



# Smaakonderzoek komkommer aan Nederlands en Spaans product

M. Kersten, L. Voorbij en W. Verkerke

© 2002 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd, 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.

## Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector Glastuinbouw

Adres : Kruisbroekweg 5  
: Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk  
Tel. : 0174 – 63 67 00  
Fax : 0174 – 63 68 35  
E-mail : [infoglastuinbouw.ppo@wur.nl](mailto:infoglastuinbouw.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

	Pagina
SAMENVATTING.....	4
1 INLEIDING .....	5
2 MATERIAAL EN METHODE .....	6
3 RESULTATEN .....	7
3.1 Smaakproeven op 14 februari .....	7
3.2 Smaakproeven op 28 februari .....	8
3.3 Smaakproeven op 14 maart .....	9
3.4 Verschillen tussen herkomstlanden.....	10
4 CONCLUSIES .....	11
LITERATUUR.....	12

## Samenvatting

In februari en maart 2002 is van een beperkt aantal partijen komkommer uit Nederland en Spanje de smaak onderzocht met het PPO consumentenpanel en het PPO expertpanel. Er kwamen duidelijke smaakverschillen aan het licht. Deze verschillen konden echter niet alleen toegeschreven worden aan het land van herkomst. Een langere doorlooptijd geeft waarschijnlijk aanleiding tot een zuurdere smaak, hetgeen niet positief is.

# 1 Inleiding

In het algemeen zijn er weinig klachten over de smaak van komkommers. Er komen weinig smaakverschillen voor tussen de in Nederland geteelde rassen. Ook de effecten van het gebruik van alternatieve substraten op smaak zijn niet groot (Janse, 1996).

Er komen echter de laatste tijd signalen dat er verschillen in smaak zouden bestaan tussen geïmporteerde en Nederlandse komkommers. Dit zou speciaal spelen in tijden dat deze producten in de winterperiode samen op de markt zijn. De smaak van geïmporteerde komkommers zou minder zijn dan die van de Nederlandse, maar harde onderzoekgegevens ontbreken nog. Op verzoek van de komkommercommissie van LTO-groeiservice is daarom onderzocht of er in de winterperiode smaakverschillen zijn tussen Spaanse en Nederlandse komkommers.

## 2 Materiaal en methode

**Beschikbaarheid product** - Door slechte weersomstandigheden en een hoge virusdruk moesten veel Spaanse telers vroegtijdig hun teelt beëindigen. Hierdoor waren er slechts weinig Spaanse komkommers beschikbaar en viel de aanvoer uit Spanje vrij abrupt weg. Op 11 maart was er in geen enkele van de bezochte winkels nog Spaans product te krijgen. Het enige Spaanse materiaal dat nog te krijgen was bestond uit een partij stekvruchten van de groothandelsmarkt.

**Materiaal** - De vruchten werden enkele dagen voor de smaakproef verzameld. De aanlevering geschiedde voor een deel door Dhr. R. Wessels van Bakker Barendrecht. Daarnaast werden éénmaal komkommers uit de kassen van PPO gebruikt. Al het andere product werd gekocht bij diverse supermarkten, groenteboeren en de groothandelsmarkt. De vruchten werden, afhankelijk van de aankoopdatum, enkele dagen bewaard bij 18 °C en 80% RV. De dag voor de smaakproef werden ze bij kamertemperatuur op het Botanisch laboratorium van PPO in Naaldwijk gezet.

**Smaaksessies** - In februari en maart 2002 zijn er smaakproeven uitgevoerd in totaal zes sessies zowel met het PPO consumentenpanel als met PPO expertpanel. Deze beide panels hebben in de loop van de jaren al veel ervaring opgedaan met het proeven van vruchtgroenten. De uitvoering was zoals beschreven in het handboek smaakonderzoek van PPO glastuinbouw (Verkerke et al., 2002). Het PPO consumentenpanel (n = 35) beoordeelde per monster vier plakjes geschilde komkommer, die afkomstig waren van verschillende vruchten op de aangenaamheid van de smaak op een schaal van 0 – 100 punten. De leden van het PPO expertpanel voor komkommer (n = 10) gaven een waardering voor de verschillende bij komkommer belangrijke attributen: knapperigheid, sappigheid, zoetheid, zuurheid en het aroma (Janse, 1996). Alle monsters werden gewaard aan de proevers aangeboden. De monsters staan in dit verslag onder code weergegeven, met alleen het land van herkomst vermeld.

*Tabel 1-* Datum van verzameling product, data van smaakproef, aantal consumenten, aantal experts, aantal Nederlandse monsters, aantal Spaanse monsters

datum verzameling	Datum Smaakproef	Aantal Consumenten	aantal experts	aantal Nederlandse monsters	aantal Spaanse monsters
11 februari	14 februari	35	8	3	3
25 februari	28 februari	35	10	3	1
11 maart	14 maart	35	11	2	1

## 3 Resultaten

### 3.1 Smaakproeven op 14 februari

*Tabel 2* - Resultaten smaakproef van het consumentenpanel dat de smaak beoordeelde en het expertpanel dat de knapperigheid, sappigheid, zoetheid, zuurheid en aroma beoordeelde. Deze twee sessies vonden plaats op 14 februari 2002 met dezelfde zes monsters.

code	Herkomst	smaak	knap	sap	zoet	zuur	aroma
A	Spanje	61	61	68	55	31	57
B	Nederland	56	56	70	46	39	50
C	Spanje	53	60	61	48	53	61
D	Nederland (PPO)	54	43	69	50	23	57
E	Spanje	51	54	64	45	58	55
F	Nederland	49	65	68	31	44	57
p		**	*	NS	**	***	NS
LSD 5%		6	13	-	12	16	-

\*\*\* =  $p < 0.001$ ; \*\* =  $p < 0.01$ ; \* =  $p < 0.05$ ; NS = Niet Significant

*Tabel 3* - Opmerkingen gemaakt door de consumenten.

code	Opmerking (aantal malen dat een opmerking werd gemaakt)
A	Positief aroma (4), negatief aroma (2), kunstmatige smaak, waterig, bloemen
B	Positief aroma (4), negatief aroma vooral rond het zaad, kruidig
C	Positief aroma (3), negatief aroma (3), kruidig (2), bitter, grassig, meloensmaak, taai, zeer grote variatie in monster
D	Positief aroma (5), negatief aroma, muf, looiig
E	Negatief aroma (3), positief aroma, kruidig, muf, te zuur, veel variatie tussen stukjes, vies rond het zaad
F	Negatief aroma (4), kruidig (2), muf (2), bitter, positief aroma

- Monster A (Spanje) is beter van smaak dan de meeste andere monsters; alleen monster B (Nederland) is net zo goed van smaak. Monster B is ook beter van smaak dan monster F (beide uit Nederland).
- Monster A heeft naast een goede smaak ook een hoge zoetheid en een lage zuurheid.
- Er worden bij monsters A, B, C en D veel opmerkingen over het aroma gemaakt, maar niet bij E en F.
- Monster F scoort laag in smaak. Dit monster heeft weliswaar ook een hoge zoetheid en lage zuurheid, maar bij dit monster werden veel opmerkingen gemaakt over een negatief (vies) aroma.
- Monster D uit Nederland is het minst knapperig.
- Er zijn geen duidelijke verschillen in sappigheid en aroma.
- Monster F is het minst zoet; verder zijn er geen duidelijke verschillen in zoetheid
- Monster E en C uit Spanje zijn zuurder dan monster A uit Spanje en monster D uit Nederland. Monster E is ook betrouwbaar zuurder dan monster B.

## 3.2 Smaakproeven op 28 februari

*Tabel 4* - Resultaten van de smaakproef met het consumentenpanel dat de smaak beoordeelde en het expertpanel dat de knapperigheid, sappigheid, zoetheid, zuurheid en aroma beoordeelde. Deze twee sessies vonden plaats op 28 februari 2002 met dezelfde vier monsters.

Code	Herkomst	smaak	knapp	sap	zoet	zuur	aroma
G	Spanje (long life)	49	66	66	46	54	58
H	Nederland	63	66	63	31	28	44
I	Nederland (mini)	51	47	69	28	34	43
J	Nederland	54	68	66	28	28	40
p		**	***	NS	**	***	*
LSD 5%		9	10	-	10	10	11

\*\*\* =  $p < 0.001$ ; \*\* =  $p < 0.01$ ; \* =  $p < 0.05$ ; NS = Niet Significant

*Tabel 5* - Opmerkingen gemaakt door de consumenten.

code	Opmerking (aantal malen dat een opmerking werd gemaakt)
G	Smaak negatief (4), variabel (2), smaak positief, buitenkant smaak positief kruidig zoet, binnenste smaak negatief muf zuur, kruidig, zoutig, looiig
H	Smaak positief, kruidig, bloemen, iets bitter, muf
I	Smaak negatief (5), muf (3), bitter (2), buitenkant positieve smaak, grassmaak
J	Smaak negatief (3), muf (2), smaak positief, bloemen, kruidig, geen bite, waterig

- Het Nederlandse monster H smaakt beter dan alle andere monsters. Tussen de andere monsters zijn er geen duidelijke verschillen in smaakwaardering.
- Bij monsters G, I en J worden veel opmerkingen gemaakt over een negatief (vies) aroma en muffheid.
- Monster I is het minst knapperig.
- Er zijn geen duidelijke verschillen in sappigheid.
- De vruchten van monster G zijn het meest zoet en zuur. De zoet- en zuurheid zijn echter sterk verschillend verdeeld binnen de vrucht: het binnenste was zuur, het buitenste was zoet. Dit monster heeft ook de meeste aroma, maar de meeste consumenten waardeerden dit niet.
- Tussen de andere 3 monsters zijn geen duidelijke verschillen in zoet, zuur en aroma.



### 3.3 Smaakproeven op 14 maart

*Tabel 6* - Resultaten van de smaakproef met het consumentenpanel dat de smaak beoordeelde en het expertpanel dat de knapperigheid, sappigheid, zoetheid, zuurheid en aroma beoordeelde. Deze twee sessies vonden plaats op 14 maart 2002 met dezelfde drie monsters.

Code	herkomst	smaak	knapp	sap	zoet	zuur	aroma
K	Nederland (biologisch)	44	57	65	25	28	51
L	Nederland	56	69	54	27	18	36
M	Spanje	45	56	58	44	19	55
p		***	**	*	***	NS	**
LSD 5%		7	7	7	7	-	10

\*\*\* =  $p < 0.001$ ; \*\* =  $p < 0.01$ ; \* =  $p < 0.05$ ; NS = Niet Significant

*Tabel 7* - Opmerkingen gemaakt door de consumenten.

Code	Opmerking (aantal malen dat een opmerking werd gemaakt)
K	Smaak negatief (7), kruidig (4), muf (3), smaak positief (2), gronderig, iets bitter, iets zoutig, grassig
L	Smaak positief (2), smaak negatief, weinig smaak, waterig, muf
M	Smaak positief (3), bloemen (3), kruidig (2), iets meloen, muf, parfum, synthetisch smaakje of luchtje, nepzoet

- Monster L smaakt beter en is knapperiger dan de twee andere monsters.
- Monster M heeft een hoge score voor zoetheid, maar er zat kennelijk een afwijkende smaak aan het monster, getuige de opmerkingen van de consumenten. Dit verklaart wellicht de relatief lage score voor aangenaamheid.
- Monster K (biologisch product) is het meest sappig, maar krijgt veel opmerkingen over een slechte smaak.
- In zuurheid zijn er geen duidelijke verschillen.
- Monster L heeft het minste aroma.

### 3.4 Verschillen tussen herkomstlanden

Er was door de virusdruk in Spanje te weinig Spaans product beschikbaar in de periode dat Nederland en Spanje beide op de markt zijn. Hierdoor was het niet mogelijk om een goed beeld te krijgen van de smaak het Spaanse aanbod aan komkommers in deze tijd. De verschillende smaakproeven zijn daarom dan ook moeilijk met elkaar te vergelijken, omdat er steeds ander product van andere herkomsten werd geproefd. Bij een zo kleine steekproef als in dit onderzoek is het moeilijk om trends te ontdekken, maar zowel in het Spaanse als in het Nederlandse aanbod bleken minder lekkere vruchten te zitten. In smaakproeven die normaal met Nederlands product worden uitgevoerd zitten echter bijna nooit zulke duidelijke smaakverschillen. De verschillen die er dan gevonden worden beperken zich meestal tot kleine accentverschillen in bepaalde attributen, en leiden vrijwel nooit tot verschil in aangenaamheid (Janse, 1996). Het is dus verrassend te noemen dat in deze smaaksessies zoveel verschillen werden gevonden. De hypothese dat deze verschillen gekoppeld konden worden aan een bepaald herkomstland kon echter niet worden onderbouwd. Gemiddeld per land geven de huidige resultaten geen spectaculaire verschillen in smaak te zien (Tabel 8).

*Tabel 8* - Gemiddelde waardering aangenaamheid per smaakproef en per land van herkomst van drie sessies.

Datum smaakproef	Spanje gemiddeld	Nederland gemiddeld
14 februari	55	53
28 februari	49	56
14 maart	45	50
Gemiddelde	52	53

- Er zijn in alle weken verschillen in smaak, knapperigheid en zoetheid tussen de monsters (Tabel 2, 4, 6)
- Er is ook een grote variatie in smaak bij de Nederlandse vruchten.
- Bij de eerste smaakproef komen goed en minder smakende Spaanse komkommers voor. Helaas kon later niet meer dan 1 Spaans monster per keer worden verkregen.
- Gemiddeld is er weinig verschil tussen de Spaanse en de Nederlandse komkommers (Tabel 8).
- Bij de komkommers met een mindere smaak worden vaak opmerkingen gemaakt over een negatief (vies) aroma en muffheid
- Een goede smaak hangt niet altijd samen met een hoge score voor zoetheid en zuurheid.
- Drie van de vijf Spaanse monsters hebben een relatief zure smaak. Dit zou verband kunnen houden met de langere tijd die ligt tussen oogst en consumptie (Janse, 1996).
- Proeven waarin de effecten op smaak van verschillen in bewaarduur worden onderzocht zouden meer inzicht kunnen geven waar hier de grenzen liggen. Uit zo'n onderzoek zou een voor de smaak maximaal nog acceptabele doorlooptijd kunnen worden bepaald.

## 4 Conclusies

- Er zijn wel duidelijke smaakverschillen tussen de monsters gevonden, maar die kunnen niet alleen worden toegeschreven aan het land van herkomst.
- Deze gevonden verschillen zijn veel groter dan in smaakproeven met product geteeld onder normale Nederlandse teeltomstandigheden tot nu toe was gevonden.
- Dat deze verschillen nu wel aan het licht komen komt waarschijnlijk omdat er nog nooit zo vroeg in het seizoen smaakproeven werden uitgevoerd.
- Vanwege de nu beperkte beschikbaarheid van het Spaanse product zou de smaakproef aan het eind van dit jaar kunnen worden herhaald.
- Het effect van bewaarduur op de smaak zou verder onderzocht moeten worden.
- Aan de hand van zo'n onderzoek kan voor komkommer een maximale doorlooptijd worden bepaald.

## Literatuur

Janse, J. – Lang bewaren heeft bijmaakje. Groenten & Fruit / Vakdeel Glasgroenten **5**: 21 (2 februari 1996).

Verkerke, W., M. Kersten, L. Voorbij en S.A. Robat – Handboek smaakonderzoek 2002. Interne handleiding PPO Glastuinbouw, Naaldwijk (februari 2002)