

Projekt 404.0080

Sensorisch onderzoek van voedingsmiddelen door het Thuispanel

Projectleider: dr ir A. B. Cramwinckel

Rapport 88.24

Maart 1988

OPVATTINGEN OVER VOEDSELDOORSTRALING
EEN ENQUETE BIJ HET THUISPANEL

dr ir A. B. Cramwinckel

Afdeling: Sensoriek

Goedgekeurd door: dr H. Herstel

Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten (RIKILT)

Bornsesteeg 45, 6708 PD Wageningen

Postbus 230, 6700 AE Wageningen

Telefoon 08370-19110

Telex 75180 RIKIL

Telefax 08370-17717

VERZENDLIJST

INTERN:

directeur

sektorhoofden

A.B. Cramwinckel (10 expl)

mw. D.M. van Mazijk

H. Stegeman

D. Langerak

projectbeheer

circulatiemappen

bibliotheek

EXTERN:

DLO--Algemeen management

VKA

AT

DLO--Plantaardige Productie

Cornelisse, WVC

Schuddeboom, HIL, WVC

C. Bruhn, Centre for Consumer Research, Everson Hall

University of California

Davis, California 95616

U.S.A.

Van Kooij, IFFIT

Leemhorst, Gammaster, Ede

Ulmann, Ede

Van Sticht Thans, Voorlichtingsbureau voor de Voeding

Farkas, Budapest

Kiss, Keki, Budapest

Fizner, Poznan

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

ABSTRACT

OPVATTINGEN OVER VOEDSELDOORSTRALING. EEN ENQUETE BIJ HET THUISPANEL

ATTITUDES TOWARDS FOOD IRRADIATION. A SURVEY OF A DUTCH CONSUMERPANEL

Report 88.24 March 1988

dr ir A.B. Cramwinckel

In order to have a recent idea of the Dutch consumer's attitude towards food irradiation, a survey was conducted with 1158 members of a consumerpanel. The panel was randomly divided into eight (2x2x2) sub-groups based on:

- the year that the questionnaire was distributed (june '86 and june '87);
- receiving a short or an extended introduction on the topic of food irradiation;
- receiving irradiated or non-irradiated mushrooms.

All households received questionnaires for each member of the household and a container of mushrooms. The mushrooms were given with the questionnaire to make the topic more concrete. Mushrooms are also considered a common product in the Netherlands. All households received containers of mushrooms with the irradiation logo. Only half of the panel actually received irradiated mushrooms. No information was given about the fact that half the panel had received non-irradiated mushrooms and the other half had received irradiated mushrooms. The respondents were to use the mushrooms as they saw fit, this included disposing of the mushrooms.

Aversion towards food irradiation was indicated in three ways:

- the total non-response:

the non-response found with the same panel in other studies is usually 5 to 10 percent. In this survey the non-response was 17%;

- the answers to the question: "Are you personally concerned about using irradiation in order to keep products fresh longer?":

26% of the respondents were said to be very concerned and 24% were concerned;

- the percentage of respondents that did not consume the mushrooms:

12,5% of the mushroom-eaters did not consume the irradiated mushrooms given to them.

All these results indicate that a rather large group of consumers is concerned about food irradiation.

Concern about food irradiation was often found by the same respondents that were concerned about the usage of food additives and pesticides on fruits and vegetables and are afraid about becoming ill due to food that has not been treated carefully.

The year that the questionnaire was distributed (1986 or 1987) had little or no effect on the way the questionnaire was filled in (table 9). It cannot be concluded that the accident in Chernobyl (April 1986) had no effect, because there was no available data on the situation before the disaster.

The respondents found the irradiated mushrooms to be better than the non-irradiated mushrooms. This result can be considered objective because all the respondents thought the mushrooms to be irradiated. A conceived effect of irradiation on taste was not found. Thus people do not think that specific flavors are caused by irradiation.

The extended introduction goes together with answers to two of the main questions (table 10). Firstly, more of the respondents receiving the extended introduction agree with the argument that irradiated products are more hygienic, and that only high quality raw materials are used. Secondly, a longer introduction leads to more respondents considering experts' arguments in favor of food irradiation, as being important.

There are age effects. Respondents in the age group of 10 to 29 years are on average less concerned about the topic of food irradiation than the elderly. This can be concluded because young people more frequently answered all the questions with "no opinion".

Within the total group of respondents two sub-groups can be distinguished, the group of consumers that is very concerned about food irradiation and the group of consumers that is not concerned about food irradiation. The following differences between the two groups were found. Firstly there is a sex effect, a larger number of women than men is very concerned. Secondly the non-concerned respondents have more faith in experts' arguments in favour of food irradiation. The experts' arguments against food irradiation are more agreed upon by the very concerned respondents. No age difference was found between both groups.

The length of the introduction had no effect on the group that is not concerned. Within the group of very concerned consumers it was found that an introduction including more information, introduced a higher level of concern regarding usage food additives and pesticides, and a greater concern regarding fear of becoming ill of as a result of improperly treated food. This can possibly be explained by the fact, that the extended introduction included the information, that food irradiation is especially used in cases where the application of chemical additives is not desirable. This possible made the very concerned consumers even more concerned.

Samenvatting

In Nederland zijn slechts enkele gegevens bekend hoe de consument denkt over voedseldoorstraling. Ook buitenlandse literatuur is over dit onderwerp schaars. Daarom is onderzoek gedaan om een beeld te krijgen hoe de houding van de Nederlandse consument over voedseldoorstraling op dit moment ligt.

Het onderzoek is als volgt opgezet. Het thuispanel (n=1158) is in 8(2x2x2) onafhankelijk subgroepen verdeeld, met als variabelen: jaar van onderzoek (juni 1986, resp. juni 1987), korte resp. uitgebreide introductie over het onderwerp voedseldoorstraling en wel resp. niet doorstraalde champignons. Per huishouden werd een schriftelijke introductie, een vragenlijst en een bakje met champignons gegeven. Alle respondenten van één huishouden kregen dezelfde introductie. De bakjes met champignons waren allemaal voorzien van een sticker met het symbool van doorstraald voedsel, ongeacht of de champignons wel of niet doorstraald waren. Er is voor het produkt champignons op basis van praktische argumenten gekozen.

Bezwaren tegen voedseldoorstraling

Bezwaren tegen voedseldoorstraling zijn op drie manieren gepeild: uit de grootte van de non-respons; uit de beantwoording van de vraag "Bent u persoonlijk bezorgd over het gebruik van radioactieve stralen om voedingsmiddelen langer houdbaar te maken?" en tenslotte uit de mate waarin de uitgedeelde champignons gegeten zijn. Uit dit onderzoek blijkt de non-respons 17% te bedragen. Gewoonlijk ligt de non-respons bij thuispanel onderzoek op 5% à 10%. Op de vraag "Bent u persoonlijk" antwoordt 26% van de respondenten zeer bezorgd te zijn, terwijl 24% zegt nogal bezorgd te zijn. Wat het eten van champignons betreft, heeft 12,5% van de respondenten die normaal champignons eet, de uitgedeelde champignons niet gegeten. Deze drie resultaten wijzen alle in dezelfde richting. Voedseldoorstraling is niet populair. Zoals al uit de beantwoording van de genoemde vraag blijkt: ongeveer de helft van de respondenten zegt nogal tot zeer bezorgd te zijn over voedseldoorstraling, resp. doorstraalde produkten.

De bezwaren tegen voedseldoorstraling blijken parallel te lopen met bezwaren tegen het gebruik van hulpstoffen in voedsel om dit bijvoorbeeld langer houdbaar te maken, tegen het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen bij de teelt van groenten en fruit en bezorgdheid over de kans ziek te worden van onzorgvuldig behandeld voedsel.

De invloed van het jaar van uitdelen

Het jaar van uitdelen heeft weinig invloed gehad op de beantwoording van de vragenlijst (tabel 9). Hiermee kan echter geen "Tjernobyl effect" ingeschat worden, daar de situatie voor het ongeval niet bekend was. Er kan alleen geconstateerd worden dat vlak na het ongeval en een jaar later weinig uitmaakt. De invloed van allerlei mogelijke effecten als krantenberichten, discussies op de TV, herdenkingen zoals 1 jaar na Tjernobyl etc. is moeilijk in te schatten.

De beoordeling van de champignons

De doorstraalde champignons zijn beter beoordeeld dan de niet doorstraalde champignons. Dit betreft een objectieve meting omdat alle respondenten dachten dat zij doorstraalde champignons hadden gekregen. Er is geen subjectieve smaakverbeelding aangetroffen, dus de panelleden hebben geen smaakafwijkingen naar voren gebracht op basis van het idee "doorstraald voedsel". Daarmee neemt voedseldoorstraling een unieke positie in ten opzichte van chemische toevoegingen die men vaak wel denkt te kunnen proeven.

De invloed van een korte dan wel uitgebreide introductie van de vragenlijst

De uitgebreidheid van de introductie blijkt samen te gaan met het anders beantwoorden van twee van de zes hoofdvragen (tabel 10). Een uitgebreide introductie gaat samen met het feit dat men er meer rekening mee houdt dat doorstraalde producten hygiënischer zijn en dat er bij het doorstralen van voedsel alleen grondstoffen van goede kwaliteit worden gebruikt. Verder blijken argumenten ten voordele van voedseldoorstraling die door deskundigen naar voren worden gebracht van meer belang te worden geacht, indien er een uitgebreidere introductie is gegeven.

De leeftijd

Er zijn leeftijdseffecten waargenomen. Jongeren in de leeftijd van 10 tot 29 jaar zijn gemiddeld genomen minder betrokken bij de onderwerpen die in de enquête aan de orde zijn gesteld dan ouderen. Jongeren antwoorden vaker met "geen mening".

De groep "zeer bezorgd" versus "niet bezorgd" over het gebruik van radioactieve stralen om voedsel langer houdbaar te maken.

De respondenten zijn in twee groepen verdeeld teneinde na te gaan in hoeverre respondenten die zeer bezorgd zijn over het gebruik van radioactieve stralen om voedsel langer houdbaar te maken, andere kenmerken hebben dan de groep die daar niet bezorgd over is. Wat leeftijdsverdeling betreft is er geen verschil. Er is wel een duidelijke sex-effect: vrouwen zijn significant vaker zeer bezorgd dan mannen. De beantwoording van de vragenlijst door beide groepen is eveneens verschillend. Het valt op dat de respondenten die niet bezorgd zijn meer vertrouwen hebben in argumenten van deskundigen ten voordele van voedseldoorstraling. Bij het noemen van argumenten ten nadele van voedseldoorstraling vinden de respondenten die zeer bezorgd zijn deze argumenten meer van belang. De uitgebreidheid van de introductie heeft geen invloed gehad op de beantwoording van de vragenlijst door de respondenten die "niet bezorgd" zijn. Bij de andere groep, de "zeer bezorgd" groep, is er iets merkwaardigs aan de hand. Bij deze groep blijkt meer informatie in de introductie averechts te werken op de beantwoording van de eerste vraag, dat wil zeggen de bezorgdheid over het gebruik van hulpstoffen, resp. bestrijdingsmiddelen en de vrees om ziek te worden van onzorgvuldig behandeld voedsel is bij deze groep groter. Dit is wellicht te verklaren uit het feit dat in de uitgebreide introductie is gesteld dat voedseldoorstraling momenteel vooral wordt toegepast voor produkten waar het gebruik van chemische toevoegingen om de één of andere reden niet gewenst is. Daarentegen blijkt de uitgebreide introductie bij de gehele groep geen effect gehad te hebben op de mate van bezorgdheid over het gebruik van radioactieve stralen. Een op het eerste gezicht logisch en redelijk verhaal veroorzaakt bij de bezorgden nog meer zorg.

Samenvattend kan gesteld worden dat er een grote groep mensen is die nogal (24%) tot zeer bezorgd (26%) is over het gebruik van stralen om voedsel langer houdbaar te maken. Deze groep is eveneens bezorgd over het gebruik van hulpstoffen resp. bestrijdingsmiddelen en om ziek te worden van onzorgvuldig behandeld voedsel. Deze zorg wordt met name bij de zeer bezorgde groep vergroot als er meer informatie wordt gegeven waarom voedseldoorstraling wordt toegepast (tabel 20). Daarentegen is de groep die meer bezorgd is over het gebruik van radioactieve stralen meer gevoelig voor het argument dat het voedsel daarmee veiliger wordt. De zorgen hebben dus meer betrekking op het middel dan op het doel van voedseldoorstraling.

INHOUD

SAMENVATTING

	<u>blz.</u>
1 INLEIDING	1
2 DOELSTELLINGEN	5
3 OPZET	6
3.1 De vragenlijst	6
3.2 De champignons	6
3.3 De samenstelling van het thuispaneel	6
3.4 De acht subgroepen	6
3.5 De verwerking van de gegevens	7
4 RESULTATEN	8
4.1 Respons	8
4.1.1 De non-respons	8
4.2 De beantwoording van de vragenlijst	10
4.3 De onafhankelijke variabelen	16
4.3.1 Datareduktie onafhankelijke variabelen	16
4.3.2 De onderlinge samenhang van de verschillende vragen binnen de vijf hoofdvragen	16
4.4 De onafhankelijke variabelen	19
4.4.1 Datareduktie afhankelijke variabelen	19
4.5 De randomisatie van de vragenlijst over de onafhankelijke variabelen	19
4.6 De invloed van sexe en leeftijd op de beantwoording van de vragenlijst	20
4.7 De invloed van enkele onderzoeksvariabelen op de beantwoor- ding van de vragenlijst respectievelijk de sensorische beoordeling van de champignons	22
4.7.1 De invloed van het jaar van uitdelen op de beant- woording van de vragenlijst	22
4.7.2 De invloed van de uitgebreidheid van de instructie op de beantwoording van de vragenlijst	23
4.7.3 De invloed van het jaar van uitdelen op de gemiddelde sensorische beoordeling van de champignons	24

4.7.4 De invloed van de uitgebreidheid van de introductie op de gemiddelde sensorische beoordeling van de champignons	25
4.7.5 De invloed van doorstraling op de gemiddelde sensorische beoordeling van de champignons	25
4.8 Analyse van de groep respondenten die zeer bezorgd is over het gebruik van radioactieve straling om voedsel langer houdbaar te maken in vergelijking met de groep respondenten die daar niet bezorgd over is	25
4.8.1 Vaststelling van de groepen "zeer bezorgd" en "niet bezorgd"	25
4.8.2 Een vergelijking van beide groepen respondenten wat betreft leeftijdverdeling en verdeling over de sexe	26
4.8.3 De beantwoording van de vragenlijst door beide groepen respondenten	27
4.8.4 De invloed van de uitgebreidheid van de instructie en van het jaar van uitdelen op de beantwoording van de vragenlijst door beide groepen	28
4.8.5 De sensorische beoordeling van de uitgedeelde champignons door beide groepen respondenten	30
5 CONCLUSIE EN DISCUSSIE	32
6 LITERATUUR	36
BIJLAGEN	
A HET CODEBOEK VAN DE GEGEVENS	
B DE BEIDE INLEIDINGEN VAN DE VRAGENLIJST	
C DE VRAGENLIJST	
D DE GEVOLGDE ANALYSESTRATEGIE	
E OPMERKINGEN BIJ DE VRAGENLIJST VAN RESPONDENTEN	

1 INLEIDING

In Nederland zijn slechts enkele gegevens beschikbaar over de vraag hoe de consument denkt over voedseldoorstraling. Op dit gebied is ook in het buitenland niet veel onderzoek verricht.

Voedseldoorstraling begint in Nederland bekendheid te krijgen na 1970. Ulmann beschrijft in 1972 een experiment met champignons ter promotie van voedseldoorstraling. Het experiment werd begeleid door een P.R. bureau. Een supermarkt bracht de doorstraalde champignons op de markt. Het is geen succes geworden. Een van de oorzaken was wellicht dat de doosjes doorstraalde champignons naast doosjes champignons stonden met opschrift "verse champignons". In dit artikel beschrijft Ulmann de verschillende voorlichtings activiteiten die ondernomen zijn om doorstraling bekendheid te geven als een natuurlijk proces.

In 1973 heeft G. de Bekker tijdens z'n stageperiode bij het ITAL een onderzoek verricht naar de houding van de consument ten opzichte van bestraalde verse kip. Uit een vooronderzoek kwam de Bekker erachter dat de meeste huisvrouwen nog nooit van het bestralen van voedingsmiddelen hadden gehoord. Tijdens het onderzoek is, voordat er vragen werden gesteld, uitleg gegeven wat voedseldoorstraling inhoudt. Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat de meest positieve houding over de bestraalde verse kip wordt gevonden onder huisvrouwen met een lage opleiding: "de introductie van bestraalde verse kip zal een zaak worden, die geheel van onder af aan (bewustwording van het bestaan van voedselbestraling bij het publiek) zal moeten worden opgebouwd; temeer omdat die categoriën huisvrouwen, welke de meeste voorkeur voor bestraalde verse kip uitspreken, het minst van het bestralen van voedingsmiddelen hebben gehoord". Dit onderzoek van de Bekker is verricht bij 194 huisvrouwen in Arnhem.

Enkele maanden na dit onderzoek heeft het ITAL opdracht gegeven aan het NIPO tot het uitvoeren van een onderzoek over bestraalde voedingsmiddelen. Het onderzoek is uitgevoerd bij 670 huisvrouwen. Dit betrof een landelijke steekproef. Toen bleek dat 63% van de ondervraagde huisvrouwen nog nooit gehoord heeft van bestraalde voedingsmiddelen. Van de 37% die zei daar wel eens van gehoord te hebben gaf circa 50% het juiste antwoord op de vraag waarom voedingsmiddelen bestraald

worden, dus 18% van de gehele steekproef. Na het lezen van een informatieblad zei 26% zeker of waarschijnlijk bestraalde voedingsmiddelen te gaan kopen, 37% wist het nog niet en 36% zei zeker of waarschijnlijk geen bestraalde voedingsmiddelen te gaan kopen. Tenslotte zei 41% niet bereid te zijn mee te werken aan een zogenaamde "produkt-test".

In 1982 heeft Defesche van het bureau Joung & Rubicam-Koster in opdracht van de firma Gammaster te Ede bij een kleine (n=?) groep huisvrouwen onderzoek gedaan naar de houding van de consument ten opzichte van de bestraalde voedingsmiddelen. Spontane reacties waren overwegend negatief. Er waren associaties met kanker, ziekten, röntgenstralen etc., terwijl het concept "bestraald voedsel" ook in dit onderzoek onbekend was. Na het geven van enige informatie, zagen de respondenten ook voordelen van het bestralen van voedsel. Defesche gaf een aantal suggesties hoe bestraald voedsel geaccepteerd kan worden: een geleidelijke introductie, er moeten emotionele voordelen komen, nieuwe en positieve omschrijvingen moeten gezocht worden en negatieve en misleidende omschrijvingen dienen voorkomen te worden.

In 1985 deed het IPM (Instituut voor Psychologisch Marktonderzoek) twee vertrouwelijke oriënterende onderzoeken (n=11 respectievelijk n=18) naar aanduidingen van het bestralingsproces. Voedseldoorstraling is vanaf die tijd de meest gehanteerde term.

In 1986 beschrijven Bruhn, Schulz en Sommer een onderzoek waarin wordt nagegaan in hoeverre de angst van de consument voor voedseldoorstraling door voorlichting veranderd kan worden. Als methode is de groepsdiscussie gebruikt. Er zijn twee groepen: conventionele en alternatieve consumenten. Het bleek dat beide groepen consumenten meer problemen hebben met het gebruik van conserveringsmiddelen en het gebruik van bestrijdingsmiddelen dan met het bestralen van voedsel. De alternatieve consumenten toonden meer bezwaren tegen voedseldoorstraling dan de conventionele consumenten. Na het geven van voorlichting hadden conventionele consumenten minder

bezwaar. De afwezigheid van een expert deed het bezwaar van de alternatieve consumenten toenemen. De onderzoekers concluderen: "This study suggests that conventional consumers' attitudes toward food irradiation can be positively influenced by an educational effort Some consumers will probably never accept irradiated foods, others are very anxious to experience their advantages. Consumers believe the product should be labeled so they can choose".

In 1984 is het rapport gepubliceerd "Consumer reaction to the irradiation concept". Het onderzoek is uitgevoerd door Wiese Research Associates als onderdeel van een doelstelling van de National Pork Producers Council om in 1987 in Amerika trichine-vrij varkensvlees op de markt te hebben. Wiese heeft een telefonische enquête gehouden om erachter te komen welke opvattingen consumenten hebben over het proces van doorstraling. In dit onderzoek kwam naar voren dat mensen over het algemeen (circa 80%) bezorgd waren over het gebruik van chemische hulpmiddelen en toepassing van voedseldoorstraling. Bezorgde consumenten hadden overigens meer zorg om het gebruik van bestrijdingsmiddelen (55%) en conserveermiddelen (43%) dan voor voedseldoorstraling (38%). Het wijzen op voordelen van deze methode deed bezwaren verminderen.

Deze onderzoekresultaten hebben alle gemeen dat voedseldoorstraling van nature door de consument een weinig acceptabele vorm van voedselbehandeling wordt gevonden. De onderzoeken zijn over het algemeen echter zeer klein van opzet. In sommige gevallen (de Bekker, Defesche en Bruhn en andere) gaat men na wat het effect is van voorlichting die men zelf verstrekt. Dat blijkt in alle drie de gevallen gunstig te zijn. Deze effecten moeten echter voorzichtig geïnterpreteerd worden. Er is een relatie tussen onderzoeker en respondent ontstaan en het is niet onwaarschijnlijk dat zo'n relatie een positieve invloed heeft op de houding van de respondent ten opzichte van het onderwerp.

In Engeland is in januari 1987 bij 1486 respondenten een opinie onderzoek gedaan met als centraal thema: "Vindt U dat doorstraling van voedsel algemeen toegepast mag worden?" Uit dit onderzoek komt een weerstand van voedseldoorstraling naar voren: 84% vindt dat voedseldoorstraling verboden moet blijven. (London Food Commission, 1987)

Tijdens de voorbereidingen van dit onderzoek, heeft op 26 april 1986 de ramp met de nucleaire installatie bij Tjernobyl plaats gevonden. Er is overwogen het onderzoek enige maanden uit te stellen. Het probleem is dan welk moment na Tjernobyl wel geschikt zou zijn. Daar deze vraag niet zo eenvoudig beantwoord kon worden, is besloten de enquête in twee gedeelten uit te voeren: de helft van het panel krijgt de vragenlijst anderhalve maand na Tjernobyl (juni 1986) en de andere helft van het panel ontvangt de enquête één jaar later (juni 1987). Dat bood de gelegenheid na te gaan welke invloed een periode van één jaar had op de beantwoording van de vragenlijst. Wat er precies in zo'n jaar gebeurt is moeilijk vast te stellen. Ook de invloed van herdenkingen "een jaar na Tjernobyl" is niet in te schatten. We veronderstellen echter dat het ongeval de grootste invloed heeft en dat andere invloeden veel geringer zijn.

De enquête bevatte vragen over:

1. in hoeverre men bezorgd is over de verschillende behandelingen die het voedsel kunnen ondergaan en in hoeverre men bezorgd is over een methode als voedseldoorstraling;
2. in hoeverre men minder eet van een aantal met name genoemde producten als gevolg van een zekere ongerustheid;
3. welke overwegingen men kan hebben bij het eventueel kopen van doorstraalde producten;
4. hoe men argumenten ten gunste van voedseldoorstraling beoordeelt die door deskundigen op dit gebied naar voren worden gebracht;
5. hoe men argumenten beoordeelt die ten nadele van voedseldoorstraling worden genoemd.

Tenslotte zijn enkele vragen gesteld over het uiterlijk en enkele sensorische eigenschappen van de aangeboden champignons.

2 DOELSTELLINGEN

In algemene bewoordingen is het doel van dit onderzoek na te gaan hoe er over voedsel-doorstraling geoordeeld wordt.

Meer gedetailleerd is nagegaan in hoeverre:

1. het moment van onderzoek (1986 vlak na Tjernobyl, respectievelijk één jaar later) invloed heeft op de beantwoording van de vragenlijst;
2. uitgebreidheid van introductie van de vragenlijst invloed heeft op de beantwoording van de vragenlijst;
3. het jaar van onderzoek (1986 respectievelijk 1987) invloed heeft op de gemiddelde sensorische beoordeling van de uitgedeelde champignons;
4. uitgebreidheid van introductie invloed heeft op de gemiddelde sensorische beoordeling van de uitgedeelde champignons;
5. doorstralen invloed heeft op de gemiddelde sensorische beoordeling van de uitgedeelde champignons;
6. de groep respondenten die zegt zeer bezorgd te zijn over het gebruik van radioactieve straling afwijkt wat betreft leeftijdverdeling en verdeling over de sexe, van de groep respondenten die zegt niet bezorgd te zijn;
7. de beide groepen (zie 6) de vragenlijst verschillend hebben beantwoord;
8. de beide groepen (zie 6) de uitgedeelde champignons verschillend hebben beoordeeld.

3 OPZET

3.1 De vragenlijst

Alle deelnemers van het thuispanel vanaf 10 jaar hebben een vragenlijst ontvangen. De helft van het panel heeft de vragenlijst in juni 1986 gekregen en de andere helft in juni 1987. Eveneens willekeurig verdeeld zijn verschillende introducties aan de vragenlijst toegevoegd: een uitgebreide en een beknopte. Bij de vragenlijst is een bakje champignons uitgedeeld. Alle bakjes waren voorzien van het voedseldoorstralingsvignet. De beide inleidingen en de vragenlijst staan in bijlage B respectievelijk C.

3.2 De champignons

Het onderwerp van de enquête is concreter gemaakt door met de vragenlijst champignons uit te delen. Het produkt champignons is uit praktische overwegingen gekozen. Het is een neutraal produkt, dat bij de meeste mensen bekend is en van redelijk constante kwaliteit.

3.3 De samenstelling van het thuispanel

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

- Sprenger Instituut, Wageningen (S.I)
- Het Spelderholt, Beekbergen (C.O.V.P)
- Het Proefstation voor de Fruitteelt, Wilhelminedorp (P.F.W)
- Het RIKILT, Wageningen
- Het Centraal Bureau voor de Tuinbouwveilingen in Nederland, Den Haag (C.B.T)

3.4 De acht subgroepen

De opzet van het onderzoek is nu als volgt. Het thuispanel is ad random verdeeld in 8 (2x2x2) subgroepen met als onderzoeksvariabelen: jaar van onderzoek (1986 respectievelijk 1987), uitgebreidheid van introductie van de vragenlijst (uitgebreide informatie over voedseldoorstraling respectievelijk weinig informatie) en doorstraalde en niet doorstraalde champignons. De laatste onderzoekvariabele is onzichtbaar gehouden: alle uitgedeelde bakjes met champignons zijn voorzien van het voedseldoorstralingsvignet en in de introductie van de vragenlijst is aangekondigd dat er doorstraalde champignons zijn uitgedeeld.

3.5 De verwerking van de gegevens

De data zijn ingevoerd door medewerkers van de afdeling TA van het RI-KILT. SPSS voor de PC is gebruikt als statistisch pakket. De analysestrategie is vermeld in de bijlage D.

4 RESULTATEN

De resultaten worden besproken volgens de indeling van de analysestrategie. In bijlage D is de analysestrategie opgenomen

4.1 Respons

De eerste keer is de lijst aan 639 respondenten uitgedeeld. Hierop hebben 78 personen verder niet gereageerd. De non-respons is hiermee 12,2%. De tweede keer is de vragenlijst aan 519 respondenten uitgedeeld. Nu is de non-respons iets hoger: 87 personen hebben geen reactie gegeven. Daarmee komt de non-respons voor de tweede keer op 16.8%. Totaal hebben 1158 - (78+87) = 993 respondenten deelgenomen aan het onderzoek. In de volgende subparagraaf worden enkele verdelingen van de non-respons gegeven.

4.1.1 De non-respons

De non-respons is bepaald door na te gaan van welke respondenten geen reactie gekregen is, terwijl toch een enqueteformulier ontvangen is. Dit is gebeurd door de zogenaamde "system missings" bij elkaar op te tellen van de eerste vraag van de 5 hoofdvragen. Indien deze som de waarde 5 heeft, is verondersteld dat de respondent de gehele vragenlijst niet ingevuld heeft. De verdeling van de non-respons over de instituten is in tabel 1 gegeven.

Tabel 1. De verdeling van de non-respons over de vijf deelnemende instituten in 1986 en 1987.

Instituut	Uitgedeeld			Non-respons (n)			% Non-respons		
	1986	1987	Tot	1986	1987	Tot	1986	1987	Gem
S.I.	147	80	227	25	9	34	17,0	11,3	15,0
PFW	105	98	203	7	11	18	6,7	11,2	8,9
RIKILT	178	165	343	10	39	49	5,6	23,6	14,3
COVP	139	112	251	15	7	22	10,8	6,3	8,8
CBT	70	64	134	21	21	42	30,0	32,8	31,3
Totaal	639	519	1158	78	87	165	12,2	16,8	14,2

In de tabellen 2 tot en met 5 is de verdeling van de non-respons gegeven over de leeftijd respectievelijk de sexe, de grootte van de huishoudingen en de uitgebreidheid van de toelichting bij de enquête.

Tabel 2. De leeftijdsverdeling van de non-respons in 1986 en 1987

Leeftijd (jaar)	Uitgedeeld (n)			Non-respons (n)			% Non-respons		
	1986	1987	Tot	1986	1987	Tot	1986	1987	Gem
.....28	200	157	357	25	31	56	12,5	19,7	15,7
29...49	287	264	551	33	44	77	11,5	16,7	14,0
50.....	152	98	250	20	12	32	13,2	12,2	12,8
Totaal	639	519	1158	78	87	165	12,2	16,8	14,2

Tabel 3. De verdeling van de non-respons over de beide sexen in 1986 en 1987.

Sex	Uitgedeeld (n)			Non-respons (n)			% Non-repons		
	1986	1987	Tot	1986	1987	Tot	1986	1987	Gem
man	310	263	573	38	43	81	12,3	16,3	14,1
vrouw	329	256	585	40	44	84	12,2	17,2	14,4
Totaal	639	519	1158	78	87	165	12,2	16,8	14,2

Tabel 4. De verdeling van de non-respons over de uitgebreidheid van de introductie van de vragenlijst.

Introductie	Uitgedeeld (n)			Non-respons (n)			% Non-respons		
	1986	1987	Tot	1986	1987	Tot	1986	1987	Gem
Uitgebreid	322	249	571	56	67	123	17,4	26,9	21,5
Kort	317	270	587	22	20	42	6,9	7,4	7,2
Totaal	639	517	1158	78	87	165	12,2	16,8	14,2

Over het algemeen is de non-respons in 1987 hoger dan in 1986. Het valt op de non-respons op het RIKILT in 1987 ongeveer 4x hoger is dan in 1986. Dit heeft te maken met het feit dat op het RIKILT zes personen betrokken zijn geweest bij het opzetten van het onderzoek en die ook aan het onderzoek hebben meegedaan. De formulieren van deze personen en hun gezinsleden zijn niet meegenomen in het verwerken van de enquête en zijn ten onrechte bij de non-respons geteld. In totaal betreft het 22 respondenten. Verder valt het op dat de non-respons van de groep die een uitgebreide introductie hebben gekregen ca 3x hoger is dan de groep die de vragenlijst met een korte introductie hebben gehad (tabel 4). We hebben hier geen verklaring voor.

4.2 De beantwoording van de vragenlijst

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

VRAAG 1 - Bent U persoonlijk bezorgd over:

- 1= zeer bezorgd;
- 2= nogal bezorgd;
- 3= beetje bezorgd;
- 4= niet bezorgd;
- 5= geen mening.

% Respons	1	2	3	4	5	Missing (n)
Het gebruik van hulpstoffen in het voedsel om bijv. voedsel langer houdbaar te maken?	8,0	26,2	41,6	20,7	3,5	168
Het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen bij de teelt van groenten en van fruit?	16,6	37,8	31,7	12,2	1,7	168
De kans om ziek te worden van onzorgvuldig behandeld voedsel?	23,1	27,6	32,3	15,7	1,4	169
Het verloren gaan van voedsel door bederf voordat het gegeten kan worden?	10,8	23,0	30,5	30,8	4,9	169
Het gebruik van radio-actieve stralen om voedingsmiddelen langer houdbaar te maken?	26,2	24,3	22,9	21,4	5,2	171

VRAAG 2 - Eet U persoonlijk minder:

- 1= veel minder of nooit;
 2= iets minder;
 3= nee;
 4= n.v.t.

% respons	1	2	3	4	Missing (n)
Vlees dan U eigenlijk zou willen, omdat vlees ongezonde bestanddelen kan bevatten?	3,5	18,7	74,8	3,0	173
Groenten of fruit, dan U eigenlijk zou willen, omdat er chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt kunnen zijn?	0,8	10,6	86,6	2,0	173
Kip, dan U eigenlijk zou willen, omdat kippen doorgaans in de bioindustrie worden geteelt?	7,5	16,7	69,5	6,3	172
Roomboter, dan U eigenlijk zou willen, omdat dit ongezond kan zijn?	7,5	9,6	60,4	22,6	174
Vis, dan U eigenlijk zou willen, omdat er in vis verontreinigingen kunnen zitten?	8,1	21,5	57,9	12,5	175
Garnalen, dan U eigenlijk zou willen, omdat je van garnalen ziek kunt worden?	17,2	9,8	35,9	37,1	175

VRAAG 3. Zou U bij een overweging om doorstraalde produkten te kopen rekening houden met de mogelijkheid dat doorstraalde produkten:

1= daar hou ik zeer veel rekening mee;

2= daar hou ik wel rekening mee;

3= daar hou ik geen rekening mee;

4= daar heb ik geen mening over.

% respons	1	2	3	4	Missing (n)
Onnatuurlijk zijn?	11,9	28,9	43,3	16,0	183
Hygienisch zijn?	11,0	46,0	27,2	15,9	193
Onveilig zijn?	20,3	37,7	26,0	16,0	197
Je gezondheid benadelen?	24,0	38,6	23,3	14,0	197
Alleen van grondstoffen van goede kwaliteit worden gemaakt?	13,6	34,3	27,5	24,6	197

VRAAG 4 - Deskundigen zijn het over de volgende argumenten eens ten voordele van voedseldoorstraling.

Wilt U aangeven wat U ervan vindt?

- 1= dit vind ik een sterk argument;
- 2= dit vind ik enigszins een argument;
- 3= dit vind ik geen argument;
- 4= geen mening.

% Respons	1	2	3	4	Missing (n)
Voedseldoorstraling wordt in een aantal landen al meer dan 10 jaar met succes toegepast.	18,3	38,8	36,1	6,8	191
De Nederlandse Overheid beveelt in een aantal gevallen voedseldoorstraling aan.	13,8	37,4	39,5	9,2	194
Doorstraling biedt de mogelijkheid om het voedsel veiliger te maken door het doden van ziekteverwekkende bacteriën.	49,3	36,6	9,5	4,6	193
Het proces laat geen straling achter in het produkt.	51,5	20,9	16,2	11,4	195
Doorstraling maakt chemische toevoegingen minder noodzakelijk.	48,4	32,4	12,7	6,6	197
Voedsel kan goedkoper worden omdat er minder door bederf verloren gaat.	28,9	34,0	30,9	6,1	194
Voedseldoorstraling kan in derde wereldlanden het hongerprobleem verkleinen, omdat er minder voedsel verloren gaat door bederf en insectenvraat.	51,0	28,6	13,3	7,1	194
Bepaalde voedingsmiddelen blijven door bestraling langer goed.	30,8	41,7	21,2	6,4	199

VRAAG 5. Er worden ook nadelen genoemd van het doorstralen van voedsel. Hier noemen we er een aantal. We laten in het midden of deze nadelen juist zijn of niet. Wilt U aangeven wat U van deze argumenten vindt?

- 1= dit vind ik een sterk argument;
 2= dit vind ik enigszins een argument;
 3= dit vind ik geen argument;
 4= is geen mening.

% respons	1	2	3	4	missing (n)
Bij het doorstralen van voedsel blijft radioactiviteit achter in het voedsel.	59,6	16,0	12,9	11,5	208
Voedseldoorstraling vergroot het probleem van opslag van radioactief afval.	62,2	20,2	8,5	9,1	203
Doorstraling van voedingsmiddelen is onnatuurlijk.	27,1	24,7	40,5	7,7	202
Doorstraling van voedingsmiddelen is ongezond.	39,0	23,3	20,6	17,1	219
Voedsel dat doorstraald is kan bedorven zijn zonder dat je het merkt.	45,5	18,1	17,1	19,3	209
Bedorven voedsel kan doorstraald worden, zodat het er weer gewoon uitziet.	45,5	12,1	24,9	17,5	209
Er is geen behoefte aan een nieuwe methode, waarvan niemand precies weet wat er in het voedsel gebeurt.	36,3	19,9	30,7	12,7	205
Aan het produkt is niet te zien dat het doorstraald is.	37,9	21,3	30,8	10,0	202

Vragenlijst b.

1. Eet U wel eens champignons?

Missing n = 217 Ja = 94,4 (door naar vraag 2)
Nee = 5,6 (eind vragenlijst)

2. Heeft U deze champignons gegeten?

Missing n = 249 ja = 87,5 (door naar vraag 3)
Nee = 12,5* (einde vragenlijst)

3. Deze champignons zijn:

1= veel beter

2= beter

3= gelijk

4= slechter

5= veel slechter

6= niet van toepassing

	1	2	3	4	5	6	Missing (n)
Kleur	7,5	24,8	54,5	9,8	1,3	2,1	307
Vorm	3,4	16,1	74,8	1,9	0,2	3,6	306
Geur	1,1	5,5	73,3	10,2	0,8	9,1	315
Smaak	2,0	12,4	73,7	8,5	1,4	2,0	318
Stevigheid steel	4,5	35,1	46,6	7,4	1,1	5,3	310
Stevigheid hoed	5,2	38,4	46,2	5,5	0,4	4,4	311
Houdbaarheid	9,2	27,4	31,3	4,3	1,1	26,7	325
Versheid	5,7	27,4	44,1	9,7	1,3	11,7	323

* De groep respondenten die doorgaans wel champignons eten, maar die de uitgedeelde champignons niet hebben gegeten (12,5%) blijkt vraag 1 (Bent u persoonlijk bezorgd over ...) niet anders beantwoord te hebben dan de groep die de champignons wel hebben gegeten.

4.3 De onafhankelijke variabelen

In dit onderzoek zijn twee groepen onafhankelijke variabelen te onderscheiden, namelijk de variabelen die de respondenten indelen naar bijvoorbeeld leeftijd en sexe en de variabelen die te maken hebben met opvattingen respectievelijk meningen over voedseldoorstraling. In tabel 5 is het overzicht gegeven van de variabelen die in dit onderzoek als onafhankelijk zijn beschouwd.

Tabel 5. De onafhankelijke variabelen van het onderzoek voedseldoorstraling

A. Onafhankelijke variabelen met betrekking tot de herkomst van de respondenten:

- instituut
- leeftijd
- sexe
- grootte van de huishouding

B. Onafhankelijke variabelen met betrekking tot de uitgereikte vragenlijst/produkt

- al of geen beknopte introductie van de vragenlijst
- het jaar waarin de enquête gehouden is
- al of niet doorstraald zijn van het produkt
- de vijf hoofdvragen
- al of geen champignoneters

4.3.1 Datareduktie onafhankelijke variabelen

Alleen de vijf hoofdvragen lenen zich voor datareduktie. Deze vragen bestaan tezamen uit 31 subvragen. Er is gekeken in hoeverre het mogelijk is om datareduktie toe te passen op de subvragen.

4.3.2 De onderlinge samenhang van de verschillende vragen binnen de vijf hoofdvragen

Item-rest correlatie is toegepast om de onderlinge samenhang van de verschillende subvragen binnen de vijf hoofdvragen te toetsen.

Deze methode werkt als volgt. De eerste vraag "Bent U persoonlijk bezorgd over:" heeft vijf verschillende deelvragen over: hulpstoffen, chemische bestrijdingsmiddelen, ziek worden van onzorgvuldig behandeld

voedsel, verloren gaan van voedsel door bederf en tenslotte het gebruik van radioactieve stoffen. Bij een item-rest correlatie wordt nagegaan in hoeverre een vraag (ook wel item genoemd) op dezelfde wijze is beantwoord als de overige vragen (de rest). Dit gebeurt door de antwoorden van de resterende vragen bij elkaar op te tellen en de correlatie te berekenen van deze som met het antwoord van de afzonderlijke vraag. Het doel van deze methode is na te gaan in hoeverre vragen hetzelfde meten en indien dit het geval is worden de desbetreffende vragen samengevoegd. Daarmee wordt het aantal gegevens van een onderzoek gereduceerd en de samengevoegde vragen geven een genuanceerder beeld dan iedere vraag afzonderlijk.

Allereerst is nagegaan in hoeverre alle vragen een zekere samenhang vertonen, door alle vragen onderling te correleren. Hieruit is afgeleid dat een samenhang alleen binnen de hoofdvragen is te verwachten. Vervolgens is de item-rest correlatie getoetst. Hierbij is de antwoordcategorie 'geen mening' resp. 'niet van toepassing' steeds buiten beschouwing gelaten, omdat deze categorie buiten de reeks 'zeer bezorgd...niet bezorgd' valt. Dit is ook voor de overige hoofdvragen gedaan. De resultaten staan in tabel 6.

Tabel 6. Item-rest correlatie van de verschillende vragen binnen de vijf hoofdvragen.

Hoofdvraag 1: Bent U persoonlijk bezorgd over: r=

1. hulpstoffen in voedsel-rest	0,53	n paren: 982
2. bestrijdingsmiddelen bij teelt-rest	0,52	allen sign.
3. ziek worden van onzorgv. beh. voedsel-rest	0,51	p<0,001
4. voedsel verlies door bederf-rest	0,33	
5. gebruik van r.a. straling voor voedsel-rest	0,43	

Hoofdvraag 2: Eet U persoonlijk minder: r=

1. Vlees-rest	0,43	n paren: 980
2. Groenten-rest	0,33	allen sign.
3. Kip-rest	0,40	p<0,001
4. Roomboter-rest	0,33	
5. Vis-rest	0,56	
6. Garnalen-rest	0,48	

Hoofdvraag 3: Zou U bij een overweging om doorstraalde produkten te kopen rekening houden met de mogelijkheid dat door straalde produkten: r=

1. Onnatuurlijk zijn-rest	0,55	n paren: 945
3. Onveilig zijn-rest	0,78	allen sign.
4. Gezondheid benadelen-rest	0,78	p<0,001
2. Hygiënisch zijn-rest	0,47	
5. Alleen grondst. van goede kwal.-rest	0,47	

Hoofdvraag 4: Deskundigen zijn het over de volgende argumenten eens ten voordele van voedseldoorstraling.

Wilt U aangeven wat U ervan vindt? r=

1. Meer dan 10 jaar toegepast-rest	0,54	n paren: 945
2. Aanbevolen door de overheid-rest	0,54	allen sign.
3. Veiliger door doden van m.o.-rest	0,70	p<0,001
4. Geen straling achter-rest	0,62	
5. Minder chemische toevoegingen-rest	0,69	
6. Voedsel goedkoper-rest	0,64	
7. Verkleinen hongerprobleem-rest	0,61	
8. Langer goed blijven-rest	0,70	

Hoofdvraag 5: Er worden ook nadelen genoemd van het doorstralen van voedsel. Hier noemen we er een aantal. We laten in het midden of deze juist zijn of niet. Wilt U aangeven wat U van deze argumenten vindt? r=

1. Blijft r.a. achter-rest	0,60	n paren: 927
2. Meer r.a. afval-rest	0,60	allen sign.
3. Is onnatuurlijk-rest	0,49	p<0,001
4. Is ongezond-rest	0,61	
5. Kan ongemerkt bedorven zijn-rest	0,63	
6. Is bedorven maar ziet er gewoon uit-rest	0,58	
7. Geen behoefte aan nieuwe methode-rest	0,56	
8. Aan produkt is niets te zien-rest	0,50	

Op grond van deze item-rest correlaties is besloten om vraag 1.4 (verloren gaan van voedsel door bederf) niet op te nemen in het totaal van vraag 1. De antwoorden van de andere hoofdvragen zijn samengevoegd tot een score per vraag. Vraag 3 is gesplitst in 2 delen. De subvragen 1, 3 en 4 zijn samengevoegd tot 3A en de subvragen 2 en 5 zijn samengevoegd tot 3B. Deze splitsing is gedaan omdat de subvragen 1, 3 en 4 negatieve en 2 en 5 positieve overwegingen zijn.

De totaal antwoorden zijn onder andere gebruikt om na te gaan of de uitgebreidheid van de toelichting van invloed is geweest op de beantwoording van vragenlijst.

4.4 De afhankelijke variabelen

De afhankelijke variabelen hebben in dit onderzoek betrekking op de wijze waarop de champignons zijn beoordeeld, dat wil zeggen of de champignons al of niet zijn gegeten en de sensorische beoordeling van de champignons.

4.4.1 Datareduktie afhankelijke variabelen

De sensorische beoordeling van de champignons is gegeven in acht subvragen. Met item-rest correlatie is nagegaan in hoeverre deze subvragen onderling samenhangen. Bij voldoende samenhang worden de subvragen samengevoegd tot een parameter: de gemiddelde sensorische beoordeling van de champignons. De resultaten van de item-rest correlatie berekening staan in tabel 7.

Tabel 7: Item-rest correlatie berekeningen van de sensorische beoordeling van de champignons. r=

Kleur	0,58	n paren:537
Vorm	0,49	allen sign.
Geur	0,31	p<0,001
Smaak	0,46	
Stevigheid steel	0,64	
Stevigheid hoed	0,69	
Houdbaarheid	0,63	
Versheid	0,67	

Op basis van deze gegevens is de beantwoording van de vraag over de geur buiten beschouwing gelaten en zijn de overige vragen samengevoegd tot een gemiddelde sensorische beoordeling. De antwoorden op geur gaven zeer weinig spreiding te zien.

4.5 De randomisatie van de vragenlijst over de onafhankelijke variabelen

In deze paragraaf wordt nagegaan in hoeverre enkele opsplitsingen van de vragenlijst random heeft plaatsgevonden. Het betreft: het jaar waarin de enquête gehouden is, de uitgebreidheid van de introductie van de vragenlijst en het al of niet doorstraald zijn van de champignons. In tabel 8 staan de resultaten.

Tabel 8. De verdeling van de vragenlijst over de onafhankelijke variabelen met betrekking tot de herkomst van de respondenten.

Parameter	Jaar	Uitgebreidheid van de Introductie	Al of niet doorstraald
Leeftijd	n.s	n.s	n.s
Sexe	n.s	n.s	n.s
Grootte van de huishouding	n.s	**	*

n.s = niet significant (getoetst met CHI-kwadraat)

* = $P < 0,05$

** = $P < 0,01$

De leeftijd en de sexe blijken voldoende random verdeeld te zijn. De introductie van de vragenlijst blijkt niet gelijk verdeeld te zijn over de grootte van de huishoudingen. Hetzelfde geldt voor de al dan niet doorstraalde produkten.

Bij het nagaan van het effect van de invloed van de uitgebreidheid van de introductie en voor het nagaan of doorstraalde champignons anders zijn beoordeeld dan de niet doorstraalde champignons zal met de grootte van de huishouding rekening gehouden worden.

4.6 De invloed van sexe en leeftijd op de beantwoording van de vragenlijst

In deze paragraaf wordt nagegaan in hoeverre de vragenlijst verschillend is beantwoord door de beide sexen en door drie leeftijdscategorieën. De resultaten zijn te vinden in tabel 9 en tabel 10. De antwoorden hebben betrekking op de gemiddelden van de antwoordcategorieën. Het cijfer 2,86 geeft bijvoorbeeld aan dat het gemiddelde antwoord tussen de categorie twee en drie inligt met de nadruk op drie.

Tabel 9. De gemiddelde beantwoording van de vragenlijst door de beide sexen.

Vraag	Man	Vrouw	Vershil
Hoofdvraag 1 (bezorgd)	2,76	2,55	***
Hoofdvraag 2 (minder eten)	2,86	2,83	n.s
Hoofdvraag 3a (rekening houden met nadelen)	2,47	2,39	n.s
Hoofdvraag 3b (rekening houden met voordelen)	2,56	2,54	n.s
Hoofdvraag 4 (argumenten voor)	1,97	2,04	n.s
Hoofdvraag 5 (argumenten tegen)	2,10	2,02	n.s

n.s = niet significant (F-toets)

*** = significant $P \leq 0,001$ (F-toets)

Tabel 10. De gemiddelde beantwoording van de vragenlijst door drie leeftijdscategorieën

Vraag	1	2	3	Vershil		
	.28 jaar	29-49 jaar	50.. jaar	1-2	1-3	2-3
Hoofdvraag 1 (bezorgd)	2,89	2,59	2,48	***	***	n.s
Hoofdvraag 2 (minder eten)	2,99	2,83	2,70	***	***	***
Hoofdvraag 3a (rek. h. met nadelen)	2,46	2,44	2,37	n.s	n.s	n.s
Hoofdvraag 3b (rek. h. met voordelen)	2,66	2,51	2,49	n.s	*	n.s
Hoofdvraag 4 (argumenten voor)	2,15	1,94	1,94	***	***	n.s
Hoofdvraag 5 (argumenten tegen)	2,18	1,98	2,04	**	n.s	n.s

n.s = niet significant (F-toets)

* = significant $P < 0,05$ (F-toets)

** = significant $P < 0,01$ (F-toets)

*** = significant $P < 0,001$ (F-toets)

Uit tabel 9 volgt dat mannen en vrouwen in grote lijnen de vragenlijst hetzelfde hebben ingevuld. Er is echter een duidelijk sex-effect te zien bij de beantwoording van de eerste vraag. Het blijkt dat vrouwen gemiddeld genomen duidelijk meer bezorgd zijn over het gebruik van hulpstoffen en chemische bestrijdingsmiddelen, de kans om ziek te worden en het gebruik van R.A. stralen dan mannen. Bij mannen ligt de gemiddelde score op 2.76 en bij vrouwen op 2.55. De antwoordcategorieën staan voor 2 = nogal bezorgd en 3 = beetje bezorgd. Er is ons inziens sprake van een algemeen niveau van bezorgdheid, waarbij de bezorgdheid bij vrouwen het grootst is.

Er zijn duidelijke leeftijdseffecten. De gemiddelde bezorgdheid neemt met de leeftijd duidelijk toe. Het minder eten van bepaald voedsel als gevolg van een bepaalde bezorgdheid blijkt eveneens met de leeftijd toe te nemen. De leeftijd speelt geen rol van betekenis in het afwegen van een aantal argumenten om wel of geen doorstraald voedsel te kopen. Argumenten ten voordele van voedsel doorstraling spreken jongeren duidelijk minder aan. Ze geven vaker "geen mening". In mindere mate is dit eveneens het geval wanneer het over argumenten ten nadele van voedsel doorstraling gaat. We interpreteren dit alsof jongeren minder betrokken zijn bij de onderwerpen die in de enquête aan de orde zijn gesteld dan ouderen. Onder jongeren worden hier personen bedoeld in de leeftijd 10 tot 29 jaar.

4.7 De invloed van enkele onderzoeksvariabelen op de beantwoording van de vragenlijst respectievelijk de sensorische beoordeling van de champignons

4.7.1 De invloed van het jaar van uitdelen op de beantwoording van de vragenlijst

Uit tabel 11 blijkt dat de vragenlijst in beide jaren ongeveer op gelijke wijze is beantwoord. Er is een sign. verschil gevonden bij hoofdvraag 2. Deze vraag gaat erover in hoeverre de respondenten minder eten van een aantal produkten op basis van met name genoemde argumenten. Het gemiddelde van beide jaren geeft aan dat de respondenten over het algemeen op deze vraag nee (=3) antwoorden of iets minder (=2). In 1987 blijkt een verschuiving te zijn opgetreden in de richting van iets minder.

Tabel 11: De invloed van het jaar van uitdelen op de beantwoording van de vijf hoofdvragen.

Vraag	n	1986	1987	Vershil
Hoofdvraag 1 (bezorgd)	982	2,64	2,66	n.s
Hoofdvraag 2 (minder eten)	979	2,87	2,81	*
Hoofdvraag 3a (rekening houden met nadelen)	952	2,43	2,44	n.s
Hoofdvraag 3b (rekening houden met voordelen)	959	2,54	2,56	n.s
Hoofdvraag 4 (argumenten voor)	945	2,01	1,99	n.s
Hoofdvraag 5 (argumenten tegen)	927	2,08	2,02	n.s

n.s niet significant verschillend (F-toets)

* sign. verschillend $P \leq 0,05$ (F-toets)

Het lijkt er dus op dat de factor tijd, dat wil zeggen vlak na Tjernoby1 tot een jaar later, weinig invloed heeft gehad op de beantwoording van de gestelde vragen.

4.7.2 De invloed van de uitgebreidheid van de introductie op de beantwoording van de vragenlijst

Bij het nagaan van deze invloed is rekening gehouden met het feit dat de factor van de "grootte van de huishouding" niet gelijk verdeeld is (zie tabel 8). Derhalve is het effect onderzocht met een meervoudige variantieanalyse waarbij de grootte van de huishouding als onafhankelijke variabele is meegenomen. De resultaten staan in tabel 12. Het blijkt dat de uitgebreidheid van de introductie bij de beantwoording van twee vragen invloed heeft gehad. Er is een duidelijk verschil gevonden in de gemiddelde beantwoording van hoofdvraag 3B, dat wil zeggen bij een overweging om doorstraalde produkten te kopen wordt door de groep die een uitgebreide introductie heeft gekregen meer rekening gehouden dat doorstraalde produkten hygienisch zijn en van grondstoffen van goede kwaliteit zijn gemaakt. Tenslotte worden argumenten van deskundigen ten voordele van voedsel doorstraling door de groep die een uitgebreide introductie heeft gekregen wat zwaarder gewogen. Hoofdvraag 1 is gelijk beantwoord. Er is dus geen verandering in de houding "bezorgdheid" gekomen.

Tabel 12. De invloed van de uitgebreidheid van de introductie op de beantwoording van de vijf hoofdvragen.

Gem. antwoord	n	Uitgebreide introductie	Korte introductie	Vershil
Hoofdvraag 1 (bezorgd)	960	2,60	2,69	n.s
Hoofdvraag 2 (minder eten)	958	2,84	2,85	n.s
Hoofdvraag 3a (rekening houden met nadelen)	930	2,38	2,48	n.s
Hoofdvraag 3b (rekening houden met voordelen)	938	2,45	2,65	***
Hoofdvraag 4 (argumenten voor)	923	1,95	2,05	*
Hoofdvraag 5 (argumenten tegen)	905	2,05	2,06	n.s

n.s niet significant verschillend (F-toets)

* sign. verschillend $P < 0,005$ (F-toets)

*** sign. verschillend $P < 0,001$ (F-toets)

4.7.3 De invloed van het jaar van uitdelen op de gemiddelde sensorische beoordeling van de champignons

De gemiddelde sensorische beoordelingen in 1986 en 1987 zijn niet goed met elkaar te vergelijken omdat de behandeling van de champignons niet identiek is verlopen. In 1987 zijn de champignons, zonder dat dit de bedoeling was, gekoeld doorstraald. Dit geeft echter na afloop een versnelde bruinkleuring. Daarom is de invloed van het jaar van uitdelen alleen getoetst voor de niet doorstraalde champignons, zie tabel 13.

Tabel 13. De invloed van het jaar van uitdelen op de gemiddelde sensorische beoordeling van de champignons.

Variabele	n	1986	1987	Vershil
Gem. sensorische beoordeling	283	2,75	2,60	***

*** sign. verschillend $P < 0,001$ (Mann-Whitney toets)

Het verschil is significant en geeft aan dat de sensorische beoordeling van de champignons in 1987 gemiddelde beter is geweest dan in 1986. Aangenomen dat de champignons in 1986 praktisch gelijk waren als in 1987, kan geconcludeerd worden dat 1 jaar na de ramp in Tjernobyl de champignons beter beoordeeld zijn. Deze uitkomst is onafhankelijk van de mate van bezorgdheid van de respondenten.

4.7.4 De invloed van de lengte van de introductie op de gemiddelde sensorische beoordeling van de champignons

Er is nagegaan in hoeverre de introductie van invloed is geweest op de kwaliteitsperceptie van de champignons. Dit is in een 2-weg variantie-analyse gedaan, rekening houdend met een mogelijke invloed van de grootte van de huishouding. Er blijkt geen invloed te zijn.

4.7.5 De invloed van doorstraling op de gemiddelde sensorische beoordeling van de champignons

In 1987 hebben de champignons sneller een bruinkleuring gekregen, omdat de champignons bij een te lage temperatuur doorstraald zijn geweest. Dit blijkt ook uit tabel 14. Uit deze tabel is af te leiden dat in 1986 de doorstraalde champignons significant ($P \leq 0,001$, F toets) beter zijn beoordeeld dan de niet doorstraalde champignons. In 1987 is het juist andersom. Hieruit is geconcludeerd dat doorstraling van champignons een beter produkt geeft, mits de champignons niet gekoeld doorstraald worden. Opgemerkt wordt nog dat het hier zuiver om een beoordeling van het produkt betreft. Alle respondenten verkeerden immers in de veronderstelling dat de champignons doorstraald waren.

Tabel 14. De gemiddelde smaakbeoordeling van de champignons in 1986 en 1987, verdeeld over de wel en de niet doorstraalde produkten

Gem. sens. beoordeling	1986	1987	verschil
doorstraald	2,52	2,99	***
niet doorstraald	2,75	2,60	**
Totaal	2,65	2,81	***

** sign. verschillend $P < 0,01$ (F-toets)

*** sign. verschillend $P < 0,001$ (F-toets)

4.8 Analyse van de groep respondenten die zeer bezorgd is over het gebruik van radioactieve stralen om voedsel langer houdbaar te maken in vergelijking met de groep respondenten die daar niet bezorgd over is

4.8.1 Vaststelling van de groepen "zeer bezorgd" en "niet bezorgd"

De vraag "Bent U persoonlijk bezorgd over het gebruik van radioactieve stralen om voedingsmiddelen langer houdbaar te maken?" is gebruikt om het thuispanel in te delen in twee groepen: wel bezorgd en niet bezorgd. In tabel 15 is de frequentieverdeling van de antwoorden op deze vraag gegeven.

Tabel 15. De frequentieverdeling van de vraag: "Bent U persoonlijk bezorgd over het gebruik van radioactieve stralen om voedingsmiddelen langer houdbaar te maken?"

Antwoord	Frequentie	Percentage	Cum. percentage
Zeer bezorgd	259	26,2	26,2
Nogal bezorgd	240	24,3	50,6
Beetje bezorgd	226	22,9	73,5
Niet bezorgd	211	21,4	94,8
Geen mening	51	5,2	100,0
Missing	171	-	-
Totaal	1158	100	-

Op basis van de antwoorden is besloten twee groepen respondenten te vormen, namelijk één groep die "zeer bezorgd" heeft geantwoord en een groep die het antwoord "niet bezorgd" heeft gegeven. De overige respondenten zijn buiten beschouwing gelaten.

4.8.2 Een vergelijking in beide groepen respondenten wat betreft leeftijdsverdeling en verdeling over de sexe

In tabel 16 is een overzicht gegeven van de leeftijd opbouw en van de sexe van beide groepen.

Tabel 16. De leeftijdsverdeling en de groep respondenten die zeer bezorgd is respectievelijk niet bezorgd is, uitgedrukt als percentage.

Leeftijd	Zeer bezorgd	Niet bezorgd
.....28	28,2%	29,9%
29...49	43,2%	46,4%
50.....	28,6%	23,7%

Sexe	Zeer bezorgd	Niet bezorgd
Man	41,3%	62,6%
Vrouw	58,7%	37,4%
Totaal	100,0% (n=259)	100,0% (n=211)

Volgens de CHI-kwadraat toets is er geen significant verschil in de leeftijdsopbouw van beide groepen. Er is echter wel een duidelijk sexe-effect ($P \leq 0,001$): er zijn meer vrouwen zeer bezorgd dan mannen.

4.8.3 De beantwoording van de vragenlijst door beide groepen respondenten

Hoofdvraag 1, dat wil zeggen "Bent U persoonlijk bezorgd over..." betreft een inventarisatie in hoeverre men bezorgd is over: het gebruik van hulpstoffen, chemische bestrijdingsmiddelen en de kans om ziek te worden door onzorgvuldig behandeld voedsel. In tabel 17 is de gemiddelde beantwoording van deze vragen door beide groepen gegeven.

Tabel 17. De gemiddelde beantwoording van drie subvragen betreffende "Bent U persoonlijk bezorgd over..." door beide groepen respondenten.

Subvraag	Zeer bezorgd	Niet bezorgd	Vershil
a) het gebruik van hulpstoffen in het voedsel, om bijvoorbeeld voedsel langer houdbaar te maken?	2,35	3,25	***
b) het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen bij de teelt van groente en van fruit?	1,95	2,81	***
c) de kans om ziek te worden van onzorgvuldig behandeld voedsel?	1,93	2,79	***

*** significant verschil $P \leq 0,001$ (Mann-Whitney toets)

Uit tabel 17 komt naar voren dat personen die zeer bezorgd zijn over het gebruik van radioactieve stralen om voedsel langer houdbaar te maken duidelijk meer bezorgd zijn over het gebruik van hulpstoffen en chemische bestrijdingsmiddelen en eveneens meer bezorgd zijn om ziek te worden van onzorgvuldig behandeld voedsel. Dit bleek in feite ook al uit tabel 6.

Tabel 18. De gemiddelde beantwoording van de overige hoofdvragen door beide groepen respondenten

Gem. antwoord	n	Zeet bezorgd	Niet bezorgd	Vershil
Hoofdvraag 2 (minder eten)	466	2,68	2,97	***
Hoofdvraag 3A (rekening houden met nadelen)	448	1,86	2,91	***
Hoofdvraag 3B (rekening houden met voordelen)	456	2,40	2,60	**
Hoofdvraag 4 (argumenten voor)	450	2,23	1,67	***
Hoofdvraag 5 (argumenten tegen)	445	1,73	2,42	***

** significant verschil $P < 0,01$ (Mann-Whitney toets)

*** significant verschil $P < 0,001$ (Mann-Whitney toets)

In tabel 18 is te zien hoe beide groepen respondenten de vragenlijst hebben beantwoord. De verschillen zijn allen significant. Het valt op dat de beantwoording van hoofdvraag 4 en 5 met elkaar verschillen. Bij de argumenten ten voordele van voedsel doorstraling vinden respondenten die niet bezorgd zijn deze argumenten sterker. Bij de argumenten ten nadele van voedsel doorstraling vinden de respondenten die zeer bezorgd zijn deze argumenten sterker. Uiteraard is dit verband niet toevallig. Het niet bezorgd zijn en het zijn van voorstander hoort bij elkaar en omgekeerd ook: het bezorgd zijn en de nadelen goed kunnen invoelen. Het geeft aan dat deze vragen valide zijn beantwoord.

4.8.4 De invloed van de uitgebreidheid van de introductie en van het jaar van uitdelen op de beantwoording van de vragenlijst door beide groepen

In deze paragraaf wordt nagegaan in hoeverre de uitgebreidheid van de introductie en het jaar van uitdelen een verschillende invloed heeft gehad op beide groepen respondenten. In tabel 19 staan de gegevens voor het eerste gedeelte.

Tabel 19. De gemiddelde beantwoording van de hoofdvragen door beide groepen respondenten verdeeld over de uitgebreidheid van de introductie

Gem. antwoord	Zeer bezorgd (n=257)			Niet bezorgd (n=210)		
	Uitgebreide introductie	Korte intro.	Vershil	Uitgebreide introductie	Korte intro.	Vershil
Hoofdvraag 1 (bezorgd)	1,87	2,05	**	3,15	3,22	n.s
Hoofdvraag 2 (minder eten)	2,64	2,71	n.s	3,00	2,94	n.s
Hoofdvraag 3a (rekening houden met nadelen)	1,82	1,89	n.s	2,87	2,95	n.s
Hoofdvraag 3b (rekening houden met voordelen)	2,25	2,53	*	2,54	2,65	n.s
Hoofdvraag 4 (argumenten voor)	2,17	2,28	n.s	1,63	1,70	n.s
Hoofdvraag 5 (argumenten tegen)	1,78	1,69	n.s	2,39	2,44	n.s

n.s geen significant verschil (F-toets)

* significant verschil $P < 0,05$ (F-toets)

** significant verschil $P < 0,01$ (F-toets)

Uit deze tabel blijkt dat de uitgebreidheid van de introductie geen invloed heeft gehad op het beantwoorden van de vragenlijst door de groep "niet bezorgd". Bij de andere groep is er iets merkwaardigs aan de hand. De bezorgdheid voor de behandeling van het voedsel en de kans om daar ziek van te worden is groter wanneer er een uitgebreide introductie is gegeven.

Tabel 20 De gemiddelde beantwoording van de subvragen van hoofdvraag 1 verdeeld over de uitgebreidheid van de introductie

Vraag	n	uitgebreide intro	n	korte intro	verschil
Gebruik van hulpstoffen	486	2,78	504	2,93	*
Gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen	486	2,40	504	2,49	n.s.
Kans om ziek te worden	487	2,38	502	2,51	*
Gebruik van radioactieve stralen	485	2,93	504	2,99	n.s.

* significant verschil $P < 0,05$ (F-toets)

De wijze waarop de bezorgdheid is toegenomen kan nagegaan worden door te kijken hoe de verschillende subvragen van hoofdvraag 1 zijn beantwoord. Deze gegevens staan in tabel 20. Hieruit blijkt dat de uitgebreide toelichting niet de bezorgdheid over het gebruik van de radioactieve stoffen heeft verminderd. Er is echter wel een grotere bezorgdheid ontstaan over het gebruik van hulpstoffen en voor de kans om ziek te worden. Tabel 20 heeft betrekking op alle respondenten. Uit tabel 19 blijkt nu dat de uitgebreide toelichting met name bij bezorgde mensen extra bezorgdheid heeft gegeven, zonder dat in het algemeen bezorgdheid over het gebruik van radioactieve stralen wordt vermindert. De introductie blijkt averechts te werken bij deze groep! Bij een overweging om doorstraald voedsel te kopen worden voordelen bij de groep zeer bezorgden verder zwaarder gewogen indien er een uitgebreide introductie is gegeven, zie tabel 19, hoofdvraag 3 b.

Het jaar van uitdelen blijkt geen of nauwelijks invloed te hebben op de gemiddelde beantwoording van de vragenlijst door beide groepen respondenten. Een overzichtstabel is derhalve weggelaten. Het jaar na het ongeval met de kernreaktor heeft wat deze twee groepen respondenten betreft geen verandering gegeven in het beantwoorden van de vragenlijst.

4.8.5 De sensorische beoordeling van de uitgedeelde champignons door beide groepen respondenten

Tabel 21. De gemiddelde sensorische beoordeling van de champignons door beide groepen respondenten

Gem. antwoord	n	Zeer bezorgd	Niet bezorgd	Vershil
Sensorisch oordeel	253	2,74	2,65	n.s

n.s niet significant $P = 0,06$ (Mann-Whitney toets)

Het ligt in de lijn der verwachtingen dat respondenten die zeer bezorgd zijn over voedsel-doorstraling een lagere sensorische waardering hebben voor de doorstraalde champignons dan de respondenten die niet bezorgd zijn. De gegevens staan in tabel 21. Het blijkt dat de respondenten die zeer bezorgd zijn gemiddeld de champignons iets minder beoordelen dan de respondenten die niet bezorgd zijn, maar dit verschil is gering en niet significant. Beide groepen respondenten geven aan dat de uitgedeelde champignons die allen dus de sticker hadden dat het produkt doorstraald is geweest, gemiddeld iets beter zijn geweest dan de champignons die men gewoonlijk eet. Dit is een wonderlijke uitkomst. De respondenten, met name degenen die zeer bezorgd zijn voor het gebruik van straling, kunnen blijkbaar het produkt beoordelen zoals het is en deze respondenten worden niet gehinderd door de gedachte dat deze champignons op de een of andere manier niet in orde zijn. Een mogelijke verklaring is die waarbij ervan wordt uitgegaan dat de respondenten over een zekere mate van voorkennis beschikken. Dat wil zeggen als men op de hoogte is dat het bestralen van champignons geen sensorische afwijking veroorzaakt, zal men dat ook niet proeven. Het probleem is nu of het mogelijk is deze verklaring te toetsen. De opzet van de vragenlijst voorziet niet in het kunnen onderscheiden van respondenten met en zonder voorkennis. Eén mogelijkheid is nog onderzocht. Indien er voorkennis aanwezig is, uit zich dat wellicht in het vooroordeel over de houdbaarheid. Voorkennis zegt in dat geval dat de doorstraalde champignons langer houdbaar zijn. Een dergelijke uitkomst is echter niet gevonden. Er zijn dus geen aanwijzingen gevonden die wijzen in de richting van het hebben van voorkennis.

De smaakbeoordeling, één onderdeel van het gemiddelde sensorische oordeel, bleek van de groep "zeer bezorgd" eveneens gelijk te zijn aan het smaakoordeel van de groep "niet bezorgd". Het smaakoordeel loopt dus in de pas met het gemiddeld sensorisch oordeel, hetgeen te verwachten was. Er mag wellicht geconcludeerd worden dat men vindt dat voedsel-doorstraling "geen smaak" heeft. Doorstraald voedsel proeft dan niet anders dan niet doorstraald voedsel. Mocht dit waar zijn, dan onderscheid voedsel-doorstraling zich gunstig van chemische hulpstoffen. Bij deze groep is wel degelijk een smaakinvloed geconstateerd door houding (Cramwickel 1987).

5 CONCLUSIE EN DISCUSSIE

In dit onderzoek is nagegaan in hoeverre respondenten bezwaren hebben tegen voedseldoorstraling. Hiervoor zijn drie parameters gekozen: de non-respons, de beantwoording van vraag 1E "Bent U persoonlijk bezorgd over het gebruik van radioactieve stralen om voedingsmiddelen langer houdbaar te maken?" en tenslotte het aantal mensen dat normaal wel champignons eet en de uitgedeelde champignons niet gegeten heeft. De non-respons bedraagt 16,8%. Doorgaans hebben thuispanelonderzoeken een non-respons van 5 à 10%. Daarmee valt de non-respons wat hoger uit dan anders. De beantwoording van vraag 1E is als volgt: 26,2% van de respondenten is persoonlijk zeer bezorgd over het gebruik van radioactieve stralen om voedingsmiddelen langer houdbaar te maken en 24,3% is nogal bezorgd. Op deze vraag antwoordt 22,9 resp. 21,4% een beetje resp. niet bezorgd te zijn. Tenslotte heeft 12,5% van de respondenten die normaal champignons eten, de uitgedeelde champignons niet gegeten. Deze drie parameters wijzen alle in dezelfde richting: een groot aantal globaal in te schatten op 30 à 50%, zegt nogal tot zeer bezorgd te zijn over voedseldoorstraling, resp. doorstraalde produkten.

De vragenlijst heeft redelijk voldaan, hoewel er bezwaren zijn geuit dat sommige vragen (o.a. de vragen 4 en 5) moeilijk te beantwoorden waren. Het is echter gebleken dat de antwoorden op de subvragen voldoende onderlinge samenhang vertoonden om vragen te kunnen samenvoegen. Bij een niet begrepen vragenlijst is er over het algemeen geen of een slechte onderlinge samenhang van de vragen en de antwoorden. Dit geeft ons inziens aan dat de vragenlijst redelijk begrepen is en aan z'n doel beantwoord heeft. Er heeft echter geen validatie van de vragenlijst vooraf plaatsgevonden. Daarom is er in dit onderzoek ook aandacht besteed in hoeverre te verwachten uitkomsten overeenkwamen met de feitelijke antwoorden op deze vragenlijst. Een validatie achteraf eigenlijk.

De invloed van de sexe is aangetroffen bij de gemiddelde beantwoording van de eerste hoofdvraag "Bent U persoonlijk bezorgd over....". Er is een algemeen niveau van bezorgdheid over het gebruik van hulpstoffen en chemische bestrijdingsmiddelen, de kans om ziek te worden en het gebruik van radioactieve stralen. Deze bezorgdheid ligt bij vrouwen

duidelijk hoger. Het gemiddeld antwoord lag voor vrouwen op 2,55 en bij mannen op 2,76, waarbij antwoordcategorie 2 overeenkomt met "nogal bezorgd" en 3 met "beetje bezorgd".

Er zijn leeftijdseffecten gevonden. We vatten deze effecten hier als volgt samen: het lijkt erop alsof jongeren (10 tot 29 jaar) gemiddeld genomen minder betrokken zijn bij de onderwerpen die in de enquête aan de orde zijn gesteld dan ouderen.

Het jaar van uitdelen blijkt weinig invloed gehad te hebben op de beantwoording van de vragenlijst (tabel 9). Hiermee kan echter geen "Tjernobyl effect" ingeschat worden, daar de situatie voor het ongeluk niet bepaald is. Er kan alleen geconstateerd worden dat vlak na Tjernobyl en een jaar later weinig uitmaakt, door welke reden dan ook.

De uitgebreidheid van de introductie blijkt samen te gaan met het anders beantwoorden van twee van de zes hoofdvragen (tabel 12). Een uitgebreide introductie gaat samen met het feit dat men er meer rekening mee houdt dat doorstraalde produkten hygiënischer zijn en dat er bij het doorstralen van voedsel alleen grondstoffen van goede kwaliteit worden gebruikt. Verder worden argumenten van deskundigen ten voordele van voedsel doorstraling serieuzer genomen indien er een uitgebreide introductie is gegeven.

Er is een invloed geconstateerd van het jaar van uitdelen op de gemiddelde sensorische beoordeling van de uitgedeelde champignons. Omdat in 1987 de champignons zonder dat het opzet was, gekoeld zijn doorstraald en dus een snellere bruinkleuring kregen, is het effect alleen bij de niet doorstraalde champignons bepaald. Het blijkt dat in 1987 de champignons significant beter zijn beoordeeld dan 1986. De tijd heeft, aangenomen dat de kwaliteit van de champignons gelijk is geweest, blijkbaar invloed gehad op de wijze van beoordelen. Het is denkbaar dat vlak na het ongeluk met de kerncentrale het eten van doorstraald voedsel enigszins geassocieerd is geweest met besmette groenten en daardoor een negatief image heeft gekregen. De mogelijke invloed van de factor tijd heeft zich niet geuit in de beantwoording van de vragenlijst maar wel in de sensorische beoordeling.

Er is geen invloed van de uitgebreidheid van de introductie van de vragenlijst op de gemiddelde sensorische beoordeling van de champignons.

Alle champignons zijn als doorstraald aangeboden, hoewel de helft in werkelijkheid niet doorstraald is geweest. In 1986 zijn de doorstraalde champignons gemiddeld beter beoordeeld dan de niet doorstraalde champignons. In 1987 is het juist andersom. Zoals al opgemerkt is, zijn in dat jaar de champignons ten onrechte in gekoelde toestand doorstraald hetgeen juist een versnelde bruinkleuring geeft. Uit de gegevens is geconcludeerd dat doorstraling een beter produkt geeft, mits er niet gekoeld doorstraald wordt.

De respondenten zijn in twee groepen verdeeld teneinde na te gaan in hoeverre respondenten die zeer bezorgd zijn over het gebruik van radioactieve stralen om voedingsmiddelen langer houdbaar te maken andere kenmerken hebben dan de groep die daar niet bezorgd over is. Het blijkt dat beide groepen vergelijkbaar zijn wat betreft leeftijdsverdeling. Ook binnen deze groepen is een duidelijk sexeffect: vrouwen zijn vaker zeer bezorgd dan mannen ($P \leq 0,001$).

Verder blijkt dat personen die zeer bezorgd zijn over het gebruik van radioactieve stralen om voedsel langer houdbaar te maken significant ($p \leq 0,001$) meer bezorgd zijn over het gebruik van hulpstoffen en chemische bestrijdingsmiddelen. Zij zijn ook significant ($P \leq 0,001$) meer bezorgd om ziek te worden van onzorgvuldig behandeld voedsel.

De beantwoording van de vragenlijst door beide groepen is eveneens significant verschillend. Het valt op dat de respondenten die niet bezorgd zijn meer vertrouwen hebben in argumenten van deskundigen ten voordele van voedseldoorstraling. Bij het noemen van argumenten ten nadele van voedseldoorstraling vinden de respondenten die zeer bezorgd zijn deze argumenten meer van belang.

De uitgebreidheid van de introductie heeft geen invloed gehad op de beantwoording van de vragenlijst door de respondenten die "niet bezorgd" zijn. Bij de andere groep, de "zeer bezorgd" groep, is iets merkwaardigs aan de hand. Bij deze groep blijkt meer informatie in de

introdunctie averechts te werken op de beantwoording van de eerste vraag dat wil zeggen de bezorgdheid over de behandeling van het voedsel en de kans om daar ziek van te worden is bij deze groep groter, wanneer er een uitgebreide introductie is gegeven. Dit is wellicht te verklaren uit het feit dat in de uitgebreide introductie is gesteld dat voedseldoorstraling momenteel vooral wordt toegepast voor produkten waar chemische toevoegingen om de één of andere reden niet gewenst zijn. Daarentegen blijkt de uitgebreide introductie bij de gehele groep geen effect gehad te hebben op de mate van bezorgdheid over het gebruik van radioactieve stralen. Een op het eerste gezicht logisch en redelijk verhaal veroorzaakt de zeer bezorgden nog meer zorg.

Het is een opvallend resultaat dat beide groepen respondenten een gelijke sensorische beoordeling hebben gegeven van de champignons. Er is nagegaan of er wellicht sprake is van voorkennis, maar dit blijkt niet het geval te zijn. We concluderen dat men wellicht vindt dat voedseldoorstraling "geen smaak" heeft, en er ook geen smaak verloren gaat. Mocht dit zo zijn dan onderscheidt voedseldoorstraling zich in gunstige zin. Bij een ander onderzoek (Cramwinckel, 1987) is wel een smaakbeïnvloeding vastgesteld door houding. Een ander onderscheid met hulpstoffen is, dat een algemene bezorgdheid over de veiligheid van produkten die doorstraald zijn wat weggenomen kan worden. Voedseldoorstraling wordt immers toegepast om het voedsel veiliger te maken. Dit argument blijkt door voorlichting aan te spreken (tabel 12) en spreekt ook bezorgde personen aan (tabel 19).

6 LITERATUUR

Bekker, G. de. Consumentenonderzoek bestraalde verse kip. Opzet en resultaten van een onder Arnhemse huisvrouwen gehouden enquête, 1973. 59 blz. Association Euratom-Ital, External Report no 11, Wageningen.

Bruhn, C.M., M.G. Schutz en R. Sommer. Attitude change towards food irradiation among conventional and alternative consumers. Food Technology 40 (1986) blz 86-91.

Cramwinckel, A.B. en H. Herstel. Onderzoek naar opvattingen over het gebruik van hulpstoffen in voedingsmiddelen via een consumentenpanel. Deel III. De invloed van interne factoren op de smaak- en kleurbeleving van drinkyoghurt. Voeding 48 (1987), blz 113-114.

Defesche, F. Consumer attitudes towards irradiation of food (a pilot study in the Netherlands). Marketing and Consumer acceptance of irradiated foods. (1983), p.47 e.v. Joint FAO/IAEA. Div. of Isotope and Radiation Applications. Int. Atomic Energy Agency, Vienna.

IPM. Oriënterend onderzoek naar enige termen inzake bestraald voedsel. Rotterdam, 1985, 9 blz.

IPM. Een indicatief onderzoek naar vier termen inzake bestraald voedsel. Rotterdam, 1985, 11 blz, 1 bijlage.

London Food Commission. Marplan Survey of National Opinion on Food Irradiation (1987). P.O. Box 291, London N5 1DU.

NIPO. Onderzoek over bestraalde voedingsmiddelen, 1973, 15 blz.

Ulmann, R.M. Introducing irradiation of foods to the producer and consumer. Peaceful uses of atomic energy, vol 12 (1972), blz 299-308. United Nations, New York; International Atomic Energy Agency, Vienna.

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

=====

BIJLAGE A. HET CODEBOEK VAN DE GEGEVENS

=====

()

()

De gegevens van de enquête zijn opgeslagen in het bestand ST.SYS.

De 55 variabelen die in dit bestand zijn opgeslagen hebben de volgende betekenis:

1. Persoonsnummer (1-5210)
 2. Instituutnummer (1=SI, 2=PFW, 3=RIKILT, 4=COVP, 5=CBT)
 3. Contactpersoon
 4. Huishoudnummer
 5. Deelnemers per huishouden
 6. Hhpcont
 7. Soortnr
 8. Geboortejaar (zonder 19, dus 33 is 1933)
 9. Sexe (1=man, en 2=vrouw)
 10. Vegetairer (1= wel vlees, 2= geen vlees, 3= geen bio, 4= geen kip, 5= geen varken, 6= geen rookworst)
 11. Moment van onderzoek (1= juni 1986, 2= juni 1987)
 12. Soort toelichting (1= met verhaal, 2= zonder verhaal)
 13. Stralingsniveau (1= 200 krad, 2= 0 krad)
-

VRAAG 1 - Bent U persoonlijk bezorgd over:

- 1= zeer bezorgd
- 2= nogal bezorgd
- 3= beetje bezorgd
- 4= niet bezorgd
- 5= geen mening

14. Het gebruik van hulpstoffen in het voedsel om bijv. voedsel langer houdbaar te maken?
 15. Het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen bij de teelt van groenten en van fruit?
 16. De kans om ziek te worden van onzorgvuldig behandeld voedsel?
 17. Het verloren gaan van voedsel door bederf voordat het gegeten kan worden?
 18. Het gebruik van radioactieve stralen om voedingsmiddelen langer houdbaar te maken?
-

VRAAG 2 - Eet U persoonlijk minder:

- 1= veel minder of nooit;
- 2= iets minder;
- 3= nee;
- 4= n.v.t.

- 19. Vlees dan U eigenlijk zou willen, omdat vlees ongezonde bestanddelen kan bevatten?
- 20. Groenten of fruit, dan U eigenlijk zou willen, omdat er chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt kunnen zijn?
- 21. Kip, dan U eigenlijk zou willen, omdat kippen doorgaans in de bioindustrie worden geteeld?
- 22. Roomboter, dan U eigenlijk zou willen omdat dit ongezond kan zijn?
- 23. Vis, dan U eigenlijk zou willen, omdat er in vis verontreinigingen kunnen zitten?
- 24. Garnalen, dan U eigenlijk zou willen, omdat je van garnalen ziek kunt worden?

VRAAG 3 - Zou U bij een overweging om doorstraalde produkten te kopen rekening houden met de mogelijkheid dat doorstraalde produkten:

- 1= daar hou ik zeer veel rekening mee;
- 2= daar hou ik wel rekening mee;
- 3= daar hou ik geen rekening mee;
- 4= daar heb ik geen mening over.

- 25. onnatuurlijk zijn?
 - 26. hygiënisch zijn?
 - 27. onveilig zijn?
 - 28. je gezondheid benadelen?
 - 29. alleen van grondstoffen van goede kwaliteit worden gemaakt?
-

VRAAG 4 - Deskundigen zijn het over de volgende argumenten eens ten voordele van voedseldoorstraling. Wilt U aangeven wat U ervan vindt?

- 1= dit vind ik een sterk argument;
- 2= dit vind ik enigszins een argument;
- 3= dit vind ik geen argument;
- 4= geen mening.

- 30. Voedseldoorstraling wordt in een aantal landen al meer dan 10 jaar met succes toegepast.
- 31. De Nederlandse Overheid beveelt in een aantal gevallen voedseldoorstraling aan.
- 32. Doorstraling biedt de mogelijkheid om het voedsel veiliger te maken door het doden van ziekteverwekkende bacteriën.
- 33. Het proces laat geen straling achter in het produkt.
- 34. Doorstraling maakt chemische toevoegingen minder noodzakelijk.
- 35. Voedsel kan goedkoper worden omdat er minder door bederf verloren gaat.
- 36. Voedseldoorstraling kan in derde wereldlanden het hongerprobleem verkleinen, omdat er minder voedsel verloren gaat door bederf en insectenvraat.
- 37. Bepaalde voedingsmiddelen blijven door bestraling langer goed.

VRAAG 5 - Er worden ook nadelen genoemd van het doorstralen van voedsel. Hier noemen we er een aantal. We laten in het midden of deze nadelen juist zijn of niet. Wilt U aangeven wat U van deze argumenten vindt?

- 1= dit vind ik een sterk argument;
- 2= dit vind ik enigszins een argument;
- 3= dit vind ik geen argument;
- 4= geen mening.

- 38. Bij het doorstralen van voedsel blijft radioactiviteit achter in het voedsel.
- 39. Voedseldoorstraling vergroot het probleem van opslag van radioactief afval.
- 40. Doorstraling van voedingsmiddelen is onnatuurlijk.

41. Doorstraling van voedingsmiddelen is ongezond.
 42. Voedsel dat doorstraald is kan bedorven zijn zonder dat je het merkt.
 43. Bedorven voedsel kan doorstraald worden, zodat het er weer gewoon uitziet.
 44. Er is geen behoefte aan een nieuwe methode, waarvan niemand precies weet wat er in het voedsel gebeurt.
 45. Aan het produkt is niet te zien dat het doorstraald is.
 46. Eet U wel eens champignons? (1= ja, 2= nee)
 47. Heeft U deze champignons gegeten? (1= ja, 2= nee)
-

Deze champignons zijn:

- 1= veel beter
- 2= beter
- 3= gelijk
- 4= slechter
- 5= veel slechter
- 6= niet van toepassing

48. Kleur
 49. Vorm
 50. Geur
 51. Smaak
 52. Stevigheid steel
 53. Stevigheid hoed
 54. Houdbaarheid
 55. Versheid
-

=====

BIJLAGE B. DE BEIDE INLEIDINGEN

=====

()

()

De uitgebreide introductie

Deze vragenlijst is bestemd voor leden van het Thuispanel vanaf 10 jaar

Dit keer gaat de vragenlijst over het doorstralen van voedingsmiddelen. We willen graag weten hoe er in het Thuispanel gedacht wordt over deze nieuwe methode van voedselconservering.

Zoals U wellicht weet is deze methode door de WHO (Wereldgezondheidsorganisatie) en door de Nederlandse Overheid volkomen veilig verklaard. Voedseldoorstraling biedt de mogelijkheid om de houdbaarheid van bepaalde voedingsmiddelen te verlengen of microbiologische veiligheid ervan te vergroten. In Nederland is er al sinds 1960 ervaring opgedaan met het doorstralen van voedingsmiddelen, dus zo nieuw is deze methode eigenlijk ook weer niet. Op commerciële basis worden dagelijks produkten, specerijen en ingrediënten op deze manier behandeld. Garnalen uit tropische landen worden bijvoorbeeld in diepgevroren toestand behandeld om ziekteverwekkende bacteriën uit te schakelen.

Voedseldoorstraling heeft evenals alle andere conserveringstechnieken voor- en nadelen. Een belangrijke voordeel is dat de oorspronkelijke toestand van het produkt praktisch niet verandert. Er blijven in het produkt ook geen resten achter van de behandeling. Het is dus een schone en veilige methode. De methode wordt momenteel vooral toegepast voor produkten waar chemische toevoegingen om de één of andere reden niet gewenst zijn. In deze gevallen kan voedseldoorstraling een veilig alternatief zijn. Een nadeel van voedseldoorstraling is dat deze niet voor alle produkten geschikt is. Verder wordt er met een radioactieve bron gewerkt, waardoor er nogal wat veiligheidsmaatregelen getroffen moeten worden.

Door middel van dit onderzoek willen we nagaan of er bezwaren zijn tegen deze methode van conserveren en zo ja, wat daar eventueel de oorzaken van zijn.

De uitgebreide introductie (vervolg)

De vragenlijst bestaat uit twee delen:

a. Het eerste deel bevat enkele vragen over methoden en gevolgen van voedselconservering. Het gaat ons bij deze vragen niet allen om hoe U over voedseldoorstraling denkt, maar ook hoe U over andere methoden oordeelt.

b. Het tweede deel bevat enkele vragen over doorstraalde champignons die U tegelijk met deze vragenlijst heeft ontvangen. We vragen in hoeverre deze champignons er anders uit zien, ruiken, smaken enz. dan de champignons die U gewoonlijk ziet of eet. De champignons zijn voor dit onderzoek door het Proefbedrijf Voedseldoorstraling in Wageningen doorstraald.

Graag zouden we de antwoorden op beide vragenlijsten vóór 21 juni van U willen ontvangen. Wij danken U alvast voor Uw medewerking. Het spreekt voor zich dat de antwoorden, evenals we dat voor alle onderzoeken doen, anoniem verwerkt worden.

De korte introductie

De vragenlijst is bestemd voor leden van het Thuispanel vanaf 10 jaar

Dit keer gaat de vragenlijst over het doorstralen van voedingsmiddelen. We willen graag weten hoe er in het Thuispanel gedacht wordt over deze nieuwe methode van voedselconservering.

In de praktijk blijkt het publiek soms bezwaren te hebben tegen deze methode van conserveren. Door middel van dit onderzoek willen we nagaan of dit inderdaad het geval is en zo ja, wat daar eventueel de oorzaken van zijn.

De vragenlijst bestaat uit twee delen:

a. Het eerste deel bevat enkele vragen over methoden en gevolgen van voedselconservering. Het gaat ons bij deze vragen niet alleen om hoe U over voedseldoorstraling denkt, maar ook hoe U over andere methoden oordeelt.

b. Het tweede deel bevat enkele vragen over doorstraalde champignons die U tegelijk met deze vragenlijst heeft ontvangen. We vragen in hoeverre deze champignons er anders uit zien, ruiken, smaken enz. dan de champignons die U gewoonlijk ziet of eet. De champignons zijn voor dit onderzoek door het Proefbedrijf Voedseldoorstraling in Wageningen doorstraald.

Graag zouden we de antwoorden op beide vragenlijsten vóór 21 juni van U willen ontvangen. Wij danken U alvast voor Uw medewerking. Het spreekt voor zich dat de antwoorden, evenals we dat voor alle onderzoeken doen, anoniem verwerkt worden.

=====
BIJLAGE C. DE VRAGENLIJST
=====

()

()

Voorbeeld

De vragen worden dit keer iets anders gesteld dan U van ons gewend bent. Aan de hand van het hier gegeven voorbeeld kunt U zien wat voor soort vragen U kunt verwachten en hoe U het antwoord kunt opschrijven.

Hieronder staan enkele aktualiteiten rubrieken die regelmatig op de TV verschijnen. Wilt U voor iedere rubriek aangeven of U daar naar kijkt?

	1 daar kijk ik prak- tisch al- tijd naar	2 daar kijk ik meestal naar	3 daar kijk ik een enkele keer naar	4 daar kijk ik zelden of nooit naar	
TROS aktua	x				1
Nieuwslijn			x		3
Hier en nu	x				1
Brandpunt				x	4
Achter het nieuws				x	4
AVRO's Televisier		x			2
Tijdsein			x		3
Kenmerk				x	4

Vragenlijst a.

1. Bent U persoonlijk bezorgd over:

	1 Zeer bezorgd	2 Nogal bezorgd	3 Beetje bezorgd	4 Niet bezorgd	5 Geen mening	
a. het gebruik van hulpstoffen in het voedsel, om bijv. voedsel langer houdbaar te maken?						
b. het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen bij de teelt van groenten en van fruit?						
c. de kans om ziek te worden van onzorgvuldig behandeld voedsel?						
d. het verloren gaan van voedsel door bederf voordat het gegeten kan worden?						
e. het gebruik van radio- actieve stralen om voedingsmiddelen langer houdbaar te maken?						

2. Eet U persoonlijk minder:

	1 Veel minder of nooit	2 Iets minder	3 Nee	4 Niet van toepassing	
a. vlees, dan U eigenlijk zou willen, omdat vlees ongezonde bestanddelen kan bevatten?					
b. groenten of fruit, dan U eigenlijk zou willen, omdat er chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt kunnen zijn?					
c. kip, dan U eigenlijk zou willen, omdat kippen doorgaans in de bio-industrie worden geteelt?					
d. roomboter, dan U eigenlijk zou willen, omdat dit ongezond kan zijn?					
e. vis, dan U eigenlijk zou willen, omdat er in vis verontreinigingen kunnen zitten?					
f. garnalen, dan U eigenlijk zou willen, omdat Je van garnalen ziek kunt worden?					

Als U een van de produkten nooit eet, vult U niet van toepassing (4) in.

3. Zou U bij een overweging om doorstraalde produkten te kopen rekening houden met de mogelijkheid dat doorstraalde produkten:

	1 daar hou ik zeer veel rekening mee	2 daar hou ik wel rekening mee	3 daar hou ik geen rekening mee	4 daar heb ik geen mening over	
a. onnatuurlijk zijn?					
b. hygienisch zijn?					
c. onveilig zijn?					
d. Je gezondheid benadelen?					
e. alleen van grond- stoffen van goede kwaliteit worden gemaakt?					

4. Deskundigen zijn het over de volgende argumenten eens ten voordele van voedseldoorstraling. Wilt U aangeven wat U ervan vindt?

	1 dit vind ik een sterk argument	2 dit vind ik enig- zins een argument	3 dit vind ik geen argument	4 geen mening	
a. Voedseldoorstraling wordt in een aantal landen al meer dan 10 jaar met succes toegepast.					
b. De Nederlandse Overheid beveelt in een aantal gevallen voedseldoorstraling aan.					
c. Doorstraling biedt de mogelijkheid om het voedsel veiliger te maken door het doden van ziekteverwekkende bacteriën.					
d. Het proces laat geen straling achter in het produkt.					
e. Doorstraling maakt chemische toevoegingen minder noodzakelijk.					
f. Voedsel kan goedkoper worden omdat er minder door bederf verloren gaat.					
g. Voedseldoorstraling kan in derde wereldlanden het hongerprobleem verkleinen, omdat er minder voedsel verloren gaat door bederf en insektenvraat.					
h. Bepaalde voedingsmiddelen blijven door bestraling langer goed.					

5. Er worden ook nadelen genoemd van het doorstralen van voedsel. Hier noemen we er een aantal. We laten in het midden of deze nadelen juist zijn of niet. Wilt U aangeven wat U van deze argumenten vindt?

	1 dit vind ik een sterk argument	2 dit vind ik enigszins een argument	3 dit vind ik geen argument	4 geen mening	
a. Bij het doorstralen van voedsel blijft radio-activiteit achter in het voedsel.					
b. Voedsel doorstraling vergroot het probleem van opslag van radioactief afval.					
c. Doorstraling van voedingsmiddelen is onnatuurlijk.					
d. Doorstraling van voedingsmiddelen is ongezond.					
e. Voedsel dat doorstraald is kan bedorven zijn zonder dat je het merkt.					
f. Bedorven voedsel kan doorstraald worden, zodat het er weer gewoon uitziet.					
g. Er is geen behoefte aan een nieuwe methode, waarvan niemand precies weet wat er in het voedsel gebeurt.					
h. Aan het produkt is niet te zien dat het doorstraald is.					

Vragenlijst b.

1. Eet U wel eens champignons?

1 = Ja
2 = Nee

2. Heeft U deze champignons gegeten?

1 = Ja --> Door naar vraag 3.
2 = Nee --> Einde vragenlijst.

3. Wilt U de doorstraalde champignons die U gekregen heeft vergelijken met champignons die U gewoonlijk eet? Het maakt niet uit of U de champignons rauw of bereid vergelijkt.

	Deze champignons zijn:					6 niet van toe- passing	
	1 veel beter	2 beter	3 gelijk	4 slechter	5 veel slechter		
a. Kleur							
b. Vorm							
c. Geur							
d. Smaak							
e. Stevigheid steel							
f. Stevigheid hoed							
g. Houdbaarheid							
h. Versheid							

Heeft U nog opmerkingen over het produkt of de vragenlijst?

Vriendelijk dank voor Uw medewerking.

=====

BIJLAGE D. DE ANALYSESTRATEGIE

=====

Dit schematische overzicht geeft de negen stappen aan waarmee het Thuispanelonderzoek statistisch is verwerkt met het SPSSPC pakket.

1 Data invoer en controle daarop.

De gegevens worden handmatig van de vragenformulieren overgezet in een datafile op de VAX. Dit is gedaan door verschillende medewerkers van de technische administratie van het RIKILT. De twee datafiles (juni 1986 en juni 1987) zijn overgebracht naar de PC met behulp van KERMIT. De ruwe data zijn gecontroleerd op missing values en op onlogische waarden.

De non-respons is als volgt vastgesteld. 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.

Vervolgens zijn beide vragenlijsten samengevoegd met behulp van de volgende opdrachten:

```
DATA LIST FILE = 'STR1.DAT' FREE/VAR1 TO VAR55.  
JOIN ADD FILE = */FILE = 'STR2.SYS'.  
SAVE OUTFILE = 'ST.SYS'/DROP VAR1 VAR3 VAR4 VAR6 VAR7.
```

Hierbij vindt datacontrole plaats. Indien er incomplete waarnemingen zijn, volgt er een foutmelding. Fouten kunnen hersteld worden met behulp van 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 zogenaamde (aankleden) van de datafile. Dit gebeurt door alle variabelen te benoemen:

```
SPSS: VARIABELE LABELS VAR1 'NUMMER'
```

```
/VAR2 'INSTITUUT'
```

```
/VAR5 'GROOTTE VAN HET HUISHOUDEN'
```

```
/VAR7 'GEBORTEJAAR'
```

```
/VAR8 'SEXE'
```

```
/VAR11 'JAAR'
```

```
etc.
```

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

```
SPSS: VALUE LABELS VAR8 1 'MAN' 2 'VROUW'
```

```
      /VAR11 1 '1986' 2 '1987'
```

Missing values worden als volgt opgegeven:

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

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

Met de opdracht:

```
SPSS: DISPLAY ALL.
```

Wordt een overzicht verkregen. Dit overzicht is aan deze bijlage toegevoegd.

Overzicht van alle variabelen, zoals dit verkregen is met het commando: DISPLAY ALL.

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 HUISSH				
No value labels	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
Variable: VAR8	Label: LEEFTIJD				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
1.00 ...14			2.00 15..21		
3.00 22..28			4.00 29..35		
5.00 36..42			6.00 43..49		
7.00 50..56			8.00 57..63		
9.00 64..70			10.00 70 ..		
Variable: VAR9	Label: SEXE				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
1.00 MAN			2.00 VROUW		
Variable: VAR11	Label: JAAR				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
1.00 1986			2.00 1987		
Variable: VAR12	Label: TOELICHTING				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
1.00 LANGE TOELICHTING			2.00 KORTE TOELICHTING		
Variable: VAR13	Label: BEHANDELING				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
1.00 200 KRAD			2.00 NIET DOORSTR		
Variable: VAR14	Label: BEZORGD HULPSTOFFEN				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
1.00 ZEER BEZ			2.00 NOGAL BEZ		
3.00 BEETJE			4.00 NIET		
5.00 GEEN MENING					
Variable: VAR15	Label: BEZORGD BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
1.00 ZEER BEZ			2.00 NOGAL BEZ		
3.00 BEETJE			4.00 NIET		
5.00 GEEN MENING					
Variable: VAR16	Label: BEZORGD ZIEK TE WORDEN				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
1.00 ZEER BEZ			2.00 NOGAL BEZ		
3.00 BEETJE			4.00 NIET		
5.00 GEEN MENING					
Variable: VAR17	Label: BEZORGD VERLIES VAN VOEDSEL				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
1.00 ZEER BEZ			2.00 NOGAL BEZ		
3.00 BEETJE			4.00 NIET		
5.00 GEEN MENING					
Variable: VAR18	Label: BEZORGD R.A. STRALEN				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
1.00 ZEER BEZ			2.00 NOGAL BEZ		
3.00 BEETJE			4.00 NIET		
5.00 GEEN MENING					
Variable: VAR19	Label: EET MINDER VLEES				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
1.00 NOOIT			2.00 IETS MIN		
3.00 NEE			4.00 N.V.T.		
Variable: VAR20	Label: EET MINDER GROENTEN/FRUIT				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
1.00 NOOIT			2.00 IETS MIN		
3.00 NEE			4.00 N.V.T.		
Variable: VAR21	Label: EET MINDER KIP				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing: 0.0	
1.00 NOOIT			2.00 IETS MIN		
3.00 NEE			4.00 N.V.T.		

Variable: VAR22	Label: EET MINDER ROOMBOTER				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 NOOIT				2.00 IETS MIN	
3.00 NEE				4.00 N.V.T.	
Variable: VAR23	Label: EET MINDER VIS				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 NOOIT				2.00 IETS MIN	
3.00 NEE				4.00 N.V.T.	
Variable: VAR24	Label: EET MINDER GARNALEN				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 NOOIT				2.00 IETS MIN	
3.00 NEE				4.00 N.V.T.	
Variable: VAR25	Label: MOGELIJK ONNATUURLIJK				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 ZEER VEEL REK				2.00 WEL REK	
3.00 GEEN REK				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR26	Label: MOGELIJK HYGIENISCH				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 ZEER VEEL REK				2.00 WEL REK	
3.00 GEEN REK				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR27	Label: MOGELIJK ONVEILIG				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 ZEER VEEL REK				2.00 WEL REK	
3.00 GEEN REK				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR28	Label: MOGELIJK ONGEZOND				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 ZEER VEEL REK				2.00 WEL REK	
3.00 GEEN REK				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR29	Label: MOGELIJK GOEDE GRONDSTOFFEN				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 ZEER VEEL REK				2.00 WEL REK	
3.00 GEEN REK				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR30	Label: 10 JAAR SUCCES				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR31	Label: NEDERL. OVERHEID BEVEELT AAN				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR32	Label: DOODT ZIEKTEKIEMEN				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR33	Label: BLIJFT NIETS ACHTER				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR34	Label: GEEN CHEM TOEV. NOODZAKELIJK				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR35	Label: GOEDKOPER				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR36	Label: MINDER HONGER				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	

Variable: VAR37	Label: LANGER HOUDBAAR				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR38	Label: R.A. BLIJFT ACHTER				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				1.00 STERK ARG	
2.00 ENIGSZ ARG				3.00 GEEN ARG	
4.00 GEEN MENING					
Variable: VAR39	Label: PROBLEEM VAN OPSLAG				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR40	Label: ONNATUURLIJK				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR41	Label: ONGEZOND				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR42	Label: ONGEMERKT BEDORVEN				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR43	Label: WAS BEDORVEN				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR44	Label: GEEN BEHOEFTE AAN NIEUWE METHODE				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR45	Label: NIET TE ZIEN				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 STERK ARG				2.00 ENIGSZ ARG	
3.00 GEEN ARG				4.00 GEEN MENING	
Variable: VAR46	Label: EET CHAMP?				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 JA				2.00 NEE	
Variable: VAR47	Label: DEZE GEGETEN?				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 JA				2.00 NEE	
Variable: VAR48	Label: KLEUR				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 VEEL BETER				2.00 BETER	
3.00 GELIJK				4.00 SLECHTER	
5.00 VEEL				1.00 VEEL BETER	
2.00 BETER				3.00 GELIJK	
4.00 SLECHTER				5.00 VEEL SLECHTER	
6.00 N.V.T.					
Variable: VAR49	Label: VORM				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 VEEL BETER				2.00 BETER	
3.00 GELIJK				4.00 SLECHTER	
5.00 VEEL SLECHTER				6.00 N.V.T.	
Variable: VAR50	Label: GEUR				
Value labels follow	Type: Number	Width: 8	Dec: 2	Missing:	0.0
1.00 VEEL BETER				2.00 BETER	
3.00 GELIJK				4.00 SLECHTER	
5.00 VEEL SLECHTER				6.00 N.V.T.	

Variable: VAR51 Label: SMAAK
Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
1.00 VEEL BETER 2.00 BETER
3.00 GELIJK 4.00 SLECHTER
5.00 VEEL SLECHTER 6.00 N.V.T.

Variable: VAR52 Label: STEVIGHEID STEEL
Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
1.00 VEEL BETER 2.00 BETER
3.00 GELIJK 4.00 SLECHTER
5.00 VEEL SLECHTER 6.00 N.V.T.

Variable: VAR53 Label: STEVIGHEID STOEL
Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
1.00 VEEL BETER 2.00 BETER
3.00 GELIJK 4.00 SLECHTER
5.00 VEEL SLECHTER 6.00 N.V.T.

Variable: VAR54 Label: HOUDBAARHEID
Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
1.00 VEEL BETER 2.00 BETER
3.00 GELIJK 4.00 SLECHTER
5.00 VEEL SLECHTER 6.00 N.V.T.

Variable: VAR55 Label: VERSHEID
Value labels follow Type: Number Width: 8 Dec: 2 Missing: 0.0
1.00 VEEL BETER 2.00 BETER
3.00 GELIJK 4.00 SLECHTER
5.00 VEEL SLECHTER 6.00 N.V.T.

II Frequentie-overzicht van de vragenlijst

Met het `FREQ` commando worden de gewenste frequentie-overzichten verkregen.

III Vaststelling onafhankelijke variabelen

Hieronder worden verstaan `sexe`, `leeftijd`, `grootte van de huishouding`, `gewoonten die er zijn met betrekking tot het uitgedeelde produkt` en de `random verdelingen van het gehele panel in onafhankelijke subgroepen`. In tabel 5 worden de onafhankelijke variabelen van dit onderzoek gegeven.

IV Datareductie onafhankelijke variabelen

Alleen de vijf hoofdvragen lenen zich in dit onderzoek voor datareductie. In totaal bestaan deze vijf hoofdvragen uit 31 subvragen. Er is gekeken in hoeverre het mogelijk is om datareductie toe te passen op de subvragen met behulp van `item-restcorrelatie`. Voor de eerste twee hoofdvragen wordt de `itemrestcorrelatie` als volgt uitgevoerd:

```
get file='st.sys'.

COMP TA1=VAR15+VAR16+VAR17+VAR18.
COMP TA2=VAR14+VAR15+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
/OPF=2 3
/STAT=1.

COMP TB1=VAR20+VAR21+VAR22+VAR23+VAR24.
COMP TB2=VAR19+VAR21+VAR22+VAR23+VAR24.
COMP TB3=VAR19+VAR20+VAR22+VAR23+VAR24.
COMP TB4=VAR19+VAR20+VAR21+VAR23+VAR24.
COMP TB5=VAR19+VAR20+VAR21+VAR22+VAR24.
COMP TB6=VAR19+VAR20+VAR21+VAR22+VAR23.

CORR VAR19 TO VAR24 WITH TB1 TO TB6
/OPF=2 3 /STAT=1.
```

Voordat er samengevoegd wordt is het nuttig om de frequentieverdelingen van de variabelen te hebben. Indien de verdelingen onderling sterk verschillen is het beter om geen datareductie te doen.

V Vaststelling afhankelijke variabelen

Hieronder worden de bevindingen of het oordeel verstaan die de respondenten geven over het uitgedeelde produkt. In dit onderzoek zijn het de variabelen die betrekking hebben op de wijze waarop de champignons zijn beoordeeld en of de champignons zijn gegeten.

VI Datareductie afhankelijke variabelen

De sensorische beoordelingen van de champignons zijn in acht subvragen gegeven. Het item-restcorrelatie is nagegaan of er een voldoende onderlinge samenhang is, die een samenvoegen rechtvaardigt. De werkwijze staat in paragraaf 4.4.1.

VII Controle op de randomisatie

Het is belangrijk dat er 8 subpopulaties een gelijke verdeling hebben wat betreft de variabelen leeftijd, sexe, en grootte van de huishouding. Dit kan nagegaan worden met behulp van kruistabellen en de CHI-kwadraat toets.

In dit onderzoek is dit gedeelte beschreven in paragraaf 4.5.

VIII Nagaan van de consequenties als de randomisatie niet geslaagd is

Als de randomisatie niet geslaagd is, blijken er verstrengelingen aanwezig te zijn tussen afhankelijke en onafhankelijke variabelen. Deze verstrengelingen moeten duidelijk aangegeven worden en bij latere analyses dient gecontroleerd te worden of deze verstrengelingen de conclusies niet beïnvloeden. Dit kan met behulp van tweeweg variantieanalyse.

IX Nagaan wat de betekenis is van de invloed van de onafhankelijke variabelen op de afhankelijke variabelen of andere onafhankelijke variabelen

In dit onderzoek is nagegaan in hoeverre "zeer bezorgd" respectievelijk "niet bezorgd" over het gebruik van radioactieve stralen invloed heeft op de sensorische beoordeling van de champignons. Ook is gekeken of deze twee groepen respondenten de hoofdvragen verschillend hebben beantwoord. In dit laatste geval wordt de wijze van invullen van de hoofdvragen als een afhankelijkheid gezien vanuit de indeling in de

groepen "zeer bezorgd" en "niet bezorgd". Nu worden de gesommeerde antwoorden van de hoofdvragen dus als afhankelijke variabelen gezien. Deze analyse staat in paragraaf 4.8 beschreven.

=====

BIJLAGE E. OPMERKINGEN BIJ DE VRAGENLIJST VAN RESPONDENTEN

=====

()

()

De opmerkingen van de respondenten zijn gerubriceerd. De gegevens zijn in tabel 1 samengevat.

Tabel 1. Het aantal opmerkingen dat bij de vragenlijst is geschreven.

Onderwerp	S.I.	COVP	Instituut			Totaal
			RIKILT	PFW	CBT	
Problemen met de vragenlijst	23	9	25	5	3	65
Leuke vraagstelling	-	1	-	-	-	1
Te weinig kennis om de vragenlijst in te vullen	4	4	5	2	1	16
Opmerkingen over het produkt	6	6	7	3	4	26
Bezwaren tegen doorstralen	9	2	1	4	-	16
Voordelen van doorstralen	2	-	-	-	-	2
Geen bezwaar tegen voedsel-doorstraling	-	6	-	-	-	6

De meeste opmerkingen hebben betrekking op de vragenlijst zoals:

- tendentieus gestelde vragen;
- slechte vragenlijst;
- geen objectieve vraagstelling;
- vragen te moeilijk;
- vraag 5 moeilijk te beantwoorden: kan op 2 manieren.

Verder troffen we opmerkingen aan over het produkt (champignons) zoals:

- champignons zijn te schoon;
- champignons mooier, maar hebben geen geur;
- de champignons zijn minder vetzig;
- prima champignons;
- champignons zijn taai;

Over doorstraling zijn opmerkingen gemaakt zoals:

- na bestralen zijn produkten langer houdbaar, dus versheid is dan moeilijker te bepalen;
- twijfels over de veiligheid;
- heeft 'stevig' voedsel invloed op weerstandsverminderingen?
- afvalprobleem in vervoer R.A. materiaal zijn de grootste bezwaren;

In totaal zestien opmerkingen hebben betrekking op te weinig informatie om de vragenlijst goed in te kunnen vullen:

- te weinig kennis;
- te weinig voorlichting over voedsel doorstraling;
- te weinig bekendheid met voedsel doorstraling.