

Projektnr.: 303.9010

Sensorisch onderzoek in opdracht van derden, algemeen

Projektleider: dr ir A.B. Cramwinckel

Rapport 89.44

September 1989

Sensorisch en microbiologisch
onderzoek van twintig monsters
rundvlees

D.M. van Mazijk-Bokslag
dr ir A.B. Cramwinckel

Afdelingen: Sensoriek, Microbiologie

Goedgekeurd door dr H. Herstel

Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten (RIKILT)
Bornsesteeg 45, 6708 PD Wageningen
Postbus 230, 6700 AE Wageningen
Telefoon 08370-19110
Telex 75180 RIKIL
Telefax 08370-17717

Copyright 1989, Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouw-
produkten.

Uit deze uitgave mag niets worden gereproduceerd en/of openbaar
gemaakt door middel van fotocopie, microfilm, foto-offset of welk
ander medium dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de
directeur.

Verzendlijst

Intern:

directeur

sektorhoofd produktkwaliteit

coördinator dierlijke produkten

projektleider

technische administratie

programmabeheer en informatieverzorging

afd. Sensoriek

afd. Microbiologie

Extern:

VIB, Ing. M.G.A. Grooten (4 expl.)

INHOUD	blz.
SAMENVATTING	2
1 INLEIDING	3
2 MATERIAAL EN METHODE	3
2.1 Monstermateriaal	3
2.2 Sensorisch onderzoek	5
2.3 Microbiologisch onderzoek	6
3 RESULTATEN EN DISCUSSIE	7
3.1 Sensorisch onderzoek	7
3.1.1 Vooronderzoek	7
3.1.2 Hoofdonderzoek	11
3.2 Microbiologisch onderzoek	21
4 CONCLUSIE	22
BIJLAGE	
A. Het scoreformulier dat bij het hoofdonderzoek gebruikt is	

SAMENVATTING

In het kader van de sociale EG hulp is het wenselijk vlees aan te kunnen leveren in technische onderdelen (muis, dunne lende, etc.). Het vlees wordt bewaard in de vorm van voor- en achtervoeten. Het is daarom gewenst dat er op bepaalde tijdstippen naar behoefte geproportioneerd kan worden. Om dit mogelijk te maken zou het vlees eerst ontdooid moeten worden, waarna de technische onderdelen opnieuw ingevroren moeten worden. De vraag is nu in hoeverre de produkteigenschappen door opnieuw invriezen nadelig beïnvloed worden. Daarom zijn op verzoek van het Voedselvoorzieningsin- en verkoopbureau (VIB) twintig monsters rundvlees sensorisch en microbiologisch onderzocht.

Alle monsters zijn door het VIB geselecteerd en zijn gecodeerd en in bevroren toestand bij het RIKILT afgeleverd.

De resultaten geven te zien dat twee keer invriezen weinig invloed heeft op de sensorische eigenschappen van het vlees van de dunne lende, maar wel een verlies te zien geeft aan sappigheid en een toename van de vezeligheid/draderigheid van het vlees van de platte bil.

Zowel de monsters dunne lende als de monsters platte bil hebben na twee keer invriezen een significant hoger kiemgetal.

1 INLEIDING

Het VIB bewaart vlees diepgevroren in de vorm van voor- en achtervoeten. In het kader van de sociale EG hulp is het echter wenselijk vlees aan te kunnen leveren in zgn. technische onderdelen (platte bil, muis, dunne lende, etc.), zodat er op geschikte tijdstippen naar behoefte uitgedeeld kan worden. Om de voeten in onderdelen te kunnen proportioneren dient het vlees eerst ontdooid te worden, waarna de uitgesneden technische onderdelen opnieuw ingevroren worden. De vraag is in hoeverre produkteigenschappen door het opnieuw invriezen nadelig beïnvloed worden.

Op verzoek van het Voedselvoorzieningsin- en verkoopbureau (VIB) zijn twintig monsters rundvlees sensorisch en microbiologisch onderzocht. De te onderzoeken monsters zijn afkomstig van stieren. Besloten is om mager vlees (platte bil) en iets minder mager vlees (dunne lende) van achtervoeten te onderzoeken. Het is mogelijk dat de behandeling voor mager en minder mager vlees een verschillend effect heeft.

Het sensorische onderzoek is in twee gedeelten uitgevoerd. Eerst is in een vooronderzoek per vleessoort met de zgn. Free Choice Profiling methode gekeken waarin vier monsters van elkaar verschillen. Met de termen uit het vooronderzoek zijn in het hoofdonderzoek alle twintig monsters beoordeeld. Er is een microbiologisch onderzoek uitgevoerd naar het kiemgetal op de monsters van het hoofdonderzoek. De monsters zijn gecodeerd aan het RIKILT aangeboden, het was de onderzoekers dus op het moment van onderzoek niet bekend welke monsters één keer en welke monsters twee keer ingevroren waren.

2 MATERIAAL EN METHODE

2.1 Monstermateriaal

De onderzochte monsters staan in tabel 1 weergegeven. Alle monsters zijn door het VIB geselecteerd en gecodeerd en op 25 juli 1989 in bevroren toestand bij het RIKILT afgeleverd. Van vier monsters van de

platte bil en vier monsters van de dunne lende is een dubbele hoeveelheid gebracht om daarmee een vooronderzoek uit te voeren. Op het moment van de test was het de pannelleiding op eigen verzoek niet bekend welke betekenis de codering had. Na afloop van het experiment en voor de verwerking van de resultaten zijn de coderingen bekend gemaakt.

Tabel 1. De monstergegevens, de monsters met een * zijn in een dubbele hoeveelheid afgeleverd voor het vooronderzoek

RIKILT-nr	VIB-nr	soort vlees	behandeling

* 16676	1	platte bil	vers uitgebeend, ingevroren
* 16677	2	platte bil	ontdood, uitgebeend, ingevroren
16678	3	platte bil	vers uitgebeend, ingevroren
* 16679	4	platte bil	ontdood, uitgebeend, ingevroren
16680	5	platte bil	ontdood, uitgebeend, ingevroren
* 16681	6	platte bil	vers uitgebeend, ingevroren
16682	7	platte bil	ontdood, uitgebeend, ingevroren
16683	8	platte bil	vers uitgebeend, ingevroren
16684	9	platte bil	ontdood, uitgebeend, ingevroren
16685	10	platte bil	vers uitgebeend, ingevroren
* 16686	1	dunne lende	vers uitgebeend, ingevroren
* 16687	2	dunne lende	ontdood, uitgebeend, ingevroren
16688	3	dunne lende	vers uitgebeend, ingevroren
* 16689	4	dunne lende	ontdood, uitgebeend, ingevroren
16690	5	dunne lende	ontdood, uitgebeend, ingevroren
* 16691	6	dunne lende	vers uitgebeend, ingevroren
16692	7	dunne lende	ontdood, uitgebeend, ingevroren
16693	8	dunne lende	vers uitgebeend, ingevroren
16694	9	dunne lende	ontdood, uitgebeend, ingevroren
16695	10	dunne lende	vers uitgebeend, ingevroren

De monsters zijn bij kamertemperatuur ontdooid. Uit elk stuk vlees (behalve bij de monsters van het vooronderzoek) is eerst een monster voor het microbiologische onderzoek genomen.

2.2 Sensorisch onderzoek

De stukken vlees zijn in plakken van 2,5 cm gesneden en de vetlagen zijn verwijderd. De monsters van de platte bil zijn 30 minuten gebraden, de monsters van de dunne lende gegrilld (vijf minuten aan iedere zijde). Na het braden of het grillen zijn de lappen in stukken van ca. 50 gram verdeeld. Onmiddellijk voor het aanbieden aan een panellid, werden de stukjes vlees één minuut in de magnetron op 80% vermogen opgewarmd.

Het vooronderzoek is uitgevoerd met de Free Choice Profiling methode door een panel van veertien personen. In de eerste sessie krijgen de panelleden alle vier monsters die in de proef voorkomen tegelijk aangeboden. De panelleden wordt gevraagd vast te stellen of er verschillen in geur, smaak en mondgevoel tussen de monsters waarneembaar zijn. Als er verschillen worden waargenomen, wordt de panelleden gevraagd die termen op te schrijven waarin de monsters verschillen. Daarna krijgen de panelleden in de volgende sessie de monsters één voor één gecodeerd en gerandomiseerd aangeboden en beoordelen zij de monsters met een schaalmethode aan de hand van hun zelf gekozen termen. Vervolgens wordt op de verkregen schaalwaarden een zgn. procrustus-analyse uitgevoerd. De procrustus-analyse bepaalt de consensus van de monsters en panelleden en plaatst de monsters in een meer-dimensionale ruimte. Hiervan wordt met behulp van een PCA (principale componenten-analyse) een twee-dimensionale figuur afgebeeld. Met de resultaten van de procrustus-analyse worden met behulp van een spss-programma de termen gegenereerd die de verschillende posities van de monsters verklaren.

Het vooronderzoek is met de monsters 'platte bil' en 'dunne lende' apart uitgevoerd. Uit de resultaten van beide vooronderzoeken zijn de termen gekozen die voor het hoofdonderzoek gebruikt zijn. Daar zijn beide vleessoorten met dezelfde termen beoordeeld. Hiervoor zijn de

monsters gerandomiseerd en gecodeerd aangeboden aan een panel van achttien personen bij het onderzoek van het vlees van de platte bil en zestien personen bij dat van de dunne lende, vijf monsters per sessie.

2.3 Microbiologisch onderzoek

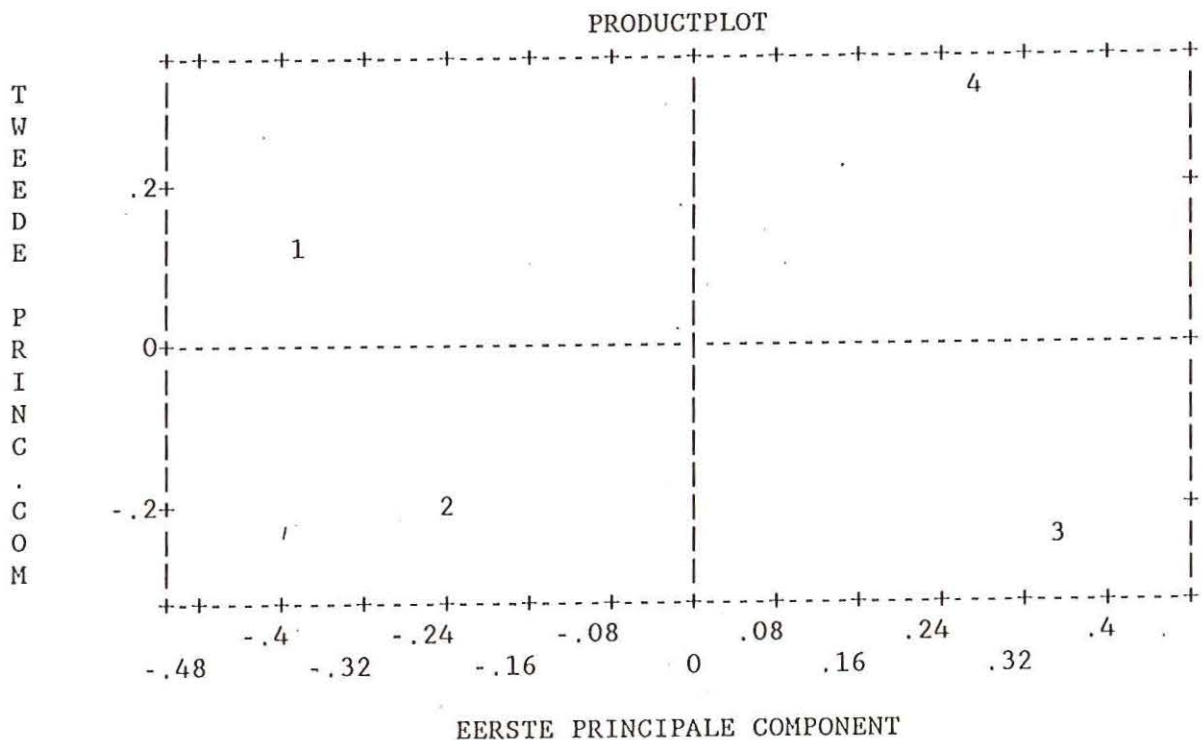
Het microbiologisch onderzoek is uitgevoerd volgens RSV A 0016: de bepaling van het aantal mesofiele aeroob kweekbare micro-organismen volgens de gietplaatmethode.

3 RESULTATEN EN DISCUSSIE

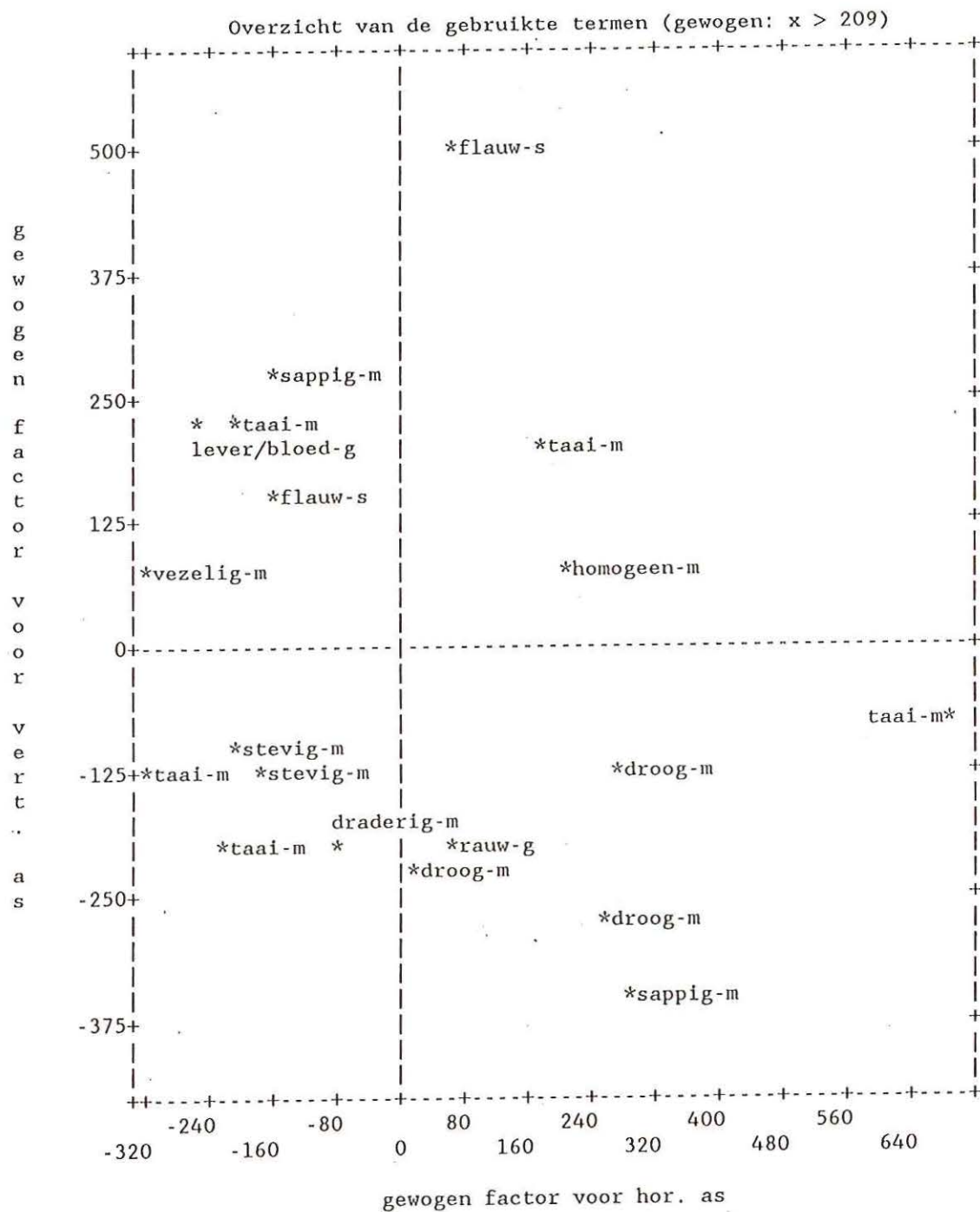
3.1 Sensorische onderzoek

3.1.1 Vooronderzoek

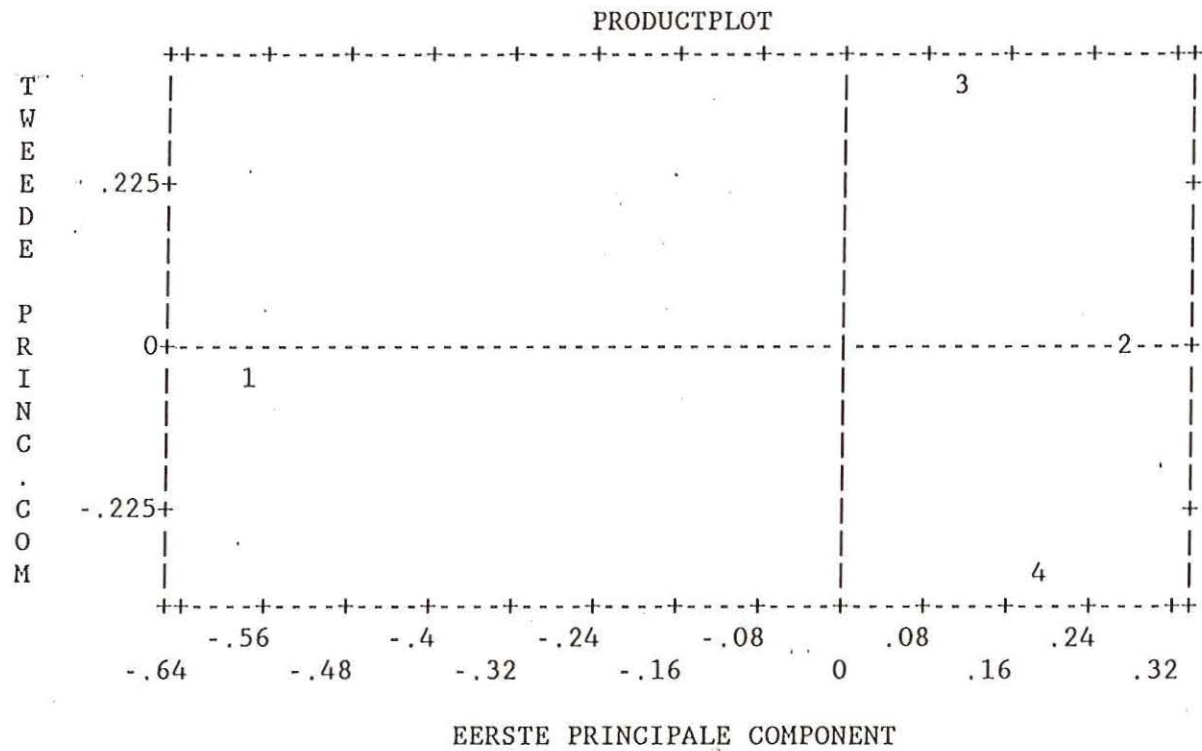
In figuur 1 is het resultaat van de free choice profiling en de procrustus-analyse van de vier monsters vlees van de platte bil te zien en in figuur 3 die van de vier monsters van de dunne lende. In figuur 2 en 4 zijn de bijbehorende termen afgebeeld.



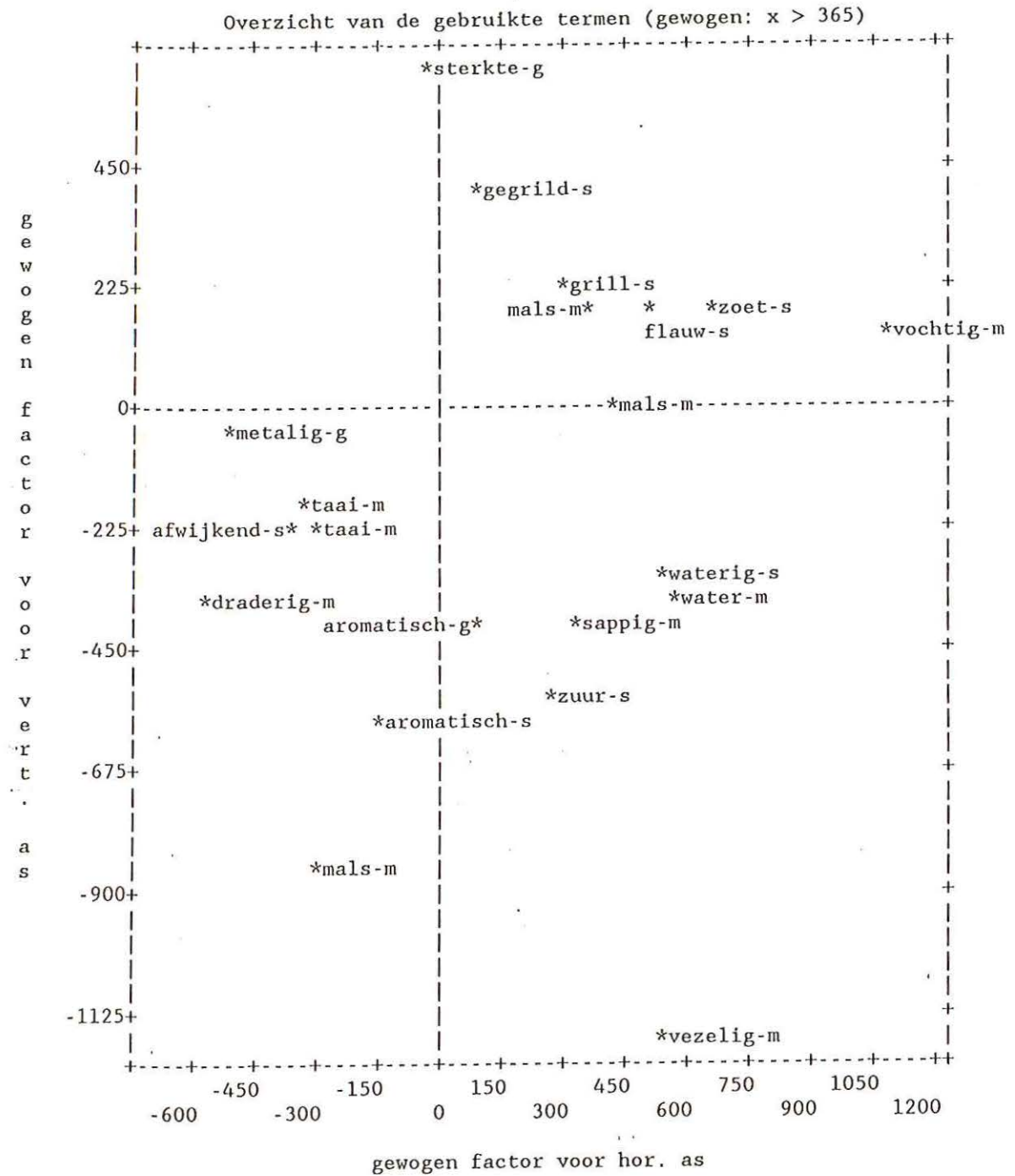
Figuur 1. Het overzicht van de vier monsters vlees van de platte bil uit het vooronderzoek, verkregen met de Free Choice Profiling methode en de procrustus-analyse. De horizontale as verklaart 51% variantie, de verticale as 28%.



Figuur 2. De termen ter verklaring van de verschillende posities van de vier monsters vlees van de platte bil uit het vooronderzoek.



Figuur 3. Het overzicht van de vier monsters vlees van de dunne lende uit het vooronderzoek, verkregen met de Free Choice Profiling methode en de procrustus-analyse. De horizontale as verklaart 55% variantie, de verticale as 27%.

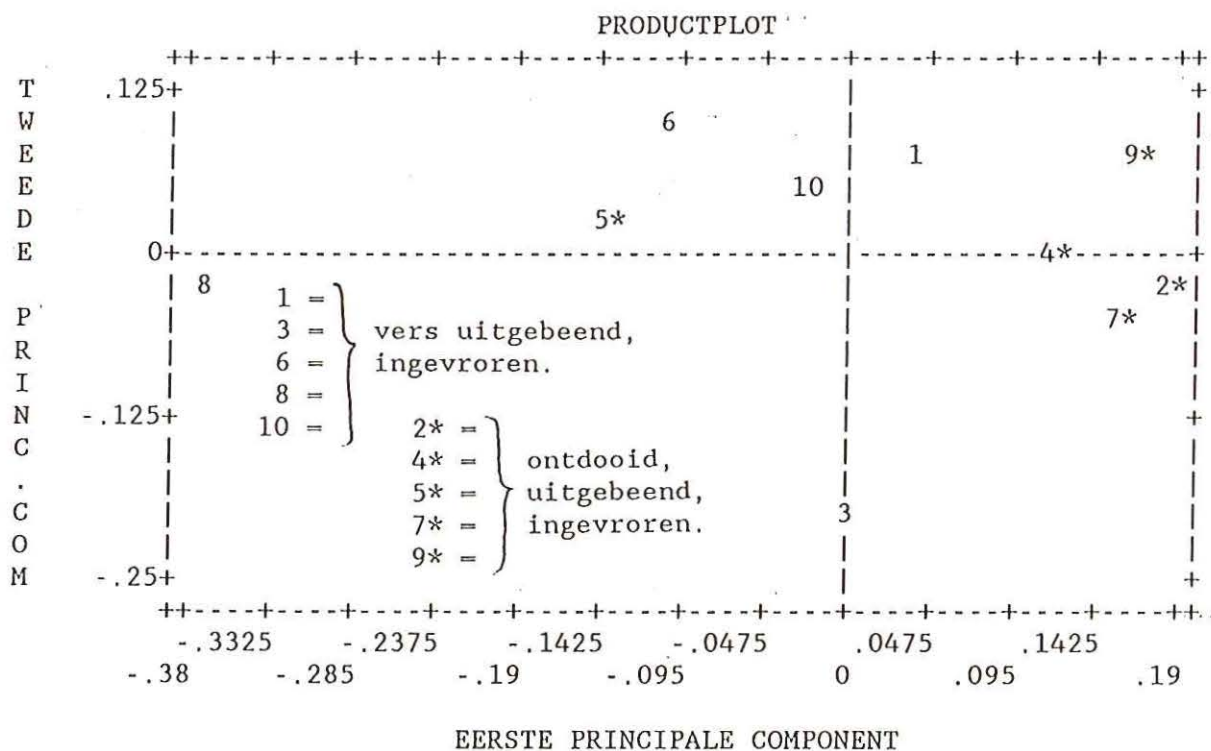


Figuur 4. De termen ter verklaring van de verschillende posities van de vier monsters vlees van de dunne lende uit het vooronderzoek.

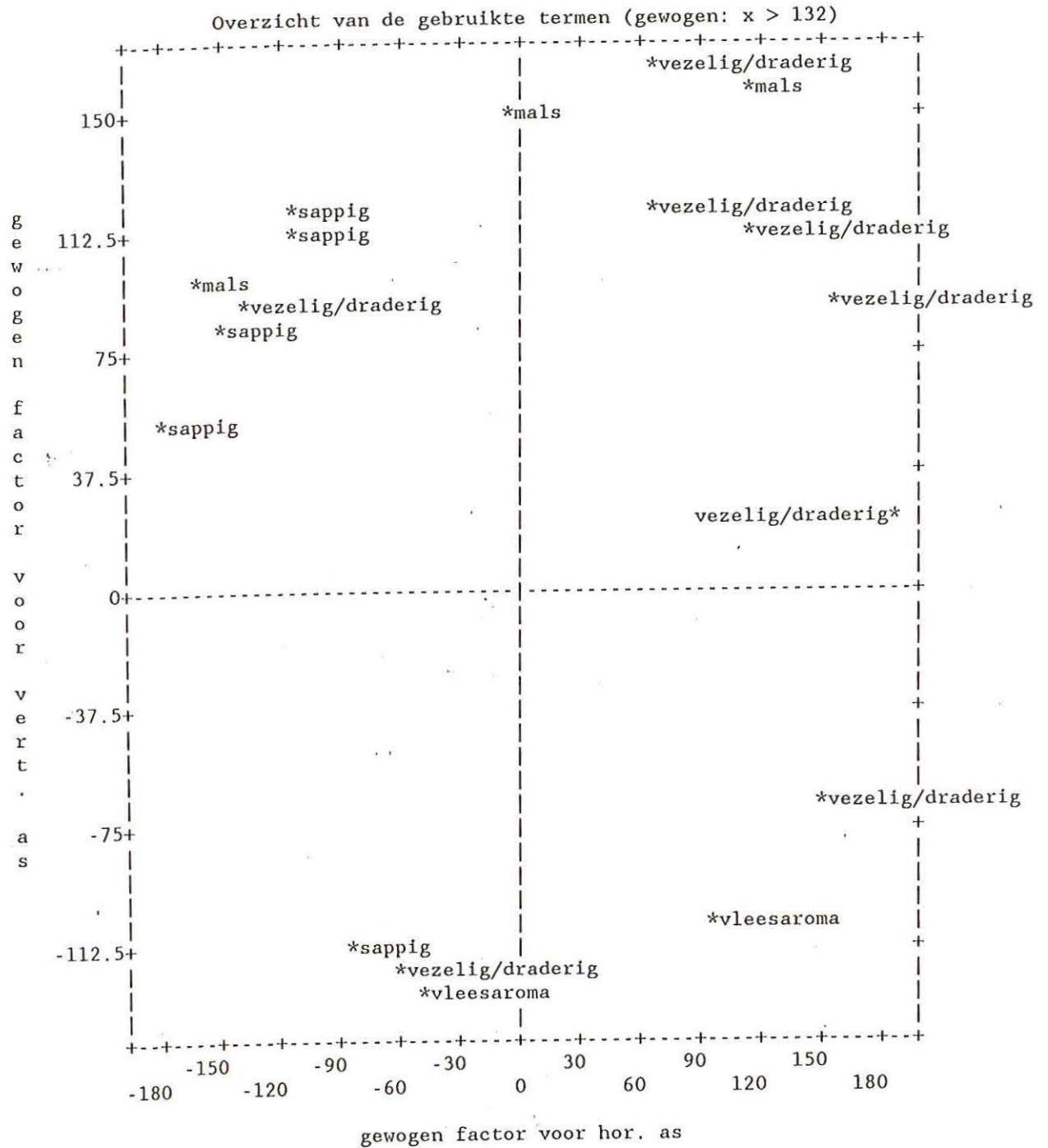
Op basis van deze resultaten zijn de de termen bepaald waarop de twintig monsters van het hoofdonderzoek beoordeeld zijn. De volgende termen zijn gekozen, voor geur/smaak 'vleesaroma' en voor mondgevoel 'sappig', 'mals' en 'vezelig/draderig'.

3.1.2 Hoofdonderzoek

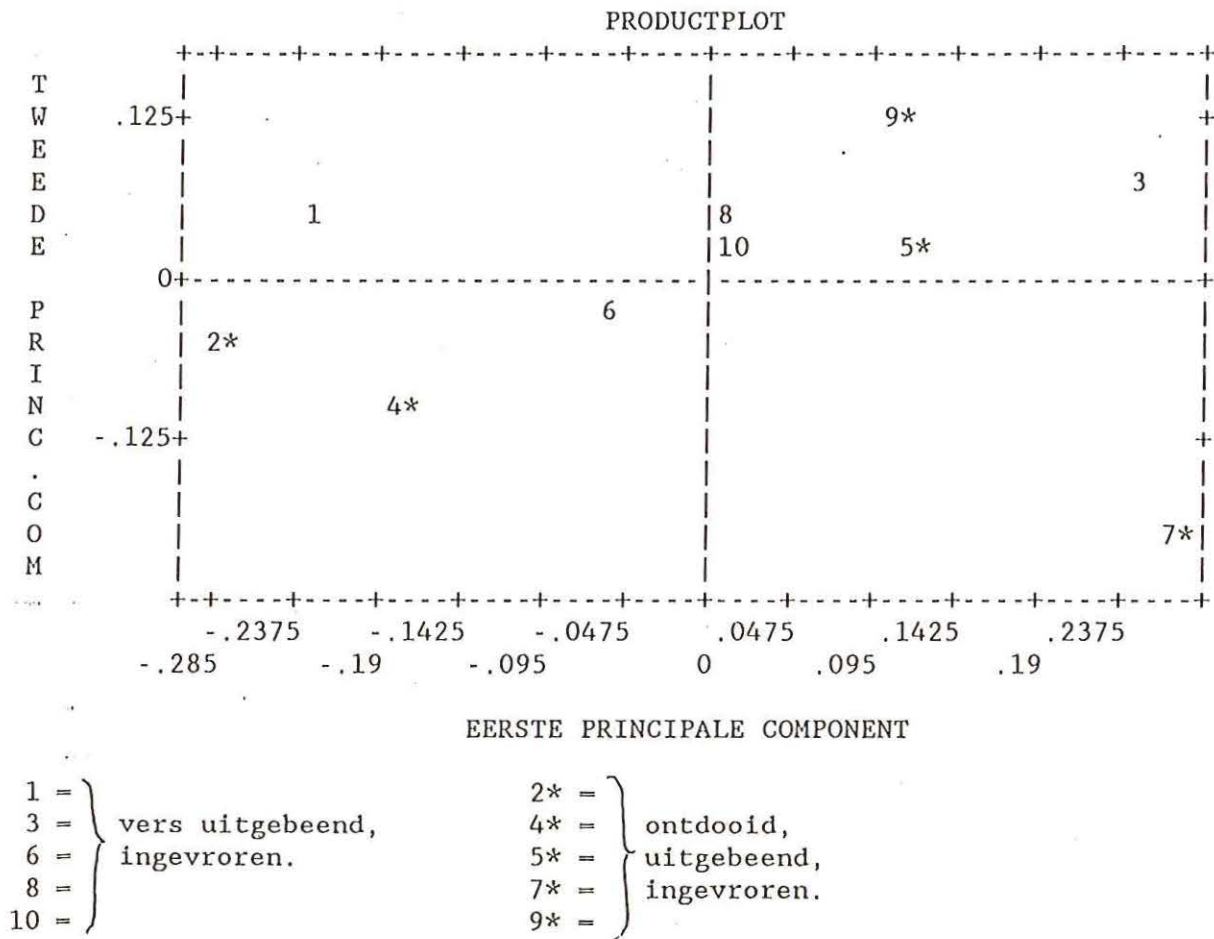
De gegevens van het hoofdonderzoek zijn o.a. volgens de procrustus-analyse verwerkt. In figuur 5 staan de resultaten van de monsters van de platte bil met in figuur 6 de bijbehorende termen. In figuur 7 staan de resultaten van de monsters van de dunne lende met in figuur 8 de bijbehorende termen.



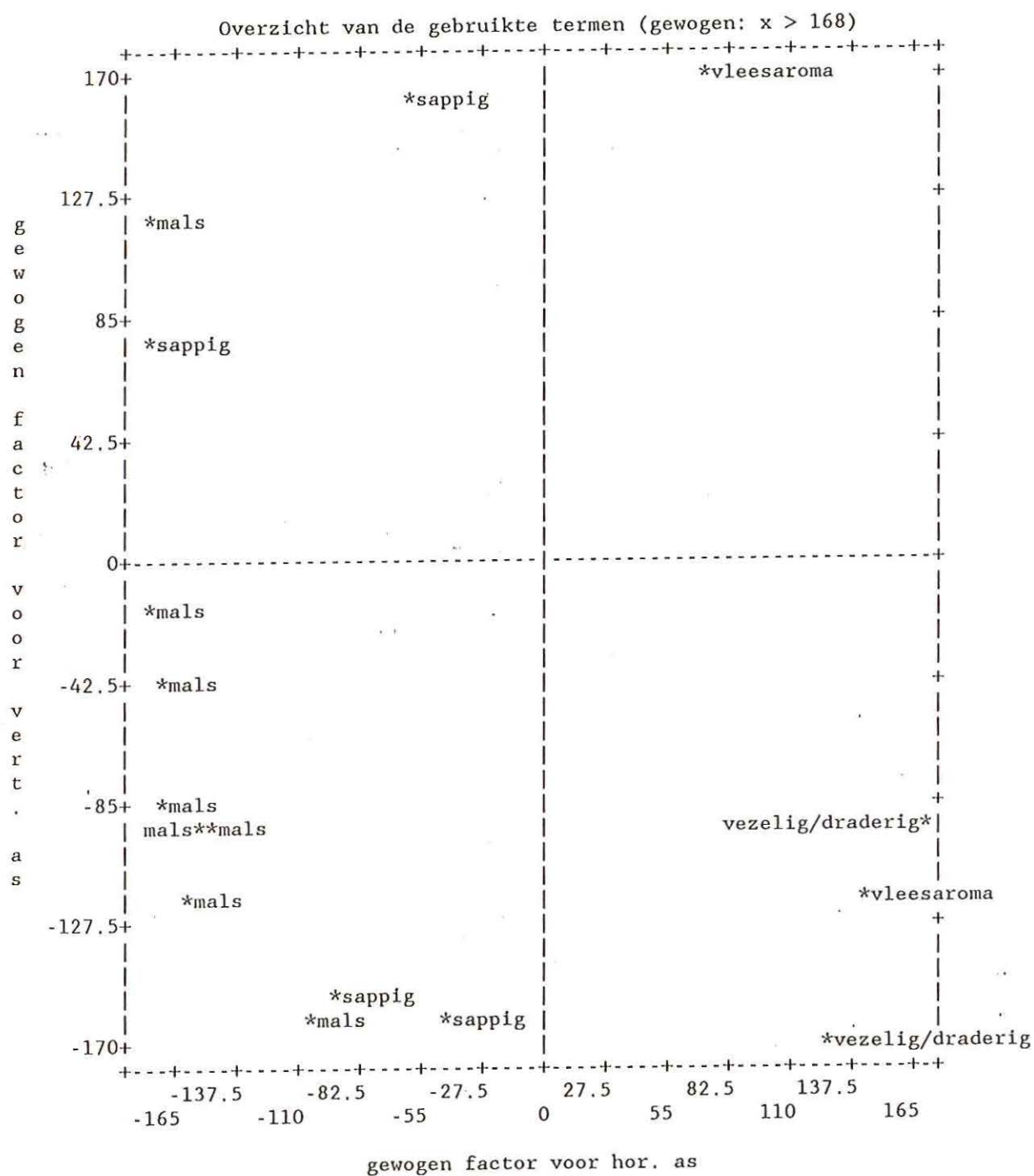
Figuur 5. Het overzicht van de alle monsters vlees van de platte bil uit het hoofdonderzoek, verkregen met de procrustus-analyse. De horizontale as verklaart 62% variantie, de verticale as 17%.



Figuur 6. De termen ter verklaring van de verschillende posities van de monsters vlees van de platte bil uit het hoofdonderzoek.



Figuur 7. Het overzicht van de alle monsters vlees van de platte bil uit het hoofdonderzoek, verkregen met de procrustus-analyse. De horizontale as verklaart 65% variantie, de verticale as 15%.



Figuur 8. De termen ter verklaring van de verschillende posities van de monsters vlees van de dunne lende uit het hoofdonderzoek.

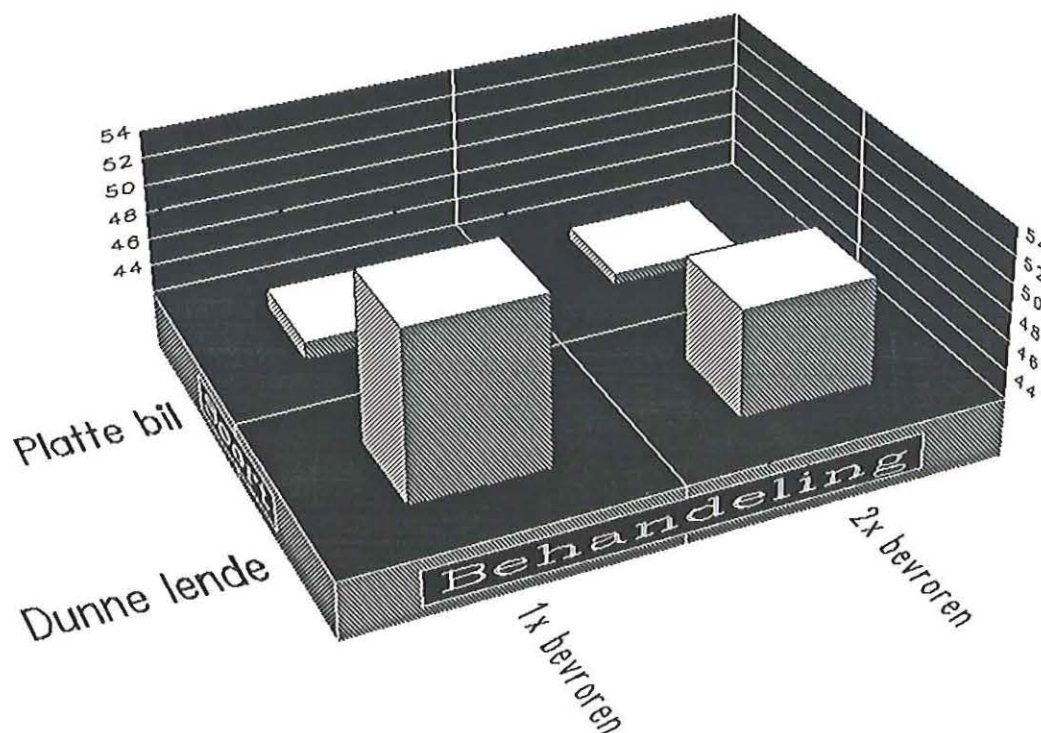
Per sensorisch oordeel is een variantie-analyse uitgevoerd om na te gaan hoe groot de effecten van soort vlees en van behandeling zijn op de sensorische oordelen.

Geur/smaak: vleesaroma

Er is geen interactie tussen de invloeden van het soort vlees en de beide behandelingen. Er is een significant effect van het soort vlees: het vlees van de dunne lende heeft meer vleesaroma dan het vlees van de platte bil (F-toets, $p \leq 0,01$). Er is geen effect van de behandeling, één of twee keer invriezen heeft dus geen effect op het vleesaroma. De resultaten zijn weergegeven in tabel 2 en figuur 9.

Tabel 2. Het vleesaroma, opgegeven als schaalwaarde volgens het panel. Tussen de haakjes staat het aantal waarnemingen vermeld. Een hoog getal geeft aan dat er gemiddeld veel vleesaroma is waargenomen. Uit de tabel volgt de invloed van de soort vlees en de behandeling op het vleesaroma.

soort vlees	1 x ingevroren	2 x ingevroren	gemiddeld totaal
-----	-----	-----	-----
platte bil	43,23 (90)	42,82 (90)	43,03 (180)
dunne lende	53,76 (80)	49,39 (80)	51,58 (160)
-----	-----	-----	-----
gemiddeld totaal	48,19 (170)	45,91 (170)	47,05 (340)



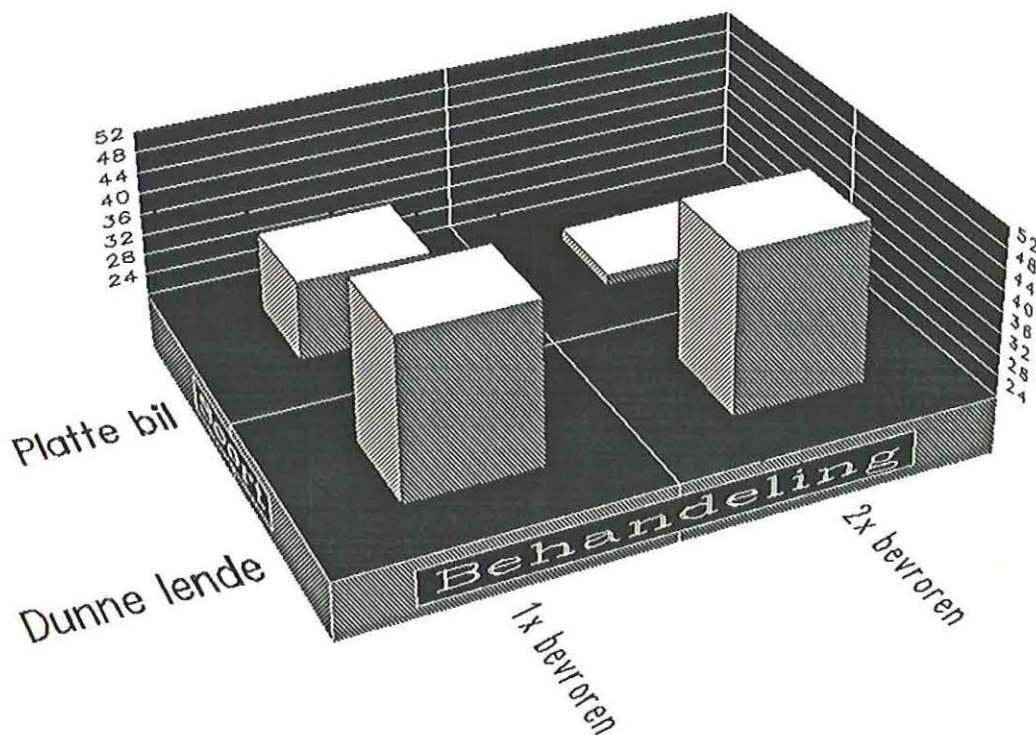
Figuur 9. De effecten van één of twee keer invriezen en soort vlees (platte bil en dunne lende) op het sensorische aspect vleesaroma.

Mondgevoel: sappig

Bij dit aspect is er een significante ($p \leq 0,001$) interactie tussen de soort vlees en de behandeling gevonden. Het vlees van de platte bil is minder sappig dan het vlees van de dunne lende en het vlees van de platte bil dat één keer bevroren is geweest is sappiger dan het vlees dat twee keer ingevroren is geweest. Bij het vlees van de dunne lende is er geen verschil gevonden tussen één of twee keer invriezen. De resultaten staan vermeld in tabel 3 en figuur 10.

Tabel 3. De sappigheid, opgegeven als schaalwaarde volgens het panel. Tussen de haakjes staat het aantal waarnemingen vermeld. Een hoog getal geeft meer sappigheid aan. Uit de tabel volgt de invloed van de soort vlees en de behandeling op de sappigheid.

soort vlees	1 x ingevroren	2 x ingevroren	gemiddeld totaal
platte bil	35,11 (90)	22,21 (90)	28,66 (180)
dunne lende	50,36 (80)	50,64 (80)	50,50 (160)
gemiddeld totaal	42,29 (170)	35,59 (170)	38,94 (340)



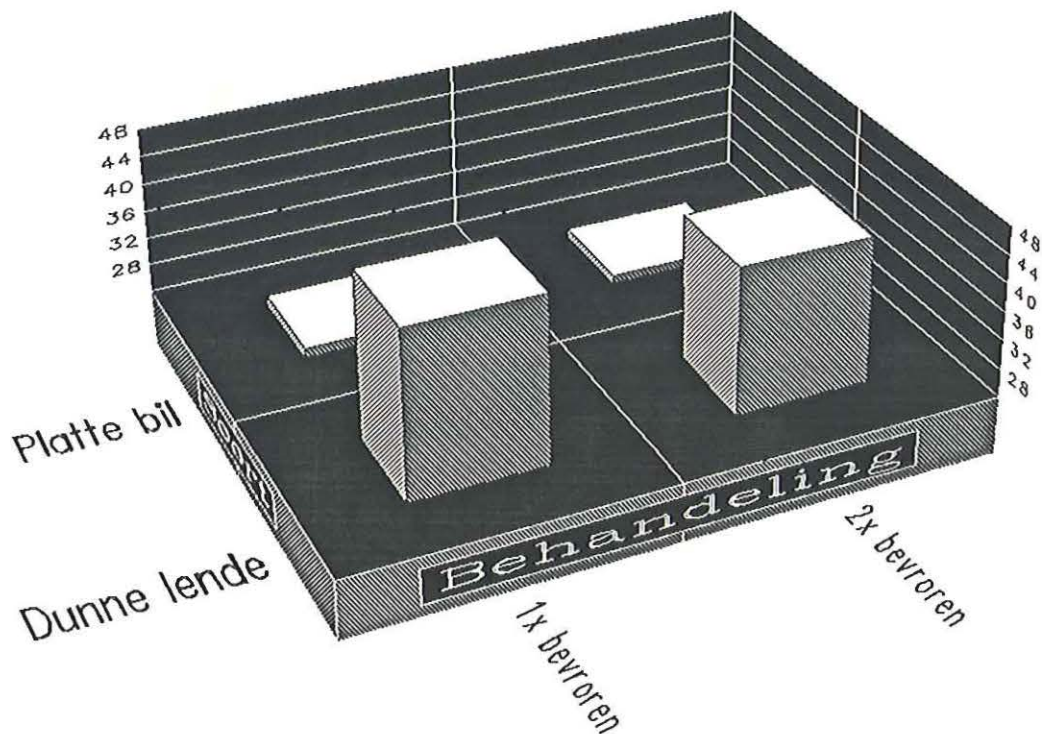
Figuur 10. De effecten van één of twee keer invriezen op vlees van de platte bil en van de dunne lende bij het aspect sappigheid.

Mondgevoel: mals

Bij het aspect mals zijn er geen interacties tussen de soort vlees en de behandeling. Het vlees van de dunne lende is significant malser dan het vlees van de platte bil (F-toets, $p \leq 0,01$). Het vlees van beide soorten dat twee keer ingevroren is geweest verschilt niet in malsheid met het vlees dat één keer ingevroren is geweest. De resultaten staan vermeld in tabel 4 en figuur 11.

Tabel 4. De malsheid, opgegeven als schaalwaarde volgens het panel. Tussen de haakjes staat het aantal waarnemingen vermeld. Een hoog getal geeft meer malsheid aan. Uit de tabel volgt de invloed van de soort vlees en de behandeling op de malsheid.

soort vlees	1 x ingevroren	2 x ingevroren	gemiddeld totaal
-----	-----	-----	-----
platte bil	25,38 (90)	25,26 (90)	25,32 (180)
dunne lende	47,38 (80)	44,51 (80)	45,94 (160)
-----	-----	-----	-----
gemiddeld totaal	35,73 (170)	34,32 (170)	35,02 (340)



Figuur 11. De effecten van één of twee keer invriezen op vlees van de platte bil en van de dunne lende bij het aspect malsheid.

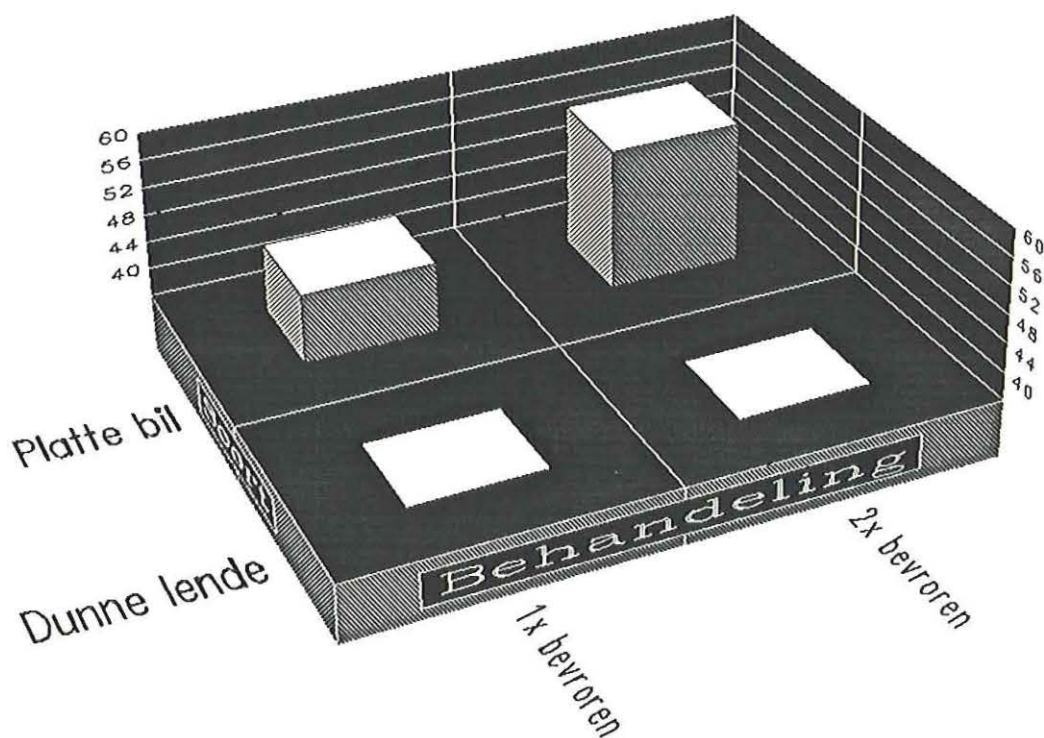
Mondgevoel: vezelig/draderig

Bij dit aspect is er een interactie tussen de soort vlees en de behandeling.

Het vlees van de platte bil is meer vezelig/draderig dan het vlees van de dunne lende. Het vlees van de platte bil dat één keer ingevroren is geweest is minder vezelig/draderig dan het vlees dat twee keer ingevroren is geweest. Bij de dunne lende is geen verschil tussen één en twee keer invriezen merkbaar. De resultaten staan vermeld in tabel 5 en figuur 12.

Tabel 5. De vezeligheid/draderigheid, opgegeven als schaalwaarde volgens het panel. Tussen de haakjes staat het aantal waarnemingen vermeld. Een hoog getal geeft aan dat er gemiddeld veel vezeligheid/draderigheid is waargenomen. Uit de tabel volgt de invloed van de soort vlees en de behandeling op de vezeligheid/draderigheid.

soort vlees	1 x ingevroren	2 x ingevroren	gemiddeld totaal
platte bil	45,77 (90)	56,26 (90)	51,01 (180)
dunne lende	36,08 (80)	36,09 (80)	36,08 (160)
gemiddeld totaal	41,21 (170)	46,76 (170)	43,99 (340)



Figuur 12. De effecten van één of twee keer invriezen op vlees van de platte bil en van de dunne lende bij het aspect vezelig/draderig.

3.2 Microbiologisch onderzoek

In tabel 6 staan de microbiële gegevens. Er is een significant verschil (na logtransformatie van de kiemgetallen, F-toets $p \leq 0,001$) tussen de één keer en de twee keer ingevroren monsters: de mesofiele aerobe kiemgetallen van de twee keer ingevroren monsters zijn hoger. Er is geen verschil in kiemgetallen tussen de platte bil en de dunne lende.

Tabel 6. Aantallen mesofiele aerobe micro-organismen bij de één en de twee keer ingevroren stukken platte bil en dunne lende.

Monsternr	Behandeling	Platte bil	Dunne Lende
1	1 x gevroren	$4,3 \times 10^3$	$1,9 \times 10^3$
2	2 x gevroren	$2,4 \times 10^7$	$7,7 \times 10^5$
3	1 x gevroren	$7,4 \times 10^2$	$8,7 \times 10^2$
4	2 x gevroren	$8,5 \times 10^4$	$1,3 \times 10^5$
5	2 x gevroren	$9,5 \times 10^6$	$6,6 \times 10^6$
6	1 x gevroren	$1,8 \times 10^3$	$4,6 \times 10^2$
7	2 x gevroren	$4,1 \times 10^5$	$5,8 \times 10^6$
8	1 x gevroren	$1,6 \times 10^4$	$2,7 \times 10^2$
9	2 x gevroren	$1,5 \times 10^6$	$1,5 \times 10^6$
10	1 x gevroren	$2,6 \times 10^3$	*
Gemiddeld	1 x gevroren:	$3,0 \times 10^3$	$6,8 \times 10^2$
Gemiddeld	2 x gevroren:	$1,6 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$

* geen analyseresultaat, wegens onbetrouwbaar tussen-resultaat. Een heranalyse was niet meer mogelijk.

4 CONCLUSIE

In deze conclusie worden alleen de resultaten genoemd die betrekking hebben op het effect van één keer resp. twee keer invriezen.

Uit de resultaten van het sensorische onderzoek blijkt dat twee maal invriezen geen effect heeft op het vleesaroma van beide soorten vlees, geen effect heeft op de sappigheid van het vlees van de dunne lende, geen effect heeft op de malsheid van beide soorten vlees en geen effect heeft op de vezeligheid/draderigheid van het vlees van de dunne lende.

Tweemaal invriezen heeft wel effect op de sappigheid en de vezeligheid/draderigheid van het vlees van de platte bil. De sappigheid is verminderd en het vlees wordt vezeliger/draderiger.

Uit het microbiologisch onderzoek volgt dat de twee keer ingevroren stukken vlees significant meer mesofiele aerobe kiemen hebben.

De onderzochte monsters platte bil en dunne lende geven dus te zien dat twee keer invriezen weinig invloed heeft op de sensorische eigenschappen van het vlees van de dunne lende, maar wel een verlies te zien geeft aan sappigheid en een toename van de vezeligheid/draderigheid van het vlees van de platte bil. Beide soorten vlees hebben een significant hoger kiemgetal na twee keer invriezen.

Bijlage A.

Het scoreformulier dat bij het hoofdonderzoek gebruikt is

PROJEKT NR 303.9010

PROEF NR V1B4

GROEP A

PANELLID 57 - WINNUST LIES

SESSIE 2 - 7

DATUM woensdagmiddag 23-AUG-89

PRODUKT RUNDVLEES



DOELSTELLING

OMSCHRIJVING VAN VERSCHILLEN TUSSEN TIEN MONSTERS
RUNDVLEES (DUNNE LENDE).

UITLEG

U krijgt in de sessie 10 monsters aangeboden.
Wilt U voor elk monster en voor elke genoemde
eigenschap een vakje zwart maken op de lijn
bij het punt dat naar Uw idee aangeeft hoe sterk
de eigenschap aanwezig is.

1 NIET GEUR/SMAAK: VLEESAROMA VEEL

2 NIET MONDGEVOEL: SAPPIG VEEL

3 NIET MONDGEVOEL: MALS VEEL

4 NIET MONDGEVOEL: VEZELIG/DRADERIG VEEL

5

6

7

8

9

10

11

12

OPM:

	1	2	3
	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
1000 x			x 1000
100 x			x 100
10 x			x 10
1 x	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	x 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9

OPM?
Z.O.Z.