

Monitoring Pathogenen in Kip en Kipproducten, Jaar 2003

**H. van der Zee
B. Wit
A. R. Vollema**

**Voedsel en Waren Autoriteit / Keuringsdienst van Waren Oost
Afdeling Signalering VP
Sector Laboratorium**

**Postbus 202
7200 AE Zutphen
tel: 0575-588100
fax: 0575-588200
email: OT@vwa.nl**

**projectnummer: OT 03H005
Juni 2004**

INHOUDSOPGAVE

	SAMENVATTING	3
	SUMMARY	3
	TREFWOORDEN	3
1.	INLEIDING	4
2.	MATERIAAL EN METHODEN	4
	2.1 Monstermateriaal	
	2.2 Methoden	
3.	RESULTATEN	6
	3.1 Realisatie monstername	
	3.2 Besmetting met <i>Salmonella</i> spp. en <i>Campylobacter</i>	
	3.3 Vergelijking met voorafgaande jaren	
	3.4 Mate van besmetting met één of beide pathogenen in 2003	
	3.5 Mate van besmetting in de loop van het jaar	
	3.6 Resultaten verschillende productgroepen en bedrijfscategorieën	
	3.7 Salmonella-serotypen	
	3.8 Antibiotica gevoeligheid van de salmonella-isolaten	
4.	DISCUSSIE	12
5.	CONCLUSIE	14
6.	LITERATUUR	15

SAMENVATTING

Kipproducten die in het jaar 2003 werden bemonsterd in de detailhandel zijn onderzocht op de aanwezigheid van *Salmonella* spp. en *Campylobacter jejuni/coli*. Het percentage monsters dat in 2003 besmet was met *Salmonella* spp. bedroeg 11,2%, en voor *Campylobacter* spp. was dit 25,9%. Dit is voor zowel *Salmonella* als *Campylobacter* een daling ten opzichte van de percentages van 2002, waarbij de daling van de campylobacterbesmetting significant verschilt ten opzichte van 2002 ($P < 0.01$). Echter bleek met name in de maanden juni tot en met september de besmetting met *Campylobacter* onrustbarend hoog en bedroeg meer dan 34%. *Salmonella* Enteritidis was nog in 0,6% van de monsters aanwezig en lijkt als besmetting van pluimveevleesproducten van ondergeschikt belang te zijn.

Van de diverse bedrijfscategorieën slagers, supermarkten, poeliers en marktpoeliers, bleek bij slagers het hoogste percentage met *Salmonella* besmette producten voor te komen. Dit was voor *Campylobacter* het geval met producten van de poelier. Bij de productgroepen bleken de "overige producten" en "borst en borstdelen" het meest besmet te zijn met *Salmonella* en "hele kip" met *Campylobacter*.

Salmonella Paratyphi B was in 2003 het meest geïsoleerde salmonella-serotype, met een aandeel van 45,6% van het totaal van de isolaten. Bij de isolaten van dit serotype bleek tevens een verhoogde resistentie op te treden tegen trimetoprim (100%), trimetoprim-sulphamethoxazole (75,5%) en amoxicilline (69,1%). Alleen de verschillen in percentage resistentie van amoxicilline en trimetoprim-sulphamethoxazole bleken in 2003 significant te verschillen ten opzichte van *Salmonella* spp.

($P < 0.05$). *Salmonella* Typhimurium faagtype DT104, een faagtype dat multiresistent is voor diverse antibiotica, werd ook aangetroffen maar vooralsnog in een lage frequentie (5,3%) zodat dit nog niet direct verontrustend lijkt.

In het jaar 2003 bedroeg het percentage monsters, dat besmet was met óf *Salmonella* óf *Campylobacter* óf met beide pathogene micro-organismen, 33,2%.

SUMMARY

Poultry products obtained from retail stores were investigated on the presence of *Salmonella* spp. and *Campylobacter jejuni/ coli* in the year 2003. Sampling and laboratory tests were performed according to the "Guidelines for the determination of the prevalence of *Salmonella* contamination in consumer poultry at retail level".

In 2003 *Salmonella* spp. were present in 11,2% of the samples and 25,9% contained *Campylobacter*. This is a decrease for *Salmonella* as well as *Campylobacter*, being statistically significant for *Campylobacter*. *Salmonella* Enteritidis was present in 0,6% of the products.

Concerning the retail channels, real butchers, regular poulterers, market poulterer and supermarkets, it appeared that products from butchers had the highest contamination level with *Salmonella* while products from poulterers were found to have the highest contamination level concerning *Campylobacter*.

In respect to the product groups, this was the case with the "other parts" and "chicken breast" concerning *Salmonella* and with "whole carcasses" for *Campylobacter*.

The most frequently isolated serotype was *Salmonella* Paratyphi B being 45,6% of all isolates. *Salmonella* Typhimurium DT104, a multi resistant phage type, was also isolated but in a relatively low frequency (5,3%).

In the year 2003 the percentage of samples contaminated with either *Salmonella* or *Campylobacter*

or both organisms at one time, was 33,2%.

TREFWOORDEN: *Salmonella*, *Campylobacter*, Kip, Kipproducten.

1. INLEIDING

Dit monitoringprogramma wordt sinds 1990 uitgevoerd ter bepaling van het besmettingspercentage van kip(producten) met *Salmonella* spp., *Salmonella* Enteritidis, en thermofiele *Campylobacter* spp. Het verzamelen van deze gegevens wordt gebruikt voor meerdere doeleinden, namelijk (1) de gegevens worden opgenomen in de Zoönosen-rapportage die door Nederland verplicht jaarlijks aangeleverd moet worden aan de E.U. en (2) als effectmeting voor het Plan van Aanpak in de vleeskuikensector dat door de pluimveesector sinds 1997 wordt uitgevoerd.

Uitgangsdokument van het uitvoeringsprotocol is sinds 1996 de "Guidelines for the determination of the prevalence of *Salmonella* contamination in consumer poultry at retail level" [6.3] dat door het RIVM en de LU Wageningen is vervaardigd in opdracht van de Europese Unie, waardoor de gegevens inpasbaar zijn in een Europees monitoring systeem dat opgezet zal worden in het kader van de implementatie van de Zoönosen Richtlijn.

Vanaf 2001 wordt tevens van de salmonella-isolaten nagegaan in hoeverre er resistentie tegen gepaalde antibiotica en/of groeibevorderaars aangetoond kan worden. Dit is ook als een verplichting opgenomen in de nieuwe concept EU-Zoönosen Richtlijn.

In deze rapportage zijn de resultaten over het jaar 2003 verwerkt.

2. MATERIAAL EN METHODEN

2.1. Monstermateriaal

- 2.1.1. Monstersoorten: De volgende indeling werd gehanteerd: (1) hele kip, (2) poten en pootdelen, (3) borst en borstdelen en (4) overige delen. Dit betrof alléén Nederlandse producten en alléén producten zonder toevoeging (kruiden, marinades etc.).
- 2.1.2. Monstergrootte: Van elk monster diende bij voorkeur 750 gram maar minimaal 250 gram bemonsterd te worden, zijnde de gemiddelde hoeveelheid die per consument per aankoop wordt betrokken.
- 2.1.3. Verkooppunten: Van de volgende verkooppunten diende er door iedere dienst een nader aangegeven aantal bezocht en bemonsterd te worden; (A) slagers, (B) supermarkten, (C) poeliers en (D) marktpoeliers.
- 2.1.4. Monstername per verkooppunt: Per bedrijf werden 4 monsters genomen, te weten 1 hele kip, 1 poot of pootdeel, 1 borst of borstdeel en 1 monster uit de categorie overige delen. Van ieder monster werd ook het EEG-nummer van de slachterij genoteerd.
- 2.1.5. Monstername per dienst: Op basis van het aantal aanwezige verkooppunten per regio resulteerde dit in een vastgestelde verdeling per regio wat betreft het totaal aantal monsters en aantal bedrijven dat bemonsterd diende te worden om tot dit aantal te komen. Dit wordt vermeld in onderstaand overzicht.

Tabel 1. Geplande monsternamen per dienst, gepland aantal monsters per bedrijfsoort.

Regio	Bedrijfsoort				Totaal
	Slagers	Supermarkt	Poelier	Marktpoelier	
NOORD	28	128	12	12	180
OOST	44	196	44	32	316
ZUID	60	224	32	28	344
NOORD WEST	64	236	40	36	376
ZUIDWEST	64	188	48	40	340
TOTAAL ALLE DIENSTEN	260	972	176	148	1556

De monsternamen diende evenredig over het jaar verdeeld te worden, met dien verstande dat gestreefd moest worden naar een gelijk aantal monsters per kwartaal!

2.2. Methoden

- 2.2.1. Een hoeveelheid monstermateriaal van 250 gram werd met een gelijke gewichtshoeveelheid BPW "gerinst". Van een hele kip diende men dan representatief van alle delen tot 250 gram te nemen. Dit "rinsen" werd uitgevoerd door monster + vloeistof in een zak met minimum inhoud van 1000ml gedurende 5 minuten op een schudapparaat (rotaryshaker) bij 200 rpm te plaatsen.
- 2.2.2. De vloeistof werd vervolgens uitgegoten in de potten waarmee de salmonella-vooropphoping uitgevoerd wordt. Deze \pm 250 ml BPW werd gebruikt voor de bepalingen van *Salmonella* en *Campylobacter*. De verdere selectieve bepalingen van *Campylobacter* en *Salmonella* spp. zijn verkort weergegeven in tabel 2., waarin: BPW = Buffered Peptone Water (Oxoid); MSRV = Modified Semi-solid Rappaport-Vassiliadis (Oxoid); BGA = Brilliant Green Agar (Oxoid); MLCB = Mannitol Lysine Crystal Violet Brilliant Green agar; CCDB en CCDA vlg. Bolton et al [6.1].
- 2.2.3. Serotypering van Salmonella isolaten werd uitgevoerd door het Rijks-Instituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne te Bilthoven.
- 2.2.4. Onderzoek op antibioticumresistentie van isolaten van Salmonella werd uitgevoerd met behulp de micro-bouillon verdunningsmethode, waarbij gebruik werd gemaakt van het Sensititre-ARIS-systeem (Trek Diagnostic Systems Ltd.).
- 2.2.5. Statistische analyse van de data.
Alle regressies zijn uitgevoerd met een binominaal model met logit link functie, waarbij de

P-waarde de mate van significantie van een effect aangeeft. Meestal wordt een effect met een P-waarde < 0.05 significant verklaard

Tabel 2. Isolatiemethoden pathogenen uit kipproducten

Organisme	Media	Incubatie
<i>Salmonella</i> spp.	BPW/MSRV/ BGA + MLCB	18 ± 2h 37°C/1 + 2d 41,5 ± 0,5°C/ 24h 37°C
<i>Campylobacter</i> spp.	CCDB/CCDA	24h 42°C/ 48h 42°C microaëroob

3. RESULTATEN

3.1. Realisatie monsternamen

Het aantal monsters dat per productgroep in iedere bedrijfscategorie genomen is staat vermeld in tabel 3.

Tabel 3. Aantal monsters per productgroep (1 t/m 4) per bedrijfscategorie (A t/m D)

	1 (Hele kip)	2 (Poot, -delen)	3 (Borst, -delen)	4 (Overige delen)	Totaal A- D
A (Slager)	26	93	77	28	224
B (Supermarkt)	149	354	334	150	987
C (Poelier)	49	107	61	39	256
D (M-poelier)	8	13	12	10	43
Totaal 1- 4	232	567	484	227	1510

3.2. Besmetting met *Salmonella* spp., *Salmonella* Enteritidis en *Campylobacter*

De resultaten van de onderzoeken op deze organismen, als uitgevoerd in 2003 staan vermeld in tabel 4.

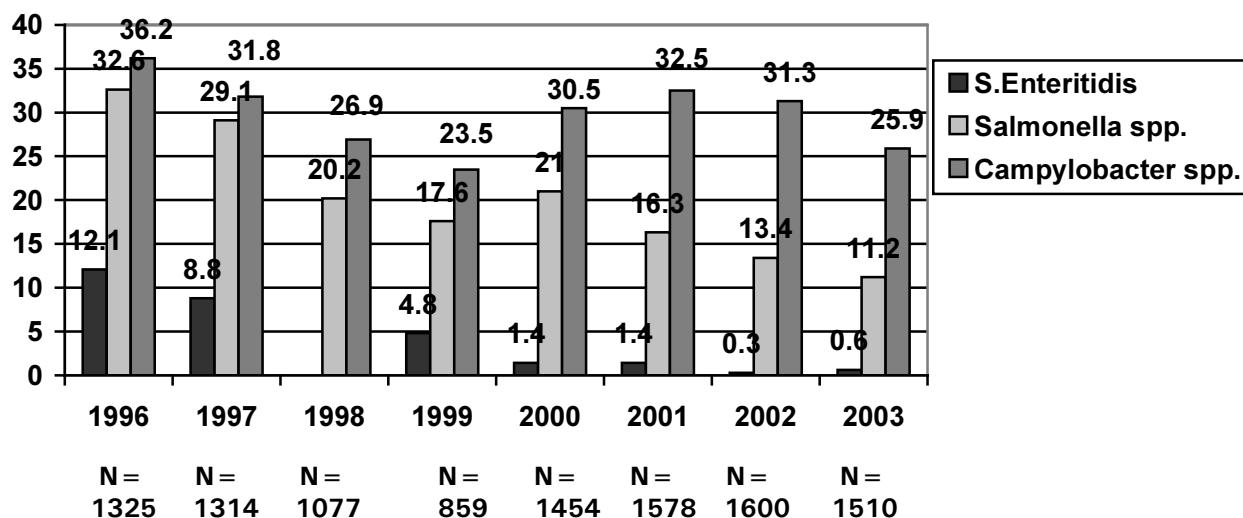
Tabel 4. Besmetting met Salmonella, S. Enteritidis en Campylobacter in 2003, aantallen en percentages(%)

	N	(%)
Aantal monsters onderzocht	1510	
<i>Salmonella</i> positief (%)	171	(11,2)
S. Enteritidis positief (%)	10	(0,6)

3.3. Vergelijking met voorafgaande jaren

Een vergelijking van de resultaten van 2003 met resultaten in de afgelopen jaren waarin is gewerkt met de monsternamen en onderzoek protocollen volgens de "Guidelines for the determination of the prevalence of *Salmonella* contamination in consumer poultry at retail level" [6.3], is af te lezen uit figuur 1.

Figuur 1. Besmetting kipproducten met *Salmonella* spp., *S. Enteritidis* en *Campylobacter* spp. in de jaren 1996-2003



3.4 Mate van besmetting met één of beide pathogenen in 2003

In hoeverre de monsters besmet waren met alléén *Salmonella* of *Campylobacter* of met beide pathogene organismen staat in tabel 5. Hierin is ook het percentage monsters dat op één van de bovengenoemde wijzen besmet was, aangegeven als "percentage totaal besmet".

Tabel 5. Monsters besmet met één of beide pathogenen in 2003, aantallen (N) en percentages (%)

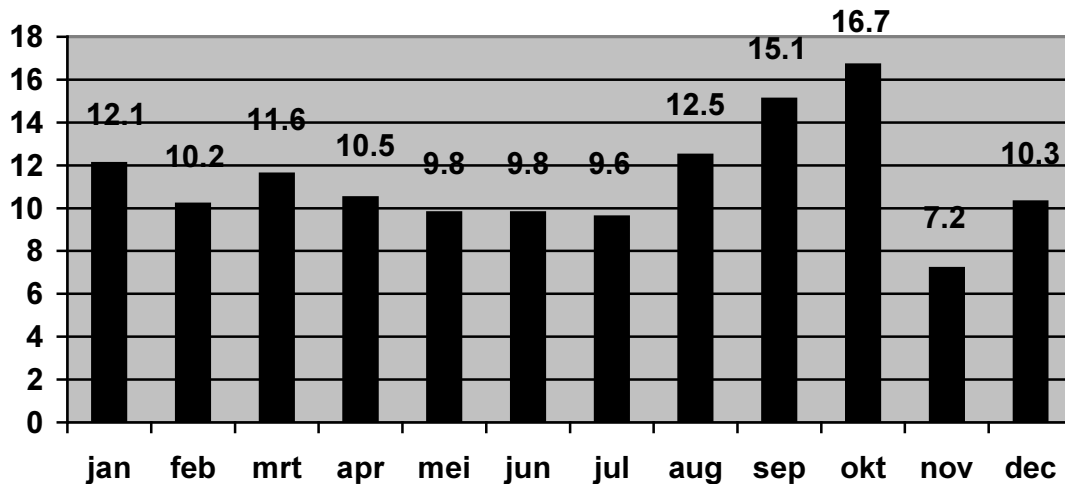
	N	%
Alleen besmet met <i>Campylobacter</i>	332	21,9
Alleen besmet met <i>Salmonella</i>	111	7,3
Besmet met <i>Campylobacter</i> + <i>Salmonella</i>	60	3,9
Totaal besmet	503	33,2

3.5 Seizoensinvloeden

3.5.1 Salmonella

Het percentage monsters dat besmet was met Salmonella in iedere maand van 2003 staat vermeld in figuur 2.

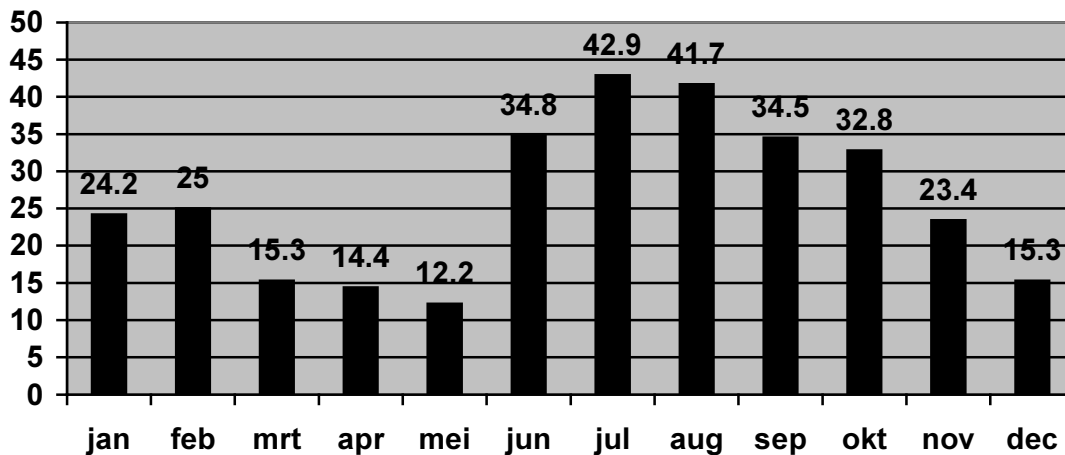
Figuur 2. Seizoensinvloed, salmonellabesmetting (%) kipproducten in iedere maand



3.5.2 Campylobacter

Het percentage monsters dat besmet was met Campylobacter in iedere maand van 2003 staat vermeld in figuur 3.

Figuur 3. Seizoensinvloed, campylobacterbesmetting (%) kipproducten in 2003



3.5.3 Effect maandtemperatuur en besmettingsniveau.

Om de seizoensinvloed te controleren is zowel gekeken naar het effect van maand op het

besmettingsniveau als naar het effect van de gemiddelde maandtemperatuur (te vinden op www.knmi.nl). Voor *Salmonella* waren zowel het maandeffect als het temperatuurseffect niet significant.

Voor *Campylobacter* waren zowel het maandeffect als het temperatuurseffect significant ($P < 0.05$). Gezien de mean deviance paste het model met het maandeffect beter. Tabel 6 geeft de significanties van de verschillen.

Tabel 6. P-waarden van de paarsgewijze verschillen tussen maanden: geeft aan welke verschillen significant van elkaar verschillen wat betreft besmetting met *Campylobacter*.

	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
jan	n.s.	n.s.	*	*	n.s.	**	**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
feb		n.s.	*	*	n.s.	**	**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
mrt			n.s.	n.s.	**	**	**	**	**	n.s.	n.s.
apr				n.s.	**	**	**	**	**	*	n.s.
mei					**	**	**	**	**	*	n.s.
jun						n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	**
jul							n.s.	n.s.	n.s.	**	**
aug								n.s.	n.s.	**	**
sep									n.s.	*	**
okt										n.s.	**
nov											n.s.

n.s. = niet significant

* = $P < 0,05$

** = $P < 0,01$

3.6. Resultaten bij de verschillende productgroepen en bedrijfscategorieën

3.6.1. Productgroepen

De resultaten behaald bij het onderzoek van de diverse productgroepen die onderzocht zijn in 2003 staan vermeld in tabel 7.

Tabel 7. Besmetting van de diverse productgroepen met *Salmonella spp.* en *Campylobacter* in 2003, Aantal onderzocht en aantallen en percentages besmet

Productgroep (1 t/m 4)	Aantal (N)	<i>Salmonella spp.</i> positief N (%)	<i>Campylobacter</i> positief N (%)
1. Hele kip	232	21 (9,1)	78 (33,6)
2. Poot en pootdelen	567	48 (8,5)	132 (23,2)
3. Borst en borstdelen	484	66 (13,6)	112 (32,1)
4. Overige delen	227	36 (15,9)	70 (30,8)
TOTAAL	1510	171 (11,3)	392 (25,9)

3.6.2. Verkooppunten

De resultaten van de mate van besmetting bij de diverse verkooppunten in 2003 staan vermeld in tabel 8.

Tabel 8. Besmetting van producten van diverse verkooppunten met Salmonella spp. en Campylobacter in 2003, aantal onderzocht en aantallen en percentages besmet

Bedrijfs categorie (A t/m D)	Aantal (N)	<i>Salmonella</i> spp. positief N (%)	<i>Campylobacter</i> positief N (%)
A. Slager	224	43 (19,2)	63 (28,1)
B. Supermarkt	987	93 (9,4)	226 (22,8)
C. Poelier	256	30 (11,7)	95 (37,1)
D. Marktpoelier	43	5 (11,6)	8 (18,6)
TOTAAL	1510	171 (11,3)	392 (25,9)

3.7. *Salmonella*-serotypen

In 2003 werden uit de diverse producten 16 verschillende *Salmonella* serotypen geïsoleerd. De aantallen en percentages van de 10 meest geïsoleerde serotypen van positieve monsters staan vermeld in tabel 9.

Tabel 9. Salmonella-serotypen in kipproducten in 2003. Aantal en percentage van positieve isolaten

Serotype	N = 171	%
1 Paratyphi var. java	78	45,6
2 Infantis	20	11,7
3 Enteritidis	15	8,8
4 Indiana	11	6,4
5 Typhimurium (DT 104)	10 (9)	5,8 (5,3)
6 Virchow	10	5,8
7 Bareilly	4	2,3
8 Heidelberg	4	2,3
9 Hadar	3	1,8
10 Agona +	2	1,2
Mbandaka	2	1,2
Overigen	10	

3.8. Antibiotica gevoeligheid van de salmonella-isolaten

De resultaten van de gevoeligheid voor antibiotica van de ontvangen salmonella isolaten in 2002 en 2003, staan vermeld in tabel 10.

Tabel 10. Resultaten antibiotica gevoeligheid Salmonella spp. isolaten in 2002 en 2003. Jaar, middelen waarop werd onderzocht, aantal onderzochte stammen (N) en percentage resistent tegen middel (R%)

Middel	Breakpoint	2002		2003	
		N	R%	N	R%
AMOXIC	>16	130	47.7	143	49.0
CEFOTA	>1	130	3.8	143	2.1
CEFURO	>16	128	0.8	142	0.7
CHLORA	>16	130	0.0	143	1.4
CIPROF	>2	130	0.0	143	0.0
DOXYCY	>4	130	23.1	69	27.5
FLORFE	>16	130	0.8	143	1.4
FLUMEQ	>4	130	29.2	143	34.3
GENTAM	>8	130	1.5	143	0.7
IMIPEN	>1	130	0.8	143	0.0
NEOMYC	>16	130	0.0	143	0.0
TETRA	>4	ND	ND	74	18.9
TRIM	>8	130	56.9	143	57.3
TRISUL	>8	130	46.9	143	44.8

De resultaten van de gevoeligheid van de isolaten van serotype *Salmonella* Paratyphi B var. Java, uitgedrukt als minimaal inhiberende concentratie (MIC) staan vermeld in tabel 11.

Tabel 11. Resultaten antibiotica gevoeligheid Salmonella paratyphi B var. java isolaten in 2002 en 2003. Jaar, middelen waarop werd onderzocht, breakpoint per middel, aantal onderzochte stammen (N) en percentage resistent tegen middel (R%)

	Breakpoint	2002		2003	
		N	R%	N	R%
AMOXIC	>16	43	65.1	49	69.4
CEFOTA	>1	43	7.0	49	4.1
CEFURO	>16	41	0.0	49	0.0
CHLORA	>16	43	0.0	49	0.0
CIPROF	>2	43	0.0	49	0.0
DOXYCY	>4	43	25.6	20	40.0
FLORFE	>16	43	0.0	49	0.0
FLUMEQ	>4	43	37.2	49	46.9
GENTAM	>8	43	0.0	49	0.0
IMIPEN	>1	43	2.3	49	0.0

NEOMYC	>16	43	0.0	49	0.0
TETRA	>4	ND	ND	29	10.3
TRIM	>8	43	95.3	49	100.0
TRISUL	>8	43	83.7	49	75.5

4. DISCUSSIE

Ad 3.1. Realisatie monsternamen.

Uit tabel 3 blijkt dat het gewenste totaal aantal monsters (1556) landelijk met een aantal van 1510 voor 97% is gerealiseerd.

Ad 3.2 en 3.3, Besmetting met *Salmonella* spp., *Salmonella* Enteritidis en *Campylobacter*.

Het percentage van *Salmonella* spp. als vermeld in tabel 4, is lager dan het percentage als gevonden in 2002 (zie ook figuur 1) [6.2]. De salmonellabesmetting in 2003 (11,2%) verschilt niet significant

($P = 0.073$) van die in 2002 (13,4%), hoewel de P-waarde wel een tendens aangeeft ($P < 0.10$).

De daling van het besmettingspercentage met *Salmonella* die van 1996 tot 1999 geconstateerd was, maar in 2000 weer omhoog ging, lijkt in 2003 verder doorgezet te zijn, daar het percentage tevens lager is dan gevonden in 1999. Deze hernieuwde positieve trend zou het gevolg kunnen zijn van de

verscherpte maatregelen genomen in het kader van het "Actieplan 2000+" dat in 2000 van start is gegaan. De besmetting met *Campylobacter* (25,9%) neemt eveneens af ten opzichte van 2002 (31,3%) en ligt daarmee nog ongeveer op het niveau van 1998. De campylobacterbesmetting verschilt wel significant ($P < 0.01$) tussen 2003 en 2002.

Ad 3.4. Mate van besmetting met één of beide pathogenen.

Uit tabel 4 blijkt dat in 2003 nog 33,2% van de monsters die in de detailhandel aan de consument ter verkoop aangeboden werden, met één of beide pathogenen besmet was.

Het percentage monsters dat besmet was met minimaal één of beide pathogenen vertoonde vanaf 1997 tot 1999 een duidelijk dalende tendens [6.2], die in 2000-2003 werd onderbroken. In 2003 is deze besmettingsgraad de laagste sinds 1996 [6.4].

Ad 3.5. Mate van besmetting in de loop van het jaar.

Uit figuur 2 blijkt dat er voor de salmonellabesmetting geen duidelijk afgetekende seizoensinvloed te ontdekken is. Voor *Salmonella* waren zowel het maandeffect als het temperatuureffect niet significant.

Figuur 3 toont een duidelijke piek in de maanden juni - oktober voor de besmetting met *Campylobacter*, die toen 32,8 tot 42,9% van het aantal monsters bedroeg. Dit is een beeld dat volledig overeenkomt met het besmettingspatroon van pluimveekoppels, waar ook al jarenlang een piek in het 3^e kwartaal van het jaar geconstateerd wordt. Voor *Campylobacter* waren zowel het maandeffect als het

temperatuureffect significant ($P < 0.05$).

Ad 3.6. Resultaten bij de verschillende productgroepen en bedrijfscategorieën.

Uit tabel 7 blijkt dat betreffende *Salmonella* spp. bij de productgroepen "overige delen" en "borst en borstdelen" de hoogste percentages besmette monsters gevonden zijn in 2003. De percentages gevonden bij monsters "hele kip" en "poot en pootdelen" blijken relatief lager te zijn voor *Salmonella*.

Het besmettingspercentage van monsters met *Campylobacter* bleken het hoogst bij "hele kip". De besmettingen met *Salmonella* werden significant beïnvloed door de productgroepen: zie tabel 13. Ook voor *Campylobacter* was dit het geval: zie tabel 14.

Tabel 13. P-waarden van de paarsgewijze verschillen tussen productgroepen: geeft aan welke productgroepen significant verschillen wat betreft besmetting met Salmonella.

	poten	hele kip	overig
borst	**	n.s.	n.s.
poten		n.s.	**
hele kip			*

n.s. = niet significant

* = $P < 0,05$

** = $P < 0,01$

Tabel 14. P-waarden van de paarsgewijze verschillen tussen productgroepen: geeft aan welke productgroepen significant verschillen wat betreft Campylobacter.

	poten	hele kip	overig
borst	n.s.	**	*
poten		**	*
hele kip			n.s.

n.s. = niet significant

* = $P < 0,05$

** = $P < 0,01$

Uit tabel 8 blijkt dat in 2003 bij producten afkomstig van de slager het hoogste besmettingspercentage voor *Salmonella* gevonden werd. Bij producten afkomstig van de poelier werd het hoogste percentage producten besmet met *Campylobacter* aangetroffen. Dit is afwijkend van de andere jaren waar de hoogste besmetting voor zowel *Salmonella* als *Campylobacter* werd aangetroffen bij de marktpoelier

[6.2; 6.4]. Zowel voor *Salmonella* als *Campylobacter* was het effect van bedrijfscategorie significant van invloed op de besmettingsgraad: zie tabel 15 en 16.

Tabel 15. P-waarden van de paarsgewijze verschillen tussen bedrijfscategorieën: geeft aan welke bedrijfscategorieën significant verschillen wat betreft Salmonella.

	poelier	slager	super
markt	n.s.	n.s.	n.s.
poelier		*	n.s.
slager			**

n.s. = niet significant

* = $P < 0,05$

** = $P < 0,01$

Tabel 16. P-waarden van de paarsgewijze verschillen tussen bedrijfscategorieën: geeft aan welke bedrijfscategorieën significant verschillen wat betreft Campylobacter.

	poelier	slager	super
markt	*	n.s.	n.s.
poelier		*	**
slager			n.s.

n.s. = niet significant

* = $P < 0,05$

** = $P < 0,01$

Ad 3.7, *Salmonella*-serotypen.

Salmonella Paratyphi B var.java is in 2003 veruit het meest geïsoleerde serotype, gevolgd door *S. Infantis*, *S. enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Indiana* en *S. Virchow*. *S. Paratyphi B* var.java werd in 1995 voor het eerst aangetroffen in deze producten en bedroeg toen 3,3% van het aantal isolaten. Dit aandeel steeg tot 53,5% in 2002 en bedraagt nu dus 45,6%. Als mogelijke oorzaak wordt de eventuele verminderde gevoeligheid voor desinfectantia en mogelijk ook voor antibiotica van dit serotype genoemd. Een gunstige bijkomstigheid is dat humane infecties met dit serotype relatief weinig voorkomen, zodat besmetting van kipproducten met dit serotype wellicht niet tot grotere toename van humane salmonellose zal leiden, in tegenstelling tot wat met *S. Enteritidis* het geval was. Van *S. Typhimurium* blijkt dat 9 van de 10 isolaten behoorden tot faagtype DT104. Dit type vertoont multi-resistentie en blijkt ook elders in Europa vaker voor te komen bij andere productiedieren dan kippen [6.5]. Vooralsnog lijkt dit faagtype, evenals in de voorafgaande jaren, bij pluimveevleesproducten in Nederland nog niet voor ernstige problemen te zorgen, wat echter bij verdere toename anders zou kunnen worden.

S. Enteritidis lijkt in 2003 weer prominenter voor te komen vergeleken met 2002, hoewel het in absolute zin nog slechts een marginale rol lijkt te spelen bij de besmetting van pluimveevleesproducten.

Ad 3.8, Antibiotica gevoeligheid van de salmonella-isolaten.

Van 143 isolaten werd in 2003 het resistentiepatroon bepaald. Hieruit bleek dat er, vergeleken met 2002 een toename aan resistentie bestond tegen amoxicilline, chloramphenicol, doxycycline, flumequine, en trimetoprim. Een lager percentage resistente stammen werd gevonden bij cefotaxime, cefuroxim, gentamycine, imipenem en trimetoprim-sulphamethoxazole. Per antibioticum is gecontroleerd of het percentage resistentie verschilde tussen 2002 en 2003. Dit bleek bij geen der middelen significant te zijn. Resistentie tegen tetracycline werd in 2003 voor het eerst bepaald, zodat hiervoor geen uitspraak gedaan kan worden over af- of toename. In tabel 11 zijn de resultaten van isolaten van alleen *Salmonella* Paratyphi B var. Java weergegeven. Als men deze vergelijkt met de resultaten van alle isolaten als vermeld in tabel 10 valt op dat bij de isolaten van *Salmonella* Paratyphi B var. Java een hoger percentage resistent wordt gevonden tegen met name trimetoprim (95,3%, trimetoprim-sulphamethoxazole (83,7%) en in mindere mate tegen amoxicilline (65,1%) en fumequine (46,9%). Alleen de verschillen in percentage resistentie van amoxicilline en trimetoprim-sulphamethoxazole bleken in 2003 significant te verschillen ten opzichte van *Salmonella* spp. ($P < 0.05$).

5. CONCLUSIE

Als men de situatie met betrekking tot besmetting met *Salmonella* in 2003 vergelijkt met de voorafgaande jaren blijkt dat de daling in besmettingsniveau die vanaf 1997 tot 1999 was opgetreden zich in 2003 verder heeft doorgezet. Aangezien in 1997 het "Plan van Aanpak" van start was gegaan leken de positieve effecten hiervan tot 1999 zichtbaar te worden, maar deze trend heeft zich in 2000 niet kunnen voortzetten, waarna met het "Actieplan Pluimveevlees 2000+" een nieuwe fase werd ingeluid, wat vooralsnog tot een hernieuwde daling lijkt te hebben geleid.

De besmetting met *Campylobacter* neemt significant af t.o.v. 2002, maar blijkt vooral in de maanden

juni tot en met oktober onrustbarend hoog te zijn.

Van de productgroepen bleken in 2003 de productgroepen "overige delen" en "borst en borstdelen" het meest besmet met *Salmonella* spp. en de productgroep "hele kip" met *Campylobacter*.

Producten betrokken van de slager bleken het meest besmet te zijn met *Salmonella* en monsters afkomstig van de poelier het meest met *Campylobacter*.

S. Paratyphi B var. Java was in 2003 het meest voorkomende serotype in pluimveevleesproducten *S. Typhimurium*, waaronder ook het faagtype DT104 blijkt aanwezig te zijn in kipproducten.

In 2003 bleek in totaal nog steeds 33,2% van de kipproducten die in de detailhandel aan de consument ter verkoop aangeboden werden met één of beide pathogenen besmet te zijn, het

laagste percentage dat sinds 1996 is gevonden. De noodzaak tot het stringenter naleven van de inmiddels ook door het PVE aangescherpte maatregelen om dit besmettingspercentage verder te reduceren (< 5% positief product per onderneming op 1-1-2003), zoals beoogd in het "Actieplan Pluimveevlees 2000 +" [6.7], blijft echter onverminderd van kracht.

6. LITERATUUR

- 6.1 Bolton, F.J., Hutchinson, D.N. and Coates, D., 1984. *Blood-free selective medium for isolation of Campylobacter jejuni from faeces*. J. Clin. Microbiol. 19: 169-171.
- 6.2 Zee, H. van der, de Boer, E. en Wit, B., 2002. Monitoring Pathogenen in Kip en Kipproducten, jaar 2001. Rapport Inspectie W&V, dienst Oost.
- 6.3 Spoorenberg, J.H., Henken, A.M., Frankena, Notermans, S.H.W., and van de Giessen, A.W. 1996. *Guidelines for the Determination of the Prevalence of Salmonella Contamination in Consumer Poultry at Retail Level*. R.I.V.M., Rapportnr.: 284500 002.
- 6.4 Zee, H. van der, de Boer, E. en Wit, B., 1999. Monitoring Pathogenen in Kip en Kipproducten, jaar 1998. Rapport Inspectie W&V, dienst Oost.
- 6.5 WHO Fact Sheet. 1996. *Multi-drug resistant Salmonella Typhimurium*. Geneva
- 6.6 Mevius, D.J. en W. van Pelt. 2003. *Monitoring of Antimicrobial resistance in Animal Bacteria in the Netherlands in 2001*. CIDC-report 2003-01
- 6.7 Productschappen Vee Vlees Eieren. *Actieplan Salmonella en Campylobacter in de pluimveevleessector 2000 +*.