

Project 71 316 11

Monitoring vlees, organen en vetten in het kader van Nationale Plannen

Projectleider: A.H. Roos

Rapport 98.009

Februari 1998

**RESULTATEN ONDERZOEK ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN,
CHLOORBIFENYLEN EN ZWARE METALEN IN ORGANEN EN VETTEN.
JAAROVERZICHT 1997
(NATIONAAL PLAN HORMONEN EN OVERIGE STOFFEN EN CONCEPT NATIONAAL
PLAN PLUIMVEE)**

A.H. Roos, H.J. van der Kamp, J.J. van Oostrom en A. van Polanen

afdeling: Kwaliteitsbewaking

DLO-Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten (RIKILT-DLO)

Bornsesteeg 45, 6708 PD Wageningen

Postbus 230, 6700 AE Wageningen

Telefoon 0317 - 475400

Telefax 0317 - 417717

Copyright 1998, DLO-Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwproducten (RIKILT-DLO)
Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

VERZENDLIJST

INTERN:

directeur

auteur(s)

programmaleiders (3x)

in- en externe communicatie (2x)

databank kwaliteit agrarische producten (KAP)

afd. V&GV (drs. D. Kloet)

bibliotheek (3x)

leesplanken (2x)

EXTERN:

Dienst Landbouwkundig Onderzoek

Directie Wetenschap en Kennisoverdracht

Directie Milieu, Kwaliteit en Gezondheid

Directie Landbouw

Directie Rijksdienst voor de keuring van Vee en Vlees

Centraal Laboratorium Rijksdienst voor de keuring van Vee en Vlees

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven

TNO-Voeding, Zeist

Inspectie Gezondheidsbescherming, Utrecht

DLO-instituut voor Dierhouderij en Diergezondheid, Lelystad

Proefstation voor de Rundveehouderij, de Schapenhouderij en de Paardenhouderij (PR), Lelystad

Proefstation voor de Varkenshouderij, Rosmalen

IKC Landbouw, afd. Intensieve Veehouderij, Ede

IKC Landbouw, afd. Grondgebonden Veehouderij, Ede

Productschap voor Vee en Vlees, Rijswijk

Ware(n)-Chemicus

ABSTRACT

Resultaten onderzoek organochloorbestrijdingsmiddelen, chloorbifenylen en zware metalen in organen en vetten.

Jaaroverzicht 1997

(Nationaal Plan Hormonen en Overige Stoffen en concept Nationaal Plan Pluimvee)

Results of the monitoring programme organochlorine pesticides, chlorobiphenyls and heavy metals in organs and fats. Annual report 1997. (National Plan). [In Dutch]

A.H. Roos, H.J. van der Kamp, J.J. van Oostrom and A. van Polanen

State Institute for Quality Control of Agricultural Products (RIKILT-DLO)

P.O. Box 230, 6700 AE Wageningen, the Netherlands

Report 98.009

February 1998

21 tables, 1 reference, 9 pages

Levels of organochlorine pesticides and chlorobiphenyls were determined in animal fat of Dutch cows, pigs, veal calves, young bovine animals, sheep, goats, horses, poultry and in egg powder. Residue limits of organochlorine compounds were not exceeded.

Relative high levels were found for chlorobiphenyls PCB 153 and PCB 138 in horsefat. Residue limits in meat were not exceeded due to the low fat content of horsemeat.

In addition, the lead, cadmium and mercury content of liver of poultry and of kidney of cows, veal calves, young bovine animals, pigs, sheep, goats and horses were determined. Two kidneys of cows were found to contain cadmium in excess of the residue limit (2,5 mg/kg). Residue limits for lead and mercury were not exceeded.

For cadmium in the kidney of horses a median of 21 mg/kg was measured. No residue limits are established for heavy metals in kidneys of horses.

Keywords: organochlorine pesticides, chlorobiphenyls, heavy metals, monitoring, fat, kidney, liver

INHOUD	<u>blz</u>
ABSTRACT	1
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	7
2 MATERIAAL EN METHODEN	7
2.1 Monstername en monstermateriaal	7
2.2 Methoden van onderzoek	7
3 RESULTATEN EN DISCUSSIE	7
3.1 Bestrijdingsmiddelen en chloorbifenylen	7
3.2 Zware metalen	8
3.2.1 Lood	8
3.2.2 Cadmium	8
3.2.3 Kwik	9
4 CONCLUSIE	9
LITERATUUR	9

TABEL 1-2 FREQUENTIEVERDELING ORGANOCHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN EN
CHLOORBIFENYLEN IN VETTEN.

TABEL 3-21 FREQUENTIEVERDELING ZWARE METALEN IN ORGANEN

SAMENVATTING

De in 1997 in het kader van het Nationaal Plan Hormonen en Overige Stoffen en concept Nationaal Plan Pluimvee uitgevoerde onderzoeken zijn samengevat en vergeleken met resultaten van voorgaande jaren.

Organochloorbestrijdingsmiddelen en chloorbifenylen zijn bepaald in vetten afkomstig van afgemolken koeien, mestkalveren, mestrunderen, varkens, schapen, geiten, paarden, pluimvee en eipoeder.

Residuen van organochloorbestrijdingsmiddelen, chloorbifenylen en zware metalen zijn, voorzover aangetoond, in zeer lage concentraties aantoonbaar in relatie tot de tolerantie. Overschrijdingen van toleranties zijn niet vastgesteld

Voor de chloorbifenylen PCB 153 en PCB 138 zijn in paardenvetten relatief hoge gehalten gemeten. Door het lage vetgehalte van paardenvlees wordt de tolerantie voor de chloorbifenylen echter niet overschreden.

De zware metalen lood, cadmium en kwik zijn bepaald in nieren van afgemolken koeien, mestrunderen, mestkalveren, varkens, schapen, geiten, paarden en in de levers van pluimvee.

Voor cadmium is een overschrijding van de tolerantie vastgesteld in de nieren van twee afgemolken koeien, voor lood en kwik zijn geen overschrijdingen van de tolerantie vastgesteld.

In nieren van paarden zijn, evenals in voorgaande jaren, hoge cadmiumgehalten gemeten (mediaan 21 mg/kg) in relatie tot het maximaal toelaatbare gehalte van 2,5 mg/kg in nieren van runderen. Voor paardennieren is echter geen tolerantie vastgesteld.

Gezien de hoge cadmiumgehalten in de nieren van paarden is het te overwegen geen orgaanvlees van paarden voor menselijke consumptie te bestemmen zoals in Engeland reeds het geval is.

1 INLEIDING

Conform richtlijn 86/469/EEG inzake het onderzoek van dieren en vers vlees op de aanwezigheid van residuen zijn tot uitvoering van deze richtlijn onderzoekprogramma's opgesteld. In deze onderzoekprogramma's [Nationaal Plan Hormonen en Overige Stoffen Nederland 1997 en het concept Nationaal Plan Pluimvee] is vastgelegd welke stoffen, dieren en aantallen monsters onderzocht moeten worden. De verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de Nationale Plannen ligt bij het Centraal Laboratorium Rijksdienst voor de Keuring van Vee en Vlees (CLRVV). Door het CLRVV is het onderzoek naar organochloorverbindingen en zware metalen uitbesteed bij het RIKILT-DLO. In dit rapport zijn de resultaten van het in 1997 uitgevoerde onderzoek samengevat.

2 MATERIAAL EN METHODEN

2.1 Monsternamen en monstermateriaal

De monsters zijn maandelijks genomen door het RVV. In het kader van het Nationaal Plan Overige Stoffen en concept Nationaal Plan Pluimvee zijn de volgende monsters onderzocht:

- organochloorverbindingen:

vet van: varkens (n=108), mestkalveren (n=60), mestrunderen (n=48), afgemolken koeien (n=48), schapen (n=24), geiten (n=12), paarden (n=12), slachtkuikens (n=24) en eipoeders (n=12);

- zware metalen:

nieren van: varkens (n=72), mestkalveren (n=48), mestrunderen (n=24), afgemolken koeien (n=24), schapen (n=12), geiten (n=12) en paarden (n=12);

levers van: slachtkuikens (n=24).

2.2 Methoden van onderzoek

Organochloorbestrijdingsmiddelen en chloorbifenylen zijn, nadat het vet is opgelost in ethylacetaat-cyclohexaan, geïsoleerd van het vet m.b.v. gelpermeatiechromatografie. Na de isolatie worden de organochloorverbindingen met behulp van capillaire gaschromatografie en electron capture detectie bepaald.

Voor de bepaling van het gehalte aan zware metalen zijn de monsters door malen gehomogeniseerd. Lood en cadmium zijn bepaald met grafietoven atomaire absorptie spectrometrie (GF-AAS) na destructie met salpeterzuur onder druk in een magnetron.

Kwik is bepaald met "koude damp" atomaire absorptie spectrometrie (CV-AAS), na destructie van de monsters met salpeterzuur onder druk in een magnetron.

3 RESULTATEN EN DISCUSSIE

3.1 Bestrijdingsmiddelen en chloorbifenylen

De analyseresultaten van het onderzoek in 1997 naar organochloorverbindingen in de vetten van varkens, mestkalveren, mestrunderen, afgemolken koeien en slachtkuikens zijn samengevat in tabel 1 en die van schapen, geiten, paarden en eipoeders in tabel 2.

Er zijn geen overschrijdingen van de toleranties vastgesteld in de onderzochte monsters. Organochloorverbindingen zijn, voor zover aangetoond, in zeer lage concentraties aanwezig.

Evenals in de periode 1993 - 1996 zijn in paardenvetten relatief hoge gehalten gemeten voor PCB 153 en PCB 138. De toleranties in paardenvlees zijn door het lage vetgehalte van paardenvlees echter niet overschreden. In het vet van één paard is methoxychloor aangetoond.

In twee vetten van mestrunderen is β -heptachloorepoxide aangetoond.

De recovery van de GPC-bepaling van organochloorverbindingen (n=35) uitgevoerd op het 0,05 - 0,4 mg/kg niveau bedraagt gemiddeld 107% (range 84 - 139%). De variatiecoëfficiënt voor de afzonderlijke componenten is gemiddeld 6,5% (range 3,1 - 11,3%). In het referentiemonster vet (n=24) met gehalten in de range 0,05 - 0,4 mg/kg is de variatiecoëfficiënt gemiddeld 7% (range 4,2 - 14,7%).

3.2 Zware metalen

In de tabellen 3 t/m 21 zijn de resultaten van het onderzoek naar lood, cadmium en kwik over de periode 1988-1997 samengevat. In de tabellen met de gehalten in nieren voor mestrunderen en afgemolken koeien zijn tot 1990 de data identiek, omdat deze samengevoegd zijn onder de noemer rund, vanaf 1991 zijn de resultaten separaat vermeld. Sinds augustus 1991 gelden in de Benelux lagere tolerantiewaarden voor lood, cadmium en kwik, in de tabellen is daarom vanaf 1992 een andere tolerantie vermeld.

De vermelde gehalten aan lood, cadmium en kwik in de levers van slachtkuikens over de periode 1986-1993 zijn bepaald door CIVO-TNO. Vanaf 1994 zijn deze gehalten bepaald door het RIKILT-DLO. In 1995 is voor het eerst onderzoek uitgevoerd naar het lood- en cadmiumgehalte in nieren van geiten.

3.2.1 Lood

De analyseresultaten van het onderzoek naar lood in de periode 1988-1997 zijn samengevat in de tabellen 3 t/m 10. De mediaan van de gevonden loodgehalten in 1997 is vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

Er zijn geen overschrijdingen van de toleranties vastgesteld.

In twee nieren van mestrunderen zijn loodgehalten gevonden in de range van 0,5 - 1,0 mg/kg product. Dergelijke gehalten zijn in de periode 1988 - 1996 niet eerder gemeten.

In het BCR referentiemonster varkensnier CRM 186 met een loodgehalte van 0,31 mg/kg is gemiddeld 0,31 mg/kg (n=12, VC 10,6 %) aangetoond.

3.2.2 Cadmium

De analyseresultaten van het onderzoek naar cadmium in de periode 1988-1997 zijn samengevat in de tabellen 11 t/m 18.

Voor cadmium is een overschrijding van de tolerantie vastgesteld in de nieren van twee afgemolken koeien. In de nieren van mestkalveren is in 23% van de onderzochte nieren een cadmiumgehalte

gevonden in de range van 0,5 - 1,0mg/kg. Dit percentage ligt beduidend hoger dan dat gevonden in de periode 1992 - 1996.

In nieren van paarden (tabel 17) zijn, evenals in voorgaande jaren, hoge cadmiumgehalten gemeten (mediaan 21 mg/kg) in relatie tot het maximaal toelaatbare gehalte van 2,5 mg/kg in nieren van runderen. Voor paardennieren is echter geen tolerantie vastgesteld. Gezien de hoge cadmiumgehalten in de nieren van paarden is het te overwegen geen orgaanvlees van paarden voor menselijke consumptie te bestemmen.

Ook in Engeland worden hoge cadmiumgehalten gemeten in paardennieren. Op basis van een vrijwillige overeenkomst met de slachthuizen worden geen paardennieren bestemd voor menselijke consumptie.

In het BCR-referentiemonster varkensnier CRM 186 met een cadmiumgehalte van 2,71 mg/kg is gemiddeld 2,62 mg/kg (n=12, VC 4,6 %) aangetoond.

3.2.3 Kwik

De analyseresultaten van het onderzoek naar kwik in de periode 1988-1997 zijn samengevat in de tabellen 19 t/m 21.

Er zijn geen overschrijdingen van de tolerantie vastgesteld.

In het BCR-referentiemonster varkensnier CRM 186 met een kwikgehalte van 1,97 mg/kg is gemiddeld 1,99 mg/kg (n=12, VC 7,2 %) aangetoond.

4 CONCLUSIE

Uit de resultaten van het onderzoek, uitgevoerd in het kader van het Nationaal Plan Hormonen en Overige Stoffen en het concept Nationaal Plan Pluimvee in 1997, kan het volgende geconcludeerd worden:

- residuen van organochloorbestrijdingsmiddelen, chloorbifenylen en zware metalen zijn, voorzover aangetoond, in zeer lage concentraties aantoonbaar in relatie tot de tolerantie. Overschrijdingen van toleranties zijn niet vastgesteld;
- in 1997 zijn evenals in voorgaande jaren in paardenvetten relatief hoge PCB 153 gehalten gemeten. De tolerantie voor PCB 153 in paardenvlees is door het lage vetgehalte echter niet overschreden;
- voor cadmium is een overschrijding van de tolerantie vastgesteld in de nieren van twee afgemolken koeien, voor lood en kwik zijn geen overschrijdingen van de tolerantie vastgesteld;
- in nieren van paarden zijn ook in 1997 hoge cadmiumgehalten gemeten (mediaan 21 mg/kg) in relatie tot het maximaal toelaatbare gehalte van 2,5 mg/kg in nieren van runderen. Voor paardennieren zijn echter geen toleranties vastgesteld.

LITERATUUR

Nationaal Plan "Hormonen en Overige Stoffen" Nederland 1997, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij/Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur.

Tabel 1: Frequentieverdeling organochloorverbindingen in varken, mestkalf, mestrunder, afgemolken koe en slachtkuiken in 1997.

Component	Tolerantie (mg/kg vet)	Range (mg/kg vet)	Varken (n=108)	Mestkalf (n=60)	Mestrunder (n=48)	Afgemolken koe (n=48)	Slachtkuiken (n=24)
Hexachloorbenzeen	0,2	<0,01 0,01-0,05	108	60	47 1	46 2	24
α -HCH	0,2	<0,01	108	60	48	48	24
β -HCH	0,1	<0,02	108	60	48	48	24
γ -HCH (lindaan)	1,0 ^{a)}	<0,01 0,01-0,05 0,06-0,10	107 1	60	46 1 1	45 3	22 2
β -Heptachloorepoxide	0,2	<0,02 0,02-0,05	108	60	46 2	48	24
Dieldrin	0,2	<0,02	108	60	48	48	24
Endrin	0,05	<0,04	108	60	48	48	24
Chloordaan	0,05	<0,02	108	60	48	48	24
Totaal DDT	1,0	<0,10	108	60	48	48	24
Methoxychloor	0,05 ^{b)}	<0,05	108	60	48	48	24
PCB 138	0,05	<0,03	108	60	48	48	24
PCB 153	0,05	<0,03	108	60	48	48	24

a) γ -HCH schapevet 2,0 mg/kg op vetbasis

b) is de tolerantie voor vlees; afgeleide norm voor vet is 0,5 mg/kg vet

Tabel 2: Frequentieverdeling organochloorverbindingen in schaaap, geit, paard en eiapoeder in 1997

Component	Tolerantie (mg/kg vet)	Range (mg/kg vet)	Schaaap (n=24)	Geit (n=12)	Paard (n=12)	Eiapoeder (n=12)
Hexachloorbenzeen	0,2	<0,01 0,01-0,05	11 12	8 4	8 4	12
α -HCH	0,2	<0,01	24	12	12	12
β -HCH	0,1	<0,02 0,02-0,05	24	12	11 1	12
γ -HCH (lindaan)	1,0 ^{a)}	<0,01 0,01-0,05	21 3	12	12	11 1
β -Heptachloorepoxide	0,2	<0,02	24	12	12	12
Dieldrin	0,2	<0,02	24	12	12	12
Endrin	0,05	<0,04	24	12	12	12
Chloordaan	0,05	<0,02	24	12	12	12
Totaal DDT	1,0	<0,10 0,10-0,20	24	12	11 1	12
Methoxychloor	0,05 ^{b)}	<0,05 0,05-0,10	24	12	11 1	12
PCB 128	0,05	<0,03 0,03-0,05	24	12	10 2	12
PCB 153	0,05	<0,03 0,03-0,05 0,06-0,10	23 1	12	9 1 2	12

a) γ -HCH schapevet 2,0 mg/kg op vetbasis

b) is de tolerantie voor vlees; afgeleide norm voor vet is 0,5 mg/kg vet

Tabel 11 Frequentieverdeling van cadmium in levers van slachtkuikens, periode 1988 -1997. gehalten uitgedrukt in mg/kg product.

		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
aantal monsters	N	24	26	24	24	24	24	12	24	24	24
gehalten <=0,010	(%)	25	8	17	25	18	4	42	17	29	33
>0,010 - <=0,050	(%)	75	88	79	67	58	83	50	75	54	58
>0,050 - <=0,10	(%)	0	0	4	4	12	4	8	4	8	4
>0,10 - <=0,50	(%)	0	4	0	4	12	9	0	4	8	4
>0,50	(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
laagste gehalte		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,005	0,007	<0,005	<0,005
hoogste gehalte		0,035	0,18	0,060	0,22	0,24	0,17	0,063	0,11	0,18	0,11
mediaan		0,015	0,018	0,018	0,015	0,015	0,015	0,012	0,015	0,013	0,012
90%-waarde		0,025	0,040	0,035	0,040	0,070	0,030	0,038	0,047	0,10	0,040
95%-waarde		0,035	0,045	0,035	0,050	0,100	0,085	0,038	0,086	0,11	0,075
Tolerantie	T	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
% > T		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 12 Frequentieverdeling van cadmium in nieren van varkens, periode 1988 -1997. gehalten uitgedrukt in mg/kg product.

		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
aantal monsters	N	24	36	36	36	36	72	72	72	72	72
gehalten <=0,20	(%)	67	44	49	36	50	35	39	40	31	36
>0,20 - <=0,50	(%)	33	47	47	39	36	61	52	53	67	53
>0,50 - <=1,0	(%)	0	6	4	22	11	4	8	7	3	10
>1,0 - <=2,0	(%)	0	3	0	3	3	0	0	0	0	1
>2,0	(%)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
laagste gehalte		0,080	0,051	0,058	0,10	0,022	<0,005	0,076	0,077	0,026	0,10
hoogste gehalte		0,39	1,3	0,56	1,2	1,9	0,70	2,1	0,70	0,97	1,1
mediaan		0,15	0,23	0,20	0,26	0,21	0,23	0,24	0,22	0,24	0,24
90%-waarde		0,36	0,42	0,34	0,69	0,55	0,37	0,45	0,38	0,38	0,51
95%-waarde		0,37	0,55	0,42	1,0	0,60	0,44	0,56	0,53	0,43	0,55
Tolerantie	T	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
% > T		0	0	0	0	3	0	1	0	0	0

Tabel 13 Frequentieverdeling van cadmium in nieren van mestrunderen, periode 1988 -1997. gehalten uitgedrukt in mg/kg product.

		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
aantal monsters	N	23	24	24	12	12	24	24	24	24	24
gehalten <=0,20	(%)	22	21	38	50	17	42	25	32	42	21
>0,20 - <=0,50	(%)	35	55	21	42	67	46	46	40	46	58
>0,50 - <=1,0	(%)	30	12	25	8	16	12	12	12	8	13
>1,0 - <=2,0	(%)	13	8	8	0	0	0	0	12	4	8
>2,0	(%)	0	4	8	0	0	0	17	4	0	0
laagste gehalte		0,15	0,17	0,097	0,070	0,16	<0,005	0,076	0,058	0,052	0,035
hoogste gehalte		1,4	5,6	3,2	0,52	0,73	0,99	4,0	9,8	1,9	1,4
mediaan		0,40	0,32	0,25	0,18	0,36	0,21	0,44	0,28	0,22	0,32
90%-waarde		1,2	1,1	1,7	0,45	0,62	0,45	2,4	1,2	0,72	0,75
95%-waarde		1,3	1,8	2,5	0,45	0,62	0,65	3,5	1,5	0,86	1,2
Tolerantie	T	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
% > T		0	4	4	0	0	0	8	4	0	0

Tabel 14 Frequentieverdeling van cadmium in nieren van afgemolken koeien, periode 1988 -1997. gehalten uitgedrukt in mg/kg product.

		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
aantal monsters	N	23	24	24	12	12	24	24	24	24	24
gehalten <=0,20	(%)	22	21	38	17	25	4	0	9	8	13
>0,20 - <=0,50	(%)	35	55	21	42	50	34	34	44	25	38
>0,50 - <=1,0	(%)	30	12	25	25	17	46	58	30	54	33
>1,0 - <=2,0	(%)	13	8	8	16	8	8	8	13	13	8
>2,0	(%)	0	4	8	0	0	8	0	4	0	8
laagste gehalte		0,15	0,17	0,097	0,17	0,014	0,18	0,28	0,039	0,15	0,14
hoogste gehalte		1,4	5,6	3,2	1,4	1,3	8,3	1,6	2,2	2,0	3,4
mediaan		0,40	0,32	0,25	0,43	0,39	0,60	0,65	0,50	0,65	0,51
90%-waarde		1,2	1,1	1,7	1,1	0,99	1,1	0,98	2,0	1,3	1,9
95%-waarde		1,3	1,8	2,5	1,1	0,99	1,3	1,4	2,0	1,3	3,1
Tolerantie	T	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
% > T		0	4	4	0	0	8	0	0	0	8

