



National Institute for Public Health
and the Environment
Ministry of Health, Welfare and Sport

Registratie voedselinfecties en vergiftigingen *in Nederland,* 2013





Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Registratie voedselinfecties en -vergiftigingen in Nederland, 2013

RIVM Rapport 092331001/2014

Colofon

© RIVM 2014

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

I.H.M. Friesema, RIVM
A.E.I. de Jong, NVWA
B. Wit, NVWA
W. van Pelt, RIVM

Contact:
Ingrid H.M. Friesema
Epidemiologie en Surveillance
Ingrid.Friesema@RIVM.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit, in het kader van V/092331, Voedselinfecties en -vergiftigingen, product 'Jaarrapportage voedselinfecties 2013'

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

Publiekssamenvatting

In 2013 zijn meer, maar kleinere uitbraken van voedselinfecties of -vergiftigingen geregistreerd dan in 2012. In totaal waren het er 290; 14 meer dan in het jaar ervoor. De uitbraken veroorzaakten minstens 1460 zieken, een aanzienlijk lager aantal dan in 2012 (2607). Dit komt doordat de uitbraken in 2013 minder omvangrijk waren dan in 2012. Bij de NVWA zijn in 2013 daarnaast nog 265 individuele gevallen van voedselinfectie of -vergiftiging geregistreerd.

Dit blijkt uit een analyse van de registratiecijfers in 2013 van voedselinfecties en -vergiftigingen afkomstig van de NVWA en de GGD'en door het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) van het RIVM. De NVWA en GGD'en onderzoeken beide de oorzaken van voedselinfecties en -vergiftigingen (de besmettingsbron en de ziekteverwekker), elk vanuit het eigen werkveld. Aangezien deze gegevens elkaar aanvullen, zijn voor het eerst de meldingen van beide registraties samengevoegd en als één geheel besproken. Voorheen gebeurde dat apart.

Net als in voorgaande jaren waren *Campylobacter* en het norovirus de meest frequente verwekkers van voedselgerelateerde uitbraken. Hoewel beide evenveel uitbraken veroorzaakten, leidden de uitbraken door het norovirus tot de meeste zieken. *Salmonella* veroorzaakte beduidend minder uitbraken dan in voorgaande jaren; hetzelfde geldt voor het aantal hierbij betrokken patiënten.

Beide instanties registreren de gemelde uitbraken. De NVWA onderzoekt daarbij het voedsel en de plaats waar het wordt bereid. De GGD ondervraagt de personen die hebben blootgestaan aan besmet voedsel. De nieuwe, geïntegreerde aanpak geeft een duidelijker beeld van de mate waarin uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen in Nederland voorkomen en de trend daarin door de jaren heen. De genoemde getallen zijn een onderschatting van het werkelijke aantal voedselinfecties en -vergiftigingen, omdat niet iedere zieke naar de huisarts gaat of de NVWA informeert. Naar schatting zijn jaarlijks 680.000 mensen in Nederland ziek door het eten van besmet voedsel.

Trefwoorden: voedselinfecties, voedselvergiftigingen, voedselgerelateerde uitbraken, *Campylobacter*, *Salmonella*, norovirus

Synopsis

Compared to 2012, in 2013 there were an increased number of smaller outbreaks of food-borne infections and intoxications registered; a total of 290, 14 more than in the previous year. This resulted in 1460 cases of illness, many less than in 2012 (2607). This is due to the fact that the 2013 outbreaks were less extensive than those in 2012. In 2013, the NVWA registered an additional 265 cases of food-borne infections and intoxications.

These are the results of the 2013 registry data of food-borne infections and intoxications as determined by the NVWA (Netherlands Food and Consumer Product Safety), the GGDs (Public Health Service), and the CIB (Centre of Infectious Disease Control) of the RIVM (National Institute of Public Health and the Environment). The NVWA and GGDs investigate the cause of both food-borne infections and intoxications (the source of infection and the pathogen) each from their own expertise. Given that these data are complementary, this is the first time that notifications from both registries have been combined and reported as a whole: they were previously reported separately.

As in previous years, *Campylobacter* and norovirus were the most frequent causes of food-borne outbreaks. Although both caused the same number of outbreaks, those caused by norovirus led to the most cases of illness. There were considerably fewer *Salmonella* outbreaks than in previous years; this is also true for the related number of patients.

Both agencies record the reported outbreaks. The NVWA analyses the food and its preparation, whereas the GGD interviews people who have been exposed to contaminated food. The new, integrated approach gives a clearer picture of the extent of the occurrence of outbreaks of food-borne infections and intoxications in the Netherlands as well as trends over time. The above numbers underestimate the actual number of foodborne infections and intoxications, as not every patient visits the GP or informs the NVWA. It is estimated that annually, 680,000 people in the Netherlands become ill from eating contaminated food.

Keywords: food-borne infections, food intoxications, food-related outbreaks, *Campylobacter*, *Salmonella*, norovirus

Inhoud

Samenvatting – 6

1 Inleiding – 7

2 Methoden – 8

2.1 Methode Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit – 8

2.2 Methode meldingen via de aangifteplicht – 9

3 Resultaten 2013 – 11

3.1 Aantal meldingen – 11

3.1.1 NVWA – 11

3.1.2 GGD-CIb – 12

3.1.3 Totaal aantal meldingen 2013 – 12

3.2 Voedselonderzoek NVWA – 13

3.3 Symptomen en ziekteverwekkers – 15

3.4 Setting – 17

3.5 Casuïstiek – 19

3.5.1 Meer dan 100 zieken na een diner in Amsterdam – 19

3.5.2 Norovirus in oesters – 20

3.5.3 Gastro-enteritis explosie na evenement in Groningen – 20

3.5.4 Een restaurant-gerelateerde hepatitis A-uitbraak – 21

3.5.5 Norovirus-uitbraken buiten regulier norovirus seizoen – 21

3.5.6 Hepatitis A-uitbraak in Europa geassocieerd aan zacht fruit – 22

3.5.7 De mooiste dag van je leven... – 23

3.5.8 Tahin met Salmonella tijdig van de markt gehaald – 24

4 Discussie – 25

5 Literatuur – 30

6 Dankwoord – 32

Bijlage: Standaardtabellen – 33

Samenvatting

Dit is het eerste jaar dat de meldingen van voedselinfecties en -vergiftigingen die bij het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) van het RIVM werden geregistreerd door de GGD'en, in het kader van de wettelijke meldingsplicht van uitbraken door de behandelende artsen en laboratoria, en door de Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA) zijn samengevoegd en als één in deze rapportage besproken worden. Daarbij aangevuld met additionele gegevens van de NVWA. Deze nieuwe aanpak zorgt voor een betere integratie van de gegevens van de NVWA over voedsel en bereidingsplaats met die vanuit de GGD over personen mogelijk blootgesteld aan besmet voedsel. Tevens zijn ter illustratie enkele cases uitgewerkt van het werk wat de NVWA samen met de GGD'en verricht na melding van een voedselgerelateerde uitbraak.

In 2013 werden door GGD'en en NVWA 290 uitbraken met 1460 zieken en 265 enkele gevallen van voedselinfecties en -vergiftigingen bij het RIVM-CIb geregistreerd. Dat is een kleine toename van 14 uitbraken ten opzichte van vorig jaar. Het aantal meldingen geregistreerd door de NVWA bij het RIVM-CIb is in 2013, evenals in 2012, gestegen ten opzichte van het jaar ervoor. In 2013 werden er 536 meldingen van voedselinfecties en -vergiftigingen met in totaal 1630 zieken door de NVWA geregistreerd, waarvan 271 uitbraken (2 of meer gerelateerde zieken). In 2013 werden 36 uitbraken door de GGD'en gemeld, wat aan de lage kant is, maar nog binnen de range van 35-49 uitbraken in de afgelopen jaren.

In totaal werd bij 50 uitbraken (17%) melding gemaakt van een ziekteverwekker: in 31 uitbraken werd een ziekteverwekker bij één of meer patiënten aangetroffen en bij 23 uitbraken werden relevante aantallen pathogenen in voedsel- of omgevingsmonsters aangetroffen. De meeste uitbraken in 2013 werden veroorzaakt door *Campylobacter* en norovirus (beide n=18), maar norovirus leidde tot de meeste zieken. De afgelopen jaren werden er ongeveer evenveel uitbraken door *Salmonella* als door *Campylobacter* gemeld. In 2013 waren er maar 3 kleine *Salmonella*-uitbraken te zien met in totaal 7 zieken.

De nieuwe aanpak leidt tot een beter inzicht in het vóórkomen en ontstaan van uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen in Nederland. En hoewel hierdoor de onderrapportage van uitbraken niet verandert, draagt dit wel bij aan het belangrijkste doel van deze rapportage: inzicht krijgen in het ontstaan van voedselinfecties en -vergiftigingen en mogelijke veranderingen hierin.

1 Inleiding

Voedselinfecties vormen nog steeds een belangrijke oorzaak van ziekte bij de mens en daarmee een bedreiging voor de volksgezondheid (1, 2). Het geschatte aantal zieken en overlijdensgevallen per jaar in Nederland, gebaseerd op gegevens uit 2009, bedraagt respectievelijk 680.000 zieken en 78 overlijdensgevallen, met een geschatte ziektelast van 6.020 DALY per jaar (3). Voedselinfecties en -vergiftigingen blijven voorkomen, doordat pathogenen algemeen aanwezig zijn in het milieu, dier en mens. Dit verklaart de grote verscheidenheid aan voedselproducten waarin pathogenen worden aangetroffen. Uitbraken van voedselgerelateerde ziekten worden echter slechts deels veroorzaakt door pathogenen die met de grondstoffen meekomen; onhygiënische omstandigheden of fouten in het bereidingsproces spelen ook een belangrijke rol. Om met de beschikbare middelen de incidentie van voedselgerelateerde infecties te verlagen, is inzicht in het ontstaan van uitbraken van alimentaire gastro-enteritis van belang. Hiervoor is zoveel mogelijk informatie over pathogenen en betrokken voedselproducten nodig. Surveillance van pathogeen-specifieke infecties en voedselgerelateerde uitbraken helpen daarbij. De kans dat de ziekteverwekker en de betreffende voedselbron gevonden worden tijdens een uitbraak (2 of meer gerelateerde zieken), is daarbij groter dan in het geval van een individuele patiënt. Dit komt doordat bij een uitbraak meer mensen onderzocht en bevraagd kunnen worden, inclusief de mogelijkheid om consumptiegegevens van patiënten binnen een uitbraak met elkaar en met niet-ziekten te vergelijken. Surveillance van uitbraken geeft daarom inzicht in de oorzaken van voedselinfecties, mogelijk betrokken voedselproducten en mogelijke setting van de besmetting (4, 5). Deze informatie komt onder andere ten goede aan het toezicht van de NVWA.

In deze rapportage worden de resultaten van de surveillance van voedselgerelateerde uitbraken in Nederland in 2013 beschreven, en vergeleken met gegevens uit voorgaande jaren. De gegevens zijn gebaseerd op de bij het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) van het RIVM in Osiris geregistreerde meldingen van voedselgerelateerde ziekte door de GGD, in het kader van de meldingsplicht op basis van de Wet publieke gezondheid, en de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). Het is echter algemeen bekend dat geregistreerde uitbraken slechts een fractie betreffen van de werkelijke hoeveelheid uitbraken (4, 6-8). De auteurs benadrukken daarom dat de in dit rapport beschreven meldingen slechts een indruk geven van de situatie in Nederland met betrekking tot ziektegevallen veroorzaakt door consumptie van met pathogenen besmette levensmiddelen. Wel is het door deze rapportage mogelijk om trends te volgen in het ontstaan van voedselinfecties en -vergiftigingen, voor zover bekend bij de verschillende instanties. Hiermee wordt inzicht verkregen in veroorzakende pathogenen, de risicovolle settings, en het betrokken voedsel. Ter illustratie zijn enkele cases uitgewerkt, die de complexiteit van het brononderzoek en noodzaak voor goede afstemming en samenwerking tussen de verschillende disciplines duidelijk maken.

2 Methoden

2.1 Methode Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit

De wijze waarop meldingen bij de NVWA worden behandeld, is uitgebreid beschreven (9). Hieronder volgt een korte weergave.

Personen met klachten van diarree of braken die vermoeden dat deze veroorzaakt zijn door voedsel, kunnen contact opnemen met de Warenklachtenlijn (0900-0388) van het Klantcontactcentrum van de NVWA, en eventueel het meldingenformulier via de website van de NVWA invullen (<http://www.nvwa.nl/organisatie/contact/melden-en-vragen-voor-burgers-consumenten>).

Een binnengekomen melding wordt in principe alleen in behandeling genomen als er voldoende feiten en/of bewijzen zijn, of als er een redelijk vermoeden bestaat van een strafbaar feit. Er wordt dan direct door de NVWA actie ondernomen, en de locatie/producent waar de melding betrekking op heeft, wordt geïnspecteerd, en indien mogelijk worden monsters voor onderzoek op het lab meegenomen. Op meldingen met onvoldoende feiten of bewijzen voor een strafbaar feit, of op meldingen die betrekking hebben op een voorval te ver in het verleden wordt niet direct actie ondernomen. Wel wordt de betrokken locatie/producent meestal binnen een jaar bezocht, waarbij tijdens die inspectie expliciet aandacht wordt gegeven aan de inhoud van de melding.

Een melding van voedselvergiftiging of -infectie die bij de NVWA binnenkomt, wordt door het Klantcontactcentrum van de NVWA vastgelegd, waarbij gegevens van de klager (indien niet-anoniem), het bedrijf waarover geklaagd wordt en een korte omschrijving van de aard van de melding worden genoteerd. Ook wordt een anamnese afgenomen over contact met huisarts, opgetreden ziekteverschijnselen, genuttigd voedsel en gegevens over eventuele andere betrokkenen. Vervolgens wordt alle informatie doorgegeven aan de betreffende divisie van de NVWA die verder zorgdraagt voor het onderzoeken van de melding. In geval van een voedselgerelateerde melding, gaat het om de divisie Consument & Veiligheid (C&V). Indien van toepassing wordt zo snel als mogelijk een inspectie op de betreffende locatie(s) uitgevoerd, waarbij indien beschikbaar relevante voedsel- en omgevingsmonsters worden genomen voor onderzoek op het laboratorium van de NVWA. De inspectiebevindingen, de resultaten van het laboratoriumonderzoek en de eindconclusie worden ten slotte teruggekoppeld naar de melder in geval het een niet-anonieme melding betreft.

Binnen de NVWA is een Expertisecentrum voedselvergiftiging ingericht, een groep van NVWA-deskundigen die fungeert als kenniscentrum en 'adviesbureau' op het gebied van voedselinfecties en -vergiftigingen. Zij speelt een belangrijke rol bij meldingen waarbij de GGD betrokken is of bij betrokken moet worden, bijvoorbeeld op basis van aantal zieken of ernst van de symptomen.

Sinds 1979 meldt de NVWA jaarlijks de gegevens over de onderzochte meldingen aan het RIVM-CIb. Sinds 2006 gebeurt dit via een onlineregistratiesysteem (genaamd Osiris). Niet alle meldingen van vermoedelijke voedselvergiftiging of -infectie die de NVWA ontvangt van consumenten worden in Osiris ingevuld. In de regel zijn dit alleen meldingen die

bruikbare informatie leveren om onderzoek in te stellen en waar monstergegevens van zijn, uitzonderingen daargelaten.

De monsters die naar aanleiding van een melding over voedselvergiftiging of -infectie worden genomen, zijn idealiter de restanten van de maaltijd waar de melding betrekking op heeft. In de meeste gevallen zijn deze restanten echter niet meer aanwezig. Dit wordt veroorzaakt door de incubatieperiode, de tijd tussen consumptie van het vermoedelijk besmette voedsel en het begin van de symptomen variërend tussen enkele uren en een aantal dagen en/of doordat men meestal niet de eerste ziektedag een (huis)arts bezoekt of melding doet bij de NVWA. Het aantreffen van restanten is daarom groter bij meldingen van voedselvergiftiging dan van een voedselinfectie, omdat bij een vergiftiging de incubatietijd korter is. Indien geen restanten meer aanwezig zijn, worden monsters genomen van bijvoorbeeld eenzelfde type maaltijd, maar bereid op een andere dag, of van grondstoffen die gebruikt zijn, enzovoort. Aangezien in Osiris slechts gegevens van maximaal 3 onderzochte monsters per melding kunnen worden ingevoerd, is er dit jaar voor gekozen om de rapportage te baseren op alle beschikbare gegevens van de NVWA met betrekking tot monsteronderzoek naar aanleiding van meldingen in tegenstelling tot voorgaande jaren.

De informatie van de NVWA betreft zowel uitbraken als enkele gevallen. De hiervoor gebruikte definities zijn als volgt:

Uitbraak: een melding waarbij 2 of meer personen na (ongeveer) dezelfde tijd na het eten van eenzelfde soort voedsel ziek zijn geworden met (ongeveer) dezelfde ziekteverschijnselen.

Enkel of individueel geval: een (schijnbaar) op zichzelf staand ziektegeval, (vermoedelijk) als gevolg van het eten van besmet voedsel. Meldingen waarvan onbekend is hoeveel zieken er bij betrokken zijn geweest, zijn meegeteld als 'enkel geval'.

Melding: een uitbraak of enkel geval.

In het kader van het 'WHO Surveillance Programme for Control of Foodborne Infections and Intoxications in Europe' wordt aan de WHO verslag gedaan van de gegevens van de deelnemende landen, waarin voor Nederland naast de GGD-meldingen ook de NVWA-gegevens worden gepresenteerd. Daarnaast worden de meldingen van voedselinfecties en -vergiftigingen doorgegeven aan de European Food Safety Authority (EFSA), die hier jaarlijks over rapporteert.

2.2 Methode meldingen via de aangifteplicht

Sinds 1976 bestaat er voor alle artsen een aangifteplicht van personen met een voedselinfectie of -vergiftiging. De huidige aangifteplicht valt onder de Wet publieke gezondheid (Wpg) die op 1 december 2008 de Infectieziektewet heeft vervangen.

Volgens de Wpg dient een voedselinfectie of -vergiftiging te worden gemeld indien er sprake is van 2 of meer patiënten met dezelfde ziekteverschijnselen of -verwekker en een onderlinge epidemiologische of microbiologische relatie wijzend op voedsel als bron. De onderlinge relatie kan blijken uit een vergelijkbaar klinisch beeld, opvallende overeenkomst in tijdstip van ziekte, dezelfde verwekker of hetzelfde subtype. Met het ingaan van de Wpg is het melden van enkele gevallen van een voedselinfectie of -vergiftiging bij een voedselbereider of verzorger komen te vervallen. Enkele gevallen van specifieke

infectieziekten waarbij er gevaar voor verspreiding is (zoals *Listeria monocytogenes* en hepatitis A-virus), zijn als aparte ziekten in de wet opgenomen.

De GGD'en verzamelen de binnengekomen meldingen en geven deze door aan het RIVM-CIb dat ze verder verwerkt. Sinds 2002 worden de verplichte meldingen door alle GGD'en elektronisch doorgegeven via Osiris. Voor elke melding van een cluster van voedselinfectie of -vergiftiging wordt de volgende informatie geregistreerd: meldende GGD, meldingsdatum, eerste ziektedag, aantal zieken, aantal zieken met diarree en/of braken, aantal ziekenhuisopnames, aantal sterfgevallen, incubatietijd, ziekteduur, relatie tussen de patiënten, land van besmetting, eventuele aanwezigheid van een ziekteverwekker in patiënten of in voedsel, mogelijke voedselbron, plaats van bereiding en, indien de NVWA is ingeschakeld, het bijbehorende meldingsnummer van de NVWA en de uitslag van het onderzoek van de NVWA. Meldingen worden vervolgens goedgekeurd wat betreft meldingscriteria, inhoudelijke consistentie en volledigheid door het CIb en automatisch verwerkt in de Osiris-database.

3 Resultaten 2013

3.1 Aantal meldingen

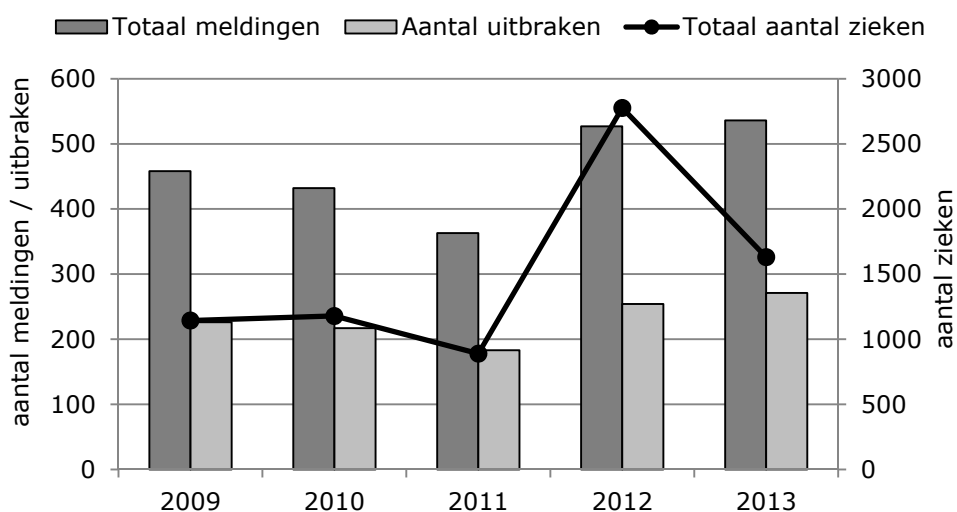
3.1.1

NVWA

De NVWA ontving in 2013 van burgers en/of GGD in totaal 1230 meldingen waarbij mensen ziek zouden zijn geworden van een bepaalde maaltijd. Ongeveer 20% van deze meldingen werd anoniem doorgegeven; aan deze meldingen geeft de NVWA geen prioriteit in het kader van bronopsporing. In veel gevallen zal wel een hygiëne-inspectie worden uitgevoerd bij het bedrijf waar de melding betrekking op heeft (indien van toepassing). Ongeveer 36% van de meldingen betrof een voorval te ver in het verleden (zodat bronopsporing niet meer mogelijk was) of had te kort voor het optreden van de ziekteverschijnselen plaatsgevonden (zodat de ziekteverschijnselen redelijkerwijs niet konden worden veroorzaakt door genoemde maaltijd), of waren te vaag omschreven zodat ook van deze meldingen bronopsporing niet nuttig was. De overgebleven 44% van de meldingen werd in Osiris geregistreerd, voor 2013 betrof dit 536 meldingen.

Bij de 536 in Osiris geregistreerde meldingen van voedselinfecties en -vergiftigingen waren in totaal 1630 zieken betrokken, waarvan 271 voedselgerelateerde uitbraken en 265 meldingen van één zieke of onbekend aantal zieken (Figuur 1). Het geregistreerde aantal meldingen is iets gestegen ten opzichte van 2012 (zie Tabel B1 in de bijlage). Het aantal geregistreerde zieken in 2013 was vergelijkbaar met 2012 na aftrek van de grote *Salmonella* Thompson-uitbraak in 2012 (1149 bevestigde zieken).

De meeste meldingen kwamen uiterlijk 7 dagen na de eerste ziektedag bij de NVWA binnen: 93% van de gemelde uitbraken en 90% van de meldingen met één zieke.



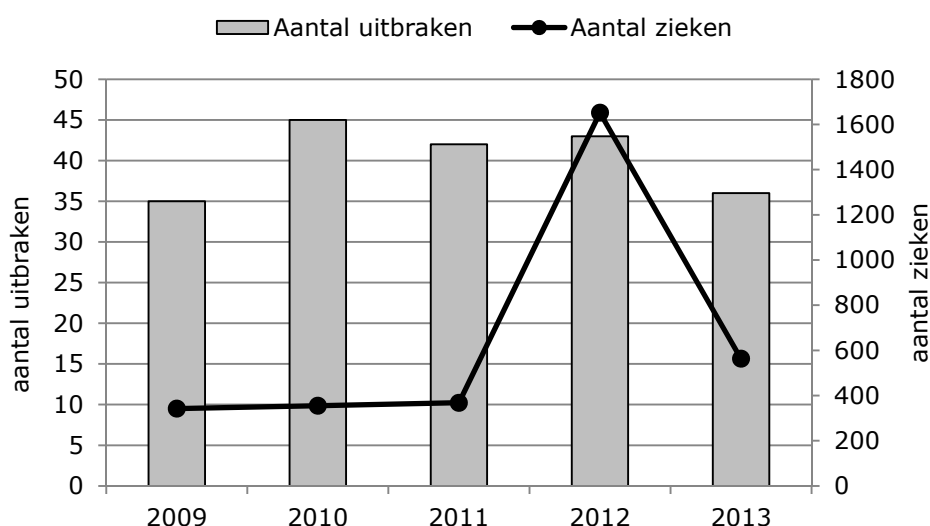
Figuur 1. Meldingen en uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen (balken) en het daarbij betrokken aantal zieken (lijn) geregistreerd bij het Cib door de NVWA, 2009-2013

3.1.2

GGD-CIb

In 2013 werden er 36 meldingen van voedselgerelateerde uitbraken door de GGD'en bij het CIb gemeld met in totaal 563 zieken (Figuur 2). Sinds 2004 varieert het aantal meldingen tussen 35 (2009) en 49 (2006). Zie Tabel B2 in de bijlage voor een overzicht van het aantal meldingen in de afgelopen jaren. Het totaal aantal gemelde zieken per jaar is sterk afhankelijk van het wel of niet optreden van grote uitbraken. 2012 is daar een duidelijk voorbeeld van met de *Salmonella* Thompson-uitbraak, maar ook in 2007 en 2008 waren er enkele grotere uitbraken.

Iets meer dan de helft (56%) van de meldingen bij de GGD wordt binnen 7 dagen na de eerste ziektedag gedaan. Er zijn 6 ziekenhuisopnames en geen overledenen geregistreerd.



Figuur 2. Uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen (balk) en het daarbij betrokken aantal zieken (lijn) gemeld bij het CIb door de GGD'en, 2009-2013

3.1.3

Totaal aantal meldingen 2013

De meldingen van de NVWA en GGD worden via gescheiden routes geregistreerd bij het CIb, zodat meldingen zowel in de registratie van de NVWA als GGD kunnen voorkomen; dit was 17 keer het geval. In totaal werden in 2013 290 unieke uitbraken geregistreerd in Osiris met 1460 zieken (Tabel 1; Tabel B3 in de bijlage).

Hoewel van 17 meldingen in Osiris is geregistreerd dat er onderling contact was tussen GGD en NVWA, vond dit frequenter plaats. Van 41 van de 290 uitbraken was bekend dat er onderling contact tussen GGD en NVWA was geweest en 6 keer bij individuele gevallen van onder andere listeriose en STEC. Het is echter zo dat sommige meldingen waarbij wel onderling contact is geweest tussen de NVWA en de GGD dit soms door één van beiden niet wordt geregistreerd. Het kan bijvoorbeeld voorkomen dat voor een bij de NVWA gemelde uitbraak blijkt, na onderling overleg, dat verder onderzoek door de GGD niet (meer) nuttig is, en omgekeerd.

Tabel 1. Uitbraken en zieken van voedselinfecties en -vergiftigingen geregistreerd door de NVWA en/of de GGD'en bij het C1b, 2009-2013

Jaartal	Uitbraken (N)	Zieken (N)	Gemiddeld aantal zieken per uitbraak
2009	246	1026	4,2
2010	249	1217	4,9
2011	214	964	4,5
2012	276	2606	9,4
2013	290	1460	5,0

Uit de registratie en de aanvullende gegevens van de NVWA bleek echter dat bij grotere uitbraken (10 of meer zieken) in ieder geval in 76% (16/21) van de gevallen onderling overleg is geweest. Bij de door de GGD geregistreeerde meldingen was maar voor één uitbraak onbekend of er wel of geen contact was geweest, bij de overige meldingen was er 21 keer wel en 14 keer geen overleg met de NVWA. Als de zieken uit 1 gezin kwamen dan was er in 10 van de 11 keer geen contact, daarnaast was er geen contact als de infectie in het buitenland was opgelopen (n=3), terwijl in de 20 overige gevallen er slechts eenmaal geen contact met de NVWA was. Een tweede factor lijkt de verstreken tijd tussen eerste ziektedag en melding te zijn: als dit binnen 7 dagen was, dan was er in 18 van de 20 meldingen contact (90%), ten opzichte van 3 van de 15 (20%) als deze periode langer was. Echter, dit wordt veroorzaakt door het feit dat de gezinsclusters en buitenland-gerelateerde uitbraken, op 2 na, allemaal pas na 7 dagen bij de GGD gemeld werden.

Tabel 2. Aantal uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen, naar omvang, geregistreerd door de NVWA en/of de GGD'en bij het C1b, 2013

Omvang # zieken	Totaal		NVWA		GGD-C1b		Beide registraties*	
	N	%	N	%	N	%	N	%
2-4	236	81,4	221	81,5	19	52,8	4	23,5
5-9	33	11,4	31	11,4	6	16,7	4	23,5
10-14	5	1,7	5	1,8	2	5,6	2	11,8
15-19	4	1,4	3	1,1	2	5,6	1	5,9
20-24	1	0,3	1	0,4	0	0	0	0
25-34	5	1,7	4	1,5	1	2,8	0	0
35+	6	2,1	6	2,2	6	16,7	6	35,3
Totaal	290	100	271	100	36	100	17	100

* De uitbraken in deze kolom zijn ook meegeteld in de kolommen NVWA en GGD-C1b

De meerderheid van de uitbraken bestond uit 2 tot en met 4 zieken (81%) gevolgd door 5 tot en met 9 zieken (11%, Tabel 2). De 6 uitbraken in de 34+ categorie varieerden van 40 tot en met 107 personen. Bij de NVWA vormden grotere uitbraken met 10 of meer personen maar een kleine groep binnen de meldingen (7%, n=19), ten opzichte van de GGD-C1b meldingen (31%, n=11).

3.2 Voedselonderzoek NVWA

In 2013 ontving de NVWA 1230 meldingen met betrekking tot mensen die ziek zouden zijn geworden van een bepaalde maaltijd of een gekocht product. Op basis van beschikbare gegevens zal de NVWA al dan niet een inspectie uitvoeren

op de locatie waar de maaltijd is genuttigd of gekocht, om zo te achterhalen of de genoemde maaltijd inderdaad bron van de voedselvergiftiging of -infectie kan zijn geweest. Indien mogelijk worden daarbij relevante monsters genomen. In 2013 heeft de NVWA naar aanleiding van 607 meldingen tijdens de uitgevoerde inspectie monsters genomen en deze onderzocht. Van 536 van deze meldingen waren genoeg gegevens bekend om ze te registreren in Osiris.

Parameters waar onderzoek naar werd gedaan zijn hygiëne-indicatoren (aeroob kiemgetal en *Enterobacteriaceae*) en ziekteverwekkers: pathogene bacteriën (*Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, pathogene *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, *Shigella* en *Staphylococcus aureus*), toxinen (*B. cereus* toxine (cereulide) en Staphylococceen toxine) en virussen (hepatitis A-virus en norovirus). In totaal werden 1627 monsters onderzocht waarop 8114 analyses werden uitgevoerd, 2640 daarvan op hygiëne-indicatoren, 4728 op pathogene bacteriën, 544 op toxinen en 202 op aanwezigheid van virussen.

Van de 607 meldingen waarbij monsteronderzoek werd uitgevoerd, waren er 33 waarbij alleen onderzoek naar hygiëne-indicatoren werd verricht. Bij de resterende 574 meldingen werd onderzoek gedaan naar ziekteverwekkers, waarbij 1556 monsters werden onderzocht en 5474 analyses werden verricht (Tabel 3). Daarvan was bij 214 meldingen een restant van de genuttigde maaltijd beschikbaar voor onderzoek op ziekteverwekkers of werden veegdoekjes van de omgeving genomen voor onderzoek op norovirus (35%; 214/607). Van de op ziekteverwekkers onderzochte monsters (n=1556) was 36% (556 monsters) een restant van de vermoedelijke maaltijd die tot ziekte zou hebben geleid of een omgevingsmonster.

Tabel 3. Aanwezigheid van ziekteverwekkers in uitgevoerde analyses, gegroepeerd naar type monsters en onderzochte parameter, 2013

Type monster	Positieve / totale aantal analyses (%)*
Restant/omgeving	
Pathogene bacteriën	11 / 1225 (0,9%)
Toxinen	0 / 161 (0%)
Virussen	44 / 200 (22,0%)
Totaal	55 / 1586 (3,5%)
Overige monsters	
Pathogene bacteriën	3 / 3503 (0,1%)
Toxinen	0 / 383 (0%)
Virussen	0 / 2 (0%)
Totaal	3 / 3888 (0,1%)
Totaal	58 / 5474 (1,1%)

* *B. cereus*, *C. perfringens* en *S. aureus* alleen als positief meegenomen als bij telling >10.000 kve/g

Bij 69 van deze 574 meldingen (12%) werd een ziekteverwekker aangetroffen in een van de monsters, waarvan het 48 keer een melding van een uitbraak betrof (Tabel 4). Echter lage aantallen ziekteverwekkers zullen niet altijd reden zijn om voedsel als bron van een infectie of intoxicatie te beschouwen, alleen bij hoge aantallen is dat redelijk aannemelijk. Per ziekteverwekker is de grens tussen hoog en laag verschillend. Zo geldt aanwezigheid in 25 gram voedsel voor *Campylobacter*, *Salmonella*, hepatitis A virus en norovirus als schadelijk voor de volksgezondheid (wettelijk vastgelegd in geval van *Campylobacter* en

Salmonella), terwijl deze grens van hoge aantallen voor *L. monocytogenes* op 10 kve/g is gelegd voor deze rapportage (wettelijke norm aanwezigheid van *L. monocytogenes* in levensmiddelen ligt op 100 kve/g) en voor *B. cereus*, *C. perfringens* en *S. aureus* op 10.000 kve/g (wettelijke norm ligt op 100.000 kve/g). In 27 meldingen (4,7%) waarbij onderzoek naar aanwezigheid van ziekteverwekkers werd gedaan werden deze hoge aantallen aangetroffen. Het betrof hier norovirus (n=16), *B. cereus* (n=9), *Campylobacter* en *Salmonella* (beide 1 keer); 23 van deze meldingen hadden betrekking op een uitbraak.

Tabel 4. Meldingen waarbij een ziekteverwekker in voedsel/omgevingsmonsters werd aangetroffen, naar aantal zieken per melding, 2013

Ziekteverwekker	Enkel geval	Uitbraken					Totaal	Totaal
		2-4	5-9	15-20	25-34	35+		
<i>B. cereus</i>								
<10.000 kve/g	7	11	3			1	15	22
>10.000 kve/g	2	6					6	8
<i>S. aureus</i>								
<10.000 kve/g	8	6	1	1			8	16
<i>B. cereus</i> en <i>S. aureus</i>								
<10.000 kve/g	1							1
>10.000 kve/g		1*					1*	1*
<i>C. perfringens</i>								
<10.000 kve/g	1	2					2	3
<i>Campylobacter</i> spp		1					1	1
<i>Salmonella</i> spp	1							1
Norovirus	1	5	5	1	1	3	15	16
Totaal	21	32	9	2	1	4	48	69

* Alleen *B. cereus* werd in hoge aantallen (> 10.000 kve/g) aangetroffen

3.3 Symptomen en ziekteverwekkers

Bij 259 uitbraakmeldingen (89%) met in totaal 1143 zieken (78%) werd het voorkomen van diarree en braken vermeld. Van de zieken had 86% diarree en 60% moest braken. Binnen de meeste van deze 259 uitbraken (67%) werd zowel diarree als braken gemeld, binnen 22% was er alleen sprake van diarree en binnen 11% alleen braakklachten. De mediane incubatietijd was voor 188 uitbraken vermeld en varieerde van 1 tot 75 uur met een algemene mediane duur van 8 uur. Bij uitsplitsing naar type klachten, bleef de incubatietijd bij uitbraken met alleen diarree of met diarree en braakklachten 8 uur, terwijl de mediane incubatietijd binnen uitbraken met alleen braken 6 uur was. De ziekteduur wordt alleen gemeld binnen de GGD-CIb meldingen en was bekend voor 28 uitbraken. Binnen deze uitbraken waren de patiënten mediaan 2,5 dag ziek.

In totaal werd bij 50 uitbraken (17%) melding gemaakt van een ziekteverwekker (Tabel 5). De uitbraken waarbij lage aantallen *B. cereus* (n=15), *S. aureus* (n=8) en *C. perfringens* (n=2) in voedsel werden aangetroffen zijn hierbij niet meegenomen. Voor vergelijking met voorgaande jaren, zie Tabel B4 en B5 in de bijlage. In 31 uitbraken (11%) werd een ziekteverwekker bij één of meer patiënten aangetroffen, waarvan 23 gemeld via GGD-CIb (23/36 = 64%) en 8 additionele uitbraken met vermelding van de ziekteverwekker gedetecteerd bij één of meer patiënten via de NVWA. *Campylobacter* veroorzaakte de meeste uitbraken, maar norovirus veroorzaakte

meer patiënten. Het aantal *Salmonella*-uitbraken lag de afgelopen jaren meestal op gelijke hoogte met het aantal *Campylobacter*-uitbraken, met meer zieken veroorzaakt door *Salmonella* dan door *Campylobacter*. In 2013 werden maar 3 *Salmonella*-uitbraken met in totaal 7 zieken gemeld. Vier ziekteverwekkers - Shiga-toxineproducerende *E. coli*, *L. monocytogenes*, *Shigella* spp en hepatitis A- virus - werden elk eenmaal in verband gebracht met een voedselgerelateerde uitbraak binnen de in Osiris geregistreerde meldingen.

Tabel 5. Uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen en gerelateerde zieken naar gedetecteerde ziekteverwekker in voedsel en/of patiënten, 2013

Ziekteverwekker	Ziekteverwekker in			
	voedsel*/humaan		voedsel*	humaan
	uitbraken (%)	zieken (%)	uitbraken (%)	uitbraken (%)
<i>B. cereus</i>	7 (2,4)	17 (1,2)	7 (2,4)	0
<i>Salmonella</i> spp	3 (1,0)	7 (0,5)	0	3 (1,0)
<i>Campylobacter</i> spp	18 (6,2)	91 (6,2)	1 (0,3)	17 (5,8)
STEC/EHEC	1 (0,3)	2 (0,1)	0	1 (0,3)
<i>L. monocytogenes</i>	1 (0,3)	2 (0,1)	0	1 (0,3)
<i>Shigella</i> spp	1 (0,3)	3 (0,2)	0	1 (0,3)
Norovirus	18 (6,2)	321 (22,0)	15 (5,2)	7 (2,4)
Hepatitis A virus	1 (0,3)	3 (0,2)	0	1 (0,3)
Totaal bekend	50 (17,2)	446 (30,5)	23 (7,9)	31 (10,7)
Onbekend	240 (83,8)	1014 (69,5)	267 (92,1)	259 (89,3)
Totaal	290	1460	290	290

* Ziekteverwekker aangetoond in voedsel- of omgevingsmonsters

Binnen 23 uitbraken (8%) werd een ziekteverwekker in voedsel of omgevingsmonsters aangetoond, alle via de NVWA-registratie (23/271 = 8%). Het betrof 7 uitbraken waarbij *B. cereus* in voedsel werd aangetroffen in aantallen hoger dan 10.000 kve/gram: vijfmaal een Aziatisch gerecht als nasi, bami (goreng), mihoen en tjap tjoy, eenmaal risottoballetjes en een keer een groentegerecht. Eenmaal werd *Campylobacter* aangetoond: in een gevogelte parfait. Ten slotte werd norovirus bij 15 uitbraken aangetroffen, waarvan op 10 locaties met behulp van omgevingsmonsters en 5 keer in voedsel (4 keer oesters, 1 keer mosselen).

In 4 van deze 15 norovirus-uitbraken werd het virus zowel in omgevings- of voedselmonsters als bij patiënten aangetoond (zie casus 3.5.2, 3.5.3 en 3.5.5); 3 keer kon het virus alleen bij patiënten worden aangetoond (zie casus 3.5.5). In totaal werd bij 18 uitbraken norovirus in voedsel, omgeving en/of patiënten aangetroffen. Hoewel onderrapportage voor alle voedsel-overdraagbare ziekteverwekkers zal voorkomen, kan op basis van de beschikbare informatie over incubatietijd, klachtenpatroon en afwezigheid van pathogene bacteriële ziekteverwekkers in feces en/of voedsel naar alle waarschijnlijkheid 23 van de 240 onverklaarde uitbraken toegeschreven worden aan norovirus. Daarmee zou in 14% van de gemelde uitbraken norovirus een rol hebben gespeeld. Binnen de 6 grootste uitbraken (35 of meer zieken) werd driemaal een norovirus gevonden: tweemaal in patiëntmateriaal en omgevingsmonsters (zie casus 3.5.3), en eenmaal alleen in omgevingsmonsters.

Drie meldingen in 2013 betroffen besmettingen die in het buitenland waren opgelopen. Een groepje van 3 mensen was ziek geworden na het drinken van

water dat niet bedoeld was als drinkwater op een festival in België; de ziekteverwekker was *Campylobacter* spp. De andere 2 meldingen betroffen besmettingen opgelopen in Marokko. Binnen een reisgezelschap van 38 personen ontwikkelden 30 personen heftige diarreeklachten, al dan niet met braken; bij een van hen werd *Campylobacter* spp aangetoond. De andere groep bestond uit 3 personen binnen een gezin, waarbij *Shigella* spp werd gediagnosticeerd.

Gebaseerd op beschikbare gegevens werd de kortste incubatietijd gerapporteerd binnen uitbraken waar *B. cereus* in voedsel kon worden aangetoond (mediaan 7 uur, range 4-22 uur, 5 uitbraken) en waar geen ziekteverwekker kon worden aangetoond (mediaan 6 uur, 1-64 uur, 155 uitbraken). Voor *Campylobacter* was de mediane incubatietijd 24 uur (7-72 uur, 9 uitbraken), gevolgd door norovirus met 26 uur (6-60 uur, 15 uitbraken), en 48 uur voor *Salmonella* (14-75 uur, 3 uitbraken) en *Shigella* (gebaseerd op 1 melding).

De ziekteduur van salmonellose, campylobacteriose en shigellose lag mediaan tussen 5 en 7 dagen (range 1-28 dagen, 13 uitbraken), terwijl dit voor norovirus 2 dagen was (4 uitbraken). Binnen de 11 uitbraken waarvan wel een ziekteduur geregistreerd was, maar geen ziekteverwekker gevonden was, waren de patiënten mediaan 2 dagen ziek (1-6 dagen).

Van 212 van de 265 NVWA-meldingen van individuele patiënten was bekend of ze diarree en/of braakklachten hadden gehad. De helft van deze patiënten had zowel diarree als braakklachten, 29% had alleen diarree en 21% alleen braken. De mediane incubatietijd binnen deze groep meldingen was 4 uur (1-48 uur, 149 meldingen). Binnen de 265 NVWA-meldingen van individuele patiënten werd bij 4 meldingen (1,5%) een ziekteverwekker in voedsel gevonden in aantallen relevant om ziekte te kunnen veroorzaken (Tabel B6 in de bijlage): tweemaal *B. cereus* (> 10.000 kve/g; loempia en bami) en eenmaal respectievelijk *Salmonella* (poffertjesbeslag) en norovirus (omgevingsmonster).

3.4 Setting

Het voedsel gemeld als mogelijke bron was in bijna de helft (47%) van de uitbraken waarvoor dit bekend was, gebaseerd op de Nederlandse keuken, in 24% van de gevallen ging het om een Aziatische keuken en het resterende deel van de meldingen (29%) was van een andere buitenlandse origine (Tabel 6). Bij voedsel afkomstig uit de Aziatische en Nederlandse keuken werd vaker een mogelijke ziekteverwekker aangetroffen dan bij overig voedsel. Bij meldingen met betrekking tot een Aziatische keuken werd voornamelijk *B. cereus* gevonden, terwijl dit bij de overige meldingen meestal norovirus was.

De bereidingsplaatsen van het verdachte voedsel bij de meldingen die in beide registraties voorkwamen, waren alle commerciële gelegenheden: restaurants, catering en een hotel (Tabel 7). Bij bijna de helft van de meldingen die alleen door de GGD waren gemeld, was het voedsel thuis bereid. De meldingen uit de NVWA-registratie betroffen voornamelijk voedsel bereid in restaurants en cafetaria's.

Tabel 6. Nationaliteit van keuken van bereiding bij uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen naar ziekteverwekker gevonden in voedsel/omgeving, 2013

Voedsel/omgeving:	Nederlands		Aziatisch		Anders		Totaal*	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>B. cereus</i>	2	1,6	5	7,6	0	0	7	2,6
<i>Campylobacter</i> spp	1	0,8	0	0	0	0	1	0,4
Norovirus	10	7,9	2	3,0	3	3,8	15	5,5
Totaal bekend	13	10,3	7	10,6	3	3,8	23	8,5
Verwekker patiënt bekend	6	4,8	2	3,0	3	3,8	11	4,1
Onbekende ziekteverwekker	107	84,9	57	86,4	73	92,4	237	87,5
Totaal	126	100	66	100	79	100	271	100

* Voor 19 uitbraken is keuken onbekend (wordt niet nagevraagd bij GGD-CIb-meldingen)

Tabel 7. Vermoedelijke bereidingsplaats bij uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen, 2013

	Beide registraties		Alleen GGD-CIb		Alleen NVWA		Totaal	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Winkel	0	0	0	0	50	19,7	50	17,2
(Markt)kraam	0	0	1	5,3	8	3,1	9	3,1
Catering	6	35,3	0	0	1	0,4	7	2,4
Cafetaria	0	0	1	5,3	42	16,5	43	14,8
Restaurant	10	58,8	3	15,8	144	56,7	157	54,1
Hotel	1	5,9	0	0	4	1,6	5	1,7
Instelling	0	0	0	0	2	0,8	2	0,7
Thuis	0	0	9	47,4	0	0	9	3,1
Buitenland	0	0	3	15,8	0	0	3	1,0
Onbekend	0	0	2	10,5	3	1,2	5	1,7
Totaal	17	100	19	100	254	100	290	100

Tabel 8. Plaats van consumptie naar bereidingsplaats bij uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen, 2013

Bereiding:	Consumptie: Zelfde locatie		Instelling	Thuis	Overig	Onbekend	Totaal
	n (%)	n (%)					
Winkel	2 (4)	0	47 (94)	1 (2)	0	50	
(Markt)kraam	3 (33)	1 (11)	4 (44)	0	1 (11)	9	
Catering	0	1 (14)	2 (29)	4 (57)	0	7	
Cafetaria	19 (44)	0	21 (49)	0	3 (7)	43	
Restaurant	114 (73)	0	39 (25)	1 (1)	3 (2)	157	
Hotel	5 (100)	0	0	0	0	5	
Instelling	2 (100)	0	0	0	0	2	
Thuis	0	0	0	0	9 (100)	9	
Buitenland	0	0	0	0	3 (100)	3	
Onbekend	0	0	1 (20)	0	4 (80)	5	
Totaal	145 (50)	2 (1)	114 (39)	6 (2)	23 (8)	290	

In de helft van de gevallen werd het verdachte voedsel gegeten op dezelfde locatie als de bereidingsplaats (Tabel 8). Als dit niet het geval was, dan werd het meestal thuis gegeten. Per bereidingsplaats zijn er wel verschillen te zien. Vrijwel alle voedselproducten die in een winkel gekocht zijn (94%), werden thuis gegeten. Voor cafetaria's was dit in vrijwel de helft van de gevallen (49%) en een kwart van restaurant-maaltijden is thuis genuttigd.

3.5 Casuïstiek

De NVWA en GGD werken met name bij de grotere uitbraken vaak nauw samen om de bron van de voedselinfectie of -vergiftiging op te sporen. Gegevens van de NVWA over de locatie (ziek personeel, situatie met betrekking tot personeels- en/of gastentoiletten, enzovoort), het menu, algemene hygiëne en bereidingswijze en gegevens van de GGD over humane diagnostiek en epidemiologie vullen elkaar daarbij aan. Op deze manier is het soms mogelijk om op basis van epidemiologische gegevens de vermoedelijke bron van de uitbraak aan te wijzen. In een gering aantal gevallen wordt er een ziekteverwekker aangetroffen bij patiënten of in het voedsel, en soms is er een match tussen de humane diagnostiek en het levensmiddelenonderzoek, vaak blijven de aanwijzingen slechts vermoedens. Hierna een aantal casussen uit 2013 ter illustratie, die onder andere de meerwaarde van de samenwerking tussen NVWA en GGD laten zien.

3.5.1 *Meer dan 100 zieken na een diner in Amsterdam*

Op donderdag 10 januari in de namiddag ontving de NVWA van GGD Amsterdam het verzoek om mee te werken aan bronopsporing bij een grote uitbraak van gastro-enteritis, mogelijk veroorzaakt door een diner d.d. 8 januari welke werd gehouden ter ere van een grote feestelijke gelegenheid in een bekend Amsterdams restaurant. De NVWA heeft diezelfde avond het restaurant bezocht, waaruit bleek dat voorafgaand aan het diner elders een borrel had plaatsgevonden. Met veel moeite lukte het de GGD alle benodigde gegevens over de feestelijkheden bij de organisator boven water te krijgen, zodat het pas vrijdagavond was dat de NVWA bij de cateraar van de borrel langs kon gaan voor nader onderzoek.

Het restaurant behoorde tot een grotere hotelketen die valt onder 'horizontaal toezicht'. Dit houdt in dat het toezicht wordt uitgevoerd door een derde, een adviesbureau, dat op haar beurt wordt gecontroleerd door de NVWA. Dit adviesbureau had inmiddels meerdere restanten van het diner voor onderzoek meegenomen; de resultaten hiervan zijn met de NVWA gedeeld. Ook de NVWA had nog voedselrestanten voor microbiologisch onderzoek meegenomen, alsmede omgevingsmonsters voor virusonderzoek. In geen van de in totaal 27 restantmonsters van het diner die door de NVWA en het adviesbureau werden onderzocht, als in de 8 omgevingsmonsters voor virologisch onderzoek werd een mogelijke verwekker van de uitbraak aangetroffen. Ook de slechts 6 fecesmonsters die de GGD ontving van deelnemers aan het diner die diarree hadden ontwikkeld, leverde geen aanknopingspunten op.

GGD Amsterdam heeft aan alle 335 bezoekers vragenlijsten rondgestuurd, waarvan er 146 (44%) retour kwamen. Van deze 146 personen gaven er 107 aan diarree te hebben gehad (73%) van wie 16 ook aangaven te hebben gebraakt (15%). De klachten ontstonden bij het overgrote merendeel de volgende dag tussen 06.00 en 10.00 uur 's ochtends. Gasten die zowel naar de borrel als naar het diner waren geweest kregen even vaak diarree als mensen

die alleen naar het diner gingen. Dat de hapjes bij de borrel de oorzaak van deze uitbraak van gastro-enteritis waren, is daarom niet aannemelijk. Het voorgerecht steak tartaar (relatief risico (RR): 2,4; 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) 0,8-7,3)) en het hoofdgerecht kabeljauw (RR: 3,9; 95% BI 0,7-22,6) bleken onafhankelijk van elkaar gerelateerd te zijn aan het ontwikkelen van diarree. Deze relaties waren echter niet significant, waarschijnlijk veroorzaakt door de kleine aantallen gasten die deze gerechten *niet* hadden gegeten.

3.5.2 *Norovirus in oesters*

Na ontvangst van een melding op 4 februari van ten minste 7 zieken met buikgriep na een etentje in een bekend Amsterdams oesterrestaurant, werd dezelfde dag door de NVWA een inspectie uitgevoerd. De inspecteurs troffen alleen geopende oesters aan, die bemonsterd werden voor onderzoek op het laboratorium van de NVWA. Deze oesters waren positief voor norovirus (genogroep GII). De vraag rees of de oesters al besmet waren bij aankoop of dat de kok de oesters had besmet bij het openbreken, aangezien de kok ziek was ten tijde van het etentje. Daarom werd een bemonstering bij de leverancier gepland. Daar bleek dat de Bretonse oesters per vrachtwagen naar Nederland werden vervoerd, nabij de Belgische grens werden overgeladen en vervolgens gedistribueerd naar verschillende restaurants. De NVWA bemonsterde op het overlaadpunt een nieuwe partij oesters van dezelfde herkomst als die gegeten was tijdens het etentje, en deze bleken ook positief voor norovirus. De leverancier werd opgedragen onmiddellijk een recall uit te voeren. De Franse autoriteit werd via het Rapid Alert System for Food and Feed geïnformeerd over de besmette oesters. (Het RASFF wordt door de nationale voedselveiligheidsautoriteiten binnen de EU (inclusief Noorwegen, Liechtenstein, IJsland en Zwitserland) gebruikt om snel informatie uit te wisselen (http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/index_en.htm).

Aangezien de melder in de regio van GGD Kennemerland woonde, is deze GGD ingeschakeld om diagnostiek af te nemen van de zieken. Bij de zieken werd ook norovirus genogroep GII aangetoond. Sequentieanalyse van humane monsters op het RIVM en van oestermonsters op het NVWA-laboratorium toonde een identieke GII.4 stam over het geanalyseerde genomisch deel aan. Hiermee is deze casus dus succesvol afgerond.

3.5.3 *Gastro-enteritis-explosie na evenement in Groningen*

In februari ontving de NVWA een melding van gastro-enteritis (overgeven/diarree) van iemand die een grote bijeenkomst in Groningen had bijgewoond. De klachten traden 24 uur na de bijeenkomst op, en het betrof meerdere bezoekers. Navraag door de NVWA bij de organisatie van de grote bijeenkomst leerde dat er mogelijk 50 zieken waren en dat het een tweedaags evenement betrof dat werd gehouden op 2 locaties in Groningen, waarbij lunch en diner verzorgd waren door een cateraar. Gezien de incubatieperiode en de genoemde klachten, ging de verdenking uit naar norovirus. Tijdens de inspecties door de NVWA op de evenementlocaties en bij de cateraar zijn daarom naast voedselrestanten ook omgevingsmonsters genomen voor virusonderzoek. Ook cateringmedewerkers bleken klachten van buikgriep te hebben gehad daags voor en na het evenement. GGD Groningen heeft naar de deelnemers vragenlijsten gestuurd en bij cateringmedewerkers met diarreeklachten en enkele bezoekers fecesmonsters afgenomen.

Norovirus type GII Sidney werd zowel bij de cateraar in de omgeving (personeelstoiletten en keukengerei) en bij personeel aangetroffen alsook bij bezoekers van het evenement. En hoewel dit virus vrij algemeen voorkomt, het staat bekend als de 2012-variant, is het redelijk aannemelijk dat hier een match is aangetoond tussen humane diagnostiek en het omgevingsonderzoek. Uit het epidemiologisch onderzoek van de GGD kwam een duidelijke relatie naar voren tussen enerzijds het diner van de eerste dag en de bijeenkomsten van de tweede dag en anderzijds het ontstaan van klachten. Inspecteurs van de NVWA hebben het cateringbedrijf opnieuw bezocht en hen geadviseerd hoe toekomstige besmetting te voorkomen. Ook werd het bedrijf grondig gedesinfecteerd conform het schoonmaakprotocol virussen (10) van de NVWA.

3.5.4 *Een restaurantgerelateerde hepatitis A-uitbraak*

De NVWA werd half april door GGD Den Haag op de hoogte gebracht van 3, later uitgebreid tot 5, laboratoriumbevestigde hepatitis A (HAV)-patiënten. De patiënten bleken allen op 2 maart, ongeveer 6 weken voor de eerste ziekteverschijnselen, in hetzelfde restaurant in Den Haag te hebben gegeten. Drie van deze patiënten behoorden tot één grote groep, de 2 andere patiënten hadden geen relatie met deze groep; het betrof een vader en zoon. De 5 HAV-patiënten waren afkomstig uit 3 verschillende GGD-regio's, en werden geclusterd op basis van overeenkomstige antwoorden uit vragenlijsten, en later bevestigd door sequentieanalyse.

Direct na de melding heeft de NVWA samen met GGD Den Haag het restaurant bezocht. Er was geen ziek personeel. In eerste instantie was bij de grote groep alleen sprake van consumptie van een mixed grillgerecht, maar bij doorvragen kwamen ook bijgerechten met halfgedroogde tomaten in olie (SDT; sun dried tomatoes) in beeld. SDT's waren tussen 2009 en 2011 nog geassocieerd met HAV-patiënten in Nederland, Frankrijk en Australië (11-14). De SDT's, die van Turkse origine bleken, werden bemonsterd voor analyse, evenals extra SDT's afkomstig van de leverancier van het restaurant: een allochtone supermarkt. In geen van deze monsters werd HAV aangetoond. Echter het met voorrang ingezette typeringsonderzoek van patiënten-isolaten op het RIVM, wees op een HAV-type afkomstig uit Marokko (type 1A) en niet op een HAV-type geassocieerd met Turkse SDT's (de Sousa et al, in voorbereiding). Daarop is door de NVWA bij de toeleveranciers van het restaurant specifiek navraag gedaan naar producten afkomstig uit Noord-Afrika. Hieruit kwam enkel verse munt uit Marokko naar voren. Verse munt bleek inderdaad door het restaurant gebruikt te worden, waarop de NVWA de GGD heeft verzocht consumptie van gerechten met munt te betrekken in hun onderzoek. Uit de door de GGD uitgevoerde voedselanamnese onder 13 aanwezigen bleek dat de yoghurt dip met komkommer en verse munt door 8 personen was gegeten, waaronder de 5 patiënten. Verse muntthee was alleen gedronken door 2 niet-zieken. Vanwege de lange incubatietijd is geen verse munt onderzocht op de aanwezigheid van HAV. De overeenkomende herkomst van HAV-typering bij patiënten en de herkomst van de munt wijst sterk in de richting van deze munt.

3.5.5 *Norovirusuitbraken buiten regulier norovirusseizoen*

In de eerste 2 weken van juni ontving de NVWA meerdere meldingen van buikgriep. Dit was opmerkelijk, omdat het typische norovirusseizoen in Nederland tussen de maanden oktober en april valt.

De eerste melding betrof een groep van 15 personen afkomstig uit verschillende delen van het land, waarvan 11 personen ongeveer 32-36 uur na hun gezamenlijke activiteiten buikgriep kregen. Inspecties vonden plaats daar waar

gezamenlijk koffie en taart was genuttigd en in het bezochte restaurant. Er bleek geen ziek personeel te zijn en norovirus kon niet worden aangetoond met behulp van veegdoekjes. Uit het anamneseonderzoek van GGD Utrecht bleek dat de eerste persoon al 2 uur na het diner ziek was geworden, en de rest pas na 24-28 uur. Voor het fecesonderzoek werkte GGD Utrecht samen met GGD Den Haag. Uit dit onderzoek bleek dat norovirus GI.b de ziekteverwekker was bij 2 van de 3 onderzochte personen; de negatieve kweek was van de patiënt die als eerste ziek werd en waarschijnlijk niet tot deze norovirusuitbraak moet worden gerekend. De bron is onbekend gebleven.

In dezelfde week ontving de NVWA 2 meldingen afkomstig uit een groep van 8 personen, waarbij alle 8 personen 31 uur na een gezamenlijk etentje buikgriepklachten hadden ontwikkeld. Het betrof een bezoek aan een tapasrestaurant en ijssalon. Wederom werden de bezochte locaties door de NVWA geïnspecteerd, maar kon geen norovirus worden aangetoond met behulp van veegdoekjes. GGD Hollands Midden werd ingeschakeld en verrichtte ontlastingsonderzoek waarbij norovirus bij alle 5 onderzochte personen aangetoond werd (type GII.7). Ook in deze uitbraak bleef de bron onbekend.

Ten slotte waren er binnen 2 dagen 2 onafhankelijke meldingen van een voedselinfectie na bezoek aan hetzelfde wokrestaurant. Hier werd wel norovirus op meerdere locaties (toilet en keukenoppervlakten) aangetoond en is de verspreiding mogelijk via een voedselbereider gelopen. De locatie is grondig gedesinfecteerd. Door GGD Brabant Zuidoost werd bij 3 van de 4 patiënten norovirus GII.4 aangetoond.

3.5.6

Hepatitis A-uitbraak in Europa geassocieerd aan zacht fruit

Begin mei 2013 rapporteerde Duitsland 7 patiënten met reishistorie naar skigebieden in Noord-Italië en een onderling identiek genotype HAV (genotype IA). Vervolgens deed Italië melding van een verhoogd aantal niet reisgerelateerde HAV-gevallen in eigen land. Later werden ook hepatitis A-patiënten met dezelfde uitbraakstam in Ierland en Nederland gerapporteerd.

Omdat de uitbraak bleef voortduren en het opsporen van de bron uiterst moeilijk bleek, heeft de Europese Commissie (EC) EFSA (European Food Safety Organisation) verzocht om deze internationale uitbraak van hepatitis A geassocieerd aan zacht fruit te coördineren en de betrokken lidstaten (Italië, Ierland en Nederland) te ondersteunen bij het vinden van een mogelijke gezamenlijke bron.

Aantal zieken

In 2013 zijn in Nederland in totaal 10 primaire patiënten en 4 secundaire patiënten geïdentificeerd met de hepatitis A virus genotype IA uitbraakstam. Acht van de 10 primaire patiënten werden ziek tussen half augustus en half september, de laatste 2 hebben een eerste ziektedatum van half november en half december. Daarnaast werden 11 andere patiënten geïdentificeerd die deel uit kunnen maken van deze uitbraak, maar waarvan dit niet met zekerheid is vast te stellen omdat van hen geen virussequentie bepaald kon worden. Ook was er nog een patiënt in april 2013, voorafgaande aan de andere patiënten, die de ziekte waarschijnlijk in Italië opliep.

Uiteindelijk werden door de EFSA 1444 cases afkomstig uit 12 Europese landen tot deze uitbraak gerekend, waarvan 331 bevestigd op basis van sequentie analyse; Italië had een 90%-aandeel in deze uitbraak. Naast Nederland, waren er ook niet-reisgerelateerde cases in Duitsland, Finland, Frankrijk, Ierland,

Noorwegen en Zweden. Opvallend was dat de zieken geclusterd waren in enkele maanden, zo was de uitbraak in Nederland voorbij, maar moest deze nog beginnen in Noorwegen en Zweden (mei-juni 2014).

Tracering vers zacht fruit

Epidemiologisch onderzoek in Italië en Ierland wees in de richting van bevroren zacht fruit als meest waarschijnlijke bron. Uiteindelijk werd de HAV-stam aangetroffen in 14 partijen bevroren gemengd zacht fruit (Italië) en in 2 partijen zacht fruittaartjes (Frankrijk en Noorwegen).

Uit epidemiologisch onderzoek in Nederland kwam bevroren zacht fruit echter niet naar voren als mogelijke bron. Opvallend voor de Nederlandse patiënten was dat zij juist veelvuldig vérs zacht fruit aten. De NVWA heeft de voor ons land specifieke goederenstromen van vers zacht fruit in kaart gebracht aan de hand van de gegevens uit het epidemiologisch onderzoek. In eerste instantie is gestart met de tracering van het zachte fruit afkomstig van 2 supermarktketens. Dit leverde 20 toeleveranciers op waarvan 4 gevestigd in andere Europese lidstaten. In Nederland zijn in totaal ruim 160 telers benaderd en via het RASFF zijn de traceringsvragen voor bedrijven in andere lidstaten uitgezet. De knooppunten van deze tracering hadden helaas geen connectie met de tracering in andere landen. In Nederland werden wel 4 bedrijven geïdentificeerd die betrokken waren in de keten van de tracering van Ierland en Italië. Het is niet bekend of producten van deze bedrijven ook op de Nederlandse markt zijn gekomen. Reden hiervoor is dat de forward tracering onder leiding van EFSA alleen uitgevoerd zou worden na het vinden van een eenduidige bron, wat niet het geval was.

Netwerkanalyse EFSA

In het hele traceringsonderzoek dat door de EFSA werd gecoördineerd, werd van 43 partijen zacht fruit nagegaan wat hun herkomst was. Uiteindelijk zijn daarvoor 6.227 transacties tussen 1974 bedrijven in kaart gebracht, waarbij Bulgaarse bramen en Poolse rode aalbessen de hoofdrol speelden. Dat is niet verwonderlijk, aangezien Polen de grootste producent van rode aalbessen in Europa is en Bulgarije een belangrijke exporteur van bevroren bramen. Het bleek uiteindelijk niet mogelijk om één gezamenlijke bron te vinden voor de 43 partijen. Meer informatie over deze uitbraak is te vinden in het EFSA-rapport (15).

3.5.7 De mooiste dag van je leven...

Op maandag 16 september ontving de NVWA 2 anonieme meldingen over een uitbraak van gastro-enteritis onder ongeveer 45 gasten die een 3-gangenmenu hadden genuttigd tijdens een bruiloft op 12 september. Een derde melder bij de NVWA met betrekking tot deze bruiloft uitte de verdenking op een carpaccio-voorgerecht en wist van zieken bij een tweede groep na een lunch op vrijdag 13 september in hetzelfde restaurant. De NVWA benaderde de afdeling infectieziektebestrijding van GGD Midden-Nederland voor brononderzoek. De GGD heeft daarop aan de hand van de menugegevens verkregen via het bruidspaar een digitale vragenlijst samengesteld en deze verspreid onder de 55 gasten. Uit het contact van de GGD met de huisartsen in verband met het inzetten van diagnostiek bij betrokken patiënten bleek er nog een derde groep met zieken te zijn die gerelateerd was aan hetzelfde restaurant met een bezoeksdatum van 14 september; van deze groep ontving de NVWA later ook een anonieme melding, het ging hier om een high-tea.

De overeenkomst tussen alle groepen wees in de richting van het voorgerecht van de bruiloft: rundercarpaccio met friseesla, pijnboompitten, kaas en zelfgemaakte pestodressing; tijdens de lunch en de high-tea geserveerd als broodje carpaccio. Ook uit de inspecties van de NVWA bleken de carpaccio en bijbehorende friseesla de enige gezamenlijke ingrediënten voor de 3 groepen te zijn geweest. In geen van de genomen voedselmonsters (geen restanten), 14 ontlastingmonsters van patiënten en norovirus-veegdoekjes werd een pathogeen aangetroffen.

Van de vragenlijsten kwamen er 51 (93%) retour. Hiervan waren 42 mensen ziek geworden (82%), met als meest voorkomende klachten diarree (95%), buikpijn/-krampen (90%) en verminderde eetlust (69%) gemiddeld 28 uur na het diner. Er waren 2 menuonderdelen met een relatief risico (RR) groter dan 1: het voorgerecht, een carpacciosalade met pestodressing, met een RR van 2,42 (95% BI 0,98-5,95) en een onderdeel van het hoofdgerecht, geroosterde bospeen, met een RR van 1,38 (95% BI 1,12-1,69), die echter door slechts 18 gasten was gegeten. De carpacciosalade, hoewel niet significant, lijkt de meest waarschijnlijke oorzaak van de uitbraak op de bruiloft, zeker gezien het feit dat de carpaccio met bijbehorende friseesla de enige link was met 2 andere groepen. Van de groep die op vrijdag de 13^e in het restaurant had geluncht, waren 10 van de 20 personen ziek geworden. Van de high tea-groep hadden 3 van de 4 personen klachten ontwikkeld.

Opvallend aan deze casus was dat alle meldingen bij de NVWA anoniem werden gedaan. Dit heeft het onderzoek onnodig bemoeilijkt aangezien verificatie van gegevens achteraf niet meer mogelijk was, terwijl de NVWA nooit gegevens van derden zal doorgeven.

3.5.8 *Tahin met Salmonella tijdig van de markt gehaald*

In juni 2013 kreeg de NVWA de melding via INFOSAN-Alert dat er in de Verenigde Staten een salmonellose-uitbraak gaande was (16 patiënten; (16)). *Salmonella*-isolaten, waaronder *S. Montevideo* en *S. Mbandaka*, uit tahin (sesampasta) kwamen overeen met isolaten geïsoleerd uit de betreffende patiënten. De tahin was afkomstig van een Turkse producent, waar in 2012 ook al tekortkomingen in het productieproces waren geconstateerd. Toen konden de in tahin gevonden *S. Montevideo*, *S. Mbandaka* en *S. Maastricht* gelinkt worden aan 17 patiënten in Nieuw Zeeland (17). Er werd daarom overgegaan tot de recall van verschillende producten, waaronder een partij tahin bij één Nederlands bedrijf. Het Nederlandse bedrijf had ruim 760 emmers tahin (totaal gewicht ongeveer 13.800 kg) ontvangen, die vrijwel allemaal door bedrijfsgerelateerde omstandigheden nog in eigen beheer van het bedrijf waren. Na blokkering van de hele partij, deed de NVWA onderzoek naar de besmetting. In 4 van de 5 testen die op 1 emmer werden gedaan, werden *S. Montevideo*, *S. Mbandaka* (2x) en *S. Maastricht* aangetoond. De partij heeft de Nederlandse markt niet bereikt en gegevens van het RIVM lieten ook geen verhoging zien van aantal ingezonden patiënten-isolaten voor deze 3 *Salmonella*-serotypen.

4 Discussie

Het aantal meldingen dat de NVWA in Osiris registreerde in 2013 is, evenals in 2012, gestegen ten opzichte van het voorgaande jaar. Het aantal enkele gevallen is daarbij gelijk gebleven, en het aantal meldingen van uitbraken nam toe. Het aantal meldingen gemeld door de GGD bij het CIB varieert sinds 2004 tussen 35 en 49 uitbraken. Met 36 gemelde uitbraken in 2013 is dit aan de lage kant, maar binnen de range van de afgelopen jaren. In totaal werden er door de NVWA en GGD samen 290 unieke uitbraken en 265 enkele gevallen van voedselinfecties en -vergiftigingen in 2013 gemeld. Dat is een kleine toename van 14 uitbraken ten opzichte van vorig jaar.

Dit is het eerste jaar dat de door de NVWA en GGD'en bij het RIVM-CIB geregistreerde meldingen van uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen zijn samengevoegd en als één geheel besproken, en niet als 2 afzonderlijke registraties worden gepresenteerd. Daarnaast is gebruikgemaakt van aanvullende gegevens die beschikbaar waren bij de NVWA, omdat bleek dat bepaalde informatie in Osiris ontbrak of niet kon worden ingevoerd. Door het beter integreren van alle beschikbare gegevens van de NVWA over voedsel en bereidingsplaats met de informatie vanuit de GGD over onder andere symptomen, ziekte duur en aantal betrokken personen, wordt beter inzicht verkregen in het vóórkomen en ontstaan van uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen in Nederland en de mogelijke veranderingen hierin in de tijd. Waarmee het doel van deze rapportage, de ziektelast waar mogelijk te beperken door het vergroten van inzicht in het ontstaan van voedselgerelateerde ziekten, beter kan worden gerealiseerd.

Bij grotere uitbraken (≥ 5 zieken) of bij ernstige ziektegevallen (onder andere HAV, STEC, listeriose) hebben NVWA en GGD regelmatig contact over eventuele samenwerking in het kader van bronopsporing. In 2013 was dat zo'n 50 keer, waarbij het 40 meldingen betrof die ook in Osiris zijn geregistreerd door ten minste één van beide organisaties. Echter, slechts in 17 van deze gevallen hebben beide organisaties de melding geregistreerd. Dat niet alles wordt geregistreerd in Osiris, heeft verschillende redenen. Meldingen die de NVWA van de GGD ontvangt over 1 patiënt, bijvoorbeeld in geval van campylobacteriose, listeriose of STEC, geven voor de NVWA vaak te weinig aanknopingspunten om onderzoek te verrichten naar een voedselbron. De GGD registreert een dergelijke melding van 'enkele gevallen' wel in Osiris, maar binnen de ziektespecifieke registratie. Ook kan achteraf blijken dat de gastro-enteritisuitbraak niet door voedsel werd veroorzaakt, maar van mens op mens is overgaan. Ook dan zal hiervan geen melding worden gemaakt in Osiris. Anderzijds brengt de NVWA de GGD soms op de hoogte van een mogelijke restaurantgerelateerde uitbraak waarbij slechts zieken uit één gezin zijn betrokken, met als doel na te gaan of bij de GGD nog andere signalen hierover zijn binnengekomen. Ook deze meldingen zullen niet door beide organisaties in Osiris worden geregistreerd.

Van de vele meldingen die de NVWA ontvangt, wordt echter maar in een klein deel contact gezocht met de GGD. Meldingen die niet met elkaar werden gedeeld zijn vanuit de NVWA voornamelijk meldingen met minder dan 5 zieken of met zieken uit 1 gezin. In de RIVM-CIB-data is te zien dat de GGD geen contact

opneemt met de NVWA als het om een besmetting opgelopen in het buitenland gaat en zelden als het om een uitbraak binnen een gezin gaat.

In 2013 werd bij 17% van alle geregistreerde uitbraken een ziekteverwekker aangetoond bij patiënten en/of in voedsel-/omgevingsmonsters in aantallen die relevant zijn met betrekking tot het ontwikkelen van ziekte. Dit was iets vaker in patiëntmateriaal (10,7%) dan in voedsel- en/of omgevingsmonsters (7,9%). Het aantal uitbraken waarbij een ziekteverwekker werd aangetoond, lijkt daarmee lager te zijn dan voorgaande jaren (zie Tabel B4). Echter, in 2013 werden, in tegenstelling tot voorheen, alleen monsters als positief meegerekend wanneer de aangetroffen hoeveelheid bacteriën hoog genoeg was om mogelijk de oorzaak te kunnen zijn geweest van de geconstateerde symptomen. Wanneer ook de uitbraken waarbij slechts een lage hoeveelheid pathogenen in het voedsel werd aangetroffen (25 uitbraken), zoals voorheen gebruikelijk, zouden worden meegerekend, dan werd in 2013 bij 25,8% (75/290) van de uitbraken een ziekteverwekker aangetoond. Dit percentage ligt juist hoger dan in de afgelopen 5 jaar. Binnen de meldingen van enkele ziektegevallen werd slechts in 1,5% van de meldingen een ziekteverwekker aangetoond in aantallen die relevant zijn om ziekte te veroorzaken; in 7,9% van deze meldingen werd echter een pathogeen (inclusief de lage aantallen) aangetroffen.

Dat in slechts 11% van de uitbraakmeldingen een ziekteverwekker bij de zieken is aangetoond, kan verklaard worden doordat het grootste aandeel van de meldingen geregistreerd werd door de NVWA. De meldingen bij de GGD zijn patiëntgericht en binnen deze meldingen was bij 64% een ziekteverwekker bekend. Het merendeel van de NVWA-meldingen betreft uitbraken met minder dan 5 zieken. In totaal behoorde bijna 82% van de meldingen tot deze categorie van kleinere uitbraken, wat impliceert dat de GGD bijna niet bij deze meldingen zal zijn betrokken. Dit blijkt ook uit de registratiegegevens: slechts 8% (n=19) van deze kleine uitbraken werd (ook) door de GGD geregistreerd; allemaal uitbraken met bevestigde humane diagnostiek, waarbij de melding oorspronkelijk bij de GGD vandaan kwam. Met andere woorden, de GGD registreerde in 2013 alleen uitbraken met minder dan 5 personen als uit humane diagnostiek was gebleken dat er een uitbraak had plaatsgevonden. Anderzijds waren er 54 uitbraken met meer dan 5 zieken, waarvan bij 17 een ziekteverwekker werd aangetroffen (31,5%; *Campylobacter* (4) en norovirus (13)): 11 keer in feces (20%) en 10 keer in omgevingsmonsters (18,5%), waarvan 4 uitbraken zowel in feces als in omgevingsmonsters. In deze gevallen begint het vaak met een melding dat er een uitbraak van gastro-enteritis is geweest, veroorzaakt door een nog onbekende verwekker, waarbij door brononderzoek deze zal moeten worden aangetoond. Door hierbij vaak de samenwerking te zoeken, werd in ruim 30% van deze uitbraken succesvol een ziekteverwekker aangetoond. Aanvullend waren er nog 2 uitbraken (casus 3.5.1 en 3.5.7) waarbij epidemiologisch de vermoedelijke bron (bijna) werd vastgesteld, zodat in 35% van de uitbraken met meer dan 5 zieken de oorzaak (pathogeen en/of bron) (deels) werd gevonden.

Naast de aanvullende epidemiologische gegevens is het ook mogelijk om op basis van incubatietijd, klachtenpatroon en afwezigheid van andere ziekteverwekkers een schatting te maken van het aandeel norovirus-uitbraken in de fractie onverklaarde uitbraken. Het totale aandeel van norovirus in de voedselgerelateerde uitbraken in 2013 werd op deze manier geschat op 14%, ten opzichte van de feitelijk waargenomen 6%. Door het integreren van alle beschikbare informatie komt het aantal geregistreerde uitbraken waarvoor in

2013 een redelijk vermoeden dan wel feitelijke vastgestelde verwekker of bron bekend was op 26%.

Het relatief lage percentage meldingen waarbij een pathogeen in het voedselproduct werd aangetroffen, ongeacht het aantal ziektegevallen, kan meerdere oorzaken hebben. In de eerste plaats waren er vaak (65% van de meldingen met monsteronderzoek) geen restanten meer van de genuttigde maaltijd. Daarnaast namen consumenten vooral contact op met de NVWA wanneer zij vermoeden ziek te zijn geworden door voedsel dat buitenshuis was bereid; minstens 75% van de meldingen betrof eten dat bereid was in een cafetaria, restaurant, hotel of door een cateraar. Uit gegevens van de genoemde incubatietijd, bleek dat het hierbij in de meeste gevallen ging om vermoedelijk de laatst genuttigde maaltijd. Voor uitbraken waar geen ziekteverwekker werd gevonden, bleek namelijk de gerapporteerde incubatietijd slechts 6 uur te bedragen en bij de enkele gevallen zelfs maar 4 uur. Het is mogelijk dat de meerderheid van deze meldingen met een onbekende verwekker inderdaad werd veroorzaakt door een toxineproducerende bacterie, maar het is waarschijnlijker dat men de laatst gegeten maaltijd heeft aangewezen als bron, terwijl de oorzaak elders gezocht had moet worden. Dit wordt gestaafd door de uitbraken waarbij wel een ziekteverwekker werd aangetoond, hiervan kwamen de genoemde mediane incubatietijden wel overeen met de voor deze ziekteverwekkers bekende incubatietijd: *B. cereus*: 7 uur; *Campylobacter*, *Salmonella*, *Shigella* en norovirus: tussen 24 en 48 uur.

Campylobacter en norovirus werden in 2013 even vaak als verwekker van uitbraken geregistreerd, maar de uitbraken veroorzaakt door norovirus leidden tot de meeste zieken. In tegenstelling tot de afgelopen jaren, werden van de geregistreerde uitbraken maar 3 kleine veroorzaakt door *Salmonella* met in totaal 7 zieken; daar waar dit aantal normaliter vergelijkbaar was met het aantal uitbraken veroorzaakt door *Campylobacter*. Deze sterke daling was ook zichtbaar in de Laboratorium Surveillance RIVM naar salmonellose (dekkingsgraad 64%) (18). Werden er in de periode 2009-2012 jaarlijks tussen 17 en 20 diffuse en regionale uitbraken binnen de Laboratorium Surveillance gedetecteerd, in 2013 waren dat er maar 5. Ook het totaal aantal bevestigde salmonellose-patiënten was historisch laag in 2013 met 995 isolaten, na de piek in 2012 met 2210 isolaten veroorzaakt door de grote landelijke uitbraak van *Salmonella* Thompson door besmette gerookte zalm. Tussen 2004 en 2011 varieerde het aantal salmonella-isolaten tussen 1229 en 1667. In de Verenigde Staten is het aantal gevallen van salmonellose in 2013 ook gedaald ten opzichte van 2010-2012, maar vergelijkbaar met 2006-2008 (19). En in Duitsland is er sinds 2008 een dalende trend in incidentie van salmonellose, die ook in 2013 doorgezet heeft (20).

Onderzoek naar toxine-producerende bacteriën (*B. cereus*, *S. aureus* en *C. perfringens*) wordt eigenlijk alleen door de NVWA uitgevoerd, aangezien *S. aureus* en *C. perfringens* behoren tot de reguliere huid- respectievelijk darmflora van de mens, zodat aanwezigheid van deze pathogenen in feces geen oorzakelijk verband hoeft te hebben met de symptomen. Vandaar dat gegevens over het aantreffen van toxineproducerende bacteriën alleen voedsel betroffen, waarbij in 7 uitbraken een dusdanige hoeveelheid bacteriën werd aangetroffen (> 10.000 kve/g) dat het voedsel als mogelijke bron kon worden beschouwd. In de andere gevallen (25 uitbraken in 2013) kon dus niet met zekerheid gesteld worden dat de gemelde klachten door de aangetroffen bacteriën veroorzaakt zijn. De overige aangetoonde voedseloverdraagbare pathogenen werden bijna alleen in patiëntenmateriaal aangetroffen, op eenmaal *Campylobacter* en *Salmonella* na.

Enkel norovirus werd zowel in patiëntmateriaal, omgevings- en voedselmonsters gedetecteerd.

Van de meldingen die de NVWA registreerde, werd meer dan 90% binnen een week na de eerste ziektedag bij de NVWA gemeld. Dit is gunstig voor het brononderzoek, omdat dit de kans op aantreffen van restanten van de genuttigde maaltijd vergroot. Inderdaad bleek 92% van de meldingen met restantmonsters te zijn gemeld binnen een week na de eerste ziektedag. De tijd tussen ziek worden en melden is bij de NVWA zo kort, omdat iedereen, ook consumenten, een melding kan doorgeven, ongeacht of er een ziekteverwekker gevonden is bij de patiënt voor de gemelde symptomen van diarree en/of braken. De GGD echter, ontvangt zijn meldingen, behalve via de NVWA, met name van huisartsen, laboratoria en instellingen, waarbij het in veel gevallen gaat om patiënten met een laboratoriumbevestigde verwekker. Aangezien er vaak al gauw een week verstrijkt tussen eerste ziektedag en een positieve testuitslag, verklaart dit het feit dat de GGD slechts in de helft van de gevallen een melding binnen een week na ziek worden ontving. Hoewel in elk geval bekend is welke pathogeen de ziekteverschijnselen heeft veroorzaakt, is onderzoek van voedselrestanten waarin deze pathogeen mogelijk aanwezig was, dan bijna nooit meer mogelijk. Wel kan epidemiologisch onderzoek door middel van vragenlijsten over wat wel en niet is gegeten tijdens een bepaalde maaltijd – het gaat dan vaak om uitbraken gelinkt aan een groepsdiner – richting geven aan wat de vermoedelijke oorzaak is geweest (zie casus 3.5.1 en 3.5.7).

Zoals eerder opgemerkt vormen consumentenklachten bij de NVWA-meldingen de grootste groep in tegenstelling tot de GGD'en, die voornamelijk meldingen van artsen, laboratoria en instellingen krijgen. Daarnaast bleek uit analyse van de NVWA-gegevens dat consumenten vaak de laatst gegeten maaltijd leken aan te wijzen, welke in die gevallen dan ook nog eens voor 75% elders was bereid of in de winkel was gekocht (20%) (Tabel 8). Dit ten opzichte van slechts 21% horecagerelateerde meldingen binnen de GGD-registratie. Een consument lijkt dus voornamelijk de NVWA te bellen als hij denkt ziek te zijn geworden door voedsel dat niet in de privésfeer is bereid, maar elders is gekocht. Dit is ook logisch, want dát is juist het terrein waar de NVWA toezicht op houdt. Echter, consumenten worden ook ziek door voedsel dat zij zelf hebben bereid, al dan niet door onjuiste bereiding en/of bewaring. Alleen in die gevallen dat de klachten erg heftig zijn, zal daarvoor mogelijk een (huis)arts worden bezocht, en komt een melding eventueel terecht bij de GGD. Zo is te verklaren dat van de door de GGD geregistreerde meldingen, 47% thuis plaatsvond, waarbij het helaas vaak niet mogelijk is om het mogelijk betrokken voedselproduct vast te stellen.

Dit rapport geeft een overzicht van het aantal geregistreerde voedselgerelateerde uitbraken in Nederland, en meldingen van individuele gevallen van voedselinfecties en -vergiftigingen via de NVWA en de GGD'en in 2013. Hiernaast bestaan er nog andere rapportages van ziektespecifieke registraties over ziekteverwekkers die via voedsel overgedragen kunnen worden. Als deze ziekteverwekkers daarnaast ook zoönosen zijn, dan wordt het vóórkomen in ieder geval beschreven in het rapport Staat van Zoönosen (18). In 2013 werden onder andere 79 patiënten met listeriose gemeld (artikel in voorbereiding), 90 patiënten met een Shigatoxine-producerende *Escherichia coli* (STEC) O157-infectie en 278 met een STEC non-O157-infectie gemeld (artikel in voorbereiding). Overige, meldingsplichtige, ziekten die via voedsel opgelopen kunnen worden en in 2013 gemeld zijn, waren brucellose (n=5), buiktyfus (n=25), paratyfus A (n=22), B (n=14) en C (n=2). Deze ziekten worden echter

vrijwel allemaal in het buitenland opgelopen. Ongeveer de helft van de gemelde infecties met hepatitis A (n=110) en *Shigella* (n=475) werden in 2013 in het buitenland opgelopen. Alle genoemde ziekteverwekkers kunnen via voedsel tot besmetting leiden, maar het aandeel van deze transmissieroute ten opzichte van andere mogelijke transmissieroutes waaronder overdracht van mens op mens en/of via het milieu, varieert per ziekteverwekker (21). Dit zorgt ervoor dat het aandeel van voedselgerelateerde uitbraken vaak onduidelijk blijft. Van de in 2013 gemelde hepatitis A-infecties is echter bekend dat 10 patiënten primair, en 4 secundair, behoorden tot een grote Europese HAV-uitbraak met een cluster van 331 bevestigde patiënten met eenzelfde HAV-stam verspreid over 12 Europese landen, veroorzaakt door ingevroren zacht fruit (22).

Alle genoemde registraties zorgen ervoor dat inzicht in het vóórkomen van voedselgerelateerde infecties in Nederland wordt verkregen. Het geeft echter geen totaalbeeld van alle voedselgerelateerde infecties in Nederland, aangezien alleen een selectie van de ziektegevallen in de registraties terechtkomt en er geen surveillancesysteem is voor elke, mogelijk voedselgerelateerde, ziekteverwekker. Bij deze onderrapportage spelen meerdere factoren een rol. Zo verlopen de meeste infecties asymptomatisch en worden deze daardoor zelden gedetecteerd, laat staan geregistreerd. Vanuit de gedachte dat dit soort infecties geen effect hebben op de volksgezondheid, lijkt dit ook minder van belang. Echter, er zijn wel met pathogeen besmette levensmiddelen op de markt gebracht, en inzicht hierin en of consumptie leidt tot ziekte, is juist van groot belang voor kennisopbouw die bijdraagt aan een betere risicoschatting die een prioritering in onderzoek en toezicht op voedsel en de daarin voorkomende pathogenen kan geven (23, 24). Maar ook van de symptomatische infecties haalt maar een klein deel de registratie. Dit wordt verklaard doordat hiervoor én een (huis)artsbezoek én een laboratoriumonderzoek én een positieve uitslag nodig zijn, welke vervolgens ook daadwerkelijk gemeld moeten worden. En de surveillancesystemen die in Nederland op dit moment bestaan, zijn vooral gericht op bacteriën en virussen, waarbij minder aandacht is voor parasieten die via voedsel overgedragen kunnen worden en ziekte kunnen veroorzaken (2, 25). De moeilijkheid bij parasieten is dat ze vaak een lange incubatietijd kennen en een meer chronisch dan acuut ziektebeeld laten zien. Echter, zolang meldingscriteria niet veranderen, zijn de huidige registraties wel geschikt voor het geven van inzicht in voedselgerelateerde bacteriële en virale infecties en het volgen van veranderingen en trends in de tijd, wat het toezicht van de NVWA ten goede komt.

5 Literatuur

1. Thomas MK, Murray R, Flockhart L, Pintar K, Pollari F, Fazil A, et al. Estimates of the burden of foodborne illness in Canada for 30 specified pathogens and unspecified agents, circa 2006. *Foodborne Pathog Dis.* 2013;10(7):639-48.
2. Newell DG, Koopmans M, Verhoef L, Duizer E, Aidara-Kane A, Sprong H, et al. Food-borne diseases The challenges of 20 years ago still persist while new ones continue to emerge. *Int J Food Microbiol.* 2010;139(Suppl. 1):S3-S15.
3. Havelaar AH, Haagsma JA, Mangen MJ, Kemmeren JM, Verhoef LPB, Vijgen SMC, et al. Disease burden of foodborne pathogens in the Netherlands, 2009. *Int J Food Microbiol.* 2012;156(3):231-8.
4. Olsen SJ, MacKinnon LC, Goulding JS, Bean NH, Slutsker L. Surveillance for foodborne-disease outbreaks – United States, 1993-1997. *MMWR CDC Surveill Summ.* 2000;49(1):1-62.
5. CDC. Surveillance for foodborne disease outbreaks – United States, 2008. *MMWR.* 2011;60(35):1197-202.
6. Lopman BA, Reacher MH, Van Duynhoven Y, Hanon FX, Brown D, Koopmans M. Viral gastroenteritis outbreaks in Europe, 1995-2000. *Emerg Infect Dis.* 2003;9(1):90-6.
7. Keene WE. Lessons from investigations of foodborne disease outbreaks. *JAMA.* 1999;281(19):1845-7.
8. Jones TF, Imhoff B, Samuel M, Mshar P, McCombs KG, Hawkins M, et al. Limitations to successful investigation and reporting of foodborne outbreaks: an analysis of foodborne disease outbreaks in FoodNet catchment areas, 1998-1999. *Clin Infect Dis.* 2004;38 Suppl 3:S297-302.
9. Aalten M, de Jong A, Stenvers O, Braks M, Friesema I, Maassen K, et al. Staat van zoonosen 2010. Bilthoven / Den Haag: RIVM / nVWA; 2011. Report No.: RIVM Rapport 330291007/2011.
10. NVWA. Norovirus. Wat moeten bedrijven doen? [internet]. [cited 28 oktober 2014]. Available from: <http://www.vwa.nl/onderwerpen/bacterien-ziekteverwekkers/dossier/norovirus1/wat-moeten-bedrijven-doen>
11. Donnan EJ, Fielding JE, Gregory JE, Lalor K, Rowe S, Goldsmith P, et al. A multistate outbreak of hepatitis A associated with semidried tomatoes in Australia, 2009. *Clin Infect Dis.* 2012;54(6):775-81.
12. Gallot C, Grout L, Roque-Afonso AM, Couturier E, Carrillo-Santistevan P, Pouey J, et al. Hepatitis A associated with semidried tomatoes, France, 2010. *Emerg Infect Dis.* 2011;17(3):566-7.
13. Petrignani M, Harms M, Verhoef L, van Hunen R, Swaan C, van Steenberghe J, et al. Update: a food-borne outbreak of hepatitis A in the Netherlands related to semi-dried tomatoes in oil, January-February 2010. *Euro Surveill.* 2010;15(20):pii: 19572.
14. Fournet N, Baas D, van Pelt W, Swaan C, Ober H, Isken L, et al. Another possible food-borne outbreak of hepatitis A in the Netherlands indicated by two closely related molecular sequences, July to October 2011. *Euro Surveill.* 2012;17(6):18-20.
15. European-Food-Safety-Authority. Tracing of food items in connection to the multinational hepatitis A virus outbreak in Europe. *EFSA Journal.* 2014;12(9):3821.
16. CDC. Multistate Outbreak of Salmonella Montevideo and Salmonella Mbandaka Infections Linked to Tahini Sesame Paste (Final Update)

- [internet]. 2013 [cited 28 oktober 2014]. Available from: <http://www.cdc.gov/salmonella/montevideo-tahini-05-13/>
17. Public-Health-Surveillance. Human Salmonella isolates, 2012 [internet]. 2013 [cited 28 oktober 2014]. Available from: https://surv.esr.cri.nz/enteric_reference/human_salmonella.php?we_object_ID=3315
 18. Zomer TP. Staat van zoonosen 2013. Bilthoven: RIVM; 2014. Report No.: RIVM Rapport 2014-0076.
 19. Crim SM, Iwamoto M, Huang JY, Griffin PM, Gilliss D, Cronquist AB, et al. Incidence and trends of infection with pathogens transmitted commonly through food - foodborne diseases active surveillance network, 10 u.s. Sites, 2006-2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2014;63(15):328-32.
 20. Robert-Koch-Institute. SurvStat [internet]. 2014 [cited 8 July 2014]. Available from: <http://www3.rki.de/SurvStat>
 21. Havelaar AH, Galindo AV, Kurowicka D, Cooke RM. Attribution of foodborne pathogens using structured expert elicitation. *Foodborne Pathog Dis.* 2008;5(5):649-59.
 22. Eurosurveillance editorial t. Hepatitis A outbreak: Report on results from food trace-back investigation. *Euro Surveill.* 2014;19(36).
 23. Batz MB, Doyle MP, Morris G, Jr., Painter J, Singh R, Tauxe RV, et al. Attributing illness to food. *Emerg Infect Dis.* 2005;11(7):993-9.
 24. Painter JA, Hoekstra RM, Ayers T, Tauxe RV, Braden CR, Angulo FJ, et al. Attribution of Foodborne Illnesses, Hospitalizations, and Deaths to Food Commodities by using Outbreak Data, United States, 1998-2008. *Emerg Infect Dis.* 2013;19(3):407-15.
 25. Robertson LJ, van der Giessen JW, Batz MB, Kojima M, Cahill S. Have foodborne parasites finally become a global concern? *Trends Parasitol.* 2013;29(3):101-3.

6 Dankwoord

De auteurs willen met name Wim Snellen (NVWA) bedanken voor het verzamelen en invoeren van alle benodigde NVWA-gegevens en Ingeborg Boxman (NVWA) voor zowel het aanleveren van alle informatie over betrokkenheid van virussen bij uitbraken als voor het reviseren van het conceptrapport. Verder danken zij de GGD'en voor de informatie over onderzochte uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen via Osiris.

Bijlage: Standaardtabellen

Tabel B.1 Aantal meldingen, uitbraken en enkele gevallen van voedselinfecties en -vergiftigingen geregistreerd door de NVWA bij het Clb, 1997-2013

Jaartal	Meldingen (N)	Zieken (N)	Uitbraken (n)	Zieken bij uitbraken (n)	Gemiddeld aantal zieken per uitbraak	Enkele gevallen (n)
1997	988	2765	520	2297	4,4	468
1998	325	811	172	658	3,8	153
1999	460	1732	320	1592	5,0	140
2000	506	1698	309	1501	4,9	197
2001	516	1878	294	1656	5,6	222
2002	585	1784	349	1548	4,4	236
2003	582	1655	324	1397	4,3	258
2004	601	1545	277	1221	4,4	324
2005	535	1431	301	1197	4,0	234
2006	530	1329	295	1092	3,7	235
2007	621	1723	315	1418	4,5	306
2008	585	1713	294	1422	4,8	291
2009	458	1143	226	911	4,0	232
2010	432	1178	217	963	4,4	215
2011	363	889	183	709	3,9	180
2012	527	2776	254	2503	9,9	273
2013	536	1630	271	1365	5,0	265

Tabel B.2 Aantal uitbraken en zieken van voedselinfecties en -vergiftigingen gemeld door GGD'en bij het Clb, 1997-2013

Jaartal	Uitbraken (N)	Zieken (N)	Gemiddeld aantal zieken per uitbraak	Ziekenhuis-opname (n)	Overleden (n)
1997	79	548	6,9		
1998	80	514	6,4		
1999	59	376	6,4		
2000	78	979	12,6	14	2
2001	101	801	7,9	35	0
2002	81	1026	12,7	25	0
2003	86	1076	12,5	51	1
2004	48	649	13,5	39	0
2005	44	357	8,1	15	0
2006	49	476	9,7	27	1
2007	44	759	17,3	120	0
2008	44	695	15,8	79	1
2009	35	342	9,8	29	2
2010	45	355	7,9	75	3
2011	42	368	8,8	32	0
2012	43	1652	38,4	82	4
2013	36	563	15,6	6	0

Tabel B.3 Aantal uitbraken en zieken van voedselinfecties en -vergiftigingen geregistreerd door de NVWA en/of de GGD'en bij het Clb, 2009-2013

Jaartal	Uitbraken (N)	Zieken (N)	Gemiddeld aantal zieken per uitbraak	Bij beide gemeld (meldingen)	Bij beide gemeld (zieken)
2009	246	1026	4,2		
2010	249	1217	4,9	13	181
2011	214	964	4,5	11	176
2012	276	2606	9,4	21	1549
2013	290	1460	5,0	17	468

Tabel B.4 Aantal uitbraken geregistreerd door de NVWA en/of de GGD'en bij het Clb naar ziekteverwekker in voedsel/omgevingsmonsters en/of patiënten, 2009-2013

	2009	2010	2011	2012	2013*
<i>B. cereus</i>	13	11	7	12	7
<i>S. aureus</i>	2	2	1	2	0
<i>C. perfringens</i>	5	0	1	3	0
<i>Clostridium</i> spp	0	0	0	1	0
<i>Salmonella</i> spp	13	17	16	13	3
<i>Campylobacter</i> spp	12	17	15	14	18
STEC/EHEC	1	0	2	0	1
<i>L. monocytogenes</i>	0	0	0	0	1
<i>Shigella</i> spp	0	0	0	0	1
Norovirus	5	3	6	17	18
Hepatitis A virus	0	1	0	0	1
Histamine-intoxicatie	0	0	0	1	0
2 of meer agentia	3	1	5	3	0
Totaal bekend	54	52	53	66	50
% bekend	22,0%	20,9%	24,8%	23,9%	17,2%
Onbekend	192	197	161	210	240
Totaal	246	249	214	276	290

* In 2013 zijn *B. cereus*, *S. aureus* en *C. perfringens* alleen meegenomen als er meer dan 10.000 kve/g werd aangetroffen.

Tabel B.5 Aantal zieken betrokken bij de uitbraken naar ziekteverwekker in voedsel/omgevingsmonsters en/of patiënten, 2009-2013

	2009	2010	2011	2012	2013*
<i>B. cereus</i>	42	35	23	43	17
<i>S. aureus</i>	4	4	2	5	0
<i>C. perfringens</i>	18	0	3	8	0
<i>Clostridium</i> spp	0	0	0	3	0
<i>Salmonella</i> spp	70	193	101	1253	7
<i>Campylobacter</i> spp	34	66	68	70	91
STEC/EHEC	20	0	14	0	2
<i>L. monocytogenes</i>	0	0	0	0	2
<i>Shigella</i> spp	0	0	0	0	3
Norovirus	128	21	73	384	321
Hepatitis A virus	0	0	0	0	3
Histamine-intoxicatie	0	0	0	2	0
2 of meer agentia	7	3	15	6	0
Totaal bekend	323	322	299	1774	446
Onbekend	703	895	665	832	1014
Totaal	1026	1217	964	2606	1460

* In 2013 zijn *B. cereus*, *S. aureus* en *C. perfringens* alleen meegenomen als er meer dan 10.000 kve/g werd aangetroffen.

Tabel B.6 Aantal enkele gevallen geregistreerd door de NVWA bij het Clb naar ziekteverwekker in voedsel en/of omgevingsmonsters, 2009-2013

individueel - NVWA	2009	2010	2011	2012	2013*
<i>B. cereus</i>	12	8	4	6	2
<i>S. aureus</i>	4	2	1	3	0
<i>C. perfringens</i>	0	1	0	0	0
<i>Clostridium</i> spp	0	0	0	0	0
<i>Salmonella</i> spp	1	0	0	0	1
<i>Campylobacter</i> spp	0	0	0	0	0
STEC/EHEC	0	0	0	0	0
<i>L. monocytogenes</i>	0	1	2	0	0
Norovirus	0	0	0	0	1
Hepatitis A virus	0	0	0	0	0
Histamine-intoxicatie	0	0	0	0	0
2 of meer agentia	1	0	0	1	0
Totaal bekend	18	12	7	10	4
% bekend	7,8%	5,6%	3,9%	3,7%	1,5%
Onbekend	214	203	173	263	261
Totaal	232	215	180	273	265

* In 2013 zijn *B. cereus*, *S. aureus* en *C. perfringens* alleen meegenomen als er meer dan 10.000 kve/g werd aangetroffen.



.....

I.H.M. Friesema et al.

.....

RIVM Report 092331001/2014

Dit is een uitgave van:



Voedsel en Waren Autoriteit
*Ministerie van Landbouw, Natuur en
Voedselkwaliteit*



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

december 2014

De zorg voor morgen begint vandaag