

S P R E N G E R I N S T I T U U T
Haagsteeg 6, 6708 PM Wageningen
tel.: 08370-19013

*(Publikatie uitsluitend met
toestemming van de directeur)*

RAPPORT NO. 2281

E.P.H.M. Schijvens en
M.J. Bosma

DE REFRACTOMETERWAARDE VAN APPELMOES,
DIE DOOR CONSUMENTEN IS GEMAAKT

Uitgebracht aan de directeur van het Sprenger Instituut
Project no. 540 (december 1984)

INHOUD

Samenvatting

Summary

Blz

1.	Inleiding	1
2.	Methode	2
3.	Resultaten	4
	3.1 Respons op de gestelde vragen	4
	3.2 Refractometerwaarde en zuurgehalte van de geretourneerde monsters	6
	3.3 De eigenschappen van de gemaakte appelmoezen en de factoren, die daarop invloed hebben.	9
	3.4 Het oordeel over de gemaakte appelmoezen en de factoren, die daarop invloed hebben.	12
4.	Conclusies	14
5.	Literatuur	16

Bijlage A:

- De onderlinge afhankelijkheid van een aantal kenmerken

Bijlage B:

- Toegestuurde formulieren
- Leeftijdsopbouw van het panel
- Retourschrijven naar de panelleden

Samenvatting

Dit onderzoek is uitgevoerd om na te gaan in hoeverre een bepaald suikergehalte (refractometerwaarde) in appelmoes gewenst is.

Aan 476 huishoudens zijn appels (Schone van Boskoop) uitgedeeld met het verzoek er appelmoes van te maken. Van de geretourneerde appelmoezen (416 monsters) zijn de refractometerwaarde en het zuurgehalte gemeten. De refractometerwaarden van de appelmoezen lopen uiteen van 9 t/m 45%. De gemiddelde refractometerwaarde is 18,9%. De helft van de geretourneerde appelmoezen heeft een refractometerwaarde die lager is dan 18,4%.

Gezien de grote variatie aan refractometerwaarden van de monsters, is het waarschijnlijk dat de wensen van de consument met betrekking tot het suikergehalte ook sterk uiteenlopen.

De zelfgemaakte appelmoezen zijn door de makers en de huisgenoten doorgaans positief beoordeeld, ongeacht de refractometerwaarde. Hoewel het verschil niet groot is, komt bij de appelmoezen met een refractometerwaarde van kleiner dan 18%, het oordeel "redelijk" en "te zuur of aan de zure kant" wat vaker voor dan bij de appelmoezen met een hogere refractometerwaarde. De zuurgehalten van de geretourneerde appelmoezen variëren van 0,5 t/m 1,4% met een gemiddeld zuurgehalte van 0,84%.

Het al dan niet toevoegen van suiker, water, citroen- of sinaasappelsap heeft merkbaar invloed gehad op de refractometerwaarde en het zuurgehalte. Onder degenen die de appelmoes hebben gemaakt voegen de jongeren (<35 jaar) vaker geen of weinig suiker toe dan de ouderen.

Summary

To investigate the consumers preference in the sugar content (refractometer value) of applesauce, apples (Schone van Boskoop) have been distributed to 476 households with the request to make applesauce of it.

From the applesauce which has been returned (416 samples) the refractometer value and the acid content has been measured.

The refractometer values of these applesauces ranged from 9 to 45% with an average value of 18.9%. Half of the applesauces has a refractometer value which is lower than 18.4%.

This great variation in refractometer values indicates that wishes about the sugar content will variate in the same way.

In most households the applesauce was highly appreciated and almost independent of the actual refractometer value. Only for the samples with values less than 18%, the frequency of positive judgements is somewhat lower.

The acid content of the returned applesauces ranged from 0.5 to 1.4% with a average acid content of 0.84%.

The addition or omission of sugar, water, citrus- or orange juice, had a perceptible influence on the refractometer value and the acid content.

From those who have done the cooking, it appears that younger people (<35 years), add more often little or no sugar as compared to the older ones.

1. Inleiding

Volgens artikel 12 van het Jam- en geconserveerde vruchtenbesluit (Warenwet) moet appelmoes een refractometerwaarde hebben van tenminste 18%. Dit betekent dat bij de appelmoesbereiding, aan de gekookte en gezeefde appelmasa die een refractometerwaarde heeft van meestal 10-12%, nog suiker toegevoegd moet worden. Is de refractometerwaarde lager dan 18%, dan moet het produkt volgens bovengenoemd artikel als appelpuree verhandeld worden.

Hiermee is appelmoes, samen met rabarbermoes, een uitzondering onder de andere vruchtenmoezen, waarvoor geen minimum refractometerwaarde geldt. Het argument voor deze uitzondering is dat de consument bij de term appelmoes of rabarbermoes een zekere verwachting heeft van de mate van zoetheid.

Eerder is al onderzoek gedaan naar het meest wenselijke suikergehalte in combinatie met een bepaald zuurgehalte. Dryden (1957) vindt dat appelmoes met een refractometerwaarde van 22% en een zuurgehalte van 0,45% (als appelzuur) door het merendeel van een panel van 100 personen geprefereerd wordt.

Gersons (1971) komt op overeenkomstige wijze, met een kleiner panel (8 personen), tot een refractometerwaarde van 18,5% en een zuurgehalte van 0,67%.

Enigszins tegenstrijdig daaraan zijn de resultaten van een onlangs uitgevoerd onderzoek (Schijvens, 1984) waarbij industrieel bereide appelmoes met refractometerwaarden variërend van 19,1 tot 19,8% en zuurgehalten van 0,35 tot 0,52% beoordeeld zijn door een groot panel (ca 1100 deelnemers). Afhankelijk van de monsters hebben 41 tot 54% van de panelleden deze als te zoet of aan de zoete kant beoordeeld.

Om met appelmoezen van uiteenlopende suikergehalten meer recente resultaten te hebben, die gebaseerd zijn op grotere aantallen keurders, is dit onderzoek uitgevoerd. Het doel van dit onderzoek is antwoord te krijgen op de vraag hoeveel suiker de consument in appelmoes wenst. Hiervoor wordt bij dit onderzoek nagegaan hoeveel suiker bij het zelf maken van appelmoes wordt toegevoegd. Hierbij wordt verondersteld dat de hoeveelheid suiker naar wens wordt toegevoegd.

Om te controleren of de hoeveelheid suiker die is toegevoegd werkelijk overeenkomt met de wensen, wordt naar het oordeel gevraagd over de gemaakte appelmoes.

Het meten van de toegevoegde hoeveelheid suiker heeft een voordeel t.o.v. het vragen naar een oordeel over moezen met verschillende suikergehalten. In het laatste geval is de kans groter dat een of andere beïnvloeding een rol speelt. Daarnaast hebben de monsters waar nu over geoordeeld is een ruime variatie aan refractometerwaarden.

Nadeel van deze opzet is dat de grondstof van de monsters, de appels, niet gevarieerd is. Bovendien zijn de monsters, zowel wat betreft de grondstof als de wijze van bereiden, moeilijk te vergelijken met industrieel bereide moes. Een ander nadeel van deze opzet is dat het monster en de beoordeling niet onafhankelijk van elkaar zijn. De panelleden hebben uitsluitend de door henzelf of door een huisgenoot gemaakte appelmoes gekeurd.

2. Methode

Aan elk van de 476 huishoudens is 1, 1,5 of 2 kg appels verstrekt, met het verzoek hiervan appelmoes te maken zoals men dat gewend is te doen. De deelnemers is verzocht een klein gedeelte van de moes in een potje te doen van 50 ml dat met de appels is meegegeven. Deze potjes zijn verzameld, waarbij transport en opslag nagenoeg steeds in diepgevroren toestand zijn

uitgevoerd. Van de geretourneerde monsters zijn de refractometerwaarde en het gehalte titreerbaar zuur bepaald.

Naast de aanbiedingsbrief voor degene die de appelmoes bereiden, zijn ook formulieren met vragen over de waardering van de bereide appelmoes bijgevoegd voor alle leden van het huishouden. Immers, de appelmoes zoals die gemaakt is, hoeft niet door alle gezinsleden gunstig gewaardeerd te worden. In bijlage B zijn de aanbiedingsbrief en het vragenformulier opgenomen.

De appels die zijn gedistribueerd en waarvan de appelmoes is gemaakt, zijn van het ras Schone van Boskoop, Klasse I, met een refractometerwaarde van gemiddeld 13,6% (st.dev: 0,09%), en een zuurgehalte (als appelzuur) van gemiddeld 1,07% (stdev. 0,02%).

Het panel bestaat uit medewerkers met huis- en buurtgenoten van de volgende instellingen:

- Centraal Bureau voor de Tuinbouwveilingen in Nederland, Den Haag, 127 personen
- Centrum voor onderzoek en voorlichting voor de Pluimveehouderij, het Spelderholt, Beekbergen, 376 personen
- Proefstation voor de Fruitteelt, Wilhelminadorp, 249 personen
- Rijks Kwaliteitsinstituut voor Land- en Tuinbouwprodukten, Wageningen, 350 personen
- Sprenger Instituut, Wageningen, 343 personen

Niet alle deelnemers hebben moes gemaakt en de vragen beantwoord. In totaal hebben 416 huishoudens de potjes met een gedeelte van de zelfgemaakte moes ingeleverd en zijn er 1205 ingevulde formulieren ontvangen. De kinderen die in 1979 of later geboren zijn hebben aan de beoordeling niet deelgenomen.

De leeftijdsopbouw van het panel is weergegeven in bijlage B in de vorm van een histogram.

Uit een vorig appelmoes onderzoek met hetzelfde panel is bekend hoe regelmatig de panellleden appelmoes eten en of dat dan industrie appelmoes danwel zelfgemaakte appelmoes is.

Deze gegevens zijn gecombineerd met de resultaten van het huidige onderzoek.

3. Resultaten

3.1 Respons op de gestelde vragen (formulieren I en II)

In tabel 1 is de beantwoording van de vragen over de bereiding van de appelmoes (formulier I) weergegeven.

Tabel 1 Beantwoording (%) van de vragen over de bereiding van appelmoes (formulier I)

Heeft U de appels geschild?	ja : 89,1%	nee : 10,9%
Heeft U de klokhuizen van de appels voor het koken verwijderd?	ja : 95,2%	nee : 4,8%
Heeft U de appels na koken gezeefd?	ja : 41,7%	nee : 58,3%
Heeft U de appels met water opgezet?	ja : 92,4%	nee : 7,6%
Heeft U suiker of zoetstof toegevoegd?	alleen suiker : 86,0%	alleen zoetstof : 2,1%
	suiker + zoetstof : 1,2%	geen van beiden : 10,7%
Heeft U citroen of sinaasappel toe- gevoegd?	ja : 10,0%	nee : 90,0%
Heeft U nog andere ingredienten (specerijen of kruiden) toegevoegd?	ja : 47,7%	nee : 52,3%

De resultaten spreken voor zich. De eventuele samenhang van deze gegevens met de gemeten refractometerwaarde, het zuurgehalte en het oordeel over de appelmoes, zal nog worden besproken.

In tabel 2 is de beantwoording van twee achtergrond vragen en twee beoordelingsvragen weergegeven.

Tabel 2 Beantwoording (%) van de vragen over de omstandigheid waaronder de appelmoes is gegeten en de beoordeling van de appelmoes.

Hoe heeft U de appelmoes gegeten?	op kamertempera- tuur	: 42,9%
	warm	: 22,1%
	gekoeld	: 35,0%
Heeft U aan tafel nog suiker toe- gevoegd?	ja	: 4,6%
	nee	: 95,4%
De smaak van de appelmoes van deze appels bereid vind ik:	uitstekend	: 34,3%
	goed	: 52,6%
	redelijk	: 11,5%
	slecht	: 1,6%
Deze appelmoes vind ik:	te zoet	: 2,0%
	aan de zoete kant	: 7,3%
	precies goed	: 70,2%
	aan de zure kant	: 18,5%
	te zuur	: 2,0%

De beoordeling van de smaak is vaak gunstig met 86,9% "uitstekend" of "goed".

Over zoet-zuur wordt, hoewel iets minder vaak, ook positief geoordeeld met 70% precies goed. Het beoordelingsresultaat zit vaker aan de "zure kant" dan aan de "zoete kant".

3.2 Refractometerwaarde en zuurgehalte van de geretourneerde monsters

Er zijn 416 monsters geretourneerd, waarvan de refractometerwaarde en het zuurgehalte zijn gemeten. Zoetstof is volgens tabel 1 door 3,3% van de bereid(st)ers toegevoegd. Dit is echter niet met de refractometer te meten, wat wel het geval is met suiker. Daarom worden de monsters (aantal=14) waaraan zoetstof is toegevoegd buiten beschouwing gelaten wanneer het om de refractometerwaarde gaat. In fig 1 is de verdeling van de monsters (402) naar de refractometerwaarde weergegeven.

De gemiddelde refractometerwaarde van de monsters is 18,9% en de mediaan is 18,4%. Dit laatste betekent dat de helft van de deelnemers die de appelmoes hebben klaargemaakt, niet meer suiker heeft toegevoegd dan tot een refractometerwaarde van 18,4%.

Van de monsters heeft 47% een refractometerwaarde kleiner dan 18%. Deze monsters zouden dus volgens artikel 12 van het Jam- en geconserveerde vruchtenbesluit (Warenwet) niet voldoen aan het vereiste voor appelmoes. Hoeveel suiker is toegevoegd is niet af te leiden van de refractometerwaarde. De refractometerwaarde is namelijk ook afhankelijk van de hoeveelheid water waarmee de appels zijn opgezet en de hoeveelheid water die tijdens het koken is verdampt. Het is ook daarom dat de monsters waaraan geen suiker is toegevoegd niet allemaal dezelfde refractometerwaarde hebben als die van de appel (13,6%).

In figuur 1 worden de monsters waaraan geen suiker is toegevoegd (44), weergegeven met "0".

In figuur 2 is nog eens de verdeling van de refractometerwaarden gegeven.

De aantallen hebben echter geen betrekking op de monsters - zoals in figuur 1 - maar op panelleden die appelmoes met de desbetreffende refractometerwaarde hebben gegeten.

aantal
panellieden

120-
110-
100-
90-
80-
70-
60-
50-
40-
30-
20-
10-

o Panellid die de smaak "uitstekend" of "goed"
en het zoet-zuur "precies goed" vindt

* Panellid die de smaak "redelijk" of "slecht"
of het zoet-zuur "te zoet/zuur" of "aan de
zoete/zure kant" vindt

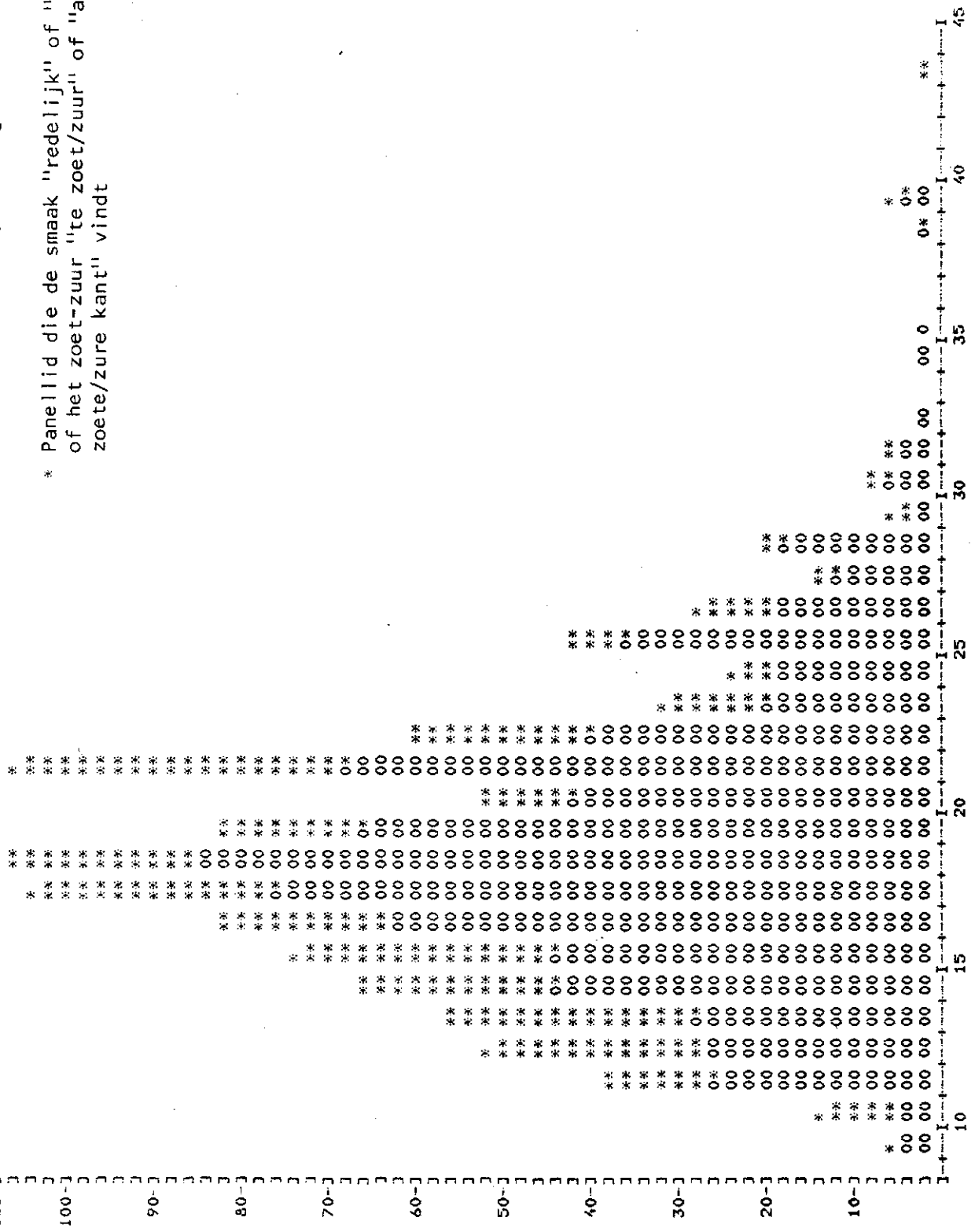


Fig. 2: Verdeling van de panellieden naar de refractometerwaarde van de appelmoes, die ze hebben gegeten

refractometerwaarde (%)

Indien de refractometerwaarde onafhankelijk is van de gezinsgrootte zullen deze twee figuren niet veel van elkaar verschillen. De gemiddelde refractometerwaarde en de mediaan zijn in figuur 2 net als in figuur 1 respectievelijk 18,9% en 18,4%.

Dit geeft aan dat er nauwelijks verschil is tussen deze twee figuren. De met een "0" weergegeven panelleden binnen figuur 2 hebben de appelmoes als "uitstekend" of "goed van smaak" beoordeeld en het zoet of zuur "precies goed" gevonden.

Het is te zien dat de verdeling van de "0"-tjes iets verschoven is naar de hogere refractometerwaarden.

Deze verschuiving is echter minimaal. Immers het gemiddelde en de mediaan van de verdeling met alleen de "0"-tjes zijn respectievelijk 19,2% en 18,7%.

De verdeling van de monsters naar het zuurgehalte is weergegeven in figuur 3.

Het gemiddelde zuurgehalte van de monsters is 0,84% (als appelzuur) en de mediaan is 0,83%. Het zuurgehalte van de gebruikte appels is 1,07%. Het merendeel van de monsters heeft lagere zuurgehalten. Hiervoor is een verdunning van de appels met water en/of suiker de meest waarschijnlijke verklaring.

Het aantal monsters waaraan citroen of sinaasappel is toegevoegd (42), is weergegeven door "00"-tjes. De "00"-tjes liggen in de figuur niet duidelijk bij de hogere zuurgehalten. De toevoeging van citroen- of sinaasappelsap zal dan ook geen groot effect gehad hebben op het zuurgehalte.

3.3 De eigenschappen van de gemaakte appelmoezen en de factoren die daarop invloed hebben.

Naast de aan appelmoes gemeten kenmerken (refractometerwaarde en zuurgehalte) is uit de beantwoording van de vragen van formulier I (bijlage B) het een en ander bekend over de wijze van bereiden. Deze gegevens zijn samen met nog een aantal kenmerken

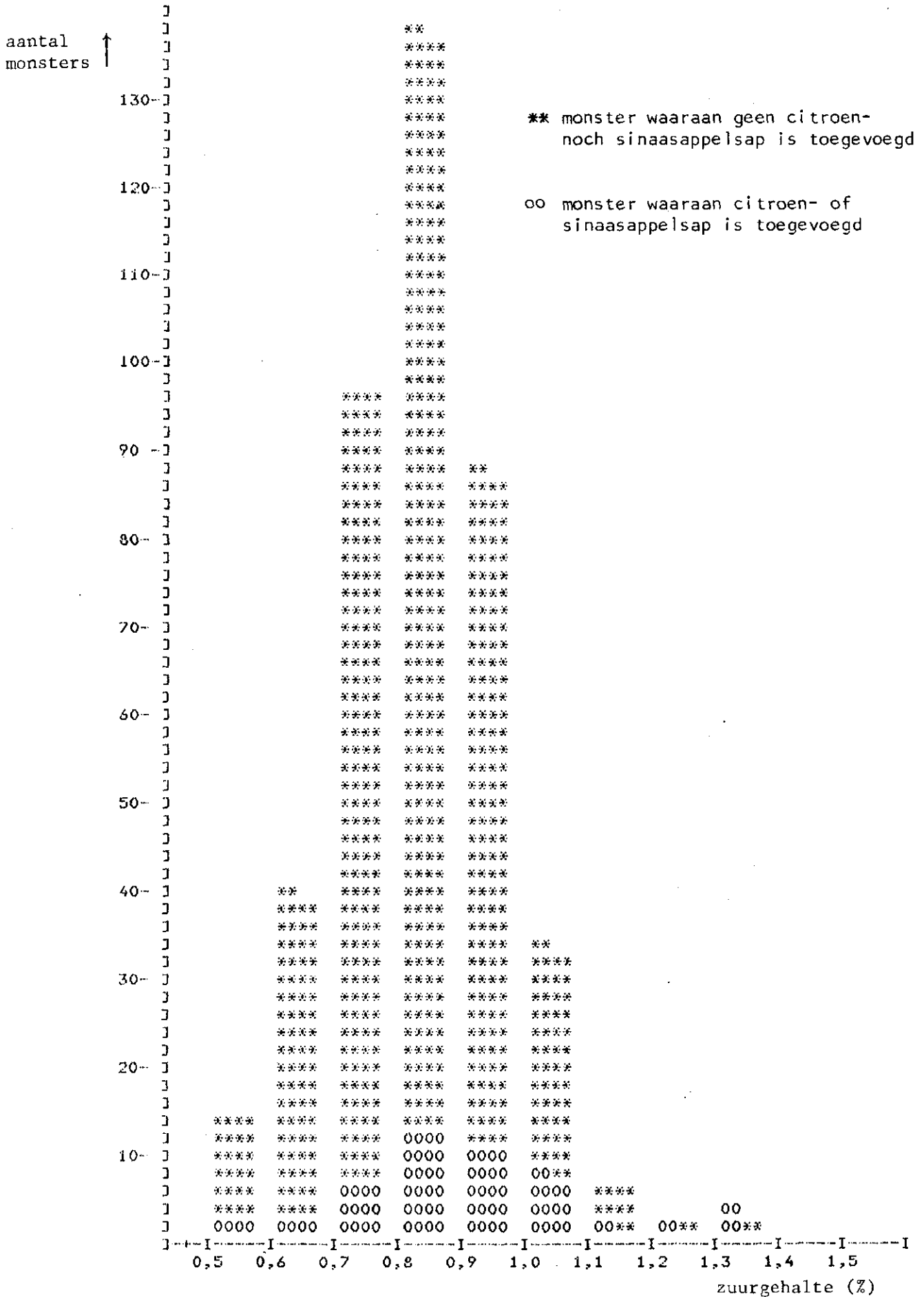


Fig. 3: Verdeling van de ingeleverde monsters appelmoes naar het zuurgehalte

bereiden. Deze gegevens zijn samen met nog een aantal kenmerken van het panel, onderzocht op onderlinge samenhang, waarvan in bijlage A uitgebreid verslag wordt gedaan. Hier worden deze onderlinge samenhang in algemene termen behandeld. De antwoorden op de vragen over schillen, verwijderen van het klokhuis en het zeven, zijn ter vereenvoudiging buiten beschouwing gelaten.

De refractometerwaarde van de appelmoes wordt natuurlijk beïnvloed door de suiker die tijdens het bereiden wordt toegevoegd (tabel 5, bijlage A). De refractometerwaarde is in dit onderzoek ook afhankelijk van het toevoegen van water tijdens de bereiding (tabel 2, bijlage A). Het toevoegen van water heeft ook tot gevolg dat de zuurgehalten wat lager zijn (tabel 3, bijlage A). Hetzelfde verdunnende effect op het zuurgehalte, blijkt ook het toevoegen van suiker te hebben (tabel 6, bijlage A). Hoewel het niet duidelijk blijkt uit figuur 3, is er een significante positieve invloed van het toevoegen van citroen- of sinaasappelsap op het zuurgehalte (tabel 8, bijlage A).

Het blijkt uit de antwoorden van formulier I dat een aantal combinaties van toevoegingen bij het maken van de appelmoes meer of minder vaak voorkomen. Zo blijken de monsters waaraan geen suiker of zoetstof is toegevoegd, minder vaak andere ingrediënten te bevatten dan de monsters waaraan wel suiker of zoetstof is toegevoegd (tabel 4, bijlage A).

Degenen, die citroen- of sinaasappelsap hebben toegevoegd, hebben kennelijk ook vaker andere ingrediënten toegevoegd, dan degenen, die geen gebruik hebben gemaakt van citroen- of sinaasappelsap (tabel 7, bijlage A).

De leeftijd van degenen die de appelmoes hebben gemaakt, (representanten) blijkt invloed te hebben op de toevoegingen. Zo hebben degenen die jonger zijn dan 35 jaar, er minder vaak suiker ingedaan dan zij die 35 jaar of ouder zijn (tabel 11, bijlage A). Dit heeft ook merkbare gevolgen voor de refractometerwaarde, omdat de lage refractometerwaarden (< 15%) vaker voorkomen bij de representanten die jonger zijn dan 35 jaar dan bij degenen die 35 jaar of ouder zijn (tabel 10, bijlage A).

Ook de afwezigheid van verbanden kan interessant zijn. Zo blijkt uit tabel 1 van bijlage A niet dat aan de appelmoezen met lagere refractometerwaarden vaker andere ingredienten zijn toegevoegd wat mogelijkerwijze te verwachten zou zijn.

Eveneens blijkt niet dat de frequentie waarmee men appelmoes eet of de gewoonte om al dan niet industriematig bereide appelmoes te gebruiken, invloed heeft op de hoeveelheid suiker die men toevoegt.

3.4 Het oordeel over de gemaakte appelmoezen en de factoren die daarop invloed hebben.

Bij de beantwoording van de beoordelingsvragen van formulier II moet de kanttekening worden gemaakt dat er geen sprake is van enkele monsters maar van 416 monsters die zijn beoordeeld. Bovendien zullen ze wat samenstelling en bereidingswijze betreft vaak sterk overeen komen met de wensen van de keurders. Deze vragen zijn dan ook voornamelijk gesteld om te controleren of de gemaakte moezen wel overeenkomstig de wensen van de gebruikers zijn. Hierdoor is het onder andere mogelijk geweest figuur 2 te maken.

Desondanks is er onderzocht waardoor de beantwoording van de vragen eventueel beïnvloed is. Dit wordt in bijlage A uitgebreid weergegeven. Een kort overzicht daarvan wordt hieronder gegeven.

Het oordeel over de smaak en of de appelmoes zoet, zuur of precies goed is, blijkt in dit onderzoek beïnvloed te worden door de refractometerwaarde. De appelmoezen met de lagere refractometerwaarden (<18%) geven vaker aanleiding tot de antwoorden "redelijk" of "aan de zure kant" en "te zuur" dan de appelmoezen met de hogere refractometerwaarden (tabellen 15 en 16, bijlage A).

Het zuurgehalte lijkt invloed te hebben op het oordeel of de appelmoes zoet, zuur of precies goed is (tabel 17, bijlage A). Het blijkt echter uit de tabellen 20 en 21 dat het effect van het

zuurgehalte op het oordeel afhankelijk is van het al of niet suiker toevoegen.

Bij de lagere zuurgehalten heeft het toevoegen van suiker geen merkbare invloed op het aantal keren dat de beoordeling "te zuur" of "aan de zure kant" is (tabel 21, bijlage A). Bij de hogere zuurgehalten ($\geq 0.85\%$) blijkt het niet toevoegen van suiker veel vaker aanleiding te geven tot de beoordeling "te zuur" of "aan de zure kant".

De samenhang tussen de refractometerwaarde en het smaakoordeel blijkt niet hetzelfde te zijn voor alle leeftijds-categorieën. Het smaakoordeel van de panelleden die jonger zijn dan 21 jaar wordt minder door de refractometerwaarde beïnvloed dan het oordeel van de oudere panelleden (tabel 23, bijlage A). De leeftijd van de panelleden blijkt invloed gehad te hebben op het oordeel over de appelmoezen, zowel wat het smaakoordeel als het oordeel over zuur, zoet of precies goed betreft. De panelleden die jonger zijn dan 21 jaar maken minder vaak gebruik van de beoordelingen "uitstekend" en "goed" dan de oudere panelleden (tabel 18, bijlage A). Deze jonge panelleden (<21 jaar), alsmede de panelleden die ouder zijn dan 35 jaar, oordelen ook vaker "te zuur" of "aan de zure kant" dan de panelleden tussen de 21 en de 35 jaar. Die oordelen vaker "precies goed" (tabel 22, bijlage A).

Dit leeftijdseffect op de beoordelingen kan veroorzaakt worden doordat degene die de appelmoezen gemaakt hebben vaker tot de oudere leeftijdscategorie zullen behoren (>21 jaar), waarbij verondersteld wordt dat zij die de appelmoes zelf hebben gemaakt, positiever oordelen.

Het toevoegen van citroen- of sinaasappelsap blijkt een gunstige invloed te hebben op het oordeel van de smaak (tabel 14, bijlage A).

De panelleden, die aan tafel nog extra suiker hebben toegevoegd, hebben de appelmoes vaker als te zuur of aan de zure kant beoordeeld dan de andere panelleden (tabel 12, bijlage A). Het is echter niet te achterhalen of de extra suiker voor of na het beoordelen is toegevoegd.

4. Conclusies

- In 44 van de 420 gemaakte appelmoezen is geen suiker of zoetstof toegevoegd. In bijna de helft van de monsters zijn specerijen of kruiden toegevoegd.

- De refractometerwaarden van de gemaakte appelmoezen lopen sterk uiteen:
Van de monsters heeft 24% een refractometerwaarde kleiner dan 15% en 47% van de monsters een refractometerwaarde kleiner dan 18%.
Deze laatste groep zou dus op grond van artikel 12 van het Jam- en geconserveerde vruchtenbesluit (Warenwet) niet voldoen aan de gestelde eisen voor appelmoes.
De helft van de monsters heeft een refractometerwaarde kleiner dan 18,4% en de gemiddelde refractometerwaarde is 18,9%.

- Gezien het voorkomen van zeer uiteenlopende refractometerwaarden van de monsters die over het algemeen positief zijn beoordeeld, blijkt er nauwelijks sprake te zijn van een optimaal suikergehalte dat nagenoeg door iedereen wordt gewaardeerd.

- De zelfgemaakte appelmoezen zijn door de makers en de huisgenoten doorgaans positief beoordeeld, ongeacht de refractometerwaarde.
Hoewel het verschil niet groot is, komt bij de appelmoezen

met een refractometerwaarde van kleiner dan 18%, het oordeel "redelijk" en "te zuur" of "aan de zure kant" wat vaker voor (respectievelijk 15 en 26%) dan bij appelmoezen met een hogere refractometerwaarde (respectievelijk 9 en 14%).

- De wijze van bereiden (toevoegen van suiker, water en citroen- of sinaasappelsap) heeft invloed op de refractometerwaarde en het zuurgehalte.

Er blijkt een samenhang te zijn tussen de leeftijd van degenen die de appelmoes gemaakt hebben, op het al dan niet toevoegen van suiker of andere ingrediënten.

Onder de jongere representanten (<35 jaar) is het deel dat geen suiker heeft toegevoegd (18,5%) groter dan bij de oudere representanten (6,3%). Het merkbare gevolg hiervan is dat de lagere refractometerwaarden (<15%) vaker voorkomen bij de representanten die jonger zijn dan 35 jaar, dan bij degenen die 35 jaar of ouder zijn.

Er kan niet worden geconstateerd dat aan de appelmoezen met lagere refractometerwaarden vaker andere ingrediënten zijn toegevoegd.

Noch de regelmaat waarmee appelmoes wordt gegeten, noch de gewoonte om al dan niet industrie-appelmoes te eten, blijkt invloed te hebben op de refractometerwaarde van de zelfgemaakte appelmoes.

5. Literatuur

Dryden, E.C. & Hills, C.H. (1957): "Consumer preference studies on applesauce: sugar- and relations".
Food Techn. 11,589

Gerson, L. (1971) "Onderzoek van appelmoes: 1 smaak en aroma", Voedingsmiddelentechnologie, 2 (21),8-11

Schijvens, E.P.H.M. & Herstel, H. (1984): De waardering van consumenten voor appelmoes van uiteenlopende kwaliteit.
Rapport no. 2265, Sprenger Instituut

BIJLAGE A

DE ONDERLINGE AFHANKELIJKHEID VAN EEN AANTAL KENMERKEN

Tabel 1 is een kruistabel waarin is weergegeven welke kenmerken significant van elkaar afhankelijk zijn en welke niet. Combinaties van kenmerken zonder functionele betekenis zijn niet onderzocht.

TABEL 1 ONDERLINGE AFHANKELIJKHEID VAN DE KENMERKEN

LEEFTIJD PANELLID									
LEEFTIJD PANELLID	SEXE PANELLID								
SEXE PANELLID	EXTRA SUIKER TOEGEVOEGD								
EXTRA SUIKER TOEGEVOEGD	ns1	ns1	OORDEEL SMAAK						
OORDEEL SMAAK	**1	ns1	OORDEEL ZOET OF ZUUR						
OORDEEL ZOET OF ZUUR	ns1	ns1	**1	**1	WATER TOEGEVOEGD				
WATER TOEGEVOEGD	ns1	SUIKER TOEGEVOEGD							
SUIKER TOEGEVOEGD	*1	ns1	**1	CITRUSSAP TOEGEVOEGD					
CITRUSSAP TOEGEVOEGD	ns2	**1	ns1	ns2	ANDERS TOEGEVOEGD				
ANDERS TOEGEVOEGD	**2	ns1	ns1	**2	**2	REFRACTOMETERWAARDE			
REFRACTOMETERWAARDE	*2	ns1	**1	**1	**2	**2	ns2	ns2	ZUURGEHALTE
ZUURGEHALTE	ns2	ns1	**1	**2	**2	*2	ns2	ns2	FREQUENTIE
FREQUENTIE VAN APPELMOES ETEN	ns1 ns1								ns2
ZELFMAAK OF INDUSTRIE	ns1 ns1								ns2

* significante invloed met P<.05
 ** significante invloed met P<.01
 ns niet significante invloed

1 voor alle panelleden
 2 voor de representanten (zij hebben de appelmoes gemaakt)

De kenmerken zoals die voorkomen in tabel 1 zijn in drie hoofdgroepen te verdelen

- kenmerken van het produkt: water-, suiker-, citrussap-, anders toegevoegd, refractometerwaarde en zuurgehalte
- kenmerken van het panel: leeftijd en sexe van de panelleden, de frequentie van appelmoes eten en het gebruik om al dan niet zelf appelmoes te maken, dan wel te kopen. Deze laatste twee kenmerken zijn afkomstig van een eerder met het zelfde panel uitgevoerde onderzoek met appelmoes (Schijvens, 1984)
- de beoordelings kenmerken: oordeel smaak en -zoetheid

De significante afhankelijkheden van de kenmerken zullen hieronder nader worden behandeld.

DE ONDERLINGE AFHANKELIJKHEID VAN DE KENMERKEN VAN HET PRODUKT

*

TABEL 2 WATER TOEGEVOEGD-REFRACTOMETERWAARDE

WATER TOEGEVOEGD	REFRACTOMETER WAARDE	>=15% en <18%			
		<15%	>=18% en <21%	>=18% en <21%	>=21%
		(%)	(%)	(%)	(%)
+	(n=371)	25	24	22	29
-	(n=31)	10	10	29	51

*behalve de monsters waaraan zoetstof is toegevoegd

Het blijkt dat de monsters die gemaakt zijn zonder water toevoeging vaker hogere refractometerwaarden hebben dan die welke gemaakt zijn toevoegen van water.

TABEL 3 WATER TOEGEVOEGD-ZUURGEHALTE

WATER TOEGEVOEGD	ZUURGEHALTE	>=0.8% en <0.9%		
		<0.8%	>=0.9%	>=0.9%
		(%)	(%)	(%)
+	(n=386)	38	34	28
-	(n=31)	10	16	74

Het blijkt dat de monsters waaraan geen water tijdens de bereiding is toegevoegd voor of tijdens het koken een hoger zuurgehalte hebben dan de monsters die zijn bereid met toevoeging van water.

TABEL 4 SUIKER TOEGEVOEGD-ANDERS TOEGEVOEGD

SUIKER TOEGEVOEGD	ANDERS TOE- GEVOEGD		
		+	-
ALLEEN SUIKER	(n=360)	(%) 49	(%) 51
ALLEEN ZOETSTOF	(n=9)	44	56
SUIKER+ZOETSTOF	(n=5)	100	0
GEEN VAN BEIDE	(n=45)	29	71

Het blijkt dat de monsters, waaraan geen suiker of zoetstof is toegevoegd, relatief minder vaak andere ingredienten bevatten.

TABEL 5 SUIKER TOEGEVOEGD-REFRACTOMETERWAARDE

SUIKER TOEGEVOEGD	REFRACTOMETER WAARDE				
		<15%	>=15% en <18%	>=18% en <21%	>=21%
ALLEEN SUIKER	(n=357)	(%) 16	(%) 25	(%) 25	(%) 34
ALLEEN ZOETSTOF	(n=9)	89	0	11	0
SUIKER+ZOETSTOF	(n=5)	40	20	20	20
GEEN VAN BEIDE	(n=45)	84	11	2	2

Zoals niet anders te verwachten was is de refractometerwaarde afhankelijk van het toevoegen van suiker.

TABEL 6 SUIKER TOEGEVOEGD-ZUURGEHALTE

SUIKER TOEGEVOEGD	ZUURGEHALTE			
		<0.8%	>=0.8% en <0.9%	>=0.9%
ALLEEN SUIKER	(n=358)	(%) 39	(%) 32	(%) 29
ALLEEN ZOETSTOF	(n=9)	22	56	22
SUIKER+ZOETSTOF	(n=5)	40	20	40
GEEN VAN BEIDE	(n=45)	16	36	49

Het blijkt dat de monsters waaraan geen suiker noch zoetstof is toegevoegd, vaker een hoog zuurgehalte hebben.

TABEL 7 CITRUSSAP TOEGEVOEGD-ANDERS TOEGEVOEGD

CITRUSSAP TOEGEVOEGD	ANDERS TOE- GEVOEGD	+	-
		(%)	(%)
+	(n=42)	67	33
-	(n=377)	46	54

Van degene die citrussap aan de appelmoes hebben toegevoegd heeft het merendeel ook andere ingrediënten toegevoegd.

TABEL 8 CITRUSSAP TOEGEVOEGD-ZUURGEHALTE

CITRUSSAP TOEGEVOEGD	ZUURGEHALTE	<0.8%	>=0.8% en <0.9%	>=0.9%
		(%)	(%)	(%)
+	(n=42)	24	29	47
-	(n=375)	37	33	30

De monsters waaraan citrussap is toegevoegd blijken wat vaker een hoger zuurgehalte te hebben.

-DE AFHANKELIJKHEID VAN DE KENMERKEN VAN HET PANEL OP DE KENMERKEN
VAN DE APPELMOES

Het gaat hierbij om de kenmerken van de representanten, die de appelmoes hebben bereid.

TABEL 9 LEEFTIJD PANELLID-ANDERS TOEGEVOEGD

LEEFTIJD PANELLID	ANDERS TOE- GEVOEGD	+	-
		(%)	(%)
<35 jaar	(n=151)	60	40
>=35 jaar	(n=268)	41	59

Het blijkt dat het toevoegen van andere ingrediënten vaker is toegepast door de representanten die jonger in leeftijd zijn.

TABEL 10 LEEFTIJD PANELLID-REFRACTOMETERWAARDE *

LEEFTIJD PANELLID	REFRACTOMETER- WAARDE	<15%	>=15% en <18%	>=18% en <21%	>=21%
<35 jaar	(n=147)	(%) 34	(%) 18	(%) 23	(%) 24
>=35 jaar	(n=255)	18	26	22	34

* Behalve de monsters waaraan zoetstof is toegevoegd

Het blijkt dat de jongere representanten vaker appelmoes hebben gemaakt met lage refracties (<15%) dan de oudere representanten.

TABEL 11 LEEFTIJD PANELLID-SUIKER TOEGEVOEGD

LEEFTIJD PANELLID	SUIKER TOE- GEVOEGD	ALLEEN SUIKER	ALLEEN ZOETSTOF	SUIKER en ZOETSTOF	GEEN van BEIDE
<35 jaar	(n=151)	(%) 79	(%) 2	(%) 1	(%) 18
>=35 jaar	(n=269)	90	2	1	6

Onder de representanten van jonger dan 35 jaar komt het vaker voor dat geen suiker of zoetstof aan de appelmoes wordt toegevoegd dan onder de oudere representanten. Het al dan niet toevoegen van suiker werkt door in de refractometerwaarde. Daarom zijn de leeftijdseffecten in de tabellen 10 en 11 identiek.

HET OORDEEL OVER DE APPELMOES AFHANKELIJK VAN DE KENMERKEN VAN DE APPELMOES

TABEL 12 OORDEEL ZOET OF ZUUR-EXTRA SUIKER TOEGEVOEGD

EXTRA SUIKER TOEGEVOEGD	OORDEEL ZOET OF ZUUR	TE ZOET OF AAN DE ZOETE KANT	PRECIES GOED	TE ZUUR OF AAN DE ZURE KANT
+	(n=56)	(%) 2	(%) 52	(%) 46
-	(n=1143)	10	71	19

Onder de panelleden die aan tafel nog eens extra suiker hebben toegevoegd is het aantal dat de appelmoes te zuur of aan de zure kant vindt relatief groter dan onder de panelleden die geen extra suiker hebben toegevoegd. Overigens is het niet bekend of er beoordeeld is voor of na de extra suiker toevoeging, zodat een interpretatie van deze cijfers niet mogelijk is.

TABEL 13 OORDEEL ZOET OF ZUUR-SUIKER TOEGEVOEGD *

SUIKER TOEGEVOEGD	OORDEEL ZOET OF ZUUR	TE ZOET OF AAN DE ZOETE KANT	PRECIES GOED	TE ZUUR OF AAN DE ZURE KANT
ALLEEN SUIKER	(n=1010)	(%) 10	(%) 72	(%) 18
ALLEEN ZOETSTOF	(n=23)	9	74	17
SUIKER EN ZOETSTOF	(n=16)	6	75	19
GEEN VAN BEIDE	(n=94)	4	63	33

*Behalve de panelleden die aan tafel extra suiker hebben toegevoegd

Onder de panelleden die appelmoes hebben beoordeeld waaraan geen suiker of zoetstof is toegevoegd, komt het oordeel "te zuur" of "aan de zure kant" relatief vaker voor dan onder de panelleden die de aangezoete appelmoes hebben beoordeeld.

TABEL 14 OORDEEL SMAAK-CITRUSSAP TOEGEVOEGD *

CITRUSSAP-TOEGEVOEGD	OORDEEL SMAAK	UITSTEKEND	GOED	REDELIJK	SLECHT
+	(n=106)	(%) 53	(%) 42	(%) 4	(%) 1
-	(n=1040)	32	54	12	2

*Behalve van de panelleden die aan tafel extra suiker hebben toegevoegd

Onder de panelleden die appelmoes hebben beoordeeld waaraan citroen- of sinaasappelsap is toegevoegd, is het aantal dat "uitstekend" beoordeelt relatief groter dan onder de panelleden die appelmoes zonder citrussap hebben beoordeeld.

*

TABEL 15 OORDEEL SMAAK-REFRACTOMETERWAARDE

REFRACTO- METERWAARDE	OORDEEL SMAAK	UITSTEKEND	GOED	REDELIJK	SLECHT
<15%	(n=229)	(%) 28	(%) 52	(%) 17	(%) 2
>=15% en <18%	(n=258)	37	47	13	3
>=18% en <21%	(n=250)	40	53	8	0
>=21%	(n=355)	34	56	9	1

*Behalve van de panelleden die aan tafel extra suiker hebben toegevoegd en behalve de monsters waaraan zoetstof is toegevoegd

Onder de panelleden die appelmoes hebben beoordeeld met lage refractometer waarden (<18%) komt de beoordeling "redelijk", wat vaker vaak voor dan onder de panelleden die appelmoes hebben beoordeeld met de hogere refractometerwaarden.

*

TABEL 16 OORDEEL ZOET OF ZUUR-REFRACTOMETERWAARDE

REFRACTO- METERWAARDE	OORDEEL ZOET OF ZUUR	TE ZOET OF AAN DE ZOETE KANT	PRECIES GOED	TE ZUUR OF AAN DE ZURE KANT
<15%	(n=227)	(%) 7	(%) 62	(%) 31
>=15% en <18%	(n=258)	6	71	22
>=18% en <21%	(n=249)	8	78	14
>=21%	(n=355)	16	71	14

*Behalve de panelleden die aan tafel extra suiker hebben toegevoegd en behalve de monsters waaraan zoetstof is toegevoegd

Onder de panelleden die appelmoes hebben beoordeeld met lagere refractometerwaarden (<18%) is het aantal met het oordeel "te zuur" of "aan de zure kant" groter dan onder de panelleden die appelmoes met de hogere refractometerwaarden hebben beoordeeld.

TABEL 17 OORDEEL ZOET OF ZUUR-ZUURGEHALTE *

ZUUR GEHALTE	OORDEEL ZOET OF ZUUR	TE ZOET OF AAN DE ZOETE KANT	PRECIES GOED	TE ZUUR OF AAN DE ZURE KANT
<0.8%	(n=411)	(%) 14	(%) 70	(%) 16
>=0.8% en <0.9%	(n=364)	7	71	22
>=0.9%	(n=319)	8	71	21

*Behalve de panelleden die aan tafel extra suiker hebben toegevoegd

Onder de panelleden die appelmoes hebben beoordeeld met een lager zuurgehalte (<0.8%) is het aantal met het oordeel "te zoet" of "aan de zoete kant" groter dan onder de panelleden die appelmoes hebben beoordeeld met een hoger zuurgehalte.

Dit kan ook een indirect effect zijn van de suiker toevoeging. Immers, zoals te zien is in tabel 6 heeft het toevoegen van suiker een verdunnend effect, met als gevolg lagere zuurgehalten. Waardoor die monsters die lagere hebben zuurgehalten hebben, ook vaker minder suiker zullen bevatten.

Uit tabel 21 blijkt er zo'n interactie tussen suiker toevoeging, zuurgehalte en oordeel over het zoet- of zuurgehalte te bestaan.

-DE INVLOED VAN DE EIGENSCHAPPEN VAN DE PANNELLEDEN OP
DE BEOORDELING VAN DE APPELMOES

TABEL 18 OORDEEL SMAAK-LEEFTIJD PANNELLEDEN *

LEEFTIJD PANNELLEDEN	OORDEEL SMAAK	UITSTEKEND	GOED	REDELIJK	SLECHT
<21 jaar	(n=378)	(%) 26	(%) 53	(%) 17	(%) 4
>=21 jaar	(n=785)	38	52	9	1

*Behalve de panelleden die aan tafel extra suiker hebben toegevoegd

Onder de jonge panelleden komen de positieve beoordelingen (uitstekend of goed) relatief minder vaak voor dan onder de oudere panelleden.

-DE AFHANKELIJKHEID VAN DE BEOORDELINGEN ONDERLING

OTABEL 19 OORDEEL SMAAK-OORDEEL ZOET OF ZUUR

OORDEEL ZOET OF ZUUR	OORDEEL SMAAK	*			
		UITSTEKEND	GOED	REDELIJK	SLECHT
		(%)	(%)	(%)	(%)
TE ZOET OF AAN DE ZOETE KANT	(n=112)	16	54	27	4
PRECIES GOED	(n=844)	44	52	4	0
TE ZUUR OF AAN DE ZURE KANT	(n=246)	10	54	31	5

*Behalve de panelleden die aan tafel extra suiker hebben toegevoegd

Zoals te verwachten is valt de beoordeling "precies goed" met betrekking tot zoetheid voor een belangrijk deel samen met de beoordeling "uitstekend" en "goed" met betrekking tot de smaak.

ANALYSE VAN MEERDIMENSIONALE KRUISTABELLEN

De beoordeling van de smaak en van de zoetheid en de invloed daarop van een aantal relevante kenmerken is nog eens nader onderzocht met behulp van loglineaire modellen.

TABEL 20 DE INVLOED VAN ENKELE FAKTOREN OP HET OORDEEL OVER DE SMAAK EN HET ZOET-ZUUR 1)

faktor	oordeel over:	
	de smaak	het zoet-zuur
refractometerwaarde	**	**
zuurgehalte	NS	NS
suiker toegevoegd	-	NS
andere ingredienten	NS	NS
citroen/sinaasappel	**	NS
leeftijd	**	**
frequentie appelmoes eten	NS	NS
zelfmaak of industrie	NS	NS
suiker toegevoegd x zuurgehalte 2)	-	**
leeftijd * refracto- meterwaarde 2)	**	NS

** significante invloed met $p < .01$

NS niet significant

- niet onderzocht

1) Behalve de panelleden die aan tafel extra suiker hebben toegevoegd en behalve de monstern waaraan zoetstof is toegevoegd

2) Significantie betekent dat de wisselwerking tussen de twee factoren van invloed is

Een aantal significante invloeden van tabel 20 zijn ook als significant in tabel 1 vermeld. Het effect van deze invloeden is dan ook al eerder besproken (tabellen 14, 15, 16 en 18)

Tabel 20 is echter afwijkend van tabel 1 voor:

- het niet significant zijn van de invloed die het zuurgehalte op de beoordeling zoet of zuur heeft
- het niet significant zijn van de invloed die het toevoegen van suiker op de beoordeling zoet of zuur heeft
- het wel significant zijn van de invloed die de leeftijd op de beoordeling zoet of zuur heeft

Het blijkt uit tabel 20 dat het toevoegen van suiker en het zuurgehalte beide geen invloed hebben op de beoordeling zoet of zuur, maar dat ze in combinatie met elkaar wel van invloed zijn.

Daarom moet de invloed van suikertoevoeging en zuurgehalte op het oordeel zoet of zuur alleen in samenhang met elkaar bekeken worden. Daarom zijn de tabellen 13 en 17 gecombineerd tot onderstaande tabel.

TABEL 21 DE INVLOED VAN DE WISSELWERKING TUSSEN DE SUIKERTOEVOEGING EN HET ZUURGEHALTE OP HET OORDEEL ZOET OF ZUUR 1)

ZUUR GEHALTE	SUIKER TOEGEVOEGD 2)	ORDEEL ZOET OF ZUUR	TE ZOET OF AAN DE ZOETE KANT	PRECIES GORD	TE ZUUR OF AAN DE ZURE KANT
			(%)	(%)	(%)
<0.85%	ALLEEN SUIKER	(n=575)	13	69	19
	GEEN VAN BEIDE	(n=28)	0	82	18
>=0.85%	ALLEEN SUIKER	(n=427)	7	75	17
	GEEN VAN BEIDE	(n=66)	6	55	39

1) Behalve de panelleden die aan tafel extra suiker hebben toegevoegd

Het blijkt dat bij de lagere zuurgehalten het toevoegen van suiker niet zo'n merkbare invloed heeft op het aantal keren dat de beoordeling "te zuur" of "aan de zure kant" is.

Bij de hogere zuurgehalten (>=0.85%) blijkt het niet toevoegen van suiker veel vaker aanleiding te geven tot de beoordeling "te zuur" of "aan de zure kant".

Het feit dat in tabel 1 de invloed van de leeftijd op het oordeel zoet of zuur niet significant is maar wel bij de meer dimensionele analyse, wordt grotendeels veroorzaakt door de keuze van de leeftijdsgrens.

Het effect van de leeftijd is grotendeels symmetrisch. Dit wil zeggen dat het effect van lage leeftijden dezelfde is als van hoge leeftijden. De midden leeftijden hebben een daarvan afwijkend effect.

De toets op significantie bij de analyses waarvan tabel 1 een overzicht geeft, kan een dergelijk symmetrisch patroon niet onderkennen en komt daardoor ook tot een niet aantoonbaar effect.

De meer dimensionele analyse, waarbij het panel in twee leeftijden categorieën is verdeeld zou indien de leeftijdsgrens op de symmetrie leeftijd was gekozen ook geen significant leeftijdseffect worden aangetoond. Maar in bovenstaande analyse is de leeftijd op 21 jaar gekozen. Een leeftijd die niet op de symmetrie grens ligt, met als gevolg een aantoonbaar leeftijds effect.

Het verschil dat optreedt bij het kiezen van verschillende leeftijds grenzen is te zien in onderstaande tabel.

TABEL 22 OORDEEL ZOET OF ZUUR AFHANKELIJK VAN DE LEEFTIJD VAN HET PANELLID , BIJ VERSCHILLENDE LEEFTIJDGRENZEN

leeftijd	OORDEEL ZOET OF ZUUR			
	te zoet of aan de zoete kant	precies goed	te zuur of aan de zure kant	
	(n)	(%)	(%)	(%)
<21 jaar	(n=389)	13	61	26
>=21 en <35 jaar	(n=291)	8	73	19
>=35 jaar	(n=519)	7	75	18
<28 jaar	(n=501)	11	64	24
>=28 jaar	(n=698)	8	74	18

* Behalve de panelleden die aan tafel extra suiker hebben toegevoegd

In tabel 22 is te zien dat de leeftijdsgroep van 21 jaar tot 35 jaar relatief vaker precies goed en minder vaak aan de zure kant of te zuur beoordeeld heeft dan de groep jonger dan 21 - en ouder dan 35 jaar. Bekijken we het leeftijdseffect met 28 jaar als grens, dan is tengevolge van de symmetrie er geen duidelijk leeftijdseffect waar te nemen.

Het effect van de interactie tussen leeftijd en refractometerwaarde op het smaak-oordeel

Zoals uit tabel 20 blijkt, beïnvloedt de interactie tussen leeftijd en de refractometerwaarde het oordeel over de smaak. Deze interactie is weergegeven in tabel 23.

Tabel 23 HET EFFECT VAN DE INTERACTIE TUSSEN REFRACTOMETERWAARDE EN DE LEEFTIJD HEEFT OP HET SMAAK OORDEEL.

refractometerwaarde(%)	leeftijd jonger dan 21 jaar				leeftijd van 21 t/m 62 jaar					
	uitstekend	goed	redelijk	slecht	uitstekend	goed	redelijk	slecht		
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		
<16	(n=86)	33	37	23	7	(n=215)	27	55	17	0
>=16 en <19	(n=97)	23	56	18	4	(n=199)	46	49	5	1
>=19 en <22	(n=84)	20	65	14	0	(n=148)	39	55	5	1
>=22	(n=85)	31	54	12	4	(n=159)	43	50	7	0

In tabel 23 is te zien dat de panelleden jonger dan 21 jaar, minder duidelijk reageren op de verschillende refractometerwaarde dan de oudere panelleden. Bij de oudere panelleden is er een groter verschil in de beoordeling tussen de appelmoezen met refracties van 16% of groter, en kleiner dan 16%.

BIJLAGE B

- TOEGESTUURDE FORMULIEREN
- LEEFTIJDOPBOUW VAN HET PANEL
- RETOURSCHRIJVEN NAAR DE PANELLEDEN

Consumenten, panelleden,
steun ons nog eens in het streven
naar een goede kwaliteit.

Omdat ambtenaren staken
mag u zelf wat moes gaan maken
naar uw eigen smaak bereid.

Mooie appels, Goudreinetten,
bieden wij in blauwe netten,
Voelt u zich nu niet gevleid?

Want hoe groot is wel de invloed
van dat wat U in de pot doet
op de handelskwaliteit?

Onder het motto "U MAAKT, WIJ METEN" zouden wij graag enig
onderzoek willen doen aan appelmoes door consumenten bereid.

- Wij verzoeken U BINNEN 1 WEEK na ontvangst van de appels
hiervan appelmoes te maken, zoals u dat gewoonlijk thuis doet.
- U wordt vriendelijk verzocht bijgevoegd potje te vullen met de
appelmoes, zoals u deze op tafel brengt.
- Aan uw formulier zit een plak-etiket geniet, dat u op het potje
dient te plakken.
- Wilt u het monsterpotje zo snel mogelijk inleveren bij uw
contactpersoon.
- Om bederf te voorkomen, worden deelnemers en contactpersonen
verzocht, de potjes tussentijds in de diepvriezer of vriesvak
van de koelkast te bewaren.

N.B. Het is de proefleiding bekend dat in een aantal van de
huishoudens nooit appelmoes wordt gemaakt of gegeten. Wij ver-
zoeken deze deelnemers vriendelijk dit op het formulier te
vermelden en het formulier weer in te leveren.
Aan de appels kan dan uiteraard een andere bestemming worden
gegeven.

Vervolgens rest ons nog, u bij voorbaat te danken voor de moeite
die u zich voor ons hebt getroost.

VRAGEN VOOR DE HUISGENOTEN

Formulier II

A. Hoe heeft U de
appelmoes gegeten:

- 1= op kamertemperatuur
- 2= warm
- 3= gekoeld

B. Heeft U aan tafel nog
suiker toegevoegd:

- 1= ja
- 2= nee

C. De smaak van de appel-
moes van deze appels
bereid vind ik:

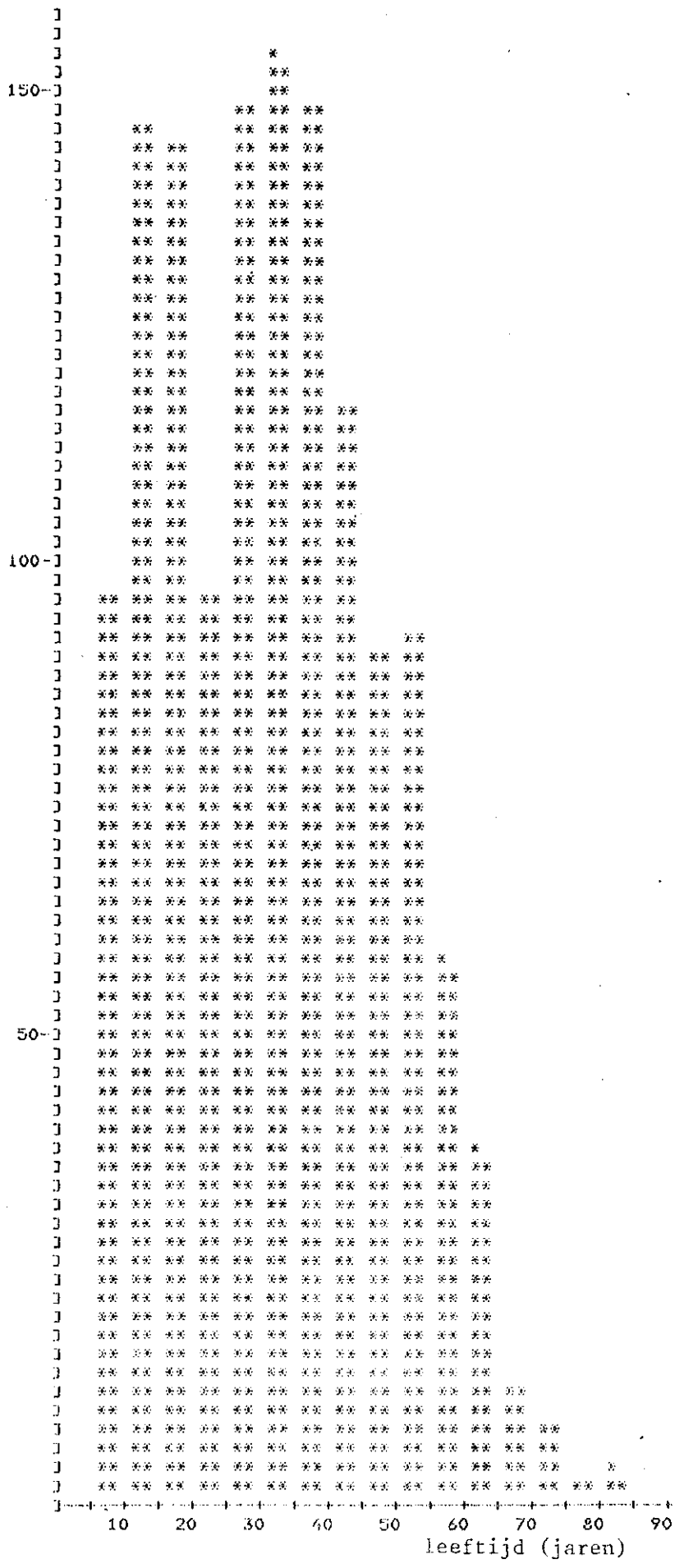
- 1= uitstekend
- 2= goed
- 3= redelijk
- 4= slecht

D. Deze appelmoes vind ik:

- 1= te zoet
- 2= aan de zoete kant
- 3= precies goed
- 4= aan de zure kant
- 5= te zuur

A B C D

aantal
personen ↑



Leeftijdopbouw van het thuispanel

Retourschrijven APPELMOES

Misschien kunt U het zich nog herinneren dat we U omstreeks 5 december van het vorige jaar gevraagd hebben appelmoes te maken van de aan U aangeboden appels.

Nagenoeg iedereen is zo vriendelijk geweest om aan ons verzoek te voldoen en heeft ook een monster van zijn/haar produkt geretourneerd.

Van deze monsters is bepaald hoeveel suiker en zuur er aanwezig is.

Nagenoeg niemand heeft zuur toegevoegd. De hoeveelheid zuur in de monsters ligt dan ook dicht bij de hoeveelheid die al in de appel zat. De monsters verschillen onderling ook niet zo veel in zuurgehalte.

Wat betreft de hoeveelheid suiker in de monsters ligt het heel anders.

Het is niet ongebruikelijk, naar smaak, suiker toe te voegen aan appelmoes. Het gevolg is dan ook dat de monsters onderling enorm verschillen in suikergehalte.

In de figuur op de achterzijde van deze bladzijde hebben we voor elk monster een sterretje getekend.

Afhankelijk van de hoeveelheid suiker in de appelmoes wordt het sterretje geplaatst, naast het suikergehalte dat op de verticale lijn is aangegeven. Zo hebben we bijvoorbeeld 45 monsters gevonden met een suikergehalte van 17%. Er staan in de figuur dan ook 45 sterretjes bij de 17% op de verticale lijn.

Het monster wat U hebt ingezonden is met rood omcirkeld.

Het cijfer op de verticale lijn waarnaast Uw monster staat is het suikergehalte dat in Uw monster is gevonden.

Nu heeft u misschien geen suiker toegevoegd, en is er toch suiker in uw monster gevonden. Dit komt omdat in de appels die u van ons hebt ontvangen al 13% suiker zit.

Voor het koken van de appels wordt meestal wat water gebruikt, terwijl tijdens het koken ook wat water verdampt. Daarom zal de gevonden hoeveelheid suiker niet precies gelijk zijn aan de suiker die u hebt toegevoegd plus de al aanwezige suiker in de appel. Maar verder dan twee a drie procent zullen ze niet van elkaar liggen.

Het waarom van dit onderzoek is als volgt.

Volgens een artikel in de warenwet moet appelmoes die verhandeld wordt tenminste 18% suiker bevatten.

Nu is er een discussie gaande of het al dan niet nodig is zo'n minimum suikergehalte te eisen. Voor deze discussie is het belangrijk te weten hoeveel suiker de consument in de appelmoes wenst.

In plaats van daar naar te vragen hebben we U zelf appelmoes laten maken waarin we het suikergehalte hebben gemeten.

Uit dit onderzoek hebben we geleerd dat de wensen omtrent de hoeveelheden suiker in de appelmoes sterk uiteen lopen, zoals U in de figuur kunt zien.

Wij danken U hierbij voor uw produktieve bijdrage.

De proefleiding.

ZZZZZ	OOOOO	ZZZZZ
ZZ	OO OO	ZZ
ZZ	OO OO	ZZ
ZZZZZ	OOOOO	ZZZZZ

SUXKER GEHALTE (%)

	45	40	35	30	25	20	15	10	5	
45-	*									
40-	*	*								
35-	*	*	*							
30-	*	*	*	*						
25-	*	*	*	*	*					
20-	*	*	*	*	*	*				
15-	*	*	*	*	*	*	*			
10-	*	*	*	*	*	*	*	*		