

Onderzoek landbouw en visserijprodukten voor Consumentenbond
Pr.nr. 404 0030. Projectleider dr H. Herstel

RAPPORT 88.48

juli 1988

ONDERZOEK VAN DE CHEMISCHE SAMEN-
STELLING VAN VERSE WORST

G. Cazemier

Afdeling Algemene Chemie

Medewerking: afdeling Microscopie

Goedgekeurd door: dr H. Herstel

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

VERZENDLIJST

Intern

directeur

Den Hartog

Herstel

De Jong

Cazemier

Circulatiemappen

Bibliotheek

EXTERN

Directie Landbouwkundig Onderzoek - Algemeen Management

- Dierlijke Produktie

Directie Voedings- en Kwaliteitsaangelegenheden

Directie Veehouderij en Zuivel

Secretaris NEVO - TNO Zeist

Voorlichtingsbureau voor de Voeding, dhr Van Stigt Thans

Overname van de inhoud is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding

I

INHOUD	<u>blz</u>
SAMENVATTING	
1 INLEIDING	1
2 MATERIAAL EN METHODEN	1
3 RESULTATEN EN DISCUSSIE	2
3.1 Chemisch onderzoek	2
3.2 Histologisch onderzoek	4
4 CONCLUSIES	5
ANALYSERESULTATEN	6 t/m 11
TABEL 1A Resultaten chemisch onderzoek verse worst afkomstig van supermarkten	6
TABEL 1B Resultaten chemisch onderzoek verse worst afkomstig van slagers	8
TABEL 2 Resultaten histologisch onderzoek monsters verse worst	10
BIJLAGE	
Consumentengids oktober 1984	484-486

SAMENVATTING

De consumentenorganisatie Consumentenbond liet in april 1987 50 monsters verse worst chemisch en histologisch bij het RIKILT onderzoeken. De monsters waren afkomstig van supermarkten (28) en slagers (22). De kwaliteit van de onderzochte monsters liep uiteen van matig tot zeer goed.

Zes monsters voldeden niet aan de in de Warenwet gestelde eisen, 2 door een te hoge vocht/eiwitverhouding en 4 door een te hoog vetgehalte. Bij het histologisch onderzoek werd een aantal bestanddelen aangetroffen die minder wenselijk zijn zoals botsplinters, kraakbeen, lymfatisch weefsel, glad spierweefsel, klierweefsel en darmweefsel.

De van supermarkten afkomstige verse worsten waren qua samenstelling gemiddeld van betere kwaliteit (lager vetgehalte, hoger eiwitgehalte, lager collageengehalte) dan de worsten die afkomstig waren van slagers.

1 INLEIDING

Verse worst, braadworst en saucijzen zijn benamingen voor een produkt van gemalen vlees, gemengd met zout en kruiden, dat in een dunne varkensdarm of schapesnaar wordt gestopt. Het vlees bestaat meestal uit varkensvlees, daarnaast worden ook rund-, kalfs- en lamsvlees en diverse mengsel van deze vleessoorten gebruikt. Omdat het produkt niet is verduurzaamd moet verse worst aan de in de Warenwet aan gekruid gehakt gestelde eisen voldoen.

De Consumentenbond liet, om een indruk te krijgen van de kwaliteit van in Nederland verkochte verse worst, in april 1987, 50 monsters van dit produkt bij het RIKILT onderzoeken. De analyseresultaten werden gebruikt voor een artikel in de Consumentengids van oktober 1987.

2 MATERIAAL EN METHODEN

Het onderzoek werd uitgevoerd in 50 monsters verse worst, 28 monsters waren afkomstig van supermarkten, de overige 22 van slagers. De monsters werden op 2, 3, 9 en 10 april 1987 gekoeld bij het RIKILT ontvangen. De Consumentenbond-codering was 1 t/m 50, de RIKILT-nummering was 7/4/2298 t/m 2317, 7/4/2397 t/m 2334 en 7/4/2421 t/m 2434.

Van ieder monster werd op vier plaatsen een stukje, bestemd voor het histologisch onderzoek, afgesneden. Voor het chemisch onderzoek werd ca. 500 gram, na verwijdering van de darm, gehomogeniseerd in een laboratoriumcutter.

De methoden van onderzoek waren voor:

Vocht	: NEN 3440
Vet	: NEN 3443
Eiwit	: Intern RIKILTvoorschrift A114
As	: NEN 3441
Zetmeel	: Warenwet (Vlees en Vleeswarenbesluit)
Natrium	: Intern RIKILTvoorschrift
Collageen	: ISO 3496
Rundvleesgehalte	: Rund- en varkenseiwit d.m.v. counter-electroforese en rocket-electroforese. Rund- en varkensvet volgens interne RIKILT-voorschriften A97 en A103
Histologisch onderzoek	: Interne RIKILTvoorschriften A386 en A393
Getextureerde plantaardige produkten	: Door middel van microscopische preparaten, gemaakt van bij de vetbepaling verkregen ge-extraheerde residuen.

3 RESULTATEN EN DISCUSSIE

3.1 Chemisch onderzoek

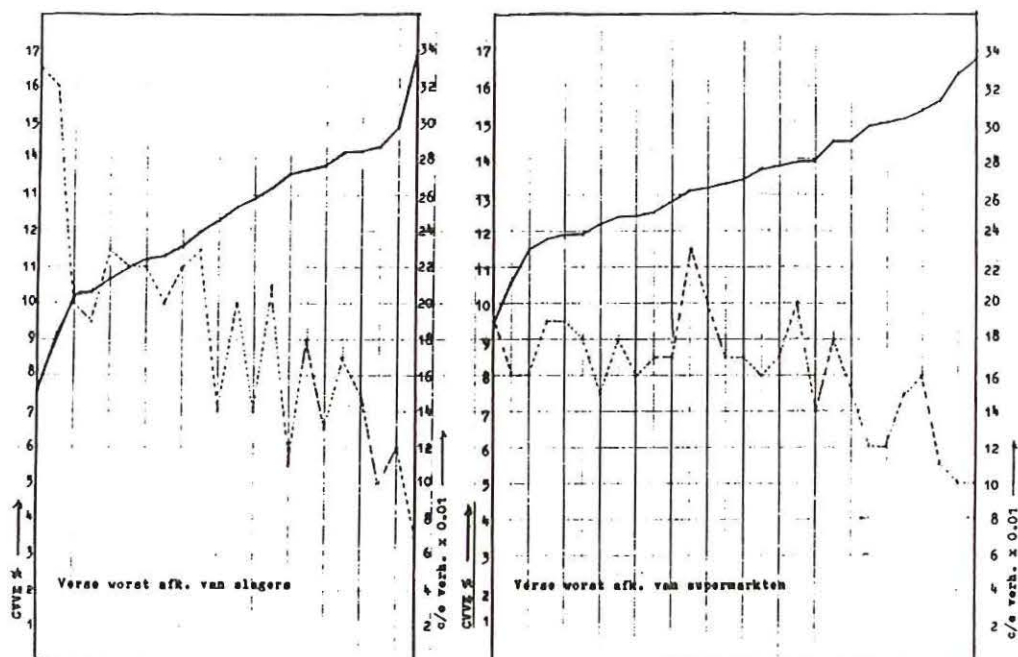
De resultaten van het chemisch onderzoek van de monsters afkomstig van supermarkten staan vermeld in tabel 1A, die van de slagers in tabel 1B. De resultaten van het histologisch onderzoek staan in tabel 2. Het histologisch onderzoek is alleen uitgevoerd in de eerste 20 monsters. De chemische samenstelling van de diverse monsters is sterk verschillend. Het gemiddelde vochtgehalte van alle monsters bedroeg 57,2%. Het gemiddelde vochtgehalte van de supermarktworsten was 58,4% (tussen 53,5 en 65,4%), dat van de slagersworsten was 55,2% (tussen 48,4 en 64,6%). Het totale gemiddelde vetgehalte was 25,1%, van de supermarktworsten was dit 23,4% (tussen 14,1 en 31,9%) en van de slagersworsten was het gemiddelde vetgehalte 27,2% (tussen 14,8 en 41,0%). Het gemiddelde eiwitgehalte bedroeg 15,6%, bij de supermarktworsten was dit 16,0% (tussen 13,1 en 18,6%) en bij de slagersworsten 15,1% (tussen 11,3 en 18,2%). Er werd gemiddeld 2,29% as gevonden, bij de supermarktworsten was dit 2,28% (tussen 1,76 en 2,86%) en bij de slagersprodukten 2,31% (tussen 1,63 en 1,70%). Uit deze resultaten blijkt dat de verse worsten afkomstig van supermarkten wat betreft de chemische samenstelling van beduidend betere kwaliteit waren dan de slagersworsten. Daarbij moet aangetekend worden dat het een beperkt onderzoek betreft en dat het niet zeker is of deze conclusie in zijn algemeenheid geldig is.

Drie monsters slagersworst overschreden de Warenweteis van maximaal 35% vet. Monster nr. 9 was gedeclareerd als mager, dit monster bevatte echter meer dan 20% vet. Daar staat tegenover dat 9 monsters (7 supermarkt en 2 slagers) minder dan 20% vet bevatten, zonder dat deze als mager waren gedeclareerd.

In 1 monster werd 1,2% zetmeel aangetoond, hetgeen volgens de Warenwet is toegestaan. In 13 monsters met een hoog asgehalte werd tevens het natriumgehalte bepaald. Het hoogst gevonden natriumgehalte was 0,889% wat overeen komt met 2,26% NaCl. In totaal werden er drie monsters gevonden die meer dan 0,786% Na = 2,0% NaCl bevatten.

Met behulp van de gehalten aan vocht, vet, eiwit, as en zetmeel werd van alle monsters het Federgetal betekend. De maximum Warenweteis van 4,0 werd zowel bij de slagers als bij de supermarkten 1x overschreden. Bij de van slagers afkomstige worsten worden zowel de laagste als hoogste collageengehalten gevonden, resp. 1,24 en 4,36%, gemiddeld 2,71%. Dit was bij de in supermarkten gekochte worsten 1,80 en 3,96%, gemiddeld 2,57%. Met behulp van de collageengehalten en de eiwitgehalten zijn zowel de collageen/eiwitverhoudingen (c/e verhouding) als de collageenvrijvleeseiwitgehalten (CVVE-gehalten) berekend. Deze waarden zijn ook grafisch uitgezet in grafiek 1.

Grafiek 1. Collageenvrijvleeseiwitgehalten en collageeneiwitverhoudingen van monsters verse worst afkomstig van supermarkten en slagers.



De c/e verhoudingen bij de van slagers afkomstige worsten lopen uiteen van 0,07 tot 0,33, gemiddeld 0,19. Bij de supermarktworsten waren de uiterste waarden 0,10 en 0,23, gemiddeld 0,16. Bij de slagersworsten werden CVVE-gehalten gevonden tussen 7,6% en 17,0%, gemiddeld 12,3%. De supermarktworsten hadden CVVE gehalten van 9,5% tot 16,8%, gemiddeld 13,4%. De gemiddelde vleeskwiteit is voor wat betreft de c/e-verhoudingen en CVVE-gehalten bij de supermarkten beter dan bij de slagers.

In 18 monsters die volgens de declaratie naast varkensvlees ook rundvlees bevatten (van "beetje rundvlees" tot "half om half") werd het rundvleesgehalte bepaald. Met de hiervoor gehanteerde methoden, rocketelectroforese, bepaling van de vetzuursamenstelling en de vetzuren-2-positie van het vet, kan in produkten met veel varkensvlees het rundvleesgehalte slechts met een grote mate van onnauwkeurigheid worden bepaald. Oorzaken hiervan zijn de matige kwaliteit van het commercieel verkrijgbare runderantiserum en de grote natuurlijke spreiding van de vetsamenstellingen. Wanneer rekening wordt gehouden met een analysespreiding van ca. 20% absoluut voldeden alle onderzochte monsters aan de opgegeven declaratie.

3.2 Histologisch onderzoek

Het histologisch onderzoek is uitgevoerd in de eerste 20 monsters (13 afkomstig van supermarkt en 7 van slagers). Bij dit onderzoek is onderscheid gemaakt tussen hoofdbestanddelen, die in ruime mate, nevenbestanddelen, die in geringe mate en sporen, die in zeer geringe mate aanwezig waren.

De resultaten van het histologisch onderzoek staan vermeld in tabel 2. Zoals was te verwachten werden in alle monsters de hoofdbestanddelen skeletspierweefsel, bindweefsel en vetweefsel gevonden. Daarnaast werden 62 maal nevenbestanddelen en sporen van bestanddelen waargenomen. De volgende nevenbestanddelen en sporen werden vastgesteld:

20 maal plantaardige bestanddelen (vermoedelijk van kruidenmengsels)

13 maal zenuwweefsel

11 maal botsplinters

7 maal kraakbeen

5 maal lymfatischweefsel

3 maal glad spierweefsel

2 maal klierweefsels

1 maal weefsel afkomstig van het darmstelsel.

De gevonden nevenbestanddelen waren gelijk verdeeld over de slagers en supermarkten.

Het onderzoek naar de aanwezigheid van getextureerde plantaardige bestanddelen werd in alle 50 monsters uitgevoerd. Dit werd in geen van de monsters aangetoond.

4 CONCLUSIES

De kwaliteit, zowel chemisch als histologisch, van de onderzochte monsters verse worst, was zeer verschillend. Gezien de aard van het produkt, gehaktachige produkten lenen zich uitstekend voor het verwerken van restvlees, kan echter worden gesteld dat de meeste monsters van goede kwaliteit waren. Zes monsters voldeden niet aan de in de Warenwet gestelde eisen. Drie monsters bevatten meer dan 35% vet, één monster magere worst meer dan 20% vet en twee monsters hadden een Federgetal dat groter was dan 4,0.

De samenstelling van de van supermarkten afkomstige worsten (n=28) was gemiddeld beduidend beter dan die van slagers (n=22), de oorzaak hiervan kan zijn dat bij veel slagers vet- en collageenrijke resten in het produkt worden verwerkt.

Tabel 1A Resultaten chemisch onderzoek verse worst afkomstig van
supermarkten

RIKILT nr.	CB nr	Vocht %	Vet %	Eiwit %	As %	Zetmeel %	Natrium %	Collageen %
7/4								
2298	1	53,9	28,9	15,5	2,16	nihil	0,580	2,68
2299	2	55,3	27,7	15,0	2,30	nihil	-	2,48
2301	4	53,5	31,0	13,1	2,20	nihil	-	2,04
2304	7	65,4	14,4	18,2	2,46	nihil	0,649	2,88
2305	8	57,0	21,3	16,1	2,51	1,2	0,708	2,69
2307	10	59,1	23,7	16,0	2,04	nihil	-	2,72
2309	12	54,3	31,9	11,7	1,90	nihil	-	2,20
2310	13	55,5	28,4	13,7	2,34	nihil	-	2,20
2311	14	53,7	30,5	14,4	2,30	nihil	-	2,16
2312	15	58,6	25,4	14,6	1,76	nihil	-	2,76
2313	16	60,9	21,0	16,3	1,97	nihil	-	2,56
2315	18	55,8	26,2	15,1	2,36	nihil	-	2,68
2317	20	61,4	19,1	17,5	2,40	nihil	-	1,89
2399	23	57,4	24,4	16,1	2,46	nihil	-	2,24
2401	25	61,2	20,1	17,1	2,06	nihil	-	2,64
2403	27	61,1	19,2	17,7	2,44	nihil	-	3,16
2404	28	54,2	27,9	14,7	2,51	nihil	0,731	2,80
2405	29	58,7	24,5	14,7	2,20	nihil	-	2,32
2406	30	57,7	23,5	17,1	2,11	nihil	-	3,96
2409	33	54,5	29,3	14,5	2,37	nihil	-	2,64
2410	34	57,4	23,6	16,9	2,63	nihil	0,745	2,04
2411	35	60,0	21,3	16,6	1,86	nihil	-	2,84
2412	36	60,7	20,4	17,0	2,61	nihil	0,718	2,04
2423	39	65,4	14,1	18,6	2,14	nihil	-	1,80
2425	41	60,8	18,9	17,8	2,66	nihil	0,757	2,74
2428	44	57,2	25,1	16,6	1,79	nihil	-	3,36
2429	45	59,6	19,7	17,4	2,86	nihil	0,859	3,48
2430	46	63,9	14,6	18,3	2,44	nihil	0,621	1,88
Gemiddeld		58,4	23,4	16,0	2,28			2,57
Sd		3,4	5,0	1,7	0,28			0,51

Vervolg Tabel 1A

RIKILT nr	CB nr	Rundvlees- gehalte %	Feder- getal	Coll/eiw verh.	CVVE %
7/4					
2298	1	0-25	3,6	0,17	12,8
2299	2	ca. 50*	3,8	0,17	12,5
2301	4	ca. 50*	4,0	0,16	10,6
2304	7	-	3,7	0,16	15,3
2305	8	-	3,2	0,17	13,4
2307	10	-	3,9	0,17	13,3
2309	12	-	4,6	0,19	9,5
2310	13	-	4,0	0,16	11,5
2311	14	-	4,0	0,15	12,2
2312	15	25-50	4,0	0,19	11,8
2313	16	0-25	3,8	0,16	13,7
2315	18	25-50	3,6	0,18	12,4
2317	20	-	3,6	0,11	15,6
2399	23	-	3,7	0,14	13,9
2401	25	0-25	3,7	0,15	14,5
2403	27	-	3,5	0,18	14,5
2404	28	-	3,5	0,19	11,9
2405	29	ca. 25*	4,0	0,16	12,4
2406	30	-	3,5	0,23	13,1
2409	33	-	3,9	0,18	11,9
2410	34	-	3,5	0,12	14,9
2411	35	ca. 25*	3,6	0,17	13,8
2412	36	-	3,7	0,12	15,0
2423	39	ca. 25*	3,6	0,10	16,8
2425	41	-	3,5	0,15	15,1
2428	44	-	3,6	0,20	13,2
2429	45	ca. 50*	3,3	0,20	13,9
2430	46	-	3,4	0,10	16,4
Gemiddeld			3,7	0,16	13,4
Sd			0,3	0,03	1,7

* Ca moet geïnterpreteerd worden als $\pm 20\%$

Tabel 1B Resultaten chemisch onderzoek verse worst afkomstig van
slagers

RIKILT nr.	CB nr	Vocht %	Vet %	Eiwit %	As %	Zetmeel %	Natrium %	Collageen %
7/4								
2300	3	50,4	34,8	12,7	2,24	nihil	-	2,44
2302	5	58,8	24,2	15,5	2,37	nihil	-	3,52
2303	6	56,4	25,7	16,6	1,63	nihil;	-	2,92
2306	9	59,8	22,1	15,9	2,58	nihil	0,739	2,12
2308	11	59,3	23,4	15,9	2,40	nihil	-	3,16
2314	17	63,7	17,7	15,8	2,13	nihil	-	1,52
2316	19	55,0	27,7	14,9	2,28	nihil	-	3,33
2397	21	50,9	33,2	13,9	2,09	nihil	-	3,20
2398	22	54,1	30,5	14,3	1,81	nihil	-	3,08
2400	24	49,0	36,4	12,7	2,39	nihil	-	2,48
2402	26	61,6	21,5	14,2	2,70	nihil	0,819	3,16
2407	31	48,4	35,9	13,5	2,13	nihil	-	4,36
2408	32	51,3	32,7	14,1	2,27	nihil	-	2,84
2421	37	56,0	28,0	14,3	2,15	nihil	-	2,04
2422	38	53,8	28,9	15,1	2,47	nihil	-	2,16
2424	40	60,6	20,2	16,9	2,41	nihil	-	1,96
2426	42	57,6	24,5	15,3	2,20	nihil	-	1,72
2427	43	45,0	41,0	11,3	2,68	nihil	0,889	3,68
2431	47	57,1	24,1	16,6	2,68	nihil	0,784	2,45
2432	48	57,9	23,6	16,6	2,41	nihil	-	3,44
2433	49	53,8	27,7	17,0	2,43	nihil	-	2,84
2434	50	64,6	14,8	18,2	2,33	nihil	-	1,24
gemiddeld		55,2	27,2	15,1	2,31			2,71
Sd		4,7	6,5	1,7	0,26			0,77
Totaal gem.		57,2	25,1	15,6	2,29			2,63
Sd		4,4	6,0	1,7	0,27			0,64

Vervolg tabel 1B

RIKILT nr	CB nr	Rundvlees- gehalte %	Feder- getal	Coll/eiw verh.	CVVE %
7/4					
2300	3	0-25	4,0	0,19	10,3
2302	5	25-50	4,0	0,23	12,0
2303	6	-	3,5	0,18	13,7
2306	9	-	3,9	0,13	13,8
2308	11	-	4,0	0,20	12,7
2314	17	-	3,9	0,10	14,3
2316	19	-	3,7	0,22	11,6
2397	21	0-25	3,7	0,23	10,7
2398	22	-	4,0	0,22	11,2
2400	24	-	4,0	0,20	10,2
2402	26	ca.25*	4,3	0,22	11,0
2407	31	ca.50*	3,6	0,32	9,1
2408	32	0-25	3,7	0,20	11,3
2421	37	0-25	4,0	0,14	12,3
2422	38	-	3,6	0,14	12,9
2424	40	-	3,6	0,12	14,9
2426	42	-	3,7	0,11	13,6
2427	43	-	4,0	0,33	7,6
2431	47	-	3,5	0,15	14,2
2432	48	-	3,6	0,21	13,2
2433	49	-	3,4	0,17	14,2
2434	50	-	3,5	0,07	17,0
gemiddeld			3,8	0,19	12,3
Sd			0,2	0,06	2,1
Totaal gem.			3,7	0,17	13,0
Sd			0,3	0,05	2,0

* ca. moet geïntepreteerd worden als $\pm 20\%$

Tabel 2. Resultaten histologisch onderzoek monsters verse worst.

De hoofdbestanddelen van de onderzochte monsters zijn: skeletspierweefsel, bindweefsel en vetweefsel.

de nevenbestanddelen van de onderzochte monsters zijn resp.

Code

CB 1	7/4/2298	- zenuwweefsel en sporen plantaardige bestanddelen, lymfatisch weefsel en kraakbeen
2	2299	- zenuwweefsel en sporen plantaardige bestanddelen, kraakbeen en botsplinters
3	2300	- zenuwweefsel, gladspierweefsel, weefsel afkomstig van het darmstelsel, sporen lymfatisch weefsel (afkomstig van milt) en plantaardige bestanddelen
4	2301	- sporen plantaardige bestanddelen
5	2302	- glad spierweefsel, zenuwweefsel en sporen plantaardige bestanddelen
6	2303	- sporen plantaardige bestanddelen en botsplinters
7	2304	- sporen plantaardige bestanddelen en botsplinters
8	2305	- zenuwweefsel en plantaardige bestanddelen (waaronder zetmeel)
9	2306	- zenuwweefsel en sporen plantaardige bestanddelen, botsplinters en kraakbeen
10	2307	- glad spierweefsel en sporen plantaardige bestanddelen (waaronder bestanddelen van soja), zenuwweefsel, kraakbeen en lymfatisch weefsel
11	2308	- zenuwweefsel en sporen botsplinters, lymfatisch weefsel en plantaardige bestanddelen
12	2309	- zenuwweefsel en sporen plantaardige bestanddelen en klierweefsel
13	2310	- sporen plantaardige bestanddelen en botsplinters
14	2311	- zenuwweefsel en sporen plantaardige bestanddelen en botsplinters
15	2312	- zenuwweefsel en sporen plantaardige bestanddelen, kraakbeen en lymfatisch weefsel (afkomstig van milt);
16	2313	- sporen plantaardige bestanddelen en botsplinters

vervolg tabel 2

- | | |
|----|---|
| 17 | 2314 - sporen plantaardige bestanddelen en botsplinters |
| 18 | 2315 - sporen plantaardige bestanddelen (waaronder zet-meel), kraakbeen en botsplinters |
| 19 | 2316 - sporen plantaardige bestanddelen, zenuwweefsel en klierweefsel |
| 20 | 2317 - sporen plantaardige bestanddelen, zenuwweefsel, kraakbeen en botsplinters. |



CORRIERE

Verse

TEST

Worst

waterig en vet

Sissend liggen ze vaak in de pan, saucijzen, ook wel verse worst of braadworst genoemd. Maar als u ze eenmaal hoort, is het niet goed: dan is het velletje van de verse worst geknapt en loopt de inhoud eruit. Die inhoud is gehakt, maar soms zitten er ook minder gewenste onderdelen in, die door het fijne malen aan uw ogen worden onttrokken. De eerste conclusie uit ons onderzoek naar deze vleessoort is dat u maar een kans van één op vier heeft om met een goede verse worst thuis te komen.

Van de Nederlandse gezinnen eet 70% dagelijks vlees en éénvijfde daarvan wordt verorberd in de vorm van gemalen of gehakt vlees. Het vaakst gaat gemalen vlees als gehakt over de toonbank. Dat gebeurt in veel vormen, denk alleen maar aan de bekende "bal", de saucijs, de slavink en de hamburger. Daarnaast komen er steeds meer buitenlandse en fantasieproducten, zoals cevapcici en de "boomstam".

Wat is nu verse worst? Dat is gekruid gehakt, geperst in een varkensdarm. Soms zijn in die darm draaiingen gemaakt, zodat het een slinger worstjes is geworden.

Slagers

Verse worst wordt in verschillende soorten winkels verkocht, namelijk in supermarkten en in slagerijen. Bij de supermarkten hebben we rekening gehouden met de landelijke spreiding en het marktaandeel dat ze hebben. Slagerijen zijn er in soorten en maten: slagerijketens met veel filialen, zogeheten discountslagers en zelfstandige slagers.

Wij hebben voor onze steekproef verspreid door Nederland bij 50 winkels, supermarkten en diverse soorten slagers, verse worst ingeslagen. In 16 gevallen, in supermarkten, kregen we

voorverpakte worst. Overigens hebben we alleen de gangbaarste soorten verse worst gekocht; de "pure" runderworstjes hebben we links laten liggen.

Grof, fijn en mager

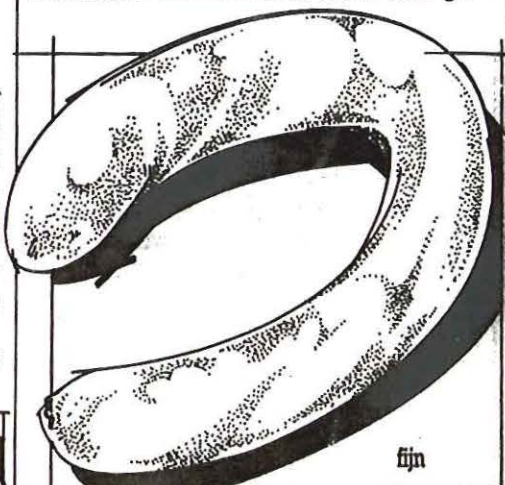
Verse worst wordt ook wel saucijs of braadworst genoemd, maar u kunt haar ook tegenkomen als gekruid gehakt en gemalen gekruid varkensvlees of gemengd varkens- en rundvlees. Met al die namen wordt hetzelfde produkt bedoeld, en, om de verwarring nog groter te maken, kan voor één van die namen ook nog "grof" of "fijn" staan.

De meeste verkochte verse worst is

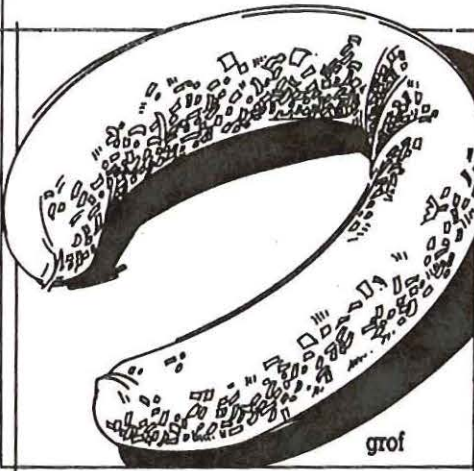
fijn. Voor de vergelijking hebben we ook vijf keer grove verse worst ingekocht. Die bleek over het algemeen duurder, maar ook veel minder vet te zijn. Verse worst kan volgens de Warenwet als "mager" worden verkocht als het vetpercentage onder de 20 ligt. Dat was bij de meeste grove worsten ook het geval.

Als er de aanduiding "grof" bijstaat, kunt u er bijna zeker van zijn dat daarvoor beter vlees is gebruikt. Door het grove malen is namelijk, zelfs door de darm heen, sneller zichtbaar of er zwoerd en dergelijke in zijn verwerkt.

Soms verkopen slagers u meer varkensvlees dan u denkt als u een ge-



fijn



grof

menge varkens/runderworst koopt. Van de acht als half om half verkochte porties verse worst bleek een deel te weinig rundvlees te bevatten. Ook bij de saucijzen van een kwart rundvlees en driekwart varkensvlees werd de beloofde hoeveelheid rundvlees niet altijd gehaald.

Overigens kunt u van niet door en door gaar vlees flink ziek worden. De beruchte salmonella-bacterie komt vooral in varkensvlees voor en de kans

is dus groot dat zij ook in verse worst zit. Deze bacterie verspreidt zich snel, maar is gelukkig niet bestand tegen hoge temperaturen. Als u verse worst dus door en door gaar maakt, zult u geen last krijgen.

Water

Verse worst mag niet te vet of te waterig zijn en niet te veel zwoerd, pezen, kraakbeen en andere minderwaardige onderdelen bevatten. Volgens de Warenwet moet in de winkel worden vermeld van welk dier het vlees in de darm afkomstig is. Meestal gebeurt dat ook. Slechts vijf van de vijftig verkopers nielden zich niet aan dit voorschrift. Navragen is dan de enige oplossing, in de hoop dat de verkoper u een eerlijk antwoord geeft.

Water toevoegen aan gekruid gehakt vinden wij uit den boze. Dat verhoogt alleen maar het gewicht van de verse worst. U krijgt dan vers water voor de prijs van vers vlees. In de praktijk wordt tijdens het malen van het vlees vaak ijswater toegevoegd om ervoor te zorgen dat het vlees smeug, maar niet papperig wordt.

Om te voorkomen dat worstmakers extreem veel (ijs)water toevoegen, heeft de Warenwet een norm gesteld voor de verhouding tussen eiwit en water in dit produkt. Die norm is, net als bij vet, erg ruim. In de tabel hebben wij daarom onze eigen norm aangelegd, die uitgaat van de hoeveelheid vocht die van nature in gemiddeld varkensvlees zit. In 40% van de gevallen kregen wij volgens onze norm waterige worst. In twee gevallen was er zoveel (ijs)water aan de verse worst toegevoegd, dat zelfs de zeer ruime eis van de Warenwet werd overtreden.

Vet

Veel vet eten is ongezond. Hart en bloedvaten hebben ervan te lijden. Ons lichaam heeft wel wat vet nodig, af-

VERSE WORST

HERKOMST	PRIJS PER kg (f)		AANTAL SLAGERS MET						
	AANTAL SLAGERS	LAAGSTE	GEMIDDELTE	HOOGSTE	VOCHT/EIWT	MEER DAN 25% VET	VEEL BINDWEEFSEL	VERHOOGDE VET	AANTAL SLAGERS MET ONBESPELJKE WORST
AH EN MIRO	6	8,00	9,15	11,00	1	1	1	0	4
OVERIGE SUPERMARKTEN	22	5,00	7,95	13,50	9	8	3	5	6
SLAGERIJKETENS	6	6,00	8,35	12,00	1	4	4	1	1
DISCOUNTSLAGERS	7	5,00	6,65	8,00	5	3	3	2	0
ZELFSTANDIGE SLAGERS	9	5,00	11,10	15,00	4	5	2	2	2
TOTAAL	50	5,00	8,55	15,00	20	21	13	10	13

hankelijk van ons lichaamsgewicht en het soort werk dat we verrichten. Gemiddeld krijgen we te veel vet binnen, ongeveer een kwart, via bijvoorbeeld boter, margarine, allerlei broodbeleg, zoals worst of kaas, vlees, snacks en gefrituurde produkten.

Veel vet in verse worst heeft nog een groot nadeel. Tijdens het bakken smelt een deel van het vet eruit, waardoor de worst krimpt en u minder vlees op tafel zet dan u denkt.

Verse worst mag wettelijk maximaal 35% vet bevatten. Dat is erg veel, want van nature bevat varkensvlees gemiddeld maar 25% vet. De wet biedt de slagers dus de kans om het goedkope spek onzichtbaar te verkopen. Gemiddeld werd in de geteste verse worst 25% vet aangetroffen. Wij vinden dat nog aanvaardbaar en hebben die maatstaf dan ook in de tabel aangehouden.

Als we die 25% vet aanhouden, zijn de resultaten van onze steekproef niet mals: 21 van de 50 slagers verkochten vettere verse worsten. Drie van hen overtraden zelfs de al zeer soepele norm uit de Warenwet: één had zelfs 41% vet in zijn verse worst zitten.

Het kan ook anders. Dat bewezen de twaalf slagers die ons magere worst verkochten, terwijl zij die niet eens als mager aanprezen. Het magerste worstje dat wij kochten, bevatte slechts 14%

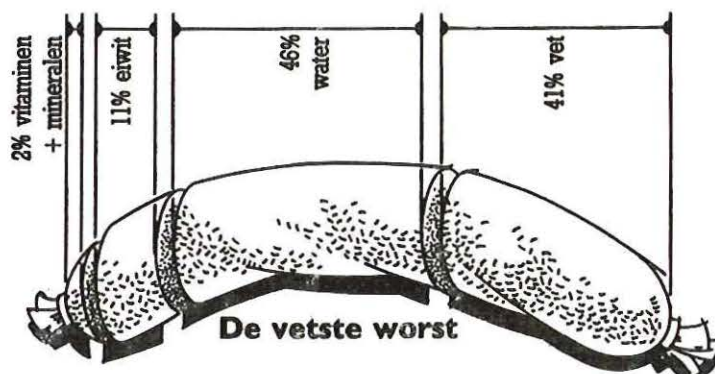
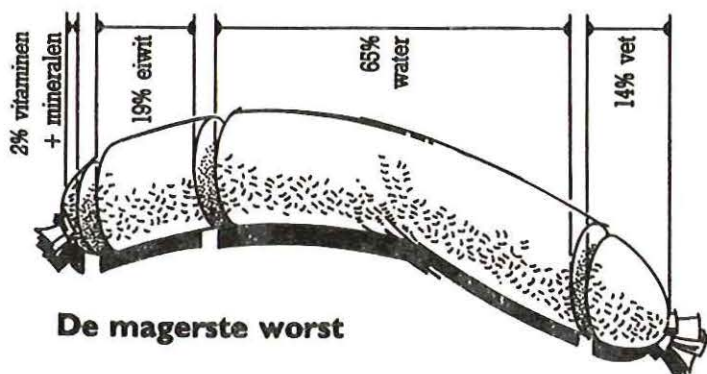
vet. Daar staat echter één slager tegenover die ons een te vette magere worst verkocht.

Resten

Sommige slagers zien in gehaktprodukten, en zeker in de door een vel omlijste verse worst, hun kans schoon om af te komen van resten, zoals randjes vet, stukken bindweefsel en andere afsnijdels. De klant kan moeilijk controleren of de slager dat soort zaken in zijn verse worst heeft verwerkt: een fijne maling en de darm om het mengsel heen verdoezelen veel.

Wij hebben het gehakt uit de gekochte verse worst onder de microscoop gelegd. Botsplinters, kraakbeen, zenuwweefsel en weefsel van bijvoorbeeld de milt troffen wij er in aan. In één geval waren in de verse worst zelfs darmen verwerkt.

Verder vonden we ook veel bindweefsel, zoals zwoerd en zenen. Dat levert ook wel eiwitten op om de motor van ons lichaam draaiende te houden, maar van een minder goede soort dan de eiwitten uit spiervlees. De wet beperkt de hoeveelheid bindweefsel in verse worst niet. Gemiddeld bevatten de onderzochte worsten 15% eiwit en volgens onze norm mag niet meer dan éénvijfde daarvan van bindweefsel afkomstig zijn. In de tabel vindt u hoeveel leveranciers onze norm overtraden.



Verboden

Soja bevat plantaardig eiwit. Het mag niet in verse worst worden gebruikt. Gehakt waarin deze (goedkope) vleesvervanger zit bijgemengd, mag geen gekruid gehakt meer heten. In de naam moet dan vermeld worden hoeveel procent vlees en hoeveel procent soja het produkt bevat. In de onderzochte worsten troffen wij geen soja aan.

Vlees bederft niet als het enige tijd in de koelvitruine ligt, maar de helderrode kleur verandert wel in bruinachtig rood, doordat het vlees in aanraking komt met zuurstof; lucht dus. Bedorven is het pas wanneer het een grauwe, grijze kleur heeft. Er zijn echter stoffen die het verkleuren van vlees tegen gaan en mogelijk bederf aan uw oog kunnen onttrekken.

De enige stoffen die daarvoor volgens de Warenwet in kleine hoeveelheden mogen worden gebruikt zijn asbinezuur en citroenzuur. Verboden is sulfiet. Dat verbergt niet alleen beginnend bederf, het kan u ook een stevige hoofdpijn bezorgen en bovendien breekt het vitamine B₁ af. Die vitamine hebben we nodig om ons lichaam aan de gang te houden. Vitamine B₁ speelt namelijk een belangrijke rol bij de verbranding in ons lichaam van koolhydraten, zoals zetmeel en suikers. Vlees is in onze voeding een belangrijke leverancier van deze vitamine. Gelukkig vonden wij in geen enkele onderzochte verse worst sulfiet.

Zetmeel toevoegen in de vorm van oud brood of bloem is ook al verboden. Dat is maar goed ook, omdat u anders, net als bij het water, minder vlees koopt dan u denkt. Ondanks het verbod, troffen wij in één verse worst zetmeel aan.

Naak

Veel zout kan u een hoge bloeddruk en dus hart- en vaatziekten opleveren. We eten doorgaans al te zout en daarom is het van belang dat er niet te veel aan allerlei etenswaren wordt toegevoegd. De Warenwet staat echter toe dat aan gekruid gehakt, een andere naam voor verse worst, kruiden en zout worden toegevoegd. Verder staat de wet ook toevoegingen als uien, kaas en groenten toe, maar die vindt u voornamelijk in allerlei fantasievolle "vlugklaar"-produkten, zoals "burgers".

Al die toevoegingen bij elkaar mogen nooit meer dan een ons op een kilo

Verse worst barst tijdens het bakken nogal eens uit zijn vel. Dat komt doordat er te veel druk op dat vel, de darm, komt te staan. Dat moet u dus tijdens het bakken zien te voorkomen. Dat kan door de worst op een laag vuurtje te bakken en tijdens het bakken heen en weer in de pan te schuiven.

Bij een hoge temperatuur schroeit de darm, die van nature poreus is, dicht. Het

smeltende vet en de damp van de gaar wordende worst zorgen er dan voor dat de druk te hoog wordt en de darm knapt.

Voor de liefhebbers hier nog twee baktips. Volgens het eerste moet u de verse worst wassen in lauw water, afdrogen, met een beetje bloem bestrooien en vervolgens in een niet te heet vet (boter of margarine) bruin bakken in ongeveer 15 mi-

nuten.

Bij het tweede recept laat u de verse worst eerst bijna gaar koken in zo weinig mogelijk water dat tijdens het koken moet verdampen. Daarna moet u het deksel van de pan nemen en de worst in haar eigen vet, zó nodig met een beetje boter of margarine, in ongeveer tien minuten bruin bakken op een vrij laag vuur.

Baktips

wegen. Dat biedt de vleesverkopers de kans u een redelijk zout en kruidig produkt te verkopen. Onze steekproef wees uit dat het zoutgebruik in de saucijzen varieerde van 1,3 tot 2%. Het gemiddelde was 1,6%. Dat is vergelijkbaar met de hoeveelheid zout in brood. Per dag is 6 gram zout genoeg voor ons lichaam en in een worstje zit dus al gauw één vijfde van die hoeveelheid.

Vakoordeel

We hebben ook vakmensen, vleesspecialisten, de verse worst laten bekijken. Zij hebben gelet op de geur, de smaak en het uiterlijk. Veel worsten kregen van deze kenners minpunten. De reden: luchtbelletjes, zenen en kraakbeen in de verse worst, onregelmatig maal- en vulwerk, het gebruik van lelijke stukken darm, een slordige afwerking en het niet goed dichtmaken van de uiteinden van de worst. Verder gin-

gen oordelen als "verzuurd", "niet vers", "papperig", "verkleurd", "flets" en "vettig" over de tafel.

Meer minpunten bij elkaar leverden bij één op de vijf worstjes het oordeel "matig" of "slecht" op. Tweederde van de worsten kreeg van de vaklui het predikaat "goed" of "zeer goed".

Prijs

Met gehaktprodukten, zoals saucijzen, wordt vaak gestunt. Wij troffen de verse worst aan voor f 5 per kilo, maar ook voor f 15. De gemiddelde prijs ligt op f 8,55 per kilo. Vreemd genoeg zijn de verse worsten waarin het duurdere rundvlees is verwerkt, over het algemeen iets goedkoper dan de pure varkensprodukten. De magere worsten bleken zes dubbeltjes duurder en de grove verse worsten iets meer dan f 2 duurder dan het gemiddelde.

CONCLUSIE

Slechts een kwart van de verse worst is in onberispelijke toestand verkocht als we deze beoordelen met onze normen voor het water-, vet- en bindweefselgehalte, in combinatie met het vakmansoordeel. Als we de zeer royale eisen van de Warenwet hanteren, valt zelfs nog een zevende deel van de worsten door de mand. We hebben alle overtreders van de Warenwet aangemeld bij de Rijkskeuringsdienst van Waren en komen daar binnenkort op terug.

Positief is dat grove verse worst vaak beduidend minder vet bevat. Verse worst, braadworst of saucijzen van f 5 of f 6 per kilo worden vaak gebruikt voor de "opruiming" van water, vet en zwoerd. Overigens betekent dat niet dat duurdere worst dus altijd goed is. ■