Projekt 303.7910
Monitoring vlees, organen en vetten op bestrijdingsmiddelen, diergeneesmiddelen en zware metalen voor de VD (VREK).
Projektleider: A.H. Roos.

Rapport 89.15 februari 1989

EVALUATIE VAN HET, IN 1988 IN HET KADER VAN HET VREK-PROGRAMMA UITGEVOERDE ONDERZOEK NAAR CADMIUM-, LOOD-, KWIK- EN ARSEENGEHALTEN IN VLEES EN ORGANEN VAN RUNDEREN, VARKENS, SCHAPEN, KALVEREN EN PLUIMVEE.

W.van Delft en G. Vos

Afdeling: Anorganische Contaminanten

Medewerkers: J.J.M.H. Teeuwen, J.P.C. Hovens, H.J. Horstman en H. Lammers (RIKILT), T.H. Muys en J. Dunnewijk (CIVO-TNO)

Goedgekeurd door: dr F. Huf

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

Copyright 1989, Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten.
Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

VERZENDLIJST

INTERN
Directeur
Produktcoördinator dierlijke produkten
Sectorhoofden
Projectleider
Afdeling Anorganische Contaminanten (7x)
Projectbeheer
Circulatie
Bibliotheek

EXTERN
Veterinaire Dienst
Directie Voedings- en Kwaliteitsaangelegenheden
Directie Veehouderij en Zuivel
Directie Landbouwkundig Onderzoek (2x)
Rijksdienst voor de keuring van Vee en Vlees
LAC Stuurgroep Vee, Vlees en Eieren (15x)
LAC Werkgroep Zware Metalen (11x)
CIVO-TNO (ir R.H. de Vos)
Directie Proefstation voor de Rundveehouderij, Lelystad
Directie Proefstation voor de Varkenshouderij, Rosmalen
CAD voor de Rundveeverbetering, Arnhem
CAD voor de Pluimveehouderij, Beekbergen
CAD voor de Voedervoorziening, Lelystad
CL-RVV
AGRALIN; PUDOC
Ware(n)-Chemicus

ABSTRACT

EVALUATIE VAN HET, IN 1988 IN HET KADER VAN HET VREK-PROGRAMMA UITGEVOERDE ONDERZOEK NAAR DE CADMIUM-, LOOD-, KWIK- EN ARSEENGEHALTEN IN VLEES EN ORGANEN VAN RUNDEREN, VARKENS, SCHAPEN, KALVEREN EN PLUIMVEE.

EVALUATION OF THE CADMIUM, LEAD, MERCURY AND ARSENIC LEVELS IN MEAT AND ORGANS OF CATTLE, SWINE, CALVES, SHEEP AND POULTRY OBTAINED DURING 1988 IN THE "VREK"-MONITORING PROGRAMME (in Dutch).

Report 89.15 February 1989

W. van Delft and G. Vos

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

22 tables, 18 references

The cadmium, lead, mercury and arsenic levels in meat, livers and kidneys of cattle, calves, swine, sheep and poultry obtained during 1988 in a Dutch monitoring programme are presented and compared with the results obtained in previous years and with the so called "action levels" and Dutch legal limits.
During the reported period no clear trends were observed for the mercury, cadmium and arsenic levels. For lead the tissue concentrations show a decreasing tendency during last years. This probably is mainly the result of a decreasing atmospheric lead deposition. The strongest effect is observed for lead in sheep, in particular the liver concentrations.

Keywords: cadmium, lead, mercury, arsenic, cattle, calves, swine, sheep, poultry, meat, kidney, liver.

INHOUD blz

ABSTRACT 1

SAMENVATTING 5

1 INLEIDING 7

2 MONSTERINFORMATIE 7

3 ANALYSEMETHODEN 8

4 RESULTATEN EN DISCUSSIE 8

5 CONCLUSIE 11

REFERENTIES 12

TABELLEN 13

SAMENVATTING

De in 1988 in het kader van het LAC-signaleringsprogramma VREK gevonden lood-, cadmium-, kwik- en arseengehalten zijn gepresenteerd en vergeleken met de resultaten van voorgaande jaren. Voorts zijn de gevonden gehalten getoetst aan de geldende aktiegrenzen en normen.

De in 1988 gevonden cadmium-, lood-, kwik- en arseengehalten in dierlijke produkten zijn in het algemeen vergelijkbaar met de onderzoeksresultaten van voorgaande jaren.

De over de afgelopen jaren waargenomen licht dalende trend in de loodgehalten in organen van schapen, runderen en kalveren zijn mogelijk het gevolg van een daling van de atmosferische looddepositie t.o.v. voorgaande jaren. De dalende trend is het meest duidelijk bij schapen (intensieve beweiding).

In de verdelingen van de in 1988 gevonden loodgehalten in vlees, levers en nieren van varkens is nauwelijks een verdere verandering opgetreden t.o.v. de resultaten van 1987. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de gevonden loodgehalten de bepalingsgrens van de toegepaste analysemethode zeer dicht naderen.

In 1988 werden in 2 monsters kalfslever de voor runderlever geformuleerde aktiegrens en norm voor cadmium overschreden. In 3 monsters rundernier werd de voor cadmium geldende aktiegrens overschreden. De norm werd hierbij niet overschreden. In 2 monsters schapenieren werden extreem hoge cadmiumgehalten (2.20 resp. 2.24 mg/kg) aangetroffen. Voor schapen zijn echter geen aktiegrenzen of normen vastgesteld.

1 INLEIDING

Het VREK-programma is een residusignaleringsprogramma ten aanzien van bestrijdingsmiddelen, diergeneesmiddelen en zware metalen, dat in 1974 werd ingesteld door de LAC-Stuurgroep "Vee, Vlees en Eieren". Sinds 1978 worden in het kader van dit programma zware metalen onderzocht in vlees en sinds 1980 ook in organen (nier en lever), omdat accumulatie van zware metalen voornamelijk in deze organen optreedt.
Dit onderzoek heeft tot doel het Ministerie van Landbouw en Visserij en met name de LAC-Stuurgroep "Vee, Vlees en Eieren" en de LAC-werkgroep "Zware Metalen" te informeren ten behoeve van een gecoördineerde aanpak van problemen met milieukritische stoffen in de voedselketen. Daarnaast speelt het onderzoek een belangrijke rol in de bescherming van Nederlandse exportbelangen met betrekking tot dierlijke produkten.
In dit rapport zijn de onderzoeksresultaten over 1988 voor wat betreft de elementen cadmium, lood, arseen en kwik samengevat. De gevonden gehalten zijn vergeleken met de resultaten van voorgaande jaren.
Ook in voorgaande jaren zijn de onderzoeksresultaten door middel van RIKILT-rapporten gepresenteerd (1-9). Daarnaast is een aantal artikelen verschenen over de onderzoeksresultaten verkregen gedurende de periode 1980-1985/86 (10-12).

2 MONSTERINFORMATIE

De bemonstering vond plaats door de Rijksdienst voor de keuring van Vee en Vlees (RVV) op basis van een maandprogramma. De vlees en orgaanmonsters van runderen, varkens, schapen en kalveren waren afkomstig van normale slachtingen van in Nederland gemeste dieren. Hierbij is gelet op een maximale spreiding van het onderzoek.
Voor het onderzoek van levers van kippen werden viertallen slachtkuikenlevers bemonsterd verspreid over de Nederlandse pluimveeslachterijen. Een viertal was steeds afkomstig van slachtkuikens van éénzelfde mesterij. De verschillende viertallen waren zoveel mogelijk afkomstig van verschillende mesterijen.

3 ANALYSEMETHODEN

Het pluimvee-onderzoek werd uitgevoerd door CIVO-TNO. De overige analyses werden uitgevoerd door het RIKILT.
Voor de analyse werden de monsters gevriesdroogd en gehomogeniseerd.
De lood- en cadmiumanalyses in slachtkuikenlevers zijn verricht met behulp van grafietoven atomaire absorptie spectrometrie (GF-AAS), na destructie van de monsters door middel van verassing met magnesiumnitraat gevolgd door een complexering met NaDDC/MIBK (13).
Lood en cadmium in vlees en organen van runderen, varkens, schapen en kalveren werden bepaald met behulp van heroplossingsvoltammetrie (DPASV), na destructie van de monsters door middel van een verassing met magnesiumnitraat (14).
Kwik in vlees en organen van runderen en varkens werd bepaald met behulp van "koude damp" atomaire absorptie spectrometrie (CV-AAS), na destructie van de monsters met salpeterzuur in een gesloten teflon drukvat (15).
Arseen in vlees en organen van runderen en varkens werd bepaald met behulp van hydride generatie atomaire absorptie spectrometrie, na destructe van de monsters door middel van een verassing met magnesiumnitraat (16).

4 RESULTATEN EN DISCUSSIE

In de tabellen 1 t/m 14 zijn de in 1988 verkregen analyseresultaten samengevat. Voor de in 1988 onderzochte matrices zijn in de tabellen tevens de overzichten van de periode 1985 t/m 1987 opgenomen.
De analyseresultaten zijn geëvalueerd aan de hand van frequentieverdelingen en mediaan-, 90%- en 95%-waarden.
Ten behoeve van het FSIS zijn in de tabellen 15 t/m 18 de in 1988 gevonden gehalten nader gerelateerd aan de geldende Warenwetnormen.
In de tabellen 19 t/m 22 zijn de mediaanwaarden voor de verschillende elementen vermeld, welke verkregen zijn gedurende de periode 1978 t/m 1988.

Met ingang van 1988 is de analyse van rundvlees op lood, cadmium, kwik en arseen gestopt. De overdracht van zware metalen en arseen naar vlees is zeer gering. In de afgelopen jaren werden in vlees dan ook dusdanig lage gehalten aangetroffen dat het onderzoek van vlees niet langer relevant wordt geacht. In opdracht van het FSIS is het onderzoek van varkensvlees op cadmium, lood, kwik en arseen echter gehandhaafd.
Met betrekking tot de in 1988 verkregen resultaten kan worden gesteld dat voor de volgende matrices de gevonden gehalten vergelijkbaar zijn met die welke gevonden zijn in de voorgaande jaren:

Lood	vlees:	varkens.
	lever:	varkens, kippen.
	nier :	varkens.
Cadmium	vlees:	varkens.
	lever:	runderen, varkens, schapen, kalveren, kippen.
	nier :	runderen, varkens, schapen.
Kwik	vlees:	varkens.
	lever:	runderen, varkens.
	nier :	runderen, varkens.
Arseen	vlees:	varkens.
	lever:	runderen, varkens.
	nier :	runderen, varkens.

In het algemeen vertonen de gevonden loodgehalten in vlees en organen van runderen, varkens, kalveren en schapen over de afgelopen jaren een licht dalende trend.
In de verdelingen van de in 1988 gevonden loodgehalten in levers en nieren van runderen (zie tabellen 3 en 4) zet een verschuiving naar lagere waarden zich voort. Deze verschuiving komt eveneens tot uiting in de dalende mediaanwaarden over de jaren 1978 t/m 1988 (zie tabel 19). Ook in de verdeling van de gevonden loodgehalten in levers van kalveren (zie tabel 3) is t.o.v. de voorgaande jaren een verschuiving naar lagere waarden opgetreden. Uit de 90%- en 95%-waarden (zie tabellen 3 en 4) blijkt echter, dat de range waarbinnen de gehalten werden gevonden over de jaren nagenoeg stabiel is.

De in 1986 ingezette daling van de loodgehalten in schapelevers (9) zet zich voort (zie tabel 2). Deze daling komt eveneens tot uiting in de dalende mediaanwaarden (zie tabel 19) en in de dalende 90%- en 95%-waarden (zie tabel 2) over de jaren 1981 t/m 1988. In de verdeling van de in 1988 gevonden loodgehalten in nieren van schapen (zie tabel 4) is t.o.v. de voorgaande jaren eveneens een verschuiving naar lagere waarden opgetreden.

De loodgehalten in de lever en nier worden hoofdzakelijk bepaald door de loodgehalten in het voedsel. De loodgehalten in mengvoer hebben de afgelopen jaren een dalende tendens vertoond (18). In veldsituaties wordt de contaminatie van gras met lood hoofdzakelijk veroorzaakt door de atmosferische depositie, waarbij lood uit benzine de belangrijkste bron is (12,17). De over de afgelopen jaren waargenomen licht dalende trend in de loodgehalten in organen van schapen, runderen en kalveren is vermoedelijk voor een belangrijk deel het gevolg van een daling van de looddepositie t.o.v. voorgaande jaren. Het effect van deze vermeende daling is het sterkst merkbaar bij schapen (intensieve beweiding) en minder merkbaar bij runderen en kalveren (minder intensieve beweiding).

In de verdelingen van de in 1988 gevonden loodgehalten in vlees, levers en nieren van varkens (zie tabellen 1, 3 en 4) is nauwelijks een verdere verandering opgetreden t.o.v. de resultaten van 1987. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de gevonden loodgehalten de bepalingsgrens van de toegepaste analysemethode zeer dicht naderen.

In kalfslevers werden in 1987 de cadmiumgehalten binnen een kleinere range gevonden dan in voorgaande jaren. In alle onderzochte kalfslevers lag in dat jaar het cadmiumgehalte lager dan 0.05 mg/kg (9). Ook in 1988 was dit het geval op twee monsters na, waarin extreem hoge cadmiumgehalten werden gevonden (zie tabel 7). De oorzaak van deze hoge gehalten kon niet worden achterhaald.

In 1987 trad voor cadmium in schapenieren een verschuiving op naar hogere gehalten (9). De resultaten verkregen in 1988 zijn vergelijkbaar met die van 1987. Mede gelet op de grote variatie in de mediaan- (zie tabel 20) en de 90%- en 95%-waarden (zie tabel 8) over de afgelopen jaren kan echter niet worden gesproken van een trend naar hogere cadmiumgehalten in schapenieren.

In 1988 werden in 2 monsters kalfslever de aktiegrens en de norm voor cadmium overschreden. In 3 monsters rundernier werd de voor cadmium geldende aktiegrens overschreden. De norm werd hierbij niet overschreden. In 2 monsters schapenieren werden extreem hoge cadmiumgehalten (2.20 resp. 2.24 mg/kg) aangetroffen. Voor schapen zijn nog geen aktiegrenzen of normen vastgesteld.

5 CONCLUSIE

De in 1988 gevonden cadmium-, lood-, kwik- en arseengehalten in dierlijke produkten zijn in het algemeen vergelijkbaar met de onderzoeksresultaten van voorgaande jaren.
De over de afgelopen jaren waargenomen licht dalende trend in de loodgehalten in organen van schapen, runderen en kalveren zijn vermoedelijk voor een belangrijk deel het gevolg van een daling van de atmosferische looddepositie t.o.v. voorgaande jaren. Het effect van deze vermeende daling is het sterkst merkbaar bij schapen (intensieve beweiding) en minder duidelijk bij runderen en kalveren (minder intensieve beweiding).
In de verdelingen van de in 1988 gevonden loodgehalten in vlees, levers en nieren van varkens (zie tabellen 1, 3 en 4) is nauwelijks een verdere verandering opgetreden t.o.v. de resultaten van 1987. De gevonden loodgehalten liggen dichtbij de bepalingsgrens van de toegepaste analysemethode.
In 1988 werden in 2 monsters kalfslever de voor runderlever vastgestelde aktiegrens en norm voor cadmium overschreden. In 3 monsters rundernier werd de voor cadmium geldende aktiegrens overschreden. De norm werd hierbij niet overschreden. In 2 monsters schapenieren werden extreem hoge cadmiumgehalten (2.20 resp. 2.24 mg/kg) aangetroffen.
Voor schapen zijn geen aktiegrenzen of normen vastgesteld.

REFERENTIES

1. N.G van der Veen en A.W. Hof, RIKILT-verslag 81.58(1981)
2. N.G. van der Veen, RIKILT-verslag 82.30(1982)
3. N.G. van der Veen, et al., RIKILT-verslag 83.30(1983)
4. G. Vos en H.J. Keukens, RIKILT-rapport 84.38(1984)
5. G. Vos en H.J. Keukens, RIKILT-rapport 84.83(1984)
6. G. Vos, RIKILT-rapport 85.20(1985)
7. G. Vos, RIKILT-rapport 86.16(1986)
8. W. van Delft en G. Vos, RIKILT-rapport 87.10(1987)
9. W. van Delft en G. Vos, RIKILT-rapport 88.18(1988)
10. G. Vos, J.J.M.H. Teeuwen en W. van Delft,
    Z. Lebensm. Unters. Forsch., 183 (1986), 397-401
11. G. Vos, J.P.C. Hovens en W. van Delft,
    Food Addit. Contamin.,4 (1987), 73-88
12. G. Vos, H. Lammers en W. van Delft,
    Z. Lebensm. Unters. Forsch., 187 (1988), 1-7
13. T. H. Muys, Analyst 109(1984), 119-121
14. RIKILT, Intern Analysevoorschrift Nr. A3
15. RIKILT, Intern Analysevoorschrift Nr. A7
16. RIKILT, Intern Analysevoorschrift Nr. A389
17. D. Bryce-Smith en R. Stephens (1980) Lead or health. A review of contemporary lead pollution and a commentary on the HM Government Working Party report "lead and health". Conservation Society, London.
18. K. Vreman en G. Vos,
    Meststoffen, 2/3, (1987), 29-33

Tabel 1. Frequentietabel voor lood in vlees van varkens, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Pb

	Varkensvlees			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	21	24	24
gehalten $\leqslant$ 0,01 (%)	88	86	96	96
> 0,01 - $\leqslant$ 0,05 (%)	12	14	4	4
> 0,05 - $\leqslant$ 0,1 (%)	0	0	0	0
> 0,1 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
hoogste gehalte	0,03	0,04	0,02	0,02
mediaan	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
90% - waarde	0,02	0,02	<0,01	<0,01
95% - waarde	0,03	0,02	0,01	0,01
actiegrens A	0,2	0,2	0,2	0,2
% > A	0	0	0	0
norm T	0,4	0,4	0,4	0,4
% > T	0	0	0	0

Tabel 2. Frequentietabel voor lood in levers van schapen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Pb

Kengrootheid	Schapelever 1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	24	24	24
gehalten ⩽ 0,05 (%)	0	0	0	0
> 0,05 - ⩽ 0,1 (%)	0	4	0	4
> 0,1 - ⩽ 0,2 (%)	0	0	8	8
> 0,2 - ⩽ 0,5 (%)	13	58	38	54
> 0,5 - ⩽ 1 (%)	54	30	42	29
> 1 - ⩽ 2 (%)	33	4	12	4
> 2 (%)	0	4	0	0
laagste gehalte	0,29	0,08	0,17	0,08
hoogste gehalte	1,8	2,0	1,73	1,72
mediaan	0,84	0,46	0,52	0,40
90% - waarde	1,5	1,0	1,02	0,68
95% - waarde	1,5	1,4	1,17	0,76
actiegrens A	-	-	-	-
% > A	-	-	-	-
norm T	-	-	-	-
% > T	-	-	-	-

Tabel 2a. Frequentietabel voor lood in levers van kippen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Pb

Kengrootheid	Kippelever 1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	22	25	24	24
gehalten ⩽ 0,05 (%)	100	100	100	100
> 0,05 - ⩽ 0,1 (%)	0	0	0	0
> 0,1 - ⩽ 0,2 (%)	0	0	0	0
> 0,2 - ⩽ 0,5 (%)	0	0	0	0
> 0,5 - ⩽ 1 (%)	0	0	0	0
> 1 - ⩽ 2 (%)	0	0	0	0
> 2 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
hoogste gehalte	0,04	0,025	0,035	0,025
mediaan	0,01	0,005	0,01	0,005
90% - waarde	0,03	0,015	0,015	0,015
95% - waarde	0,04	0,02	0,035	0,02
actiegrens A	0,25	0,25	0,25	0,25
% > A	0	0	0	0
norm T	0,5	0,5	0,5	0,5
% > T	0	0	0	0

Tabel 3. Frequentietabel voor lood in levers van runderen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Pb

	Runderlever			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	24	24	23
gehalten ⩽ 0,05 (%)	13	13	21	39
> 0,05 - ⩽ 0,1 (%)	33	25	54	39
> 0,1 - ⩽ 0,2 (%)	46	58	17	17
> 0,2 - ⩽ 0,5 (%)	8	4	8	4
> 0,5 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	0,04	0,02	0,04	0,02
hoogste gehalte	0,29	0,33	0,22	0,32
mediaan	0,11	0,12	0,08	0,06
90% - waarde	0,18	0,18	0,20	0,16
95% - waarde	0,22	0,18	0,22	0,18
actiegrens A	0,5	0,5	0,5	0,5
% > A	0	0	0	0
norm T	1,0	1,0	1,0	1,0
% > T	0	0	0	0

Tabel 3a. Frequentietabel voor lood in levers van varkens, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Pb

	Varkenslever			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	21	24	24
gehalten ⩽ 0,05 (%)	83	85	100	100
> 0,05 - ⩽ 0,1 (%)	17	5	0	0
> 0,1 - ⩽ 0,2 (%)	0	5	0	0
> 0,2 - ⩽ 0,5 (%)	0	0	0	0
> 0,5 (%)	0	5	0	0
laagste gehalte	0,02	<0,01	<0,01	<0,01
hoogste gehalte	0,08	1,87	0,02	0,02
mediaan	0,04	0,02	<0,01	0,02
90% - waarde	0,06	0,07	0,02	0,02
95% - waarde	0,08	0,20	0,02	0,02
actiegrens A	0,5	0,5	0,5	0,5
% > A	0	5	0	0
norm T	0,5	0,5	0,5	0,5
% > T	0	5	0	5

Tabel 3b. Frequentietabel voor lood in levers van kalveren, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Pb

	Kalfslever			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	23	23	24	22
gehalten < 0,05 (%)	61	61	42	82
> 0,05 - < 0,1 (%)	13	30	54	18
> 0,1 - < 0,2 (%)	17	9	0	0
> 0,2 - < 0,5 (%)	9	0	4	0
> 0,5 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	0,02	<0,01	<0,01	<0,01
hoogste gehalte	0,28	0,14	0,32	0,08
mediaan	0,04	0,04	0,02	0,02
90% - waarde	0,16	0,08	0,06	0,07
95% - waarde	0,23	0,14	0,07	0,06
actiegrens A	0,5	0,5	0,5	0,5
% > A	0	0	0	0
norm T*	1,0	1,0	1,0	1,0
% > T	0	0	0	0

* = voor kalveren zijn de voor runderen geldende norm en actiegrens gehanteerd

Tabel 4. Frequentietabel voor lood in nieren van runderen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Pb

Kengrootheid	Rundernier 1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	24	24	23
gehalten ⩽ 0,05 (%)	0	0	0	4
> 0,05 - ⩽ 0,1 (%)	4	8	8	22
> 0,1 - ⩽ 0,2 (%)	29	17	42	39
> 0,2 - ⩽ 0,5 (%)	67	75	46	35
> 0,5 - ⩽ 1 (%)	0	0	4	0
> 1 - ⩽ 2 (%)	0	0	0	0
> 2 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	0,10	0,10	0,10	0,04
hoogste gehalte	0,39	0,44	0,66	0,50
mediaan	0,24	0,25	0,20	0,17
90% - waarde	0,36	0,40	0,37	0,28
95% - waarde	0,38	0,43	0,41	0,34
actiegrens A	1,0	1,0	1,0	1,0
% > A	0	0	0	0
norm T	1,5	1,5	1,5	1,5
% > T	0	0	0	0

Tabel 4a. Frequentietabel voor lood in nieren van varkens, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Pb

Kengrootheid	Varkensnier 1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	21	24	24
gehalten ⩽ 0,05 (%)	79	71	96	96
> 0,05 - ⩽ 0,1 (%)	17	14	4	4
> 0,1 - ⩽ 0,2 (%)	4	5	0	0
> 0,2 - ⩽ 0,5 (%)	0	5	0	0
> 0,5 - ⩽ 1 (%)	0	0	0	0
> 1 - ⩽ 2 (%)	0	5	0	0
> 2 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	0,02	<0,01	<0,01	0,01
hoogste gehalte	0,11	1,57	0,06	0,06
mediaan	0,04	0,03	0,03	0,02
90% - waarde	0,07	0,18	0,04	0,04
95% - waarde	0,08	0,22	0,05	0,04
actiegrens A	0,5	0,5	0,5	0,5
% > A	0	5	0	0
norm T	1,0	1,0	1,0	1,0
% > T	0	5	0	0

Tabel 4b. Frequentietabel voor lood in nieren van schapen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Pb

	Schapennier			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	24	24	24
gehalten $\leqslant$ 0,05 (%)	0	0	0	4
> 0,05 - $\leqslant$ 0,1 (%)	0	0	0	8
> 0,1 - $\leqslant$ 0,2 (%)	0	33	21	42
> 0,2 - $\leqslant$ 0,5 (%)	83	50	67	33
> 0,5 - $\leqslant$ 1 (%)	13	17	12	13
> 1 - $\leqslant$ 2 (%)	4	0	0	0
> 2 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	0,23	0,12	0,15	0,02
hoogste gehalte	1,06	0,72	0,76	0,62
mediaan	0,33	0,26	0,25	0,19
90% - waarde	0,63	0,68	0,52	0,54
95% - waarde	0,70	0,72	0,70	0,56
actiegrens A	-	-	-	-
% > A	-	-	-	-
norm T	-	-	-	-
% > T	-	-	-	-

Tabel 5. Frequentietabel voor cadmium in vlees van varkens, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Cd

	Varkensvlees			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	21	24	24
gehalten ⩽ 0,001 (%)	17	86	67	50
> 0,001 - ⩽ 0,005(%)	79	14	21	33
> 0,005 - ⩽ 0,01 (%)	4	0	8	13
> 0,01 (%)	0	0	4	4
laagste gehalte	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
hoogste gehalte	0,008	0,003	0,087	0,028
mediaan	0,002	0,001	<0,001	0,002
90% - waarde	0,004	0,002	0,006	0,006
95% - waarde	0,004	0,002	0,008	0,008
actiegrens A	0,05	0,05	0,05	0,05
% > A	0	0	4	0
norm T	0,05	0,05	0,05	0,05
% > T	0	0	4	0

Tabel 6. Frequentietabel voor cadmium in levers van schapen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Cd

Kengrootheid	Schapelever 1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	24	24	24
gehalten ⩽ 0,01 (%)	0	4	0	0
> 0,01 - ⩽ 0,05 (%)	42	38	33	46
> 0,05 - ⩽ 0,1 (%)	29	33	50	42
> 0,1 - ⩽ 0,5 (%)	25	21	17	8
> 0,5 (%)	4	4	0	4
laagste gehalte	0,024	<0,001	0,014	0,013
hoogste gehalte	0,647	1,89	0,157	0,650
mediaan	0,059	0,057	0,056	0,052
90% - waarde	0,259	0,202	0,146	0,138
95% - waarde	0,342	0,342	0,156	0,149
actiegrens A	-	-	-	-
% > A	-	-	-	-
norm T	-	-	-	-
% > T	-	-	-	-

Tabel 6a. Frequentietabel voor cadmium in vlees van kippen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Cd

Kengrootheid	Kippelever 1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	22	25	24	24
gehalten ⩽ 0,01 (%)	18	16	12	25
> 0,01 - ⩽ 0,05 (%)	77	76	88	75
> 0,05 - ⩽ 0,1 (%)	5	8	0	0
> 0,1 - ⩽ 0,5 (%)	0	0	0	0
> 0,5 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	0,01	0,01	0,01	0,01
hoogste gehalte	0,055	0,08	0,04	0,035
mediaan	0,02	0,025	0,015	0,015
90% - waarde	0,03	0,05	0,025	0,025
95% - waarde	0,03	0,075	0,035	0,035
actiegrens A	0,3	0,3	0,3	0,3
% > A	0	0	0	0
norm T	1,0	1,0	1,0	1,0
% > T	0	0	0	0

Tabel 7. Frequentietabel voor cadmium in levers van runderen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Cd

	Runderlever			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	24	24	23
gehalten ⩽ 0,01 (%)	0	0	0	0
> 0,01 - ⩽ 0,05 (%)	17	17	25	35
> 0,05 - ⩽ 0,1 (%)	38	37	25	30
> 0,1 - ⩽ 0,5 (%)	46	46	50	35
> 0,5 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	0,027	0,028	0,024	0,036
hoogste gehalte	0,227	0,278	0,196	0,164
mediaan	0,094	0,089	0,099	0,068
90% - waarde	0,158	0,256	0,155	0,140
95% - waarde	0,186	0,260	0,162	0,146
actiegrens A	0,3	0,3	0,3	0,3
% > A	0	0	0	0
norm T	1,0	1,0	1,0	1,0
% > T	0	0	0	0

Tabel 7a. Frequentietabel voor cadmium in levers van varkens, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Cd

	Varkenslever			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	21	24	24
gehalten ⩽ 0,01 (%)	0	5	4	0
> 0,01 - ⩽ 0,05 (%)	58	67	88	92
> 0,05 - ⩽ 0,1 (%)	38	28	8	8
> 0,1 - ⩽ 0,5 (%)	4	0	0	0
> 0,5 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	0,018	0,010	0,010	0,014
hoogste gehalte	0,157	0,086	0,078	0,080
mediaan	0,045	0,046	0,032	0,035
90% - waarde	0,076	0,079	0,047	0,050
95% - waarde	0,086	0,082	0,054	0,076
actiegrens A	0,5	0,3	0,3	0,3
% > A	0	0	0	0
norm T	1,0	1,0	1,0	1,0
% > T	0	0	0	0

Tabel 7b. Frequentietabel voor cadmium in levers van kalveren, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Cd

	Kalfslever			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	23	23	24	22
gehalten ⩽ 0,01 (%)	22	43	54	41
> 0,01 - ⩽ 0,05 (%)	74	26	46	50
> 0,05 - ⩽ 0,1 (%)	0	22	0	0
> 0,1 - ⩽ 0,5 (%)	4	9	0	0
> 0,5 (%)	0	0	0	9
laagste gehalte	0,007	<0,001	0,002	0,004
hoogste gehalte	0,143	0,125	0,038	2,25
mediaan	0,015	0,024	0,010	0,016
90% - waarde	0,036	0,084	0,021	0,042
95% - waarde	0,040	0,105	0,026	2,00
actiegrens A	0,3	0,3	0,3	0,3
% > A	0	0	0	9
norm T*	1,0	1,0	1,0	1,0
% > T	0	0	0	9

* = voor kalveren zijn de voor runderen geldende norm en actiegrens gehanteerd

Tabel 8. Frequentietabel voor cadmium in nieren van runderen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Cd

Kengrootheid	Rundernier 1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	24	24	23
gehalten ⩽ 0,2 (%)	21	17	21	22
> 0,2 - ⩽ 0,5 (%)	46	33	25	35
> 0,5 - ⩽ 0,1 (%)	17	33	46	30
> 1 - ⩽ 2 (%)	8	17	8	13
> 2 (%)	8	0	0	0
laagste gehalte	0,058	0,101	0,106	0,150
hoogste gehalte	2,68	1,70	1,21	1,42
mediaan	0,421	0,520	0,531	0,400
90% - waarde	1,15	1,36	0,808	1,24
95% - waarde	2,31	1,58	1,02	1,30
actiegrens A	1,0	1,0	1,0	1,0
% > A	16,7	16,7	8	13
norm T	3,0	3,0	3,0	3
% > T	0	0	0	0

Tabel 8a. Frequentietabel voor cadmium in nieren van varkens, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Cd

Kengrootheid	Varkensnier 1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	21	24	24
gehalten ⩽ 0,2 (%)	42	33	62	67
> 0,2 - ⩽ 0,5 (%)	50	62	38	33
> 0,5 - ⩽ 0,1 (%)	8	5	0	0
> 1 - ⩽ 2 (%)	0	0	0	0
> 2 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	0,072	0,074	0,089	0,080
hoogste gehalte	0,806	0,511	0,432	0,388
mediaan	0,220	0,274	0,181	0,153
90% - waarde	0,469	0,455	0,328	0,360
95% - waarde	0,778	0,455	0,352	0,370
actiegrens A	2,0	1,0	1,0	1,0
% > A	0	0	0	0
norm T	3,0	3,0	3,0	3,0
% > T	0	0	0	0

Tabel 8b. Frequentietabel voor cadmium in nieren van schapen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Cd

	Schapenier			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	24	24	24
gehalten ⩽ 0,2 (%)	67	67	54	58
> 0,2 - ⩽ 0,5 (%)	21	17	25	33
> 0,5 - ⩽ 0,1 (%)	4	0	17	0
> 1 - ⩽ 2 (%)	8	8	4	0
> 2 (%)	0	8	0	8
laagste gehalte	0,019	0,020	0,006	0,011
hoogste gehalte	1,20	2,57	1,47	2,24
mediaan	0,081	0,080	0,200	0,162
90% - waarde	0,716	1,92	0,719	0,460
95% - waarde	1,12	2,08	0,819	2,20
actiegrens A	-	-	-	-
% > A	-	-	-	-
norm T	-	-	-	-
% > T	-	-	-	-

Tabel 9. Frequentietabel voor kwik in vlees van varkens, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Hg

	Varkensvlees			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	21	24	24
gehalten $\leqslant$ 0,001 (%)	96	76	96	96
> 0,001 - $\leqslant$ 0,005(%)	4	24	4	4
> 0,005 - $\leqslant$ 0,01 (%)	0	0	0	0
> 0,01 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
hoogste gehalte	0,002	0,003	0,002	0,002
mediaan	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
90% - waarde	0,001	0,002	0,001	0,001
95% - waarde	0,001	0,003	0,001	0,001
actiegrens A	0,025	0,025	0,025	0,025
% > A	0	0	0	0
norm T	0,05	0,05	0,05	0,05
% > T	0	0	0	0

Tabel 10. Frequentietabel voor kwik in levers van runderen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Hg

	Runderlever			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	24	24	23
gehalten ⩽ 0,001 (%)	46	54	42	48
> 0,001 - ⩽ 0,005(%)	54	42	58	52
> 0,005 - ⩽ 0,01 (%)	0	4	0	0
> 0,01 - ⩽ 0,02 (%)	0	0	0	0
> 0,02 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
hoogste gehalte	0,004	0,008	0,005	0,005
mediaan	0,002	0,001	0,002	0,002
90% - waarde	0,003	0,003	0,004	0,004
95% - waarde	0,004	0,005	0,004	0,004
actiegrens A	0,05	0,05	0,05	0,05
% > A	0	0	0	0
norm T	0,05	0,05	0,05	0,05
% > T	0	0	0	0

Tabel 10a. Frequentietabel voor kwik in levers van varkens, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Hg

	Varkenslever			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	21	24	24
gehalten ⩽ 0,001 (%)	42	62	33	67
> 0,001 - ⩽ 0,005(%)	54	28	67	33
> 0,005 - ⩽ 0,01 (%)	0	10	0	0
> 0,01 - ⩽ 0,02 (%)	0	0	0	0
> 0,02 (%)	4	0	0	0
laagste gehalte	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
hoogste gehalte	0,029	0,010	0,004	0,002
mediaan	0,002	0,001	0,002	<0,001
90% - waarde	0,004	0,005	0,002	0,002
95% - waarde	0,005	0,008	0,003	0,002
actiegrens A	0,05	0,05	0,05	0,05
% > A	0	0	0	0
norm T	0,05	0,05	0,05	0,05
% > T	0	0	0	0

Tabel 11. Frequentietabel voor kwik in nieren van runderen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Hg

	Rundernier			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	24	24	23
gehalten ⩽ 0,001 (%)	4	0	0	0
> 0,001 - ⩽ 0,005(%)	63	75	76	48
> 0,005 - ⩽ 0,01 (%)	25	21	12	43
> 0,01 - ⩽ 0,02 (%)	8	0	12	9
> 0,02 - ⩽ 0,1 (%)	0	4	0	0
> 0,1 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	0,001	0,002	0,002	0,002
hoogste gehalte	0,012	0,022	0,012	0,012
mediaan	0,004	0,004	0,005	0,006
90% - waarde	0,008	0,008	0,012	0,009
95% - waarde	0,011	0,008	0,012	0,012
actiegrens A	0,1	0,1	0,1	0,1
% > A	0	0	0	0
norm T	0,1	0,1	0,1	0,1
% > T	0	0	0	0

Tabel 11a. Frequentietabel voor kwik in nieren van varkens, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

Hg

	Varkensnier			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	21	24	24
gehalten ⩽ 0,001 (%)	0	5	0	8
> 0,001 - ⩽ 0,005(%)	71	57	79	83
> 0,005 - ⩽ 0,01 (%)	17	24	21	4
> 0,01 - ⩽ 0,02 (%)	8	14	0	4
> 0,02 - ⩽ 0,1 (%)	4	0	0	0
> 0,1 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	0,002	0,001	0,002	<0,001
hoogste gehalte	0,090	0,012	0,010	0,020
mediaan	0,004	0,003	0,004	0,002
90% - waarde	0,011	0,011	0,006	0,005
95% - waarde	0,012	0,012	0,008	0,006
actiegrens A	0,1	0,1	0,1	0,1
% > A	0	0	0	0
norm T	0,1	0,1	0,1	0,1
% > T	0	0	0	0

Tabel 12. Frequentietabel voor arseen in vlees van varkens, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

As

	Varkensvlees			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	21	24	24
gehalten ⩽ 0,001 (%)	75	38	58	54
> 0,001 - ⩽ 0,005(%)	25	52	42	42
> 0,005 - ⩽ 0,01 (%)	0	5	0	4
> 0,01 (%)	0	5	0	0
laagste gehalte	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
hoogste gehalte	0,005	0,011	0,004	0,006
mediaan	<0,001	0,002	0,001	0,001
90% - waarde	0,003	0,005	0,003	0,002
95% - waarde	0,005	0,006	0,004	0,002
actiegrens A	0,03	0,03	0,03	0,03
% > A	0	0	0	0
norm T	0,1	0,1	0,1	0,1
% > T	0	0	0	0

Tabel 13. Frequentietabel voor arseen in levers van runderen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

As

	Runderlever			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	24	24	23
gehalten < 0,001 (%)	0	0	8	0
> 0,001 - < 0,005(%)	8	33	22	26
> 0,005 - < 0,01 (%)	54	38	33	39
> 0,01 - < 0,02 (%)	29	25	33	26
> 0,02 - < 0,1 (%)	8	4	4	9
> 0,1 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	0,004	0,002	0,001	0,002
hoogste gehalte	0,027	0,036	0,087	0,025
mediaan	0,009	0,008	0,008	0,010
90% - waarde	0,018	0,015	0,018	0,018
95% - waarde	0,021	0,020	0,020	0,024
actiegrens A	0,15	0,15	0,15	0,15
% > A	0	0	0	0
norm T	0,5	0,5	0,5	0,5
% > T	0	0	0	0

Tabel 13a. Frequentietabel voor arseen in levers van varkens, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

As

	Varkenslever			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	21	24	24
gehalten < 0,001 (%)	71	23	54	63
> 0,001 - < 0,005(%)	21	62	42	33
> 0,005 - < 0,01 (%)	0	5	4	0
> 0,01 - < 0,02 (%)	0	10	0	0
> 0,02 - < 0,1 (%)	8	0	0	4
> 0,1 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
hoogste gehalte	0,042	0,017	0,009	0,021
mediaan	<0,001	0,002	0,001	0,001
90% - waarde	0,003	0,006	0,004	0,002
95% - waarde	0,029	0,012	0,005	0,005
actiegrens A	0,15	0,15	0,15	0,15
% > A	0	0	0	0
norm T	0,5	0,5	0,5	0,5
% > T	0	0	0	0

Tabel 14. Frequentietabel voor arseen in nieren van runderen, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

As

	Rundernier			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	24	24	23
gehalten ⩽ 0,001 (%)	0	0	0	0
> 0,001 - ⩽ 0,005(%)	0	0	4	0
> 0,005 - ⩽ 0,01 (%)	8	4	8	4
> 0,01 - ⩽ 0,02 (%)	13	29	8	39
> 0,02 - ⩽ 0,1 (%)	79	63	76	52
> 0,1 (%)	0	4	4	4
laagste gehalte	0,008	0,008	0,005	0,009
hoogste gehalte	0,082	0,109	0,30	0,140
mediaan	0,036	0,027	0,031	0,026
90% - waarde	0,050	0,075	0,049	0,059
95% - waarde	0,064	0,079	0,056	0,100
actiegrens A	0,15	0,15	0,15	0,15
% > A	0	0	4	0
norm T	0,5	0,5	0,5	0,5
% > T	0	0	0	0

Tabel 14a. Frequentietabel voor arseen in nieren van varkens, bemonsterd in 1985, 1986, 1987 en 1988 (gehalten in mg/kg vers produkt).

As

	Varkensnier			
Kengrootheid	1985	1986	1987	1988
aantal monsters N	24	21	24	24
gehalten ⩽ 0,001 (%)	25	10	17	12
> 0,001 - ⩽ 0,005(%)	54	80	79	75
> 0,005 - ⩽ 0,01 (%)	13	5	4	12
> 0,01 - ⩽ 0,02 (%)	8	5	0	0
> 0,02 - ⩽ 0,1 (%)	0	0	0	0
> 0,1 (%)	0	0	0	0
laagste gehalte	<0,001	<0,001	0,001	<0,001
hoogste gehalte	0,018	0,012	0,007	0,007
mediaan	0,003	0,004	0,002	0,002
90% - waarde	0,008	0,005	0,004	0,006
95% - waarde	0,012	0,010	0,005	0,006
actiegrens A	0,15	0,15	0,15	0,15
% > A	0	0	0	0
norm T	0,5	0,5	0,5	0,5
% > T	0	0	0	0

Table 15. Lead levels found in 1988 in meat and organs of cattle, swine, calves and chickens*. Concentrations are given in mg/kg fresh weight.

	cattle		swine			calf	chicken
	liver	kidney	meat	liver	kidney	liver	liver
Number of samples	23	23	24	24	24	22	24
Tolerances T **	1.0	1.5	0.4	0.5	1.0	1.0	0.5
⩽detection limit***	0	0	22	24	0	5	3
⩽25% of T	22	22	24	24	24	22	24
>25% - ⩽50% of T	1	1	0	0	0	0	0
>50% - ⩽75% of T	0	0	0	0	0	0	0
>75% - ⩽99% of T	0	0	0	0	0	0	0
⩾100% of T	0	0	0	0	0	0	0

* The data for sheep, for which no tolerances have been established, are given in previous tables

** for cattle, swine and chickens: T is legal limit
for calves no tolerances have been established, therefore the tolerances given for cattle have been used

*** detection limit: cattle, swine, calf: 0.01 mg/kg (RIKILT)
chicken: 0.005 mg/kg (CIVO-TNO).

Table 16. Cadmium levels found in 1988 in meat and organs of cattle, swine, calves and chickens*. Concentrations are given in mg/kg fresh weight.

	cattle		swine			calf	chicken
	liver	kidney	meat	liver	kidney	liver	liver
Number of samples	23	23	24	24	24	22	24
Tolerances T **	1.0	3.0	0.05	1.0	3.0	1.0	1.0
⩽detection limit***	0	0	8	0	0	0	0
⩽25% of T	23	18	23	22	24	20	24
>25% - ⩽50% of T	0	5	0	2	0	0	0
>50% - ⩽75% of T	0	0	1	0	0	0	0
>75% - ⩽99% of T	0	0	0	0	0	0	0
⩾100% of T	0	0	0	0	0	2	0

* The data for sheep, for which no tolerances have been established, are given in previous tables

** for cattle, swine and chickens: T is legal limit
for calves no tolerances have been established, therefore the tolerances given for cattle have been used

*** detection limit: 0.001 mg/kg

Table 17. Mercury levels found in 1988 in meat and organs of cattle and swine. Concentrations are given in mg/kg fresh weight.

	cattle		swine		
	liver	kidney	meat	liver	kidney
Number of samples	23	23	24	24	24
Tolerances T *	0.05	0.1	0.05	0.05	0.1
⩽detection limit**	7	0	21	14	2
⩽25% of T	23	23	24	24	24
>25% - ⩽50% of T	0	0	0	0	0
>50% - ⩽75% of T	0	0	0	0	0
>75% - ⩽99% of T	0	0	0	0	0
⩾100% of T	0	0	0	0	0

* T is legal limit

** detection limit: 0.001 mg/kg

Table 18. Arsenic levels found in 1988 in meat and organs of cattle and swine. Concentrations are given in mg/kg fresh weight.

	cattle		swine		
	liver	kidney	meat	liver	kidney
Number of samples	23	23	24	24	24
Tolerances T	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5
⩽detection limit*	0	0	8	11	2
⩽25% of T	23	22	24	24	24
>25% - ⩽50% of T	0	1	0	0	0
>50% - ⩽75% of T	0	0	0	0	0
>75% - ⩽99% of T	0	0	0	0	0
⩾100% of T	0	0	0	0	0

* detection limit: 0.001 mg/kg

Tabel 19. Mediaanwaarden (in mg/kg vers produkt) voor het loodgehalte in vlees en organen van runderen gedurende de periode 1978 t/m 1988.
Aantallen monsters zijn aangegeven tussen haakjes.

	rund		
Jaar	vlees	lever	nier
1978	0,07 (46)	-	0,31 (52)
1979	0,08 (45)	-	0,28 (50)
1980	0,05 (50)	-	0,44 (28)
1981	0,02 (59)	0,20 (25)	0,48 (58)
1982	0,01 (43)	0,14 (43)	0,38 (43)
1983	0,02 (18)	0,17 (23)	0,35 (23)
1984	0,01 (19)	0,15 (31)	0,30 (31)
1985	0,01 (24)	0,11 (24)	0,24 (24)
1986	<0,01 (24)	0,12 (24)	0,25 (24)
1987	<0,01 (24)	0,08 (24)	0,20 (24)
1988	-	0,06 (23)	0,17 (23)

Tabel 19a. Mediaanwaarden (in mg/kg vers produkt) voor het loodgehalte in vlees en organen van varkens gedurende de periode 1978 t/m 1988.
Aantallen monsters zijn aangegeven tussen haakjes.

	varken		
Jaar	vlees	lever	nier
1978	0,08 (48)	-	0,08 (54)
1979	0,08 (42)	-	0,10 (54)
1980	0,06 (44)	-	0,13 (34)
1981	0,02 (56)	0,06 (21)	0,14 (57)
1982	0,01 (42)	0,02 (43)	0,12 (43)
1983	0,01 (18)	0,03 (22)	0,03 (23)
1984	0,01 (20)	0,03 (21)	0,04 (22)
1985	<0,01 (24)	0,04 (24)	0,04 (24)
1986	<0,01 (21)	0,02 (21)	0,03 (21)
1987	<0,01 (24)	<0,01 (24)	0,03 (24)
1988	<0,01 (24)	0,02 (24)	0,02 (24)

Tabel 19b. Mediaanwaarden (in mg/kg vers produkt) voor het loodgehalte in vlees en organen van pluimvee en schapen gedurende de periode 1978 t/m 1988.
Aantallen monsters zijn aangegeven tussen haakjes.

	kip	schaap	
Jaar	lever	lever	nier
1978	0,06 (52)	-	-
1979	0,08 (56)	-	-
1980	0,01 (22)	-	-
1981	-	1,3 (11)	0,50 (11)
1982	0,01 (40)	0,79 (20)	0,40 (21)
1983	0,01 (26)	1,0 (23)	0,39 (23)
1984	0,005(24)	1,0 (21)	0,38 (21)
1985	0,01 (22)	0,84 (24)	0,33 (24)
1986	0,005(25)	0,46 (24)	0,26 (24)
1987	0,01 (24)	0,52 (24)	0,25 (24)
1988	0,005(24)	0,40 (24)	0,19 (24)

Tabel 20. Mediaanwaarden (in mg/kg vers produkt) voor het cadmium-gehalte in vlees en organen van runderen gedurende de periode 1978 t/m 1988.
Aantallen monsters zijn aangegeven tussen haakjes.

	rund		
Jaar	vlees	lever	nier
1978	0,005(47)	-	0,67 (52)
1979	0,006(45)	-	0,57 (50)
1980	0,004(50)	-	0,37 (28)
1981	0,003(61)	0,100(25)	0,32 (61)
1982	0,002(43)	0,080(43)	0,360 (43)
1983	0,002(18)	0,108(23)	0,532 (23)
1984	0,002(19)	0,082(31)	0,306 (31)
1985	0,002(24)	0,094(24)	0,421 (24)
1986	0,001(24)	0,089(24)	0,520 (24)
1987	0,002(24)	0,099(24)	0,531 (24)
1988	-	0,068(23)	0,400 (23)

Tabel 20a. Mediaanwaarden (in mg/kg vers produkt) voor het cadmium-gehalte in vlees en organen van varkens gedurende de periode 1978 t/m 1988.
Aantallen monsters zijn aangegeven tussen haakjes.

	varkens		
Jaar	vlees	lever	nier
1978	0,006(48)	-	0,94 (54)
1979	0,008(42)	-	0,82 (56)
1980	0,003(43)	-	0,34 (34)
1981	0,003(56)	0,110(21)	0,33 (57)
1982	0,003(42)	0,060(43)	0,330(43)
1983	0,002(18)	0,037(22)	0,179(23)
1984	0,002(20)	0,040(21)	0,178(22)
1985	0,002(24)	0,045(24)	0,220(24)
1986	0,001(21)	0,046(21)	0,274(21)
1987	<0,001(24)	0,032(24)	0,181(24)
1988	0,002(24)	0,035(24)	0,153(24)

Tabel 20b. Mediaanwaarden (in mg/kg vers produkt) voor het cadmium-gehalte in vlees en organen van pluimvee en schapen gedurende de periode 1978 t/m 1988.
Aantallen monsters zijn aangegeven tussen haakjes.

	kip	schaap	
Jaar	lever	lever	nier
1978	0,10 (52)	-	-
1979	0,10 (56)	-	-
1980	0,14 (22)	-	-
1981	-	0,040 (11)	0,05 (11)
1982	0,03 (40)	0,060 (20)	0,250 (21)
1983	0,02 (26)	0,054 (23)	0,088 (23)
1984	0,02 (25)	0,054 (21)	0,118 (21)
1985	0,02 (22)	0,059 (24)	0,081 (24)
1986	0,025(25)	0,057 (24)	0,080 (24)
1987	0,015(24)	0,056 (24)	0,200 (24)
1988	0,015(24)	0,052 (24)	0,162 (24)

Tabel 21. Mediaanwaarden (in mg/kg vers produkt) voor het kwikgehalte in vlees en organen van runderen gedurende de periode 1978 t/m 1988.
Aantallen monsters zijn aangegeven tussen haakjes.

	rund		
Jaar	vlees	lever	nier
1978	0,003 (48)	-	-
1979	0,004 (46)	-	-
1980	0,001 (50)	-	0,005 (28)
1981	<0,001 (59)	0,001 (25)	0,006 (59)
1982	0,001 (43)	0,002 (43)	0,006 (42)
1983	0,001 (18)	0,002 (23)	0,006 (23)
1984	<0,001 (19)	0,002 (31)	0,004 (31)
1985	<0,001 (24)	0,002 (24)	0,004 (24)
1986	<0,001 (24)	0,001 (24)	0,004 (24)
1987	<0,001 (24)	0,002 (24)	0,005 (24)
1988	-	0,002 (23)	0,006 (23)

Tabel 21a. Mediaanwaarden (in mg/kg vers produkt) voor het kwikgehalte in vlees en organen van varkens gedurende de periode 1978 t/m 1988.
Aantallen monsters zijn aangegeven tussen haakjes.

	varkens		
Jaar	vlees	lever	nier
1978	0,004 (47)	-	-
1979	0,004 (42)	-	-
1980	0,002 (44)	-	0,006 (34)
1981	0,001 (56)	0,002 (21)	0,005 (57)
1982	0,002 (42)	0,002 (43)	0,005 (43)
1983	<0,001 (18)	0,001 (22)	0,002 (23)
1984	<0,001 (20)	0,001 (21)	0,003 (22)
1985	<0,001 (24)	0,002 (24)	0,004 (24)
1986	<0,001 (21)	0,001 (21)	0,003 (21)
1987	<0,001 (24)	0,002 (24)	0,004 (24)
1988	<0,001 (24)	<0,001 (24)	0,002 (24)

Tabel 22. Mediaanwaarden (in mg/kg vers produkt) voor het arseengehalte in vlees en organen van runderen gedurende de periode 1978 t/m 1988.
Aantallen monsters zijn aangegeven tussen haakjes.

	rund		
Jaar	vlees	lever	nier
1978	0,005 (48)	-	-
1979	0,005 (46)	-	-
1980	0,003 (50)	-	0,030 (28)
1981	0,004 (59)	0,010 (25)	0,049 (59)
1982	0,004 (40)	0,012 (40)	0,053 (40)
1983	-	-	-
1984	0,003 (19)	0,011 (29)	0,045 (29)
1985	0,003 (24)	0,009 (24)	0,036 (24)
1986	0,002 (24)	0,008 (24)	0,027 (24)
1987	0,002 (24)	0,008 (24)	0,031 (24)
1988	-	0,010 (23)	0,026 (23)

Tabel 22a. Mediaanwaarden (in mg/kg vers produkt) voor het arseengehalte in vlees en organen van varkens gedurende de periode 1978 t/m 1988.
Aantallen monsters zijn aangegeven tussen haakjes.

	varkens		
Jaar	vlees	lever	nier
1978	0,004 (42)	-	-
1979	0,002 (42)	-	-
1980	0,002 (44)	-	0,003 (34)
1981	0,001 (57)	0,002 (21)	0,004 (57)
1982	0,001 (38)	0,001 (39)	0,003 (39)
1983	-	-	-
1984	<0,001 (20)	0,001 (19)	0,003 (20)
1985	<0,001 (24)	<0,001 (24)	0,003 (24)
1986	0,002 (21)	0,002 (21)	0,004 (21)
1987	0,001 (24)	0,001 (24)	0,002 (24)
1988	0,001 (24)	0,001 (24)	0,002 (24)