

Projektnr.: 404.0030

Onderzoek landbouw en visserijprodukten voor Consumentenbond.

Projektleider: dr. H. Herstel

Rapport 88.13

Augustus 1988

Sensorisch onderzoek van 32 merken
sinaasappelsap

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

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

Verzendlijst

Intern:

directeur

sektorhoofden

projektbeheer

projektleider

circulatiemappen

bibliotheek

Extern:

Direktie VKA

Direktie DLO, Algemeen en Management

Direktie Sprengerinstituut

Voorlichtingsbureau voor de Voeding

Abstract

Sensorisch onderzoek van 32 merken sinaasappelsap

Sensory evaluation of 32 brands of orange-juice. (in Dutch)

Report 88.13

August 1988

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

State Institute for Quality Control of Agricultural Products (RIKILT)

PO Box 230, 6700 AE Wageningen, The Netherlands

6 figures, 3 tables, 3 appendices

At the request of a consumer organization 32 brands of orange-juice were sensory analyzed. With the method of free choice profiling the most relevant terms to describe differences between seven brands were selected. Subsequently all brands were randomised and blindly offered to a panel of 19 persons, using a scaling method with the selected terms.

Keywords: sensory evaluation, orange-juice, free choice profiling

Inhoud	blz.
Abstract	3
Samenvatting	5
1 Inleiding	6
2 Materiaal en methode	6
2.1 Monstermateriaal	6
2.2 Sensorisch onderzoek	8
3 Resultaten en discussie	8
3.1 Vooronderzoek	8
3.2 Hoofdonderzoek	10
4 Conclusie	15
Bijlagen	17
A Het scoreformulier dat bij het sensorische onderzoek gebruikt is	17
B Het randomisatieschema	18
C De publicatie van de Consumentenbond in de Consumentengids van juni 1988	19

Samenvatting

Op verzoek van de Consumentenbond zijn 32 merken sinaasappelsap sensorisch onderzocht. Eerst is in een vooronderzoek met zeven merken met behulp van de free choice profiling methode en een procrustus-analyse bepaald met welke termen de merken van elkaar onderscheiden kunnen worden. Daarna zijn in het hoofdonderzoek alle merken door een panel van 18 personen met deze termen sensorisch beoordeeld.

Uit de resultaten blijkt dat de merken sinaasappelsap vooral te onderscheiden zijn door een meer of mindere 'natuurlijke' smaak en meer of minder 'bitter'. De twee merken diepvriessap Iglo en Albert Heijn nemen een aparte plaats in. Zij hebben een 'natuurlijke' smaak, zijn niet 'bitter' en hebben als enige van de onderzochte merken een 'vezelig' mondgevoel.

Met name het merk Goldquell en in mindere mate ook de merken Löffler, Oriva en Wesergold hebben een 'onnatuurlijke' smaak. Lindavia, Dr Siemer Gold, Eigen Merk Ziko, Markant en S.R.V. hebben een meer 'bittere' en niet 'zoete' smaak. Appelsientje, Junita, Looza, Plurabell, Sunland, Varesa, Albert Heijn en Sappie hebben een 'natuurlijke' en niet 'bittere' smaak, waarbij Appelsientje de meest 'natuurlijke' smaak van alle monsters (behalve de beide diepvries-monsters) heeft. Jaffa Juice, Spar, Super en Voorkeurmerk zijn meer 'zoet'. De merken rond het snijpunt van de assen van figuur 5, B3, Hero, Merano, Valensina, Frisco, Goldsun, Sun O Sun en Goldhorn zijn vrij neutraal in natuurlijkheid, bitterheid en zoetheid in vergelijking met de andere onderzochte merken.

Bij de aspecten 'onnatuurlijke' smaak en 'bitter' blijkt er een significant verschil tussen de merken te zijn. Goldquell is significant meer 'onnatuurlijk' van smaak dan de merken rechts van de verticale as op figuur 5 en de diepvriesmerken Iglo en Albert Heijn. De merken Eigen Merk Ziko, Markant en S.R.V. zijn significant meer 'bitter' dan de merken Appelsientje, Junita, Löffler, Orion, Plurabell, Varesa, Albert Heijn, Sappie, Spar, Super en de diepvriesmerken Iglo en Albert Heijn.

1 Inleiding

Het onderzoek van 32 merken sinaasappelsap is uitgevoerd op verzoek van de Consumentenbond. De monsters voor het vooronderzoek en het hoofdonderzoek zijn door de Consumentenbond ingekocht. Op 22 oktober 1987 zijn de zeven monsters voor het vooronderzoek en op 18 december 1987 de 32 monsters voor het hoofdonderzoek bij het RIKILT afgeleverd. Het vooronderzoek is in december 1987 en het hoofdonderzoek in januari 1988 uitgevoerd.

2 Materiaal en methode

2.1 Monstermateriaal

In tabel 1 staan de merken vermeld waarop het vooronderzoek is uitgevoerd. Deze zeven merken zijn door de Consumentenbond uit de 32 merken van het hoofdonderzoek geselecteerd.

Tabel 1 Monstergegevens vooronderzoek

RIKILT-nr.	CB-nr.	Merk	Verpakking

7/4/6280	1	Appelsientje	karton
6281	16	Sunland	karton
6282	20	Albert Heijn	karton
6283	13	Oriva	karton
6284	19	Wesergold	karton
6285	4	Hero	glas
6286	17	Valensina	glas

De monstergegevens van het hoofdonderzoek staan in tabel 2 vermeld.

Tabel 2 Monstergegevens hoofdonderzoek

RIKILT-nr.	CB-nr.	Merk	Verpakking	Houdbaar tot
8/4/ 1	1	Appelsientje	karton	27-02-88
2	2	B3	glas	01-88
3	3	Goldquell	karton	28-07-88
4	4	Hero	glas	09-88
5	5	Iglo (diepvries)	alum./karton	
6	6	Jaffa Juice	karton	09-03-88
7	7	Junita	karton	06-88
8	8	Lindavia	alum./karton	01-89
9	9	Löffler	glas	04-89
10	10	Looza	glas	08-88
11	11	Merano	karton	30-04-88
12	12	Orion	karton	31-12-88
13	13	Oriwa	karton	30-09-88
14	14	Plurabell	karton	06-88
15	15	Dr. Siemer Gold	karton	31-05-88
16	16	Sunland	karton	15-06-88
17	17	Valensina	glas	04-88
18	19	Wesergold	karton	30-09-88
19	18	Varesa	karton	11-12-88
20	20	Albert Heijn	karton	15-09-88
21	21	Albert Heijn (diepvries)	alum./karton	
22	22	Eigen Merk Ziko	karton	31-07-88
23	23	Frisco	karton	31-05-88
24	25	Goldsun	karton	30-10-88
25	26	Markant	karton	31-08-88
26	27	Sappie	karton	04-88
27	28	Spar	karton	24-03-88
28	29	S.R.V.	karton	30-04-88
29	30	Sun O Sun	karton	06-88
30	31	Super	karton	15-07-88
31	32	Voorkeurmerk	karton	15-05-88
32	24	Goldhorn	karton	04-88

2.2 Sensorisch onderzoek

Het sensorische onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. In het vooronderzoek is nagegaan welke termen relevant zijn in het benoemen van de verschillen tussen de merken sinaasappelsap. Daarvoor zijn zeven door de Consumentenbond geselecteerde monsters met behulp van de free choice profiling methode onderzocht door een panel van 15 personen. Dit onderzoek heeft acht termen opgeleverd. Deze termen zijn gebruikt bij de benoeming van de schalen: drie termen voor de beschrijving van de geur; vier voor de smaak en een term voor het mondgevoel. Daarmee is het scoreformulier vastgelegd waarmee de monsters zijn onderzocht (bijlage A).

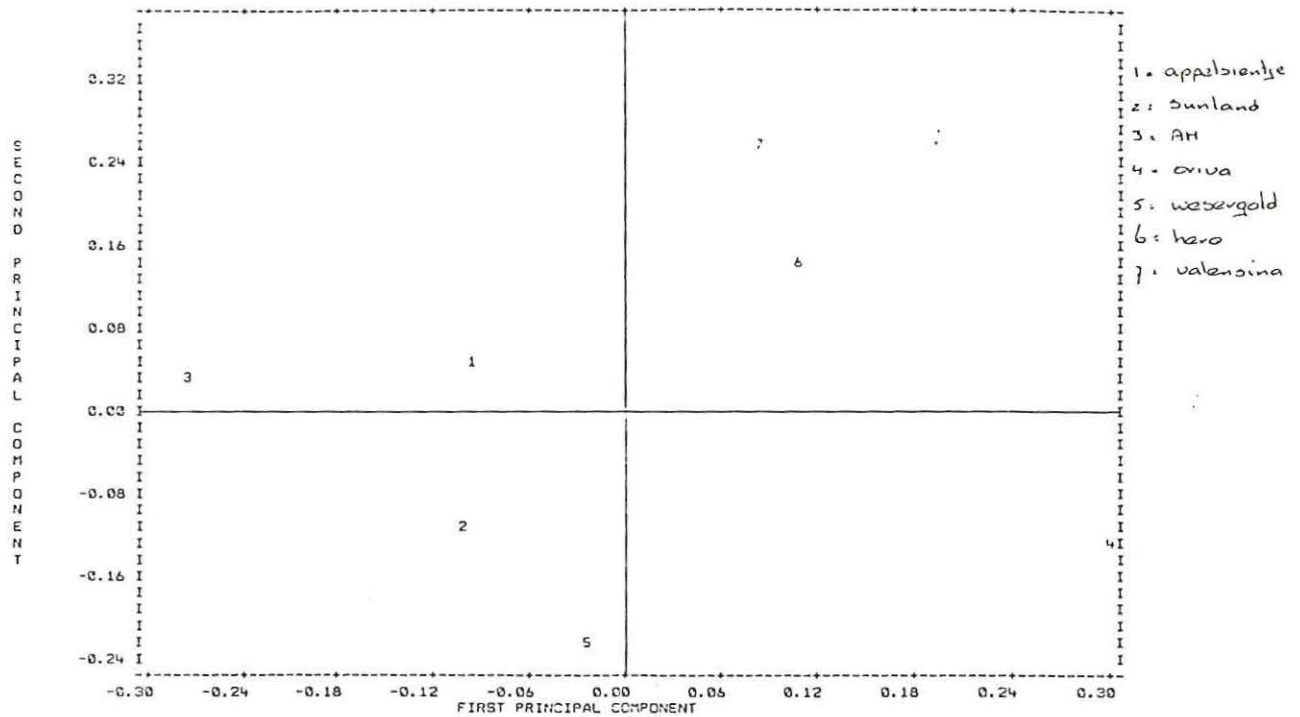
Vervolgens is het hoofdonderzoek uitgevoerd.

Daartoe zijn de monsters beoordeeld met de schaalmethode door een panel van 18 personen in acht sessies. De monsters zijn gecodeerd en gerandomiseerd in plastic bekertjes voorzien van een dekseltje op kamertemperatuur opgediend. Het randomisatieschema is als bijlage B bijgevoegd. Na twee dagen testen zijn steeds nieuwe verpakkingen genomen. Een aangebroken pak heeft dus hoogstens één nacht in de koeling gestaan.

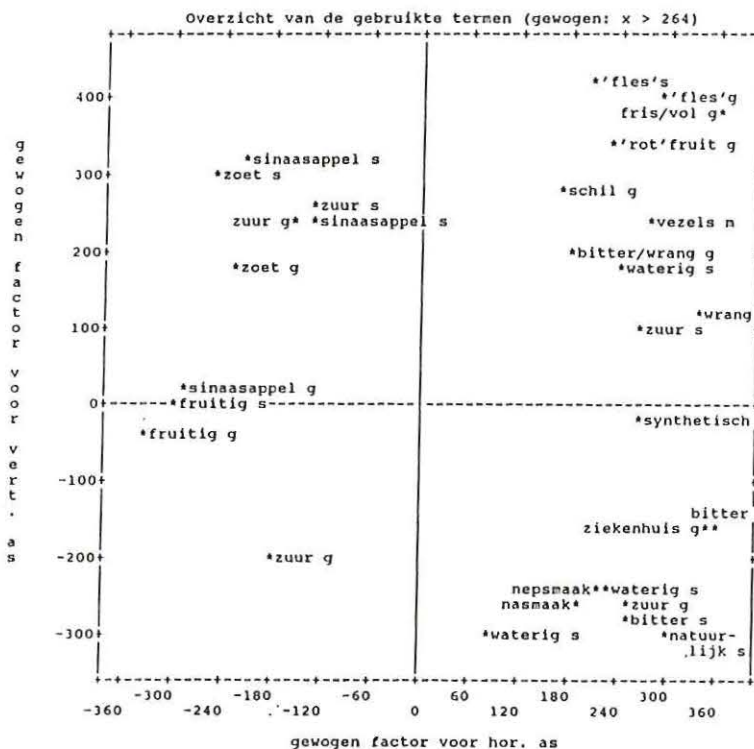
3. Resultaten en discussie

3.1 Vooronderzoek

In figuur 1 is het resultaat van de free choice profiling en de procrustus-analyse van de zeven merken sinaasappelsap te zien. In figuur 2 zijn de bijbehorende termen afgebeeld.



Figuur 1 Het overzicht van de zeven merken sinaasappelsap uit het vooronderzoek, verkregen met de free choice profiling en de procrustus-analyse. De horizontale as verklaart 27% variantie, de verticale as 22%.



Figuur 2 De termen ter verklaring van de verschillende posities van de merken sinaasappelsap.

Op basis van deze resultaten zijn de termen bepaald waarop de 32 verschillende merken sinaasappelsap beoordeeld zijn. De volgende termen zijn gekozen voor het aspect geur: 'zoet'; 'zuur' en 'onnatuurlijk (kunstmatig, synthetisch)'. Voor het aspect smaak is gekozen voor: 'zoet'; 'zuur'; 'bitter' en 'onnatuurlijk (kunstmatig, synthetisch)'. Voor het aspect mondgevoel is de term 'vezelig' gekozen.

3.2 Hoofdonderzoek

In tabel 3 zijn de resultaten van de sensorische beoordeling weergegeven. De resultaten zijn uitgedrukt in mm met de daarbij behorende standaardafwijking. De waarden zijn opgemeten aan de gebruikte schalen met links op de schaal een vast punt (0 mm) en rechts op de schaal een vast punt (90 mm).

Tabel 3 De resultaten van het hoofdonderzoek. De gemiddelde van de waarden, opgemeten aan de gebruikte schalen met de daarbij behorende standaardafwijking (s).

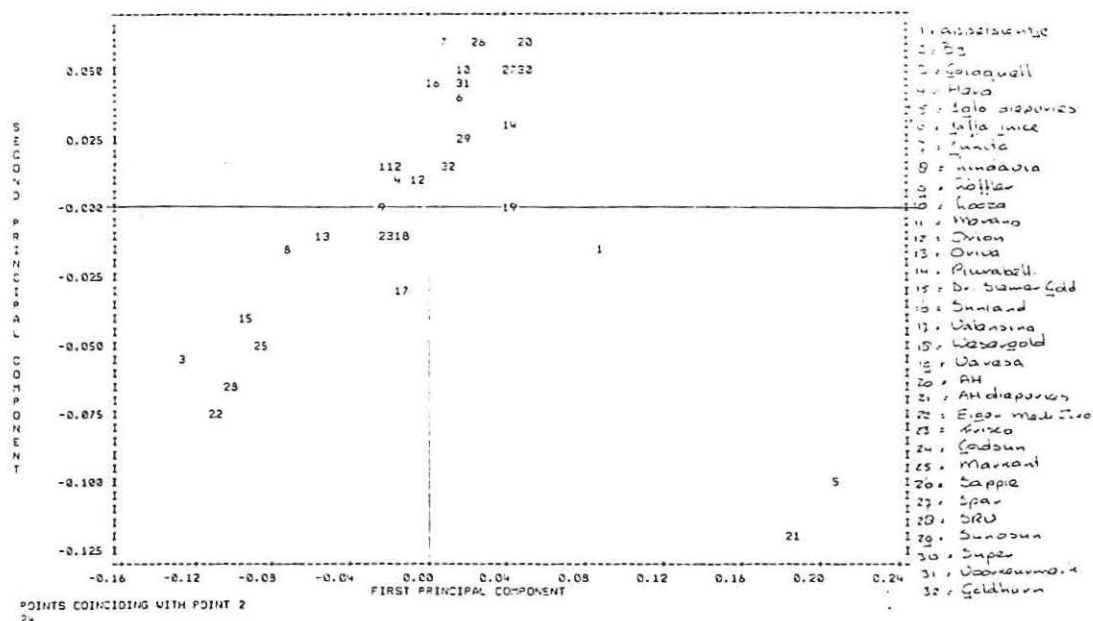
RIKILT- nummer	CB- nr.	Geur			Smaak			Mondgevoel	
		zoet	zuur	onna- tuurlijk	zoet	zuur	bitter	onna- tuurlijk	vezelig
		mm s	mm s	mm s	mm s	mm s	mm s	mm s	mm s
8/4/ 1	1	28 20	28 16	26 16	44 20	35 20	16 16	20 21	25 22
	2	36 18	26 16	36 20	46 16	38 18	27 15	33 26	4 6
	3	26 20	22 19	55 22	38 22	37 19	37 18	71 26	3 4
	4	32 17	32 18	29 16	44 15	35 15	25 19	30 22	9 15
	5	29 18	26 19	16 22	50 18	26 18	8 9	15 24	58 19
	6	30 15	26 13	29 19	51 15	29 19	28 16	28 25	7 14
	7	33 19	28 21	18 17	40 16	36 18	20 17	28 21	3 5
	8	34 17	27 20	43 25	41 20	38 16	36 18	43 27	4 6
	9	29 16	28 16	43 24	46 20	36 19	20 15	39 25	6 11
	10	32 20	31 15	30 23	43 18	42 18	26 19	35 29	3 4
	11	31 14	29 16	28 19	40 18	37 16	25 19	36 25	5 7
	12	27 19	28 18	33 25	37 22	40 19	17 18	29 23	3 5
	13	31 16	32 19	39 22	46 16	32 17	34 20	48 25	4 8
	14	35 17	25 18	25 20	48 19	34 18	20 16	18 15	5 8
	15	31 20	27 16	42 18	38 20	42 22	37 23	50 24	6 9

Vervolg tabel 3 De resultaten van het hoofdonderzoek. De gemiddelde van de waarden, opgemeten aan de gebruikte schalen met de daarbij behorende standaardafwijking (s).

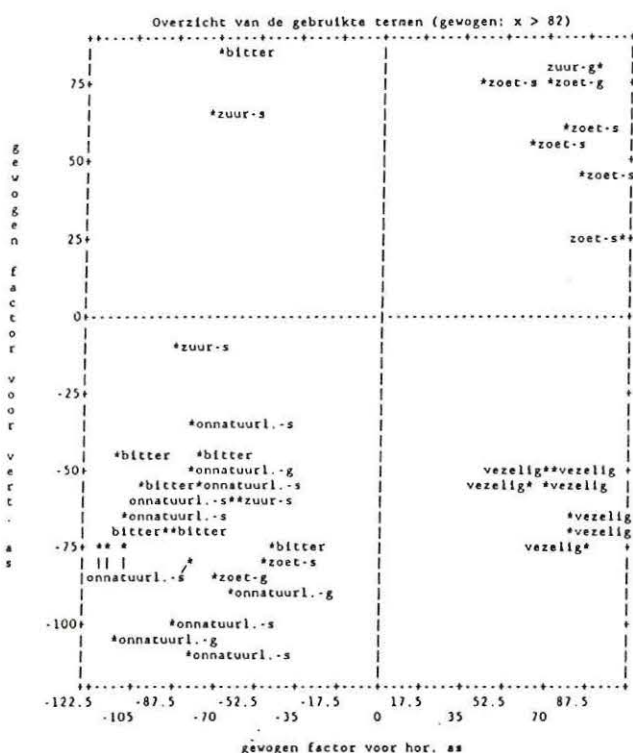
RIKILT- nummer	CB- nr.	Geur			onna- tuurlijk	Smaak			bitter	onna- tuurlijk	Mondgevoel vezelig
		zoet	zuur	mm s		zoet	zuur	mm s			
		mm s	mm s	mm s		mm s	mm s	mm s	mm s	mm s	
8/4/16	16	33 20	26 14	26 22		44 17	32 19	22 17	32 26		4 7
	17	36 22	22 18	42 23		46 22	36 19	24 15	35 25		16 18
	18	32 20	25 18	38 20		47 15	30 20	27 20	48 26		4 11
	19	26 16	29 18	21 18		44 14	37 19	17 14	24 28		7 14
	20	38 17	31 17	20 21		46 18	38 20	18 18	27 27		5 6
	21	33 20	26 18	20 24		46 18	23 14	19 23	30 27		58 15
	22	29 20	30 19	38 26		33 19	47 16	49 17	52 27		3 3
	23	29 19	29 19	30 19		41 20	42 18	39 20	32 24		4 6
	24	32 18	26 17	34 22		50 17	32 17	30 20	31 25		3 5
	25	28 21	30 18	42 16		34 19	47 14	46 22	45 23		3 6
	26	34 19	24 14	20 16		46 16	38 20	20 16	21 22		4 8
	27	39 17	21 14	35 23		59 12	22 15	19 20	27 24		7 15
	28	29 19	28 18	39 27		31 17	46 21	48 20	41 29		5 9
	29	36 17	26 16	24 16		51 18	28 17	25 16	18 16		3 5
	30	33 22	29 20	17 16		52 18	28 16	17 15	28 24		3 4
	31	35 19	27 18	22 20		47 18	37 18	19 14	34 28		4 6
	32	32 19	32 17	28 23		44 17	41 19	23 16	20 15		6 8

Bij monster nr. 8/4/3 is door veertien panelleden een afwijkende smaak opgemerkt. Bij monster 8/4/13 is dit door zeven panelleden en bij monster 8/4/28 door negen panelleden gedaan.

Op de resultaten is een procrustus-analyse uitgevoerd. In figuur 3 is het resultaat van de procrustus-analyse van alle monsters afgebeeld. In figuur 4 zijn de bijbehorende termen afgebeeld.

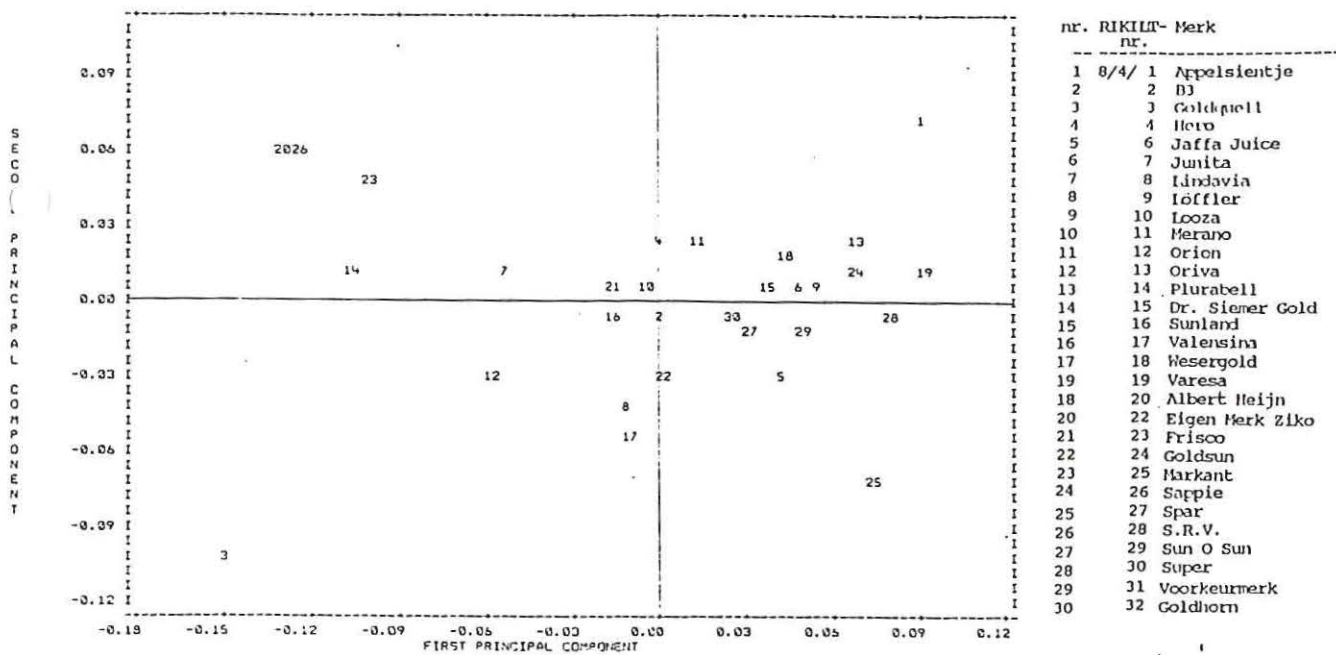


Figuur 3. Het overzicht van de 32 merken sinaasappelsap uit het hoofdonderzoek, verkregen met de free choice profiling en de procrustus-analyse. De horizontale as verklaart 43% variantie, de verticale as 19%.

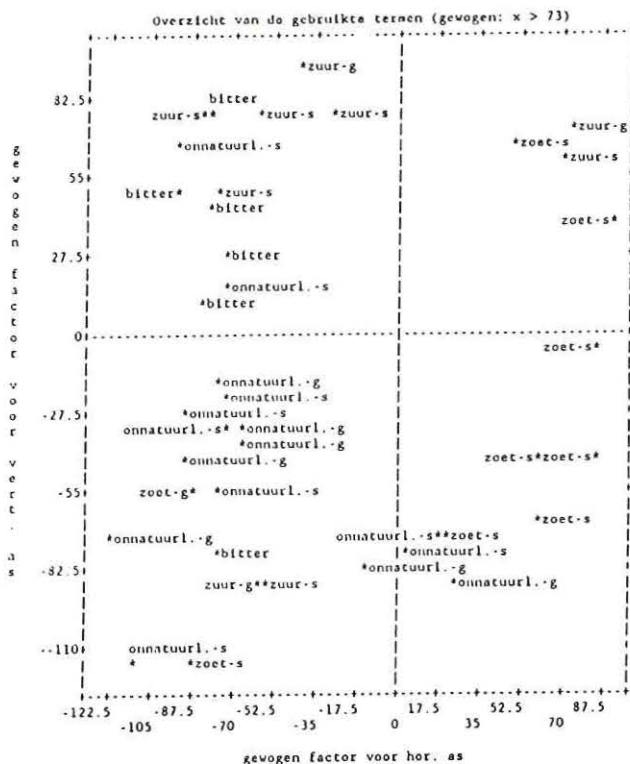


Figuur 4 De termen ter verklaring van de verschillende posities van de merken sinaasappelsap.

Uit figuur 3 blijkt dat de monsters diepvriessap (8/4/5 en 21) afwijken van de overige monsters. Deze monsters diepvriessap hebben een duidelijk vezelig mondgevoel en een meer natuurlijke en minder bittere smaak in vergelijking met de overige monsters. Omdat door deze twee monsters de overige monsters wat dicht opeen liggen is nog een procrustus-analyse uitgevoerd zonder de twee monsters diepvriessap. Dit resultaat is afgebeeld in figuur 5. In figuur 6 zijn de bijhorende termen te zien.



Figuur 5 Het overzicht van alle merken sinaasappelsap uit het hoofdonderzoek, zonder de twee monsters diepvriessap, verkregen de free choice profiling en de procrustus-analyse. De horizontale as verklaart 41% variantie, de verticale as 12%.



Figuur 6 De termen ter verklaring van de verschillende posities van de merken sinaasappelsap.

Uit de figuren 5 en 6 blijkt dat de merken vooral te onderscheiden zijn in een meer of mindere 'onnatuurlijke (kunstmatig, synthetisch)' smaak en meer of minder 'bitter'.

Met name het merk Goldquell (8/4/3) heeft een 'onnatuurlijke' smaak. In mindere mate is dit bij de merken Löffler (8/4/9), Oriva (8/4/13) en Wesergold (8/4/18) gevonden. Lindavia (8/4/8), Dr Siemer Gold (8/4/15), Eigen Merk Ziko (8/4/22), Markant (8/4/25) en S.R.V. (8/4/28) hebben een meer 'bittere' en niet 'zoete' smaak. Vooral Appelsientje (8/4/1) heeft een 'natuurlijke' en niet 'bittere' smaak. Junita (8/4/7), Looza (8/4/10), Plurabell (8/4/14), Sunland (8/4/16), Varesa (8/4/19), Albert Heijn (8/4/20) en Sappie (8/4/26) hebben ook in wat mindere mate dan Appelsientje een 'natuurlijke' en niet 'bittere' smaak. Jaffa Juice (8/4/6), Spar (8/4/27), Super (8/4/30) en Voorkeurmerk (8/4/31) zijn meer 'zoet'. De merken rond het snijpunt van de assen op figuur 5, B3 (8/4/2), Hero (8/4/4), Merano (8/4/11), Valensina (8/4/17), Frisco (8/4/23), Goldsun (8/4/24), Sun O Sun (8/4/29) en Goldhorn (8/4/32) zijn vrij neutraal in natuurlijkheid, bitterheid en zoetheid in vergelijking met de andere onderzochte merken.

Na een variantie-analyse en de toets van Scheffé op de aspecten 'onnatuurlijke' smaak en 'bitter' blijkt er een significant verschil te zijn. Goldquell (8/4/3) is significant meer 'onnatuurlijk' van smaak dan de merken rechts van de verticale as op figuur 5 en de diepvriesmonsters van Iglo (8/4/5) en Albert Heijn (8/4/21). De merken Eigen Merk Ziko (8/4/22), Markant (8/4/25) en S.R.V. (8/4/28) zijn significant meer 'bitter' dan de merken Appelsientje (8/4/1), Junita (8/4/7), Löffler (8/4/9), Orion (8/4/12), Plurabell (8/4/14), Varesa (8/4/19), Albert Heijn (8/4/20), Sappie (8/4/26), Spar (8/4/27), Super (8/4/30) en de diepvriesmerken Iglo (8/4/5) en Albert Heijn (8/4/21).

Bij de interpretatie van de resultaten dient men er rekening mee te houden dat de beoordeling is verricht door een klein en selectief samengesteld en op het produkt ongetraind panel. Er kan niet uit afgeleid worden wat de "consument" meer of minder zal prefereren.

4 Conclusie

Uit de resultaten blijkt dat de merken sinaasappelsap vooral te onderscheiden zijn door een meer of mindere 'natuurlijke' smaak en meer of minder 'bitter'. De merken diepvriessap van Iglo (8/4/5) en Albert Heijn (8/4/21) nemen een aparte plaats in. Zij hebben een 'natuurlijke' smaak, zijn niet 'bitter' en hebben als enige van de onderzochte merken een 'vezelig' mondgevoel. Met name het merk Goldquell (8/4/3) en in mindere mate ook de merken Löffler (8/4/9), Oriva (8/4/13) en Wesergold (8/4/18) hebben een 'onnatuurlijke' smaak. Lindavia (8/4/8), Dr Siemer Gold (8/4/15), Eigen Merk Ziko (8/4/22), Markant (8/4/25) en S.R.V. (8/4/28) hebben een meer 'bittere' en niet 'zoete' smaak. Appelsientje (8/4/1) en in wat mindere mate Junita (8/4/7), Looza (8/4/10), Plurabell (8/4/14), Sunland (8/4/16), Varesa (8/4/19), Albert Heijn (8/4/20) en Sappie (8/4/26) hebben een 'natuurlijke' en niet 'bittere' smaak. Jaffa Juice (8/4/6), Spar (8/4/27), Super (8/4/30) en Voorkeurmerk (8/4/31) zijn meer 'zoet'. De merken rond het snijpunt van de assen, op figuur 5, B3 (8/4/2), Hero (8/4/4), Merano (8/4/11), Valensina (8/4/17), Frisco (8/4/23), Goldsun (8/4/24), Sun O Sun (8/4/29) en Goldhorn (8/4/32) zijn vrij neutraal in natuurlijkheid, bitterheid en zoetheid in vergelijking met de andere onderzochte merken.

Bij de aspecten 'onnatuurlijke' smaak en 'bitter' blijkt er een significant

verschil tussen de merken te zijn. Goldquell (8/4/3) is significant meer 'onnatuurlijk' van smaak dan de merken rechts van de verticale as op figuur 5 en de diepvriesmerken Iglo (8/4/5 en Albert Heijn (8/4/21). De merken Eigen Merk Ziko (8/4/22), Markant (8/4/25) en S.R.V. (8/4/28) zijn significant meer 'bitter' dan de merken Appelsientje (8/4/1), Junita (8/4/7), Löffler (8/4/9), Orion (8/4/12), Plurabell (8/4/14), Varesa (8/4/19), Albert Heijn (8/4/20), Sappie (8/4/26), Spar (8/4/27), Super (8/4/30) en de diepvriesmerken Iglo (8/4/5) en Albert Heijn (8/4/21).

Bijlage A Het scoreformulier dat bij het sensorisch onderzoek is gebruikt.

INSTITUUT - < R I K I L T WAGENINGEN >
PROJEKT-NR - 404.0030

PROEF-NR - CB16
GROEP - A

SCHAALMETHODE

PANELLID - Nr 33 Naam NEIHOF BARBARA

SESSIE - 5 - 20

DATUM - 18-JAN-88 DAGDEEL - 12 maandagmiddag

TIJD - <----->

DOELSTELLING - NAGAAN OF ER VERSCHILLEN ZIJN TUSSEN DE DIVERSE
MERKEN SINAASAPPELSAP IN OPDRACHT VAN DE CONSUMENTENBOND.

UITLEG - U krijgt in de sessie 4 monsters aangeboden.
Wilt U voor elk monster en voor elke genoemde eigenschap
een verticaal streepje zetten op de lijn bij het punt
wat naar Uw idee aangeeft hoe sterk de eigenschap
aanwezig is.

VRAAG 1 :
GEUR: ZOET

NIET |-----| VEEL

VRAAG 2 :
GEUR: ZUUR

NIET |-----| VEEL

VRAAG 3 :
GEUR: ONNATUURLIJK (KUNSTMATIG, SYNTHETISCH)

NIET |-----| VEEL

VRAAG 4 :
SMAAK: ZOET

NIET |-----| VEEL

VRAAG 5 :
SMAAK: ZUUR

NIET |-----| VEEL

VRAAG 6 :
SMAAK: BITTER

NIET |-----| VEEL

INSTITUUT - < R I K I L T WAGENINGEN >
PROJEKT-NR - 404.0030

PROEF-NR - CB16
GROEP - A

SCHAALMETHODE

PANELLID - Nr Naam
- 33 NEIHOF BARBARA

SESSIE - 5 - 20

DATUM - 18-JAN-88 DAGDEEL - 12 maandagmiddag

TIJD - <----->

DOELSTELLING - NAGAAN OF ER VERSCHILLEN ZIJN TUSSEN DE DIVERSE
MERKEN SINAASAPPELSAP IN OPDRACHT VAN DE CONSUMENTENBOND.

UITLEG - U krijgt in de sessie 4 monsters aangeboden.
Wilt U voor elk monster en voor elke genoemde eigenschap
een verticaal streepje zetten op de lijn bij het punt
wat naar Uw idee aangeeft hoe sterk de eigenschap
aanwezig is.

VRAAG 7 :
SMAAK: ONNATUURLIJK (KUNSTMATIG, SYNTHETISCH)

NIET

VEEL

VRAAG 8 :
MONDGEVOEL: VEZELIG

NIET

VEEL

OPMERKINGEN -

C O V P

R I K I L T

S P R E N G E R

dijlage 8 Het randomisatieschema

1 -	8	3	21	20	32	23	31	27	17	11	4	5	29	9	26	7	25	13	15	6
	2	28	14	12	10	16	19	24	1	18	30	22								
2 -	21	1	27	22	10	9	20	18	2	6	23	11	7	14	19	8	28	29	31	15
	17	12	5	3	26	30	25	16	4	13	24	32								
3 -	19	28	12	14	15	1	4	8	16	22	26	17	10	11	6	23	25	21	29	20
	5	31	24	18	2	13	9	30	32	3	27	7								
4 -	9	31	1	4	8	22	12	30	3	32	20	24	11	28	18	25	15	5	2	21
	13	7	19	6	27	23	17	14	16	26	29	10								
5 -	9	25	3	4	5	20	15	18	28	17	16	14	31	27	1	32	30	23	10	7
	24	21	12	11	19	2	8	26	29	13	6	22								
6 -	20	25	21	3	31	27	28	8	12	23	1	15	4	30	22	13	10	16	29	18
	6	14	9	19	17	24	26	32	11	5	2	7								
7 -	7	23	16	27	32	6	28	15	26	11	31	13	19	17	8	9	4	29	2	20
	22	21	5	24	1	18	14	3	10	25	30	12								
8 -	27	11	31	10	22	20	30	24	1	7	13	21	23	3	6	19	2	17	9	28
	29	12	5	18	8	15	26	14	25	16	32	4								
9 -	30	18	31	28	26	16	6	5	20	24	23	11	2	21	17	3	22	15	27	19
	1	32	4	7	29	13	25	14	12	10	8	9								
10 -	1	10	14	19	11	17	28	26	23	5	29	3	13	20	7	25	15	8	21	32
	24	2	30	27	16	31	18	6	12	4	22	9								
11 -	5	8	31	11	26	21	1	13	19	25	29	4	27	18	10	2	17	3	30	15
	32	23	9	14	22	6	16	12	20	24	28	7								
12 -	15	4	25	10	1	18	6	17	28	3	9	23	11	13	24	7	2	26	31	32
	20	5	14	29	16	19	22	21	12	30	27	8								
13 -	12	20	1	23	5	16	6	21	14	27	3	17	8	32	29	13	10	19	18	24
	2	4	15	7	25	22	26	11	31	28	30	9								
14 -	22	32	28	9	21	23	25	2	4	30	6	7	14	17	5	31	15	27	20	11
	10	26	3	29	16	12	19	1	13	18	24	8								
15 -	1	10	23	21	19	8	17	6	29	26	27	20	30	14	4	9	15	25	28	22
	13	24	5	18	11	3	2	32	12	7	31	16								
16 -	32	11	6	27	10	2	15	21	24	20	17	18	8	29	14	3	13	23	22	19
	7	9	12	26	25	16	5	31	28	4	30	1								
17 -	30	31	6	29	19	5	8	15	7	24	2	11	13	14	25	4	21	20	3	23
	9	10	28	12	16	1	32	26	22	27	18	17								
18 -	12	1	3	2	5	14	27	32	10	16	30	19	4	9	7	15	13	20	28	23
	8	6	31	24	29	21	17	22	25	26	18	11								
() -	4	31	19	16	30	3	32	15	7	2	26	9	13	14	23	27	25	21	11	22
	10	5	12	8	1	28	29	18	20	6	17	24								
20 -	7	32	24	20	22	11	6	18	26	21	25	4	31	1	23	13	15	9	17	5
	3	27	29	19	10	8	16	28	12	14	30	2								

Bijlage C De publikatie van de Consumentenbond in de Consumentengids
van juni 1988

Sinaasappelsap: uw dagelijkse vitamine C-pil?

Sinaasappelsap heeft de naam een gezond drankje te zijn. Het zou veel vitamine C bevatten. Dat gaat echter lang niet op voor alle merken kant en klaar sap. Het ene merk telt bijna 60 mg per glas, terwijl het andere de 20 mg niet eens haalt.



Een goede voedingswaardetabel

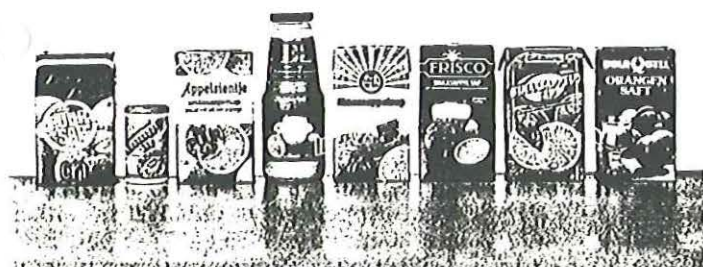
Met vakantie in het warme Zuiden krijgt u vaak een glas koel sinaasappelsap bij het ontbijt geserveerd. Een vers geperst sapje herkent u meteen: er drijft vruchtvlees in en het geeft een heerlijk frisse

smaak in de mond. Fabrikanten van sinaasappelsap zijn er nog steeds niet in geslaagd dit te evenaren met hun producten. Niettemin drinken we gemiddeld jaarlijks zeven liter kant en klaar

sinaasappelsap per persoon. In totaal is dat honderd miljoen liter per jaar.

De consumptie is vooral omhoog ge- ▶

De geteste merken sinaasappelsap



schoten met de komst van Appelsientje van de firma Riedel. De keuze aan sappen is overweldigend. Wie in enkele winkels rondkijkt, telt tientallen merken. De sappen worden vrijwel allemaal in kartonnen pakken van één liter inhoud verkocht. De glazen fles is duidelijk "uit" geraakt.

De namen van de sappen klinken prachtig. Veelvuldig duiken de woorden "gold" (goud) en "sun" (zon) op. Maar hoe staat het met de inhoud? Wij hebben 32 soorten getest.

Vitamine C: de helft faalt

Goed bereide sinaasappelsap uit de fa-

briek kan makkelijk 40 mg vitamine C per glas (van 100 ml) halen. Uit ons onderzoek blijkt, dat vreemd genoeg méér dan de helft van de 32 onderzochte soorten hier niet in slaagt. Extreem lage gehalten komen voor. Het slechtst scoren het sap van Spar en Dr. Siemer Gold met een schamele 17 mg. Looza en het concentraat van Albert Heijn gooien de hoogste ogen met 58, respectievelijk 57 mg per glas.

Kinderen tot één jaar hebben dagelijks 30 mg vitamine C nodig. Kinderen van één tot tien jaar moeten 35 tot 60 mg binnenkrijgen. De behoefte van jongeren van 10 tot 18 jaar en zwangere vrouwen bedraagt 75 mg. Volwassenen kunnen toe met 50 tot 60 mg per dag.

Als u dagelijks een portie groente en fruit eet, heeft u geen extra vitamine C nodig. Om die reden hoeft u dus geen sinaasappelsap te drinken. Eet u slecht (weinig groente en fruit), dan kunt u met de tabel uitrekenen hoeveel u daarvan moet drinken om de dagelijkse dosis vitamine C binnen te krijgen. Bij veel merken is anderhalf glas voldoende.

Met één sinaasappel per dag (van 150 gram) krijgt u ook al voldoende vitamine C binnen, namelijk zo'n 60 mg. "Het beste onder de zon", zoals in het spotje op de Ster met de sinaasappelplukkers wordt gezongen, is geen sap uit een pak, maar een zelfgeperst sinaasappeltje: veel frisser van smaak, meer vruchtvlees en minstens evenveel vitamine C.

Mengsel van rassen

Het sap dat wij drinken, wordt diepgevroren in vaten naar ons land gebracht. Het meeste sapconcentraat komt per

schip uit Brazilië. Andere leveranciers zijn Israël, de Verenigde Staten en Italië. Een bescheiden rol spelen Spanje, Turkije en Marokko.

Omdat het vervoer duur is, halen de exportlanden thuis met behulp van warmte water en aromastoffen uit het sap. Vervolgens gaan het concentraat en de aromastoffen eventueel via de tussenhandel naar bottelbedrijven, waar ze worden verdund met water.

Eerst indikken en later verdunnen is toegestaan volgens de verordening van het Produktschap. De verpakking moet wel vermelden dat het sap is gemaakt van geconcentreerd sap. Alle merken doen dat.

De meeste sappen in de winkel zijn kant en klaar. Sommige zaken verkopen ook concentraten, waar u zelf water bij moet voegen. In de tabel vindt u 30 merken kant en klaar sap en twee merken diepvriesconcentraat. Het concentraat van Albert Heijn komt uit Israël. Iglo haalt het sap uit Florida (VS).

Drinkklaar sinaasappelsap is vaak een mengsel van meer rassen uit verschillende landen. Producenten letten bij het mengen onder meer op de kleur, de zoetheid en het zuurgehalte. Door verschillende rassen te gebruiken, slagen ze erin door de tijd heen hun produkt ongeveer dezelfde smaak te laten houden.

Prijsverhoging toegestaan

Fabrikanten kunnen met mengen de smaak beïnvloeden, maar op het weer hebben ze geen vat. Als een belangrijke oogst mislukt, vliegen de prijzen onherroepelijk omhoog. Door ernstige vorst bijvoorbeeld, kan de prijs van concentraat verdubbelen. De prijzen uit de tabel kunnen dus sterk gaan veranderen. Zo werd Appelsientje onlangs in enkele maanden tijd zo'n 50 cent per pak duurder. De eigen merken van verschillende supermarkten gingen in dezelfde periode twee à drie dubbeltjes in prijs omhoog. Wij ontvingen hierover veel klachten. Sommige leden gingen zelfs terug naar de winkel, omdat ze dachten dat er een fout was gemaakt bij het prijzen van de artikelen. Een lid uit Maarssenbroek schreef ons: "Mijn vraag is: kan dit zonder meer?" Ja, dat kan, het is niet verboden een produkt meer dan 25% in prijs te laten stijgen. Daarvoor heeft de producent niemand toestemming nodig.

Het weer spreekt dus een aardig woordje mee in de prijs. Nog veel meer invloed heeft het merk dat u kiest. He goedkoopste van de merken die wij kochten, was Goldhorn, dat f 1,25 per pak kostte. B3, Hero, Iglo, Lindavia, Löffler en Looza zijn per liter guldens duurder.

SINAASAPPELSAP

MERK	INHOUD (LITER)	VITAMINE C PER 100 ml	ECHTHEID IN ORDE	ZOETHEID	BITTERE SMAAK	GEUR EN SMAAK	NATUURLIJKE
	f	mg	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
AH	2,10	41	ja	oo	o	ooo	
AH DIEPVRIES	1,60 ²⁾	57	ja	oo	o	ooo	
APPELSIENTJE	2,30	40	ja	o	o	ooo	
B 3	3,25 ⁴⁾	41	ja	oo	oo	oo	
EIGEN MERK	1,65	23	ja	o	ooo	o	
FRISCO	1,90	41	ja	o	ooo	oo	
GOLDHORN	1,25	39	ja	o	oo	ooo	
GOLDQUEL	1,60	22	ja	o	oo	o	
GOLDSUN	1,70	34	nee	oo	oo	oo	
HERO	3,00 ²⁾	40	ja	o	oo	ooo	
IGLO DIEPVRIES	3,75 ¹⁾	40	ja	oo	o	ooo	
JAFFAJUICE	1,90	25	ja	oo	oo	ooo	
JUNITA	1,90	52	ja	o	o	ooo	
LINDAVIA	4,00 ²⁾	35	ja	o	oo	o	
LÖFFLER	3,50 ²⁾	35	ja	oo	o	o	
LOOZA	4,50 ¹⁾	58	ja	o	oo	oo	
MARKANT	1,60	26	ja	o	ooo	o	
MERANO	1,70	40	ja	o	oo	oo	
ORION	1,60	45	ja	o	o	oo	
ORIVA	1,35	27	ja	oo	oo	o	
PLURABELL	1,80	50	ja	oo	o	ooo	
SAPPIE	2,00	55	ja	oo	o	ooo	
DR. SIEMER GOLD	1,70	17	ja	o	oo	o	
SPAR	1,80	17	ja	oo	o	oo	
SRV	2,10	22	ja	o	ooo	oo	
SUNLAND	1,80	34	ja	o	o	ooo	
SUN-O-SUN	1,85	43	ja	oo	oo	ooo	
SUPER	1,80	36	ja	oo	o	ooo	
VALENSINA	2,60 ²⁾	36	ja	oo	oo	oo	
VARESA	1,45	37	nee	o	o	ooo	
VOORKEURMERK	1,90	38	ja	oo	o	ooo	
WESERGOLD	1,45	32	nee	oo	oo	o	

- Inhoud 0,72 liter drinkklaar (0,18 liter concentraat)
- Inhoud 0,70 liter
- Inhoud 0,68 liter drinkklaar (0,17 liter concentraat)
- Inhoud 0,65 liter
- Exclusief f 0,50 statiegeld
- Hoe meer rondjes, des te zoeter, resp. bitterder, resp. natuurlijker

Fabrikanten/Importeurs

AH: Ahold, Zaandam, (075) 599111
 APPELSIENTJE: Riedel, Ede, (08380) 79911
 B 3: Vrumona, Bunnik, (03405) 68911
 EIGEN MERK: Ziko, Eindhoven, (040) 451555
 FRISCO: TSN, Amersfoort, (033) 729294
 GOLDHORN: Albrecht, Culemborg, (03450) 72911
 GOLDQUEL, DR. SIEMER GOLD: Reulen, Roermond, (04750) 15250
 GOLDSUN: Superunie, Mijdrecht, (02979) 84811
 HERO: Hero, Breda, (076) 879220
 IGLO: Iglo-Ola, Utrecht, (030) 635522
 JAFFAJUICE: Liko, Bodegraven, (01726) 19310
 JUNITA, PLURABELL: Nijenoord, Wadenhoijen, (03446) 1741
 LINDAVIA: Bickery-Bikkers, Hilversum, (035) 60244
 LÖFFLER: Natufood, Harderwijk, (03410) 23240
 LOOZA: FIN, Dongen, (013) 793911
 MARKANT: Markant, Bithoven, (030) 791324
 MERANO, ORION, ORIVA: Duneco, Hengelo, (074) 915931
 SAPPIE, VARESA: Intergro, Amsterdam, (020) 103555
 SPAR: Spar Centrale, Amersfoort, (033) 12042
 SRV: SRV, Dordrecht, (078) 165566
 SUNLAND: Sunnyland, Tilburg, (013) 321165
 SUN-O-SUN: Interall, Helmond, (04920) 71911
 SUPER: Super Select, Utrecht, (030) 880391
 VALENSINA: Dittmeyer, Nuenen, (040) 833813
 VOORKEURMERK, WESERGOLD: Hermans Groep, Soest, (02155) 10404

Hoeveel procent vruchtesap erin zit...

Sinaasappelsap moet voldoen aan de eisen die zijn opgenomen in de verordening van het Produktschap voor Groenten en Fruit. Deze verordening maakt onderscheid tussen verschillende soorten sappen en dranken.

Vruchtesap, zoals sinaasappelsap, moet bestaan uit 100% puur sap. Extra suiker toevoegen is geoorloofd, maar dat moet de fabrikant op de verpakking zetten.

Vruchtendrank oftewel **vruchtennectar** dient te bestaan uit 25% tot 50% sap; het percentage verschilt per soort vrucht. De rest is water en suiker.

De drie groepen limonades zijn geregeld in de Warenwet.

Vruchtenlimonade, zoals sinas, moet minimaal 10% vruchtesap bevatten. De rest is water, suiker en hulpstoffen.

Limonade met vruchten-extract hoeft geen vruchtesap te bevatten, wel natuurlijke geur- en smaakstoffen van vruchten. Ze bestaat verder uit water, suiker en hulpstoffen.

Limonade heeft niets met vruchten te maken. Het is een mengsel van water, suiker, kleur-, geur- en smaakstoffen en overige hulpstoffen.

zen. Dat geldt trouwens ook voor andere vruchtesappen. De suikers zijn de enige leveranciers van energie.

Geen toevoegingen

Sinaasappelsap is lang houdbaar. Het bederft niet snel omdat het is gepasteuriseerd (verwarmd tot 70 °C). Deze behandeling beschermt het sap tegen gisting en maakt het gebruik van conserveermiddelen overbodig.

Appelsientje en Frisco koketteren met de mededeling "geen toevoegingen". Dit spreekt echter zo vanzelf, dat die tekst achterwege had kunnen blijven. Als de fabrikant conserveermiddelen gebruikt, moet hij dit trouwens melden in de ingrediëntenlijst. Geen enkel onderzocht merk bevat zo'n lijst. Daaruit mag u afleiden dat ze allemaal alleen uit sinaasappelsap bestaan. Alleen Spar overtreedt de wet door suiker toe te voegen zonder dit te melden op de verpakking.

Pasteurisatie en andere bewerkingen tasten de smaak aan. Het sap wordt er minder fris van. In Nederland is wel sap te koop dat niet geconcentreerd en later verdund is. Dit sap gaat na pasteurisatie rechtstreeks de glazen fles in. Het is duurder en wordt maar in zeer weinig winkels verkocht.

Als het pak eenmaal is geopend, is de koelkast de beste bewaarplek. Lang niet alle verpakkingen melden dit.

Een panel heeft de smaak onder de loep genomen. Het beoordeelde de zoetheid, bittere smaak en de natuurlijkheid van de geur en smaak. In de tabel vindt u hiervan per merk een beoordeling. De twee diepvriesconcentraten sprongen eruit omdat ze de meeste vezels bevatten en natuurlijk en weinig bitter smaken. Hoe meer rondjes in de laatste kolom, des te natuurlijker het sap smaakt. Weinig rondjes wil dus zeggen dat er een kunstmatig smaakje aan kleefte. Dat is bepaald geen aanbeveling.

Conclusie

Wie sinaasappelsap koopt, haalt inderdaad bijna altijd puur sap in huis dat niet te sterk verdund is met water. Die zekerheid had de consument vroeger niet.

Drie rondjes in de tabel in de kolom "natuurlijke geur en smaak" strekt tot aanbeveling. Of u een zoet of wat bitter sapje wenst (zie de betrokken kolommen), is een kwestie van smaak. ■



Goet, maar niet zonder suiker

Uit de test blijkt overigens niet dat duurdere merken altijd meer vitamine C bevatten dan goedkopere. De dure merken B3, Iglo Diepvries en Lindavia bevatten allemaal rond de 40 mg per glas. Ze kosten tussen de f 3,25 en f 4 per ongeveer 0,7 liter. Goldhorn (f 1,25) Orion (f 1,60) en Merano (f 1,70) doen daar niet voor onder. Deze merken worden in pakken van een liter verkocht.

Controle van echtheid

"Heel wat in Nederland verkochte 'sinaasappelsappen' zouden eigenlijk de naam sinaasappelsap niet mogen dragen. Ze zijn vaak lang niet zo 'puur' en 'zuiver' als de etiketten de consument willen doen geloven." Dat was de conclusie van ons onderzoek in 1977, toen er nog geen wettelijke normen waren.

Deze keer zijn de resultaten aanmerkelijk beter. Slechts drie merken vallen door de mand. Dat zijn Goldsun, Varesa en Wesergold. Zij zijn te sterk verdund met water.

De echtheid is beoordeeld aan de hand van de verordening van het Produkt-

schap voor Groenten en Fruit. Daarin staan regels voor de echtheid, bereiding, etikettering, toegelaten toevoegingen, enzovoort.

De verordening zou strenger moet worden. Nederland zou West-Duitsland volledig moeten volgen, dat in Europa met zijn strenge richtwaarden voorloopt. De Nederlandse regels bieden toch nog mogelijkheden om te ver te verdunnen. Met sinaasappelsap kan behoorlijk worden gerommeld, zowel in het land van herkomst als in het land waar het concentraat wordt verdund. De industrie kan er te veel water bij gieten of het versnijden met sap van andere vruchten, zoals citroenen.

Ongezoet en toch vol suiker

Sinaasappelsap bevat van nature 9 tot 12% suikers. Dat zijn natuurlijke glucose, fructose en saccharose.

Het woord "ongezoet" op de verpakking wil bepaald niet zeggen dat het sap geschikt is voor suikerpatiënten en mensen die lijnen. Merano en Super prijzen zichzelf aan als "ongezoet". Dit soort "ongezoete" drankjes bevat zo'n twintig "suikerklontjes" per liter!

Alleen het kant en klaar sap van Albert Heijn bevat een door ons warm aanbevolen voedingswaardewijzer. Deze biedt informatie over hoeveelheden joules, eiwitten, koolhydraten, vet, zout, kalk, ijzer en vitaminen. Sunland biedt informatie over de afwezigheid van vet, de geringe hoeveelheid eiwit en de 9% suikers. B3, Wesergold en Valensina melden op de verpakking dat in het sap vrucht vlees is verwerkt. Hopelijk zullen ook andere fabrikanten de voedingswaardewijzer invoeren.

Geen enkel sinaasappelsap bevat vet en het gehalte aan eiwit is te verwaarlo-