

Afdeling Technometrie 1982-09-01

VERSLAG 82.73 Pr.nr. 505.3090

Onderwerp: Ringonderzoek vetzuren op de
2-plaats van de glyceriden
volgens ontwerp NEN 6374,
december 1980.

Verzendlijst: directeur, sektorhoofd (3x), direktie VKA, afd.
Normalisatie (Humme), projektbeheer, projektleider
(Muuse), afd. Akkerbouw (3x), afd. Technometrie, De
Ruig, secretaris NNI Comm. 370.02 (10x).

Projekt: Normalisatie/harmonisatie van onderzoekmethoden voor oliën, vetten, vette produkten en oliezaden.

Onderwerp: Ringonderzoek vetzuren op de 2-plaats van de glyceriden volgens ontwerp NEN 6374, december 1980.

Bijlage: Analysevoorschrift: Ontwerp NEN 6374, december 1980.

Doel:

Normalisatie van de methode voor het bepalen van vetzuren op de 2-plaats in glyceriden. Vaststelling van de herhaalbaarheid en reproduceerbaarheid van de methode aan de hand van ringtestresultaten.

Samenvatting:

Het ontwerp normvoorschrift NEN 6374, december 1980, is getest door middel van een ringonderzoek, waaraan 8 laboratoria hun medewerking hebben verleend. In dit verslag worden de resultaten van de ringtest statistisch verwerkt.

Conclusie:

Vetzuurpercentages op de 2-plaats van circa 4% en hoger zijn met ontwerp NEN 6374 goed te bepalen. Voor percentages kleiner dan 1% is deze methode niet te gebruiken.

Voor het bepalen van varkensvet in rundvet lijken C16:0 en C18:1 erg geschikt. De natuurlijke variatie van deze twee vetzuren op de 2-plaats in varkensvetten en rundvetten is uit dit onderzoek niet te halen.

Veantwoordelijk: mw G.A. Werdmuller

Samensteller: mw G.A. Werdmuller

Projektleider: drs B.G. Muuse

Inleiding

Door de NNI Commissie 370-02-002 is een ontwerp normvoorschrift NEN 6374 (december 1980) opgesteld voor de bepaling van vetzuren op de 2-plaats van de glyceriden.

Dit voorschrift is opgenomen in de bijlage I.

Voor het ringonderzoek is genomen, varkensvet, rundvet en een mengsel van 40% varkensvet en 60% rundvet. De monsters zijn door het CIVO naar de deelnemende laboratoria gestuurd.

Aan het ringonderzoek hebben de volgende instellingen meegedaan:

CBB	Prinsenbeek
CIVO	Zeist
Crocklaan	Wormerveer
KvW	Nijmegen
RIKILT	Wageningen
Romi	Vlaardingen
Unimills	Zwijndrecht
URL	Vlaardingen

De resultaten van de belangrijkste vetzuren zijn vermeld in de tabellen 1 t/m 9 (C14:0, C14:1, C16:0, C16:1, C18:0, C18:1, C18:2, C18:3 en C20:0).

Elk laboratorium heeft de monsters 2 maal (1 laboratorium 3 maal) geanalyseerd. De eerste analyse staat steeds boven de 2e analyse.

In de laatste kolom van iedere tabel staat het percentage varkensvet in het mengsel vermeld.

Dit is berekend met de formule

$$\% \text{ varkensvet} = (C-B)/(A-B) \times 100\%$$

waarin

C = vetzuurgehalte van het mengsel

B = vetzuurgehalte van het rundvet

A = vetzuurgehalte van het varkensvet.

Het % varkensvet (m) in het mengsel is zowel berekend uit de duplo-gemiddelden (\bar{x}) als uit de eerste en tweede bepaling, dus uit de enkelvoudige analyses (x).

Statistische verwerking

Indien in één laboratorium één analyse wordt gedaan, dan is de totale standaardafwijking

$$s_R = \sqrt{s_r^2 + s_1^2}$$

waarin

s_r = standaardafwijking binnen laboratoria berekend uit herhalingen

s_1 = standaardafwijking tussen laboratoria.

De spreidingen zijn vaak afhankelijk van het gehalte. Daarom zijn niet alleen de absolute standaardafwijkingen berekend, maar ook de relatieve standaardafwijkingen, uitgedrukt in % van de gehalten, ook wel genoemd variatiecoëfficiënten.

Per vetzuur en per monster zijn berekend:

\bar{x} = het gemiddelde van alle resultaten

s_r = standaardafwijking herhaling binnen laboratoria

s_R = totale standaardafwijking van de bepaling

V_r = variatiecoëfficiënt binnen laboratoria (s_r relatief)

V_R = totale variatiecoëfficiënt van de bepaling (s_R relatief).

Deze waarden zijn, voor zover het zinvol is om ze te berekenen, vermeld in de tabellen 1 t/m 9.

Indien een laboratorium een afwijkende waarde vindt of te veel spreidt (Dixons uitbijtertoets $\alpha < 0,01$ of Cochrans test $\alpha < 0,01$) zijn bovengenoemde waarden nogmaals berekend met uitzondering van het afwijkende of te veel spreidende laboratorium.

Van alle spreidingen is de totale variatiecoëfficiënt V_R de belangrijkste.

Als maatstaf voor V_R wordt aangehouden

0 - 10% goed

11 - 20% redelijk goed

21 - 30% matig

31 - 40% slecht

> 40% niet bruikbaar.

In tabel 10 zijn per monster voor alle vetzuren \bar{x} , s_r , s_R , V_r en V_R verzameld.

Resultaten van de statistische verwerking

Voor ontwerp NEN 6374 (december 1980) werd op basis van de resultaten voor V_R gevonden.

Vetzuurpercentages $> 4\%$ - goed te bepalen.

Vetzuurpercentages 3 à 4% - redelijk goed tot matig.

Vetzuurpercentages $< 1\%$ - slecht of niet bruikbaar.

Herhaalbaarheid r

De herhaalbaarheid (Engels repeatability r) is de waarde waaronder het verschil tussen twee bepalingen onder dezelfde omstandigheden uitgevoerd (dezelfde analist, dezelfde reagentia, toestellen, glaswerk, gelijktijdig of kort na elkaar) kan verwacht worden te liggen met een waarschijnlijkheid van 95%.

$r = 2 \sqrt{2} s_r = 2,83$ maal de standaardafwijking binnen laboratoria gebaseerd op herhalingen kort na elkaar uitgevoerd enz.

r (relatief) = $2,83 V_r$.

De herhaalbaarheid is gebaseerd op de allerkleinste spreiding van de analyse.

Een overzicht van gevonden waarden voor r en r (relatief) is opgenomen in tabel 10.

Reproduceerbaarheid R

De reproduceerbaarheid (Engels reproducibility R) is de waarde waaronder het verschil tussen twee bepalingen onder verschillende omstandigheden uitgevoerd (verschillende analisten, verschillende reagentia, toestellen, glaswerk, laboratoria en/of verschillende tijden) kan verwacht worden te liggen met een waarschijnlijkheid van 95%.

$R = 2 \sqrt{2} s_R = 2,83$ maal de totale standaardafwijking

R (relatief) = $2,83 V_R$.

De reproduceerbaarheid is gebaseerd op de allergrootste spreiding van de analyse.

Ook deze waarden staan in overzicht vermeld in tabel 10.

Percentage varkensvet in het mengsel

Voor het bepalen van het percentage varkensvet in rundvet zijn van de vetzuren op de 2-plaats in de glyceriden C16:0 en C18:1 het meest geschikt (zie de tabellen 3 en 6).

Het varkensvet bevat op de 2-plaats een hoog percentage C16:0 (70,6%) en een laag percentage C18:1 (11,4%). Het rundvet een laag percentage C16:0 (14,2%) en een hoog percentage C18:1 (55,0%).

Omdat de gehalten aan C16:0 en C18:1 op de 2-plaats van het oorspronkelijke varkensvet en het oorspronkelijke rundvet bekend zijn kan uit de gehalten aan C16:0 en C18:1 op de 2-plaats van het mengsel het percentage varkensvet berekend worden.

Voor het schatten van percentages varkensvet in mengsels waarvan het oorspronkelijke varkensvet en het rundvet onbekend zijn, moeten het gemiddelde en de spreiding van C16:0 en/of C18:1 op de 2-plaats in varkensvetten en rundvetten bekend zijn.

Conclusie

Voor bepaling van de vetzuursamenstelling op de 2-plaats werd voor de vetzuren welke in grotere hoeveelheid aanwezig zijn dan 4% steeds een goede tot redelijk goede variatiecoëfficiënt gevonden. Bij lagere gehalten wordt de variatiecoëfficiënt en daarmee de reproduceerbaarheid en herhaalbaarheid snel slechter. Beneden een vetzuurgehalte van 1% is de methode niet bruikbaar.

De consequentie hiervan is dat in de methode gebruik gemaakt dient te worden van een interne standaard, b.v. triheptadecaanzuur. Het verdient dan aanbeveling om de spreidingen opnieuw te bepalen middels een nieuwe ringtest.

Voor bepaling van de mengverhouding van varkensvet en rundvet geven C16:0 en C18:1 het meest betrouwbare resultaat. Daarbij wordt evenwel geen rekening gehouden met natuurlijke variaties in de samenstellende grondstoffen.

Tabel 1 Cl4:0 op de 2-plaats in gewichts % van de vetzure methylesters

Lab.	Varkensvet		Rundvet		Mengsel		% varkensvet en mengsel		
	x	\bar{x}	x	\bar{x}	x	\bar{x}	$m_{\bar{x}}$	m_x	\bar{m}_x
1	4,2	4,1	7,6	7,8	6,2	6,2	44,6	41,2	44,3
	4,0		8,0		6,1			47,5	
2	4,0	4,0	6,3	6,8	5,9	5,8	35,1	17,4	32,2
	4,0		7,4		5,8			47,0	
3	4,1	4,0	(6,6) ¹	7,4	5,9	6,1	38,8	(28,0)	36,1
	4,1		7,4		6,0			42,4	
	3,7		7,4		6,3			29,7	
4	4,0	4,1	8,2	8,2	6,4	6,2	50,0	42,8	50,2
	4,2		8,2		5,9			57,5	
5	5,3	5,9**	9,4	8,0	7,8	6,8	58,1	39,0	39,0
	6,5		6,7		5,8			n.t.b.	
6	3,9	3,8	9,6	8,9	6,5	5,8	60,4	54,4	61,3
	3,8		8,2		5,2			68,2	
7	4,3	4,2	7,4	7,7	6,5	6,5	34,8	29,0	34,2
	4,2		8,0		6,5			39,5	
8	3,9	4,0	7,8	7,8	6,2	6,2	41,6	41,0	41,6
	4,0		7,8		6,2			42,1	

gem. 4,25 7,84 6,19

s_r 0,31 0,83 0,58

s_R 0,70 0,84 0,58

V_r 7,4 10,6 9,4

V_R 16,4 10,7 9,4

Zonder lab. 5 (iets te hoge waarde $\alpha < 0,01$ uitbijtertoets van Dixon)

gem. 4,03

s_r 0,14

s_R 0,16

V_r 3,5

V_R 4,1

1) niet in de berekeningen opgenomen

n.t.b. = niet te berekenen.

Tabel 2 C14:1 op de 2-plaats in gewichts % van de vetzure methylesters

Lab.	Varkensvet		Rundvet		Mengsel		% varkensvet en mengsel		
	x	\bar{x}	x	\bar{x}	x	\bar{x}	$m\bar{x}$	m_x	\bar{m}_x
1	0,1 0,2	0,15	2,5 2,5	2,5	1,5 1,5	1,5	42,6	41,7 43,5	42,6
2			1,9 2,4	2,2	1,5 1,5	1,5	30,2	21,1 37,5	29,3
3	tr. tr. tr.	tr.	(0,5) ¹⁾ 0,5 0,5	0,5	1,0 1,1 1,0	1,0	negatief		
4									
5	- -	-	0,4 0,5	0,4	0,2 0,3	0,2	44,4	50,0 40,0	45
6									
7									
8	- -		2,5 2,5	2,5	1,5 1,5	1,5	40,0	40,0 40,0	40,0

1) niet in de berekening opgenomen.

Tabel 3 C16:0 op de 2-plaats in gewichts % van de vetzure methylesters

Lab.	Varkensvet		Rundvet		Mengsel		% varkensvet en mengsel		
	x	\bar{x}	x	\bar{x}	x	\bar{x}	$m\bar{x}$	m_x	\bar{m}_x
1	70,3	70,6	13,7	14,4	36,6	36,6	39,3	40,46	39,3
	71,0		15,2		36,5			38,17	
2	70,2	70,1	12,4	12,8	35,1	34,8	38,5	39,27	38,5
	70,0		13,1		34,6			37,79	
3	70,4	70,6	(17,6) ¹⁾		35,4	36,3	39,6	(33,71)	
	71,4		13,8	13,8	36,7			39,75	40,3
	70,1		13,9	36,9	40,92				
4	73,7	73,1	14,8	15,0	40,0	40,0	42,9	42,78	42,9
	72,5		15,3		39,9			43,01	
5	70,2	70,4	14,8	14,5	36,2	36,4	39,1	38,63	39,05
	70,7		14,2		36,5			39,47	
6	73,1	70,5	14,0	14,6	39,5	39,2	44,1	43,15	44,1
	67,9		15,1		38,9			45,08	
7	67,0	67,8	13,8	13,8	35,2	35,2	39,4	40,23	39,46
	68,7		13,9		35,1			38,69	
8	71,2	71,9	14,3	14,3	36,5	36,7	38,9	39,0	38,9
	72,6		14,3		36,9			38,8	
gem.	70,65		14,16		36,85		40,22	40,32	
s_r	1,41		0,54		0,44			0,99	
s_R	1,78		0,79		1,78		2,07	2,17	
V_r	2,0		3,8		1,2			2,5	
V_R	2,5		5,6		4,8		5,2	5,4	

1) niet in de berekening opgenomen.

Tabel 4 Cl6:1 op de 2-plaats in gewichts % van de vetzure methylesters

Lab.	Varkensvet		Rundvet		Mengsel		% varkensvet en mengsel		
	x	\bar{x}	x	\bar{x}	x	\bar{x}	$m\bar{x}$	m_x	\bar{m}_x
1	3,2	3,2	4,9	4,6	4,3	4,4	17,9	35,3	
	3,2		4,3		4,4			neg.	
2	4,5	4,4	4,1	4,1	4,1	4,2	14,3	0,0	16,6
	4,4		4,1		4,2			33,3	
3	3,2	2,9	(3,5) ¹⁾		3,2	3,2	84,1	(100,0)	
	3,3		4,4	4,3	3,4			90,9	79,7
	2,3		4,2	2,9	2,9			68,4	
4	2,8	2,8	4,9	4,6	3,3	3,4	65,7	76,2	63,1
	2,8		4,2		3,5			50,0	
5	2,6	2,6	4,3	4,4	3,7	3,8	28,9	35,3	38,7
	2,7		4,6		3,8			42,1	
6	2,5	1,8	4,4	4,5	3,5	3,2	45,5	47,4	45,9
	1,0		4,6		3,0			44,4	
7	3,5	3,0	4,6	4,7	3,4	3,8	48,6	109,1	65,0
	2,4		4,8		4,3			20,8	
8	3,4	3,4	4,5	4,4	4,0	4,0	40,9	45,4	40,9
	3,3		4,4		4,0			36,4	
gem.	3,01		4,46		3,71				
s_r	0,51		0,26		0,28				
s_R	0,82		0,26		0,49				
V_r	17,0		5,8		7,5				
V_R	27,4		5,9		13,1				

1) niet in de berekening opgenomen.

Tabel 5 C18:0 op de 2-plaats in gewichts % van de vetzure methylesters

Lab.	Varkensvet		Rundvet		Mengsel		% varkensvet en mengsel		
	x	\bar{x}	x	\bar{x}	x	\bar{x}	$m_{\bar{x}}$	m_x	\bar{m}_x
1	4,3	4,4	8,4	8,9	6,8	5,8	45,6	39,0	45,0
	4,5		9,4		6,9			51,0	
2	4,0	4,0	8,0	8,0	6,4	6,4	41,2	40,0	41,2
	4,0		8,0		6,3			42,5	
3	4,4	4,8	(19,1) ¹⁾		9,6	8,0	24,6	(64,6)	
	4,5		8,9	9,0	7,2			38,6	47,1
	5,5		9,1	7,1	55,6				
4	4,2	4,3	8,9	9,2	6,7	6,8	49,0	46,8	48,9
	4,4		9,5		6,9			51,0	
5	4,8	4,4	9,5	9,4	8,6	8,0	29,0	19,1	28,4
	4,0		9,3		7,3			37,7	
6	4,2	4,6	9,5	9,2	7,0	7,2	44,1	47,2	43,6
	5,0		9,0		7,4			40,0	
7	4,8	4,8	9,2	9,2	7,2	7,2	44,8	45,5	44,8
	4,9		9,2		7,3			44,2	
8	4,5	4,5	9,2	9,2	7,2	7,3	40,4	42,6	40,4
	4,5		9,2		7,4			38,3	
gem.	4,50		9,02		7,25				
s_r	0,40		0,33		0,74				
s_R	0,40		0,50		0,79				
V_r	8,8		3,6		10,3				
V_R	8,9		5,5		10,9				

1) niet in de berekening opgenomen.

Tabel 6 Cl8:1 op de 2-plaats in gewichts % van de vetzuren methylesters

Lab.	Varkensvet		Rundvet		Mengsel		% varkensvet en mengsel		
	x	\bar{x}	x	\bar{x}	x	\bar{x}	$m_{\bar{x}}$	m_x	\bar{m}_x
1	11,5 11,4	11,4	55,3 54,0	54,7	38,0 38,1	38,0	38,4	39,5 37,3	38,4
2	11,7 11,6	11,6	59,6 56,3	58,0	40,3 40,8	40,6	37,6	40,3 34,7	37,5
3	11,4 11,2 11,9	11,5	(41,5) ¹⁾ 56,0 53,3	54,7	36,5 39,5 39,0	38,3	37,8	(16,6) 36,8 34,5	35,7
4	10,5 10,6	10,6	55,1 55,2	55,2	36,4 38,0	37,2	40,3	41,9 38,6	40,2
5	11,5 10,5	11,0	54,3 57,9	56,1	37,4 39,5	38,4	39,1	39,5 38,8	39,2
6	10,6** 14,1	12,4	49,4 54,4	51,9	36,9 36,1	36,5	38,9	32,2* 45,4	38,8
7	12,4 12,6	12,5	55,0 53,8	54,4	38,5 37,8	38,2	38,8	38,7 38,8	38,8
8	10,5 10,5	10,5	55,1 54,7	54,9	38,4 38,0	38,2	37,6	37,4 37,8	37,6

gem. 11,44 54,96 38,19 38,56 38,26

s_r 0,88 1,93 1,02 3,77

s_R 0,96 2,18 1,36 0,92 3,77

V_r 7,7 3,5 2,7 9,9

V_R 8,4 4,0 3,6 2,4 9,9

Zonder lab. 6 (spreidt iets te veel Cochrans test $\alpha < 0,01$)

gem. 11,32 38,19

s_r 0,32 1,95

s_R 0,72 2,01

V_r 2,8 5,1

V_R 6,3 5,2

1) niet in de berekening opgenomen.

** $\alpha < 0,01$

* $0,01 < \alpha < 0,05$

Tabel 7 Cl8:2 op de 2-plaats in gewichts % van de vetzure methylesters

Lab.	Varkensvet		Rundvet		Mengsel		% varkensvet en mengsel		
	x	\bar{x}	x	\bar{x}	x	\bar{x}	$m_{\bar{x}}$	m_x	\bar{m}_x
1	3,8	3,8	2,8	2,3	3,3	3,0	46,7	50,0	47,5
	3,8		1,8		2,7			45,0	
2	3,8	4,0	3,3	3,8	3,1	3,2	neg.	neg.	n.t.b.
	4,2		4,2		3,2				
3	4,0	4,0	(2,6) ¹⁾		3,0	2,8	13,6	(28,6)	8,3
	3,9		2,7	2,9	16,7				
	4,1		2,6	2,6	0				
4	3,8	4,0	2,2	2,2	2,5	2,4	16,7	18,8	16,9
	4,1		2,1		2,4			15,0	
5	4,0	4,0	2,0	1,9	2,8	2,7	38,1	40,0	38,2
	4,0		1,8		2,6			36,4	
6	3,0	2,8	1,5	1,8	2,3**	3,2	136,4	53,3	n.t.b.
	2,7		2,0		4,2				
7	5,7	5,7	2,8	3,0	4,0	4,0	36,4	41,4	36,1
	5,7		3,1		3,9			30,8	
8	3,3	3,3	2,5	2,4	3,0	2,9	52,9	62,5	53,5
	3,3		2,4		2,8			44,4	

gem.	3,95	2,49	3,02
s _r	0,15	0,37	0,49
s _R	0,81	0,69	0,56
V _r	3,7	15,0	16,1
V _R	20,4	27,8	18,7

Zonder lab. 6 (spreidt iets te veel)

gem.	2,99
s _r	0,20
s _R	0,48
V _r	6,7
V _R	16,2

1) niet in de berekening opgenomen.

n.b.t. = niet te bepalen.

** $\alpha < 0,01$.

Tabel 8 C18:3 op de 2-plaats in gewichts % van de vetzure methylesters

Lab.	Varkensvet		Rundvet		Mengsel		% varkensvet en mengsel		
	x	\bar{x}	x	\bar{x}	x	\bar{x}	$m\bar{x}$	m_x	\bar{m}_x
1	0,4 0,4	0,4	0,8 0,8	0,8	0,5 0,7	0,6	50	75 25	50
2	0,4 0,4	0,4	0,2 0,1	0,2	0,6 0,7	0,6	200	200 200	200
3	0,4 0,4 0,3	0,4	(0,8) ¹⁾ 0,9 0,9	0,9	0,7 0,6 0,9	0,7	28	(25) 60 0	30
4									
5	0,5 0,6	0,6	1,9 1,6	1,8	1,1 1,3	1,2	45,8	57,1 30,0	43,6
6	0,4 0?	0,2	0,7 0,8	0,8	0,7 0,5	0,6	27,3	0 37,5	18,8
7	0,5 0,5	0,5	1,0 1,1	1,0	1,0 0,8	0,9	27,3	0 50,0	25
8	0,3 0,3	0,3	0,7 0,5	0,6	0,5 0,5	0,5	33,3	50,0 0	25

gem.	0,39	0,86	0,74
s_r	0,107	0,107	0,128
s_R	0,139	0,492	0,249
V_r	27,7	12,5	17,3
V_R	35,7	57,4	23,7

1) niet in de berekening opgenomen.

zonder lab. 6 0,4 en 0?

gem.	0,42
s_r	0,041
s_R	0,094
V_r	9,8
V_R	22,6

Tabel 9 C20:0 op de 2-plaats in gewichts % van de vetzure methylesters

Lab.	Varkensvet		Rundvet		Mengsel		% varkensvet en mengsel		
	x	\bar{x}	x	\bar{x}	x	\bar{x}	$m_{\bar{x}}$	m_x	\bar{m}_x
1	-	-	0,5	0,5	0,3	0,4	20,0	40,0	20,0
	-	-	0,5		0,5			0,0	
2			0,5	0,65	0,5	0,55	15,4	0,0	12,5
			0,8		0,6			25,0	
3	0,1		(0,7) ¹⁾		0,4			(50,0)	
	0,1	0,1	0,9	0,75	0,5	0,4	56,8	50,0	62,5
	0,2		0,6		0,3			75,0	
4									
5	0,2	0,1	-	-	<0,1	<0,1			
	<0,1		-		<0,1				
6	0?	0,15	0?	0,15					
	0,3		0,3						
7	0,1	0,05	0,7	0,65	0,6	0,55	16,7	16,7	16,7
	-		0,6		0,5			16,7	
8	-	-	0,2	0,1	0,1	0,1	100	50,0	
	-		-		0,1				

1) niet in de berekening opgenomen.

Tabel 10 Analysespreidingen van vetzuren op de 2-plaats in gewichtsprocenten van de vetzure methylesters.

Varkensvet	\bar{x}	s_r	s_R	V_r %	V_R %	r	R	r(rel.) %	R(rel.) %
*C14:0	4,2	0,31	0,70	7,4	16,4	0,89	1,97	20,9	46,3
C16:0	70,6	1,41	1,78	2,0	2,5	4,00	5,05	5,7	7,2
C16:1	3,0	0,51	0,82	17,0	27,4	1,45	2,33	48,1	77,5
C18:0	4,5	0,40	0,40	8,8	8,9	1,13	1,14	25,0	25,3
*C18:1	11,4	0,88	0,96	7,7	8,4	2,48	2,73	21,7	23,8
C18:2	4,0	0,15	0,81	3,7	20,4	0,41	2,28	10,4	57,7
*C18:3	0,39	0,11	0,14	27,7	35,7	0,30	0,39	78,3	101,0
Rundvet									
C14:0	7,8	0,83	0,84	10,6	10,7	2,34	2,37	29,9	30,2
C16:0	14,2	0,54	0,79	3,8	5,6	1,51	2,23	10,7	15,7
C16:1	4,5	0,26	0,26	5,8	5,9	0,73	0,74	16,4	16,6
C18:0	9,0	0,33	0,50	3,6	5,5	0,92	1,40	10,2	15,6
C18:1	55,0	1,93	2,18	3,5	4,0	5,45	6,16	9,9	11,2
C18:2	2,5	0,37	0,69	15,0	27,8	1,05	1,96	42,4	78,8
C18:3	0,86	0,11	0,49	12,5	57,4	0,30	1,39	35,3	162,4
Mengsel									
C14:0	6,2	0,58	0,58	9,4	9,4	1,65	1,65	26,7	26,7
C16:0	36,8	0,44	1,78	1,2	4,8	1,26	5,05	3,4	13,7
C16:1	3,7	0,28	0,49	7,5	13,1	0,78	1,38	21,2	37,2
C18:0	7,2	0,74	0,79	10,3	10,9	2,11	2,23	29,0	30,8
C18:1	38,2	1,02	1,36	2,7	3,6	2,90	3,84	7,6	10,1
*C18:2	3,0	0,49	0,56	16,1	18,7	1,38	1,59	45,6	52,8
C18:3	0,74	0,13	0,25	17,3	33,7	0,36	0,71	49,1	95,4
* Zonder uitbijters									
Varkensvet									
C14:0	4,0	0,14	0,16	3,5	4,1	0,40	0,46	10,0	11,5
C18:1	11,3	0,32	0,72	2,8	6,3	0,89	2,02	7,9	17,9
C18:3	0,42	0,04	0,09	9,8	22,6	0,12	0,27	27,8	63,9
Mengsel									
C18:2	3,0	0,20	0,48	6,7	16,2	0,57	1,37	19,0	45,9