

# Claims rond gezondheid en smaak van biologische producten

protocol “in house” smaakpanels op AGF bedrijven  
kansen voor biologische AGF producten met specifieke inhoudstoffen

W.Verkerke

© 2007 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Projectnummer: 3242005600

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Glastuinbouw

Adres : Kruisbroekweg 5  
: Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk  
Tel. : 0174 - 636700  
Fax : 0174 - 636835  
E-mail : [infoglastuinbouw.ppo@wur.nl](mailto:infoglastuinbouw.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoud

SAMENVATTING.....	5
1 INTRODUCTIE .....	7
2 SMAAK – DE OPZET VAN EEN PANEL OP EEN BEDRIJF .....	9
2.1 Achtergrond .....	9
2.2 Aanpak .....	9
2.3 Handleiding .....	9
2.4 Ervaringen bij bedrijf A .....	12
2.5 Ervaringen bij bedrijf B .....	13
3 CLAIMS.....	15
3.1 Wetgeving en regels tot oktober 2006 .....	15
3.2 Typen claims .....	15
3.3 Nieuwe Europese wetgeving .....	16
3.4 Veranderingen op het gebied van AGF .....	17
3.5 Enkele voorwaarden voor het voeren van een claim.....	17
3.6 Claims van biologische producten .....	18
3.7 Inhoudstoffen van AGF.....	19
3.8 Relaties met teeltcondities.....	20
4 DISCUSSIE .....	21
5 CONCLUSIES .....	21



# Samenvatting

Voor het onderdeel smaak is in de eerste fase van het project een in-house bepaling van smaak opgezet die bruikbaar is voor uitvoering op bedrijven. Smaakpanels op bedrijven kunnen een rol spelen in de betrokkenheid van het personeel bij het product, maar ook de kwaliteit borgen, zodat smaakkenmerken betrouwbaar kunnen worden vastgesteld en er niet voor elk wisselende naar een professioneel panel hoeft te worden gestapt. Dit onderdeel kan worden uitgerold naar andere producten en ketens. Enkele bedrijven hebben inmiddels interesse getoond voor het uitrollen van deze procedure. Vereisten zijn: voldoende personeel dat kan komen proeven en een gemotiveerd aanspreekpunt (smaak anker) op het bedrijf.

Voor het onderdeel gezondheid is een literatuurstudie uitgevoerd naar producteigenschappen en relevante regelgeving. De voorlopige conclusie is dat de bruikbaarheid van claims rond de positieve effecten van gezondheidsbevorderende inhoudsstoffen als marketing tool beperkt is. Biologische teelt kan bijdragen aan, maar is geen garantie voor gezondere producten. Teeltmaatregelen en rassenkeuze bepalen het gehalte aan positieve inhoudsstoffen. Omdat deze acties ook door gangbare telers kunnen worden uitgevoerd, lijkt het op langere termijn niet verstandig om claims alleen te baseren op de productiewijze. Willen we een bredere groep consumenten bereiken met biologisch geteelde AGF producten, dan zal een keuze gemaakt moeten worden voor specifieke rassen die in combinatie met bepaalde teeltstrategieën leiden tot veilige en gezonde producten met positieve inhoudsstoffen. Dit biedt mogelijkheden tot een positieve positionering van sommige producten door de vermelding van “van nature rijk aan” en “biologisch geteeld”. Voor het voeren van de claim “van nature rijk aan” zal echter ook een voedingswaardedeclaratie moeten worden vermeld. Er komen twee innovatiepaden naar voren die als blauwdruk kunnen dienen voor toekomstige innovaties. Een geïntegreerde aanpak waarbij wordt gezocht naar rassen die biologisch geteeld worden, er anders uit zien, wellicht anders smaken en wellicht andere inhoudsstoffen bezitten lijkt een zinvolle route. Het optimaliseren van gehalten aan inhoudsstoffen door teeltmaatregelen bij geselecteerde rassen is een andere mogelijkheid, maar het is niet duidelijk of de voor biologische telers toegestane teeltmaatregelen en de beschikbare rassen hierbij voldoende aanknopingspunten kunnen bieden.



# 1 Introductie

In de marketing van biologische producten wordt een betere smaak en gezondheid in vergelijking met gangbare producten vaak gesuggereerd. Maar gezondheid en smaak zijn voor de consument niet tastbaar op het moment van aankoop. Ook zijn zulke “claims” nog moeilijk met harde bewijzen te staven. Er is daarom een groeiende behoefte aan een betere onderbouwing van zulke claims, om daarmee de positionering van biologische producten te kunnen versterken.

Er lijkt een duidelijke kans te liggen bij enkele producten waarbij de afgelopen jaren specifieke inhoudsstoffen zijn genoemd in relatie tot een effect op gezondheid. Zulke producten zouden bijvoorbeeld een rol kunnen spelen in een gezond eetpatroon. Maar voordat een succesvolle marketing strategie rond dit thema kan worden ontwikkeld, is meer inzicht vereist in o.a. regelgeving, wetenschappelijke onderbouwing, en de investeringsbereidheid van marktpartijen. Het is dus nog onbekend welke “gezondheidsclaims” de meeste marktpotentie hebben.

Bij de meeste producten is niet duidelijk aangetoond dat het smaakniveau van biologisch beter is dan gangbaar. Wel is duidelijk geworden dat er een grote variatie in het smaakniveau tussen biologische partijen van hetzelfde product bestaat. Dit betekent potentieel een risico omdat veel consumenten biologisch juist kopen met de verwachting dat de smaak beter zal zijn dan die van een gangbaar product. Smaak kan worden gemeten met behulp van panels, maar zulk onderzoek blijft vaak achterwege uit kostenoverweging. Ook is het niet altijd mogelijk voor panels om flexibel in te springen op de actuele vragen die momentaan op de bedrijven spelen. Het smaakniveau van partijen blijft daarom een onbekende factor die niet kan worden meegenomen als kwaliteitsparameter bij transacties. Daarom kunnen ketenpartijen elkaar niet op smaak afrekenen. Daardoor ontbreekt het economische mechanisme om naar het optimale smaak niveau toe te werken. Maar borging van het smaakniveau zou op termijn een belangrijk voordeel kunnen opleveren voor biologische AGF ketens. Daarom willen we onderzoeken of smaakborging op de bedrijven zelf kan worden opgezet.

Uiteindelijk gaat het om een positieve smaakwaardering door de consument. Indien deze de keteninspanningen ten aanzien van smaak niet herkent, erkent en waardeert, zal een product niet de beoogde meerwaarde uit de markt halen. Het is dus zaak om niet alleen de smaak in de keten te borgen, maar ook te zorgen dat de consument die smaak ervaart. Hiertoe heeft LEI onderzoek uitgevoerd (Van den Berg, 2007).

Het doel van het gehele project is om een bijdrage te leveren aan de onderbouwing van claims voor specifieke biologische producten ten aanzien van betere gezondheid en smaak. De rol van bestrijdingsmiddelen, duurzaamheidsaspecten van de productiewijze en de rol van gentech worden niet in dit onderzoek betrokken.

Voor het onderdeel smaak is het doel om vast te stellen of met beperkte inzet van middelen en eigen mensen binnen een bedrijf een betrouwbare en routinematige evaluatie van smaakniveaus uitvoerbaar is. Hiertoe is een in-house bepaling van smaak opgezet voor 1 AGF product, met instructie materiaal voor de training van de medewerkers. Het geheel is bruikbaar voor uitrol naar andere producten en ketens.

Voor het onderdeel gezondheid is onderzocht of AGF producten met ‘gezondheidsbevorderende inhoudsstoffen’ bruikbaar zijn binnen biologische positionering. Hierbij wordt aandacht gegeven aan relevante regelgeving t.a.v. gezondheidsclaims. De bruikbaarheid van deze inhoudsstoffen als marketing tool zal worden beoordeeld. Daarop aansluitend wordt een stappenplan opgesteld om te komen tot coalities die kansrijke combinaties van biologische producten met gezondheidsbevorderende inhoudsstoffen in de markt kunnen zetten.





## 2 Smaak – De opzet van een panel op een bedrijf

### 2.1 Achtergrond

Het doel van dit deelproject is het opleiden en trainen van personeel voor smaakonderzoek op de bedrijven. Getrainde personeelsleden zouden een bedrijfspanel kunnen vormen. Met zo'n panel kunnen de eigen producten regelmatig geproefd worden om smaakvariatie tussen de producten of een product met een onacceptabele smaak op te sporen. Afhankelijk van het type bedrijf kan dit wenselijk zijn als er bijvoorbeeld wordt gewisseld van herkomst, of om seizoensinvloeden te beschrijven. Door het inzetten van een bedrijfspanel kunnen variaties in smaak snel worden opgespoord en groeit de betrokkenheid van het personeel met de smaak van het product.

### 2.2 Aanpak

Er worden eerst kandidaten gepolst op animo en beschikbaarheid. Vervolgens worden kandidaten getest op hun vermogen om basissmaken te herkennen (selectie). Hiervoor zijn bij PPO drie basissmaaktesten beschikbaar (eenvoudig, complexer en gevorderd). In deze pilot voeren we alleen de eerste basistest uit. Met de kandidaten die in deze test goed blijken te voldoen gaan we de tweede fase in, waarin verschillende producten met de kandidaten worden geproefd (training). Er wordt tijdens de training door de panels een gemeenschappelijke taal ontwikkeld om de variatie in smaak te karakteriseren. Deze pilot wordt allereerst opgezet bij het product appel. Hoewel elk panel in principe zijn eigen terminologie mag hanteren, wordt er als start gebruik gemaakt van de sensorische attributen (smaak kenmerken) die internationaal in het reguliere smaakonderzoek bij fruit worden gebruikt. Er zullen twee trainingssessies plaatsvinden, waarna een evaluatie wordt uitgevoerd.

### 2.3 Handleiding

**Polsen** - Zijn de kandidaten op handige tijden allen beschikbaar, is er animo voor. Maak een lijst van naam, werkplek en telefoonnummers.

**Selectie** van kandidaten voor het bedrijfspanel door middel van een basis smaaktest: Benoem de smaak van 15 bekertjes met een oplossing van een smaakstof.

**Vorbereiding op het laboratorium** – Benodigd zijn: suiker, keukenzout, citroenzuur (poeder), cafeïne, 2 kratten met 12 flessen Spa blauw flessen (1,5 liter), vel met stickers voor op de flessen (code), voldoende plastic bekertjes en een viltstift. De benodigde 15 flessen worden een dag voor de proeverij gevuld met vier oplossingen c.q. drie controles (= alleen spa blauw) en gestickerd volgens codes in Tabel 1. Omdat cafeïne moeilijker oplost dan de andere stoffen moeten deze oplossingen gemaakt worden met behulp van een magneetroerder die ook kan verwarmen en een vlo. Schoon werken en schoon glaswerk is bij alle oplossingen vereist.

Tabel 1 – Codes, labels, concentraties en vulschema voor de Basis smaaktest

Code	Label	concentratie	in een fles Spa blauw van 1.5 l gaat dus (in grammen)
312	Zoet 1	12,5 g suiker /1	18.75
205	Zoet 2	15 g suiker /1	22.50
214	Zoet 3	17,5 g suiker /1	26.25
104	Zout 1	1,0 g keukenzout/1	1.5
101	Zout 2	1,5 g keukenzout /1	2.25
315	Zout 3	2,0 g keukenzout /1	3.0
303	Zuur 1	0,4 g citroenzuur /1	0.6
211	Zuur 2	0,6 g citroenzuur /1	0.9
306	Zuur 3	0,8 g citroenzuur /1	1.2
110	Bitter 1	0,5 g cafeïne /1	0.75
309	Bitter 2	0,75 g cafeïne /1	1.13
202	Bitter 3	1,0 g cafeïne /1	1.50
113	Blanco 1		
208	Blanco 2		
107	Blanco 3		

**Vorbereiding op het bedrijf** – Benodigd zijn: huisregels voor proevers, score formulieren, potloden, gum, 10 dienbladen, plastic drinkbekertjes (per proefpersoon 15 bekertjes, dus voor 10 personen ongeveer 200 bekertjes), viltstift, overheadvel met legenda voor het eenvoudig scoren van de uitkomsten, een schone, rustige ruimte waar de kandidaten rustig aan een tafel kunnen zitten.

### **Uitvoering op het bedrijf**

- 1 Schrijf de 15 code nummers op 15 plastic bekertjes, en herhaal dit net zo vaak als er kandidaten zijn.
- 2 Schenk per type oplossing eerst alle bekertjes met bijbehorende code in, per bekertje 40 ml.
- 3 Zet de vijftien verschillende bekertjes op een blad in de volgorde van het scoreformulier.
- 4 De kandidaten worden uitgenodigd.
- 5 Ze moeten op bepaalde tijden allemaal beschikbaar zijn en voldoen aan de huisregels van een panel
- 6 In een rustige ruimte komen de kandidaat proevers één voor één aan een tafel zitten.
- 7 Elk krijgt een dienblad met de vijftien bekertjes, een uitleg formulier, een scoreformulier, potlood en gum.
- 8 Als er meer tegelijk aan de tafel zitten, dan er op toezien dat er niet gepraat wordt.
- 9 De kandidaten vullen het scoreformulier in door met een potlood het bij het bekertje horende attribuut te omcirkelen.
- 10 Na afloop wordt de score geturfd aan de hand van de overlay.
- 11 Niet elke fout telt even zwaar mee. Streef naar het overhouden van 8 a 10 mensen voor de smaaktraining.
- 12 De kandidaten krijgen de uitslag later op een briefje uitgereikt.

### **Training van het panel**

**Vorbereiding** – Benodigdheden: een rustige ruimte met een tafel waar alle panelleden (omheen) aan kunnen zitten, acht neutrale colli (bijvoorbeeld schoteltjes) met producten (onder code) die duidelijk in smaak verschillen. Afhankelijk van de aard van het product moet er schoongemaakt, gesneden of geschild kunnen worden (stromend water, mesje, snijplank, glazen schalen, theedoeken). De proevers hebben de beschikking over papier, potlood en gum en voorgedrukte score formulieren waarop de meest gebruikte

smaak attributen al op staan vermeld, maar met ruimte voor nog meer attributen als men dit wenselijk vindt (afhankelijk van wat er in het product zit, bijvoorbeeld een bepaalde bijmaak).

**Uitvoering** - Met de proevers worden twee ronde tafel sessies gehouden onder leiding van een smaakdeskundige van PPO Glastuinbouw. Er wordt product uitgedeeld, geproefd en met elkaar gediscussieerd tot ieder weet wat er met de attributen van het scoreformulier bedoeld wordt. Informatie over de herkomst van het product wordt niet gecommuniceerd aan de proevers. Eventuele nieuwe attributen kunnen worden besproken. Als het panel als geheel een visie heeft ontwikkeld welke sensorische attributen kunnen worden waargenomen en benoemd, en er overeenstemming is hoe deze scores worden genoteerd, is de training afgelopen (zie ook Bijlagen 1 – 3).

### **Beoogd resultaat**

Het panel kan nu zelfstandig, onder leiding van het aanspreekpunt per bedrijf, producten gaan evalueren. De frequentie zal afhangen van het bedrijf en de specifieke problematiek. Per type product zal een specifieke lijst nodig zijn met bijbehorende specifieke sensorische attributen.

### **Tips**

- Een panel van 10 mensen is goed werkbaar
- Hou er rekening mee dat er bij de selectie van de vrouwen er gemiddeld een op de vier afvalt, terwijl er bij de mannen wel drie van de vier kunnen afvallen.
- Het is vaak een verrassing voor de deelnemers hoe goed ze het doen.
- Hou er ook rekening mee dat niet iedereen de uitslag even sportief op zal nemen.
- Vermijd daarom een sfeer van examen doen, daar heeft niemand wat aan. Geef ook niet aan wat je verwacht van de selectie, maar hou alles neutraal en zakelijk.
- Creëer een sfeer van rust en vertrouwen.

## 2.4 Ervaringen bij bedrijf A

### Selectie van kandidaten onder het personeel

Kandidaat leden voor het interne smaakpanel bij bedrijf A

kandidaat nummer	geslacht	Datum	Uitslag	Geselecteerd voor panel
1	v	01.05.06	alles goed	ja
2	v	27.04.06	1 fout, 208 licht 2	ja
3	m	27.04.06	alles goed	ja
5	m	27.04.06	alles goed	ja
7	m	27.04.06	5 fout	nee
8	v	01.05.06	alles goed	ja
9	v	27.04.06	alles goed	ja
10	v	01.05.06	1 fout, 303 licht	ja
11	m	27.04.06	1 fout, 208 licht 2	ja
12	v	01.05.06	2 fout	nee
13	m	27.04.06	2 fout, blanco 1 licht, 208 licht 2	nee
14	v	27.04.06	alles goed	ja
15	m	27.04.06	5 fout, verkouden	nee
16	m	27.04.06	3 fout	nee
17	v	01.05.06	alles goed	ja
18	m	27.04.06	alles goed	nee
19	v	27.04.06	1 fout, bitter 1 licht	ja
20	v	27.04.06	4 fout	nee
21	v	01.05.06	1 fout, licht 113	ja
22	v	01.05.06	alles goed	ja
23	v	01.05.06	alles goed	Ja
24	m	01.05.06	alles goed	Ja
25	m	01.05.06	3 fout	Nee

**Ervaringen tijdens de eerste sessie (peren, 10 mei 2006)** - In plaats van de beoogde appels werden in de eerste proefsessie peren gebruikt, omdat er onvoldoende appels beschikbaar waren. In totaal waren er 10 partijen beschikbaar, waarvan 6 uit de koelcel en 4 elders gekocht. Het product was echter niet op kamertemperatuur tijdens de smaaksessie. In een afzetorganisatie zijn soms alleen onrijpe partijen beschikbaar die nog niet goed eetbaar zijn. Dit is uiteraard sterk afhankelijk van het product: bij sinaasappels zal dit niet zo'n probleem vormen, maar bijv. appels en mango's wel. Eigenlijk zou dan een versnelde rijping moeten worden uitgevoerd voor een goede smaakbeoordeling. Het is belangrijk om voortaan voldoende tijd te nemen om een selectie uit de monsters te maken en klaar te maken voor een proeverij. Er bleken nu te weinig verschillen tussen de partijen te zijn. De meeste monsters waren te onrijp/hard en absoluut niet melig. Een grote variatie is zeer gewenst bij paneltraining. Wat ook opviel was de grote binnenmonstervariatie: de ene vrucht smaakte heel anders dan de andere. Het is altijd erg belangrijk om meer stukjes uit verschillende vruchten te nemen voor een eerlijke beoordeling. In deze eerste sessie werd kennis gemaakt met het proeven en het genereren van attributen. In de volgende sessie moeten we meer gelijkheid in beoordeling tussen proefpersonen zien te verkrijgen. Voor een goede discussie moet de groep eigenlijk niet te groot zijn. Een sessie van circa vijf kwartier à anderhalf uur lijkt voldoende. Combinatie van beoordeling op attributen en scores van de aangenaamheid bleek de eerste keer niet eenvoudig. Voor vaststelling van aangenaamheid zijn eigenlijk meer proevers gewenst.

**Ervaringen tijdens de tweede proefsessie (tomaten, 4 juli 2006)** - De tweede training verliep goed. Er waren maar 7 mensen gekomen, maar dit is waarschijnlijk de praktijk. De medewerker van bedrijf A had de donderdag ervoor monsters uit de cellen gehaald, variërend van Marokkaanse cherrytomaten tot grove Nederlandse tomaten, uiteraard allemaal biologisch geteeld, in totaal 6 monsters. Daarnaast was er nog een Roma cherry en ronde tomaat uit een houdbaarheidstest van ca. 1 maand oud(!) De Roma cherry was nog vrij zuur. Dit betekent dat hij bij inzet zeer zuur geweest moet zijn. Het smaakniveau was goed. De ronde oude tomaat was overduidelijk te oud. Verder waren er duidelijke smaakverschillen aanwezig en bij de meeste monsters was er een grote mate van overeenstemming tussen de panelleden, zowel qua beoordeling van aangenaamheid als waarnemen opvallende eigenschappen. In geen enkel monster meligheid geproefd.

Er is in deze sessie gewerkt met een speciaal voor bedrijf A ontworpen formulier waarbij alleen aangenaamheid kon worden gescoord op een lijnschaal, terwijl de andere eigenschappen konden worden aangekruist (Bijlage 3). Dit formulier beviel goed. Dit formulier lijkt ook goed werkbaar voor andere bedrijven. Met het smaak anker is afgesproken dat ze in de nabije toekomst een beroep op PPO kan doen bij vragen over smaakonderzoek. Zij wil iemand anders van het panel als organisator laten fungeren: deze leek erg enthousiast. De training is prima verlopen en de panelleden waren enthousiast. Het smaak anker dacht er ook over om als demo een keer op een bijeenkomst met telers henzelf ook te laten proeven. Dit bevordert de smaakbewustwording onder de telers.

**Conclusie** - Het panel kan nu zelfstandig, onder leiding van het smaak anker, producten gaan evalueren. De frequentie zal afhangen van het bedrijf en de specifieke problematiek. Per type product zal een specifieke lijst nodig zijn met bijbehorende specifieke sensorische attributen.

**Evaluatie** - Na wat discussie heeft bedrijf A besloten het panel niet op reguliere basis in te gaan zetten voor kwaliteitscontrole. Dit zou te veel tijd gaan kosten. De opgedane kennis en het protocol twee keer per jaar bij proeverijen worden gebruikt om de betrokkenheid van het personeel met de smaak te intensiveren.

## 2.5 Ervaringen bij bedrijf B

Tijdens de voorbereidende gezamenlijke vergadering waren met bedrijf A en bedrijf B dezelfde afspraken gemaakt, maar toen we de spullen voor de panelselectie op het afgesproken tijdstip kwamen brengen konden we niet worden ontvangen. We hebben toen alles aan een medewerkster uitgelegd. Na enkele weken bleek dat men er van uit was gegaan dat PPO de panelselectie zou gaan uitvoeren, en uiteindelijk is er op dit bedrijf niets gebeurd. De structuur en personeelsbezetting van dit bedrijf sloot niet goed aan de door ons voorgestelde werkwijze.



## 3 Claims

### 3.1 Wetgeving en regels tot oktober 2006

Elke aanduiding in de presentatie van een AGF-product die verwijst naar producteigenschappen is een claim. Het kan hierbij dus gaan om tekst, maar ook om plaatjes of zelfs de lay-out van de verpakking. Claims zouden het kaf van het koren moeten scheiden, maar in de praktijk blijkt dat zonder een systeem van regulering de consument niet zondermeer kan vertrouwen op de toespelingen die producenten maken over hun producten.

In Nederland is in de Warenwet over gezondheidseffecten van producten alleen vastgelegd dat een levensmiddel veilig moet zijn en de consument niet mag worden misleid. Er mogen geen medische claims worden gemaakt en geen relatie worden gelegd met het behandelen, genezen en/of voorkomen (preventie) van ziekte. Naast deze wettelijke regels is er een systeem van *zelfregulering*. Producenten kunnen op vrijwillige basis een gezondheidsclaim laten beoordelen. Hiervoor bestaat een '*gedragscode* voor wetenschappelijke onderbouwing ten behoeve van gezondheidsclaims voor eet en drinkwaren' en een *KAG Code* voor gezondheidsaanprijzingen.

De *gedragscode* is opgesteld door het Voedingscentrum, samen met diverse maatschappelijke organisaties. Onder deze code kunnen producenten het geclaimde gezondheidseffect van hun product vrijwillig laten toetsen door een panel van onafhankelijke deskundigen. Nog maar acht producten (alle zuivel en broodproducten) hebben dit traject met succes doorlopen. Dit beperkte aantal komt onder meer door het vrijwillige karakter van de code en de beperkingen die de code oplegt op bepaalde bewoordingen en communicatie-uitingen. Het opbouwen van een dossier waarin de gezondheidseffecten worden aangetoond is een hele klus waar veel onderzoek voor nodig is.

De code van de Keuringsraad Aanprijzing Gezondheidsproducten (de *KAG code*) is bedoeld voor de publieksreclame (advertenties, radio- en tv-commercials en folders) van gezondheidsproducten, zoals voedingssupplementen of verrijkte producten. De KAG ziet er vooral op toe dat geen medische claims worden gemaakt en toetst alleen juridisch; ze voert geen inhoudelijke wetenschappelijke toetsing uit van de geclaimde gezondheidseffecten. De KAG hanteert hiertoe een lijst van aannemelijke beweringen over het effect van een product op de gezondheid. Deze *KAG Leidraad* komt tot stand in overleg met de Voedsel en Waren Autoriteit. Toetsing door de KAG is bindend voor de leden van de NPN (Natuur- & Gezondheidsproducten Nederland; vereniging van producenten en importeurs).

De *Reclame Code Commissie* beoordeelt in Nederland bovendien of reclame-uitingen waarover klachten worden ingediend, al dan niet in strijd zijn met de Nederlandse Reclame Code. De Stichting Reclame Code Commissie is een onafhankelijk orgaan waarin een groot aantal organisaties zijn verenigd.

### 3.2 Typen claims

Voor het gebruik van claims zijn regels opgesteld die gelden zowel voor het gebruik op etiketten als voor reclame. Een volledig overzicht van claims is te vinden in Huber et al. (2006), Van Dooren (2005) en de websites van het Voedingscentrum en het Vitamine Informatie Bureau. Er kunnen verschillende claims worden onderscheiden:

**Voedingsclaim** Een bewering die stelt dat een voedingsmiddel beschikt over een nutritionele eigenschap die te danken is aan de energie die het aanbrengt of aan componenten die het bevat.

Voedingsclaims (*wat eet ik?*) geven aan hoeveel van een bepaalde stof in het product aanwezig of afwezig is (b.v. de energetische waarde, of frases zoals 'rijk aan' en 'levert geen'). Als voorbeeld: de term "rijk aan" mag volgens de warenwet bij vitamines worden gevoerd als een portie van het product minimaal 20% van

de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid (ADH) bevat. De regels voor AGF producten worden samengevat in Bijlage 3. Informatie over de relevante ADH waarden van inhoudstoffen staat gedocumenteerd op de website van het Voedingscentrum en is samengevat in Bijlage 4.

**Gezondheidsclaim** Een bewering die stelt dat er een verband bestaat tussen een voedingsmiddel of een bestanddeel daarvan en de gezondheid.

Gezondheidsclaims (*welk effect heeft het op mij?*) zijn uitspraken over de relatie tussen de consumptie van een levensmiddel en het effect daarvan op de gezondheid. Enkele voorbeelden: geeft energie, voor een betere weerstand, voor sterke cellen, goed voor hart en bloedvaten, gunstige invloed op het hart, helpt bij verlaging van de cholesterolspiegel, voor behoud van een gezonde bloeddruk, voor sterke tanden, bevordert de darmwerking, versterkt de darmflora, enz..

**Medische claim** Een bewering die stelt dat preventie, behandeling of genezing van een ziekte gerelateerd is aan het consumeren van een bepaald product.

Een medische claim is sterker dan een gezondheidsclaim, want een medische claim legt een rechtstreeks verband tussen het voorkomen, behandelen en genezen van een ziekte, bijvoorbeeld: gunstige werking op het hart, of op de bloeddruk. Deze claims waren tot de nieuwe Europese wetgeving verboden voor voedselproducten en waren exclusief voorbehouden aan geneesmiddelen.

### 3.3 Nieuwe Europese wetgeving

Een voorstel van de Europese Commissie (Health claims Regulation 2003/0165) voor de harmonisatie van voedings- en gezondheidsclaims is in oktober 2006 goedgekeurd door het Europese Parlement. De wet zal in de loop van 2007 van kracht worden en geïmplementeerd zijn. Het doel van de wet is de consument te beschermen tegen misleidende claims en uniforme claims in de Europese Unie te bewerkstelligen. Alle claims moeten in het vervolg bewezen zijn, en voor de beoordeling van de wetenschappelijke onderbouwing van gezondheidseffecten en formulering van claims wordt de *Europese Autoriteit Voedselveiligheid (EFSA)* verantwoordelijk. Daarnaast moet een claim ook begrijpelijk geformuleerd worden en zal moeten passen in een "voedingsprofiel", hoewel dit laatste onderdeel nog niet scherp gedefinieerd is. Als voorbeeld: producten die duidelijk niet gezond zijn omdat ze te zout, te vet en te zoet zijn, mogen niet gaan schermen met aanduidingen als "rijk aan calcium" of "met vitamine C". Strikte toepassing zal echter moeilijk worden. Wellicht wordt de regel niet toegepast op producten die alleen op 1 ongezonde factor erg hoog scoren, bijvoorbeeld bij olijfolie (erg vet) verrijkt met knoflook. Wel zeker is dat deze producten geen gezondheidsclaims mogen voeren. De wet zal overal in de EU van toepassing worden, zodat de lidstaten minder individuele bewegingsvrijheid zullen hebben. Zij zullen beweringen die beantwoorden aan de regels van deze Commissieverordening bijvoorbeeld niet meer kunnen verbieden op basis van een strengere nationale wetgeving. Volgens de nieuwe richtlijnen moeten dus claims als "weerstandsverhogend" of "slank in zeven dagen" voortaan vooraf wetenschappelijk onderbouwd zijn door de EFSA, zodat een product niet zonder goedkeuring in het schap kan verschijnen.

Strengere normen zullen gaan gelden voor medische claims, waarin beweerd wordt dat bepaalde aandoeningen of ziektes kunnen voorkomen of genezen. In Nederland mochten tot nu toe helemaal geen medische claims op voedsel worden gevoerd. Zo mocht op een product met foliumzuur niet staan dat het bij zwangerschap de kans op een zogeheten 'open ruggetje' verkleint. In de nieuwe Europese wet zijn medische claims geen taboe meer, maar moeten ze wel altijd vooraf voorgelegd worden aan de EFSA.



## 3.4 Veranderingen op het gebied van AGF

**Ziekterisicoreductie claims** van voedselproducten (bijv. 'helpt hart en vaatziekten voorkomen') waren tot nu toe verboden, maar deze worden onder strenge voorwaarden nu wel toegestaan, mits goedgekeurd door de EFSA. Er komt een lijst van algemene gezondheidsclaims (*generally accepted scientific evidence*), met daarop aanduidingen als bijv. 'calcium is goed voor je botten', die zonder toestemming vooraf gebruikt mogen worden. Een product moet dan wel aan bepaalde samenstellingseisen voldoen. De lijst zal worden opgesteld door de EFSA. De Europese landen mogen nu voorstellen doen welke aanduidingen op die lijst mogen komen. Voor claims die niet op de algemene lijst komen te staan, zal een dossier moeten worden opgebouwd en worden overlegd aan de EFSA.

**Voedingsclaims** - Wanneer op de verpakking staat 'rijk aan vitamine X', dan moet ook de voedingswaarde worden aangegeven. Dit wordt de voedingswaardedeclaratie genoemd, een opsomming van de hoeveelheid energie (kilocalorieën en/of kilojoules), eiwitten, koolhydraten, en vetten per 100 gram of 100 ml en soms per portie. Soms wordt daarbij ook de hoeveelheid suikers, verzadigde vetten, voedingsvezels en zout (natrium) genoemd. Dit gebeurt volgens bepaalde regels. Bij vermelding van de vitamines en mineralen in dieetproducten is ook de vermelding van het percentage van de Aanbevolen Dagelijkse Hoeveelheid (ADH) verplicht.

**Overgang** - De nieuwe wet zal niet meteen in werking treden. Er zal tijd overheen gaan voor de regelgeving echt in de praktijk wordt gebracht. Producenten krijgen bovendien een behoorlijke overgangstermijn om hun producten aan te passen. Tot die tijd geldt de huidige Nederlandse wetgeving.

## 3.5 Enkele voorwaarden voor het voeren van een claim

- Producenten mogen geen misleiding of twijfel zaaien over de nutritionele eigenschappen van andere levensmiddelen.
- Er mag niet worden beweerd dat een evenwichtige voeding niet voldoende is om de nutritionele behoeften te dekken.
- Er mag niet op een onjuiste of alarmerende manier worden verwezen naar veranderingen in lichaamsfuncties.
- Er moet een aantoonbaar positief nutritioneel of fysiologisch effect aanwezig zijn, gebaseerd op algemeen aanvaarde wetenschappelijke gegevens.
- De producent moet een dossier met bewijslast hebben over de claims.
- De component van de gebruikte claim moet in voldoende mate aanwezig zijn in het product, in een vorm die voldoende beschikbaar is voor het lichaam.
- Voor componenten die verminderd in hoeveelheid zijn moet de reductie voldoende groot zijn om het aangeduide nutritionele of fysiologische effect te kunnen veroorzaken.
- De hoeveelheid van de component die nodig is om het gewenste effect te kunnen realiseren moet via een normale dagelijkse portie van het voedingsmiddel kunnen worden opgenomen.
- De beweringen moeten begrijpelijk zijn voor de doorsnee consument.
- Bij een voedingsclaim moet de hoeveelheid van de geclaimde component worden vermeld, samen met de energetische waarde van het product en de aangebrachte hoeveelheid vetten, koolhydraten en eiwitten.

## 3.6 Claims van biologische producten

**Biologische teelt** gebruikt geen bestrijdingsmiddelen, genetisch gemodificeerde organismen of kunstmest en wordt gekenmerkt door aandacht voor biodiversiteit en natuurlijk evenwicht. De uitgangspunten voor biologische productie zijn vastgelegd in regels en wetten. Gecertificeerde biologische boeren en verwerkers mogen het EKO-keurmerk op hun producten zetten. De stichting Skal inspecteert en certificeert biologische bedrijven en producten. Consumenten worden aangetrokken tot biologische producten door de duurzame productiewijze. Daarbij wordt vaak aangenomen dat deze producten ook gezonder en lekkerder zijn dan gangbaar geteelde producten.

**Onderzoek naar kwaliteit van biologisch geproduceerde AGF producten** - Huber et al. (2006) onderzochten reviews van artikelen over kwaliteit van biologische producten (o.a. AFFSA, 2003; Benbrook, 2005; Heaton, 2001; Magkos et al., 2003; Williams, 2002; Worthington, 2001). Voor het huidige onderzoek zijn deze reviews nogmaals doorgenomen. Over het onderzoek van Worthington is inmiddels een wetenschappelijke discussie ontstaan over de kwaliteit van de experimenten en de statistische verwerking (Matthews, 2002; beantwoord door Worthington, 2002). Daarnaast zijn voor dit onderzoek enkele andere recente reviews bestudeerd die gedeeltelijk dezelfde, maar ook andere artikelen hebben samengevat (Bonti-Ankomah & Yiridoe, 2006; Bourn & Prescott, 2002; Diver, 2002; Faulks & Reynolds, 2003; Finesilver, 1989; Nelson et al., 2004; Rosa, 2005; Van Wijk & Vlaswinkel, 2006; Winter & Davis, 2006). De laatste reviews zijn veel voorzichtig in hun conclusies over mogelijk gunstige effecten van de biologische productiewijze op de productkwaliteit. Het geheel overziend kan worden gesteld dat in enkele onderzoeken wel eens wordt gevonden dat biologische AGF producten een hoger gehalte van een bepaalde stof bevatten, maar dat dit zeker geen universeel gegeven is (Winter & Davis, 2006). Bovendien treedt er in de praktijk een enorme variatie op waardoor eventuele aanwezige verschillen lang niet altijd waargenomen kunnen worden (Faulks & Reynolds, 2003). Dit stemt overeen met de resultaten die de Consumentengids (2006) presenteerde. In die metingen aan steekproefsgewijs gekozen producten in Nederlandse supermarkten, bleek dat er gemiddeld geen verschil in voedingswaarde, ijzergehalte, Calcium, vitamine C en antioxidanten bestond tussen biologisch geteeld en gangbaar geteeld product. De conclusie is dat het niet is aangetoond dat biologisch voedsel gezonder of veiliger is dan gangbaar geproduceerd voedsel (Huber et al. 2006; Bourn & Prescott, 2002; Diver, 2002; Winter & Davis, 2006). Het Louis Bolk Instituut werkt overigens aan een ander concept van kwaliteit dat niet berust op de aangetoonde gehalten aan inhoudstoffen, maar optimale combinatie van groei en ontwikkeling laat meewegen (Bloksma et al., 2001).

**Mogelijkheden voor het voeren van claims** - De bronnen van die variatie in gezonde inhoudstoffen liggen in rassenkeuze, grondsoort, klimaat, bodemvruchtbaarheid, bestijding van plantenziekten en de na-oogst condities (Faulks & Reynolds, 2003). Voor tomaat bijvoorbeeld is vooral het ras-effect op smaak bijzonder groot. De smaak van biologische tomaten werd dan ook aanzienlijk beter nadat het biologisch destijds alom geteelde maar zwak smakende ras Durinta werd vervangen door het smaakvollere biologisch geteelde ras Vienna (Verkerke, 2001a; Kersten & Van den Bos, 2004). Bij appels zijn ook dit soort voorbeelden te vinden: Biologisch geteelde Santana appels zijn hypo-allergeen, maar die eigenschap berust op genetische eigenschappen (Bolhaar, 2004) en is niet het gevolg van de biologische teelt (Oostveen, 2006). Gezien de hierboven aangehaalde resultaten zijn de mogelijkheden van het voeren van zowel gezondheidsclaims als voedingsclaims voor biologische AGF producten beperkt, voor zover die claims alleen op de productiewijze zijn terug te voeren. Ook Huber et al. (2006) concludeerden al dat het voeren van gezondheidsclaims niet mogelijk is, maar stelden dat er wel voedingsclaims mogelijk zouden kunnen worden. Er werden de volgende mogelijke claims voorgesteld:

voor enkele specifieke bladgroenten	van nature rijker aan vitamine C
diverse producten	van nature rijk aan antioxidanten
diverse producten	een natuurlijke bron van antioxidanten

Om zulke aanduidingen te gaan claimen op producten zal er echter per product een voedingswaardedeclaratie moeten worden gegeven, en zal bij de aanduiding “rijk aan” moeten worden aangetoond dat het product per 100 g of ml minimaal 30% van de ADH van die inhoudstof bevat. Voor de term “bron van” geldt een grenswaarde van 15% (zie Bijlagen 4 en 5). Onderscheid ten opzichte van gangbare producten kan met deze claims waarschijnlijk niet worden gemaakt. De toevoeging “van nature” mag wel gevoerd worden, omdat biologisch geteelde producten alle eigenschap van nature hebben. De voedingswaardedeclaratie zal gebaseerd moeten zijn op daadwerkelijke metingen.

### 3.7 Inhoudstoffen van AGF

**Overvloed** - Alle AGF producten zijn rijk aan voedingsstoffen en specifieke gezondheidsbevorderende inhoudstoffen. Door alle discussie rondom voedselkwaliteit en voedselveiligheid dreigt wel eens ondergesneeuwd te worden hoe belangrijk groenten en fruit eigenlijk zijn in ons dieet (Gezondheidsraad, 2006). Obesitas lijkt dan ook een groter probleem dan de kwaliteit van ons voedsel (Walstra en Van Boekel, 2006). Tegelijkertijd wordt er voor de promotie van bepaalde producten gezocht naar specifieke kenmerken die kunnen aansluiten bij trends. In dit kader worden biologische producten nadrukkelijk als een kans gezien (Van Dooren, 2005).

**Overzicht** - In het kader van dit onderzoek is het niet mogelijk om alle stoffen die in AGF voorkomen te bespreken, maar er zijn enkele recente bronnen van inhoudstoffen die een voortreffelijk overzicht geven van deze rijkdom. Het meest toegankelijk zijn de websites van het Vitamine Informatie Bureau ([www.vitamine-info.nl](http://www.vitamine-info.nl)); het voedingscentrum ([www.voedingscentrum.nl](http://www.voedingscentrum.nl)); en van de campagne Lekker in je vel met groenten en fruit ([www.groentenenfruit.nl](http://www.groentenenfruit.nl)) en [www.agf.nl](http://www.agf.nl). Informatie van deze websites is samengevat in Bijlage 6. Het wetenschappelijke overzicht van waardevolle inhoudstoffen in planten is het recent verschenen boek van Crozier *et al.* (2006). Hierin wordt een systematisch overzicht gegeven van alle categorieën inhoudstoffen, hoe ze te meten en welke effecten er zijn op gezondheid. Een toegankelijk overzicht wordt ook gegeven in Fisher & Scott (1997).

**Detail studies** - Recente overzichten van inhoudstoffen zijn beschikbaar over diverse paddenstoelen (Zhu *et al.*, 2003; Zhu, 2003). Kwaliteitsaspecten van producten uit de volle grond zoals o.a. aardappel, peen en biet zijn samengevat door Van Wijk & Vlaswinkel (2006). Voor afzonderlijke producten zijn overzichten beschikbaar: appel (Van der Sluis *et al.*, 2001; Awad, 2001), tomaat (Canene-Adams *et al.*, 2003), paprika (Luning, 1995), komkommer (Palma-Harris *et al.*, 2001), aardbeien (Olsson *et al.*, 2006; Meyers *et al.*, 2003), blauwe bes (Schreuder, 2006) en frambozen (Beekwilder *et al.*, 2005).

**Werking** - De rol van deze inhoudstoffen wordt uitvoerig gedocumenteerd in bovengenoemde websites, maar ook in diverse detailstudies: Flavonoïden uit AGF-producten als uien, appels, koolsoorten en rood en blauw fruit, worden genoemd als positief bij het voorkomen van allerlei chronische ziekten (Arts & Holleman, 2005). Er zijn aanwijzingen dat glucosinolaten uit radijs, spruiten, kool en broccoli beschermen tegen de ontwikkeling van kanker (Mithen *et al.*, 2000). Een overzicht van anticarcinogene inhoudstoffen in planten wordt gegeven door Hasler & Blumberg (1999).

## 3.8 Relaties met teeltcondities

Een langzamere groei en ontwikkeling gaat samen met een lagere opbrengst en een hoger kwaliteitsniveau. Door deze uitruil tussen productie en kwaliteit wordt o.a. een hoger droge stofgehalte bereikt, met kleinere vruchten en een betere smaak (Verkerke et al., 1993; Verkerke, 2001b; Verkerke et al., 2001; Verkerke & Van Gorp, 2000; Van Gorp et al., 2000; Kersten & Van den Bos, 2004; Van der Burgt, 2006).

Effecten op secundaire metabolieten zijn minder eenduidig. Het mag worden verwacht dat deze condities ook het gehalte aan secundaire metabolieten verhoogt. Er wordt verondersteld dat een “rustige” teelt, leidend tot lagere opbrengsten, zou kunnen leiden tot verhoogde concentraties aan inhoudstoffen zoals beschreven is door Benbrook (2005). Maar het is niet altijd duidelijk of dit voor specifieke inhoudstoffen ook optreedt. Nog onzekerder is of een hoger gehalte aan inhoudstoffen in het gewas of product leidt tot gezondere producten. Het hangt er maar het van af welke inhoudstoffen er meer gevormd worden en wat die voor effect op de gezondheid hebben (Winter & Davis, 2006). De effecten van teeltmaatregelen op het antioxidanten gehalte in tomaat zijn in kaart gebracht door Dumas et al. (2003), maar de in dat artikel opgesomde principes moeten nog voor praktijksituaties worden uitgewerkt. Rougoor (2006) haalde gegevens aan van Giovanelli *et al.*, (1999) over beïnvloeding van het lycopengehalte bij het ras Moneymaker. Deze auteurs hadden gemeten dat rijping los van de plant het lycopengehalte verhoogt. Wat in de experimenten van Giovanelli c.s. echter “postharvest ripening” wordt genoemd zouden wij in Nederland “te vroeg geoogst voor een goede smaak” noemen, omdat het suikergehalte en de smaak in die vruchten dan achterblijven. De gevonden effecten op lycopengehalte zijn interessant, maar het vermarkten van vruchten met een hoger lycopengehalte die minder smaken lijkt geen begaanbare route. Het optimaliseren van de teelt volgens de principes opgesomd in Dumas et al. (2003) van rassen die van nature een hoger lycopengehalte hebben, lijkt echter wel de moeite waard.

## 4 Discussie

Het zal niet eenvoudig worden om geselecteerde AGF producten te voorzien van specifieke voedingsclaims. Het garanderen van bepaalde gehalten van stoffen zal een uitgekende rassenkeus, gecontroleerde teeltcondities en veel metingen vereisen. Het voeren van specifieke claims die gebaseerd zijn op biologische productiewijze lijkt echter nog moeilijker, gezien de besproken onderzoeksresultaten. Het afwezig zijn van kleur-, geur-, of smaakstoffen is wellicht wel eenvoudig te borgen, maar daarin verschilt het biologische product niet van gangbare. Ook op het gebied van bestrijdingsmiddelen zullen de verschillen met producten uit gangbare teelt niet altijd duidelijk zijn, zeker niet als het om producten gaat uit de glastuinbouw met biologische bestrijding.

Kansen lijken er wel te zijn voor biologisch geteelde producten die op grond van hun raseigenschappen bepaalde specifieke inhoudstoffen bezitten en er duidelijk anders uitzien. Ervaringen met projecten als Biologische Groenten met meerwaarde (Wild Wonders, Wilde tomaten; Weening, 2005), en de nog lopende projecten Vergeten Soorten (komkommer) en Bijzonder Biologisch (peen en kroot), tonen aan dat productinnovatie van biologische AGF-producten zeker mogelijk is door een combinatie van het aanspreken van het beschikbare genetisch potentieel, screening op smaak door panels, meten van teelteigenschappen, en evaluatie door consumenten in een winkelsituatie. Deze route is kansrijk gebleken, maar is niet alleen voorbehouden aan biologische AGF-producten. Kenmerkend voor deze projecten is het (bijvoorbeeld bij Wild Wonders) gevonden resultaat dat het product er echt anders uit moet zien wil de nieuwe introductie succesvol zijn. Ook hierbij is alleen een betere smaak of verhoogd gehalte aan inhoudstoffen niet genoeg. Consumentenperceptie is nu eenmaal breder dan alleen het lezen van een voedingswaardedeclaratie. Het voeren van serieuze claims vraagt echter harde bewijsvoering in de vorm van veel metingen. Het optimaliseren van de teeltcondities zodat niveaus van inhoudstoffen kunnen worden gegarandeerd lijkt een interessante route. Maar het is niet zeker of de teeltmaatregelen die biologische telers mogen toepassen hiervoor voldoende effectief kunnen zijn (Verkerke & Van Gorp, 2000; Van Gorp et al., 2000; Kersten & Van den Bos, 2004; Van der Burgt, 2006).

## 5 Conclusies

- Smaakpanels kunnen volgens de geschetste procedure worden opgezet op bedrijven.
- Smaakpanels op bedrijven kunnen een rol spelen in de betrokkenheid van het personeel bij het product, maar ook de kwaliteit borgen, zodat smaak kenmerken betrouwbaar kunnen worden vastgesteld en er niet voor elk wissewasje naar een professioneel panel hoeft te worden gestapt.
- Enkele bedrijven hebben inmiddels interesse getoond voor het uitrollen van deze procedure. Vereisten zijn: voldoende personeel dat kan komen proeven en een gemotiveerd aanspreekpunt (smaak anker) op het bedrijf.
- Het voeren van voedingsclaims op AGF producten die enkel gebaseerd zijn op de biologische productiewijze zal moeilijk worden.
- Er komen twee innovatiepaden naar voren die als richting kunnen dienen voor toekomstige ontwikkelingen: (1) Een geïntegreerde aanpak waarbij wordt gezocht naar rassen die biologisch geteeld worden, er anders uit zien, een beetje anders smaken en wellicht iets andere inhoudstoffen bezitten. Deze producten kunnen worden aangeprezen als "Biologisch geteeld, bevat X", zonder specifieke claims te voeren. (2) Het optimaliseren van gehalten aan inhoudstoffen in de teelt bij geselecteerde rassen.
- Beide routes zullen keten brede samenwerking, veel onderzoek en vooral veel routinebepalingen vereisen.

# Literatuur

- AFFSA – Evaluation nutritionnelle et sanitaire des aliments issues de l'agriculture biologique. <http://www.afssa.fr> (2003).
- Arts, I. & P. Holleman – Flavonoïden en preventie van chronische ziekten: waar staan we nu? *Voeding Nu* **10**: 11-13 (2005).
- Awad, M. A. The apple skin: colourful healthiness. Proefschrift, Wageningen (2001).
- Beekwilder J., Hall R.D., De Vos C.H. - Identification and dietary relevance of antioxidants from raspberry. *Biofactors*. **23**: 197-205 (2005).
- Beenster, C.J.M. et al., - Nederlands Voedingsstoffenbestand. Voedingscentrum, Den Haag (2001).
- Benbrook, C.M. – Elevating antioxidant levels in food through organic farming and food processing. The Organic Center, 78 pp. (2005).
- Berg, I. van den – Consumentensegmentatie op basis van inhoudstoffen en smaak met betrekking tot biologische versproducten. LEI rapport, januari 2007.
- Bloksma, J., Nordholt, M. & Huber, M. – Parameters for apple quality and an outline for a new quality concept. FQH publication 2, Louis Bolk Instituut (2001).
- Bolhaar, S. Fruit allergy: from sensitization and symptoms to prevention and treatment (2004).
- Bonti-Ankomah S. & E.K. Yiridoe – Organic and conventional food: A literature review of the economics of consumer perceptions and preferences. Organic Agriculture Centre of Canada, 59 pp. (2006).
- Bourn, D. & J. Prescott – A comparison of the Nutritional value, sensory qualities, and food safety of organically and conventionally produced Foods. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* **42**: 1-42 (2002).
- Burgt, G.J. van der – Smaak en kwaliteit biologische tomatomaat. Resultaat kwaliteitsonderzoek tomaat binnen Biokas 2005 Intern Rapport LBI (maart 2006).
- Canene – Adams, K., J.K. Campbell, S. Zaripheh, E.H. Jeffery & J.W. Erdman – The tomato as a functional food. *J. Nutr. suppl.* 1226 – 1230 (2004).
- Consumentenbond (2006) – Hoe logisch is biologisch? De Consumentengids, (februari 2006).
- Crozier, A., M. Clifford & H. Ashihara – Plant secondary metabolites, 384 pp., Blackwell (2006).
- Diver, S. Nutritional quality of organically grown food. Overzicht gemaakt door de ATTRA, Fayetteville, Arkansas, [www.attra.org](http://www.attra.org)
- Dooren, C. van – Functional Foods, alle ingrediënten voor succes. Keesing Noordevliet (2005).
- Dumas, Y., M. Dadomo, G. Di Lucca & P. Grolier – Effects of environmental factors and agricultural techniques on antioxidant content of tomatoes. *J. Sci. Food Agric.* **83**: 369-382 (2003).
- Faulks, R., C. Reynolds – Response to the FSA consultation on proposed research on organic and conventionally-grown (so called 'non-organic') fruits and vegetables. Institute of Food Research, [www.ifr.ac.uk/science/consultations/organics.html](http://www.ifr.ac.uk/science/consultations/organics.html) (2003).
- Finesilver, T. – Comparison of food quality of organically versus conventionally grown plant Foods. [http://eap.mcgill.ca/Publications/eap\\_head.htm](http://eap.mcgill.ca/Publications/eap_head.htm) (1989).
- Fisher, C. & T.R. Scott – Food flavours: Biology and chemistry. Royal Society of chemistry (1997).
- Gezondheidsraad – Richtlijnen goede voeding 2006 – achtergronddocument. Den Haag: Gezondheidsraad, 2006; publicatie nr A06/08 ([www.gr.nl](http://www.gr.nl)).
- Giovanelli, G., V. Lavelli, C. Peri, S. Nobili – Variation in antioxidant components of tomato during vine and post-harvest ripening. *J. Sci. Agric.* **79**: 1583-1588 (1999).
- Hasler, C.M. & J.B. Blumberg – Introduction to the symposium on phytochemicals: Biochemistry and physiology. *J. Nutr.* **129**: 756s – 757s (1999).
- Heaton, S. Organic farming, food quality and human health. A review of the evidence. The Soil Association, 88 pp. (2001).
- Huber, M.A.S., R. Adriaansen-Tennekes & L.P.L. van de Vijver – Verantwoorde en communicateerbare gezondheidsargumenten bij biologische producten. Louis Bolk Instituut (2006).
- Kersten, M. & Van den Bos, A. – Rassenkeus effectiefste smaakverbetering biologische tomaat. *Groenten & Fruit* **5**: 18-19 (2004).
- Luning, P.A. – Characterisation of the flavour of fresh bell peppers and its changes after hot-air drying; an instrumental and sensory evaluation. Proefschrift, Wageningen (1995).

- Magkos, F., F. Arvaniti & A. Zampelas – Organic food: nutritious food or food for thought? A review of the evidence. *Int. J. Food Sci. Nutr.* **54**: 357 – 371 (2003).
- Matthews, R.A.J. – Response to Worthington on nutritional quality of organic versus conventional fruits, vegetables and grains. *J. of Alternative and Complementary Medicine* **8**: 695-697 (2002).
- McCance & Widdowson's - The composition of foods, 6th summery edition, Food Standards Agency, 2002. Cambridge: Royal Society of Chemistry
- Meyers K.J., Watkins C.B., Pritts M.P. & Liu R.H. - Antioxidant and antiproliferative activities of strawberries. *J. Agric. Food Chem.* **51**:6887-6892 (2003).
- Mithen, R.F., M. Dekker, R. Verkerk, S. Rabot & I.T Johnson – The nutritional significance, biosynthesis and bioavailability of glucosinolates in human foods. *J. Sci. Food Agric.* **80**: 967-984 (2000).
- Nelson, L., Giles, J., Macilwain, C. & Gewin, V. – Organic FAQs. *Nature* **428**: 796 – 798 (2004).
- Olsson M.E., Andersson C.S., Oredsson S., Berglund R.H. & Gustavsson K.E. - Antioxidant levels and inhibition of cancer cell proliferation in vitro by extracts from organically and conventionally cultivated strawberries. *J. Agric. Food Chem.* **54**: 1248-1255 (2006).
- Oostveen, A. – Santana met bijsluiter garantie tegen allergie. *Groenten & Fruit* **38**: 44-45 (2006).
- Palma-Harris, C., R.F. McFeeters & H.P. Fleming – Solid-phase microextraction (SPME) technique for measurement of generation of fresh cucumber flavour compounds. *J. Agric. Food Chem.* **49**: 4203-4207 (2001).
- Rosa, A.S. – Effect of management practices on the composition of nutritionally relevant compounds and sensory quality of crops. *QLIF News*, 2005: 3.[www.qlifs.org.qlifnews/dec05/nutritional.html](http://www.qlifs.org.qlifnews/dec05/nutritional.html) (2005).
- Rougoor, C. – Groenten en Fruit kunnen nog gezonder. *Groenten & Fruit* **39**: 10-11 (2006).
- Schreuder, S.A.M.M. – Gezondheids- en/of medicinale claims als mogelijkheid voor afzetvergroting van blauwe bes voor verse consumptie in Nederland. *PPO Fruit* (mart 2006).
- Sluis, A. van der, M. Dekker, A. de Jager, W.M.F. Jongen – Activity and concentration of polyphenolic antioxidants in apple: effect of cultivar, harvest year, and storage conditions. *J. Agric. Food Chem.* **49**: 3606 – 3613 (2001).
- Sourci, Fachmann & Kraut - Die Zusammensetzung der Lebensmittel Nahrwert-Tabellen, 6th ed. Stuttgart Medpharm Scientific Publishers (2002).
- USDA National Database for Standard Reference, SR15 (2003)
- Van Gorp, H., W. Verkerke, W. Voogt - Onderzoek naar biologische teeltsystemen bij vruchtgroenten en eenmalig oogstbare groenten. *PBG Rapport Z-43* (december 2000).
- Verkerke W., C. de Kreij & J. Janse - Keukenzout maakt zacht, maar lekker. *Groenten & Fruit* **51**: 14-15 (1993).
- Verkerke, W. – Beter smaak ook voor de biologische teelt belangrijk. *Groenten & Fruit* **3**: 12-13 (19 januari 2001a).
- Verkerke, W. – Smaak kan beter en homogener door verfijning teeltrecept. *Groenten & Fruit / Vakdeel Glasgroenten* **17**: 8 (27 april 2001b).
- Verkerke, W., H. van Gorp - Smaakonderzoek biologisch geteelde producten 2000. Intern Rapport PBG **230** (december 2000).
- Verkerke, W., Kersten, M & Van der Lugt, G.G – Monitoring brand homogeneity of tomato flavour. *Acta Hort.* **566**: 193 – 196 (2001).
- Walstra, P., M. van Boekel - Voedsel en Voeding: zin en onzin. Wageningen Academic Publishers (2006).
- Weening, K. – Biologische groente met meer waarde. Eindrapport AKK project ACB – 03.030 (2005).
- Wijk, K. van, M. Vlaswinkel – Onderscheid op kwaliteit. PPO AGV rapport 32500341 (2006).
- Williams, C. M. – Nutritional quality of organic food: shades of grey or shades of green. *Proc. Nutr. Soc.* **61**: 19 – 24 (2002).
- Winter, C.K. & S. F. Davis – Organic foods. *J. Food Sci.* **71**: 117 – 124 (2006).
- Worthington, V. – Analysing data to compare nutrients in conventional versus organic crops. *J. of Alternative and Complementary Medicine* **8**: 529 - 534 (2002).
- Worthington, V. – Nutritional quality of organic versus conventional fruits, vegetables and grains. *J. of Alternative and Complementary Medicine* **7**: 161-173 (2001).
- Zhu, Y. – Paddestoelen nog niet ontdekt als gezondheidsproduct. *VMT* 2003 (5): 19 – 21 (2003).
- Zhu, Y. et al. - Perspectief actieve inhoudstoffen van paddestoelen in Nederland. PPO Paddestoelen rapport 2003-3.

## **Bijlage 1** - Huisregels voor sensorisch onderzoek

Hieronder worden de belangrijkste regels weergegeven waar de deelnemers aan sensorisch onderzoek zich dienen te houden:

- koffie drinken en roken liefst niet een half uur voorafgaand aan het onderzoek
- wanneer u verkouden bent kunt u helaas niet deelnemen aan geur- en smaakonderzoek
- wanneer u gaat deelnemen aan een onderzoek wordt u dringend verzocht geen gebruik te maken van Eau de toilette, parfum of aftershave. Dit kan de beoordeling van geur en smaak van een product nadelig beïnvloeden, zowel voor uzelf als voor anderen.
- tijdens het onderzoek is stilte noodzakelijk om geconcentreerd te kunnen ruiken en proeven.

## **Bijlage 2** - Voorbeeld voor correspondentie met proevers

Beste proevers,

De selectie voor de deelname aan smaakpanels zal plaatsvinden op.....

Ik zal je op dan opbellen om te vragen of je tijd hebt om langs te komen.

Met elkaar gaan we de basis smaaktest doen. De test duurt ongeveer 10 minuten. Je krijgt onder code een aantal waterige oplossingen te proeven die zoet, zuur, zout, bitter of smaakloos smaken. Je wordt gevraagd of je kunt herkennen welke smaak je proeft. De antwoorden kun je aankruisen op een antwoordformulier. Aan de hand van de resultaten wordt gekeken of je geschikt bent voor het consumentenpanel.

..... krijg je te horen of je deel kunt nemen aan dit panel.

Mocht je nog vragen hebben dan kun je contact met me opnemen.

Tot volgende week,

.....




**Bijlage 3** - Formulier voor Smaakbeoordeling panel Tomaat

Naam : \_\_\_\_\_  
Nr : \_\_\_\_\_

Aangenaamheid  Monsternr.

Stevig	___	Kroontjessmaak	___
Taaie schil	___	.....	___
Melig	___	.....	___
Sappig	___	.....	___
Aromatisch	___		
Zuur	___		
Zoet	___		

Aangenaamheid  Monsternr.

Stevig	___	Kroontjessmaak	___
Taaie schil	___	.....	___
Melig	___	.....	___
Sappig	___	.....	___
Aromatisch	___		
Zuur	___		
Zoet	___		

Aangenaamheid  Monsternr.

Stevig	___	Kroontjessmaak	___
Taaie schil	___	.....	___
Melig	___	.....	___
Sappig	___	.....	___
Aromatisch	___		
Zuur	___		
Zoet	___		

**Bijlage 4** – Voorwaarden voor het vermelden van enkele voedingsclaims van AGF producten  
(www.voedingscentrum.nl)

Lage energetische waarde	als de energetische waarde van het product minder dan 40 kcal (170 kJ)/100 g en minder dan 20 kcal (80 kJ)/100 ml bedraagt.
Verminderde energetische waarde	als de energetische waarde van het product met minimaal 30% verlaagd is, onder vermelding van de eigenschap(pen) waardoor de totale energetische waarde van het levensmiddel verminderd is.
Bevat geen energie	als de energetische waarde van het product minder dan 4 kcal (17 kJ)/ 100 ml bedraagt.
Vetarm	als het vetgehalte van het product maximaal 3 g/100 g of 1,5 g/100 ml bedraagt .
Vetvrij	als het vetgehalte van het product maximaal 0,5 g/100 g of ml bedraagt. Claims als "X % vetvrij" zijn verboden.
Arm aan verzadigde vetten	als het gehalte aan verzadigde vetten van het product maximaal 1,5 g/100 g (voor vaste levensmiddelen), mits maximaal 10% van de energetische waarde afkomstig is van verzadigde vetten.
Vrij van verzadigde vetten	als het gehalte aan verzadigde vetten van het product maximaal 0,1 g/100 g of ml bedraagt.
Suikerarm	als het suikergehalte van het product maximaal 5 g/100 g of ml bedraagt.
Suikervrij	als het suikergehalte van het product maximaal 0,5 g/100 g of ml bedraagt.
Zoutarm	als het product maximaal 0,12 g natrium, of de overeenkomstige waarde voor zout, per 100 g of ml bevat.
Zeer laag zoutgehalte	als het product maximaal 0,04 g natrium, of de overeenkomstige waarde voor zout, per 100 g of ml bevat.
Zoutvrij	als het product maximaal 0,005 g natrium, of de overeenkomstige waarde voor zout, per 100 g bevat.
Bron van vezels	als het vezelgehalte van het product minimaal 3 g/100 g of 1,5 g/100 kcal bedraagt.
Vezelrijk	als het vezelgehalte van het product minimaal 6 g/100 g of 3 g/100 kcal bedraagt.
Bron van eiwitten	als minimaal 12% van de energetische waarde van het levensmiddel wordt geleverd door eiwitten.
Eiwitrijk	als minimaal 20% van de energetische waarde van het levensmiddel wordt geleverd door eiwitten.
Natuurlijke bron van vitaminen (of mineralen)	als het product per 100 g of ml minimaal 15% van de ADH bevat.
Rijk aan vitaminen (of mineralen)	als het product per 100 g of ml minimaal 30% van de ADH bevat.

De toevoeging "van nature" mag in de claim worden opgenomen als het product deze eigenschap van nature al heeft.

**Bijlage 5** – Vastgestelde Aanbevolen Dagelijkse Hoeveelheden (www.vitamine-info.nl)

Stof	synoniem	ADH (mg)
Vitamine A	Retinol	0.8
Vitamine B1	Thiamine	1.4
Vitamine B2	Riboflavine	1.6
Vitamine B3	Niacine	18
Vitamine B5	Pantotheenzuur	6
Vitamine B6	Pyridoxine	2
Vitamine 12		0.001
Vitamine C	Ascorbinezuur	60
Vitamine D	Calciferol	0.005
Vitamine E	Tocoferol	10
Vitamine K	Menadion	0.080
Biotine	Vitamine H	0.150
Foliumzuur	Vitamine B11	0.200
Calcium		800
Chroom		0.125
Fosfor		800
Jodium		0.150
Magnesium		0.150
IJzer		14
Zink		15

**Bijlage 6** – Overzicht van inhoudstoffen in geselecteerde AGF producten, gebaseerd op [www.groentenenfruit.nl](http://www.groentenenfruit.nl); gegevens uit Beenster et al. (2001); USDA (2003); Sourci et al., 2002; McCance & Widdowson's (2002).

Product (g = gekookt)	Grootte van een portie (g)	Energie (kJ)	Koolhydraten (g)	(pro) vitaminen					Mineralen		Vezel (g)	Overige inhoudstoffen			
				Beta- caroteen (µg)	B6 (mg)	C (mg)	E (mg)	K (mg)	K (mg)	Mg (mg)		Foliumzuur (mg)	Lycopen (µg)	Lutheine (µg)	Zeaxanthine (µg)
Champignons	29	19.7	0.11	0	0.03	1.5	0	0.08	116	2.6	9.3		0	0	0
Cantharellen	29	14.8	0.29	377	0	5.8	0		145	2	9.3		0	0	0
Oesterzwammen	29		1.8		0.03	0			150	5.8	0.69	0			
Appel met schil	150	311	17.7	37.5	0.07	12	0	8.4	182	7.5	3.5	4.5	0	64.5	13.5
Appel zonder schil	120	253	14.4	31.2	0.06	6	0	6.7	155	3.6	2.6	3.6	0	54	9.6
Peer	130	261	15	15.6	0.02	5.2	0	4.7	146	6.5	2.7	1.3	0	29.9	0
Banaan	130	487	26.5	41.6	0.47	13	0	0.07	465	37.7	3.5	20.8	0	15.6	2.6
Sinaasappel	120	237	12.7	43.2	0.07	58.8	0	0.06	185	12	2.2	21.6	0	72	61.2
Mandarijn	55	97.2	5.2	49	0.04	16.5	0		73.7	5	1	7.2	0	26.6	44.7
Citroen	66	33.7	2	1.3	0.02	26.4	0.66		127	5.9	1.2	5.3	0	2.6	0.66
Limoen	35	54.6	2.5	3.9	0.02	14	0		62.7	3.9	0.1	2.1			
Grapefruit	150	191	9.9	241	0.04	60	0	0.01	248	15	2.1	22.5	416	30	13.5
Aardbeien	100	98.6	5.1	11	0.05	60	0	3	183	13	2.2	65	0	13	0
Kersen	160	354	20.8	106	0.06	16	0		397	16	1.9	6.4	12.8	76.8	9.6
Pruim met schil	40	70.7	3.8	144	0.04	2	0.4	3	78.8	2.8	0.88	0.8	0	62.7	0

Product (g = gekookt)	Grootte van een portie (g)	Energie (kJ)	Koolhydraten (g)	(pro) vitaminen					Mineralen		Vezel (g)	Overige inhoudstoffen			
				Beta- caroteen (µg)	B6 (mg)	C (mg)	E (mg)	K (mg)	K (mg)	Mg (mg)		Foliumzuur (mg)	Lycopen (µg)	Lutheine (µg)	Zeaxanthine (µg)
Nectarine	90	116	5.9	212	0.01	0.9		2.3	162	8.1	0.99	spoor	0	882	72
Perzik	110	166	8.7	82.5	0.02	7.7	0	6.4	196	8.8	1.5	2.2	0	53.9	44
Abrikoos	20	30.6	1.6	241	0.01	1	0.2		56.6	2.4	0.42	0.8	0	6.4	1.8
Blaauwe bessen	100	204	11	43.2	0.05	10	2		85	5	8.4	11	0	140	0
Bosbessen	100	119	6	13	0.04	10	2		80	2	7.3	11	0	140	0
Kruisbessen	125	213	11.3	107	0.1	37.5	0		248	8.8	4	7.5	0	325	
Rode bessen	100	102	5	23.7	0.07	10	0		295	13	8.2	11	0	70	2
Vossebessen	100	241	11	140	0.07	13	1		90	7	4.2	11	0	28	
Zwarte bessen	100	170	8	90.5	0.07	150	1		175	17	8.7	8	0	180	0
Kaapse kruisbessen	5		0.66	45		1.4									
Frambozen	100	136	7	18.5	0.06	5	0		228	22	7.4	24	0	210	11
Bramen	125	195	7.5	163	0.03	15	2.5		231	37.5	9.1	31.3	0	813	0
Mango	263	678	37.6	815	0.1	60.5	2.6	1.4	376	28.9	4.2	60.5	0	0	0
Netmeloen	120	122	7.2	57.6	0.07	14.4	0		240	24	0.72	2.4			
Suikermeloen	120	147	7.6	57.6	0.12	38.4	0	0.15	420	13.2	0.72	1.2			
Watermeloen	300	459	24	564	0.21	18		0.9	474	33	1.8	3	12267	90	0

Product (g = gekookt)	Grootte van een portie (g)	Energie (kJ)	Koolhydraten (g)	(pro) vitaminen					Mineralen		Vezel (g)	Overige inhoudstoffen			
				Beta- caroteen (µg)	B6 (mg)	C (mg)	E (mg)	K (mg)	K (mg)	Mg (mg)		Foliumzuur (mg)	Lycopen (µg)	Lutheine (µg)	Zeaxanthine (µg)
Ananas	125	264	15	0	0.11	31.3	0	0.26	225	21.3	1.5	5		3.8	
Kiwi (groen)	75	126	6.6	29.9	0.09	52.5	1.5		245	9.8	1.6	17.3	0	105	0
Kiwi (geel)	97		11	0	0.09	106	2.1		292	14.1	1.4	29.1		140	161
Granaatappel	75	257	12.8	15	0.23	5.3	0.75		165	8.3	2.6				
Carambola	91		6.6	22.8	0.09	28.2	0		137	5.5	1.5	12.7			
Passievrucht	15	23.6	0.85	54	0.01	3.5	0		35.6	4.4	0.49				
Cactusvijg	103		9.9		0.06	14.4	0.01		227	87.6	3.7	0			
Cranberries	100	68	3.4	140	0.07	15	1		87	7	4.2	1	0	28	
Guave	90	275	15.3	342	0.12	196			261	10.8	4.8				
Kaki	127	412	23.6	321		20.3			229	14	0.63		201	439	620
Sharonfruit	127	412	23.6	321		20.3			229	14	0.63		201	439	620
Morellen	200	408	22	1480	0.08	20	0		496	20	4.2	8	0	100	40
Papaja	125	170	10	201	0.05	57.5	1.3		209	10	0.75	1.3	2544	3.3	11.3
Vijgen (vers)	50	170	9.5	75	0.05	1.5	0.5		127	7.5	1	0			
Aardappelen (gekookt)	70	227	11.8	1.4	0.17	5.6	0.04	0.81	309	12.6	2.2	6.3	0	30.8	14.7
Tomaat	70	33.3	1.3	354	0.05	10.5	0.7	4.2	179	7	0.98	5.6	2286	83.3	0

Product (g = gekookt)	Grootte van een portie (g)	Energie (kJ)	Koolhydraten (g)	(pro) vitaminen					Mineralen		Vezel (g)	Overige inhoudstoffen			
				Beta- caroteen (µg)	B6 (mg)	C (mg)	E (mg)	K (mg)	K (mg)	Mg (mg)		Foliumzuur (mg)	Lycopen (µg)	Lutheine (µg)	Zeaxanthine (µg)
Paprika (groen, g)	70	47.6	2.1	166	0.1	21	0.7	4.5	140	7	1.6	20.3	1.4	508	26.6
Paprika (groen)	100	68	3	127	0.17	70	1	6.4	200	11	2.2	55	2	727	38
Paprika (rood, g)	70	40.5	1.5	482	0.3	56	4.2	1.1	164	8.4	1.6	20.3	137	37.8	39.2
Paprika (rood)	100	119	6	664	0.17	150	6	1.6	250	11	2.2	55	96	56	65
Komkommer	115	39.1	1.4	230	0.03	11.5	0	24	143	11.5	0.8	5.8	0	532	0
Aubergine (g)	118	80.2	3.5	50.7	0.07	4.7	0		236	9.4	3	4.7			
Aubergine	158	107	4.7	63.2	0.11	15.8	0	9.6	316	17.4	4	152			
Courgette (g)	125	87.7	2.9	244	0.11	3.8	0		338	27.5	1.4	28.8			
Courgette	225	268	11.3	812	0.33	36	0	7.4	450	13.5	1.4	85.5			
Pepers	45		4.3		0.12	109	0.31		153	11.3	0.67	0			
Bindsla	25		0.59		0.01	6	0.1		72.5	1.5	0.42	0			
IJsbergsla	45	16.1	0.54	119	0.01	1.4	0		162	2.3	1.3	18.9	0	90.6	0
Molsla	25	56	2	229	0.06	10	0.75		19	9	0.32	6	3.5	273	7
Sla	25	7.2	0.1	229	0.01	2.5	0	32.3	73.3	3.5	0.32	10.8	3.5	273	7
Veldsla	15	12.8	0.45	597	0.01	6			45		0.37	6.5	0	1448	0
Spinazie (g)	125	87.1	0.75	3449	0.08	7.5	3.8	719	525	58.8	4.1	104	401	8164	48.8

Product (g = gekookt)	Grootte van een portie (g)	Energie (kJ)	Koolhydraten (g)	(pro) vitaminen					Mineralen		Vezel (g)	Overige inhoudstoffen			
				Beta- caroteen (µg)	B6 (mg)	C (mg)	E (mg)	K (mg)	K (mg)	Mg (mg)		Foliumzuur (mg)	Lycopen (µg)	Lutheine (µg)	Zeaxanthine (µg)
Spinazie	25	12.8	0.25	357	0.03	6.3	0.5	98.5	100	12	0.82	25	38.5	977	4.5
Andijvie (g)	125	53.1	1.3	2625	0.06	0	2.5		349	11.3	5.6	52.5	56.3		
Andijvie	35	7.7	0.1	350	0.01	1.4	0		100	3.9	0.98	17.5	10.2		
Broccoli (g)	125	106	2.5	2465	0.16	42.5	1.3	169	275	16.3	5.1	81.3	0	3133	0
Broccoli	12	10.2	0.24	118	0.02	13.2	0.12	22.2	40.8	2.2	0.43		0	226	0
Chinese kool (g)	125	85	3.8	75	0.03	12.5	0		313	12.5	3.1	30	0	71.3	
Chinese kool	35	17.9	0.7	5.3	0.01	8.1	0	84.7	87.5	3.9	0.87	18.2	0	14	
Bloemkool (g)	125	74.4	1.9	2.9	0.14	51.3	0	35.6	315	10	1.9	68.8	0	6.3	0
Bloemkool	12	12.2	0.48	0.8	0.02	9.6	0	3.7	30	1.4	0.3	5.3	0	2.4	0
Boerenkool (g)	125	216	5	6333	0.18	50	1.3		200	10	3.1	62.5	210	11228	291
Groene kool (g)	125	133	3.4	88.8	0.15	37.5	1.3		306	13.8	3.8	46.3	0	139	0
Groene kool	50	78	2	29.5	0.1	40	0.5	121	150	6	2.1	34.5	0	40	0
Rode kool (g)	125	91.4	3.8	8.8	0.13	47.5	0		344	13.8	3.6	26.3	0	28.8	5
Rode kool	50	42.5	1.5	9.1	0.06	30	0	121	150	8.5	1.8	12	0	16.7	0
Savooie kool (g)	125	153	3.8	201	0.18	25	0		375	5	2.8	51.3	189	468	65
Savooie Kool	50	61	1.5	12.5	0.07	20	0	121	150	10	1.6	25.5	76.5	142	21



				(pro) vitaminen					Mineralen		Overige inhoudstoffen				
Product (g = gekookt)	Grootte van een portie (g)	Energie (kJ)	Koolhydraten (g)	Beta- caroteen (µg)	B6 (mg)	C (mg)	E (mg)	K (mg)	K (mg)	Mg (mg)	Vezel (g)	Foliumzuur (mg)	Lycopen (µg)	Lutheine (µg)	Zeaxanthine (µg)
Spitskool (g)	125	85.1	2	783	0.07	10	0		176	10	3.1	28.8	0	158	18.8
Spitskool	50	78	2	308	0.05	18	0	121	150	5	1.3	15	0	66.5	6
Witte kool (g)	125	57.4	2.3	16.3	0.12	18.8	0		184	8.8	3.5	28.8	0	25	31.3
Witte kool	50	51	2	6	0.07	14.5	0	30	100	4	1.4	15	3	15	24.5
Zuurkool (g)	125	40.4	1.3	22.5	0.21	18.8	0		173	10	4	8.8	0	25	31.3
Zuurkool	90	26	0.54	16.2	0.12	22.5	0		189	8.1	2.9	8.1	5.4	27	44.1
Koolraap (g)	125	63.8	2.5	206	0.08	31.3	0		250	5	1.6	21.3		0	0
Koolraap	65	33.2	1.3	spoor	0.06	22.8	0		130	3.9	0.84	31.9	0	0	0
Koolrabi (g)	125	128	5	spoor	0.07	62.5	spoor		625	53.8	2.5	42.5			
Koolrabi	55	56.1	2.2	6.1	0.04	33	spoor	1.1	275	23.7	1.5	33	0	6.6	1.7
Bieten (g)	125	123	5.8	11.3	0.04	3.8	0		430	16.3	3.6	28.8	27.5	0	43.8
Bieten	68	92.5	4.1	6.1	0.03	1.4	0		272	9.5	2	12.9	17.7	0	27.2
Snijbiet (g)	125	128	3.8	5424	0.05	7.5			375	13.8	3.1	91.3			
Snijbiet	25	25.5	0.75	1142	0.05	8.8			75	2.8	0.62	30			
Wortelen (g)	125	91.4	4.6	9753	0.07	2.5	1.3	9.2	268	6.3	3.5	20	8.8	423	60
Wortelen	20	9.5	0.44	1398	0.01	0.4	0	1.5	43.6	1.4	0.66	2.6	0.6	47.2	4.8

Product (g = gekookt)	Grootte van een portie (g)	Energie (kJ)	Koolhydraten (g)	(pro) vitaminen					Mineralen		Vezel (g)	Overige inhoudstoffen			
				Beta- caroteen (µg)	B6 (mg)	C (mg)	E (mg)	K (mg)	K (mg)	Mg (mg)		Foliumzuur (mg)	Lycopen (µg)	Lutheine (µg)	Zeaxanthine (µg)
Rettich	190	226	9.5	17.1	0.15	57	0		760	30.4	1.9	53.2	0	22.8	
Raapstelen (g)	125	106	2.5	3449	0.06	18.8	3.8		500	12.5	2.9	110	401	8164	48.8
Raapstelen	35	17.9	0.35	499	0.03	12.3	1.1		140	3.5	0.8		53.9	1368	6.3
Radijs	8	6.8	0.32	0.72	0	1.6	0		20	0.88	0.08	2.2	0	0.96	
Witlof (g)	125	65.9	2.6	12.5	0.02	1.3	0		263	12.5	1.8	23.8			
Witlof	70	36.9	1.4	5.6	0.03	3.5	0		150	6.3	0.98	16.1			
Asperges (g)	360	245	10.8	3.6	0.1	36	3.6	187	720	46.8	1.8	202	0	82.8	0
Ui (g)	125	106	5	3.8	0.1	6.3	0		250	11.3	1.3	11.3	0	6.3	spoor
Ui	95	108	5.3	4.7	0.15	9.5	0		171	9.5	1.9	9.5	0	11.3	0
Snijbonen (g)	125	78.6	2.4	143	0.06	6.3	0		210	22.5	5.3	27.5	47.5	619	0
Sperziebonen (g)	125	130	4.8	298	0.06	6.3	0		305	35	4.6	45	18.8	759	82.5
Tuinbonen (g)	125	191	5	214	0.08	37.5	0		500	23.8	5.9	188	0	735	0
Peultjes (g)	125	149	6.3	143	0.11	43.8	0		313	36.3	3.1	3.8	47.5	619	0
Kousenband (g)	125	118	3.1	298	0.1	11.3			500	48.8	4.4	45	18.8	759	82.5
Doperwten (g)	125	319	13.8	306	0.11	31.3	0	48.8	375	36.3	5.9	41.3	0	2416	0
Postelein (g)	125	85	2.5	3449	0.03	5			1000	83.8	3.1	104	401	8164	48.8

				(pro) vitaminen					Mineralen		Overige inhoudstoffen				
Product (g = gekookt)	Grootte van een portie (g)	Energie (kJ)	Koolhydraten (g)	Beta- caroteen (µg)	B6 (mg)	C (mg)	E (mg)	K (mg)	K (mg)	Mg (mg)	Vezel (g)	Foliumzuur (mg)	Lycopen (µg)	Lutheine (µg)	Zeaxanthine (µg)
Postelein	15	5.1	0.15	214	0	3			120	10.2	0.37	15	23.1	586	2.7
Prei (g)	125	116	2.3	586	0.18	18.8	1.3	11.9	726	27.5	5	72.5	8.8	1460	0
Prei	65	65.7	1.9	348	0.16	13	0.65	6.6	163	6.5	2		44.2	820	0
Spruitjes (g)	125	135	3.5	229	0.28	82.5	1.3	159	478	25	3.3	109	31.3	528	48.8
Venkel (g)	125	63.8	2.5	75	0.1	3.8	0	6.1	500	8.8	3	23.8			
Venkel	212	108	4.2	297	0.21	10.6	0		848	17	5.1	65.7			
Paksoi	35		0.49	630	0.03	7.4	0		80.5	2.5	0.42	19.7			
Bleekselderij (g)	125	63.8	2.5		0.07	12.5	0		500	5	2.5	8.8			
Bleekselderii	42	21.4	0.84	1218	0.04	10.5	0	2.1	168	5	0.75	5	0	3024	
Knolselderij (g)	125	170	7.5	16.3	0.11	7.5	1.3		500	16.3	6.1	33.8			
Knolselderij	65	77.4	3.3	0	0.08	7.8	0.65	3.2	260	5.9	3.2	24.1	0	spoor	0
Suikermais (g)	125	346	14.5	30	0.12	0	1.3	0.46	313	56.3	3.1	42.5	0	555	469
Pastinaak (g)	125		14.3		0.11	12.5	1.3		95	28.8	5.9	51.3			
Pastinaak	337		37.1		0.37	57.3	3.4	0.16	249	77.5	15.5	293			
Pompoen (g)	125		2.3		0.03	8.8	1.3	2.5	18.8	8.8	1.4	12.5			
Pompoen	125	191	10	178	0.02	20	1.3		438	12.5	0.87	8.8	0	368	0

				(pro) vitaminen					Mineralen		Overige inhoudstoffen				
Product (g = gekookt)	Grootte van een portie (g)	Energie (kJ)	Koolhydraten (g)	Beta- caroteen (µg)	B6 (mg)	C (mg)	E (mg)	K (mg)	K (mg)	Mg (mg)	Vezel (g)	Foliumzuur (mg)	Lycopen (µg)	Lutheine (µg)	Zeaxanthine (µg)
Rabarbermoes	200	612	28.6	122	0.04	10	2		262	22	4.8	6	0	292	
Sterrekers	12	4.1	0		0.02	6	0.48	10.6	60	5.3	0.39	9.6			
Tauge (g)	125	259	5	28.8	0.11	8.8	0		92.5	17.5	0.37	20			
Tauge	125	216	3.8	25	0.15	18.8	0	spoor	92.5	66.3	4.4	70			
Tuinkers	12		0.66		0.02	8.3	0.08		72.7	4.6	0.13	0			
Waterkers	12		0.15		0.01	5.2	0.12	37.8	39.6	2.5		0			

