

Projectnummer 404.0030

Onderzoek landbouw- en visserijproducten voor de Consumentenbond

Projectleider: dr. H. Herstel

Rapport 92.36

Juli 1992

---

## Chemisch en microbiologisch onderzoek van 200 monsters bij de detailhandel gekocht runder- en kalfsgehakt

G. Cazemier

DLO-Rijkskwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwproducten (RIKILT-DLO)

Bornsesteeg 45, 6708 PD Wageningen

Postbus 230, 6700 AE Wageningen

Telefoon 08370-75400

Telex 75180 RIKIL

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

programmabeheer en informatieverzorging (2x)

circulatie

bibliotheek

G. Cazemier

### EXTERN:

Dienst Landbouwkundig Onderzoek

Directie Wetenschap en Technologie

Directie Milieu, Kwaliteit en Voeding

Directie Veehouderij en Zuivel

Directie Rijksdienst voor de keuring van Vee en Vlees

Produktschap voor Vee en Vlees

Informatie en Kenniscentrum (sectie Veehouderij) Ede

Consumentenbond, ir. M. Schuttelaar

Secretaris NEVO-TNO Zeist

Voorlichtingsbureau voor de Voeding, ir. M.J. van Stigt Thans

Redactie De Ware(n)-Chemicus

## ABSTRACT

Chemisch en microbiologisch onderzoek van 200 monsters bij de detailhandel gekocht runder- en kalfsgehakt

Chemical and bacteriological investigation of 200 samples of minced beef and veal at retail level (in Dutch)

Report 92.36

July 1992

G. Cazemier

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

17 pages, 2 figures, 2 tables, 6 references

The chemical composition and the bacteriological quality of 177 samples of minced beef and 23 samples of minced veal was determined. The samples were purchased from butcher's shops and supermarkets, situated all over the country. The samples were chemically tested for the contents of moisture, fat, protein, pork and horse meat and microbiologically for total viable counts.

Four samples of lean minced beef and one sample of lean minced veal exceeded the limit of 20 percent fat of the Dutch Food Law. 13 samples of minced beef (7%) and 8 samples of minced veal (35%) contained pork or horse meat.

The total viable count of 41 samples was higher than  $1 \times 10^7$  c.f.u./g, in one sample this was higher than  $1 \times 10^8$  c.f.u./g.

Keywords: meat, minced beef, chopped beef, veal, composition, bacteriological quality, microbiological quality, moisture, fat, protein, pork, horse determination, total viable count,

## VOORWOORD

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij heeft een overeenkomst met de Consumentenbond over het laten uitvoeren van onderzoek van voedingsmiddelen door RIKILT-DLO. In dit kader heeft de Consumentenbond het RIKILT-DLO verzocht monsters rundergehakt te onderzoeken. De resultaten van dit onderzoek treft u aan in dit rapport. Voor onderzoek op een aantal andere aspecten heeft de Consumentenbond andere instituten ingeschakeld. De Consumentenbond heeft de resultaten benut voor een artikel in de Consumentengids van april 1992, getiteld "Een derde van alle gehakt onfris" Een kopie van dit artikel, evenals enkele persreacties op dit artikel, zijn als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

INHOUD	<u>blz</u>
ABSTRACT	1
VOORWOORD	2
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	7
2 MATERIAAL EN METHODEN	8
2.1 Chemisch onderzoek	8
2.2 Microbiologisch onderzoek	9
3 RESULTATEN EN DISCUSSIE	9
3.1 Resultaten chemisch onderzoek	9
3.2 Resultaten microbiologisch onderzoek	11
4 CONCLUSIES	11
LITERATUUR	12
BIJLAGEN	
A RESULTATEN ONDERZOEK RUNDERGEHAKT	
B ARTIKEL CONSUMENTENGIDS APRIL 1992	
C PERSREACTIES OP ARTIKEL CONSUMENTENGIDS	



## SAMENVATTING

In oktober en november werden 177 monsters runder- en 23 monsters kalfsgehakt chemisch en microbiologisch onderzocht. Het chemisch onderzoek bestond uit de bepaling van de gehalten aan vocht, vet, eiwit, en varkens- en paardevlees. Uit de analyseresultaten werden de vocht/eiwitverhoudingen berekend. Het microbiologisch onderzoek bestond uit de bepaling van het mesofiel aëroob kiemgetal. De resultaten zijn vergeleken met in 1990, 1989 en 1985 uitgevoerde onderzoeken.

Het gemiddelde vetgehalte was, evenals in 1990, 15%. Vier monsters mager rundergehakt en één monster mager kalfsgehakt hadden vetgehaltenes die hoger waren dan 20%. In 13 (7%) monsters runder- en in 8 (35%) monsters kalfsgehakt werd varkens- en/of paardevlees aangetoond. De extreme gevallen waren 95% varkensvlees in kalfsgehakt en 90% paardevlees in rundergehakt.

Van de in totaal 200 monsters hadden 41 een totaal kiemgetal dat groter was dan  $10^7$  k.v.e./g, hierbij was één monster met een kiemgetal  $> 10^8$  k.v.e./g. Vergeleken met de EEG-Richtlijn zou 33% van de monsters niet bevredigend zijn (kiemgetal  $> 5 \times 10^6$  k.v.e./g), in 1990 was dit 39,4% van de monsters.

( )

( )



## 1 INLEIDING

In Nederland bestaat een groot gedeelte van de vleesconsumptie uit gehakt. De kwaliteit van gehakt kan sterk verschillen door de verschillende grondstoffen waarvan het gemaakt kan zijn, uiteenlopend van magere stukken vlees tot onverkoopbare resten en afsnijdsels. Verder is het produkt, doordat het is gemalen, gevoelig voor microbiologisch bederf.

Gehakt moet voldoen aan een aantal in de Nederlandse Warenwet gestelde eisen. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen gehakt en mager gehakt. Het vetgehalte van gehakt moet  $\leq 35\%$  zijn, dat van mager gehakt  $\leq 20\%$ . Verder moet het Federgetal  $\leq 4$  zijn en moet de slachtdiersoort gedeclareerd zijn. Microbiologische eisen worden niet gegeven.

In de EEG-Richtlijn nr 88/657/EEG (Veterinaire aangelegenheden) die op 1 januari 1993 in werking moet treden, worden meer eisen aan gehakt gesteld. Deze richtlijn geldt voor industriële productie en voor centrale slagerijen van groot-winkelbedrijven en niet voor door de slager gemaakt gehakt. Er wordt in deze richtlijn onderscheid gemaakt tussen gehakt van mager vlees, zuiver rundergehakt, gehakt dat varkensvlees bevat en gehakt van vlees van andere soorten. De eisen voor de chemische samenstelling van rundergehakt en mager gehakt zijn:

	rundergehakt	mager gehakt
vetgehalte:	$\leq 20\%$	$\leq 7\%$
collageen/eiwitverh.:	$\leq 0,15$	$\leq 0,12$

De eisen voor de microbiologische kwaliteit zijn vrij uitgebreid. Er worden normen gesteld voor mesofiele aërobe bacteriën, Escherichia coli, anaërobe sulfietreducerende bacteriën, Stafylococcen en Salmonella. De interpretatie van de microbiologische uitslagen is nogal complex. Er zijn, m.u.v. Salmonella, voor de microbiologische bepalingen drie besmettingsklassen vastgesteld, waarbij ook nog rekening wordt gehouden met de analysespreiding. De klassen voor het mesofiel aëroob kiemgetal zijn, zonder rekening te houden met de analysespreiding:

- $\leq 5 \times 10^5$  k.v.e./g = bevredigend
- $> 5 \times 10^5 \leq 5 \times 10^6$  k.v.e./g = aanvaardbaar
- $> 5 \times 10^6$  k.v.e./g = niet bevredigend

Wanneer wel rekening wordt gehouden met de analysespreiding worden deze waarden met een factor 3 vermenigvuldigd.

Voor gehakt zoals dat door de meeste nederlandse slagers wordt verkocht is de eis van een totaal kiemgetal van  $5 \times 10^5$  k.v.e./g zeer streng, zelfs de bovengrens van aanvaardbaarheid ( $5 \times 10^6$  k.v.e./g) is lager dan de grens die in het algemeen door de Inspectie Gezondheidsbescherming wordt gehanteerd. Dit komt omdat een belangrijk deel van de voor nederlandse gehakt gebruikte grondstoffen bestaat uit afsnijdsels en kleinere reststukken, hetgeen in de EEG Richtlijn niet is toegestaan.

Hierdoor zal het aanvangskiemgetal in het algemeen groter zijn dan wanneer wordt uitgegaan van grotere stukken.

Om een indruk te krijgen van de kwaliteit van in Nederland verkocht rundergehakt heeft de Consumentenbond als vervolg op een aantal eerdere onderzoeken 200 monsters, bij slagers en supermarkten gekochte, runder- en kalfsgehakt, bij het RIKILT-DLO laten onderzoeken.

In dit verslag worden de analyseresultaten van dit onderzoek weergegeven, getoetst aan de verschillende regelgevingen en tevens vergeleken met de eerder op het RIKILT-DLO uitgevoerde onderzoeken (Vermunt, 1986 en Cazemier, 1991 en 1992). Bij deze onderzoeken werden resp. 21, 100 en 99 monsters rundergehakt onderzocht.

## 2 MATERIAAL EN METHODEN

Het onderzoek werd uitgevoerd in 177 monsters rundergehakt en in 23 monsters kalfsgehakt die op 28, 29, 30 en 31 oktober en op 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 18, 19 en 20 november 1991 bij slagers en supermarkten, verdeeld over het hele land, werden ingekocht. De monsters werden op dezelfde of de volgende dag gekoeld bij het RIKILT-DLO afgeleverd. De RIKILT codering van de monsters was 54609 t/m 54618, 54655 t/m 54698, 54712 t/m 54737 en 54743 t/m/ 54762. Ieder monster bestond uit twee deelmonsters, één bestemd voor het chemisch en één voor het microbiologisch onderzoek.

### 2.1 Chemisch onderzoek

De gehalten aan vocht, vet en eiwit werden op de dag na bemonstering gemeten met behulp van Nabij Infrarood Reflectie Spectroscopie (NIRS) met een Technicon Infralyzer 6500. De nauwkeurigheid van deze methode is voor vocht  $\pm 2,0\%$ , vet  $\pm 1,5\%$  en eiwit  $\pm 0,8\%$ . (De monsters werden niet gemalen).

De monsters werden gescreend op de aanwezigheid van varkens- en paardevlees met behulp van een dot-blot methode, zoals beschreven door Janssen et al. (1989). De detectiegrens van deze methode is ca. 5%. In de positieve monsters werd het gehalte bepaald volgens Intern RIKILT voorschrift A309 (Laurell elektroforese). De spreiding van deze methode kan zeer groot zijn en oplopen tot ca. 25% relatief.

In zeven monsters mager gehakt, waarin met NIRS een vetgehalte van meer dan 20% was bepaald, werd de vetbepaling herhaald volgens NEN 3443.

## 2.2 Microbiologisch onderzoek

De monster werden op de dag na monstername microbiologisch onderzocht op: Mesofiel aëroob kiemgetal volgens RSV A0016 (plate count agar i.p.v. agarmelk).

## 3 RESULTATEN EN DISCUSSIE

### 3.1 Resultaten chemisch onderzoek

De gemiddelde analyseresultaten van het chemisch onderzoek staan vermeld in tabel 1, evenals die van de onderzoeken uit 1990, 1989 en 1985. Verder zijn de vetgehalten met de resultaten van de onderzoeken uit 1990, en 1989 als histogram samengevat in figuur 1. De complete analyse-resultaten staan vermeld in bijlage A.

Tabel 1. Chemische samenstelling van rundergehakt. Gemiddelde waarden van onderzoeken uit 1991, 1990, 1989 en 1985.

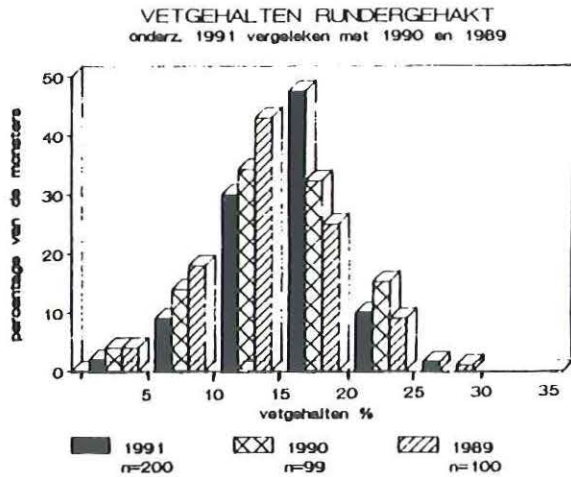
	RIKILT-DLO 1991	RIKILT-DLO 1990	RIKILT-DLO 1989	RIKILT-DLO 1985
aantal monsters	200 (waarvan 23 kalfsgehakt)	99	100	21
vocht	66 (57-77)	65 (57-74)	63 (54-71)	63 (57-74)
vet	15 (1-27)	15 (3-24)	18 (5-30)	18 (5-30)
eiwit	19 (17-23)	19 (17-22)	19 (16-23)	18 (15-22)
vocht/eiwit	3,4 (3,2-3,7)	3,4 (3,1-3,8)	3,4 (3,1-3,8)	3,5 (3,1-4,3)

In de tabel zijn de gemiddelde gehalten aangegeven, de laagste en de hoogste gevonden waarden staan tussen haakjes.

De gemiddelde samenstelling van de monsters verschilde nauwelijks van die van het in 1990 uitgevoerde onderzoek. Het gemiddelde vetgehalte was met 15% gelijk aan dat van het onderzoek uit 1990, in 1989 en 1985 was dit 18% (figuur 1). Uit figuur 1 wordt duidelijk dat het aantal monsters met vetgehalten tussen 15 en 20% in de loop der jaren steeds groter wordt. In 1989 was dit 25% van de monsters, in 1990 32,3% en in 1991 47,5%. De vetgehalten van de monsters kalfsgehakt hadden slechts een geringe invloed op deze trend (zonder deze monsters zou 48,6% van de monsters in deze categorie vallen).



Figuur 1



Het vetgehalte van de monsters kalfsgehakt was gemiddeld 2% hoger dan dat van de overige monsters. De vetgehaltenes van het kalfsgehakt lagen tussen 6,5 en 27,0%, het gemiddelde was 16,9%. Het monster met 27% vet was tevens het meest vette monster uit het onderzoek. Het hoogste vetgehalte van de overige monsters was 26,5%.

De gemiddelde vocht/eiwitverhouding was met 3,4 gelijk aan die van de onderzoeken uit 1990 en 1989. De hoogst gevonden waarde van 3,7 duidt er op dat de in de Warenwet gestelde eis voor het Federgetal

van 4 niet wordt overschreden. De gemiddelde vocht/eiwitverhouding van de monsters kalfsgehakt was met 3,6 iets hoger dan die van de overige monsters.

Geen van de 200 monsters bevatte meer dan het in de Warenwet gestelde maximale gehalte van 35% vet. Vijf van 34 als mager gedeclareerde monsters, waaronder één monster kalfsgehakt, bevatten meer dan de hiervoor geldende Warenweteis van 20% vet. Volgens de E.E.G.-Richtlijn zouden deze monsters niet eens als rundergehakt verkocht mogen worden.

In 21 monsters (ruim 10% van het totaal) werd varkens- en/of paardevlees aangetoond. De gevonden gehalten varieerden tussen 5 en 95% varkensvlees en tussen 10 en 90% paardevlees. Opmerkelijk was dat bij de monsters kalfsgehakt relatief het vaakst andere species werden gevonden, nl. bij 8 van de 23 monsters (=35%), bij de monsters rundergehakt was dit in 13 van de 177 monsters (=7%). In drie monsters werd zowel varkens- als paardevlees aangetoond, twee monsters rundergehakt met resp. 5 en 15% en 20 en 25% en één monster kalfsgehakt met resp. 10 en 5%. Één monster kalfsgehakt bestond nagenoeg geheel (95%) en een ander monster voor 75% uit varkensvlees. Bij de andere monsters rundergehakt was het hoogste gevonden gehalte aan varkensvlees 40% en dat aan paardevlees 90%.

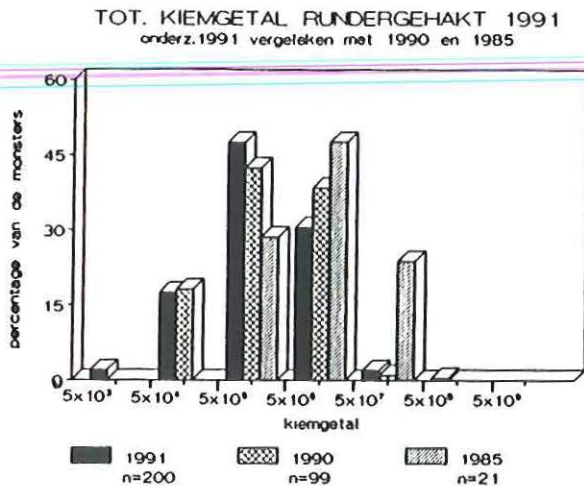
### 3.2 Resultaten microbiologisch onderzoek

De volledige analysesresultaten van het microbiologisch onderzoek staan vermeld in bijlage A en zijn als histogram weergegeven in figuur 2.

De totale kiemgetallen lagen tussen  $2,6 \times 10^4$  en  $7,9 \times 10^8$  k.v.e./g. Voor gehakt wordt vaak een grens voor het totaal kiemgetal van  $1 \times 10^7$  k.v.e./g aangehouden. Bij 41 (20,5%) monsters werd deze grens overschreden, één monster had een kiemgetal dat groter was dan  $1 \times 10^8$  k.v.e./g. In 1990 had 22% van de monsters een kiemgetal dat groter was dan  $1 \times 10^7$  k.v.e./g.

In figuur 2 zijn de kiemgetallen van dit onderzoek en die van 1990 en 1985 als histogram weergegeven, waarbij de grenzen uit de E.E.G.-Richtlijn zijn aangehouden.

figuur 2



Bij 19,5% van de monsters werd een kiemgetal bepaald dat kleiner was dan  $5 \times 10^5$  k.v.e./g (in 1990 was dit 18,2% en in 1985 0%). Het grootste gedeelte van de monsters, 47,5%, had een kiemgetal tussen  $5 \times 10^5$  en  $5 \times 10^6$  k.v.e./g (1990 - 42,4%, 1985 - 28,6%). Het percentage monsters met een kiemgetal  $> 5 \times 10^6$  k.v.e./g bedroeg 33% (1990 - 39,4%, 1985 - 71,4%). Hieruit blijkt duidelijk dat, voor wat betreft het totaal kiemgetal, de microbiologische kwaliteit van de monsters in 1991 iets beter was dan in 1990 en beduidend beter dan in 1985.

### 4 CONCLUSIES

De gemiddelde chemische samenstelling van de onderzochte monsters is vergelijkbaar met die van het onderzoek uit 1990. Het grootste gedeelte van de monsters (47,5%) heeft een vetgehalte dat tussen 15 en 20% ligt, het gemiddelde vetgehalte is 15%. In 1989 en 1985 was dit 18%.

Zonder rekening te houden met microbiologische afwijkingen voldoen 17 van de 177 monsters rundergehakt (10%) en 9 van 23 monsters kalfsgehakt (39%) niet aan de in de Warenwet gestelde eisen.

Vier monsters mager rundergehakt (2%) bevatten meer dan 20% vet en in 13 monsters (7%) werd varkens- en/of paardevlees aangetoond. Van de monsters kalfsgehakt heeft één monster een hoger vetgehalte dan 20%, terwijl 8 monsters (35%) varkens en/of paardevlees bevatten. Één monster rundergehakt bestaat bijna geheel (voor 90%) uit paardevlees terwijl één monster kalfsgehakt voor 95% uit varkensgehakt bestaat.

Bij 40 monsters (20%) was de microbiologische kwaliteit, met een totaal kiemgetal tussen  $10^7$  en  $10^8$  k.v.e./g, bedenkelijk (in 1990 21%, in 1985 43%), bij één monster (0,5%), met een kiemgetal  $> 10^8$  k.v.e./g, was deze slecht (1990 1%, 1985 14%). Wanneer de totale kiemgetallen worden getoetst aan de EEG-Richtlijn blijkt dat 19,5% van de monsters, met een kiemgetal  $< 5 \times 10^5$  k.v.e./g, bevredigend zijn (1990 18,2%, 1985 0%), 47,5% van de monsters met een kiemgetal tussen  $5 \times 10^5$  en  $5 \times 10^6$  k.v.e./g, zijn aanvaardbaar (1990 42,4%, 1985 28,6%), de overige monsters (33%), met een kiemgetal  $> 5 \times 10^6$  k.v.e./g, zijn niet bevredigend (1990 39,4%, 1985 71,4%).

## LITERATUUR

Cazemier G.

Samenstelling van rundergehakt

Wageningen 1991 RIKILT-DLO rapport 91.08

Cazemier G.

De chemische en microbiologische kwaliteit van bij de detailhandel gekocht rundergehakt

Wageningen 1992 RIKILT-DLO rapport 92.18

Janssen F.W., J.A. de Baaij, H. Stigter en G.H. Hägele.

Een gekombineerde methode voor species-identifikatie en het aantonen van schildklierweefsel in rauwe vleesprodukten door middel van een dot-blot immuno-assay op nitrocellulose.

De Ware(n)-Chemicus, 19 (1989) 12-21

Richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschappen - Veterinaire Aangelegenheden - Nr. 88/657/EEG

Vermunt A.E.M.

Microbiologisch, chemisch en histologisch onderzoek naar de kwaliteit van gehakt

Wageningen 1986 RIKILT-rapport 86.80

Warenwet, Vlees en Vleeswarenbesluit



Bijlage A. Resultaten onderzoek rundergehakt

RIKILT nr	Soort	Tot.aëroob kiemgetal k.v.e./g	Vocht %	Vet %	Eiwit %	Vocht/ eiwit	Vleessoort	
							Varkens- vlees	Paarde- vlees
54609		9,6 x 10 <sup>6</sup>	63,5	18,0	19,0	3.3		
54610		5,7 x 10 <sup>6</sup>	70,5	8,5	21,5	3.3		
54611		1,4 x 10 <sup>7</sup>	66,0	15,0	19,5	3.4		
54612	k	1,7 x 10 <sup>6</sup>	65,5	15,5	18,5	3.5		
54613		3,4 x 10 <sup>6</sup>	69,0	10,5	20,5	3.4		
54614		2,2 x 10 <sup>5</sup>	62,0	20,5	18,0	3.4		
54615		4,7 x 10 <sup>6</sup>	66,5	14,0	19,5	3.4		
54616		5,0 x 10 <sup>5</sup>	67,5	12,5	19,5	3.5		
54617	m	4,5 x 10 <sup>5</sup>	65,0	16,0	19,0	3.4		
54618		1,1 x 10 <sup>5</sup>	68,0	12,5	20,5	3.3		
54655		5,0 x 10 <sup>6</sup>	63,0	18,5	18,5	3.4		
54656	m	6,4 x 10 <sup>6</sup>	67,0	13,5	20,0	3.5		
54657	k	6,7 x 10 <sup>5</sup>	67,5	13,0	19,0	3.6		
54658		2,2 x 10 <sup>6</sup>	66,5	13,5	19,5	3.4		
54659	m	2,8 x 10 <sup>7</sup>	64,0	17,5	18,5	3.5		
54660		2,7 x 10 <sup>6</sup>	68,0	12,0	20,5	3.3		
54661		2,8 x 10 <sup>6</sup>	63,0	18,5	18,5	3.4		10
54662		7,4 x 10 <sup>4</sup>	63,5	18,0	19,5	3.3		
54663	k	2,6 x 10 <sup>6</sup>	72,5	6,5	20,5	3.5	30	
54664	m	7,9 x 10 <sup>4</sup>	61,0	20,9*	18,0	3.4		
54665		1,6 x 10 <sup>6</sup>	64,5	17,0	19,0	3.4		
54666		2,9 x 10 <sup>7</sup>	64,0	17,0	19,0	3.4		
54667		1,1 x 10 <sup>6</sup>	60,5	21,5	18,0	3.4		
54668	k	1,1 x 10 <sup>6</sup>	65,5	15,5	18,5	3.5	40	
54669		3,2 x 10 <sup>6</sup>	70,5	9,0	21,0	3.4		
54670		5,8 x 10 <sup>6</sup>	64,0	17,0	18,5	3.5		
54671		1,9 x 10 <sup>7</sup>	58,5	24,0	17,5	3.3	5	15
54672	k	2,4 x 10 <sup>6</sup>	66,5	14,5	18,5	3.6		
54673		7,2 x 10 <sup>5</sup>	70,5	9,0	20,5	3.4		
54674		1,9 x 10 <sup>7</sup>	65,0	15,5	19,0	3.4		

## Bijlage A vervolg

RIKILT nr	Soort	Tot.aëroob kiemgetal k.v.e./g	Vocht %	Vet %	Eiwit %	Vocht/ eiwit	Vleessoort	
							Varkens- vlees	Paarde- vlees
54675		6,9 x 10 <sup>5</sup>	63,0	18,5	18,5	3,4		
54676		8,6 x 10 <sup>6</sup>	56,5	26,5	17,0	3,3		
54677		9,0 x 10 <sup>5</sup>	72,0	7,0	20,5	3,5		
54678	m	4,4 x 10 <sup>6</sup>	61,5	20,8*	18,0	3,4		
54679		2,6 x 10 <sup>4</sup>	65,5	15,5	19,5	3,4		
54680		1,8 x 10 <sup>5</sup>	65,0	16,0	19,0	3,4		
54681	m	2,2 x 10 <sup>6</sup>	64,5	16,5	19,0	3,4		
54682	k	1,6 x 10 <sup>6</sup>	59,0	24,0	16,0	3,7		
54683		5,0 x 10 <sup>6</sup>	67,0	13,5	20,0	3,4		
54684		8,0 x 10 <sup>5</sup>	66,0	14,0	19,5	3,4		
54685		1,4 x 10 <sup>5</sup>	63,0	18,5	18,5	3,4		
54686		1,7 x 10 <sup>7</sup>	69,5	10,0	20,0	3,5		
54687		1,2 x 10 <sup>6</sup>	68,5	11,0	20,0	3,4		
54688		1,5 x 10 <sup>6</sup>	67,0	13,0	20,0	3,4		
54689		1,8 x 10 <sup>6</sup>	66,5	14,5	19,5	3,4		
54690		4,3 x 10 <sup>4</sup>	62,5	19,5	18,5	3,4		
54691		2,3 x 10 <sup>7</sup>	72,0	7,0	21,0	3,4		
54692		7,8 x 10 <sup>7</sup>	68,5	11,0	21,0	3,3		
54693		4,1 x 10 <sup>6</sup>	66,5	14,0	19,5	3,4	10	
54694	k	3,5 x 10 <sup>7</sup>	67,5	12,5	19,5	3,5		
54695		1,1 x 10 <sup>5</sup>	64,5	17,0	19,0	3,4		
54696		8,3 x 10 <sup>6</sup>	64,5	17,0	19,0	3,4		
54697	m	1,2 x 10 <sup>6</sup>	75,0	2,5	22,0	3,4		
54698		5,5 x 10 <sup>6</sup>	67,0	13,5	19,5	3,4		
54712		8,4 x 10 <sup>5</sup>	62,5	19,5	18,0	3,5		
54713		5,2 x 10 <sup>6</sup>	62,5	19,5	18,5	3,4		
54714	k	5,7 x 10 <sup>6</sup>	61,5	21,0	17,5	3,5	95	
54715		8,8 x 10 <sup>6</sup>	65,0	15,5	19,5	3,3		
54716	k	3,2 x 10 <sup>6</sup>	61,5	20,5	17,5	3,5		
54717		5,3 x 10 <sup>5</sup>	62,5	19,5	18,0	3,5		



## Bijlage A vervolg

RIKILT nr	Soort	Tot.aëroob kiemgetal k.v.e./g	Vocht %	Vet %	Eiwit %	Vocht/ eiwit	Vleessoort	
							Varkens- vlees	Paarde- vlees
54718		7,9 x 10 <sup>5</sup>	69,0	11,0	21,0	3.3		
54719		3,4 x 10 <sup>6</sup>	66,5	14,0	19,5	3.4		
54720		1,6 x 10 <sup>7</sup>	71,0	8,0	21,0	3.4		
54721	k	1,2 x 10 <sup>7</sup>	62,5	19,5	17,5	3.6		
54722		9,4 x 10 <sup>5</sup>	63,5	18,0	18,5	3.4		
54723		1,2 x 10 <sup>7</sup>	65,5	15,0	20,0	3.3	20	25
54724	m	2,0 x 10 <sup>6</sup>	74,5	3,0	21,5	3.5		
54725		2,0 x 10 <sup>7</sup>	65,0	16,5	18,5	3.5		
54726		9,9 x 10 <sup>4</sup>	63,0	19,0	18,5	3.4		
54727		8,9 x 10 <sup>5</sup>	64,5	17,0	19,0	3.4		
54728		4,3 x 10 <sup>6</sup>	65,0	16,0	19,0	3.4		
54729		1,3 x 10 <sup>7</sup>	70,0	9,5	20,5	3.4	20	
54730	m	1,7 x 10 <sup>5</sup>	67,5	13,0	19,0	3.6	5	
54731		8,3 x 10 <sup>5</sup>	65,0	16,0	19,5	3.3		
54732	m	4,4 x 10 <sup>7</sup>	62,0	19,1*	18,0	3.4		
54733		1,9 x 10 <sup>6</sup>	65,5	15,5	19,0	3.5		
54734		1,3 x 10 <sup>7</sup>	62,5	19,0	17,5	3.6		
54735		2,2 x 10 <sup>7</sup>	62,5	19,5	17,5	3.6		
54736	m	1,3 x 10 <sup>7</sup>	63,0	18,5	18,5	3.4		
54737		9,5 x 10 <sup>5</sup>	64,0	17,5	18,5	3.5		
54743		1,5 x 10 <sup>6</sup>	70,0	10,0	20,5	3.4		
54744	k	1,8 x 10 <sup>6</sup>	66,0	15,0	18,5	3.6		
54745		1,3 x 10 <sup>7</sup>	66,5	14,0	19,5	3.4		
54746	m	1,6 x 10 <sup>6</sup>	71,0	8,0	20,0	3.6		
54747	m	1,0 x 10 <sup>6</sup>	65,0	16,0	18,5	3.5		
54748	m	6,0 x 10 <sup>5</sup>	68,5	11,5	20,0	3.4		
54749	m	1,1 x 10 <sup>6</sup>	65,5	15,0	19,0	3.5	5	
54750		2,2 x 10 <sup>7</sup>	64,5	17,0	19,0	3.4		
54751	m	1,7 x 10 <sup>6</sup>	61,0	21,2*	18,0	3.4		
54752		4,6 x 10 <sup>6</sup>	61,5	20,5	18,5	3.3		

## Bijlage A vervolg

RIKILT nr	Soort	Tot.aëroob kiemgetal k.v.e./g	Vocht %	Vet %	Eiwit %	Vocht/ eiwit	Vleessoort	
							Varkens- vlees	Paarde- vlees
54753		2,9 x 10 <sup>6</sup>	69,0	11,0	20,5	3,4		
54754		1,0 x 10 <sup>7</sup>	62,5	19,0	19,0	3,3		
54755	k	7,4 x 10 <sup>5</sup>	56,5	27,0	16,5	3,4		
54756	m	9,8 x 10 <sup>5</sup>	70,5	9,0	21,0	3,4		
54757		4,2 x 10 <sup>6</sup>	61,5	20,5	18,0	3,4		
54758		3,3 x 10 <sup>6</sup>	67,0	13,5	20,0	3,4		
54759	m/k	5,8 x 10 <sup>6</sup>	59,0	24,0	17,0	3,5		
54760		5,8 x 10 <sup>4</sup>	62,0	20,1*	18,5	3,5		
54761		6,4 x 10 <sup>7</sup>	63,5	18,0	18,5	3,4	40	
54762	m	9,1 x 10 <sup>6</sup>	66,0	15,0	19,0	3,5		
54763		1,7 x 10 <sup>7</sup>	66,5	14,0	20,0	3,3		
54764	k	1,7 x 10 <sup>7</sup>	63,0	19,0	17,5	3,6		
54765		4,7 x 10 <sup>4</sup>	64,5	17,0	19,5	3,3		
54766	m	2,3 x 10 <sup>5</sup>	68,0	12,0	20,0	3,4		
54767	k	5,1 x 10 <sup>4</sup>	64,5	17,0	18,5	3,5	10	5
54768		1,9 x 10 <sup>5</sup>	67,5	13,0	20,0	3,4		
54769		1,0 x 10 <sup>6</sup>	70,5	9,0	21,0	3,4		
54770		2,8 x 10 <sup>5</sup>	68,5	11,5	21,5	3,2		
54771		1,2 x 10 <sup>6</sup>	68,0	12,5	20,5	3,3		
54772	k	4,0 x 10 <sup>5</sup>	64,0	18,0	17,5	3,7	5	
54773		7,0 x 10 <sup>6</sup>	68,5	11,5	20,0	3,4		
54774		4,8 x 10 <sup>6</sup>	65,5	15,0	19,0	3,5		
54775	m	5,2 x 10 <sup>5</sup>	58,0	25,0*	17,5	3,3		
54776		5,0 x 10 <sup>5</sup>	66,0	14,0	20,5	3,2		
54777	k	6,1 x 10 <sup>6</sup>	67,0	13,5	18,0	3,7	10	
54789		1,9 x 10 <sup>6</sup>	63,0	18,5	18,5	3,4		
54790		9,7 x 10 <sup>5</sup>	60,5	22,0	18,0	3,4		
54791		8,6 x 10 <sup>7</sup>	63,5	18,0	18,5	3,4	20	
54792		1,8 x 10 <sup>6</sup>	62,5	19,5	18,0	3,5		
54793		2,5 x 10 <sup>5</sup>	66,5	14,0	19,5	3,4	10	

## Bijlage A vervolg

RIKILT nr	Soort	Tot.aëroob kiemgetal k.v.e./g	Vocht %	Vet %	Eiwit %	Vocht/ eiwit	Vleessoort	
							Varkens- vlees	Paarde- vlees
54804		2,1 x 10 <sup>7</sup>	61,0	21,3	18,5	3,3		
54805		1,5 x 10 <sup>7</sup>	65,0	16,0	19,5	3,3		
54806		2,7 x 10 <sup>6</sup>	70,0	9,5	21,0	3,3		
54807	k	3,6 x 10 <sup>6</sup>	66,5	14,5	18,5	3,6		
54808		4,2 x 10 <sup>6</sup>	70,5	9,0	20,5	3,4		
54809		1,4 x 10 <sup>7</sup>	69,5	10,0	20,5	3,4	25	
54810		1,1 x 10 <sup>5</sup>	65,0	16,0	18,5	3,5		
54811		1,4 x 10 <sup>6</sup>	64,5	16,5	18,5	3,5		
54812		2,5 x 10 <sup>7</sup>	68,5	11,5	20,5	3,3		
54813		6,2 x 10 <sup>5</sup>	65,5	15,5	19,5	3,4		
54814		4,0 x 10 <sup>5</sup>	73,0	5,5	21,5	3,4		
54815		1,0 x 10 <sup>7</sup>	66,5	14,0	19,5	3,4		
54816		1,5 x 10 <sup>7</sup>	64,5	16,5	19,0	3,4	35	
54820	m	2,0 x 10 <sup>6</sup>	70,0	9,0	21,0	3,3		
54821		8,9 x 10 <sup>5</sup>	63,5	18,0	18,5	3,4		
54822		4,4 x 10 <sup>6</sup>	66,5	14,0	19,5	3,4		
54823		8,3 x 10 <sup>6</sup>	68,0	12,0	19,5	3,5		
54824		3,7 x 10 <sup>7</sup>	63,0	18,5	18,5	3,4		
54825		4,0 x 10 <sup>6</sup>	65,5	15,5	19,5	3,4		
54826		6,1 x 10 <sup>6</sup>	68,5	11,5	19,5	3,5		
54827		1,4 x 10 <sup>7</sup>	65,0	16,0	19,0	3,4		
54828		6,8 x 10 <sup>6</sup>	64,0	17,0	18,5	3,5		
54829	m	1,5 x 10 <sup>6</sup>	64,5	16,5	19,0	3,4		
54830		1,4 x 10 <sup>5</sup>	67,0	13,0	20,0	3,4		
54831		1,6 x 10 <sup>6</sup>	68,5	11,0	20,0	3,4		
54832	m	3,7 x 10 <sup>6</sup>	74,5	3,0	22,0	3,4		
54833	m	2,3 x 10 <sup>6</sup>	68,0	12,0	20,0	3,4		
54834		1,2 x 10 <sup>6</sup>	66,5	13,5	20,0	3,3		
54835		7,8 x 10 <sup>7</sup>	68,0	12,0	20,5	3,3		
54836	m	2,6 x 10 <sup>5</sup>	67,0	13,0	19,5	3,4		



## Bijlage A vervolg

RIKILT nr	Soort	Tot.aëroob kiemgetal k.v.e./g	Vocht %	Vet %	Eiwit %	Vocht/ eiwit	Vleessoort	
							Varkens- vlees	Paarde- vlees
54842		5,5 x 10 <sup>6</sup>	66,0	15,0	19,0	3.5		
54843		2,2 x 10 <sup>5</sup>	60,0	22,5	17,5	3.4		
54844		2,2 x 10 <sup>5</sup>	63,5	18,0	19,0	3.3		
54845		2,1 x 10 <sup>6</sup>	63,0	18,5	18,5	3.4		
54846		1,3 x 10 <sup>5</sup>	60,5	22,0	18,0	3.4		
54847		4,7 x 10 <sup>6</sup>	63,0	18,5	18,5	3.4		
54848		1,6 x 10 <sup>6</sup>	66,0	14,5	19,5	3.4		90
54849		2,2 x 10 <sup>6</sup>	64,5	17,0	18,5	3.5		
54850	m	3,8 x 10 <sup>6</sup>	63,5	18,0*	18,5	3.4		
54851		1,1 x 10 <sup>6</sup>	65,5	15,5	19,0	3.5		
54852		9,2 x 10 <sup>7</sup>	64,5	16,5	19,0	3.4		
54853	m	1,7 x 10 <sup>5</sup>	65,5	15,5	19,0	3.5		
54854	k	1,6 x 10 <sup>6</sup>	64,0	17,5	18,0	3.6		
54855	m	1,5 x 10 <sup>6</sup>	63,5	18,5	18,5	3.4		
54856		8,2 x 10 <sup>6</sup>	71,0	8,5	20,5	3.5		
54870	k	1,6 x 10 <sup>6</sup>	68,5	11,5	19,0	3.6		
54871		5,0 x 10 <sup>5</sup>	64,0	17,0	19,0	3.4		
54872		1,9 x 10 <sup>6</sup>	65,5	15,5	19,5	3.4		
54873		1,9 x 10 <sup>7</sup>	61,5	20,5	18,0	3.4		
54874		5,5 x 10 <sup>6</sup>	69,0	10,5	20,5	3.4		
54875		1,2 x 10 <sup>6</sup>	65,0	16,0	19,0	3.4		
54876		4,0 x 10 <sup>5</sup>	67,0	13,5	19,5	3.4		
54877	m	4,0 x 10 <sup>4</sup>	65,0	16,0	19,0	3.4		
54878		1,1 x 10 <sup>7</sup>	65,5	15,0	19,5	3.4		
54879		8,0 x 10 <sup>6</sup>	66,0	15,0	19,5	3.4		
54880		7,9 x 10 <sup>8</sup>	66,5	14,0	20,0	3.3		
54881	m	1,0 x 10 <sup>6</sup>	66,5	14,0	19,5	3.4		
54882		4,1 x 10 <sup>6</sup>	64,0	17,0	19,0	3.4		
54883		8,4 x 10 <sup>6</sup>	71,0	8,0	21,0	3.4		
54884	m	5,0 x 10 <sup>6</sup>	63,5	18,0	18,5	3.4		

Bijlage A vervolg

RIKILT nr	Soort	Tot.aëroob kiemgetal k.v.e./g	Vocht %	Vet %	Eiwit %	Vocht/ eiwit	Vleessoort	
							Varkens- vlees	Paarde- vlees
54885		1,3 x 10 <sup>6</sup>	69,0	11,0	20,5	3.4		
54886		1,3 x 10 <sup>7</sup>	66,0	15,0	19,0	3.5		
54887		2,6 x 10 <sup>6</sup>	71,0	8,0	21,5	3.3		
54888		1,3 x 10 <sup>7</sup>	65,0	16,5	19,0	3.4		
54890		1,4 x 10 <sup>6</sup>	63,5	18,0	19,0	3.3		
54891		6,2 x 10 <sup>6</sup>	69,0	11,0	20,0	3.5		
54892		8,4 x 10 <sup>4</sup>	76,5	1,0	23,0	3.3		
54893	k	4,6 x 10 <sup>6</sup>	69,0	11,0	19,5	3.5	15	
54894	m	4,2 x 10 <sup>5</sup>	66,0	15,0	18,5	3.6		
54895		3,0 x 10 <sup>6</sup>	69,5	10,0	21,0	3.3		
54896		2,6 x 10 <sup>5</sup>	68,5	11,5	20,0	3.4		
54897	m	2,2 x 10 <sup>5</sup>	65,0	16,0	18,5	3.5		
54898	k	2,6 x 10 <sup>6</sup>	62,5	20,0	18,0	3.5	75	
54899		1,6 x 10 <sup>7</sup>	66,0	15,0	19,0	3.5		
54919		1,8 x 10 <sup>6</sup>	62,5	19,0	18,5	3.4		
54920		2,7 x 10 <sup>5</sup>	67,0	12,5	20,5	3.3		
54921	k	7,8 x 10 <sup>4</sup>	63,0	18,5	18,5	3.4		
54922		1,6 x 10 <sup>5</sup>	63,5	18,5	18,5	3.4		
54923		5,8 x 10 <sup>5</sup>	61,0	21,0	17,5	3.5		
54924		1,9 x 10 <sup>5</sup>	62,5	19,5	18,5	3.4		
gem. kalf (n = 23)			64,5	16,9	18,2	3.6		
gem. mager (n = 34)			65,8	14,8	19,2	3.4		
tot. gem. (n = 200)			65,6	15,1	19,2	3.4		

m = mager gehakt, k = kalfsgehakt

De met \* gemerkte vetgehaltenes zijn bepaald volgens NEN 3443