

Bureau Technometrie 1980-09-17
Verslag 80.41 (80L 7) Pr.Nr. 1.366 F
Project: Niveaucontrole op de bepaling van
pesticiden in zuivelprodukten
(Rijkstoezicht).
Onderwerp: Jaaroverzicht 1979.

Bureau Technometrie

1980-09-17

VERSLAG (80L 7)

Pr.Nr. 1.366 F

Project: Niveaucontrole op de bepaling van pesticiden in zuivelproducten (Rijkstoezicht)

Onderwerp: Jaaroverzicht 1979

Bijlagen: 14 tabellen

Voorgaand verslag: RIKILT rapport dd. 1979-10-19.

Doel

Een inzicht te krijgen in de eventuele niveauverschillen en spreidingen bij de bepaling van pesticiden in vet.

Samenvatting

Zes laboratoria hebben zesmaal hetzelfde monster vet met toevoeging van pesticiden, afkomstig van het Rijkszuivelstation te Leiden, in duplo geanalyseerd. Per pesticide en per laboratorium is de spreiding binnen de maanden (dagen) en tussen de maanden berekend en hieruit de variatiecoëfficiënt binnen een laboratorium afgeleid. Tevens is nagegaan of er systematische verschillen tussen de laboratoria zijn en is de variatiecoëfficiënt tussen laboratoria berekend.

Dezelfde laboratoria hebben zes monsters botervet in duplo geanalyseerd. Ook hiervoor zijn per pesticide de variatiecoëfficiënten binnen en tussen laboratoria berekend en is nagegaan of er systematische verschillen tussen de laboratoria zijn.

Tevens is tweemaal een standaardoplossing pesticiden in duplo geanalyseerd.

Conclusie

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond. De variatiecoëfficiënten van pesticidebepalingen verricht door diverse laboratoria zijn gelijk aan of niet veel groter dan die verricht door één laboratorium op verschillende tijdstippen.

De variatiecoëfficiënten van de diverse pesticiden liggen voor het standaardmonster tussen 10 en 22% en voor botervet tussen 12 en 21%.

Verantwoordelijk: ir L.G.M.Th. Tuinstra en dr W.G. de Ruig

Medewerker: A.H. Roos *(initials)*

Samensteller: mej. G.A. Werdmuller. *(initials)*

Aan de niveaucontrole op de bepaling van pesticiden in vet is door de volgende laboratoria deelgenomen.

- Het Rijkszuivelstation, Leiden/RIKILT, Wageningen.
- Het Controlestation voor Melkprodukten, Leusden.
- Het Kaascontrolestation "Friesland", Leeuwarden.
- Het Rijkszuivelstation, Melle.
- Office Nationale du Lait et de ses Derives, Gembloux.
- Nationale Zuiveldienst, Melle.

STANDAARDMONSTER VET

Het Rijkszuivelstation/RIKILT heeft naar boven genoemde laboratoria zesmaal hetzelfde monster vet, n.l. zijn interne standaardmonster, gestuurd. De monsters zijn in duplo geanalyseerd op 10 pesticiden. Elk laboratorium heeft hierbij zijn eigen analysemethode gevolgd. Een officiële analysemethode voor de Nederlandse Zuivelcontroleinstellingen is in een eindstadium.

Alle analyseresultaten staan vermeld in de tabellen 1a t/m 10a.

Per pesticide is per laboratorium berekend:

het gemiddelde,

de standaardafwijking binnen de maanden (dagen) = s (herhaling),

de standaardafwijking tussen de maanden = s (maand),

de standaardafwijking binnen het laboratorium = s (herh.+ maand).

Tussen de standaardafwijkingen is het volgende verband

$$s^2 (\text{herhaling} + \text{maand}) = s^2 (\text{herhaling}) + s^2 (\text{maand}).$$

Voor elke pesticide is berekend:

het gemiddelde,

s (herhaling),

s (maand),

s (herh. + maand),

s (laboratorium),

s (reproduceerbaarheid).

Hier is

$$s^2 \text{ (reproduceerbaarheid)} = s^2 \text{ (herhaling)} + s^2 \text{ (maand)} + s^2 \text{ (laboratoria)}$$

s (herhaling), s (maand) en s (herh. + maand) zijn niet de gemiddelde maar de gepoolde standaardafwijkingen van de laboratoria d.w.z.

$$s^2 \text{ (gepoold)} = \sum s^2 / \text{aantal laboratoria}.$$

De standaardafwijking is afhankelijk van het pesticidengehalte, daarom is voor de spreiding en de reproduceerbaarheid binnen een laboratorium de variatiecoëfficiënt berekend.

$$V_B = \left\{ s \text{ (herhaling + maand)}/\text{gemiddelde gehalte} \right\} \times 100\%$$

$$V_R = \left\{ s \text{ (reproduceerbaarheid)}/\text{gemiddelde gehalte} \right\} \times 100\%$$

De standaardafwijkingen zijn per pesticide niet voor alle laboratoria precies gelijk. Dit komt omdat ze slechts op enkele vrijheidsgraden gebasseerd zijn. Volgens de toets van Hartley zijn ze voor het merendeel niet significant van elkaar afwijkend. Dit is getoetst met een onbetrouwbaarheid van 1%.

Zowel verdelingsvrij met de toets van Kruskal en Wallis als met de variantieanalyse is nagegaan of er niveauverschillen tussen de laboratoria zijn. Dit is eveneens getoetst met een onbetrouwbaarheid van 1%.

MONSTERS BOTERVET

Zesmaal heeft het Rijkszuivelstation/RIKILT een monster botervet naar de deelnemende laboratoria gestuurd.

Deze monsters zijn eveneens in duplo geanalyseerd op 10 pesticiden. Elk laboratorium heeft hierbij zijn eigen analysemethode gevuld. Een officiële analysemethode voor de Nederlandse Zuivelcontroleinstellingen is in een eindstatum. De analyseresultaten van HCB, α -HCH en pp'-DDE zijn vermeld in de tabellen 1b, 2b en 6b. De analyseresultaten van de andere pesticiden liggen in de buurt van de detectiegrens, n.l. β -HCH, γ -HCH, β -Heptachloor-epoxide, pp'-TDE, op'-DDT en Dieldrin veelal < 0.02 en voor pp'-DDT < 0.05 mg/kg.

Zowel verdelingsvrij met de toets van Friedman als met de variantie-analyse is nagegaan of er niveauverschillen tussen de laboratoria zijn. Dit is getoetst met een onbetrouwbaarheid van 1%.

Met behulp van de variantie-analyse zijn de varatie-coëfficiënten binnen de laboratoria V_B en van de reproduceerbaarheid V_R berekend.

RESULTATEN PER PESTICIDE

A. Niveau

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

B. Spreiding

Standaardmonstervet

De variatiecoëfficiënt van de reproduceerbaarheid V_R , die praktisch gelijk zijn aan de variatiecoëfficiënt binnen de laboratoria liggen tussen 10 en 22%.

Het Rijkszuivelstation, Melle heeft éénmaal een grotere spreiding tussen de maanden dan de andere laboratoria.

Botervet

De variatiecoëfficiënt van de reproduceerbaarheid V_R liggen tussen 12 en 21%.

1. HCB

Standaardmonster vet: gehalte 0,12 mg/kg. $V_B = 10\%$, $V_R = 11\%$

Botervet: gehalte 0,015-0,021 mg/kg $V_B = 11\%$, $V_R = 12\%$.

2. α -HCH

Standaardmonster vet: gehalte 0,13 mg/kg $V_B = 17\%$, $V_R = 17\%$

Botervet: gehalte 0,022-0,026 mg/kg $V_B = 15\%$, $V_R = 17\%$

3. β -HCH

Standaardmonster vet: gehalte 0,20 mg/kg $V_B = 11\%$, $V_R = 12\%$

Botervet: merendeel van de analyse <0,02 mg/kg.

4. γ -HCH

Standaardmonster vet: gehalte 0,19 mg/kg $V_B = 20\%$, $V_R = 22\%$

Het Rijkszuivelstation in Melle heeft een grotere spreiding tussen de maanden dan den andere laboratoria.

Botervet: merendeel van de analyses <0,02 mg/kg.

5. β -heptachloorepoxide

Standaardmonster vet: gehalte 0,12 mg/kg $V_B = 19\%$, $V_R = 10\%$
Botervet: merendeel van de analyses < 0.02 mg/kg.

6. pp'-DDE

Standaardmonster vet: gehalte 0,23 mg/kg $V_B = 11\%$, $V_R = 11\%$
Botervet: gehalte 0,024-0,065 mg/kg $V_B = 20\%$, $V_R = 21\%$.

7. pp'-TDE

Standaardmonster vet: gehalte 0,23 mg/kg $V_B = 11\%$, $V_R = 11\%$
Botervet: alle analyses < 0.02 mg/kg.

8. op'-DDT

Standaardmonster vet: gehalte 0,20 mg/kg $V_B = 14\%$, $V_R = 14\%$
Botervet: merendeel van de analyses < 0.02 mg/kg.

9. pp'-DDT

Standaardmonster vet: gehalte 0,44 mg/kg $V_B = 13\%$, $V_R = 14\%$
Botervet: alle analyses < 0.05 mg/kg.

10 Dieldrin

Standaardmonster vet: gehalte 0,11 mg/kg $V_B = 13\%$, $V_R = 13\%$
Botervet: merendeel van de analyses < 0.02 mg/kg.

STANDAARDOPLOSSING

In de maanden februari en september zijn van een standaardoplossing pesticiden door vijf laboratoria de pesticidegehalten in duplo bepaald.

De duplogemiddelen uitgedrukt in procenten van de theoretische toevoeging zijn vermeld in tabel 11.

Per pesticide zijn van de duplogemiddelen het gemiddelde en de standaardafwijking berekend.

Uitgedrukt in procenten van de theoretische toevoeging varieert het gemiddelde tussen 93 en 99% en de standaardafwijking tussen 2,2 en 7,6%. De standaardafwijkingen zijn niet significant van elkaar afwijkend zodat men ze kan samenvoegen.

De gepoolde standaardafwijking is 4,5%.

Tabel la.

HCB in standaardmonster botervet in mg/kg

Monsterno. en datum onderzoek	RZS Leiden	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloix	Nat. Zuiveld. Melle
79F 104 jan/febr.	0.119 0.127 0.123	0.118 0.102 0.110	0.124 0.125 0.124	0.122 0.116 0.119	0.120 0.125 0.122	0.150 0.140 0.145
79F 638 mrt/apr.	0.127 0.139 0.133	0.135 0.128 0.132	0.120 0.120 0.120	0.133 0.141 0.137	0.132 0.127 0.130	0.105 0.102 0.104
79F 1189 juli/aug.	0.106 0.114 0.110	0.133 0.125 0.129	0.116 0.122 0.119		0.136 0.139 0.138	0.109 0.115 0.112
79F 1860 aug/sept.	0.104 0.104 0.104	0.138 0.132 0.135	0.118 0.116 0.117	0.109 0.102 0.106	0.133 0.131 0.132	0.102 0.108 0.105
79F 2112 oktober	0.095 0.089 0.092	0.124 0.133 0.128	0.117 0.126 0.122		0.118 0.120 0.119	0.116 0.118 0.117
79F 2366 nov/dec.	0.113 0.113 0.113	0.116 0.123 0.120	0.108 0.102 0.105		0.114 0.110 0.112	0.107 0.103 0.105
gemiddeld	0.112	0.126	0.118	0.120	0.125	0.115
s(herhaling)	0.005	0.007	0.004	0.005	0.003	0.004
s(maand)	0.014	0.008	0.006	0.015	0.009	0.016
s(herh.+maand)	0.015	0.010	0.007	0.016	0.010	0.016
s(laboratoria)						0.003
s(herh + maand + laboratoria) = s (reproduceerbaarheid)						0.013
Variatiecoëfficiënt binnen een laboratorium $V_B = 10\%$.						
Variatiecoëfficiënt reproduceerbaarheid $V_R = 11\%$.						

tabel.la

Tabel 1b.

HCB in botervet in µg/kg

Monsterno. en datum onderzoek	RZS Leiden	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloux	Nat. Zuiveld. Melle	Gemiddeld
79F 103 jan/febr.	0.021 0.020	0.021 0.020	0.017 0.018	0.017 0.018	0.017 0.018	<0.02 <0.02	<0.02
79F 637 mrt/april	0.018 0.014	<0.02 0.016	0.016 <0.02	0.016 0.015	0.016 0.020	<0.02 <0.02	<0.02
79F 1188 juli/aug.	0.023 0.025	0.017 0.024	0.018 0.018	0.018 0.017	0.024 0.024	0.023 0.022	0.021
79F 1859 aug/sept.	0.016 0.016	0.014 0.016	0.014 0.015	0.013 0.014	0.018 0.019	0.016 0.018	0.015
79F 2111 oktober	0.018 0.018	0.018 0.018	0.014 0.018	0.014 0.014	0.013 0.013	0.016 0.017	0.016
79F 2365 nov/dec.	0.019 0.016	0.016 0.018	0.016 0.017	0.016 0.016	0.018 0.017	0.016 0.017	0.017
Gemiddeld	0.019	0.018	0.016	(0.016)	0.018	<0.018	<0.018

Tabel.1b

Tabel 2a.

~~HCH~~ - HCH in standaardmonster botervet in mg/kg

Monsterno. en datum onderzoek	RZS Leiden	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloix	Nat. Zuiveld. Melle
79F 104 jan/febr.	0.145 0.120 0.132	0.124 0.112 0.118	0.132 0.130 0.131	0.139 0.131 0.135	0.181 0.173 0.177	0.142 0.153 0.148
79F 638 mrt/apr.	0.161 0.185 0.173	0.130 0.136 0.138	0.128 0.136 0.132	0.156 0.157 0.156	0.182 0.175 0.178	0.108 0.113 0.110
79F 1189 juli/aug.	0.106 0.101 0.104	0.136 0.123 0.130	0.126 0.144 0.135		0.127 0.131 0.129	0.181 0.179 0.180
79F 1860 aug/sept.	0.107 0.108 0.108	0.126 0.131 0.128	0.136 0.136 0.136	0.145 0.137 0.141	0.112 0.127 0.120	0.098 0.098 0.098
79F 2112 aug/sept.	0.111 0.108 0.110	0.159 0.149 0.154	0.130 0.132 0.131		0.129 0.130 0.130	0.118 0.118 0.118
79F 2366 nov/dec.	0.129 0.126 0.128	0.120 0.121 0.120	0.119 0.116 0.118		0.125 0.128 0.126	0.111 0.110 0.110
gemiddeld	0.126	0.131	0.130	0.144	0.143	0.127
s(herhaling)	0.010	0.006	0.006	0.005	0.006	0.004
s(maand)	0.025	0.012	0.005	0.011	0.026	0.031
s(herh.+maand)	0.027	0.014	0.008	0.012	0.027	0.031
s(laboratoria)						afwezig
s(herh + maand + laboratoria) = s (reproduceerbaarheid)						0.022
Variatiecoëfficiënt binnen een laboratorium V_B = 17%.						
Variatiecoëfficiënt reproduceerbaarheid V_R = 17%.						

tabel.2a

Tabel 2b. α -HCH in botervet in mg/kg

Monsterno. en datum onderzoek	RZS Leiden	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloix	Nat. Zuiveld. Melle	Gemiddeld
79F 103 jan/febr.	0.022 0.021	0.022 0.022	0.022 0.021	0.026 0.030	0.030 0.034	0.023 0.026	0.027 0.029
79F 637 mrt/april	0.020 0.015	0.022 0.018	0.022 0.019	0.022 0.022	0.029 0.036	0.020 0.023	0.023 0.028
79F 1188 juli/aug.	0.025 0.026	0.024 0.026	0.024 0.024	0.026 0.025	0.018 0.026	0.018 0.018	0.028 0.027
79F 1859 aug/sept.	0.018 0.016	0.024 0.017	0.023 0.021	0.023 0.023	0.023 0.024	0.025 0.029	0.016 0.017
79F 2111 oktober	0.018 0.021	0.028 0.020	0.020 0.028	0.020 0.020	0.023 0.024	0.021 0.022	0.023 0.022
79F 2365 nov/dec.	0.026 0.024	0.025 0.025	0.025 0.025	0.026 0.024	0.026 0.026	0.022 0.023	0.025 0.022
Gemiddeld	0.021	0.024	0.024	(0.029)	0.023	0.024	0.024

Tabel.2b

Tabel 3a. *B* - HCH in standaardmonster botervet in mg/kg

Monsterno. en datum onderzoek	RZS Leiden	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloux	Nat. Zuiveld. Melle
79F 104 jan/febr.	0.24 0.21 0.22	0.21 0.17 0.19	0.27 0.23 0.25	0.16 0.16 0.16	0.20 0.20 0.20	0.24 0.23 0.24
79F 638 mrt/apr.	0.24 0.25 0.24	0.20 0.19 0.20	0.21 0.21 0.21	0.19 0.20 0.20	0.23 0.22 0.22	0.21 0.20 0.20
79F 1189 juli/aug.	0.17 0.16 0.17	0.19 0.19 0.19	0.23 0.24 0.24		0.19 0.20 0.19	0.21 0.21 0.21
79F 1860 aug/sept.	0.17 0.17 0.17	0.20 0.19 0.20	0.21 0.24 0.22	0.17 0.17 0.17	0.21 0.20 0.20	0.18 0.18 0.18
79F 2112 aug/sept.	0.18 0.18 0.18	0.22 0.21 0.22	0.20 0.20 0.20		0.19 0.20 0.20	0.20 0.20 0.20
79F 2366 nov/dec.	0.20 0.20 0.20	0.18 0.19 0.18	0.20 0.19 0.19		0.18 0.18 0.18	0.18 0.18 0.18
gemiddeld/ gepoold						
gemiddeld	0.198	0.195	0.219	0.175	0.200	0.202
s(herhaling)	0.010	0.013	0.015	0.004	0.006	0.004
s(maand)	0.031	0.005	0.018	0.018	0.014	0.020
s(herh.+maand)	0.033	0.014	0.024	0.018	0.015	0.021
s(laboratoria)						0.009
s(herh + maand + laboratoria) = s (reproduceerbaarheid)						0.024
Variatiecoëfficiënt binnen een laboratorium $V_B = 11\%$.						
Variatiecoëfficiënt reproduceerbaarheid $V_R = 12\%$.						

tabel.3a

Tabel 4a.

 γ -HCH in standaardmonster botervet in mg/kg

Monsterno. en datum onderzoek	RZS Leiden	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloix	Nat. Zuiveld. Melle	
79F 104 jan/febr.	0.16 0.18 0.17	0.16 0.16 0.16	0.16 0.17 0.16	0.18 0.17 0.17	0.24 0.23 0.24	0.20 0.22 0.21	
79F 638 mrt/apr.	0.26 0.25 0.26	0.18 0.18 0.18	0.18 0.18 0.18	0.19 0.20 0.20	0.25 0.24 0.24	0.19 0.20 0.19	
79F 1189 juli/aug.	0.15 0.15 0.15	0.18 0.19 0.18	0.16 0.16 0.16		0.18 0.20 0.19	0.23 0.24 0.24	
79F 1860 aug/sept.	0.15 0.16 0.15	0.17 0.18 0.18	0.16 0.16 0.16	0.35 0.36 0.36	0.17 0.18 0.18	0.14 0.15 0.15	
79F 2112 aug/sept	0.17 0.16 0.16	0.17 0.16 0.16	0.16 0.16 0.16		0.18 0.19 0.19	0.18 0.17 0.18	
79F 2366 nov/dec.	0.17 0.17 0.17	0.16 0.17 0.17	0.17 0.16 0.16		0.17 0.17 0.17	0.16 0.16 0.16	
gemiddeld/ gepoold							
gemiddeld	0.178	0.172	0.165	0.242	0.200	0.187	0.186
s(herhaling)	0.008	0.006	0.004	0.007	0.008	0.008	0.007
s(maand)	0.038	0.009	0.007	0.099	0.031	0.033	0.037
s(herh.+maand)	0.039	0.011	0.008	0.099	0.032	0.034	0.038
s(laboratoria)							0.017
s(herh + maand + laboratoria) = s (reproduceerbaarheid)							0.042
Variatiecoëfficiënt binnen een laboratorium $V_B = 20\%$.							
Variatiecoëfficiënt reproduceerbaarheid $V_R = 22\%$.							

tabel.4a

Tabel 5a.

 β - Heptachloorepoxide in standaardmonster botervet in mg/kg

Monsterno. en datum onderzoek	RZS Leiden	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloux	Nat. Zuiveld. Melle
79F 104 jan/febr.	0.122 0.115 0.118	0.115 0.116 0.116	0.122 0.127 0.124	0.122 0.123 0.122	0.132 0.131 0.132	0.150 0.139 0.144
79F 638 mrt/apr.	0.135 0.155 0.145	0.128 0.121 0.124	0.124 0.116 0.120	0.145 0.149 0.147	0.144 0.142 0.143	0.109 0.116 0.112
79F 1189 juli/aug.	0.100 0.107 0.104	0.128 0.132 0.130	0.106 0.105 0.106		0.120 0.121 0.120	0.137 0.141 0.139
79F 1860 aug/sept.	0.122 0.117 0.114	0.130 0.122 0.126	0.126 0.124 0.125	0.105 0.114 0.110	0.133 0.137 0.135	0.108 0.114 0.111
79F 2112 aug/sept.	0.104 0.110 0.107	0.137 0.135 0.136	0.120 0.112 0.116		0.121 0.110 0.116	0.131 0.120 0.126
79F 2366 nov/dec.	0.121 0.123 0.122	0.116 0.117 0.116	0.112 0.108 0.110		0.125 0.119 0.122	0.116 0.126 0.121
gemiddeld	0.118	0.125	0.117	0.126	0.128	0.128
s(herhaling)	0.007	0.003	0.004	0.004	0.004	0.006
s(maand)	0.014	0.007	0.007	0.019	0.010	0.013
s(herh.+maand)	0.016	0.008	0.008	0.019	0.011	0.014
s(laboratoria)						afwezig
s(herh + maand + laboratoria) = s (reproduceerbaarheid)						0.013
Variatiecoëfficiënt binnen een laboratorium V_B = 10%.						
Variatiecoëfficiënt reproduceerbaarheid V_R = 10%.						

tabel.5a

Tabel 6a.

p,p'-DDE in standaardmonster botervet in mg/kg

Monsterno. en datum onderzoek	RZS Leiden	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloix	Nat. Zuiveld. Melle
79F 104 jan/febr.	0.26 0.26 0.26	0.21 0.23 0.22	0.22 0.23 0.22	0.20 0.22 0.21	0.23 0.22 0.22	0.27 0.24 0.26
79F 638 mrt/apr.	0.27 0.28 0.28	0.24 0.22 0.23	0.25 0.24 0.24	0.24 0.25 0.24	0.24 0.24 0.24	0.20 0.21 0.20
79F 1189 juli/aug.	0.18 0.20 0.19	0.26 0.25 0.26	0.24 0.23 0.24		0.18 0.19 0.18	0.25 0.25 0.25
79F 1860 aug/sept.	0.24 0.26 0.25	0.25 0.22 0.24	0.22 0.21 0.22	0.18 0.20 0.19	0.23 0.23 0.23	0.22 0.21 0.22
79F 2112 aug/sept.	0.21 0.20 0.20	0.26 0.26 0.26	0.23 0.23 0.23		0.20 0.20 0.20	0.22 0.21 0.22
79F 2366 nov/dec.	0.25 0.24 0.24	0.23 0.25 0.24	0.23 0.21 0.22		0.21 0.20 0.20	0.18 0.19 0.18
gemiddeld	0.238	0.240	0.228	0.215	0.214	0.221
s(herhaling)	0.010	0.014	0.008	0.012	0.005	0.010
s(maand)	0.032	0.012	0.009	0.026	0.021	0.026
s(herh.+maand)	0.034	0.018	0.012	0.029	0.021	0.028
s(laboratoria)						0.005
s(herh + maand + laboratoria) = s (reproduceerbaarheid)						0.025
Variatiecoëfficiënt binnen een laboratorium $V_B = 11\%$.						
Variatiecoëfficiënt reproduceerbaarheid $V_R = 11\%$.						

tabel.6a

Tabel 6b. p.p'-DDE in botervet in mg/kg

Monsterno. en datum onderzoek	RZS Leiden	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloux	Nat. Zuiveld. Melle	Gemiddeld
79F 103 jan/febr.	0.086 0.079 0.082	0.052 0.049 0.050	0.062 0.064 0.063	0.063 0.065 0.064	0.058 0.060 0.059	0.067 0.071 0.069	0.065
79F 637 mrt/april	0.073 0.062 0.068	0.067 0.072 0.067	0.067 0.067 0.067	0.062 0.073 0.068	0.056 0.060 0.058	0.046 0.051 0.048	0.063
79F 1188 juli/aug.	< 0.02 < 0.02 < 0.02	0.026 0.021 0.024	0.025 0.024 0.024		< 0.02 < 0.02 < 0.02	0.034 0.034 0.034	0.024
79F 1859 aug/sept.	0.032 0.029 0.030	0.023 0.024 0.024	0.025 0.024 0.024	0.020 0.021 0.020	0.031 0.036 0.034	0.019 0.019 0.019	0.025
79F 2111 oktober	< 0.02 < 0.02 < 0.02	0.038 0.039 0.038	0.021 0.021 0.021		0.033 0.038 0.036	0.031 0.032 0.032	0.029
79F 2365 nov/dec.	0.026 0.026 0.026	0.024 0.026 0.025	0.023 0.024 0.024		0.035 0.037 0.036	0.020 0.021 0.020	0.026
Gemiddeld	0.041	0.038	0.037	(0.051)	0.040	0.037	0.039

Tabel.6b

Tabel 7a.

p.p. '-TDE in standaardmonster botervet in mg/kg

Monsterno. en datum onderzoek	RZS Leiden	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloux	Nat. Zuiveld. Melle
79F 104 jan/febr.	0.27 0.25 0.26	0.21 0.21 0.21	0.25 0.27 0.26	0.21 0.22 0.22	0.24 0.23 0.24	0.24 0.25 0.24
79F 638 mrt/apr.	0.21 0.20 0.20	0.24 0.23 0.24	0.26 0.25 0.26	0.27 0.27 0.27	0.27 0.27 0.27	0.21 0.21 0.21
79F 1189 juli/aug.	0.19 0.20 0.19	0.23 0.21 0.22	0.25 0.25 0.25		0.18 0.20 0.19	0.22 0.23 0.22
79F 1860 aug/sept.	0.21 0.20 0.20	0.24 0.24 0.24	0.23 0.21 0.22	0.19 0.22 0.21	0.22 0.25 0.24	0.22 0.21 0.22
79F 2112 aug/sept.	0.21 0.21 0.21	0.24 0.24 0.24	0.25 0.21 0.23		0.19 0.19 0.19	0.22 0.21 0.22
79F 2366 nov/dec.	0.26 0.26 0.26	0.23 0.24 0.24	0.23 0.24 0.24		0.23 0.24 0.24	0.19 0.19 0.19
gemiddeld/ gepoold						
gemiddeld	0.222	0.230	0.242	0.230	0.226	0.217
s(herhaling)	0.008	0.007	0.015	0.013	0.011	0.006
s(maand)	0.029	0.011	0.012	0.034	0.030	0.018
s(herh.+maand)	0.030	0.013	0.019	0.036	0.032	0.019
s(laboratoria)						afwezig
s(herh + maand + laboratoria) = s (reproduceerbaarheid)						0.025
Variatiecoëfficiënt binnen een laboratorium $V_B = 11\%$.						
Variatiecoëfficiënt reproduceerbaarheid $V_R = 11\%$.						

tabel.7a

Tabel 8a.

o.p.'-DDT in standaardmonster botervet in mg/kg

Monsterno. en datum onderzoek	RZS Leiden	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloux	Nat. Zuiveld. Melle
79F 104 jan/febr.	0.21 0.21 0.21	n.b.	0.19 0.20 0.19	0.18 0.20 0.19	0.22 0.22 0.22	0.27 0.24 0.26
79F 638 mrt/apr.	0.24 0.25 0.24	n.b.	0.24 0.25 0.24	0.19 0.22 0.21	0.24 0.24 0.24	0.20 0.20 0.20
79F 1189 juli/aug.	0.16 0.16 0.16	n.b.	0.19 0.17 0.18		0.17 0.17 0.17	0.21 0.20 0.20
79F 1860 aug/sept.	0.18 0.18 0.18	n.b.	0.17 0.16 0.17	0.18 0.20 0.19	0.22 0.22 0.22	0.19 0.19 0.19
79F 2112 aug/sept.	0.16 0.17 0.17	positief	0.20 0.22 0.21		0.18 0.19 0.19	0.21 0.20 0.20
79F 2366 nov/dec.	0.18 0.19 0.19	positief	0.18 0.19 0.18		0.20 0.21 0.21	0.17 0.18 0.18
gemiddeld	0.191		0.197	0.195	0.207	0.205
s(herhaling)	0.005		0.010	0.015	0.004	0.010
s(maand)	0.032		0.027	afwezig	0.025	0.026
s(herh.+maand)	0.032		0.029	0.015	0.026	0.028
s(laboratoria)						afwezig
s(herh + maand + laboratoria) = s (reproduceerbaarheid)						0.028
Variatiecoëfficiënt binnen een laboratorium V_B = 14%.						
Variatiecoëfficiënt reproduceerbaarheid V_R = 14%.						

tabel.8a

Tabel 9a.

p.p'-DDT in standaardmonster botervet in mg/kg

Monsterno. en datum onderzoek	RZS Leiden	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloux	Nat. Zuiveld. Melle	
79F 104 jan/febr.	0.45 0.48 0.46	0.42 0.41 0.42	0.43 0.40 0.42	0.45 0.47 0.46	0.54 0.54 0.54	0.61 0.55 0.58	
79F 638 mrt/apr.	0.40 0.37 0.38	0.49 0.48 0.48	0.44 0.43 0.44	0.49 0.52 0.50	0.60 0.60 0.60	0.44 0.43 0.43	
79F 1189 juli/aug.	0.33 0.38 0.36	0.47 0.51 0.49	0.40 0.39 0.40		0.34 0.35 0.34	0.48 0.54 0.51	
79F 1860 aug/sept.	0.44 0.43 0.44	0.46 0.48 0.47	0.39 0.38 0.38	0.43 0.46 0.44	0.46 0.47 0.46	0.42 0.41 0.42	
79F 2112 aug/sept.	0.40 0.39 0.40	0.47 0.48 0.48	0.39 0.41 0.40		0.38 0.41 0.40	0.43 0.43 0.43	
79F 2366 nov/dec.	0.40 0.42 0.41	0.45 0.47 0.46	0.43 0.40 0.42		0.49 0.45 0.47	0.40 0.38 0.39	
gemiddeld/ gepoold							
gemiddeld	0.408	0.466	0.408	0.470	0.469	0.460	0.445
s(herhaling)	0.020	0.015	0.014	0.019	0.015	0.025	0.019
s(maand)	0.036	0.025	0.015	0.028	0.092	0.069	0.054
s(herh.+maand)	0.041	0.029	0.021	0.034	0.093	0.073	0.057
s(laboratoria)							0.020
s(herh + maand + laboratoria) = s (reproduceerbaarheid)							0.060
Variatiecoëfficiënt binnen een laboratorium $V_B = 13\%$.							
Variatiecoëfficiënt reproduceerbaarheid $V_R = 14\%$.							

tabel.9a

Tabel 10a

Dieldrin in standaardmonster botervet in mg/kg

Monsterno. en datum onderzoek	RZS Leiden	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloux	Nat. Zuiveld. Melle
79F 104 jan/febr.	0.126 0.117	0.109 0.122	0.110 0.110	0.112 0.120	0.107 0.107	0.111 0.111
79F 638 mrt/apr.	0.134 0.140	0.132 0.137	0.123 0.128	0.118 0.118	0.108 0.128	0.121 0.123
79F 1189 juli/aug.	0.101 0.096	0.119 0.098	0.126 0.122	0.119 0.116	0.085 0.090	0.144 0.143
79F 1860 aug/sept.	0.094 0.105	0.125 0.100	0.126 0.128	0.112 0.108	0.090 0.095	0.109 0.116
79F 2112 aug/sept.	0.090 0.096	0.142 0.141	0.142 0.142	0.110 0.105	0.100 0.102	0.112 0.101
79F 2366 nov/dec.	0.120 0.117	0.109 0.118	0.103 0.106	0.101 0.098	0.110 0.101	0.101 0.099
						gemiddeld/ gepoold
gemiddeld	0.111	0.122	0.111	0.106	0.107	0.117
s(herhaling)	0.005	0.004	0.003	0.008	0.004	0.002
s(maand)	0.017	0.013	0.007	0.011	0.011	0.019
s(herh.+maand)	0.017	0.013	0.008	0.014	0.012	0.020
s(laboratoria)						0.001
s(herh + maand + laboratoria) = s (reproduceerbaarheid)						0.015
Variatiecoëfficiënt binnen een laboratorium $V_B = 13\%$.						
Variatiecoëfficiënt reproduceerbaarheid $V_R = 13\%$.						

tabel.10a

Tabel 11 Pesticiden in standaardoplossing in % van de toevoeging.

Pesticiden	Toevoeging ug/ml	Maand	CvM Leusden	KCS Friesland	RZS Melle	Office Nat. Gembloix	Nat.Zuiveld. Melle	Gemiddeld	Standaard- afwijking
HCB	0.040	februari	95	115	96.25	97.5	86.25	98.1	7.6
		september	97.5	105	96.25	100	92.5		
α -HCH	0.040	februari	95	100	96.25	100	92.5	97.5	2.8
		september	97.5	100	96.25	101.25	96.25		
β -HCH	0.200	februari	86.5	99.5	90.5	87.75	89.25	93.5	5.5
		september	98.5	99	100	88.75	95.25		
γ -HCH	0.040	februari	92.5	107.5	93.75	100	93.75	97.25	5.2
		september	95	105	93.75	96.25	95		
δ -Heptachloor- epoxide	0.100	februari	94	97	96	100.5	100	97.6	2.4
		september	94	98	98	100	98.5		
p,p'-DDE	0.200	februari	97	100	88.25	89.75	95.5	92.95	4.2
		september	94	96.5	87.75	91	89.75		
p,p'-TDE	0.200	februari	90	100	96	92.5	103.25	96.7	4.0
		september	99	99	97	93	97		
o,p'-DDT	0.200	februari	n.b.	101.5	98.25	104	94	99.2	4.6
		september	n.b.	91.5	99	100.5	105		
p,p'-DDT	0.400	februari	93.25	100.5	100	104.5	96.38	99.4	3.3
		september	102.75	96.5	98.75	101.62	100		
Dieldrin	0.200	februari	95	100.5	99.5	99.5	100	99.2	2.2
		september	102.5	100.5	96	98.25	100		
Gemiddeld/ gepoold			95.5	100.6	95.9	97.3	96.0	97.1	4.5

n.b.= niet bepaald.