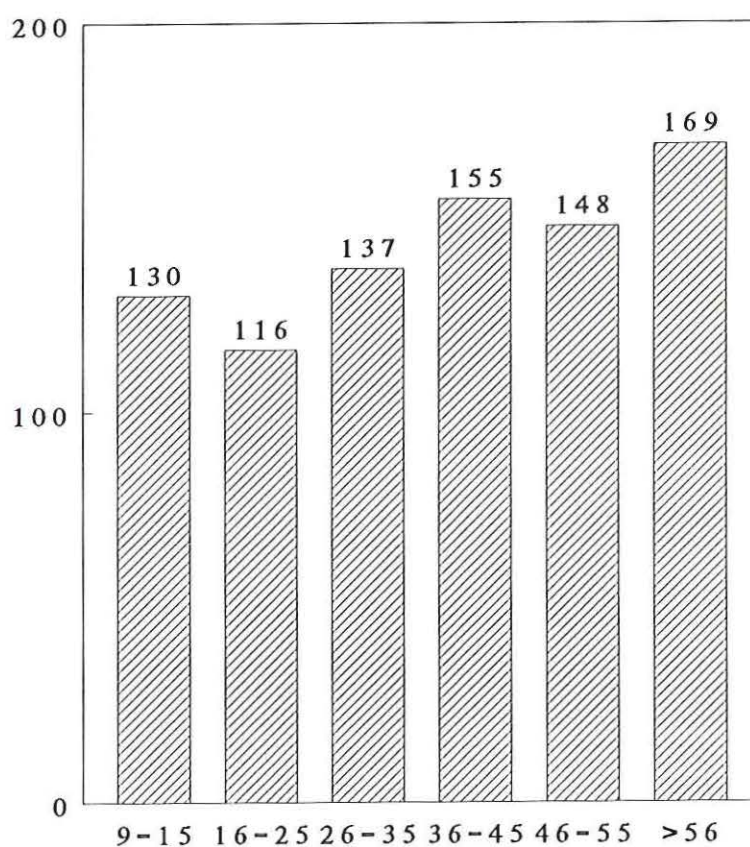
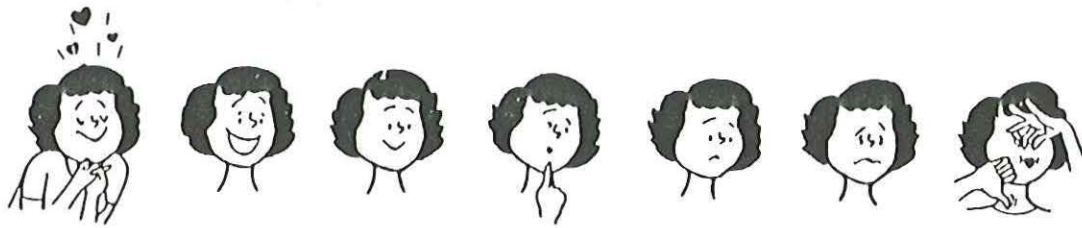


Fig 4. Het effect van leeftijd op de mate van vertrouwen in kunstmatige zoetstoffen. Deze gegevens hebben betrekking op de respondenten die alle vier de subvragen van vraag L hebben ingevuld (n=282). Op de vertikale as staan de rangtotalen volgens de Kruskal-Wallis toets. Hoe hoger het getal, hoe minder 'vertrouwen'.



	1	2	3	4	5	6	7
S	14	60	111	64	13	10	8
SK	6	46	96	92	37	25	5
K	12	30	70	70	39	37	15
Totaal	32	136	277	226	89	72	28

Fig 5. Frequentieverdeling over de verschillende totaaloordeelen. S is de met suiker gezoete cola, SK met suiker + aspartaam en K met aspartaam.

In fig. 6 zijn deze waarden weergegeven, waarbij iedere score van het getal zeven is afgetrokken. Het gemiddelde totaaloordeel is voor de met suiker gezoete cola het best ( $n=280$ , gem. totaal oordeel:  $7 - 3,3 = 3,7$ ), daarna voor de met suiker + aspartaam gezoete cola ( $n=307$ , gem. totaal oordeel:  $7 - 3,6 = 3,4$ ) en de met aspartaam gezoete cola ( $n=273$ , gem. totaal oordeel:  $7 - 3,9 = 3,1$ ). Eveneens wordt een significant verschil (Kruskal-Wallis,  $P \leq 0,01$ ) aangetroffen, wanneer het totaaloordeel wordt gezien vanuit een indeling van de respondenten op basis van 'houding'. In fig. 7 is dit weergegeven, waarbij de score is omgedraaid, door iedere score van zeven af te trekken. Een hoge waarde vertegenwoordigt dan 'wel-een-vertrouwen' en omgekeerd. De vijf antwoordcategorieën van de niet-te-vertrouwen-score zijn tot drie groepen teruggebracht: 1= zoetstoffen zijn welkom/er zouden meer van deze stoffen moeten komen ( $n=151$ , gem. totaal oordeel:  $7 - 3,3 = 3,7$ ); 2= geen duidelijke mening ( $n=248$ , gem. totaal oordeel:  $7 - 3,8 = 3,2$ ); 3= deze stoffen zijn nog niet helemaal te vertrouwen/ze zijn onnatuurlijk ( $n=99$ , gem. totaal oordeel:  $7 - 3,8 = 3,2$ ). Met behulp van variantie-analyse is nagegaan of er sprake is van een interactie tussen de houding en de soort cola. Dit blijkt (tegen onze

verwachting in) niet het geval te zijn, met andere woorden: de met suiker gezoete cola blijkt door alle drie de houdingsgroepen gemiddeld genomen het hoogst gewaardeerd te worden, dus ook door de respondenten met een positieve houding over kunstmatige zoetstoffen. Het lijkt er dus op dat wat het totaaloordeel betreft (en dat zal in dit onderzoek hoofdzakelijk de smaak/houding zijn) de kunstmatige zoetstof aspartaam het moet afleggen tegen de suiker, ongeacht de houding die de respondenten hebben over kunstmatige zoetstoffen!

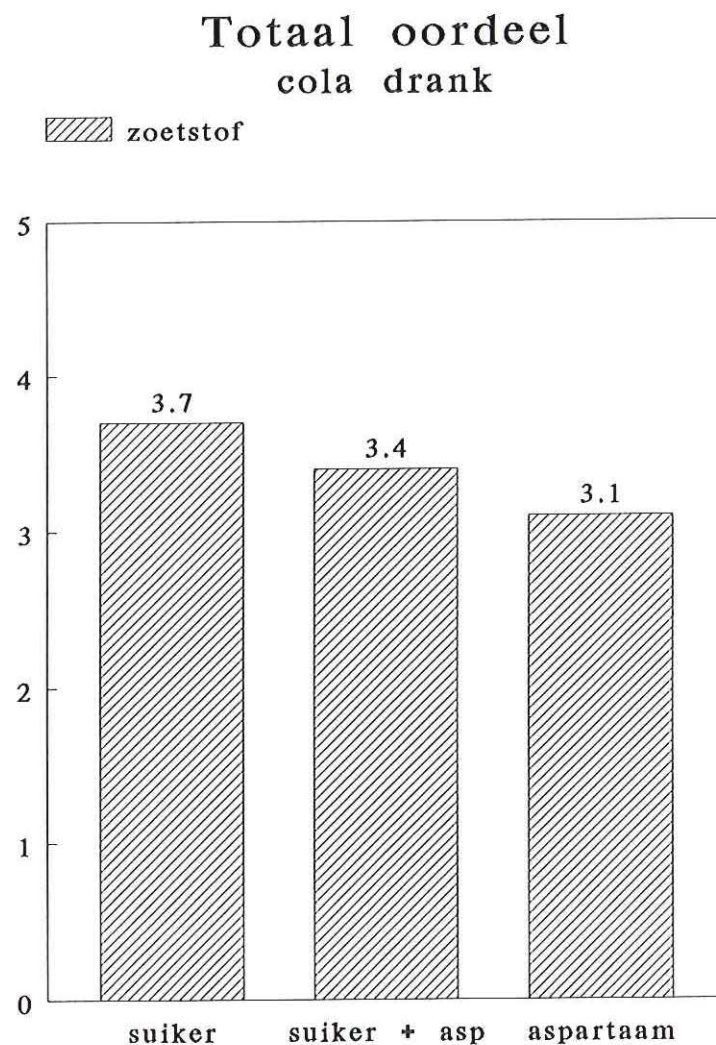


Fig 6. Het totaal oordeel van de drie uitgedeelde frisdranken van het 'cola' type. De drie typen frisdrank zijn door vergelijkbare groepen apart beoordeeld en onderscheiden zich door het zoetmiddel. Een hoog getal op de Y-as geeft een beter totaal oordeel weer dan een laag getal

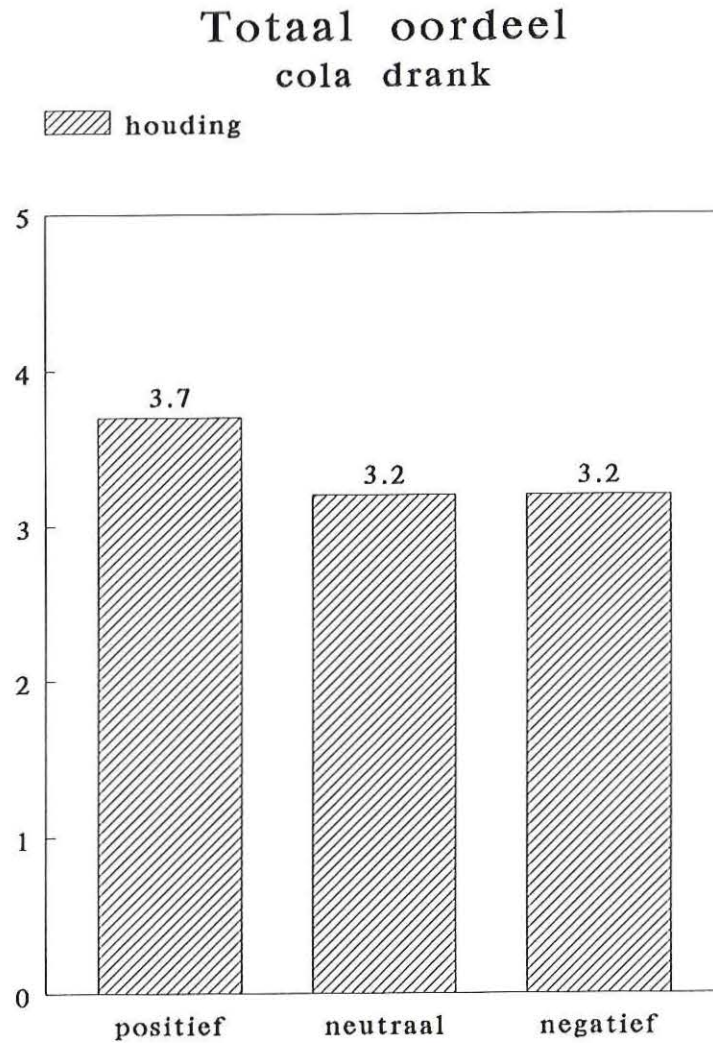


Fig 7. Het totaal oordeel van de drie uitgedeelde frisdranken van het 'cola' type. De respondenten zijn in drie groepen ingedeeld op basis van het vertrouwen dat men heeft in kunstmatige zoetstoffen. Een hoog getal op de Y-as geeft een beter totaal oordeel weer dan een laag getal



## 5 CONCLUSIE EN DISCUSSIE

De non-respons van dit Thuispanelonderzoek is 8,3% (fig 1 en 2) en ligt daarmee tussen de gebruikelijke 5% tot 10% van andere Thuispanelonderzoekingen. De non-respons is verder voor de drie uitgereikte produkten gelijk (fig 3). Bij de interpretatie van de gegevens hoeft de non-respons dus niet verder betrokken te worden. Alle antwoorden hebben betrekking op dit onderzoek en mogen niet automatisch gegeneraliseerd worden.

De resultaten worden besproken aan de hand van de vijf vraagstellingen van het onderzoek, die in hoofdstuk 2 reeds zijn genoemd.

Vraagstelling 1. Welke mensen (leeftijdsgroepen, sexe) gebruiken zoetjes, poeders of vloeibare kunstmatige zoetstoffen, hoeveel, bij welke produkten en waarom?

In totaal hebben 807 respondenten de vraag: '*Gebruikt U zelf zoetjes (pilletjes of tabletjes) of zoetstoffen (poeders of in vloeibare vorm) om een gerecht of een drank zoeter te maken?*' beantwoord. Hiervan heeft 13% 'ja' ingevuld. De vraag is door de verschillende leeftijdsgroepen significant (Kruskal-Wallis:  $P \leq 0,001$ ) ongelijk (er is dus een leeftijdseffect) beantwoord. De meeste personen, die kunstmatige zoetstoffen gebruiken, zitten in de leeftijdsgroep van 46 jaar en ouder. Er is ook een sexe-effect. Vrouwen (16%) gebruiken significant meer van deze stoffen dan mannen (9%). Deze percentages zijn berekend uit het totaal aantal respondenten, dus 84% van de vrouwen en 91% van de mannen gebruikt geen kunstmatige zoetstoffen. Het produkt waarvoor de meeste mensen kunstmatige zoetstoffen gebruiken, is koffie. Dit produkt wordt door 47% van de gebruikers genoemd. Koffie wordt gevolgd door thee (29%), yoghurt (28%) en rabarber (27%), zie verder bijlage C.

Een belangrijke reden voor het gebruiken van kunstmatige zoetstoffen blijkt 'voor de lijn' te zijn. Dit argument wordt door 61% van de 70 respondenten die de betreffende vraag hebben ingevuld, genoemd. Overige redenen zijn minder uitgesproken: 'voor dieet (bijv. diabetes)' wordt door 16% als een belangrijke reden opgegeven en 'beter voor het gebit' door 10%.

Er blijken verder, met uitzondering van de reden 'voor dieet (bijv. diabetes)', significante leeftijdseffecten te zijn (tabel 4) bij het geven van redenen voor het gebruiken van kunstmatige zoetstoffen. 'Voor de lijn' is voor de groep 36-45 jaar de belangrijkste reden. Het argument 'betere smaak' wordt door de groep 16-25 jarigen (n=14) het belangrijkste gevonden, 'gemakkelijker dan suiker' vooral door de groep 16-25 jarigen (n=12), 'beter voor het gebit' is een argument dat respondenten onder de 35 jaar (n=30) het meest aanspreekt. Bij het interpreteren van deze significanties mag het geringe aantal respondenten waarop deze verschillen betrekking hebben, niet vergeten worden.

Vraagstelling 2. Welke mensen (leeftijdsgroepen, sexe) gebruiken produkten met kunstmatige zoetstoffen, hoeveel, bij welke produkten en waarom?

Op vraag I (*Gebriikt u produkten, zoals bijvoorbeeld bepaalde frisdranken, kauwgom en dieetprodukten, waar kunstmatige zoetstoffen door de fabrikant aan toegevoegd zijn?*) heeft 33% van de 975 respondenten, die deze vraag hebben ingevuld, 'ja' ingevuld, 52% heeft 'nee' ingevuld en 15% had er geen idee van. Van de 33% blijken er 52 (17%) respondenten te zijn die naar eigen opgave dagelijks één of meerdere produkten met kunstmatige zoetstoffen gebruiken. Op het totaal aantal beantwoorders zijn dit er 5,3% (52 respondenten op een totaal van 975). Er zijn geen sexe verschillen (tabel 7). De meeste dagelijkse gebruikers zijn 16 tot 45 jaar, met een totaal van 37 gebruikers.

We zijn ook op zoek gegaan naar de hoogste gebruiker om een idee te krijgen op welk niveau van opname een uitschieter terecht komt. Deze persoon blijkt diabeet te zijn in de leeftijdscategorie van 16-25 jaar, die volgens de eigen opgave dagelijks een hoeveelheid kunstmatige zoetstof gebruikt die equivalent is aan 155 tot 220 gram suiker. Samen met de opgave voor produkten waar al kunstmatige zoetstoffen in verwerkt zijn, gebruikt deze persoon omgerekend voor aspartaam ca. 400 tot 600 mg en omgerekend voor natriumsaccharine ca. 200 tot 300 mg kunstmatige zoetstof. *Deze hoeveelheid kunstmatige zoetstof (of een combinatie van verschillende zoetstoffen) komt voornamelijk tot stand door het gebruiken van zoetjes e.d.*

Veruit de meest gebruikte produkten zijn kauwgom (n=199) en frisdrank (n=111). Het hoogste gebruik aan kauwgom met kunstmatige zoetstoffen is het dagelijks gebruik van één pakje van 10 tot 12 stuks. Dit aantal is door 10 respondenten opgegeven. Het is overigens nog de vraag of kauwgom wel kunstmatige zoetstoffen bevat. In de meeste kauwgom wordt sorbitol en/of xylitol gebruikt.

Het hoogste gebruik aan frisdrank met kunstmatige zoetstoffen is het dagelijks gebruiken van twee flessen frisdrank. Dit aantal is door 1 respondent opgegeven.

Verder wordt er nog een aantal produkten genoemd, zoals drop, yoghurt, fri-line en pudding. Daarbij viel het op dat de term 'light' verwarring gaf. Deze term wordt nl. ook voor andere energie-arme produkten gebruikt, bijv. voor vetarme of alcoholarme produkten. Een aantal respondenten (n=10) blijkt de 'light' aanduidingen dan ook door elkaar te halen. Zo worden de volgende produkten nog genoemd: Amstel Bier Light (n=1), Chocomel Light (n=7), jam (n=2). Zie verder bijlage C.

Vraagstelling 3. Hoe denkt de consument over kunstmatige zoetstoffen in levensmiddelen?

Op de uitspraak 'deze zoetstoffen zijn zeer welkom' antwoorden de meeste respondenten (n=826) dat ze daar geen mening over hebben (36%) of dat ze het met deze uitspraak een beetje of niet mee eens zijn (35%). Met deze uitspraak is 22% het wel eens. In het algemeen vindt men niet dat 'er meer van deze stoffen zouden moeten komen'. Op de uitspraak 'deze stoffen zijn nog niet helemaal te vertrouwen' is 8% het geheel eens, 17% is het er mee eens en de resterende 75% is het er een beetje mee eens (24%) of heeft er geen mening over (51%). Een gelijk antwoordenpatroon volgt op de uitspraak 'het zijn onnatuurlijke stoffen, die niet in het levensmiddelenpakket thuis horen'. Van alle respondenten is 13% het hier geheel mee eens en 16% is het er mee eens. Ongeveer eenderde heeft er geen mening over en dat is tevens het kleinste aantal dat betreffende deze vier uitspraken zegt er geen mening over te hebben.

Uit deze antwoorden hebben we een score voor een 'niet-te-vertrouwen' houding

samengesteld. De beide sexen blijken gemiddeld een gelijke 'niet-te-vertrouwen' houding te hebben. Dit in tegenstelling tot de houding ten opzichte van het gebruik van kunstmatige kleur- en smaakstoffen (Cramwinckel en Herstel, 1987) en het toepassen van voedsel-doorstraling. (Cramwinckel, 1988; Wiese, 1984). Hierbij hadden vrouwen significant meer bezwaren. Mogelijk heeft in dit onderzoek het ontbreken van een sexe-effect te maken met het gegeven dat kunstmatige zoetstoffen meer door vrouwen worden gebruikt. Deze gedachte hebben we getoetst door na te gaan of er sprake is van een sexe-effect ten aanzien van het hebben van vertrouwen in kunstmatige zoetstoffen bij de niet gebruikers. Dit bleek ook niet het geval te zijn. Hiermee hebben o.i. kunstmatige zoetstoffen een aparte plaats in de rij van stoffen/behandelingen die als 'niet-natuurlijk' kunnen worden opgevat. Deze aparte plaats zou volgens ons wel eens veroorzaakt kunnen worden doordat mensen kunstmatige zoetstoffen voor eigen doeleinden gebruiken. Het aspect 'het wordt je door de levensmiddelenindustrie opgedrongen' ontbreekt hier.

Er is wel sprake van een leeftijdseffect. Het meeste vertrouwen wordt in de leeftijd van 16 tot 25 jaar aangetroffen. Het minste vertrouwen heeft de leeftijdsgroep van 56 jaar en ouder, gevolgd door de groep 36 - 45 jaar en de groep 46 - 55 jaar. Het lijkt er dus op dat het vertrouwen in dit type stoffen bij oudere mensen minder is. De allerjongste deelnemers hebben echter niet het meeste vertrouwen in kunstmatige zoetstoffen; het gehele overzicht staat in figuur 4.

Vraagstelling 4. Is er een smaakverschil tussen een frisdrank die gezoet is met suiker, met een kunstmatige zoetstof en met een combinatie van een kunstmatige zoetstof en suiker? (dit deel is op het RIKILT uitgezocht met een analytisch sensorisch panel)

Er is een duidelijk verschil waargenomen tussen de drie cola's, zie bijlage D. De cola-K onderscheidt zich het meest duidelijk van de beide andere cola's. Hoewel het onderscheid tussen de cola-S en de cola-SK niet groot is, blijkt de cola-SK ook eigenschappen van de cola-K te hebben. Cola-SK neemt dus enigszins een tussenpositie in, met een grote overeenkomst met de cola-S en een geringere overeenkomst met de cola-K (zie fig 5 en 6).

Vraagstelling 5. Hoe wordt een op drie verschillende manieren gezoete frisdrank van het type cola beoordeeld, in een situatie waarbij het de respondent bekend is welke van de drie frisdranken hij ter beoordeling ontvangen heeft?

Het totaaloordeel is voor de drie soorten cola's significant (Kruskal-Wallis,  $P \leq 0,001$ ) verschillend. Het gemiddelde totaaloordeel is voor de met suiker gezoete cola het best ( $n=280$ , gem. totaal oordeel: 3,3, zie voor de betekenis van de waarde 3,3 de 'gezichtjes' van fig 7), daarna voor de met suiker + aspartaam gezoete cola ( $n=307$ , gem. totaal oordeel: 3,6) en de met aspartaam gezoete cola ( $n=273$ , gem. totaal oordeel: 3,9). Eveneens wordt een significant verschil (Kruskal-Wallis,  $P \leq 0,01$ ) aangetroffen, wanneer het totaaloordeel wordt gezien vanuit een indeling van de respondenten op basis van 'houding'. De antwoorden van de niet-te-vertrouwen-score zijn in drie groepen ingedeeld: 1= zoetstoffen zijn welkom/er zouden meer van deze stoffen moeten komen ( $n=151$ , gem. totaal oordeel: 3,3) 2= geen duidelijke mening ( $n=248$ , gem. totaal oordeel: 3,8) 3= deze stoffen zijn nog niet helemaal te vertrouwen/ze zijn onnatuurlijk ( $n=99$ , gem. totaal oordeel: 3,8). Met behulp van variantie-analyse is nagegaan of er sprake is van een interactie tussen de houding en de soort cola. Dit blijkt (tegen onze verwachting in) niet het geval te zijn, met andere woorden: de met suiker gezoete cola blijkt door alle drie de houdingsgroepen gemiddeld genomen het hoogst gewaardeerd te worden, dus ook door de respondenten met een positieve houding over kunstmatige zoetstoffen. Het lijkt er dus op dat wat het totaaloordeel betreft (en dat zal in dit onderzoek hoofdzakelijk de smaak zijn) de kunstmatige zoetstof aspartaam het moet afleggen tegen de suiker, ongeacht de houding die de respondenten hebben over kunstmatige zoetstoffen!

## 6 LITERATUUR

Botma, Y. 1987. Algemeen-zoetstoffen, stand van zaken. VMT 4:16

Cramwinckel, A. B. en H. Herstel. 1987. Onderzoek naar opvattingen over het gebruik van hulpstoffen in voedingsmiddelen via een consumentenpanel. Deel III. De invloed van interne factoren op de smaak- en kleurbeleving van drinkyoghurt. Voeding 48: 113.

Cramwinckel, A. B. 1988. Opvattingen over voedseldoorstraling. Een enquête bij het Thuispanel. Rikilt rapport 88.24

Feensta, M., G. J. Schep, I. Spijkerman-van Zon. 1988. Irradiation, a long-life method? Swokatern no 7.

Gelardi, R. C. 1987. The multiple sweetener approach and new sweeteners on the horizon. Food Technol. 118: 123.

Stegink, L. D. 1987. Aspartame: review of the safety issues. Food Technol. 118: 119.

Wagner, B. M. 1987. New concepts in sweetener development-safety assessment revisited. Food Technol. 118: 122.

Wiese Research Associates. 1984. Consumer reaction to the irradiation concept. Omaha, Neb., USA.

Bijlage A. Het codeboek

( )

( )

CODEFORMULIER THUISPANELONDERZOEK ZOETSTOFFEN

variabele:	pos.:	vraag:	codering:
NR	1	Nr van het Panellid	
IN	2	Instituutscode	1 = SI 3 = RIKILT 4 = COVP 5 = CBT
GH	5	Grootte van de hh	1 = 1 pers 2 = 2 pers etc.
LEEFT	7	Leeftijd	1 = 9 - 15 jaar 2 = 16 - 25 jaar 3 = 26 - 35 jaar 4 = 36 - 45 jaar 5 = 46 - 55 jaar 6 = 56 en ouder
SX	8	Sexe	1 = man 2 = vrouw
VG	9	Vegetarier	1 = vlees 2 = geen vlees 5 = geen varken 6 = geen rookworst
CODE	10	Code zoetstof	1 = suiker 2 = suiker + asp 3 = aspartaam
A	11	Had U weleens gehoord?	1 = ja 2 = nee
B	12	Gebruikt U zelf?	1 = ja 2 = nee
C1	13	In warme dranken	1 = ja
C2	14	In koude dranken	2 = zelden of nooit
C3	15	In nagerechten	
C4	16	In andere gerechten	
D	17	Hoeveel per maand?	1 = nee, niet te zeggen 2 = ja
E	18	Gebruik zoetjes	0 = geen zoetjes 1 = < 5 per dag 2 = 6 - 10 per dag 3 = 11 - 15 per dag 4 = 16 - 20 per dag 5 = >21 per dag



F	19	Gebruik poeder	0 = geen poeder 1 = < 5 per dag 2 = 6 - 10 per dag 3 = 11 - 15 per dag 4 = 16 - 20 per dag 5 = >21 per dag
G	20	Gebruik vloeistof	0 = geen vloeistof 1 = < 5 ml per dag 2 = 6 - 10 ml per dag 3 = 11 - 15 ml per dag 4 = 16 - 20 ml per dag 5 = >21 ml per dag
H1	21	Voor de lijn	1 = bel. reden
H2	22	Betere smaak	2 = enigszins een reden
H3	23	Gemakkelijker	3 = geen reden
H4	24	Beter voor gebit	
H5	25	Voor dieet	
I	26	Gebruikt U produkten?	1 = ja 2 = nooit 3 = geen idee
J1	27	Welke produkten?	1 = dagelijks
J2	28	(open vraag)	2 = wekelijks
J3	29		3 = maandelijks
J4	30		4 = jaarlijks
K1	31	Voor de lijn	1 = belangrijke reden
K2	32	Betere smaak	2 = enigszins een reden
K3	33	Gemakkelijker d. suiker	3 = geen reden
K4	34	Beter voor gebit	
K5	35	Voor dieet	
L1	36	Zoetstoffen welkom	1 = geheel mee eens
L2	37	Liefst meer	2 = mee eens
L3	38	Niet te vertrouwen	3 = niet mee eens
L4	39	Onnatuurlijk	4 = geen mening
M	40	Geproefd?	1 = ja 2 = nee
N	41	Wat vindt U ervan?	1 = normaal 2 = niet gewoon
O	42	Totaal oordeel	1 = bijzonder goed 2 = erg goed 3 = goed 4 = gaat wel 5 = slecht 6 = erg slecht 7 = bijzonder slecht

OP

43

Opmerkingen

0 = geen opmerkingen  
1 = wel een opmerking

( )

( )

Bijlage B. De vragenlijst

( )

( )

# TOI THUISPANEL TOI

## ZOETSTOFFEN

### VRAGENLIJST VOOR ALLE DEELNEMERS

GAARNE AANDACHT VOOR:

Enquete met het voorblad inleveren,  
samen met de lege fles(sen).

THUISPANEL ONDERZOEK NAAR HET GEBRUIK EN DE WAARDERING VAN ZOETSTOFFEN

Voedingsmiddelen hebben allerlei smaken. Zoete voedingsmiddelen zijn vaak erg geliefd. Van oudsher wordt vooral suiker gebruikt voor het zoet maken van een produkt. Andere zoetmiddelen zijn b.v. honing, appelstroop e.d. Sommige voedingsmiddelen hebben van nature een zoete smaak, b.v. druivesap, rozijnen, banaan e.d.

Suiker wordt verkregen uit suikerriet of, zoals in Nederland, uit suikerbieten.

Het gebruik van suiker als zoetmaker in produkten heeft een aantal voordelen. Behalve dat het zoet smaakt, geeft het ook structuur aan een voedingsmiddel, het 'voelt' prettig in de mond en het geeft ook 'volume' aan het voedingsmiddel, zoals bijvoorbeeld aan jam en gebak.

Nu zijn er de laatste jaren een aantal stoffen op de markt gekomen, die in de plaats van suiker kunnen worden gebruikt, de zgn. kunstmatige zoetstoffen. Ze zijn per gram stof veel zoeter dan suiker. Zo'n 200 - 400 keer zo zoet, en ze leveren ook geen energie (calorieën). Voorbeelden van deze stoffen zijn saccharine, cyclamaat en aspartaam.

Nu kan je deze stoffen op verschillende manieren gebruiken. Ze zijn verkrijgbaar als zoetstoftabletten en dan kan je ze gebruiken in koffie of thee in plaats van een schep suiker of een suikerklontje. De laatste tijd zijn er ook poeders verkrijgbaar. Tenslotte zijn zoetstoffen ook verkrijgbaar in vloeibare vorm en dan kan je een aantal druppels in de koffie, thee of yoghurt doen. Op deze manier zijn ze ook bij het koken te gebruiken in plaats van suiker.

Verder zijn er in de winkel ook allerlei produkten te vinden, die met deze stoffen zijn gezoet in plaats van suiker. Zo zijn er de 'light'-frisdranken, zoals cola 'light', seven-up 'light', rivella 'light' en sinds kort 'light' zuivelprodukten.

Door middel van deze enquête willen we graag weten of u deze zoetstoffen en deze produkten kent, of u ze gebruikt en hoe vaak. Tenslotte bieden we U een frisdrank aan. Aan de code op de fles kunt U zien of daar ook zoetstoffen in verwerkt zijn. De code is:

S = het produkt is alleen met suiker gezoet

K = het produkt is alleen met aspartaam gezoet

SK = het produkt is zowel met suiker als met aspartaam gezoet

Indien U geen liefhebber bent, hoeft U dit produkt niet te testen.

Voor alle duidelijkheid: deze test gaat over kunstmatige zoetstoffen, dus niet over bijvoorbeeld zoetstoffen als sorbitol.

LEES S.V.P. DE INLEIDING EVEN DOOR, VOOR U MET DE VRAGENLIJST BEGINT.

A. Had U wel eens gehoord van het bestaan van zoetjes of zoetstoffen, zoals saccharine, cyclamaat en aspartaam?

1 = ja ----> verder naar vraag B

2 = nee --> verder naar vraag I (blz. 7)

ANSWOORD---->

B. Gebruikt U zelf zoetjes (pilletjes of tabletjes) of zoetstoffen (poeders of in vloeibare vorm) om een gerecht of een drank zoeter te maken?

1 = ja ----> verder naar vraag C

2 = nee --> verder naar vraag I (blz. 7)

ANSWOORD---->

C. In welke produkten gebruikt U zelf deze zoetjes of zoetstoffen?

	ja	zelden of nooit
in warme dranken, zoals		
in koude dranken, zoals		
in nagerechten, zoals		
in andere gerechten, zoals		

D. Kunt U ook aangeven hoeveel zoetjes of zoetstof U ongeveer de afgelopen maand heeft gebruikt?

1 = nee, dat is te lastig ----> verder naar vraag I (blz. 7)

2 = ja ----> verder naar vraag E

ANSWOORD---->

E. Per dag schat ik mijn gebruik aan zoetjes (in de vorm van TABLETJES of PILLETJES) als volgt in:

- 0 = ik gebruik geen zoetjes
- 1 = minder dan 5 ZOETJES per dag
- 2 = 6 tot 10 ZOETJES per dag
- 3 = 11 tot 15 ZOETJES per dag
- 4 = 16 tot 20 ZOETJES per dag
- 5 = meer dan 21 ZOETJES per dag

ANSWOORD---->

F. Per dag schat ik mijn gebruik aan POEDER zoetstof als volgt in:

- 0 = ik gebruik geen poeder
- 1 = minder dan 5 SCHEPJES poeder per dag
- 2 = 6 tot 10 SCHEPJES poeder per dag
- 3 = 11 tot 15 SCHEPJES poeder per dag
- 4 = 16 tot 20 SCHEPJES poeder per dag
- 5 = meer dan 21 SCHEPJES poeder per dag

ANSWOORD---->

G. Per dag schat ik mijn gebruik aan VLOEIBARE zoetstof als volgt in:

- 0 = ik gebruik geen vloeibare zoetstof
- 1 = minder dan 5 ml zoetstof per dag
- 2 = 6 tot 10 ml zoetstof per dag
- 3 = 11 tot 15 ml zoetstof per dag
- 4 = 16 tot 20 ml zoetstof per dag
- 5 = meer dan 21 ml zoetstof per dag

ANSWOORD---->

H. Welke reden(en) heeft U voor U zelf om kunstmatige zoetstoffen te gebruiken?

	belangrijke reden	enigszins een reden	geen reden
voor de lijn			
betere smaak			
gemakkelijker dan suiker			
beter voor het gebit			
voor dieet (bijv. diabetes)			

.....  
(ruimte om eigen reden te geven)

---



( )  
(deze bladzijde hoort leeg te zijn)

De vragen I tot en met L gaan over PRODUCTEN waarbij de fabrikant al kunstmatige zoetstoffen heeft toegevoegd. Zoals bijvoorbeeld sommige zgn. 'light' frisdranken (Coca Cola Light). Gebruikt U deze produkten zelden of nooit dan kunt U vraag I met NOOIT beantwoorden en kunt U verder gaan met vraag L.

I. Gebruikt U produkten, zoals bijvoorbeeld bepaalde frisdranken, kauwgom en dieetprodukten, waar kunstmatige zoetstoffen door de fabrikant aan toegevoegd zijn?

1 = ja ----> verder naar vraag J

2 = nooit ---> verder naar vraag L (blz. 9)

3 = geen idee ---> verder naar vraag M (blz. 10)

ANTWOORD---->

J. Welke van deze produkten gebruikt U?

Kunt U tevens een schatting geven hoeveel U van deze produkten gebruikt?

	schatting van gebruik (vul de code in)	omschrijving van hoeveelheid: (bijv. glas, fles, bakje, pakje etc.)
.....	<input type="checkbox"/> *	.....
.....	<input type="checkbox"/> *	.....
.....	<input type="checkbox"/> *	.....
.....	<input type="checkbox"/> *	.....
Voorbeeld: ..... <i>Coca Cola Light</i> .....	<input type="checkbox"/> <i>2</i> *	..... <i>1 fles (1 liter)</i> ..

\*

Code:

- 1 = dagelijks
- 2 = wekelijks
- 3 = maandelijks
- 4 = jaarlijks

K. Welke reden(en) heeft U om PRODUKTEN met kunstmatige zoetstoffen te gebruiken?

	belangrijke reden	enigszins een reden	geen reden
voor de lijn			
betere smaak			
gemakkelijker dan suiker			
beter voor het gebit			
voor dieet (bijv. diabetes)			

.....  
(ruimte om eigen reden te geven)

---

L. Wat vindt U van kunstmatige zoetstoffen zoals aspartaam, saccharine en cyclamaat?

Wilt U s.v.p. het vakje aankruisen, dat voor U het meeste van toepassing is?

	geheel mee eens	mee eens	een beetje of niet mee eens	geen mening
Deze zoetstoffen zijn zeer welkom				
Er zouden meer van deze stoffen moeten komen				
Deze stoffen zijn nog niet helemaal te vertrouwen				
Het zijn onnatuurlijke stoffen, die niet thuis horen in het levensmiddelenpakket				

Ruimte voor opmerking:

De laatste vragen gaan over het uitgedeelde produkt. Op het produkt staat een code. De betekenis van deze code is als volgt:

S = het produkt is alleen met suiker gezoet

K = het produkt is alleen met aspartaam gezoet

SK= het produkt is zowel met suiker als met aspartaam gezoet

N. B. Indien U geen liefhebber bent, hoeft U dit produkt niet te testen.

M. Heeft U het produkt geproefd?

1 = ja --> verder naar vraag N

2 = nee --> verder naar vraag P

ANSWOORD----->

N. Wat vindt U van de zoete smaak van dit produkt?

1 = normaal, gewoon, geen bijzonderheden

2 = niet gewoon, iets anders en wel .....

.....

ANSWOORD----->

O. Wat is Uw totaal oordeel over dit produkt?

1 2 3 4 5 6 7

P. Heeft U nog op- of aanmerkingen?

Vriendelijk dank voor Uw medewerking.

Thuispanel:ZOETSTOF/17-05-88

Bijlage C. Uitwerking van de open vragen

( )

( )

Vraag C. In welke produkten gebruikt U zelf deze zoetjes of zoetstoffen?

De volgende produkten worden genoemd door de 101 respondenten die zoetjes of zoetstoffen gebruiken om een drank of een gerecht zoeter te maken:

koffie	47
thee	29
yoghurt	28
rabarber	27
karnemelk	11
aardbeien	7
groenten	7
pudding	6
gebak	6
chocomel	5

Minder dan 5x worden genoemd:

bavarois, bessensap, biogarde, bowl, cornflakes met melk, dressings, frisdrank, fruitcocktail, grapefruit, karnemelk, koe loe yuk, kwark, limonades, macaronischotel, pap, parfaits, pudding, rabarber + appelmoes + bessensap + suiker, rode spa met citroensap, salades, slagroom, stoofperen, vla, vruchtensaus, watergruwel, yoghurt drank.

Vraag H. Welke reden(en) heeft U voor U zelf om kunstmatige zoetstoffen te gebruiken?

Behalve de voorgecodeerde redenen 'voor de lijn', 'betere smaak', 'gemakkelijker dan suiker', 'beter voor het gebit' en 'voor dieet' zijn de volgende redenen genoemd:

- het is al opgelost en geeft een aangename kleur en smaak (1x)
- ma is diabetes patient, dus ik eet automatisch mee (1x)
- in de genoemde recepten (rabarber, watergruwel) moet anders erg veel suiker (1x)



Vraag J. Welke van deze produkten gebruikt U?

Veruit de meest gebruikte produkten zijn kauwgom en frisdrank. Deze vraag is door 323 respondenten beantwoord.

#### KAUWGOM

Dagelijkse gebruikers:

41 personen, variërend van 9 personen die dagelijks één kauwgom gebruiken tot 10 personen die dagelijks een pakje van 10 of 12 stuks gebruiken. De meeste personen uit deze groep gebruiken 1 tot 5 stuks kauwgom.

Wekelijkse gebruikers:

91 personen, variërend van 1 persoon die wekelijks 1 stukje gebruikt tot 5 personen die wekelijks 3 pakjes van 12 stuks gebruiken. De meeste personen, ca 70, gebruiken wekelijks 1 pakje tot 3 pakjes kauwgom.

Maandelijkse gebruikers:

58 personen, variërend van drie personen die maandelijks één stuks gebruiken tot 4 personen die maandelijks één pakje van 12 stuks gebruiken. De meeste personen, ca 36, gebruiken maandelijks één tot twee pakjes.

Jaarlijkse gebruikers:

9 personen, die jaarlijks één of soms twee pakjes gebruiken.

Het hoogste gebruik is het dagelijks gebruik van één pakje van 10 tot 12 stuks. Dit aantal is door 10 respondenten opgegeven.

N.B. Het is overigens de vraag of kauwgom wel een produkt is met kunstmatige zoetstoffen. Er wordt geadverteerd met suikervrij, maar daar wordt saccharose-vrij mee bedoeld. Deze kauwgom wordt gezoet met sorbitol of xylitol en niet met kunstmatige zoetstoffen als aspartaam e.d.

## FRISDRANK

### Dagelijkse gebruikers:

17 personen gebruiken dagelijks een fles of een glas frisdrank met kunstmatige zoetstof, met een spreiding van één glas (n=11) tot twee flessen (n=1) per dag. De meeste (n=11) gebruiken gemiddeld één glas per dag.

### Wekelijkse gebruikers:

43 personen gebruiken wekelijks een fles of een glas frisdrank met kunstmatige zoetstof, met een spreiding van drie flessen (n=1) tot één glas (n=9). De meeste personen (n=36) gebruiken één fles per week

### Maandelijkse gebruikers:

39 personen gebruiken maandelijks een fles of een glas frisdrank met kunstmatige zoetstof, met een spreiding van twee flessen (n=11) tot één glas (n=6). De meeste personen (n=21) gebruiken één fles per maand.

### Jaarlijkse gebruikers:

12 personen gebruiken maandelijks een fles of een glas frisdrank met kunstmatige zoetstof, met een spreiding van drie flessen (n=1) tot twee glazen (n=1). De meeste personen (n=8) gebruiken één fles per jaar.

Het hoogste gebruik is het dagelijks gebruiken van twee flessen frisdrank. Dit aantal is door 1 respondent opgegeven.

Verder worden er nog een aantal produkten genoemd, zoals drop, yoghurt, friline en pudding. Daarbij valt het op dat de term 'light' verwarrend werkt. Deze term wordt nl. ook voor andere energie-arme produkten gebruikt, bijv. voor vetarme of alcoholarme produkten. Een aantal respondenten blijken de 'light' aanduidingen, bijv. alcoholarm, vetarm of suikerarm, gemakkelijk door elkaar te halen. Zo worden de volgende produkten nog genoemd: Amstel Bier Light (n=1), Chocomel Light (n=7), jam (n=2). De herkomst/betekenis van een aantal produkten kunnen we niet thuis brengen: Diaran, honingdrop, lakrisal en oplospoeders.

Vraag K. Welke redenen heeft U om PRODUKTEN met kunstmatige zoetstoffen te gebruiken?

Behalve de voorgecodeerde redenen 'voor de lijn', 'betere smaak', 'gemakkelijker dan suiker', 'beter voor het gebit' en 'voor dieet' zijn de volgende redenen genoemd:

- moeder haalt het in huis (1x)
- handiger in vervoer i.v.m. vakantie (1x) (misschien in de war met zoetjes??)
- toeval (3x)
- goedkoper (2x)
- om het gebruik van suiker beperkt te houden (1x)
- krijg je minder dorst van in de zomer (1x)

Vraag L. Wat vindt U van kunstmatige zoetstoffen zoals aspartaam, saccharine en cyclamaat?

Er was bij deze vraag ruimte opengelaten voor opmerkingen.

- welkom voor diabetici (21x)
- welkom voor diëten om te lijnen (12x)
- als er maar geen nadelige gevolgen aan verbonden zijn (11x)
- er is te weinig bekend over deze stoffen om te oordelen (9x)
- kankerverwekkend (6x)
- nadelig voor derde wereld (3x)
- verstandig en met mate gebruiken (3x)
- als het natuurlijk kan, waarom dan anders (3x)
- er zou meer informatie verstrekt moeten worden (2x)
- welkom voor kauwgom (2x)
- slecht voor gezondheid (2x)
- smaak en vooral nasmaak vies (2x)
- ze moeten eerst zéér goed getest worden (2x)
- je krijgt er diarree van als je er meer van gebruikt (1x)
- als ze er één vinden zonder bijmaak, is die zéér welkom (1x)
- niet smakelijk, geeft een wrange smaak (1x)
- onnatuurlijk (1x)
- slecht voor kinderen (1x)

Vraag N. Wat vindt U van de zoete smaak van dit produkt?

1= normaal, gewoon, geen bijzonderheden

2= niet gewoon, iets anders en wel....

Aantal gemaakte opmerkingen: Cola-S: 73      Cola-SK: 152      Cola-K: 176

I Vraag N: opmerkingen bij de suikerhoudende cola

- (te) zoet (29x)
- zoeter (17x)
- minder zoet (9x)
- muffe nasmaak (2x)
- minder zoet, omdat ik in de veronderstelling verkeerde dat het cola light was (1x)
- niet zoet genoeg (1x)
- te zoet met een niet te definiëren bijmaak (1x)
- flauwer (1x)
- waterig (1x)
- minder sterk van smaak (1x)
- bittere nasmaak (1x)
- er ontbreekt iets aan de smaak van deze cola (1x)
- zachter van smaak (1x)
- nasmaak (1x)
- minder smakelijk (1x)
- vies (1x)
- lekker (1x)
- lekkerder (1x)
- minder prik (1x)
- naar (1x)

II Vraag N: opmerkingen bij de suiker- en aspartaamhoudende cola

- flauw/slap/flets (35x)
- minder zoet (22x)
- te zoet (22x)
- zoeter (14x)
- zoet (8x)
- bittere nasmaak (6x)
- lekkerder (6x)
- bij/nasmaak (5x)
- niet zoet genoeg (4x)
- minder lekker (3x)
- vreemde smaak (3x)
- vies (3x)
- kleffe nasmaak (2x)
- niet zo prikkelend (2x)
- vervelende nasmaak (2x)
- zoet nasmaak (2x)
- minder smaak, minder vol (2x)
- zachter van smaak (1x)
- andere nasmaak (1x)
- beetje scherp (1x)
- meer prik (1x)
- plakkerige tanden (1x)
- geen plakkerige tanden (1x)
- na het drinken had ik dorst (1x)
- onnatuurlijk (1x)
- anders (1x)
- niet fris (1x)
- rubberachtig (1x)

III Vraag N: opmerkingen bij de aspartaamhoudende cola

- (te) zoet (46x)
- flauw(er) (15x)
- zoeter (12x)
- minder zoet (11x)
- vreemde bij/nasmaak (11x)
- weinig koolzuur (9x)
- waterig (7x)
- vies (7x)
- nasmaak (6x)
- bittere nasmaak (5x)
- zoetstof smaak (4x)
- zoete nasmaak (3x)
- minder cola-smaak (3x)
- minder lekker (3x)
- niet lekker (2x)
- lekker(der) (2x)
- zachter (2x)
- wee (2x)
- andere smaak/iets aparts (2x)
- wrang (2x)
- minder/niet fris (2x)
- onnatuurlijk (2x)
- geen natuurlijke zoete smaak (2x)
- zou minder zoet kunnen (1x)
- minder scherp van smaak (1x)
- sterke nasmaak (1x)
- onnatuurlijke bijsmaak (1x)
- nare nasmaak (1x)
- hoe kouder, des te minder nasmaak (1x)
- droog (1x)
- haalt de smaak van cola weg (1x)
- op een aparte manier zoet (1x)
- te veel prik (1x)
- lekkerder, omdat het minder prikt (1x)

- minder pittig (1x)
- plakt (1x)
- medicijnsmaak (1x)
- beter voor de lijn (1x)
- tijdens drinken proef je niks, alleen de koolzuur. Achteraf een 'saccharinesmaak' (1x)



Vraag P. Heeft U nog op- of aanmerkingen?

Aantal gemaakte opmerkingen: Cola-S: 9 Cola-SK: 31 Cola-K: 41

I Vraag p: opmerkingen bij de suikerhoudende cola

- te zoet (2x)
- waterig (1x)
- flauw (1x)
- prima produkt (1x)
- zoetjes hebben altijd bij smaak (1x)
- te veel koolzuur (1x)
- te weinig prik (1x)
- slecht voor kinderen (1x)

II Vraag P: opmerkingen bij de suiker- en aspartaamhoudende cola

- weinig prik/koolzuur (7x)
- (te) zoet (5x)
- flauw/slap (4x)
- waterig (3x)
- niet lekker (2x)
- veel prik (2x)
- geen prik (1x)
- limonades met suiker zijn voller van smaak (1x)
- niet de echte coca cola smaak (1x)
- leste snel mijn dorst (1x)
- lekker (1x)
- minder smakelijk (1x)
- rare nasmaak (1x)
- de cola smaakte op zich prima, maar het idee dat het puur chemisch gefabriceerde kunststoffen zijn, maakt het een stuk minder aantrekkelijk (1x)

III Vraag P: opmerkingen bij de aspartaamhoudende cola

- flauw/slap (5x)
- behoort tot de smaak van cola (4x)
- nare nasmaak (4x)
- (te) zoet (3x)
- veel prik (3x)
- minder lekker (3x)
- zoete smaak blijft lang in de mond (2x)
- nasmaak blijft lang in de mond aanwezig (2x)
- vies (2x)
- weinig prik (2x)
- minder prik (2x)
- erg zoet als 't lauw is (1x)
- de zoetstoffen verminderen de smaak (1x)
- aparte smaak (1x)
- waterig (1x)
- nasmaak (1x)
- minder scherp van smaak (1x)
- plakkerig (1x)
- bittere nasmaak (1x)
- misselijkheid (1x)

Bijlage D. Het analytisch smaakverschil tussen de cola-dranken

( )

( )

Met het RIKILT panel zijn de analytische verschillen tussen de drie produkten, samen met Pepsi-Cola en Pepsi-Cola Light vastgesteld. Het panel is gespecialiseerd in de methode van sensorisch analytisch onderzoek, maar niet in cola-produkten.

Het analytisch onderzoek is met de methode van Free Choice Profiling gedaan. Deze methode houdt in dat het panel de vijf cola produkten eerst tegelijk en gecodeerd aangeboden krijgt. Het is in deze fase de taak van het panel om na te gaan of er sprake is van verschillen in geur, smaak of mondgevoel tussen de vijf monsters. Indien dit het geval is wordt gevraagd waargenomen verschillen in termen vast te leggen. De volgende twee dagen worden vervolgens de monsters gerandomiseerd, blind en per stuk aangeboden. De panelleden karakteriseren de aangeboden produkten met behulp van de zelf gekozen termen. Alle gegevens van de panelleden worden volgens de zgn. Procrustes methode geanalyseerd. Hieruit ontstaat een consensusruimte die op basis van een maximale overeenstemming tussen de panellidscore's tot stand komt.

Deze meer-dimensionale consensusruimte wordt vervolgens met een Principale Componenten Analyse (PCA) zodanig gereduceerd dat de belangrijkste produktverschillen (op basis van het criterium van maximale variantie) in de eerste dimensie terecht komen, de tweede as wordt vervolgens gericht op de daarna belangrijkste produktverschillen etc. Het platte vlak gevormd uit de eerste en tweede as bevat doorgaans voldoende informatie over de door het panel vastgestelde produktverschillen.

Voor het cola-experiment staan deze gegevens in figuur 1. Een tweede analyseprocedure geeft vervolgens de richting van de termen die de belangrijkste bijdrage hebben gegeven in het onderscheiden van de 5 produkten. De termen en de bijbehorende richtingen staan in figuur 2. Uit figuur 1 blijkt dat er een duidelijk verschil in horizontale richting is. De beide met aspartaam gezoete produkten liggen links, de overige produkten op de rechter zijde. Uit figuur 2 blijkt dat er eigenlijk maar één term is die in de horizontale richting gaat, nl. 'vettig mondgevoel', verder worden de met aspartaam gezoete cola's getypeerd met 'flauwe nasmaak', met 'bijsmaak' en met 'nasmaak'. De overige cola's worden getypeerd met de termen 'colasmaak',

'colageur' en 'mildzoete nasmaak'. De verticale as verdeelt de groep in cola-K en de cola-SK en de overige cola's. Het lijkt erop dat het (in verticale richting) om kleine smaakverschillen gaat. De cola-K en de cola-SK lijken meer te smaken naar kaneel en nootmuskaat en de overige cola's meer naar kruidnagel.

Voor dit onderzoek is het belangrijkste resultaat dat er een duidelijk verschil is waargenomen tussen de drie cola's. De cola-K onderscheidt zich het meest duidelijk van de cola-S en de cola-SK, waarbij de cola-SK ook eigenschappen van de cola-K blijkt te hebben.

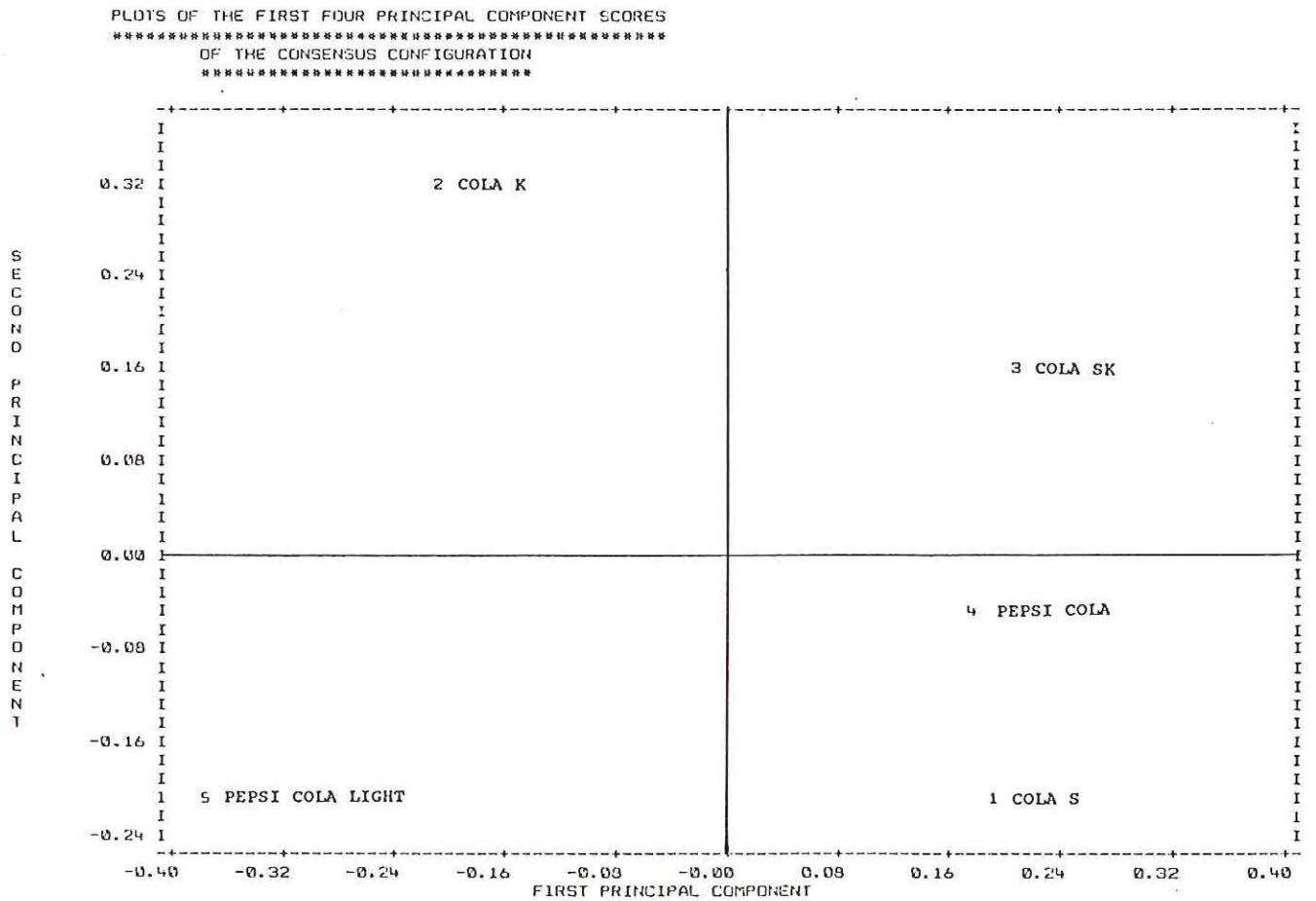


Fig 1. De plaats van de onderzochte cola's. Cola-K is de met aspartaam gezoete cola, cola-SK met aspartaam + suiker en cola-S de met suiker gezoete cola. De horizontale as verklaart 40% variantie, de verticale as 30%.

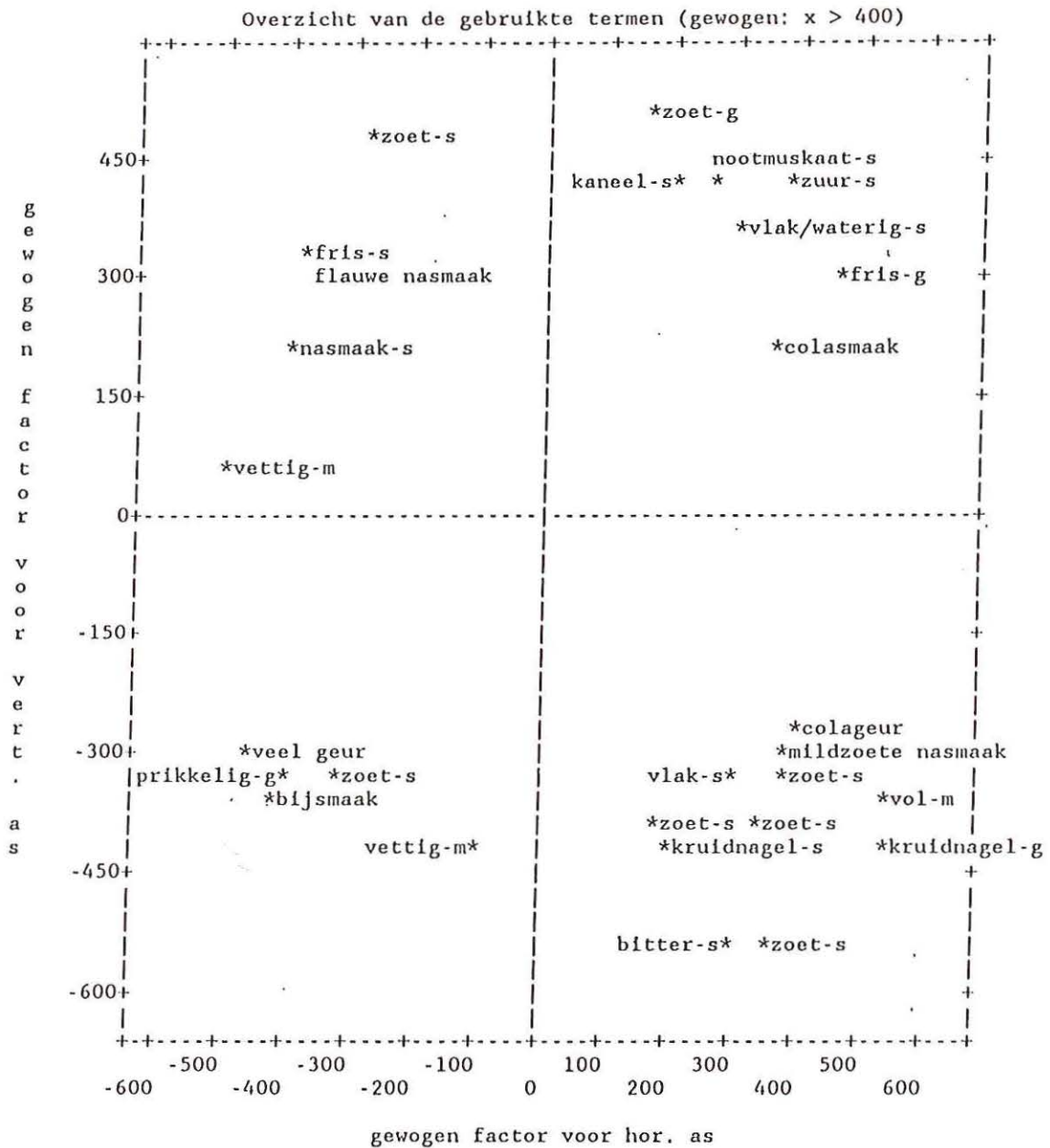


Fig 2. De termen ter verklaring van de plaats van de onderzochte cola's. Vanuit het centrum kan een denkbeeldige lijn getekend worden naar de verschillende punten. De lengte van deze pijl geeft de 'kracht' weer van de betreffende term en de hoek geeft de richting weer. Alleen de 'sterkere' termen zijn opgenomen ( $x > 400$ ). G = geur, s = smaak en m = mondgevoel.