

Project 404.0080

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

Rapport 87.68

Oktober 1987

BITTERHEIDSONDERZOEK WITLOF BIJ HET
THUISPANEL

dr ir A.B. Cramwinckel en W. Vesseur

Afdelingen : Sensoriek RIKILT EN CBT

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

8768

VERZENDLIJST

INTERN:

directeur

sectorhoofden

Driessen,

projectbeheer

circulatie

bibliotheek

EXTERN:

W. Vesseur, Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in Nederland (CBT)

ir G. van Kruistum, Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt

in de volle grond (PAGV)

Directie Landbouwkundig Onderzoek

Directie Voedings- en Kwaliteitsaangelegenheden

Directie Akker- en Tuinbouw

ir M. Miedema, CADKB

Agralin

dr M.A. van 't Hof, statisticus afd. MSA, Katholieke Universiteit

Nijmegen

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

ABSTRACT

BITTERHEIDSONDERZOEK WITLOF BIJ HET THUISPANEL

RESEARCH ON CONSUMERS OPINION RELATED TO BITTERNESS OF CHICORY
"WITLOOF"

Report 87.86 October 1987

A.B. Cramwinckel en W. Vesseur

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

18 tables, 2 figures, 1 reference

In February 1987 three different species of chicory "witloof" were judged by a consumerpanel (n=1279). Every household got some examples of one species. The respondents were free in preparing this vegetable on their own way. It was our goal to test three different levels of bitterness. However after the experiment was finished we found that the two species had a same level of bitterness.

We found a relationship between the panel's score on bitterness and the taste. In general terms, we found that less bitter chicory is better accepted. Age and the opinion on chicory's bitterness are significant variables to explain acceptance of chicory. Generally speaking, youngsters don't like bitterness and therefore they don't like chicory. The belief about the general bitterness of chicory is more important for the taste than the real level of the bitterness.

The respondents judgement on the tested products were fairly good: 76% had no remarks. But on the same time 47% of the respondents don't appreciate bitterness. So we conclude that most people do not wish a more bitter product.

The "image" of the chicory's bitterness seems to be more bitter than the real level, so information on real bitterness of chicory could help in stimulating the sales. Especially for the group of young people we suggest to develop a species with a very low level of bitterness and perhaps with a slight sweet taste.

Introduction of an easy to understand indication of the degree of bitterness in the real market situation in order to help people to make their choice, could possibly stimulate the sales of chicory.

Inhoud	
Abstract	I
Samenvatting	3
1 Inleiding	4
2 Materiaal en methoden	5
2.1 Het produkt: witlof	5
2.2 Het panel	5
2.3 Het vragenformulier	5
2.4 De analysestrategie	7
2.5 Het doel van het onderzoek	7
3 Resultaten	8
3.1 De non-respons	8
3.2 De beantwoording van de twee vragenlijsten	8
3.2.1 De eerste vragenlijst	8
3.2.2 De tweede vragenlijst	11
3.3 De onafhankelijke variabelen	12
3.4 Datareduktie afhankelijke variabelen	13
3.5 De afhankelijke variabelen	13
3.6 Datareduktie afhankelijke variabelen	13
3.7 De randomisatie van de drie soorten witlof over de afhankelijke variabelen	13
3.8 De betekenis van enkele onafhankelijke variabelen op de smaak van de aangeboden witlof, in het bijzonder de bitterheid	14
3.8.1 De invloed van de leeftijd	16
3.8.2 De invloed van de sexe	16
3.8.3 De invloed van de grootte van de huishoudingen	16
3.8.4 De invloed van de frequentie van het eten van witlof	17
3.8.5 De invloed van het al dan niet verwijderen van de pit	17
3.8.6 De invloed van het al dan niet gebruiken van kaas	18
3.8.7 De invloed van wat men van bitterheid van witlof vindt	18
3.9 Het al dan niet aangenaam vinden van bitterheid van witlof	20
3.9.1 Leeftijdseffekt	21
3.9.2 Eetfrequentie	21
3.9.3 Pit verwijderen	22
3.9.4 Witlof fijnsnijden	22
4 Conclusies en aanbevelingen	23
Literatuur	24
Bijlagen:	
A De beide vragenlijsten	
B De analysestrategie met de gehanteerde SPSS procedures	
C Retourschrijven witlof	

SAMENVATTING

In 1983 is door het CBT een consumentenonderzoek witlof uitgevoerd. Een van de aspecten die hieruit naar voren kwam is het belang dat de consument hecht aan de bitterheid van witlof. Bij een representatieve steekproef van het NIPO is door 11% van de witlof etende respondenten de bitterheid als storend ervaren.

Dit rapport betreft een verslaglegging van de beoordeling van drie partijen witlof met verschillende niveau's van bitterheid. Er is rekening gehouden met de vraag of er marktsegmenten zijn die verschillend reageren op bitterheid van witlof, dan wel of er sprake is van een optimale bitterheid.

In februari 1987 zijn drie rassen witlof aangeboden aan het thuispanel (N = 1279), te weten Liber MO (Mol), Liber MO (Appelman) en Carolus (Duin). De bedoeling om drie niveau's van bitterheid met elkaar te kunnen vergelijken is niet gerealiseerd. De beide Liber soorten zijn namelijk gelijk beoordeeld. De Carolus is significant meer bitter beoordeeld en de smaak significant minder positief. Chemische analyses van vermoedelijke bitterstoffen van de drie rassen geven geen overeenkomst met de door het thuispanel waargenomen bitterheden. Dit onderzoek naar bestanddelen die de waargenomen bitterheid kunnen verklaren dient derhalve voortgezet te worden.

De belangrijkste variabelen in het verklaren van de smaak en het oordeel over de bitterheid blijken de leeftijd te zijn en het algemeen oordeel over de bitterheid van witlof. Naarmate men jonger is, waardeert men de smaak en de bitterheid minder. Deze relatie geldt voor personen van 25 jaar en jonger. Het algemeen oordeel over de bitterheid van witlof blijkt doorslaggevend te zijn voor de smaakwaardering en het bitterheidsoordeel. Dit oordeel staat, en dat is opmerkelijk, los van de bitterheid van de werkelijk uitgedeelde witlof.

Het produkt zoals uitgedeeld blijkt in orde te zijn: 76% vindt de bitterheid goed. Echter 47% van dit panel vindt de bitterheid bij witlof in zijn algemeenheid (erg) onaangenaam en zo'n mening lijkt grote invloed te hebben op het smaak- resp. bitterheidsoordeel. Er lijkt dus zeker geen behoefte te bestaan aan een meer bittere witlof, terwijl het bittere "image" van witlof bijstelling behoeft. Ten behoeve van de jeugd zou een zeer weinig bittere, eventueel een wat zoete witlof op de markt gebracht kunnen worden.

Het presenteren van de witlof met een gestandaardiseerde bitterheidsaanduiding ter stimulering van "image" en verkoop verdient overweging.

1. INLEIDING

In 1983 is door het CBT een consumentenonderzoek witlof uitgevoerd. Een van de aspecten die hieruit naar voren kwam is het belang dat de consument hecht aan de bitterheid van witlof. Bij een representatieve steekproef van het NIPO is door 11% van de witlof etende respondenten de bitterheid als storend ervaren.

Door het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen is gevraagd de statistische bewerkingen en de verslaglegging van het Thuispanelonderzoek naar de bitterheid van witlof te verzorgen. Doorgaans worden deze taken door de statische afdeling van het Sprenger Instituut verzorgd, doch door het vertrek van mej. M. Bosma was deze taak op korte termijn niet realiseerbaar. Wij hebben het verzoek met plezier in ontvangst genomen, omdat het tevens een goede gelegenheid was met het statistische pakket SPSS-PC ervaring op te doen. De gevolgde statistische procedures zijn daarom in dit verslag opgenomen.

Voor dit onderzoek is er naar gestreefd uit een aantal rassen witlof een drietal partijen te kiezen, namelijk een weinig bittere, een gemiddeld bittere en een erg bittere partij.

Dit rapport betreft een verslaglegging van de beoordeling van drie partijen witlof met verschillende niveau's van bitterheid. Er is rekening gehouden met de vraag of er marktsegmenten zijn die verschillend reageren op bitterheid van witlof, dan wel of er sprake is van een optimale bitterheid.

2. MATERIAAL EN METHODEN

2.1 Het produkt: witlof

Op basis van chemische analyses van vermoedelijke bitterstoffen o.a. lactusine en lacticoprine, zijn de volgende soorten witlof in het experiment gebracht, te weten:

1. weinig bitter: Liber MO, met als herkomst teler C. Mol 4883;
2. erg bitter: Liber MO, met als herkomst teler P. Appelman 2479;
3. gemiddeld bitter: Carolus, met als herkomst teler A.C. Duin 1746.

Nadat de monsters verkregen waren via de veiling is gecontroleerd of de verwachte gehalten aan bitterstof, laag, midden en hoog, klopten. Per type zijn willekeurig 9 monsters genomen tot ca. 1 kg witlof. De chemische analyses zijn in duplo uitgevoerd door J.E. Robbers van het Sprenger Instituut. De resultaten, uitgedrukt in schaaldelen op de fluorimeter, zijn als volgt. De hoogte van het getal is een maat voor de te verwachten bitterheid:

1. Liber MO (Mol)	46.4 ± 8.1
2. Liber MO (Appelman)	58.9 ± 9.7
3. Carolus (Duin)	36.4 ± 6.6

Op basis van deze chemische bepalingen zouden de aanduidingen "laag" en "gemiddeld" verwisseld moeten worden. Tabel 1 geeft de verdeling weer van de drie soorten witlof over het panel.

Tabel 1 De verdeling van drie soorten witlof over het Thuispanel.

Soort witlof:	n	%
Liber MO (Mol)	432	33.8
Liber MO (Appelman)	415	32.4
Carolus (Duin)	432	33.8
Totaal	1279	100.0

2.2 Het panel

De monsters zijn aan het Thuispanel aangeboden op 19 februari 1987. Het Thuispanel bestaat uit medewerkers van vijf instituten. Deze medewerkers fungeren verder als contactpersoon naar familie en kennissen. De volgende vijf instituten werken mee:

1. Sprenger Instituut, Wageningen (S.I.);
2. Proefstation voor de Fruitteelt, Wilhelminadorp (P.F.W.);
3. Rijkskwaliteitinstituut voor land- en tuinbouwprodukten, Wageningen (RIKILT);
4. Centrum voor Onderzoek en Voorlichting voor de Pluimveehouderij "Het Spelderholt", Beekbergen (COVP);
5. Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen, Den Haag (C.B.T.).

Het panel bestaat uit ca. 1500 personen. Aan dit onderzoek hebben 1279 personen deelgenomen. De volgende panelgegevens hebben betrekking op dit onderzoek. Tabel 2 geeft een overzicht van het aantal deelnemers per instituut. Tabel 3 geeft de verdeling van de grootte van de huishoudingen, tabel 4 de verdeling van de sexe over het Thuispanel en tabel 5 de leeftijdsverdeling.

Tabel 2 Het Thuispanel: het aantal deelnemers per instituut.

Instituut:	n	%
1. S.I.	255	19.9
2. P.W.	245	19.2
3. RIKILT	357	27.9
4. COVP	307	24.0
5. C.B.T.	115	9.0
Totaal	1279	100.0

Tabel 3 Het Thuispanel: de verdeling van de grootte van huishoudingen.

Aantal personen:	n	%
1	60	4,7
2	287	22,6
3	187	14,7
4	502	39,5
5	194	15,3
6	20	1,6
8	20	1,6
Missing	9	-
Totaal	1279	100.0

Tabel 4 Het Thuispanel: verdeling van de sexe.

Sexe:	n	%
man	638	49,9
vrouw	641	50.1
Totaal	1279	100.0

Tabel 5 Het Thuispanel: de verdeling van de leeftijd in 7 categorieën.

Leeftijdscategorie (jaar):	n	%
8 - 15	165	12,9
16 - 25	238	18,6
26 - 35	252	19,7
36 - 45	289	22,6
46 - 55	179	14,0
56 - 65	115	9,0
> 65	41	3,2
Totaal	1279	100,0

2.3 Het vragenformulier

Zoals gebruikelijk is bij het aanbieden van produkten zijn er twee vragenlijsten gebruikt. Vragenlijst I is bedoeld om de bereiding van het produkt te inventariseren en wordt gegeven aan de bereid(st)er van de witlof. Deze vragenlijst is door 427 personen ingevuld. De tweede vragenlijst inventariseert de beoordeling van de witlof en wordt aan alle panellleden gegeven. De beide vragenlijsten zijn in bijlage A opgenomen.

2.4 De analysestrategie

Dit onderzoek is uitgewerkt volgens de analysestrategie die op het RIKILT voor thuispanelonderzoek is uitgewerkt. Dit is het eerste onderzoek dat met behulp van het statistische pakket SPSS voor de personal computer is uitgewerkt. Er is extra aandacht besteed in deze vastlegging welke opdrachten zijn gebruikt in de analyse, zodat andere onderzoekers, indien gewenst, de gevolgde lijn kunnen nagaan. De analysestrategie is als bijlage B opgenomen.

2.5 Het doel van het onderzoek

Het hoofddoel van het onderzoek is na te gaan of er marktsegmenten zijn die verschillend reageren op bitterheid van witlof (weinig bitter dan wel bitter waarderen) of dat er sprake is van één optimale bitterheid in een normaal verdeelde populatie.

3. RESULTATEN

3.1 De non-respons

Het is niet mogelijk om de non-respons te bepalen, omdat er geen onderscheid is gemaakt tussen personen die de vragenlijst wel in ontvangst hebben genomen, maar deze niet hebben ingeleverd en personen die tijdens het uitreiken van de witlof niet aanwezig waren.

Wel is het mogelijk aan te geven hoeveel huishoudens niet bij het onderzoek zijn betrokken. Dit aantal betreft dus de non-repons en het niet bereikbaar zijn, samen. Van de 460 huishoudingen betreft dit aantal 33. In dit verslag wordt dit aantal omschreven als missing.

3.2 De beantwoording van de twee vragenlijsten

3.2.1 De eerste vragenlijst

In bijlage A is deze vragenlijst weergegeven. Het betreft de beantwoording door de bereid(st)er.

A. Hoe vaak koopt u in de periode half januari t/m half april witlof?

Categorie:	n	%
1. 2 à 3 x per week	20	4,7
2. 1 x per week	185	43,3
3. 1 x per twee weken	145	34,0
4. 1 x per maand	44	10,3
5. minder vaak	18	4,2
6. nooit	15	3,5
Missing	33	-
Totaal	460	100,0

B. Hoeveel witlof koopt u gewoonlijk per keer?

Categorie:	n	%
1. tot 200 g	7	1,7
2. ca. 250 g	41	10,0
3. ca. 500 g	171	41,6
4. ca. 750 g	80	19,5
5. ca. 1.000 g	93	22,6
6. ca. 1.250 g	11	2,7
7. meer dan 1.250 g	8	1,9
Missing	49	-
Totaal	460	100,0

C. Op welke datum heeft u de witlof gegeten?

Datum in februari '87:	n	%
18	1	0,2
19	26	6,1
20	87	20,3
21	55	12,9
22	134	31,3
23	64	15,0
24	31	7,2
25	11	2,6
26	10	2,3
27	4	0,9
28	4	0,9
Missing	32	-
Totaal	460	100,0

E. Hoe heeft u de witlof bereid?

Categorie:	n	%
1. rauw	125	29,6
2. gekookt	165	39,0
3. gesmoord	16	3,8
4. eerst gekookt en vervolgens ovenschotel	117	27,7
Missing	37	-
Totaal	460	100,0

F. Heeft u de pit of pijp verwijderd?

Categorie:	n	%
1. Ja, helemaal	129	30,4
2. Ja, gedeeltelijk (zover mogelijk)	214	50,5
3. Nee	81	19,1
Missing	36	-
Totaal	460	100,0

G. Heeft u de witlof fijn gesneden of heeft u de hele struikjes gebruikt?

Categorie:	n	%
1. fijn gesneden	234	55,2
2. halve struikjes bereid	57	13,4
3. in zijn geheel bereid	133	31,4
Missing	36	-
Totaal	460	100,0

H. Heeft u kaas gebruikt bij de bereiding?

Categorie:	n	%
1. ja	184	43,7
2. nee	237	56,3
Missing	39	-
Totaal	460	100,0

I. Heeft u ham gebruikt bij de bereiding?

Categorie:	n	%
1. ja	151	36,0
2. nee	269	64,0
Missing	40	-
Totaal	460	100,0

J. Heeft u fruit gebruikt bij de bereiding?

Categorie:	n	%
1. ja	94	22,4
2. nee	326	77,6
Missing	40	-
Totaal	460	100,0

K. Heeft u andere verse groenten gebruikt bij de bereiding?

Categorie:	n	%
1. ja	40	9,5
2. nee	380	90,5
Missing	40	-
Totaal	460	100,0

L. Heeft u een saus gebruikt voor de witlof?

Categorie:	n	%
1. ja, met kookvocht van de witlof	58	13,9
2. ja, zonder kookvocht	93	22,2
3. ja, een "kant-en-klaar" saus	56	13,4
4. nee	211	50,5
Missing	42	-
Totaal	460	100,0

3.2.2 De tweede vragenlijst

Deze vragenlijst is door alle respondenten ingevuld, dus zowel door de bereid(st)ers als andere leden van de huishouding.

A. Hoe vaak eet u in de periode half januari t/m half april witlof?

Categorie:	n	%
1. 2 à 3 x per week	74	6,5
2. 1 x per week	493	43,3
3. 1 x per twee weken	362	31,8
4. 1 x per maand	116	10,2
5. minder	39	3,4
6. nooit	55	4,8
Missing	430	-
Totaal	1279	100,0

B. Hoe vond u de smaak van de witlof?

Categorie:	n	%
1 	113	10,3
2 	350	31,9
3 	395	36,0
4 	124	11,3
5 	43	3,9
6 	30	2,7
7 	41	3,7
Missing	516	-
Totaal	1279	100,0

C. Hoe vond u de bitterheid van de witlof zoals u die gegeten heeft?

Categorie:	n	%
1. te bitter	72	6,5
2. iets te bitter	142	12,7
3. goed	850	76,2
4. net niet bitter genoeg	42	3,8
5. niet bitter genoeg	9	0,8
Missing	314	-
Totaal	1115	100,0

D. Vindt u bitterheid bij witlof in zijn algemeenheid aangenaam of onaangenaam?

Categorie:	n	%
1. erg aangenaam	27	2,4
2. aangenaam	347	31,0
3. maakt me niet uit	215	19,2
4. onaangenaam	423	37,8
5. erg onaangenaam	106	9,5
Missing	472	-
Totaal	1279	100,0

3.3 De onafhankelijke variabelen

In dit onderzoek zijn twee groepen onafhankelijke variabelen te onderscheiden, nl. de variabelen die de respondenten indelen naar bijv. leeftijd en sexe en de variabelen die te maken hebben met het uitgereikte produkt, zoals: hoe vaak koopt u witlof, hoeveel witlof koopt u per keer, etc. In tabel 4 is het overzicht gegeven van de variabelen die in dit onderzoek als onafhankelijk zijn beschouwd.

Tabel 4 De onafhankelijke variabelen van het witlof onderzoek.

Onafhankelijke variabelen m.b.t. de herkomst van de respondenten:

- instituut
- leeftijd
- sexe
- grootte van de huishouding

Onafhankelijke variabelen m.b.t. het uitgereikte produkt (beknopt weergegeven):

- de drie soorten witlof
- hoe vaak koopt men witlof?
- hoeveel witlof koopt men per keer?
- op welke datum heeft men de witlof gegeten?
- hoe is de witlof bereid?
- is de pit of pijp verwijderd?

- is de witlof fijn gesneden?
- is er kaas gebruikt bij de bereiding?
- is er ham gebruikt bij de bereiding?
- is er fruit gebruikt bij de bereiding?
- zijn er andere verse groenten gebruikt bij de bereiding?
- is er een saus gebruikt?
- hoe vaak eet men witlof?
- vindt men bitterheid in zijn algemeenheid aangenaam?

3.4 Datareduktie afhankelijke variabelen

Met uitzondering van de variabelen "hoe vaak koopt men witlof" en "hoe vaak eet men witlof" hebben de verschillende onafhankelijke variabelen weinig of geen onderling verband (getoetst met de zgn. item-rest correlatie). Er is verder geen datareduktie toegepast omdat er geen zinvolle groepen van variabelen te vormen waren.

3.5 De afhankelijke variabelen

In dit onderdeel zijn er twee afhankelijke variabelen, zoals in tabel 5 te zien is.

Tabel 5 De afhankelijke variabelen van het witlof onderzoek.

- de smaak van de witlof?
- de bitterheid van de witlof?

3.6 Datareduktie afhankelijke variabelen

Bij dit onderzoek met slechts twee afhankelijke variabelen is besloten beide variabelen gescheiden te houden. Bovendien is de spreiding van beide afhankelijke variabelen sterk verschillend, zodat het ook statistisch gezien niet verantwoord is beide variabelen samen te voegen.

3.7 De randomisatie van de drie soorten witlof over de onafhankelijke variabelen

In tabel 6 is de uitslag te vinden op welke wijze de drie soorten witlof verdeeld zijn over de onafhankelijke variabelen. Of er sprake is van een niet-random verdeling is nagegaan met de CHI-kwadraat toets. Indien er geen significant verband is, wordt aangenomen dat de randomisatie geslaagd is. Uit het overzicht in tabel 6 blijkt dat er voor acht variabelen rekening gehouden moet worden met een niet-random verdeling van de drie soorten witlof.

Tabel 6 De verdeling van de drie soorten witlof over de onafhankelijke variabelen.

Onafhankelijke variabelen:	De verdeling van de drie soorten witlof
Instituten	-
Leeftijdscategorieën respondenten	***
Sexe	-
Grootte van de huishoudingen	-
Hoe vaak men witlof koopt	***
Hoeveel witlof men koopt	***
Datum van consumptie	***
Bereidingswijze	-
Al of niet de pit verwijderd	-
Wel of geen kaas gebruikt	***
Wel of geen ham gebruikt	**
Wel of geen fruit gebruikt	-
Wel of geen andere verse groenten gebruikt	*
Wel of geen saus gebruikt	-
Hoe vaak men witlof eet	***
Hoe men over de bitterheid oordeelt	-

- = niet significant ** = $P \leq 0,01$ (CHI-kwadraat toets)
 * = $P \leq 0,05$ (CHI-kwadraat toets) *** = $P \leq 0,001$ (")

3.8 De betekenis van enkele onafhankelijke variabelen op de smaak van witlof, in het bijzonder de bitterheid

De gemiddelde smaakwaardering en het gemiddelde oordeel over de bitterheid van de drie soorten witlof is gegeven in tabel 7.

Tabel 7 De smaakwaardering, het oordeel over de bitterheid en de waarde van de fluorimetrische bepaling van bitterstoffen van de drie soorten witlof. De soorten zijn aangegeven met rasnaam en met de naam van de teler.

Soort witlof:	Gem. smaak- waardering	Gem. oordeel bitterheid	Chem. bep.
1. Liber MO (Appelman)	2,84	2,84	59
2. Liber MO (Mol)	2,76*	2,88*	46
3. Carolus (Duin)	3,09*	2,67*	36

* = significant verschillend $P \leq 0,05$ (F-toets, variantie analyse)

N.B. Een lage waarde betekent een positief smaakoordeel. Voor het oordeel van de bitterheid betekent een 3 een goede beoordeling. Lager dan 3 betekent te bitter en hoger dan 3 niet bitter genoeg.

Met behulp van variantie analyse is voor het verklaren van de beide afhankelijke variabelen nagegaan, in hoeverre de drie soorten witlof een interactie hadden met de onafhankelijke variabelen. Dit blijkt niet het geval te zijn. Het niet-random verdeeld zijn van de drie soorten witlof heeft dus geen consequenties voor de beide afhankelijke variabelen smaak en oordeel bitterheid. Bij het nagaan van de invloed van deze onafhankelijke variabelen op smaak en bitterheid wordt wel gebruik gemaakt van 2-weg variantie analyse ten einde het effect van het niet gerandomiseerd zijn op te kunnen vangen.

Tabel 8 De invloed van de onafhankelijke variabelen op de beoordeling van witlof.

Onafhankelijke variabele	Smaakoordeel	Bitterheids oordeel
Instituut	-	-
1) Leeftijdscategorieën respondenten	***	***
Sexe	*	-
Grootte van de huishoudingen	***	***
1) Hoe vaak men witlof koopt	***	**
1) Hoe vaak men witlof eet	***	***
1) Hoeveel witlof men koopt 2)	-	***
1) Datum van consumptie	-	-
Bereidingswijze	-	-
Al of niet de pit verwijderd	-	**
1) Al of niet fijn gesneden	-	-
1) Wel of geen kaas gebruikt	*	-
Wel of geen ham gebruikt	-	-
Wel of geen fruit gebruikt	-	-
1) Al of geen andere verse groenten gebruikt	-	-
Wel of geen saus gebruikt	-	-
Hoe men over de bitterheid van witlof oordeelt	***	***

- = niet significant
 * = $P \leq 0,05$ (F-toets variantie analyse)
 ** = $P \leq 0,01$ (" ")
 *** = $P \leq 0,001$ (" ")

- 1) het effect van deze variabelen is nagegaan in een 2-weg variantie analyse tezamen met de verdeling van de soorten witlof over deze variabelen.
- 2) gecorrigeerd voor gezinsgrootte.

Uit tabel 8 blijkt dat alleen de volgende onafhankelijke variabelen invloed hebben op de smaakbeveling en/of op het oordeel over de bitterheid:

- de leeftijd;
- de sexe;
- de grootte van de huishoudingen;
- hoe vaak men witlof koopt;
- hoe vaak men witlof eet;
- hoeveel witlof men koopt;
- al of niet de pit verwijderd;
- al of geen kaas gebruikt;
- hoe men over bitterheid bij witlof oordeelt.

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op welke wijze deze invloeden geïnterpreteerd moeten worden.

3.8.1 De invloed van de leeftijd

De gemiddelde smaak- en bitterheidswaardering van verschillende leeftijdscategorieën is weergegeven in tabel 9. Uit dit overzicht blijkt dat naarmate men ouder is, het smaakoordeel positiever uitvalt en dat tegelijkertijd het oordeel over de bitterheid van te bitter meer naar de waarde 3 (goed) gaat. Dit effect treedt op tot ca. 25 jaar.

Tabel 9 Het gemiddelde smaakoordeel en de bitterheidswaardering van verschillende leeftijdscategorieën.

Leeftijdscategorie:	n	Gem. smaakoordeel	n	Bitterheids- oordeel
8 - 15 jaar	142	4,1	140	2,3
16 - 25 jaar	192	3,2	192	2,7
26 - 35 jaar	217	2,7	222	2,9
36 - 45 jaar	263	2,6	265	2,9
46 - 55 jaar	150	2,5	160	2,9
56 - 65 jaar	99	2,5	101	3,0
Totaal	1063	2,9	1080	2,8

N.B. Een lage waarde voor het gemiddelde smaakoordeel betekent een positief oordeel. Voor het oordeel van de bitterheid betekent een 3 een goede beoordeling. Lager dan 3 betekent te bitter en hoger dan 3 niet bitter genoeg.

3.8.2 De invloed van de sexe

Deze invloed is in tabel 10 weergegeven. Het blijkt dat vrouwen een significant ($P \leq 0,05$) beter oordeel hebben gegeven aan mannen. Zoals al uit tabel 9 bleek, oordelen beide sexen op gelijke wijze over de bitterheid van de aangeboden witlof.

Tabel 10 Het gemiddelde smaakoordeel van mannen en vrouwen.

Sexe:	n	Gem. smaakoordeel
man	543	3,0
vrouw	553	2,8
Totaal	1096	2,9

Het verschil is significant: $P \leq 0,05$ (F-toets).

N.B. Een lage waarde betekent een positief smaakoordeel.

3.8.3 De invloed van de grootte van de huishoudingen

Omdat de mogelijkheid bestaat dat de grootte van de huishouding niet onafhankelijk is van de leeftijd van de respondenten is een 2-weg variantie analyse uitgevoerd met leeftijd en grootte van de huishouding

als verklarende variabelen. Hieruit blijkt dat indien gecorrigeerd wordt voor leeftijd er geen effect meer is van de grootte van de huishouding op het smaak- en bitterheidsoordeel.

3.8.4 De invloed van de frequentie van het eten van witlof

Vanwege een duidelijke onderlinge samenhang tussen het kopen en eten van witlof is in deze analyse alleen nagegaan op welke wijze het al dan niet vaak eten van witlof samenhangt met de smaakwaardering en het oordeel over de bitterheid. Dit verband is te zien in tabel 11.

Tabel 11 Het gemiddelde smaakoordeel van respondenten met een verschillende eetfrequentie van witlof.

Eetfrequentie in de periode half jan. t/m half april:	n	Gem. smaak- oordeel	n	Gem. bitterheids- oordeel
2 à 3 x per week	73	2,6	74	2,9
1 x per week	480	2,7	490	2,9
1 x per 2 weken	351	2,8	360	2,8
1 x per maand	112	3,1	116	2,8
minder	36	3,7	38	2,7
nooit	42	5,6	36	1,9
Totaal	1062	2,9	1113	2,8

N.B. Een lage waarde betekent een positief smaakoordeel. Voor het oordeel van bitterheid betekent een 3 een goede beoordeling. Lager dan 3 betekent te bitter en hoger dan 3 niet bitter genoeg.

Uit tabel 11 is af te leiden dat mensen die weinig of nooit lof eten de smaak van witlof niet op prijs stellen. Voor deze groep gaat dit samen met het oordeel dat de uitgereikte witlof te bitter was. Het ligt hier voor de hand om variabelen in een oorzakelijk verband te plaatsen: indien men witlof erg bitter vindt, valt de smaak tegen en koopt men deze groente weinig of niet. De omvang van deze groep kan op basis van tabel 11 ingeschat worden op 8 à 18 %. In paragraaf 3.8.7 wordt hier nog verder op ingegaan.

3.8.5 De invloed van het al dan niet verwijderen van de pit

Het valt op dat het al dan niet verwijderd hebben van de pit wel invloed heeft op het oordeel over de bitterheid, maar niet op het smaakoordeel. In tabel 12 zijn de gegevens geordend.

Tabel 12 Het gemiddelde oordeel over de bitterheid van de witlof in relatie tot het al dan niet verwijderd hebben van de pit.

Pit verwijderd?	n	Gem. bitterheidsoordeel
ja, helemaal	326	2,7
ja, gedeeltelijk	557	2,8
nee	197	2,9
Totaal	1080	2,8

N.B. Een waarde 3 betekent een goede beoordeling. Lager dan 3 betekent te bitter en hoger dan 3 betekent niet bitter genoeg.

De respondenten die de pit helemaal verwijderen, vinden de witlof bitterder dan de respondenten die de pit laten zitten. Waarschijnlijk verwijdert men de pit zoveel mogelijk om een te bittere smaak te voorkomen. Of het helpt, valt te betwijfelen omdat het smaakoordeel niet gekoppeld blijkt te zijn aan het al of niet verwijderen van de pit.

3.8.6 De invloed van het al dan niet gebruiken van kaas

In tabel 13 is aangegeven hoe het smaakoordeel afhankelijk is van al dan niet gebruiken van kaas bij de witlof. Respondenten die de lof met kaas hebben gegeten, geven een positiever smaakoordeel.

Tabel 13 Het gemiddelde smaakoordeel in relatie tot het al dan niet gebruiken van kaas.

Kaas gebruikt?	n	smaakoordeel
ja	437	2,8
nee	617	3,0
Totaal	1054	2,9

Het verschil is significant $P \leq 0,05$ (F-toets)

N.B. Een lage waarde betekent een positief smaakoordeel.

3.8.7 De invloed van wat men van de bitterheid van witlof vindt

De wijze hoe men over het algemeen oordeelt over de bitterheid van witlof blijkt significant ($P \leq 0,01$) van invloed te zijn op het gemiddelde smaakoordeel en op het oordeel hoe men over de bitterheid van de aangeboden witlof oordeelt. Deze twee verbanden zijn te vinden in tabel 14.

Tabel 14 Het gemiddelde smaakoordeel en de bitterheid waardering van respondenten die verschillend oordelen over bitterheid van witlof.

Aangenaamheid bitterheid:	n	gem. smaakoordeel	n	bitterheidsoordeel
erg aangenaam	26	2,5	26	3,1
aangenaam	336	2,5	347	3,0
maakt me niet uit	212	2,8	215	2,8
onaangenaam	411	2,8	423	2,7
erg onaangenaam	102	4,5	102	2,0
Totaal	1087	2,9	1113	2,8

N.B. Een lage waarde betekent een positief smaakoordeel. Voor het oordeel van de bitterheid betekent een 3 een goede beoordeling. Lager dan 3 betekent te bitter en hoger dan 3 niet bitter genoeg.

Uit deze tabel is af te leiden dat er wellicht twee groepen respondenten te onderscheiden zijn. Er zijn mensen die van een bittere witlof houden en er is een groep (waarschijnlijk jongeren, zie paragraaf 3.8.1) die het bitter van witlof onaangenaam vinden. Het valt op dat het

gemiddeld bitterheidsoordeel van de groep die bitter aangenaam vindt, juist goed is. Het is dan logisch dat de groep die bitter niet waardeert, de aangeboden witlof gemiddeld genomen wat te bitter vindt. De vraag is natuurlijk welke invloed de uitgedeelde soorten witlof hebben gehad op het gemiddelde smaakoordeel en het gemiddelde oordeel over de bitterheid in relatie met wat men over het algemeen van de bitterheid van witlof vindt. Het is te verwachten dat de minst bittere witlof, dwz. de beide Liber soorten, beter beoordeeld worden door de respondenten die weinig waardering voor bitterheid hebben dan de liefhebbers van een bittere witlof. Het omgekeerde is ook te verwachten: liefhebbers van een bittere witlof waarderen de Carolus waarschijnlijk beter dan de beide Liber soorten.

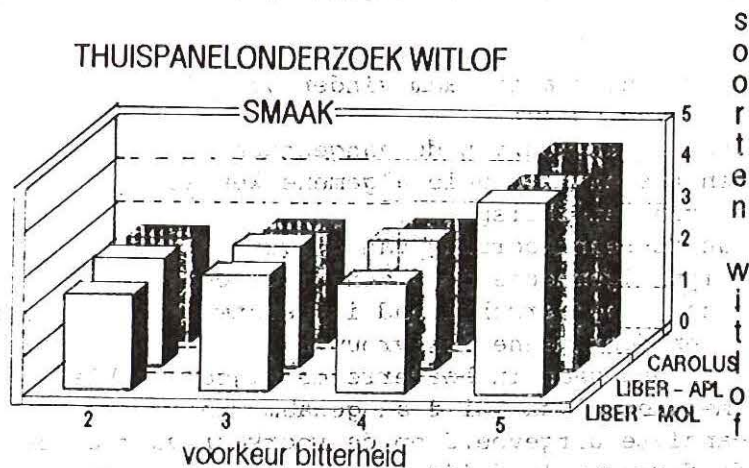
In statistische termen gesproken is er een interactie te verwachten tussen de uitgereikte soorten witlof en wat men over het algemeen van de bitterheid van witlof vindt met betrekking tot de smaak resp. het bitterheidsoordeel van de uitgereikte witlof.

Om dit na te gaan is er een 2-weg variantie analyse uitgevoerd waarbij de smaak resp. het bitterheidsoordeel is nagegaan met als verklarende variabelen de soort witlof en het algemeen oordeel over de bitterheid van witlof. Voor de statistische analyse zijn de twee groepen die bitterheid van witlof erg aangenaam resp. aangenaam vinden samengevoegd. De eerste groep (bitterheid is erg aangenaam) bestaat immers slechts uit 26 respondenten en dat is wat weinig om als aparte groep mee te nemen in een variantie analyse. De telgemiddelden van deze analyse zijn in de figuren 1 en 2 afgebeeld. Uit de variantie-analyse blijkt dat er geen sprake is van een interactie ($P = 0,316$ resp. $0,670$). Dit betekent dat het oordeel over de smaak resp. de bitterheid blijkbaar onafhankelijk is van de combinatie witlof en voorkeur voor bitterheid!

Uit de figuren 1 en 2 is verder af te leiden dat de voorkeur voor bitterheid van grote invloed (sterk significant: $P \leq 0,001$) is voor het oordeel over de smaak en de waargenomen bitterheid.

Deze waarneming van de respondenten staat blijkbaar los van de bitterheid van de werkelijk uitgereikte witlof! Kortom, ook hier is te zien dat respondenten waarnemen met hun eigen verwachtingen.

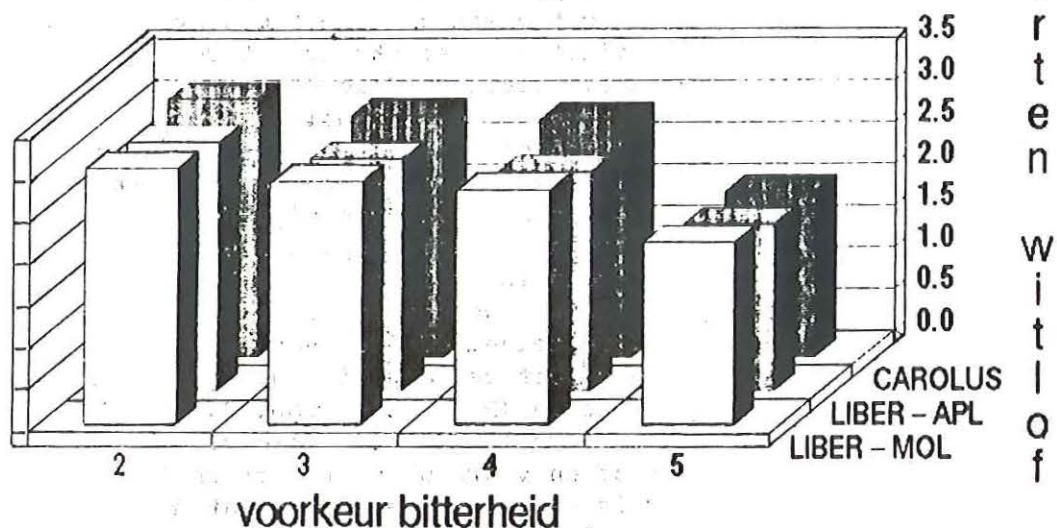
Mits de uitgedeelde witlof en het panel representatief is voor de gemiddelde situatie, duiden deze gegevens er op dat er geen behoefte is aan een sterk bittere witlof. Uit de figuren 1 en 2 blijkt dat vooral het "image" van witlof verbeterd kan worden want het produkt lijkt in orde te zijn. Het gemiddeld smaakoordeel van de uitgereikte witlof is immers zeer redelijk. Men zou er meer van doordrongen moeten zijn dat witlof niet meer zo'n bittere groente is.



Figuur 1. De gemiddelde smaak voor de drie soorten witlof gegeven door respondenten met verschillende voorkeuren voor bitterheid van witlof. Een lage score voor de smaak betekent een hoge waardering. De voorkeur voor bitterheid is als volgt gecodeerd: 2 = bitterheid is (erg) aangenaam; 3 = maakt me niet uit; 4 = onaangenaam; 5 = erg onaangenaam.

THUISPANELONDERZOEK WITLOF

OORDEEL BITTERHEID



Figuur 2. Het gemiddelde oordeel over de bitterheid van de uitgedeelde drie soorten witlof door de respondenten die bitterheid (erg) aangenaam vinden, resp. (erg) onaangenaam. Een lage score duidt op een te hoge bitterheid. Een score van 3 geeft aan dat de bitterheid goed is en een score boven de 3 dat de witlof niet bitter genoeg was. De voorkeur voor bitterheid is als volgt gecodeerd: 2 = bitterheid is (erg) aangenaam; 3 = maakt me niet uit; 4 = onaangenaam; 5 = erg onaangenaam.

3.9 Het al dan niet aangenaam vinden van bitterheid van witlof

Deze analyses staan los van de aangeboden witlof en hebben dus betrekking op verbanden tussen eventuele algemene kenmerken, d.w.z. de onafhankelijke variabelen, van het thuispaneel.

Op basis van de beantwoording van de vraag: "Vindt u bitterheid bij witlof in zijn algemeenheid aangenaam of onaangenaam?" is gekeken in hoeverre deze vraag verschillend is beantwoord door de zes leeftijds-categorieën en door mannen en vrouwen.

Vervolgens is nagegaan in hoeverre de wijze van klaarmaken van de witlof samengaat met het al dan niet aangenaam vinden van witlof. Daartoe is variantie-analyse uitgevoerd op de voorkeur voor bitterheid met als verklarende factoren leeftijd, resp. sexe, eetfrequentie, bereidingswijze, verwijderen van de pit, het al dan niet fijn snijden van de lof, al dan niet kaas of ham of fruit of andere verse groenten gebruiken en het gebruiken van een saus.

Alleen leeftijd, eetfrequentie, verwijderen van de pit en het al dan niet fijn snijden, geven significante verschillen te zien.

3.9.1 Leeftijdseffekt

Met behulp van de Scheffé (1) test is nagegaan welke leeftijdscategorieën significant verschillend hebben geantwoord op de vraag wat men van de bitterheid van witlof vindt. De leeftijdsgroep tot 15 jaar heeft significant hoger gescoord dan de groep 25 jaar en ouder ($P \leq 0,05$). In tabel 15 staan de gemiddelde scores van de zes leeftijdsgroepen.

Tabel 15 De gemiddelde voorkeur voor bitterheid zoals deze gescoord is door de zes leeftijdsgroepen van het Thuispanel.

Leeftijd:	n	gem. voorkeur bitterheid
t/m 15 jaar	139	3,6
16 - 25 jaar	195	3,4
26 - 35 jaar	222	3,1
36 - 45 jaar	265	3,1
46 - 55 jaar	162	3,1
56 - 65 jaar	100	3,1
Totaal	1083	3,2

N.B. Een laag getal wil zeggen dat men bitterheid (erg) aangenaam vindt. Het cijfer 3 geeft aan dat het niet uitmaakt en een cijfer hoger dan 3 geeft aan dat men bitterheid onaangenaam vindt.

3.9.2 Eetfrequentie

Het ligt voor de hand dat mensen die vaak witlof eten, ook de smaak waarderen. Maar hoe zit het met de voorkeur voor bitterheid? Het antwoord is te vinden in tabel 16.

Tabel 16 De gemiddelde voorkeur voor bitterheid zoals deze gescoord is door respondenten met een verschillende eetfrequentie van witlof.

Eetfrequentie:	n	gem. voorkeur bitterheid
2 à 3 x per week	74	1,8
1 x per week	490	3,2
1 x per 2 weken	359	3,3
1 x per maand	116	3,1
minder	39	3,6
nooit	39	3,8
Totaal	1117	3,2

N.B. Een laag getal wil zeggen dat men bitterheid (erg) aangenaam vindt. Het cijfer 3 geeft aan dat het niet uitmaakt en een cijfer hoger dan 3 geeft aan dat men bitterheid onaangenaam vindt.

Met de toets van Scheffé is nagegaan welke eetfrequenties significant van elkaar verschillen. Respondenten die 2 à 3 x per week witlof eten vinden bitterheid significant aangenamer dan respondenten die 1 x per 2 weken en van respondenten die minder dan 1 x per maand en van respondenten die nooit witlof eten.

De groep die nooit witlof eet, onderscheidt zich verder significant van de groep die 1 x per maand witlof eet en de groep die 1 x per week witlof eet. Het valt op dat de groep respondenten die 1 x per maand witlof eet, zegt dat bitterheid niet zoveel uitmaakt.

3.9.3 Pit verwijderen

Het blijkt dat de mate waarin men bitterheid aangenaam of onaangenaam vindt, samengaat met het al dan niet verwijderen van de pit. In tabel 17 is deze relatie aangegeven. De verschillen tussen alle drie de groepen is significant met uitzondering van helemaal verwijderen en gedeeltelijk verwijderen.

Tabel 17 De gemiddelde voorkeur voor bitterheid zoals deze gescoord is door respondenten al of niet met de uit de witlof verwijderd.

Pit verwijderd?	n	gem. voorkeur bitterheid
ja, helemaal	327	3,4
ja, gedeeltelijk	560	3,2
nee	196	2,8
Totaal	1.083	3,2

N.B. Een laag getal wil zeggen dat men bitterheid (erg) aangenaam vindt. Het cijfer 3 geeft aan dat het niet uitmaakt en een cijfer hoger dan 3 geeft aan dat men bitterheid onaangenaam vindt.

Het lijkt er dus op dat het niet houden van bitterheid samengaat met het pit verwijderen als middel om de bitterheid te verlagen.

3.9.4 Witlof fijn snijden

Een zelfde handelswijze als bij het verwijderen van de pit is er wellicht met het fijn snijden van de witlof. Tabel 18 levert het overzicht.

Tabel 18 De gemiddelde voorkeur voor bitterheid zoals deze gescoord is door respondenten die de witlof al dan niet fijn sneden.

Fijn gesneden?	n	gem. voorkeur bitterheid
fijn gesneden	607	3,3
halve struikjes bereid	143	2,9
in zijn geheel bereid	333	3,3
Totaal	1.083	3,2

N.B. Een laag getal wil zeggen dat men bitterheid (erg) aangenaam vindt. Het cijfer 3 geeft aan dat het niet uitmaakt en een cijfer hoger dan 3 geeft aan dat men bitterheid onaangenaam vindt.

Het lijkt er op dat respondenten die bitterheid niet onaangenaam vinden de voorkeur hebben om de witlof in halve struikjes te bereiden. Deze groep heeft een significant andere voorkeur voor bitterheid dan de beide andere groepen.

4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De opzet om drie soorten witlof met duidelijk verschillende bitterheden aan te bieden is niet gelukt. De beide Liber soorten zijn gelijk beoordeeld wat smaak en bitterheid betreft. Het soort Carolus is echter significant ($P < 0,05$) meer bitter beoordeeld. De gemiddelde smaakwaardering voor de Carolus is significant ($P < 0,05$) minder dan voor de beide Liber soorten. In het onderzoek gaat het dus om twee niveau's voor bitterheid.

De chemische analyses van stoffen die waarschijnlijk de bitterheid veroorzaken blijken geen verband te hebben met de door het thuispanel waargenomen bitterheid. Het verdient derhalve aanbeveling verder te zoeken naar stoffen die wel een overeenkomst hebben met de waargenomen bitterheid.

Er blijkt een duidelijk leeftijds effect te bestaan in de waardering voor smaak en bitterheid voor witlof. Naarmate men jonger is, waardeert men de smaak en de bitterheid minder. Deze relatie geldt echter alleen voor personen die jonger zijn dan 25 jaar.

Er is verder een sex effect gevonden: het gemiddeld smaakoordeel van de uitgereikte witlof is door de vrouwen significant ($P < 0,05$) beter dan van de mannen. Er is geen verschil in het bitterheidsoordeel tussen beide sexen.

Een vanzelfsprekend verband is het volgende: naarmate men frequenter witlof eet, valt het gemiddelde oordeel over smaak en waargenomen bitterheid significant ($P < 0,001$) positiever uit. Respondenten die nooit witlof eten vinden de witlof gemiddeld het meest bitter.

Een merkwaardige samenhang: het al of niet verwijderen van de pit blijkt geen relatie te hebben met het smaakoordeel, maar wel met het oordeel over de bitterheid ($P < 0,01$). Het geheel verwijderen van de pit gaat samen met het oordeel dat men over het algemeen witlof (te) bitter vindt. Het verwijderen van de pit lijkt dus op een symbolisch gebaar om het onaangename gevoel van bitterheid te sussen, maar blijkt geen gevolgen voor de smaak te hebben.

Respondenten die de lof met kaas hebben gegeten, geven gemiddeld een significant ($P < 0,05$) positiever smaakoordeel dan degenen die geen kaas hebben gebruikt. Voor andere toevoegingen zoals ham, fruit, andere verse groenten of een saus is geen verschil in het oordeel over de smaak of bitterheid gevonden.

Tenslotte: het algemeen oordeel over de bitterheid van witlof blijkt doorslaggevend te zijn voor de smaakwaardering en het oordeel over de bitterheid. Dit oordeel blijkt, en dat is opmerkelijk, los te staan van de bitterheid van de werkelijk uitgedeelde witlof. Hierbij moet rekening gehouden worden dat er slechts twee niveau's van bitterheid in het experiment zijn geweest.

Het produkt witlof zoals uitgedeelde blijkt in orde te zijn: 76% vindt de bitterheid van de uitgedeelde witlof goed. Echter 47% van dit panel vindt bitterheid bij witlof in zijn algemeenheid (erg) onaangenaam en zo'n mening blijkt van grote invloed te zijn op het smaak- resp. bitterheidsoordeel zoals uit de figuren 1 en 2 blijken. Er lijkt dus zeker geen behoefte te bestaan aan een sterk bittere witlof.

Mits de uitgedeelde witlof en het panel beide representatief zijn voor de Nederlandse situatie duiden deze schijnbaar tegenstrijdige gegevens er op dat niet zozeer het produkt, dan wel het "image van bitterheid" van witlof verbeterd moet worden.

Men zou meer bekend kunnen maken, waarschijnlijk omdat men ouder wordt, dat witlof niet zo bitter is als men denkt. Ten behoeve van jongeren zou het wenselijk zijn een zeer weinig bittere, eventueel een wat zoete witlof op de markt te brengen.

Het presenteren van de witlof op de markt men een gestandaardiseerde bitterheidsaanduiding ter stimulering van "image" en verkoop, verdient overweging.

Literatuur

Norusis, M.J. SPSS/PC + for the IBM PC/XT/AT, SPSS Inc., 1986

THUISPANEL

Aan de deelnemers van het thuispanel.

Deze keer krijgt u witlof aangeboden.

Wij vragen u de witlof binnen 4 dagen naar eigen inzicht te bereiden en te eten. Wilt u de vragenlijst invullen tijdens het eten of kort daarna? Als u de witlof niet direct gebruikt, wilt u deze dan in de koelkast bewaren?

Mocht u iets opvallen waarover geen vragen zijn gesteld, wilt u dan zo vriendelijk zijn daar een korte opmerking over te maken.

Tenslotte verzoeken we u de vragenlijst binnen 2 weken te retourneren.

Bijgevoegd vindt u de vragenlijsten.

NB. De vragenlijst voor de bereid(st)er (formulier I) is dubbelzijdig bedrukt, vergeet u alstublieft niet de achterzijde in te vullen!

De proefleiding.

Vragenformulier voor de bereid(st)er.
Wilt u a.u.b. de antwoorden invullen in de vierkantjes
achter de vragen?

VAR 11

A. Hoe vaak koopt u in de periode half januari t/m half april witlof?

1. 2 à 3 x per week
2. 1 x per week
3. 1 x per 2 weken
4. 1 x per maand
5. minder vaak
6. nooit (ga naar vraag C)

VAR 12

B. Hoeveel witlof koopt u gewoonlijk per keer?

1. tot 200 g
2. circa 250 g
3. circa 500 g
4. circa 750 g
5. circa 1.000 g
6. circa 1.250 g
7. meer dan 1.250 g

De volgende vragen gaan over de uitgedeelde witlof.

VAR 13

C. Op welke datum heeft u de witlof gegeten?

dag

maand

Z.O.Z.

De volgende vragen gaan over de bereiding van de uitgedeelde witlof.

VAR 14

E. Hoe heeft u de witlof bereid?

- 1. rauw
- 2. gekookt
- 3. gesmoord
- 4. eerst gekookt en vervolgens ovenschotel.

VAR 15

F. Heeft u de pit of pijp verwijderd?

- 1. Ja helemaal
- 2. Ja, gedeeltelijk (voor zover mogelijk)
- 3. Nee

VAR 16

G. Heeft u de witlof fijn gesneden of heeft u de hele struikjes gebruikt.

- 1. fijn gesneden
- 2. halve struikjes bereid
- 3. in zijn geheel bereid

VAR 17

H. Heeft u kaas gebruikt bij de bereiding?

- 1. ja
- 2. nee

VAR 18

I. Heeft u ham gebruikt bij de bereiding?

- 1. ja
- 2. nee

VAR 19

J. Heeft u fruit gebruikt bij de bereiding?

- 1. ja
- 2. nee

VAR 20

K. Heeft u andere verse groenten gebruikt bij de bereiding?

- 1. ja
- 2. nee

VAR 21

L. Heeft u een saus gebruikt voor de witlof?

- 1. ja, met kookvocht van de witlof
- 2. ja, zonder kookvocht
- 3. ja, een "kant en klaar" saus
- 4. nee

M. Ruimte voor eventuele opmerkingen:

.....

.....

.....

.....

Vragenlijst voor alle deelnemers

Formulier 2

Wilt u a.u.b. de antwoorden invullen in de vierkantjes achter de vragen.

A. Hoe vaak eet u in de periode half januari t/m half april witlof?

- a. 2 à 3 x per week
- 2. 1 x per week
- 3. 1 x per 2 weken
- 4. 1 x per maand
- 5. minder
- 6. nooit

B. Hoe vond u de smaak van deze witlof?

VAAK

SMAAK

 1 2 3 4 5 6 7

C. Hoe vond u de bitterheid van de witlof zoals u die gegeten heeft?

- 1. te bitter
- 2. iets te bitter
- 3. goed
- 4. net niet bitter genoeg
- 5. niet bitter genoeg

BITTER

D. Vindt u bitterheid bij witlof in zijn algemeenheid aangenaam of onaangenaam?

- 1. erg aangenaam
- 2. aangenaam
- 3. maakt me niet uit
- 4. onaangenaam
- 5. erg onaangenaam

VOORK

E. Ruimte voor eventuele opmerkingen.

.....

.....

.....

.....

Bijlage B: De analysestrategie en de gevolgde SPSS procedures

Dit schematische overzicht betreft de statistische verwerking van thuispanelonderzoek zoals dit met SPSS kan plaats vinden. De analysestrategie is in 1985 toegelicht en besproken tijdens een werkbijeenkomst van de werkgroep Sensorisch Onderzoek.

I DATA INVOER

De gegevens worden handmatig van de vragenformulieren overgezet op de computer. Voor het witlofonderzoek heeft het Sprenger Instituut de gegevens op de PDP ingevoerd. Vervolgens zijn deze gegevens op VAX bij het RIKILT gezet en m.b.v. KERMIT overgezet naar de PC. De gegevens staan in een zgn. textfile en kunnen m.b.v. het commando 'TYPE' op het scherm gezien worden.

De non-respons kan als volgt vastgesteld worden. Alle personen die op de een of andere reden het formulier met produkt niet in ontvangst genomen hebben (ziekte, vakantie, verhuisd etc.) worden uit het bestand verwijderd. Dit gebeurt voordat er een SPSS datafile wordt gemaakt. Voor personen die het formulier wel ontvangen hebben maar dit niet ingeleverd hebben wordt de waarde 0 (nul) gegeven voor alle variabelen van de vragenlijst. Deze personen vormen de NON-RESPONS.

De gegevens moeten vervolgens als zgn. SPSS datafile beschikbaar komen. Dit gebeurt als volgt. Na het starten van het SPSS programma met het commando 'SPSSPC' wordt de datafile zo ingelezen:

```
SPSS: DATA LIST FILE = 'A:LOF1.DAT' FREE/VAR1 TO VAR21.
```

Hierbij heet de textfile met data : LOF1.DAT en deze gegevens staan op schijfje dat zich in de diskdrive (=A) bevindt. De data worden als freeformat ingelezen, en er zijn 21 variabelen. Hierbij vindt al datacontrole plaats. Indien er incomplete waarnemingen zijn, volgt er een foutmelding. Fouten kunnen hersteld worden m.b.v. een tekstverwerker. Dit gebeurt in de oorspronkelijke datafile. Indien alle data ingelezen zijn, is het handig om direkt het volgende commando te geven:

```
SPSS: FREQ VAR = ALL.
```

Dit commando geeft een frequentie-overzicht van alle variabelen. Waarden die niet voor kunnen/mogen komen kunnen hier signaleerd worden. Fouten kunnen weer hersteld worden met de zojuist genoemde procedure. Alle missing values kunnen als 0 ingegeven worden of iedere andere logische waarde.

De volgende stap omvat het zgn. "aankleden" van de datafile. Dit gebeurt door alle variabelen te benoemen:

```
SPSS: VARIABLE LABELS VAR1 'NUMMER'
/VAR2 'INSTITUUT'
/VAR5 'GROOTTE VAN HET HUISHOUDEN'
/VAR7 'GEBORTEJAAR'
/VAR8 'SEXE'
/VAR10 'CODE'
```

Vervolgens kunnen de waarden die de variabelen bezitten, benoemd worden zoals:

```
SPSS: VALUE LABELS VAR8 1 'MAN' 2 'VROUW'
VAR10 1 'LIBER-MOL' 2 'LIBER-APPELMAN'
3 'CAROLUS-DUIN'.
```

Missing values kunnen als volgt opgegeven worden:

```
SPSS: MISSING VALUE ALL (0).
```

Hierbij worden voor alle variabelen de missing value op de waarde nul gezet.

Vervolgens kunnen alle gegevens weggeschreven worden als een SPSS systeem file.

```
SPSS: SAVE OUTFILE = 'LOF1.SYS'
```

Deze gegevens worden nu weggeschreven op de default directory, dus in dit voorbeeld niet naar de floppydisk.

SAMENVOEGEN VAN TWEE VRAGENLIJSTEN

Voor het witlof onderzoek zijn de twee vragenlijsten samengevoegd tot één databestand. Dit is gebeurd met de volgende commando's:

```
SPSS: GET FILE = 'LOF1.SYS'
SPSS: GET FILE = 'LOF1.SYS' /DROP VAR1 TO VAR3 VAR5 TO VAR10
SPSS: JOIN MATCH FILE = 'LOF1.SYS' /TABLE = 'LOF1.SYS'
/BY VAR4
/MAP.
```

```
SPSS: SAVE OUTFILE = 'LOFTOT.SYS'
```

```
SPSS: MISSING VALUE ALL (0).
```

```
SPSS: COMPUTE VAR7 = .87 -- VAR7.
```

```
SPSS: SAVE OUTFILE = 'LOF1.SYS' /DROP VAR1 VAR3 VAR4 VAR6 VAR9.
```

```
SPSS: FINISH
```

Het is verstandig om met behulp van:

```
SPSS: DISPLAY ALL.
```

Een overzicht te hebben van alle gegevens, zie volgende blz.

Variable: VAR2 Label: INSTITUUT
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 S.I. 2.00 P.W.
 3.00 RIKILT 4.00 COVP
 5.00 CBT

Variable: VAR5 Label: GROOTTE MH
 No value labels Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0

Variable: VAR7 Label: LEEFTIJD
 No value labels Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0

Variable: VAR8 Label: SEXE
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 MAN 2.00 VROUW

Variable: VAR10 Label: CODE
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 LAAG 2.00 HOOG
 3.00 NORMAAL

Variable: VAAK Label: EETFREQ 1/2JAN-1/2APRIL
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 2-3 X PW 2.00 1 X PW

3.00 1 X 2W 4.00 1 X PM
 5.00 MINDER 6.00 NOOIT

Variable: SMAAK Label: SMAAK-WITLOF
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 ZEER GOED 2.00 GOED
 3.00 VOLDOENDE 4.00 GAAT WEL
 5.00 MATIG 6.00 NIET LEKKER
 7.00 VIES

Variable: BITTER Label: OORDEEL BITTERHEID LOF
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 TE BITTER 2.00 IETS TE BITTER
 3.00 GOED 4.00 NET NIET BITTER GENOEG
 5.00 NIET BITTER GENOEG

Variable: VOORK Label: VOORKEUR BITTERHEID
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 ERG AANGENAAM 2.00 AANGENAAM
 3.00 MAAK NIET UIT 4.00 ONAANGENAAM
 5.00 ERG ONAANGENAAM

Variable: VAR11 Label: KOOPFREQ 1/2JAN-1/2APRIL
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 2 a 3 x per week 2.00 1x p.w.

3.00 1x p 2 weken 4.00 1x per maand
 5.00 minder vaak 6.00 nooit

Variable: VAR12 Label: HOEVEELHEID PER KEER
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 < 200 G 2.00 CA 250 G
 3.00 CA 500 G 4.00 CA 750 G
 5.00 CA 1 KG 6.00 CA 1.25 KG
 7.00 > 1.25 KG

Variable: VAR13 Label: CONSUMPTIEDATUM
 No value labels Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0

Variable: VAR14 Label: HOE BEREID?
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 RAUW 2.00 GEKOOKT
 3.00 GESMOORD 4.00 GEKOOKT->OVENSCHOTEL

Variable: VAR15 Label: PIT VERWIJDERD?
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 JA HELEMAAL 2.00 JA GEDEELTELIJK
 3.00 NEE

Variable: VAR16 Label: FIJN GESNEDEN?
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 FIJN GESNEDEN 2.00 HALVE STRUIKJES
 3.00 GEHEEL

Variable: VAR17 Label: KAAS GEBRUIKT?
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 JA 2.00 NEE

Variable: VAR18 Label: HAM GEBRUIKT?
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 JA 2.00 NEE

Variable: VAR19 Label: FRUIT GEBRUIKT?
 Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
 1.00 JA 2.00 NEE

II FREQUENTIE-OVERZICHT VAN DE VRAGENLIJSTEN

Met het `FREQ` commando worden frequentie overzichten verkregen.

III VASTSTELLING ONAFHANKELIJKE VARIABELEN

Hieronder worden verstaan de *sexe*, *leeftijd*, *grootte* van de huishouding, *instituut* EN de *gewoonten* die er zijn in relatie tot het te onderzoeken produkt. In dit verslag wordt in paragraaf 3.2 een overzicht van de onafhankelijke variabelen gegeven.

IV DATAREDUKTIE ONAFHANKELIJKE VARIABELEN

Wanneer er meerdere vragen zijn gesteld m.b.t. gewoonten en/of kennis en/of houding kunnen deze samengevoegd worden tot één kenmerk, nadat `ITEM REST CORRELATIE` is gedaan. Bij voldoende correlatie kunnen variabelen samengevoegd worden. Hier volgt een voorbeeld op welke wijze `ITEM REST CORRELATIE` uitgevoerd wordt m.b.v. de commando's `COMPUTE` en `CORRELATION`.

```
get file = 'st.sys'
COMP TA1 = VAR15 + VAR16 + VAR17 + VAR18.
COMP TA2 = VAR14 + VAR16 + VAR17 + VAR18.
COMP TA3 = VAR14 + VAR15 + VAR17 + VAR18.
COMP TA4 = VAR14 + VAR15 + VAR16 + VAR18.
COMP TA5 = VAR14 + VAR15 + VAR16 + VAR17.

CORR VAR14 TO VAR18 WITH TA1 TO TA5
/OPT = -2 3
/STAT = 1.
```

Voor het samenvoegen van variabelen is het nuttig om de frequentieverdelingen te bekijken. Bij zeer verschillende verdelingen is het beter om de variabelen afzonderlijk te houden.

V VASTSTELLING AFHANKELIJKE VARIABELEN

Hieronder worden de bevindingen m.b.t. het aangeboden produkt verstaan. Ze zijn afhankelijk want een ander produkt levert een andere bevinding op. In dit onderzoek zijn er twee afhankelijke variabelen: de *smaak* van witlof en de *beoordeling* van de bitterheid, zie ook paragraaf 3.5.

VI . DATAREDUKTIE AFHANKELIJKE VARIABLENEN EN HAN WAARDEN
 A SPSSAN DATAREDUKTIE BIJ TOEGELIJDEN

Een aantal bevindingen die onderling correleren (ITEM REST CORRELATIE) kunnen samengevoegd worden tot bijvoorbeeld een preferentie-score. Voor de te volgen werkwijze zie punt IV.

V KONTROLE OP RANDOMISATIE

Het is belangrijk dat de uitgedeelde produkten gelijk verdeeld zijn over de onafhankelijk variabelen zoals leeftijd; sexe, instituut etc. Dit kan nagegaan worden met behulp van kruistabellen en de CHI-kwadraat toets. Voorbeeld:

SPSS: CROSSTABS VAR2 TO VAR21. BY VAR10

/STAT = ALL.

In dit onderzoek wordt dit gedeelte beschreven in paragraaf 3.7

VI NAGAAN VAN DE CONSEQUENTIES ALS DE RANDOMISATIE NIET GESLAAGD IS

Als de randomisatie niet geslaagd is, dan blijken er verstrengelingen aanwezig te zijn tussen afh. en onafh. variabelen. Deze verstrengelingen moeten duidelijk aangegeven worden en bij latere analyses dient gecontroleerd te worden of deze verstrengelingen de konklusies niet beïnvloeden. Dit kan m.b.v. meervoudige variantie-analyse. Voorbeeld:

SPSS: ANOVA BITTER BY VAR10 (1,3) LFTCAT (1,6)

/STAT = 3.

In deze 2 weg variantieanalyse wordt nagegaan of er sprake is van een interactie tussen de leeftijd of leeftijdscategoriën en de aangeboden witlof m.b.t. de afhankelijke variabele BITTER: hoe vindt men de bitterheid van de witlof? Verder kan het zuivere effect van de soort witlof bekeken worden, gecorrigeerd voor de leeftijd. In paragraaf 3.8 worden deze procedures beschreven.

VII NAGAAN WAT DE BETEKENIS IS VAN DE INVLOED VAN DE ONAFHANKELIJKE VARIABELEN OP DE AFHANKELIJKE VARIABELEN OF ANDERE ONAFHANKELIJKE VARIABELEN

Er kunnen niet verwachte relaties naar voren komen zoals bijv. de invloed van de sexe of de invloed van de leeftijd op de smaak. Er kan ook een relatie gevonden worden tussen de leeftijd (onafh. var.) en bepaalde gewoonten (andere onafh. var.) Met de doelstelling van het onderzoek voor ogen kunnen relevante relaties gemeld worden

Zie bijvoorbeeld tabel 8 van dit verslag

VIII ONDERLINGE RELATIES TUSSEN DE AFHANKELIJKE VARIABELEN

Daar waar datareductie niet mogelijk was, kan nagegaan worden (doorgaans m.b.v. kruistabellen of correlatieberekeningen) welke relaties er zijn.

IX RAPPORTAGE

Het verdient mijns inziens aanbeveling om de analysestrategie in het verslag op te nemen.

RETOURSCHRIJVEN WITLOF

In februari heeft u witlof gekregen. Er zijn onder de panelleden drie soorten witlof verdeeld. Het was de bedoeling dat deze drie soorten een verschillende bitterheid hadden. Dat is echter niet gelukt. Volgens het oordeel van het thuispanel waren twee soorten gelijk, terwijl het derde soort meer bitter werd gevonden.

Het doel van het onderzoek was wat meer te weten te komen over de bitterheid van witlof.

Uit de resultaten blijkt dat jongeren (jonger dan 25 jaar) wat moeite hebben met de bittere smaak van witlof. Ouderen waarderen bitter meer. De smaakwaardering van de witlof hangt daarmee samen: de smaak van witlof wordt over het algemeen door jongeren minder gewaardeerd. De meeste mensen hebben een bepaald beeld van de bitterheid van witlof, een soort herinnering dus. Dit beeld blijkt belangrijk te zijn bij de beoordeling van de uitgereikte witlof. Dit oordeel staat, en dat is opmerkelijk, los van de bitterheid van de werkelijk uitgedeelde witlof.

Over het algemeen was het thuispanel tevreden over de uitgedeelde witlof: 76 % vindt de bitterheid goed. Toch zou de witlof niet bitterder moeten zijn, want 47 % vindt de bitterheid bij witlof over het algemeen onaangenaam of zelfs erg onaangenaam. Je zou kunnen concluderen dat witlof het beeld van 'bitter' oproept, terwijl het produkt in feite helemaal niet zo bitter hoeft te zijn. Het 'image' van witlof verdient dus bijstelling. Er is in ieder geval geen behoefte aan een meer bittere witlof. Vooral ten behoeve van de jeugd zou een zeer weinig bittere, misschien een enigszins zoete witlof geteeld kunnen worden.

Het onderzoek heeft de resultaten van eerder gedaan onderzoek bevestigd en enkele nieuwe gegevens en inzichten verschaft. Wij danken u voor uw medewerking.