

A
6
R
54

Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente
Vestiging Naaldwijk
Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk
Tel. 0174-636700, fax 0174-636835

AANBOD EFFECTEN BIJ SMAAKONDERZOEK TOMAAT

karakteriseren van het opschuifeffect

Project 422429

S. Robot, W. Verkerke
Naaldwijk, maart 2001



Intern Rapport 242

2204733

INHOUD

1.	INLEIDING	3
2.	MATERIAAL EN METHODEN	4
3.	RESULTATEN EN DISCUSSIE	5
	3.1 EERSTE PROEF	5
	3.2 TWEEDE PROEF	9
4.	DISCUSSIE	12
5.	CONCLUSIES	13
	LITERATUUR	14
	BIJLAGEN	15

1. INLEIDING

Sinds 1988 wordt op het Proefstation Naaldwijk smaakonderzoek met consumentenpanels uitgevoerd aan verschillende glastuinbouwproducten als tomaat, paprika, komkommer, meloen, radijs, dille, oregano. Het smaakpanel heeft zich in die jaren ontwikkeld als een professionele en geoliede machine die betrouwbaar en snel sensorische gegevens kan genereren. Deze smaakgegevens zijn van grote waarde gebleken voor onze klanten, zoals zaadbedrijven, telersverenigingen, handelaren en supermarkten. Omdat smaakonderzoek veel tijd kost (6 monsters per dagdeel is maximaal), is bij het grootste product (tomaat) ook een instrumenteel model ontwikkeld dat de smaak sneller kan meten (Verkerke et al., 1998). Tijdens de ontwikkeling van dit model is ook kritisch gekeken naar de prestaties van het panel. Het is een ervaringsfeit uit de sensoriek dat de uitslag van een sensorisch panel afhangt van het gemiddelde niveau en de grootte van de verschillen tussen de aangeboden monsters. Liggen de monsters vlak bij elkaar, dan gaat het panel fouten maken. Liggen ze verder uit elkaar, dan kan het panel eenvoudiger een rangvolgorde van smaak aangeven. Het is echter moeilijk om smaakverschillen die in verschillende sessies gevonden zijn met elkaar te vergelijken. Het panel blijkt de neiging te hebben om kleine verschillen iets op te blazen. Was er in de sessie een ijkpunt aanwezig dat duidelijk veel beter of slechter was dan de twee aangeboden monsters, dan is het mogelijk dat het panelresultaat geen verschillen had laten zien. We hebben hier de provisorische naam "opschuifeffect" voor opgeworpen. Dit effect beschrijft de respons van het panel als het rassen met een betrekkelijk laag smaakniveau lager beoordeelt als ze worden vergeleken met echt goed smakend ras. In een eerste proef kon inderdaad een opschuifeffect worden aangetoond ter grootte van vier punten (Robat & Verkerke, 2000). In dit verslag worden twee herhalingen van deze proef beschreven.

Hiervoor zijn rassen gebruikt uit het validatie onderzoek in het kader van het STW project Kwaliteitsregulatie bij tomaat (Robat, in voorbereiding). Aranca en Campari werden geselecteerd als goed smakende rassen; Chaser en Spranco als slecht smakende rassen. De slecht smakende rassen werden eerst apart geproefd in tweevoud; in een tweede sessie werden ze vergeleken met de goed smakende rassen. In een tweede proef werd in de eerste sessie weer twee slecht smakende rassen elk in tweevoud geproefd; vervolgens werden in een tweede sessie twee identieke monsters van Chaser aangeboden samen met de vergelijkingsrassen Aranca en Campari.

2. MATERIAAL EN METHODEN

Tabel 1 - Monsternummer, rasnaam en herkomst van 4 rassen tomaat.

Ras	herkomst
Chaser	L. Zwinkels, Meidoorn 28 2671 PN Naaldwijk
Spranco	Fa J.P. de Bakker, Bovendijk 67 A 2295 RX Kwintshou
Aranca	C. v.d. Lans, Herenwerf 52 3155 DK Maasland
Campari	T. Franke, Gr v Bijlandtlaan 3 2691 ND 's Gravenzande

Het materiaal werd opgehaald op 10 mei en 30 juni 2000. De smaakproeven en instrumentele metingen waren op 15 mei 2000 (proef 1) en 6 juli 2000 (proef 2). De vruchten werden bij kamertemperatuur bewaard op het botanisch laboratorium. Voor de sensorische beoordeling van de vruchten is gebruik gemaakt van het externe PBG consumentenpanel à 35 personen. Binnen een proef werden de twee sessies uitgevoerd met dezelfde consumenten als panellid. Het panel beoordeelde de smaak op basis van 3 stukjes van drie verschillende vruchten op een schaal van 0 - 100. In proef 1 werd in de eerste sessie twee keer Chaser van herkomst Zwinkels en twee keer Spranco van herkomst De Bakker aangeboden. In de tweede sessie werden Chaser, Spranco, Aranca en Campari aangeboden. In de tweede proef werd in de eerste sessie weer twee keer Chaser van herkomst Zwinkels en twee keer Spranco van herkomst De Bakker aangeboden. In de tweede sessie werden Aranca, Campari en twee keer Chaser van herkomst Zwinkels aangeboden. Alleen bij proef 1 werd, op de dag van de smaakproeven, de smaak ook berekend aan de hand van het smaakmodel (Verkerke et al., 1998).

Tabel 3 - Tweede sessie, met goed smakende vergelijkingsrassen, rassen in enkelvoud aangeboden, 15 mei 2000. Sensorische smaak SS, berekende smaak met vruchtdiameter BS1, berekende smaak met dikte vruchtwand BS2, diameter vrucht D (mm), dikte vruchtwand Dp (mm), breekkracht vruchtwand Fbp (N), energie tot breuk vruchtwand Ebp (mJ), percentage sap geperst uit de vruchtwand (%Sap), refractie R (°Brix).

ras	Smaak			instrumentele parameters					
	SS	BS1	BS2	D	Dp	Fbp	Ebp	%Sap	R
Chaser	45	44	44	52	7.0	72	108	25	4.2
Spranco	53	55	56	60	7.4	53	88	40	4.8
Aranca	58	72	73	43	4.5	92	81	51	7.3
Campari	60	65	65	46	5.4	91	100	46	6.1
Gem. Chaser + Spranco	49	50	50						
Gemideld alle rassen	54	59	60						

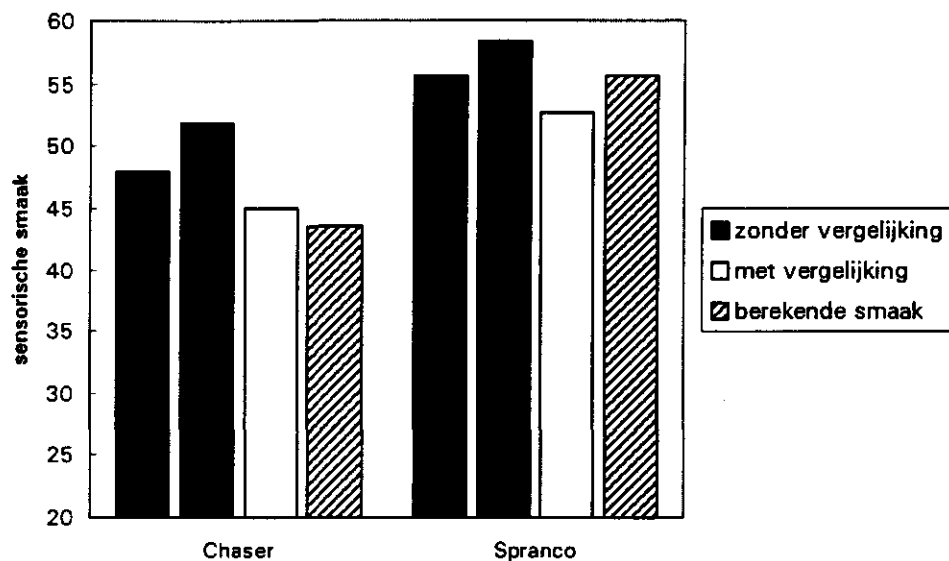
p ***
LSD 5% 5

- Chaser heeft de minste smaak, Spranco is beter dan Chaser, terwijl Aranca en Campari weer beter zijn dan Spranco.
- De slecht smakende rassen Chaser en Spranco hebben een gemiddelde smaak van 49; de goed smakende rassen Aranca en Campari hebben een gemiddelde smaak van 59.
- De gemiddelde sensorische smaak is 54, net als in de eerste sessie. Het aangeboden smaakniveau is echter hoger in de tweede sessie. Het model registreert dit niveauverschil beter dan het panel.
- De berekende smaak van zowel Spranco als Chaser komt in deze sessie goed overeen met de sensorische smaak.
- Vooral Aranca, maar ook wel Campari worden in sessie 2 door de smaakmodellen overschat. Dit zou kunnen worden verklaard doordat het model rekent met hoe zoeter hoe beter, terwijl het panel het boven een bepaalde zoetheid te veel van het goede vindt worden.
- Bij vergelijking met goed smakende rassen daalt de waardering van slecht smakende rassen met gemiddeld vijf punten. Deze daling wordt het opschuifeffect genoemd.

Tabel 4 - Opmerkingen gemaakt tijdens de smaakproef tomaat op 15 mei 2000.

ras	sessie	opmerkingen
Chaser a	1	stugge schil (14), weinig smaak/ flauw (2), vieze nasmaak/ chemisch (2), lekker (2), zoet (2), melig (2), rinzig, zuur
Chaser b	1	stugge schil (11), zacht (3), weinig smaak/ flauw (3), zoet (3), lekker (2), rinzig, zuur, bitter, sappig, fris, melig, stevig
Chaser	2	stugge schil (12), weinig smaak/ flauw (4), zacht (4), melig (3), fris (2), rinzig, zuur, bitter, zoet, kroontjessmaak
Spranco a	1	zacht (4), lekker (3), stugge schil (3), weinig smaak/ flauw (2), zuur (2), zoet (2), waterig (2), sappig, vlezig, melig, vies
Spranco b	1	zacht (6), lekker (4), weinig smaak/ flauw (4), zoet (3), sappig (3), waterig (2), slappe schil (2), stugge schil, zuur, melig, soeptomaat, fris, te rijp
Spranco	2	zacht (5), weinig smaak/ flauw (5), sappig (3), waterig (2), lekker (2), stugge schil (2), vlezig, zuur, melig, soeptomaat, fris, te rijp, kruidig
Aranca	2	Zoet (8), te zoet (3), stugge schil (5), lekker (5), aromatisch/ kruidig (2), zacht (4), sappig (3), vreemd /vies (2), zuur, fris, waterig, flut tomaat
Campari	2	Stugge schil (6), zoet (6), te zoet, weinig zoet, zoet/ zuur, lekker (4), aromatisch/ kruidig (4), zacht, stevig, sappig, vieze smaak, oude smaak, overrijp

- Chaser krijgt veel opmerkingen over een stugge schil; Spranco wordt zacht gevonden.
- Aranca wordt zoet, te zoet, lekker, aromatisch en kruidig gevonden. Enkele consumenten vonden Aranca te zoet, met een vreemde, vieze smaak of kenschetsten Aranca als een 'flut' tomaat.
- Campari heeft een stugge schil, maar wordt wel lekker, zoet, aromatisch en/ of kruidig gevonden. Campari krijgt van enkele consumenten de opmerking mee dat het een vieze, oude of overrijpe smaak heeft.
- Zowel bij Chaser als Spranco werd in sessie 1 een zoete smaak opgemerkt, maar niet meer in sessie 2, toen er vergelijkingsrassen waren.



Figuur 1 - Opschuifeffect bij de sensorische smaak van 2 rassen tomaat. Smaakproef op 15 mei 2000. Zonder vergelijking: twee slecht smakende rassen elk in duplo; met vergelijking: twee slecht smakende rassen in combinatie met twee beter smakende vergelijkingrassen en de berekende smaak (BS2).

3.2 TWEEDE PROEF

Tabel 5 - Ras en sensorische smaak van de smaakproef tomaat van 6 juli 2000 in twee sessies.

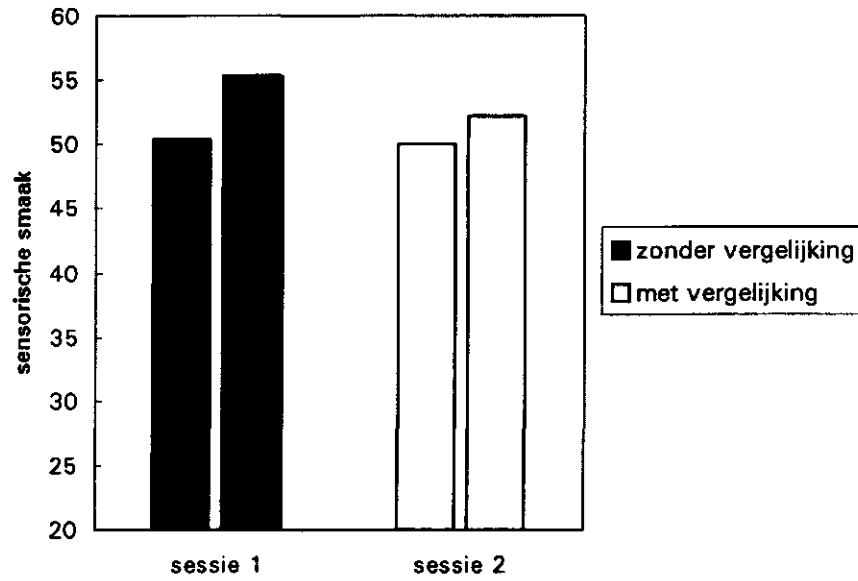
sessie	ras	smaak
1	Chaser a	50
1	Chaser b	55
1	Spranco a	44
1	Spranco b	46
		p ***
	LSD 5%	5
2	Chaser a	50
2	Chaser b	52
2	Aranca	62
2	Campari	61
		p ***
	LSD 5%	4

- Tussen de duplo's van Chaser creëert het panel in de eerste sessie een verschil van vijf punten; tussen de duplo's van Spranco is dit 2 punten.
- Wordt Chaser in de tweede sessie vergeleken met beter smakende rassen, dan neemt de ruis tussen de duplo's af tot twee punten. Het panel maakt dan minder vergissingen bij het beoordelen van Chaser, omdat het vergelijkingsmateriaal ter beschikking heeft.
- Het opschuifeffect is hier kleiner dan in de eerste proef. Chaser krijgt in de eerste sessie gemiddeld 53, maar zakt twee punten omlaag als de vergelijking met goed smakende rassen kan worden.
- De grootte van het opschuifeffect zou beïnvloed kunnen zijn door het aangeboden palet van smaakverschillen, maar wellicht speelt ook het aangeboden smaakniveau een rol. Het smaakniveau is in juli hoger dan in mei. Het is bekend dat minder smaakvolle rassen in die periode beter kunnen meekomen met de goedsmakende rassen.

Tabel 6 - Ras, sessie waarin geproefd en de opmerkingen gemaakt tijdens de smaakproef tomaat op 6 juli 2000.

Ras	sessie	opmerkingen
Chaser a	1	Stugge schil (12), flauw (4), zuur (3), fris, sappig (2), zacht (3), lekker (3), niet lekker, glazig
Chaser b	1	Stugge schil (9), stug (2), flauw (2), zuur (2), fris (2), zacht (2), lekker (4), aromatisch, vlezig
Chaser a	2	Stugge schil (15), flauw (7), melig (4), stevig/ hard (3), zacht (3), zuur (2), fris, rinzig, waterig
Chaser b	2	Stugge schil (10), zuur (6), melig (3), flauw (2), zacht (2), rinzig, fris, waterig, sappig
Spranco a	1	Zacht (11), waterig (9), sappig (3), flauw (4), stugge schil (4), melig (2), vies, bitter
Spranco b	1	Flauw (7), zacht (5), te rijp, waterig (3), sappig (4), stugge schil (4), melig (2), week, vies, chemische smaak, kruidig
Aranca	2	Stugge schil (10), zoet (7), te zoet/ nepzoet (3), zacht (6), sappig (4), waterig, fris, lekker (2), veel smaak (2), kruidig (2), aromatisch, apart, kunstmatige smaak, bijmaak
Campari	2	Stugge schil (9), taai (2), stevig (2), zoet (7), nepzoet (2), lekker (4), vies, veel smaak (2), aromatisch, kruidig, sappig (2)

- Chaser krijgt steeds veel opmerkingen over een stugge schil; Spranco wordt zacht, flauw en waterig gevonden.
- Aranca en Campari krijgen veel opmerkingen over een stugge schil en over een zoete en zelfs te zoete smaak; Campari wordt door één consument vies gevonden.
- In de vergelijking met goed smakende rassen (tweede sessie) worden bij Chaser opmerkingen gemaakt over meligheid. In de eerste sessie werd dit niet waargenomen.



Figuur 2 - Opschuifeffect bij de sensorische smaak van Chaser. Smaakproef op 6 juli 2000. Zonder vergelijking: Chaser in duplo met een dupla van Spranco; met vergelijking: Chaser in duplo in combinatie met twee beter smakende vergelijkingrassen.

4. DISCUSSIE

Uit de resultaten blijkt dat het panel, wanneer de monsters in een bepaalde samenstelling worden aangeboden, een schijnbaar verschil van vijf punten kan creëren tussen twee identieke monsters van het ras Chaser. Juist in deze proeven is er extra op gelet dat de proevers een goed monster kregen, en dat de monsters goed getrokken waren uit de kist. De algehele indruk van het product gaf geen aanleiding om te vermoeden dat de binnen monster variatie groter was dan anders; het was een juist heel homogeen product. De gevonden ruis moet dus worden toegeschreven aan momentane verschillen in beoordeling die de leden van het panel maken. Dit zijn geen "fouten van panelleden", maar representeren de natuurlijke grenzen van sensorisch onderzoek. Kennis van de grootte van deze ruis helpt ons de smaakproeven verantwoord op te zetten en de verkregen sensorische gegevens op de juiste manier te interpreteren. Tevens geven ze aan dat de manier van aanbieden een grote rol kan spelen in de verkregen resultaten.

Als dezelfde rassen beoordeeld worden in combinatie met beter smakende rassen, krijgen ze gemiddeld een lagere smaakwaardering. De grootte van het opschuifeffect is waarschijnlijk rasafhankelijk, maar bedroeg in de eerste proef gemiddeld over de twee rassen vijf punten. Voor routinemetingen aan monsters die kleine smaakverschillen vertonen is het daarom niet alleen sneller maar ook betrouwbaarder om het smaakmodel te gebruiken, omdat het panel meer ruis gaat produceren als de verschillen klein zijn.

Aan het model kleven ook nog enkele bezwaren die momenteel volop in onderzoek zijn. Een van de tekortkomingen is het overwaarderen door het model van het ras Aranca, waarschijnlijk omdat het rekent met de aanname dat zoeter altijd beter is, terwijl de panelleden duidelijk aangeven dat het product op een gegeven moment te zoet wordt gevonden. Dit aspect wordt apart onderzocht (Robot, in voorbereiding).

5. CONCLUSIES

- In speciaal opgezette smaakproeven met het consumentenpanel werd aangetoond dat de waardering van het panel voor slecht smakende rassen afhankelijk is van het palet aan aangeboden monsters.
- Als ze samen worden aangeboden met goed smakende rassen, worden slecht smakende rassen lager gewaardeerd.
- Dit effect wordt het opschuifeffect genoemd.
- In deze proef werd een opschuifeffect van gemiddeld vijf punten op een schaal van 0 – 100 gevonden.

LITERATUUR

Verkerke, W, M. Kersten & J. Janse – Validatie van het smaakmodel tomaat 1997. Intern verslag PBG 159 (1998).

Robat, S. & W. Verkerke – Smaakonderzoek herfsttomaten 1999. Intern rapport PBG 216 (2000).

Bijlage 1. Datafiles

S:\2429 STW\ opschuif-effect 2000

Verslag opschuif effect.doc

Opschuif voorwerk.doc

Info opschuif.xls

Brief_vergoeding 1.doc

Brief_vergoeding 2.doc

Opschuif vergoeding.xls

150500_smaak.xls

150500_meet.xls

060700_smaak.xls

opschuif totaal.xls

1505 s1.gen

1505 s2.gen

1505_vergs1-2.gen

1505_vergs1-2.txt

060700 s1.gen

060700 s2.gen

0607_vergs1-2.gen

0607_vergs1-2.txt