Project: 404.0040
Onderzoek landbouw- en visserijprodukten voor Konsumenten Kontakt
Projectleider: dr. H. Herstel

Rapport 92.17 April 1992

CHEMISCH, MICROSCOPISCH EN MICROBIOLOGISCH ONDERZOEK VAN SCHEPKLARE SALADES

G. Cazemier

DLO-Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten (RIKILT-DLO)
Bornsesteeg 45, 6708 PD Wageningen
Postbus 230, 6700 AE Wageningen
Telefoon 08370-75400
Telex 75180 RIKIL
Telefax 08370-17717

Copyright 1992, DLO-Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten (RIKILT-DLO).
Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

VERZENDLIJST

INTERN:
directeur
hoofden van onderzoekafdelingen
afdeling Algemene Chemie
afdeling Microbiologie
afdeling Microscopie (2x)
programmabeheer en informatieverzorging (2x)
circulatie
bibliotheek (3x)

EXTERN:
Dienst Landbouwkundig onderzoek
Directie Wetenschap en Technologie
Directie Milieu, Kwaliteit en Voeding
Konsumenten Kontakt
Secretaris NEVO, TNO Zeist
Secretaris ALBA, TNO Zeist
Voorlichtingsbureau voor de Voeding, ir. M.J. van Stigt Thans
Redactie De Ware(n)-Chemicus

ABSTRACT

Chemisch, microscopisch en microbiologisch onderzoek van schepklare salades

Chemical, microscopical and microbiological investigation of fresh meat- ,chicken-, tunny-, shrimp- and celery salads (in Dutch)

Report 92.17 April 1992

G. Cazemier

DLO-State Institute for Quality Control of Agricultural Products (RIKILT-DLO)
PO Box 230, 6700 AE, Wageningen, The Netherlands

2 figures, 3 tables, 3 references

Seven samples of meat salad, seven samples of chicken salad, seven samples of tunny salad, three samples of shrimp salad and one sample of celery salad were chemically, microscopically and microbiologically analyzed. The chemical determinations were: moisture, fat, protein, ash, benzoic acid and sorbic acid. The ingredient composition was determined microscopically. The microbiological determinations were total viable counts, Enterobacteriacae, yeasts and moulds.The samples had an average fat content of 28,2% and an average protein content of 6,8%. Two samples of shrimp salad contained more than 1000 mg/kg of preserving agents. The different samples had a mean content of respectively 25% meat, 30% chicken, 28% tunny fish and 26% shrimps. The quality of the meat used in the meat salads was poor. The microbiologically quality of four samples was poor.

Keywords: Salads, chemical composition, ingredient composition, microbiological status

VOORWOORD

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij heeft een overeenkomst met Konsumenten Kontakt over het laten uitvoeren van onderzoek van voedingsmiddelen door RIKILT-DLO. In dit kader heeft Konsumenten Kontakt het RIKILT-DLO verzocht monsters schepklare salade te onderzoeken. De resultaten van dit onderzoek treft u aan in dit verslag. Konsumenten Kontakt heeft de resultaten benut voor een artikel in de Koopkracht van april 1990, getiteld "Schepklare salades: Grote variatie in samenstelling en prijs". Een kopie van dit artikel treft u aan in dit verslag.

INHOUD blz

ABSTRACT 1

VOORWOORD 2

SAMENVATTING 5

1 INLEIDING 7

2 MATERIAAL EN METHODEN 7
2.1 Monstermateriaal 7
2.2 Methoden van onderzoek 8
2.2.1 Chemisch onderzoek 8
2.2.2 Microscopisch onderzoek 8
2.2.3 Microbiologisch onderzoek 9

3 RESULTATEN EN DISCUSSIE 9
3.1 Resultaten chemisch onderzoek 9
3.2 Resultaten microscopisch onderzoek 9
3.3 Resultaten microbiologisch onderzoek 11

4 CONCLUSIES 11

LITERATUUR 12

Tabel 1. Resultaten chemisch onderzoek 13
Tabel 2. Resultaten microscopisch onderzoek 14
Tabel 3. Resultaten microbiologisch onderzoek 15

BIJLAGEN
A ARTIKEL KOOPKRACHT

SAMENVATTING

In december 1990 werden 25 monsters schepklare salades, die werden ingekocht bij slagers, poeliers en supermarkten, chemisch, microscopisch en microbiologisch onderzocht. Het onderzoek werd uitgevoerd in zeven monsters vleessalade, zeven monsters kipsalade, zeven monsters tonijnsalade, drie monsters garnalensalade en één monster selderijsalade.

Het chemisch onderzoek bestond uit de bepaling van de gehaltes aan vocht, vet, eiwit, as, sorbinezuur en benzoëzuur. Het microscopisch onderzoek bestond uit de bepaling van de hoeveelheid vlees/vis, saus, groenten en fruit. De microbiologische bepalingen waren: Mesofiel kiemgetal, Enterobacteriacae, gisten en schimmels.

De monsters bevatten tussen 22,2% en 40,3% vet, gemiddeld 28,2%, de eiwitgehalten lagen tussen 0,7% en 11,9%, gemiddeld 6,8%. Afgezien van het monster selderijsalade, was het gemiddeld eiwitgehalte van de vleessalades het laagst. Twee monsters garnalensalade bevatten meer conserveermiddel dan het in de Warenwet genoemde maximale gehalte. De verschillende salades bevatten gemiddeld resp. 25% vlees, 30% kip, 28% vis of 26% garnalen. In vier monsters werden meer gisten en schimmels gevonden dan in de Warenwet is toegestaan. Twee van deze monsters hadden tevens een kiemgetal van 1 x 10^6 of hoger.

1 INLEIDING

In de detailhandel wordt een groot assortiment salades aangeboden die van industrieel of ambachtelijk kunnen zijn bereid (schepklare salades). Salades zijn een mengsel van vlees of vis, saus (meestal slasaus of mayonaise) en diverse groenten.
Salades moeten voldoen aan een aantal in Warenwet gestelde eisen t.w.:

a. pathogene micro-organismen en hun toxinen moeten afwezig zijn.
b. het aantal kweekbare schimmels en gisten mag in totaal niet hoger zijn dan 10.000 per gram.
c. het aantal kweekbare Enterobacteriacae mag ten hoogste 1000 per gram bedragen.
d. sorbinezuur, benzoëzuur en de natrium en calciumzouten daarvan mogen in totaal tot ten hoogste 1000 mg per kg aanwezig zijn.

Aan de samenstelling van salades worden in Nederland verder geen wettelijke eisen gesteld, dit in tegenstelling tot b.v. Duitsland, waar voor vleessalade een minimum vleesgehalte van 25% geldt. Om een indruk te krijgen van de kwaliteit van schepklare salades heeft de consumentenorganisatie Konsumenten Kontakt in 1990 25 monsters van deze produkten door het RIKILT-DLO laten onderzoeken. De resultaten van dit onderzoek staan in dit verslag vermeld.

2 MATERIAAL EN METHODEN

2.1 Monstermateriaal

Het onderzoek werd uitgevoerd in 25 monsters salade die op 11, 12 en 13 december 1990 door Konsumenten Kontakt werden ingekocht bij diverse slagers, kaaswinkels, poeliers en supermarkten en gekoeld bij het RIKILT-DLO werden afgeleverd.
De monsters werden verkocht als:

Vleessalade	6
prei/ham salade	1
kip/kerrie salade	6
kip/fruit salade	1
tonijnsalade	7
garnalensalade	3
selderijsalade	1

Ieder monster bestond uit drie deelmonsters die resp. waren bestemd voor het chemisch, microscopisch en het microbiologisch onderzoek
De monster werden door het RIKILT-DLO genummerd van 54871 t/m 54895.

2.2 Methoden van onderzoek

2.2.1 Chemisch onderzoek

Het voor het chemisch onderzoek bestemde deelmonster werd met een Moulinette huishoudmixer gemalen en tot de dag van onderzoek ingevroren. In dit monster werden de volgende bepalingen uitgevoerd:

Vocht	volgens NEN 3440
Vet	volgens NEN 3444
Eiwit	volgens NEN 3442
As	volgens NEN 3441
Benzoëzuur + Sorbinezuur	volgens Intern RIKILT voorschrift A417

2.2.2 Microscopisch onderzoek

Met behulp van een bovenweger is het netto gewicht van het deelmonster bepaald.
Het monster is vervolgens met een zeef met een maaswijdte van 0,85 mm gescheiden in een grove en een fijne fractie. Het gewicht van de grove en fijne fractie is bepaald en daaruit zijn de percentages van de beide fracties berekend.
Met behulp van een pincet en een stereomicroscoop (vergroting 8x tot 40x) zijn de bestanddelen zoals vlees, vis, groente en fruit uit de grove fractie (> 0,85 mm) geïsoleerd en met behulp van een stereomicroscoop (vergroting 160x tot 400x) geïdentificeerd. De verschillende bestanddelen werden gewogen waarna de percentages werden berekend.
De fijne fractie (<0,85mm) werd eveneens microscopisch onderzocht op samenstellende bestanddelen.

N.B. De op deze manier bepaalde gehaltes zijn slechts een indicatie van de hoeveelheden werkelijk toegevoegde grondstoffen.

2.2.3 Microbiologisch onderzoek

In het voor het microbiologisch onderzoek bestemde deelmonster werden bepaald:

Mesofiel aëroob kiemgetal	:volgens RSV A0016 (pla i.p.v. pcam)
Enterobacteriaceae	:volgens RSV A0053 (pfz i.p.v. fosfaatbuffer)
Gisten en schimmels	:volgens RSV A0034

3 RESULTATEN EN DISCUSSIE

3.1 Resultaten chemisch onderzoek

De analyseresultaten van het chemisch onderzoek staan vermeld in tabel 1.
Het gemiddelde vetgehalte was 28,2% met als uiterste waarden 22,2% en 40,3%. Deze uitersten werden beide gevonden bij kip/kerriesalades. Gemiddeld waren de garnalensalades met 23,7% het minst en de tonijnsalades met 30,3% het meest vet.
De salades bevatten gemiddeld 6,8% eiwit met als uitersten 0,7% voor het monster selderijsalade en 11,9% voor een monster kip/kerriesalade. Afgezien van de selderijsalade met 0,7% eiwit, bevatten de vleessalades met gemiddeld 4,2% de kleinste hoeveelheid eiwit, de garnalen-, kip- en tonijnsalades bevatten gemiddeld resp. 7,8, 8,3 en 8,3% eiwit.
Afgezien van één monster kip/kerriesalade is aan alle monsters sorbine- en benzoëzuur toegevoegd. Twee monsters garnalensalade overschrijden de in de Warenwet gestelde grens van 1000 mg per kg. Één monster bevatte 1140 mg per kg en een ander monster 4220 mg per kg. Een verklaring voor deze hoge gehaltes kan worden gevonden in het dat aan garnalen vrij hoge gehaltes conserveermiddelen worden toegevoegd die vaak slecht door het produkt worden gemengd.

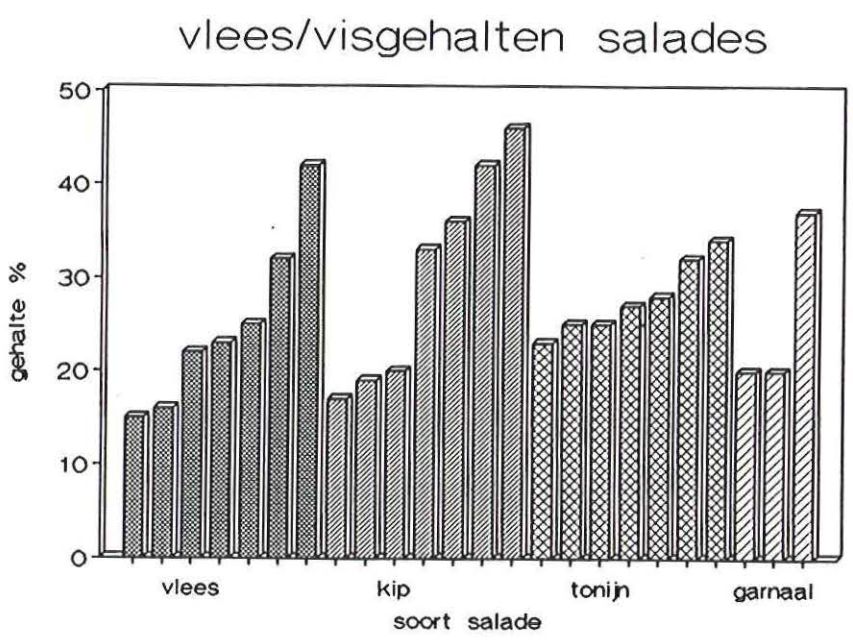
3.2 Resultaten microscopisch onderzoek

De resultaten van het microscopisch onderzoek staan samengevat in tabel 2 en in meer uitgebreide vorm in bijlage 1. De gehaltes aan vlees, vis en garnalen staan als histogram in figuur 1.
Voor vlees- en vissaldes is de hoeveelheid vlees of vis het belangrijkste kwaliteitscriterium evenals de kwaliteit van de toevoeging. Het vlees voor vleessalade wordt vaak toegevoegd in de vorm van een boterhamworstachtig produkt, dat is gebonden met zetmeel.

De door ons gehanteerde uitwasmethode komt in grote lijnen overeen met de in Duitsland gebruikelijke methode voor de bepaling van het vleesgehalte in vleessalades. Met deze methode worden in het algemeen iets grotere vleesgehalten teruggevonden dan oorspronkelijk waren toegevoegd (Horn en Adlef, 1986). De verklaring hiervoor is dat de samenstelling van het uitgewassen vleesprodukt sterk afwijkt van dat wat oorspronkelijk was toegevoegd (Neitzel en Hensel, 1987). Het vochtgehalte wordt sterk verhoogd, terwijl het asgehalte veel lager wordt.

Van de zeven monsters vleessalade waren er zes waarin zetmeel werd aangetoond wat er op wijst, dat in plaats van vlees, een vleesprodukt is gebruikt. Bij een monster prei/hamsalade werd geen zetmeel aangetoond. In de vleessalades werd gemiddeld 25% vlees gevonden, de gehaltes liepen uiteen van 15 tot 42% (figuur 1).

figuur 1.



Vier van de zeven monsters bevatten minder dan 25% vlees, in Duitsland zouden ze niet als vleessalade verkocht mogen worden. De vleessalades bestonden verder uit saus, gemiddeld 46%, en uit groenten. Drie monsters bevatten verder nog fruit en één monster bevatte ei.

De kipsalades bevatten gemiddeld 30% kippevlees, met als uiterste gehaltes 17% en 46%, en 58% saus.

Verder werden in drie monsters groenten, in vier monsters fruit en in twee monsters champignons gevonden.

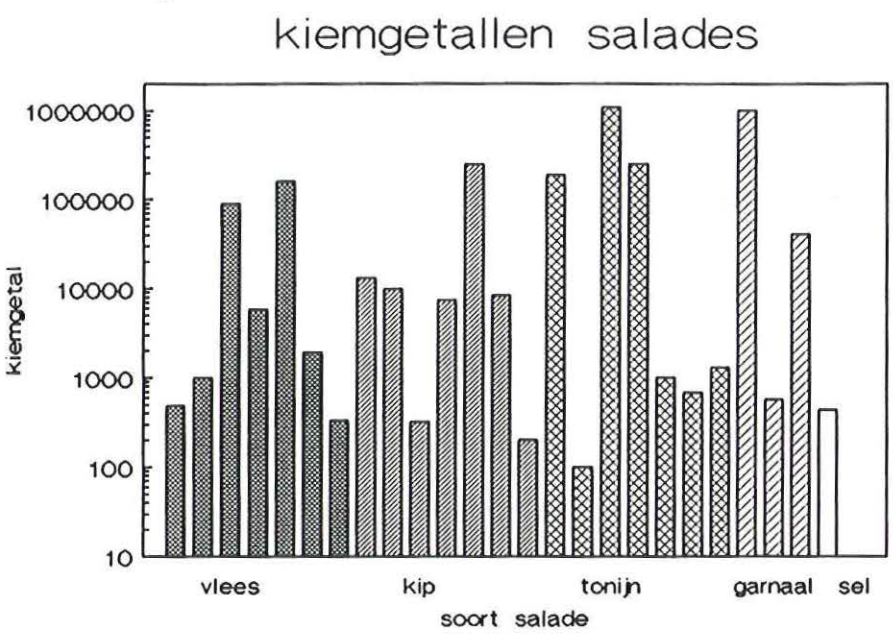
In de tonijnsalades werd tussen 23% en 34% vis bepaald, het gemiddelde visgehalte bedroeg 28%. Verder bevatten deze monsters gemiddeld 69% saus en werd in vier monsters een hoeveelheid groente bepaald. De hoeveelheid garnalen in de drie monsters garnalensalade was resp. 20%, 20% en 37% en het gemiddelde sausgehalte bedroeg 60%. In één monster werd verder een hoeveelheid fruit met mogelijk iets groente aangetoond. Het monster selderijsalade bestond uit 46% saus, 40% groente (knolselderij en weinig ui) en 14% fruit (appel). De saus van alle monsters bestond uit al dan niet behandeld zetmeel, olie/vet en kruiden. De groenten en het fruit worden in bijlage 1 nader gedefinieerd.

3.3 Resultaten microbiologisch onderzoek

De resultaten van het microbiologisch onderzoek staan in tabel 3. De totale kiemgetallen staan eveneens als histogram in figuur 2.

Voor de totale kiemgetallen werden waarden gevonden tussen <100 en 1,1 x 10^6 (figuur 2).

figuur 2.



Van een monster garnalensalade met een kiemgetal van 1,0 x 10^6 en een monster tonijnsalade met een kiemgetal van 1,1 x 10^6 kan worden gesteld dat deze waarden aan de hoge kant waren.

Geen van de monsters overschreed de in de Warenwet gestelde grens voor het Enterobacteriacaekiemgetal van 1000. Slechts één monster had een Enterokiemgetal dat tussen 10 en 100 lag, de overige waarden waren allen kleiner dan 10.

De gevonden hoeveelheden gisten lagen tussen <10 en 1,4 x 10^5 k.v.e. per gram, de kiemgetallen voor schimmels tussen <10 en 6,0 x 10^2 k.v.e.per gram. De Warenwetnorm voor schimmels en gisten werd in drie monsters overschreden, één monster kipsalade, één monster tonijnsalade en één monster garnalensalade bevatten meer dan 1000 kweekbare schimmels per gram.

4 CONCLUSIES

De samenstelling van de onderzochte salades varieerde sterk. Tussen de hoeveelheden kenmerkende bestanddelen van de verschillende salades werden grote verschillen gevonden. De vleessalades bevatten gemiddeld 25% vlees, de kipsalades 30% kip, de tonijnsalades 28% vis en de garnalensalades 26% garnalen. De zeer lage eiwitgehalten van de monsters vleessalades wijzen op een matige kwaliteit van het gebruikte vlees.

De monsters bevatten veel vet, gemiddeld 20,2%. De vetgehalten lagen tussen 22,2% en 40,3%.

Twee monsters garnalensalade overschreden de in de Warenwet gestelde eis van maximaal 1000 mg/kg conserveermiddel. In één monster werd geen conserveermiddel aangetoond, dit monster was microbiologisch van goede kwaliteit.
De microbiologische kwaliteit van vier monsters voldeed niet aan de Warenwet omdat ze meer dan 10.000 k.v.e. per gram gisten en schimmels. Twee van deze monsters hadden bovendien een mesofiel kiemgetal dat groter was dam 1 x 10^6.

LITERATUUR

Horn, D. en D. Adlef
Zur präparativ-gravimetrischen Untersuchung von Fleischsalat
Fleischwirtschaft, 66 9 (1986) 1300-1304

Kokswarenbesluit (Warenwet)

Neitzel, C. en G. Hensel
Fleischsalat. Zur Ermittlung des Fleischbrätanteils
Fleischwirtschaft, 67 6 (1987) 656-663

Tabel 1. Resultaten chemisch onderzoek

RIKILT nr	soort salade	vocht %	vet %	eiwit %	as %	conserveer-middelen mg/kg		
						SZ*	BZ**	tot.
54872	vlees	62.3	23.9	2.4	1.12	460	400	860
54875	vlees	53.8	30.1	6.7	1.80	380	440	820
54877	vlees	63.3	22.5	2.5	1.14	440	390	830
54883	vlees	48.0	37.8	6.4	1.67	200	80	280
54887	prei/ham	60.3	26.2	4.2	1.66	180	580	760
54888	vlees	63.7	25.0	3.2	1.29	400	520	920
54891	vlees	54.1	32.9	3.8	1.77	440	440	880
gem. vleessalade		58.0	28.3	4.2	1.49	357	407	764
54873	kip/kerrie	57.1	22.5	5.8	1.22	340	160	500
54876	kip/kerrie	51.4	30.5	11.9	1.23	220	90	310
54879	kip/fruit	60.7	22.3	5.1	1.42	180	480	660
54880	kip/kerrie	47.2	40.3	4.4	1.00	<10	<10	<10
54882	kip/kerrie	57.8	22.2	11.4	1.75	180	450	630
54889	kip/kerrie	50.8	32.0	10.3	1.16	210	150	360
54893	kip/kerrie	57.2	23.1	9.4	1.48	250	460	710
gem. kipsalade		54.6	27.6	8.3	1.32	199	257	454
54871	tonijn	52.3	26.1	9.7	1.74	200	510	710
54878	tonijn	49.2	31.8	7.7	1.72	580	320	900
54881	tonijn	52.4	28.6	9.5	1.62	490	240	730
54884	tonijn	53.5	33.6	8.1	1.62	420	510	930
54886	tonijn	50.2	31.1	8.4	1.64	640	320	960
54892	tonijn	49.7	33.4	6.3	1.20	500	260	760
54894	tonijn	51.8	27.2	8.6	1.98	220	540	760
gem. tonijnsalade		51.3	30.3	8.3	1.65	436	386	821
54885	garnalen/ei	59.3	23.8	9.2	1.38	360	250	610
54890	garnalen	56.6	26.5	5.3	1.70	690	450	1140
54895	garnalen	61.1	20.7	8.9	1.52	1610	2610	4220
gem. garnalensalade		59.0	23.7	7.8	1.53	887	1103	1990
54874	selderij	56.3	30.5	0.7	0.89	270	600	870
totaal gemiddeld		55.2	28.5	6.8	1.47	395	450	845

* SZ = sorbinezuur
**BZ = benzoëzuur

Tabel 2. Resultaten microscopisch onderzoek

RIKILT nr	soort salade	vlees of vis gehalte %	saus %	groenten %	fruit %	diversen %
54872	vlees	15*	45	31	9	--
54875	vlees	42*	51	7	--	--
54877	vlees	16*	46	28	10	--
54883	vlees	32*	53	11	--	4 ei
54887	prei/ham	22	35	43	--	--
54888	vlees	23*	40	33	4	--
54891	vlees	25*	52	23	--	--
gem. vleessalade		25	46			
54873	kip/kerrie	20	58	2	11	9 champign.
54876	kip/kerrie	46	54	--	--	--
54879	kip/fruit	17	58	4	21	--
54880	kip/kerrie	19	60	--	21	--
54882	kip/kerrie	36	60	--	4	--
54889	kip/kerrie	42	58	--	--	--
54893	kip/kerrie	33	58	5	--	4 champign.
gem. kipsalade		30	58			
54871	tonijn	23	77	--	--	--
54878	tonijn	25	68	7	--	--
54881	tonijn	32	61	7	--	--
54884	tonijn	25	75	--	--	--
54886	tonijn	27	67	6	--	--
54892	tonijn	28	67	5	--	--
54894	tonijn	34	66	--	--	--
gem. tonijnsalade		28	69			
54885	garnalen/ei	20	65	--	--	15 ei
54890	garnalen	20	50	??	30	appel/augurk
54895	garnalen	37	63	--	--	--
gem. garnalensalade		26	60			
54874	selderij	--	46	40	14	--
totaal gemiddeld		27**	57			

* = vlees behandeld met zetmeel
** = zonder monster 54874

Tabel 3. Resultaten microbiologisch onderzoek

RIKILT nr	soort salade	Mesofiel kiemgetal k.v.e./g	Enterobac-teriacae k.v.e./g	Gisten k.v.e./g	Schimmels k.v.e./g
54872	vlees	$4,8 \times 10^2$	<10	<100	<10
54875	vlees	$1,0 \times 10^3$*	<10	<100	<10
54877	vlees	$9,0 \times 10^4$	<10	<100	<10
54883	vlees	$5,8 \times 10^3$	<10	$8,0 \times 10^3$	<100
54887	prei/ham	$1,6 \times 10^5$	<10	$1,2 \times 10^3$	<10
54888	vlees	$1,9 \times 10^3$*	<10	$1,1 \times 10^3$	<100
54891	vlees	$3,3 \times 10^2$	<10	<10	<100
54873	kip/kerrie	$1,3 \times 10^4$	<10	$1,1 \times 10^3$	<100
54876	kip/kerrie	$9,8 \times 10^3$	<100	$2,3 \times 10^4$	$4,0 \times 10^2$
54879	kip/fruit	$3,2 \times 10^2$*	<10	<100	<10
54880	kip/kerrie	$7,4 \times 10^3$	<10	<100	<10
54882	kip/kerrie	$2,5 \times 10^5$	<10	$2,2 \times 10^3$	<100
54889	kip/kerrie	$8,4 \times 10^3$	<10	$1,7 \times 10^4$	<10*
54893	kip/kerrie	$2,0 \times 10^2$	<10	$1,1 \times 10^2$	<10
54871	tonijn	$1,9 \times 10^5$	<10	<100	<10
54878	tonijn	<100*	<10	<10	<10
54881	tonijn	$1,1 \times 10^6$	<10	$1,4 \times 10^5$	<100
54884	tonijn	$2,5 \times 10^5$	<10	$4,4 \times 10^3$	$2,8 \times 10^2$
54886	tonijn	$1,0 \times 10^3$*	<10	<100	<10
54892	tonijn	$6,8 \times 10^2$	<10	<10	<10
54894	tonijn	$1,3 \times 10^3$	<10	$1,0 \times 10^2$	<10
54885	garnalen/ei	$1,0 \times 10^6$	<10	$2,3 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$
54890	garnalen	$5,7 \times 10^2$	<10	<10	<100
54895	garnalen	$4,1 \times 10^4$	<10	<100	<100
54874	selderij	$4,4 \times 10^2$	<10	<10	<100

* = bepaald na invriezen

Schepklare salades:

Grote variatie in samenstelling en prijs

Schepklare salades zijn in ruime sortering te vinden in de koelvitrines van de versafdelingen in supermarkten en ook bij slagers, kaasspeciaalzaken, poeliers en kruideniers. Konsumenten Kontakt onderzocht 25 van die salades waarbij vooral gelet werd op de hygiënische gesteldheid van het produkt en de samenstelling van de salade.
De volgende salades zijn onderzocht: selderijsalade (1), vleessalade (7), kipkerriesalade (7), tonijnsalade (7) en garnalensalade (3). Al naar gelang de wens van de klant wordt één, twee of zoals bij het inkopen voor dit KK-onderzoek vijftien ons van zo'n salade uit de bakken geschept. De salades bestaan uit een saus op basis van (soja)olie, mayonaise en soms yoghurt met daarin vlees, vis of kip. Soms worden ook stukjes fruit en gesneden, geblancheerde of gekookte groenten toegevoegd. Bijna altijd bevatten salades ook conserveermiddel. Sommige erg veel zo wees het onderzoek uit.

Schepklare salades zijn een goede voedingsbodem voor bacteriën, vooral als de salades niet echt zuur zijn. Hygiëne bij de bereiding en goede bewaaromstandigheden, dat wil zeggen niet te lang en bij een lage temperatuur, zijn dan ook van belang om bederf en voedselinfecties te voorkomen. Vandaar dat de bacteriologische kwaliteit van de salades onder de loupe genomen werd.

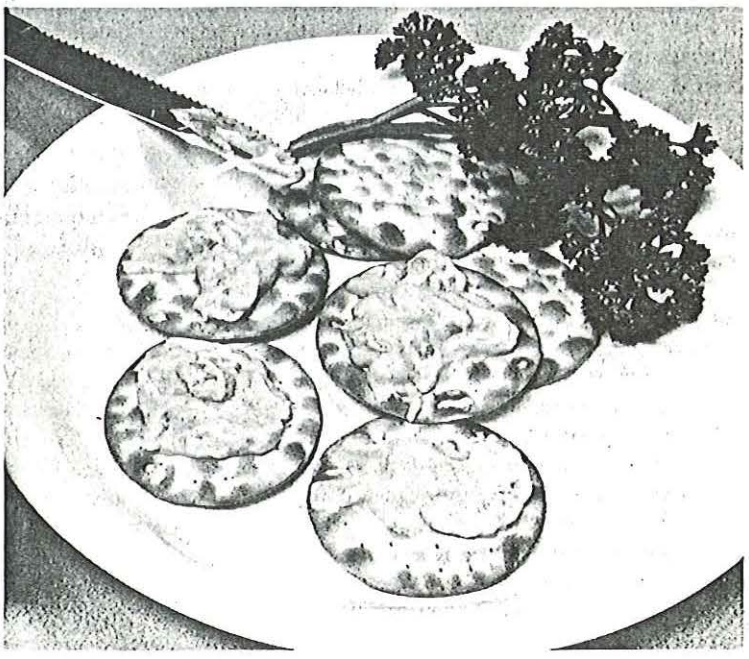
De onderzoeksresultaten tonen aan dat de hygiëne bij de bereiding redelijk is. Grote hoeveelheden bacteriën werden in 2 van de 25 salades gevonden en er waren geen aanwijzingen voor herbesmetting met bacteriën na de bereiding. De versheid van de salades laat soms te wensen over. Vier maal zaten er meer gisten en schimmels in de salade dan volgens de Warenwet is toegestaan. Dit duidt op een lange bewaartijd, slechte bewaaromstandigheden of gebruik van grondstoffen die niet vers zijn. Drie supermarkten en twee detailzaken bewaarden hun salades bij een te hoge temperatuur.

De percentages vlees en vis variëren sterk. 10 van de 24 vlees- en vissalades bevatten minder dan 25 procent vlees of vis. KK vindt dat te weinig. Van salades van eenzelfde soort kan de prijs per ons wel meer dan een gulden schelen. Helaas gaat de vlieger "hoe meer vlees of vis, hoe hoger de prijs" niet altijd op.

Sommige soorten salades zijn een goede voedingsbodem voor bacteriën

Bewaaromstandigheden

Voor het totaal aantal bacteriën dat in een salade mag voorkomen zijn in de Warenwet geen normen gesteld. Dat aantal hangt af van de gebruikte grondstoffen. Wordt bijvoorbeeld yoghurt in de salade verwerkt dan zitten er vanzelf ook meer onschadelijke bacteriën in. Die bacteriën zijn nodig om yoghurt te maken. Meer dan een miljoen bacteriën per gram is echter in alle gevallen veel. Deze aantallen werden bij één tonijnsalade en één garnalensalade gevonden. Het gaat hier niet om gevaarlijke, ziekteverwekkende bacteriën. Maar als een levensmiddel veel bacteriën bevat is de kans dat er ziekteverwekkende bacteriën aanwezig zijn groter. Vooral bij produkten die voordat ze gegeten worden niet meer verhit worden, zoals schepklare salades, kunnen ziekteverwekkende bacteriën de oorzaak zijn van een voedselinfectie of -vergiftiging. Het totaal aantal bacteriën in de salades valt over het algemeen mee. Dit betekent dat de hygiëne bij de bereiding redelijk is. De verschillende ingrediënten worden, voordat ze worden samengevoegd, vaak verhit (kip en groenten bijvoorbeeld), zodat de bacteriën gedood worden. Het is belangrijk dat salades verderop in het bereidingsproces niet opnieuw besmet worden met bacteriën. Herbesmetting kan voorkomen worden als er "schoon" gewerkt wordt, dat wil zeggen in



De onderzochte garnalensalades bevatten erg veel conserveermiddelen. (foto: Marcel van der Stap)

Hygiënische gesteldheid schepklare salades

	Totaal	Veel bacteriën [1]	Versheid matig [2]	Versheid slecht [3]	Bewaard bij hoge temperatuur [4]	Bacteriologisch in orde
vleessalade	7	0	3	0	1	7
kip/kerriesalade	7	0	2	2	1	5
tonijnsalade	7	1	1	1	3	6
garnalensalade	3	1	0	1	1	2
selderijslade [5]	1	0	0	0	0	1

[5] gegevens van één selderijsalade
[1] meer dan 1 miljoen bacteriën per gram
[2] meer dan 1.000 gisten en schimmels per gram
[3] meer dan 10.000 gisten en schimmels per gram, meer dan volgens de Warenwet is toegestaan
[4] hoger dan 7°C

een schone ruimte, met schone apparatuur en schoon gereedschap. Wordt een bepaalde bacteriesoort (enterobacteriaceae) in een produkt gevonden, dan is dat een aanduiding 'at er sprake is van besmetting nadat het produkt verhit is geweest (herbesmetting). Deze bacteriesoort werd in geen enkel produkt aangetroffen.

Kwaliteit ingrediënten

De hoeveelheid gisten en schimmels in een produkt is een aanduiding voor de kwaliteit van de gebruikte ingrediënten, voor de versheid van een produkt en voor de hygiëne tijdens de bereiding.

De versheid van de onderzochte schepklare salades of van de verwerkte grondstoffen laat soms wel te wensen over. 10 van de 25 porties bevatten vrij veel gisten. 4 van deze 10 porties bevatten meer gisten en schimmels dan volgens de Warenwet is toegestaan. Gisten zijn niet schadelijk voor de gezondheid, maar kunnen wel afbreuk doen aan de kwaliteit van het produkt. Vooral wanneer er zowel veel gisten als veel bacteriën in een produkt gevonden worden is het produkt van slechte bacteriologische kwaliteit. De twee salades met veel bacteriën bevatten ook veel gisten.

Bewaartemperatuur

Bij temperaturen tussen 7 en 55 graden vermenigvuldigen bacteriën zich snel. Het is dus belangrijk om salades bij een temperatuur beneden de 7 graden te bewaren. Bij drie supermarkten en twee kaaswinkels werden de salades bij een te hoge temperatuur bewaard. Van de 6 salades met een te hoge bewaartemperatuur waren er 4 van matige of slechte bacteriologische kwaliteit.

Overigens is de bewaartemperatuur die de Warenwet voorschrijft (maximaal 7 graden) al aan de hoge kant. In de "Code hygiënisch werken in de supermarkt" opgesteld door het Centraal Bureau Levensmiddelenhandel is de aanbevolen bewaartemperatuur 2 tot 4 graden. 16 van de 25 salades hadden een temperatuur hoger dan 4 graden. Deze salades waren zowel van supermarkten als van detailhandels afkomstig.

Conserveermiddelen

Aan de meeste salades wordt zuur toegevoegd om bacteriën het leven zuur te maken. Hiervoor wordt bijvoorbeeld melkzuur of azijnzuur gebruikt. Deze zuren zijn onschuldige toevoegingen. Daarnaast wordt aan salades flink wat van de conserveermiddelen benzoëzuur en sorbinezuur toegevoegd. Benzoëzuur is een berucht additief. Bij mensen die er gevoelig voor zijn veroorzaakt dit middel onder meer buik- en/of hoofdpijn, huiduitslag, jeuk en benauwdheid. Hoewel op sorbinezuur ook wel wat aan te merken valt, is dit een iets beter alternatief. Beide conserveermiddelen werden, op één salade na, in alle salades aangetroffen. Als u gevoelig bent voor deze conserveermiddelen kunt u schepklare salades dus beter mijden.

Bij twee garnalensalades liep de hoeveelheid conserveermiddelen de spuigaten uit: aan sorbinezuur en benzoëzuur samen bevatten deze salades meer dan de 1000 milligram per kilogram die volgens de Warenwet is toegestaan. Bij één van deze salades was de overschrijding wel erg grof: vier maal de maximaal toegestane hoeveelheid. De overschrijdingen worden veroorzaakt door de absurde hoeveelheden conserveermiddel die aan garnalen worden toegevoegd. In een eerder onderzoek (september 1989) trof KK in porties garnalen gemiddeld 7720 milligram benzoëzuur en sorbinezuur per kilogram aan. Dit is minder dan de zeer hoge wettelijke norm voor garnalen van 10.000 milligram per kilo. In vergelijking met wat je dagelijks mag binnenkrijgen, voor benzoëzuur is dat 5 en voor sorbinezuur 25 milligram per kilogram lichaamsgewicht, is die norm erg hoog. Kijken we naar benzoëzuur, dan zit een persoon van 70 kilo met 350 milligram al aan zijn of haar grens. Die grens wordt bijna bereikt door het eten van drie ons garnalensalade. Drie ons salade zul je niet zo snel in één keer eten, maar benzoëzuur is nog in tal van andere voedingsmiddelen te vinden.

Met de warenwettelijke normen voor benzoëzuur en sorbinezuur in garnalen en schepklare salades is eigenlijk iets raars aan de hand. Stel dat een producent van schepklare garnalensalade garnalen verwerkt die de maximaal toegestane hoeveelheid van 10.000 mg conserveermiddel per kilo bevat, dan mag hij om aan de norm voor schepklare salade te voldoen (1000 mg per kilo) maar 10 procent garnalen in zijn salade verwerken. En dat is echt heel weinig voor een dergelijke salade. Het alternatief is dat de producent op zoek gaat naar partijen garnalen waaraan weinig conserveermiddelen toegevoegd zijn.

Naast de twee garnalensalades met overschrijdingen van de norm zaten 3 vleessalades, 3 tonijnsalades en de selderijsalade aan de hoge kant met de toevoeging van sor-

Schepklare salades zijn dikmakers

Samenstelling schepklare salades

	gemiddelde hoeveelheid	benzoëzuur en sorbinezuur in milligram/kilogram	vocht in gram/100 gram	vet in gram/100 gram	koolhydraten in gram/100 gram	eiwit in gram/100 gram	kilocalorieën (kilojoules)/100 gram	gemiddelde prijs in guldens/100 gram
vleessalade	760	58	28	8	4	304	(1277)	1,65
kip/kerriesalade	450	55	28	8	8	314	(1319)	2,06
tonijnsalades	820	51	30	9	8	340	(1428)	2,50
garnalensalade	1990 [2]	59	24	8	8	276	(1159)	2,98
selderijsalade [1]	870	56	31	12	1	324	(1361)	1,92

[1] gegevens van één selderijsalade
[2] 2 van de 3 garnalensalades bevatten meer dan het toegestane maximum gehalte van 1000 milligram/kilogram

binezuur en benzoëzuur (meer dan 850 mg/kg). Bij de kip/kerriesalades werden veel lagere gehalten gevonden. Drie vlees- en kip/kerriesalades met weinig conserveermiddel bewijzen dat het bij schepklare salades best wat minder kan.

Onderzocht wordt de mogelijkheid om onschadelijke bacteriën die zuur vormen in salades te verwerken. De zuurtegraad neemt daardoor toe wat tot gevolg heeft dat schadelijke bacteriën geen kans hebben om uit te groeien. Op deze manier zou het gebruik van benzoë- en sorbinezuur beperkt kunnen worden.

Ingrediënten

Begin jaren tachtig is er gewerkt aan kwaliteitseisen voor salades. Deze zouden worden vastgelegd in de Landbouwkwaliteitswet. Om de een of andere reden is dit nooit gebeurd. De voorstellen van toen geven enig houvast voor het beoordelen van de samenstelling van de onderzochte salades.

In de voorgestelde regeling ging men uit van een basiskwaliteit en een extra-kwaliteit. De basiskwaliteit zou minimaal 25 procent en de extra-kwaliteit minimaal 35 procent vlees, vis of ander kenmerkend ingrediënt moeten bevatten. Gemiddeld gezien voldoen de salades aan de basiskwaliteit: de vleessalades bevatten gemiddeld 25 procent vleeswaar (meestal boterhamworst), de kip/kerriesalades 30 procent kip, de tonijnsalades 28 procent tonijn en de garnalensalades gemiddeld 26 procent garnalen. De percentages variëren echter sterk: bij de vleessalades van 15 tot 42 procent, bij kip/kerriesalades van 17 tot 46 procent, bij tonijnsalades van 23 tot 34 en bij garnalen van 20 tot 37 procent.

10 van de 24 onderzochte vlees- en vissalades bevatten minder dan 25 procent vlees of vis en verdienen het predikaat basiskwaliteit dus niet. Deze salades waren zowel van supermarkten als van detailhandels afkomstig.

5 vlees- en vissalades waren van extra-kwaliteit. 4 hiervan waren afkomstig van slager, kaashuis of poelier. Ook de selderijsalade met 40 procent knolselderij was van extra-kwaliteit.

Naast het bestanddeel waar ze naar genoemd zijn, bestaan de salades voornamelijk uit saus, gemiddeld 53 procent. De hoeveelheid groente hangt af van de soort salade. In tien salades werd helemaal geen groente aangetroffen; het ging daarbij om kip/kerrie-, tonijn- en garnalensalades. Vleessalades bevatten gemiddeld 25 procent groenten. Vooral augurk, ui en wortel. Soms wordt ook appel toegevoegd. In kip/kerriesalades zijn, afgezien van de twee salades met wat champignons, nauwelijks groenten te vinden. Wel werd bij twee kip/kerriesalades 21 procent fruit, zoals ananas, mandarijn, appel en perzik aangetroffen. In 4 van de 7 tonijnsalades zat ongeveer 6 procent augurk. In twee salades werd verder nog ei gevonden.

Voedingswaarde

De salades bevatten gemiddeld 55 procent vocht, 28 procent vet, 8 procent koolhydraten en 7 procent eiwit. Net als de onlangs door KK onderzochte zoutjes en Hollandse kaas moeten de salades tot de vetrijke en dus calorierijke produkten gerekend worden. De onderzochte salades leveren gemiddeld 313 kcal (1315 kJ) per 100 gram. Dat is bijna even veel als een slagroomgebakje van 100 gram.

De ruime hoeveelheid vet wordt vooral geleverd door olie en vet in de saus. Bij de vleessalades komt een derde van de hoeveelheid vet van de verwerkte vleeswaar. Als u een minder vette salade wilt, kunt u thuis salades bereiden met een saus die minder olie of mayonaise en in de plaats daarvan halvanaise en yoghurt bevat.

Zo'n vetarme saladedressing is geen overbodige luxe. Nederlandse mannen eten gemiddeld 125 gram vet per dag, vrouwen gemiddeld 100 gram. Dat terwijl mannen aan 90 gram per dag ruim voldoende hebben. Voor vrouwen ligt dat op 70 gram. 300 gram schepklare salade levert die dagelijkse vetbehoefte.

In de garnalensalades liep de hoeveelheid conserveermiddelen de spuigaten uit

Prijs

Gemiddeld betaalt u *f* 2,20 voor een ons schepklare salade. De prijs is natuurlijk sterk afhankelijk van de soort salade. De gemiddelde prijzen die KK betaalde voor de verschillende soorten staan vermeld in de tabel. Vleessalade is het goedkoopst en garnalensalade het duurst. Overigens zeggen de gemiddelde prijzen niet alles. Binnen de verschillende soorten salades kan de prijs wel meer dan een gulden per ons schelen! Bij de kip/kerriesalade was de goedkoopste *f* 1,13 en de duurste *f* 2,45 per ons. Door de bank genomen zijn de salades van de supermarkt per ons een paar dubbeltjes goedkoper dan die van de detailhandels. Het is niet zo dat je bij een salade die duur voor z'n soort is ook automatisch meer vlees of vis krijgt. Helaas is er voor de consument dus geen peil op te trekken, want vlees-, vis-, en groentepercentages staan bij dit onverpakte produkt nergens aangegeven.

Conclusie

De hygiëne bij de bereiding van schepklare salades is redelijk. De versheid laat soms te wensen over. U doet er goed aan een schepklare salade na aankoop zo kort mogelijk in een koelkast met voldoende lage temperatuur te bewaren.

Mensen die gevoelig zijn voor benzoëzuur of sorbinezuur kunnen schepklare salades beter mijden.

De hoeveelheden vlees of vis in salades varieert sterk van winkel tot winkel. Op de prijs letten bij schepklare salades is een zinnige zaak; die kan binnen één soort wel meer dan een gulden per ons schelen.

Tot slot: schepklare salades zijn dikmakers. Minder vette salade kunt u zelf maken door in de saus minder mayonaise en in plaats daarvan halvanaise en yoghurt te verwerken.

Schepklare salades: ingrediënten

Gemiddelde hoeveelheid in gram/100 gram

	Saus	Vlees of vis	Groenten [3]	Fruit
vleessalade	46	25 [1][2]	25 [4]	3 [7]
kip/kerriesalade	58	30	3 [5]	8 [8]
tonijnsalade	69	28	4 [6]	—
garnalensalade	59	26 [2]	—	10 [9]
selderijslade	46	—	40	14

[1]) meestal boterhamvlees
[2]) in één vleessalade ook nog 4% ei en in één garnalensalade nog 15% ei
[3]) inclusief champignons
[4]) voornamelijk augurk, ui en wortel
[5]) 4 van de 7 kip/kerriesalades bevatten geen groenten
[6]) voornamelijk augurk; 3 van de 7 tonijnsalades bevatten geen groenten
[7]) voornamelijk appel; 4 van de 7 vleessalades bevatten geen fruit
[8]) 3 van de 7 kip/kerriesalades bevatten geen fruit
[9]) 2 van de 3 garnalensalades bevatten geen fruit