



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

Registratie *voedselgerelateerde* uitbraken in Nederland, 2015



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

Registratie voedselgerelateerde uitbraken

in Nederland, 2015

RIVM Rapport 2016-0085

Colofon

© RIVM 2016

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 (auteur), RIVM
A.S.L. Tijsma (auteur), NVWA
B. Wit (auteur), NVWA
W. van Pelt (auteur), RIVM

Contact:

Ingrid H.M. Friesema
Gastro-enteritis en Zoönosen,
Epidemiologie en Surveillance van Infectieziekten
ingrid.friesema@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van Ministerie van VWS, in het kader van V092331, Voedselinfecties en -vergiftigingen, product 'Jaarrapportage voedselinfecties 2015'.

Dit is een uitgave van:
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

Publiekssamenvatting

Registratie voedselgerelateerde uitbraken in Nederland, 2015

In 2015 zijn meer uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen geregistreerd dan in voorgaande jaren. Dit komt grotendeels doordat dit jaar alle niet-anonieme meldingen bij de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) van uitbraken (van twee of meer zieken) zijn geregistreerd. In voorgaande jaren zijn alleen meldingen gerapporteerd als daarna bij de desbetreffende locaties onderzoek gedaan werd naar ziekteverwekkers. In 2015 zijn in totaal 406 uitbraken gemeld met 1850 zieken, ten opzichte van 207 gemelde uitbraken met 1655 zieken in het jaar ervoor.

Dit blijkt uit een analyse van de registratiecijfers in 2015 van voedselinfecties en -vergiftigingen. Daaruit blijkt ook dat het norovirus de belangrijkste veroorzaker van voedselgerelateerde uitbraken blijft, gevolgd door *Salmonella* en *Campylobacter*.

De cijfers zijn afkomstig van de NVWA en de GGD'en. De meldingen van beide instanties worden samengevoegd en als een geheel geanalyseerd door het Centrum Infectieziektebestrijding van het RIVM. Deze 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 evenwel een onderschatting van het werkelijke aantal voedselgerelateerde uitbraken en het aantal zieken. Dit komt doordat niet iedere zieke naar de huisarts gaat of de NVWA informeert. Naar schatting worden jaarlijks 680.000 mensen in Nederland ziek door het eten van besmet voedsel.

De NVWA en GGD'en registreren en onderzoeken voedselinfecties en -vergiftigingen om meer zieken en uitbraken te voorkomen. Daartoe proberen ze vanuit hun eigen werkveld inzicht te krijgen in de besmette bronnen en de aard van de ziekteverwekkers. De NVWA onderzoekt het voedsel en de plaats waar het wordt bereid. De GGD richt zich op de personen die hebben blootgestaan aan besmet voedsel en probeert via hen de mogelijke bronnen te herleiden.

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

Synopsis

Incidence of food-related outbreaks in the Netherlands, 2015

In 2015 more outbreaks of food-borne infections were registered in the Netherlands than in previous years. This increase is largely caused by the fact that all non-anonymous reports to the Food and Consumer Product Safety Authority (NVWA) of outbreaks (i.e. two or more persons affected) have been registered. In previous years, reports were only registered if a subsequent investigation into the pathogens was conducted at the sites in question. A total of 406 outbreaks with 1,850 affected individuals were reported in 2015, compared to 207 reported outbreaks with 1,655 affected individuals in 2014.

These are some of the conclusions from an analysis of the incidence of food-borne infections and food poisoning in the Netherlands in 2015. The analysis also shows that norovirus is still the main cause of food-related outbreaks, followed by *Salmonella* and *Campylobacter*.

The relevant data are supplied by NVWA and the regional and municipal health authorities (GGDs). All reports to these institutions are combined and analyzed as a single data set by the Centre for Infectious Disease Control (CIb) at the Dutch National Institute for Public Health and the Environment (RIVM). This integrated approach provides a clearer picture of the incidence of food-borne infections and food poisoning in the Netherlands, as well as trends over time. However, the figures included in this report represent an underestimation of the actual number of food-related outbreaks and affected individuals. This is due to the fact that many affected individuals do not visit their GP or inform NVWA. Experts estimate that approximately 680,000 people in the Netherlands fall ill every year as a result of consuming contaminated food.

NVWA and the regional and municipal health authorities register and investigate cases of food-borne infection and food poisoning in order to prevent further outbreaks and to safeguard public health. Based on their specific expertise, these organizations try to gain insight into the possible sources of contamination and the nature of the pathogens involved. NVWA investigates food products and the facilities where they are prepared, while the regional and municipal health authorities attempt to trace any persons who may have been exposed to contaminated food, based on the potential sources of contamination.

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

Inhoudsopgave

Samenvatting — 9

1 Inleiding — 11

2 Methoden — 13

2.1 Methode Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit — 13

2.2 Methode meldingen via de aangifteplicht — 14

3 Resultaten 2015 — 17

3.1 Aantal meldingen — 17

3.1.1 NVWA — 17

3.1.2 GGD/RIVM-CIb — 18

3.1.3 Totaal aantal meldingen 2015 — 19

3.2 Voedselonderzoek NVWA—21

3.3 Symptomen en ziekteverwekkers — 23

3.4 Setting — 25

3.5 Casuïstiek — 27

3.5.1 Campylobacter-infecties na het drinken van rauwe melk — 27

3.5.2 Campylobacter fetus-infecties na het eten van natte schapenkaas — 27

3.5.3 Landelijke uitbraak van Salmonella Typhimurium met daarbinnen twee lokale clusters — 28

3.5.4 Salmonella in longhaas — 28

3.5.5 Norovirus-uitbraak in een bedrijfsrestaurant — 29

4 Discussie — 31

Literatuur — 37

Dankwoord — 39

Bijlage: Standaardtabellen — 41

Samenvatting

In deze rapportage worden meldingen van voedselgerelateerde uitbraken in 2015 gepresenteerd en vergeleken met de jaren daarvoor. Dit betreft de meldingen 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 meldingen die geregistreerd werden door de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). Evenals vorig jaar zijn de meldingen samengevoegd en worden deze als één geheel besproken. Dit leidt tot een betere integratie van de gegevens van de NVWA over mogelijk betrokken voedsel en de bereidingsplaats, met de gegevens van de GGD over groepen personen die mogelijk blootgesteld zijn aan besmet voedsel. Tevens zijn ter illustratie enkele casussen uitgewerkt waarbij zowel de NVWA als de GGD betrokken waren.

In 2015 werden door de GGD'en en NVWA in totaal 406 uitbraken met 1850 zieken van voedselinfecties en -vergiftigingen bij het RIVM-CIb geregistreerd. Het aantal uitbraken is daarmee aanzienlijk hoger ten opzichte van voorgaande jaren (2009-2014: 207-290 uitbraken). Dit wordt grotendeels veroorzaakt doordat voor de rapportage voor 2015, in tegenstelling tot voorgaande jaren, ook meldingen bij de NVWA zijn geregistreerd waarbij geen voedsel/omgevingsmonsters zijn genomen. Het aantal gemelde zieken is ook hoger (1850 versus 1655 in 2014 en 1460 in 2013).

In totaal werd bij 38 uitbraken (9%) de ziekteverwekker vermeld: norovirus werd het meest aangetroffen (15 uitbraken), gevolgd door *Salmonella* en *Campylobacter* met ieder negen uitbraken; *Staphylococcus aureus* toxine, Shigatoxine producerende *Escherichia coli* (STEC) O157, *Listeria monocytogenes*, *Shigella* en histamine-intoxicatie werden elk in verband gebracht met één uitbraak. Hoewel uitbraken van norovirus in 2015 minder vaak werden geregistreerd dan voorgaande jaren, blijft het de belangrijkste verwekker met de meeste zieken.

De geïntegreerde aanpak van de meldingen leidt tot een beter inzicht in het vóórkomen en ontstaan van voedselgerelateerde uitbraken 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

Voedselgerelateerde ziekte leidt wereldwijd tot aanzienlijke ziektelast. In de Verenigde Staten wordt, bijvoorbeeld, het aantal zieken door besmet eten geschat op 48 miljoen per jaar (1, 2) en in Canada gaat het om 4 miljoen zieken per jaar (3). In Nederland is de schatting mede gebaseerd op de geregistreerde aantallen binnen onder andere de meldingsplicht en laboratoriumsurveillance, die daarbij uitkomt rond 700.000 mensen per jaar (4-6). Deze cijfers zijn vergelijkbaar als het gaat om het risico op het aantal voedselgerelateerde zieken per hoofd van de bevolking.

Voedselinfecties en -vergiftigingen zullen blijven optreden zolang ziekteverwekkers aanwezig zijn in onze landbouwhuisdieren, de omgeving en de mens. Levensmiddelen kunnen op elk moment in de voedselketen, van grondstof tot en met bereiding, besmet raken met ziekteverwekkers door bijvoorbeeld onhygiënische omstandigheden of fouten in het productieproces. De betreffende ziekteverwekkers kunnen vaak ook via andere transmissieroutes dan alleen voedsel bij de mens terecht komen, bijvoorbeeld via diercontact of van mens op mens. Het is daarom vaak lastig om te bepalen via welke route iemand besmet is geraakt. Onderzoek en registratie van voedselgerelateerde uitbraken levert waardevolle informatie op waardoor inzicht verkregen wordt over onder andere de oorzaak van de besmetting, betrokken ziekteverwekker(s) en betrokken levensmiddel(en) (7-9). De kans dat de ziekteverwekker en de betreffende bron gevonden worden tijdens een uitbraak (twee of meer gerelateerde zieken), is 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 activiteiten en consumptiegegevens van patiënten binnen een uitbraak met elkaar en met niet-zieken te vergelijken. Het is echter algemeen bekend dat geregistreerde uitbraken slechts een fractie betreffen van de werkelijke hoeveelheid uitbraken (8, 10-12). Daarnaast betreffen de uitbraken weer een beperkt aantal zieken, vergeleken met het aantal sporadische voedselgerelateerde infecties.

In Nederland bestaat de registratie van voedselgerelateerde uitbraken uit gegevens gebaseerd op de bij het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) van het RIVM in Osiris geregistreerde meldingen door de GGD, in het kader van de meldingsplicht op basis van de Wet publieke gezondheid, en door de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). In deze rapportage worden de resultaten van de surveillance van voedselgerelateerde uitbraken in Nederland in 2015 beschreven en vergeleken met gegevens uit voorgaande jaren. Het doel van deze rapportage is het verkrijgen van inzicht in de betrokken ziekteverwekkers, risicovolle settings en betrokken voedselproducten, en het kunnen volgen van eventuele trends. Deze informatie komt onder andere ten goede aan het toezicht van de NVWA.

2 Methoden

2.1 Methode Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit

De wijze waarop meldingen bij de NVWA worden behandeld, is uitgebreid beschreven (13). Hieronder volgt een korte weergave.

Personen die vermoeden dat ze ziek zijn geworden door consumptie van een bepaald levensmiddel kunnen contact opnemen met het Klantcontactcentrum van de NVWA. Dit kan telefonisch via 0900-0388 of via de website van de NVWA

(<http://www.nvwa.nl/organisatie/contact/melden-en-vragen-voor-burgers-consumenten>). Een binnengekomen melding wordt geregistreerd in het Meldingen Ondersteuning Systeem (MOS). In dit systeem worden zaken vastgelegd zoals een samenvatting van de melding, contactgegevens van de melder (indien de melding niet anoniem gedaan is) en gegevens van de betrokken ondernemer. Ook wordt een anamnese afgenomen over contact met huisarts, opgetreden ziekteverschijnselen, genuttigd voedsel en gegevens over eventuele andere betrokkenen.

De melding wordt vervolgens beoordeeld door een deskundige om te bepalen of deze in behandeling wordt genomen. Dit gebeurt in principe alleen wanneer er voldoende aanknopingspunten zijn ten behoeve van bronopsporing of als er een redelijk vermoeden bestaat van een strafbaar feit. Tevens worden de ernst van de verschijnselen, het aantal betrokkenen, volledigheid en relevantie van de gegevens meegewogen. Op meldingen met onvoldoende aanknopingspunten of op meldingen die betrekking hebben op een voorval te ver in het verleden wordt niet direct actie ondernomen. Ook anonieme meldingen krijgen doorgaans geen directe opvolging omdat het bij deze meldingen onmogelijk is de melder te contacteren voor het opvragen van vaak noodzakelijke informatie ten behoeve van het onderzoek. Wel wordt in deze gevallen de betrokken locatie/producent meestal binnen een jaar bezocht, waarbij tijdens die inspectie expliciet aandacht wordt gegeven aan de inhoud van de melding.

Indien er wel reden tot directe actie is, wordt de informatie doorgegeven aan de betreffende divisie van de NVWA die verder zorgdraagt voor spoedige opvolging van de melding. De locatie/producent waar de melding betrekking op heeft, wordt dan bezocht waarbij o.a. de borging van de processen en de hygiëne geïnspecteerd worden. Indien mogelijk worden er ook voedsel- en/of omgevingsmonsters genomen voor laboratoriumonderzoek. Wanneer voedselmonsters genomen worden gaat het hierbij nadrukkelijk over restant van het verdachte levensmiddel of een grondstof/ingrediënt hiervan. Helaas zijn dergelijke monsters vaak niet meer aanwezig omdat al het voedsel is opgegeten of omdat het is weggegooid. Indien er wel een monster genomen is, wordt dit voor onderzoek naar het NVWA-laboratorium in Wageningen gestuurd waar het microbiologisch en/of chemisch onderzocht wordt. Na afronding van het laboratoriumonderzoek worden de inspectiebevindingen, laboratoriumuitslagen en de eindconclusie teruggekoppeld aan de melder.

Wanneer een melding betrekking heeft op ten minste vijf zieken, ernstige ziektegevallen gevallen of wanneer het gaat om een melding waarbij een GGD betrokken is, wordt het Expertisecentrum voedselvergiftiging ingeschakeld. Deze groep van NVWA-deskundigen coördineert het onderzoek bij deze ernstige en grotere meldingen. Tevens fungeert het Expertisecentrum voedselvergiftiging als kennis- en adviesorgaan op het gebied van voedselvergiftigingen en -infecties.

Sinds 1979 meldt de NVWA de gegevens over de onderzochte meldingen jaarlijks aan het RIVM-CIb. Vanaf 2006 gebeurt dit via een online registratiesysteem (genaamd Osiris). Niet alle meldingen van vermoedelijke voedselvergiftiging of -infectie die de NVWA ontvangt, worden echter in Osiris ingevuld. Tot 2015 werden meldingen van één of meer zieken die (mogelijk) gerelateerd waren aan consumptie van voedsel in Osiris gerapporteerd, wanneer het een niet-anonieme melding betrof waarbij monsternamen had plaatsgevonden. Dit is veranderd in 2015. Vanaf dat jaar zijn alle niet-anonieme meldingen van uitbraken (d.w.z. twee of meer zieken) ingevoerd in Osiris, ongeacht of er monsters waren genomen. Anonieme meldingen, uitgezonderd meldingen van grote uitbraken, en meldingen van een enkel ziektegeval werden niet ingevoerd. Verder werden in 2015 alleen nog voedselmonsters genomen van exact dezelfde partijen als die waren geconsumeerd door de melders.

In Osiris kunnen de gegevens van maximaal drie onderzochte monsters per melding worden ingevoerd, ondanks dat er vaak meer dan drie monsters onderzocht zijn. Monsters waarbij een pathogeen is aangetoond worden hierbij met de hoogste prioriteit ingevoerd. De huidige rapportage is opgesteld op basis van de in Osiris beschikbare gegevens. Meldingen en monsters die niet zijn ingevoerd in de database zijn dus niet meegenomen in deze rapportage.

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 twee 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 bijvoorbeeld *Shigella* spp., *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 de meldingen 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 door het RIVM-CIb goedgekeurd wat meldingscriteria, inhoudelijke consistentie en volledigheid betreft, en worden automatisch opgeslagen in de Osiris-database.

3 Resultaten 2015

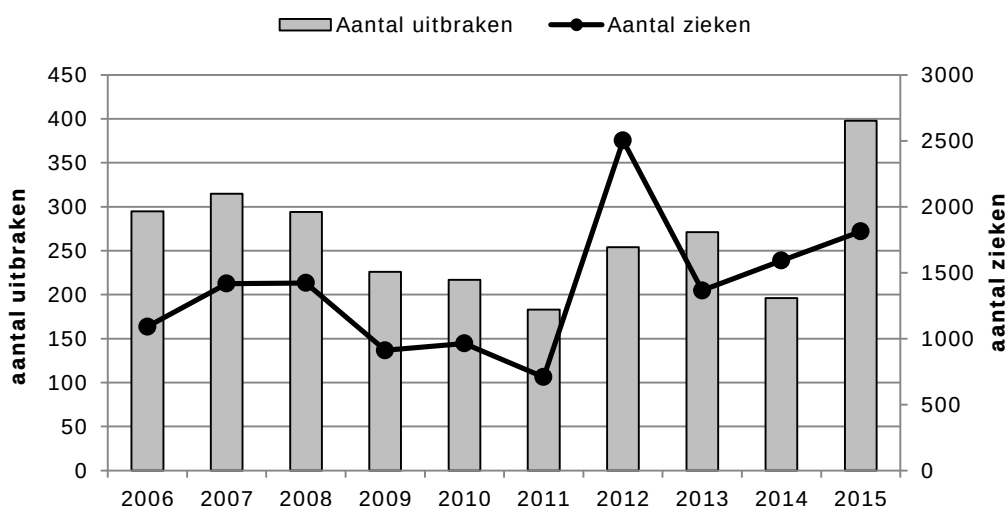
3.1 Aantal meldingen

3.1.1 NVWA

De NVWA ontving in 2015 1257 meldingen van burgers en/of GGD'en waarbij één of meerdere personen ziek zouden zijn geworden door het nuttigen van een bepaald levensmiddel. Elke melding werd bij ontvangst door de NVWA beoordeeld en wanneer het nodig en uitvoerbaar werd geacht, is er onderzoek ingesteld naar de bron van de potentiële voedselvergiftiging/infectie.

Melders kunnen desgewenst anoniem een melding doen. Aan meldingen die anoniem werden gedaan (352 meldingen, 28%) werd echter zelden prioriteit gegeven, omdat het voor de NVWA in dergelijke gevallen niet mogelijk was om nog contact te leggen met de melder voor het opvragen van ontbrekende – vaak essentiële – informatie en het nemen van monsters. Deze anonieme meldingen zijn dan ook niet in de rapportage meegenomen. Ook meldingen van een enkel ziektegeval (507 meldingen, 40%) zijn niet in Osiris geregistreerd.

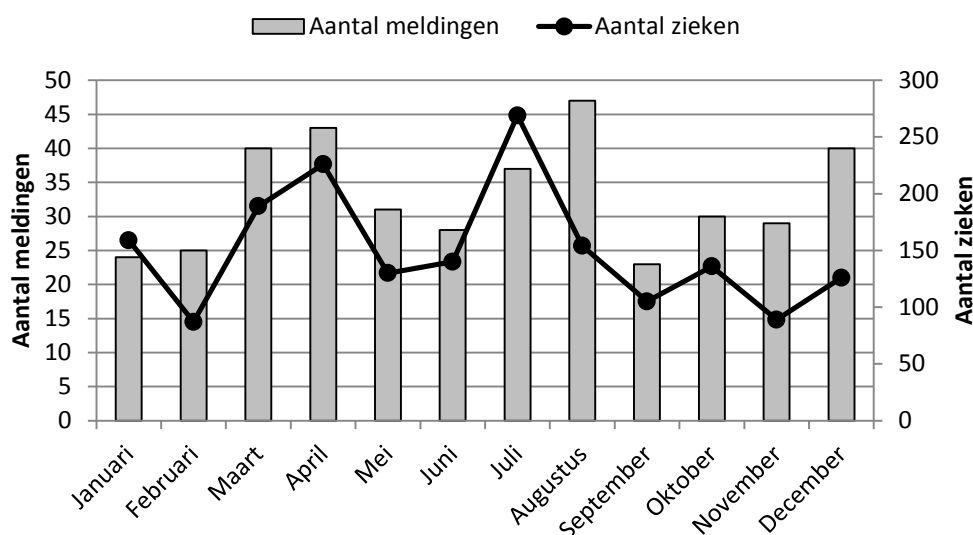
Bij 398 van de 1257 meldingen (32%) betrof het een melding over een vermoedelijke voedselgerelateerde uitbraak, dus met twee of meer zieken. Deze uitbraken zijn geregistreerd in Osiris en geanalyseerd. Bij deze 398 uitbraken zijn minstens 1813 mensen ziek geworden, dit is een stijging van 16% ten opzichte van het voorgaande jaar toen 1592 mensen ziek werden bij voedselgerelateerde uitbraken (Figuur 1).



Figuur 1. Aantal meldingen van voedselgerelateerde uitbraken (kolommen) en aantal zieken (lijn) per jaar, NVWA, 2006-2015

De meeste meldingen van uitbraken hadden betrekking op twee (226 meldingen), drie (78 meldingen) of vier (35 meldingen) zieken. Grotere voedselgerelateerde uitbraken kwamen minder vaak voor. De grootste geregistreeerde uitbraak betrof een norovirus-uitbraak in een bedrijfsrestaurant met 150 zieken als gevolg (zie casus 3.5.5).

Het aantal meldingen over voedselgerelateerde uitbraken dat bij de NVWA maandelijks binnenkwam fluctueerde sterk (Figuur 2). Zo kwamen de minste meldingen binnen in september (n=23) en de meeste meldingen binnen in augustus (n=47). Ook het totaal aantal zieken dat voortvloeide uit deze uitbraken varieerde per maand. Enkele grote uitbraken die plaatsgevonden hebben, dragen hier sterk aan bij.



Figuur 2. Aantal meldingen van voedselgerelateerde uitbraken (kolommen) en aantal zieken (lijn) per maand, NVWA, 2015

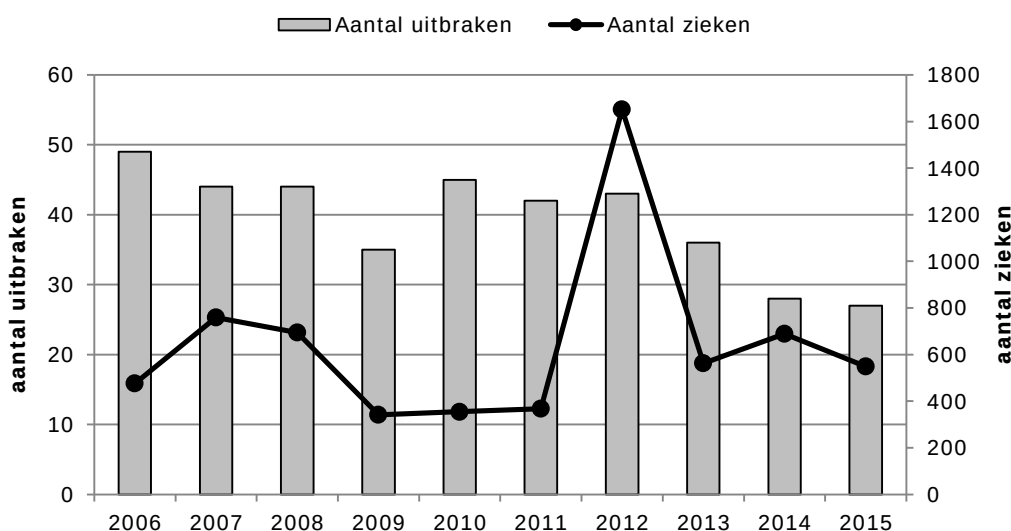
In 70% van de meldingen zat er maximaal twee dagen tussen de eerste ziekte dag en het moment van het doen van de melding bij de NVWA. In 9% van de meldingen was er meer dan een week verstreken. Hoe sneller melding gedaan wordt na het optreden van ziekteverschijnselen des te groter de kans dat er nog restant voedsel aanwezig is waarin nog een pathogeen kan worden aangetoond. Dit blijkt ook uit het feit dat er alleen pathogenen of toxinen zijn aangetoond in voedsel bij meldingen van uitbraken die maximaal twee dagen na het optreden van symptomen zijn gedaan bij de NVWA.

3.1.2

GGD/RIVM-Cib

In 2015 kwamen 30 meldingen van voedselgerelateerde uitbraken door de GGD'en bij het RIVM-Cib binnen; twee meldingen waren van hetzelfde cluster, maar met patiënten in twee GGD-regio's die ieder apart gemeld hebben. Daarnaast was er een landelijke uitbraak met daarin twee lokale clusters die beide gemeld zijn (zie casus 3.5.3). In totaal waren er daarmee 27 uitbraken met 549 zieken (Figuur 3). Het aantal gemelde uitbraken in 2015 is lager dan de 35 tot en met 49 in de periode 2004-2013 en vergelijkbaar met de 28 meldingen in 2014. Zie Tabel B.2 in de bijlage voor een overzicht van het aantal meldingen in

de afgelopen jaren. Het aantal zieken in 2015 is vergelijkbaar met dat in voorgaande jaren (2004-2014: 342-759 zieken, exclusief 2012: 1652 zieken). Evenals in 2014 blijft het percentage grote uitbraken (20 of meer zieken) hoog: 2014-36% en 2015-30%.



Figuur 3. Aantal meldingen van voedselgerelateerde uitbraken (kolommen) en aantal zieken (lijn) per jaar, GGD/RIVM-CIb, 2006-2015

Een melding van een uitbraak kwam in 59% van de gevallen binnen zeven dagen bij de GGD binnen. Er zijn 30 ziekenhuisopnames geregistreerd, waarvan 21 als gevolg van een *Salmonella*-infectie, vijf door een *Campylobacter*-infectie en vier zonder een aangetoonde verwekker. In 2015 zijn geen overledenen gemeld.

3.1.3

Totaal aantal meldingen 2015

De meldingen van de NVWA en GGD worden via gescheiden routes in Osiris geregistreerd bij het RIVM-CIb, zodat meldingen zowel in het registratiedeel van de NVWA als GGD kunnen voorkomen; dit was negentien keer het geval. In totaal werden in 2015 406 unieke uitbraken geregistreerd in Osiris met 1850 zieken (Tabel 1; Tabel B.3 in de Bijlage).

Tabel 1. Uitbraken en zieken van voedselinfecties en -vergiftigingen geregistreerd door de NVWA en/of de GGD'en bij het RIVM-CIb, 2010-2015

Jaartal	Uitbraken (n)	Zieken (n)	Gemiddeld aantal zieken per uitbraak
2010	249	1217	4,9
2011	214	964	4,5
2012	276	2606	9,4
2013	290	1460	5,0
2014	207	1655	8,0
2015	406	1850	4,6

De meerderheid van de uitbraken bestond uit twee tot en met vier zieken (85%; Tabel 2), wat vergelijkbaar is met 2013 (81%) en hoger dan in 2014 (72%; Tabel B.4 in de Bijlage). Op de tweede plek komen

de uitbraken met vijf tot en met negen zieken (8%). Dit is opnieuw vergelijkbaar met 2013 (11%), maar iets lager dan in 2014 (14%). In 2015 (6; 1%) werden minder uitbraken met 35 of meer zieken gemeld dan in 2014 (11; 5%) en in absolute aantallen evenveel als, maar in procenten minder dan in 2013 (6; 2%). Bij de NVWA vormden deze grootste uitbraken 2% van de meldingen ten opzichte van 19% van de GGD/RIVM-CIb-meldingen. De zes uitbraken in de 35+-categorie varieerden van 36 tot en met 150 personen.

Tabel 2. Aantal uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen, naar omvang, geregistreerd door de NVWA en/of de GGD'en bij het RIVM-CIb, 2015

Omvang # zieken	Totaal		NVWA		GGD/CIb		Beide registraties*	
	n	%	n	%	n	%	n	%
2-4	346	85,2	339	85,2	10	37,0	3	15,8
5-9	34	8,4	34	8,5	5	18,5	5	26,3
10-14	6	1,5	6	1,5	0	0	0	0
15-19	7	1,7	7	1,8	4	14,8	4	21,1
20-24	5	1,2	4	1,0	2	7,4	1	5,3
25-34	2	0,5	2	0,5	1	3,7	1	5,3
35+	6	1,5	6	1,5	5	18,5	5	26,3
Totaal	406	100	398	100	27	100	19	100

* Onderstaande uitbraken zijn ook meegeteld in de kolommen NVWA en GGD/RIVM-CIb.

Negentien uitbraken zijn zowel door de GGD als de NVWA geregistreerd, wat laat zien dat er onderling contact is geweest. Maar ook in een deel van de uitbraken die maar door één van beide is gemeld, is er onderling contact geweest. In totaal is van 36 uitbraken van de 406 (9%) bekend dat er contact is geweest. Een belangrijke factor die bepaalt of er onderling contact is, is de grootte van de uitbraak: bij uitbraken met minder dan tien zieken (n=380) is er in 5% van de gevallen contact, terwijl dit 46% is voor uitbraken met tien tot negentien zieken (n=13) en 77% voor uitbraken met twintig of meer zieken (n=13). In het geval van uitbraken waar een verwekker gevonden werd (bij patiënt/voedsel/omgevingsmonster) was er in 68% contact, ten opzichte van 3% van de uitbraken waar geen verwekker werd gevonden.

Uit het voorgaande blijkt dat er vaker contact was tussen GGD en NVWA dan beide instanties in Osiris hebben geregistreerd. Het kan 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. Dan is er dus wel contact geweest, maar wordt de melding niet geregistreerd in Osiris.

Bij de door de GGD geregistreerde meldingen was er 23 keer wel en vier keer geen overleg met de NVWA. Alle vier meldingen zonder contact betroffen kleine uitbraken met twee (n=3) of vier (n=1) zieken, waarbij in drie meldingen geen duidelijke bron achterhaald kon worden en in één melding de vermoedelijke oorzaak onvoldoende verhitte van het product binnen de eigen (gezins)keuken de oorzaak was. Deze vier meldingen werden daarnaast na meer dan zeven dagen (9-30 dagen) na de eerste ziektedag bij de GGD gedaan. Welke afweging gemaakt is om geen contact met de NVWA op te nemen, kan aan de hand van deze gegevens niet bepaald worden.

Bij de NVWA speelt grootte van de uitbraak in ieder geval wel een rol, aangezien bij meldingen met meer dan vijf zieken het Expertisecentrum voedselvergiftiging wordt ingeschakeld, die dan de coördinatie van het onderzoek overneemt.

3.2 Voedselonderzoek NVWA

Onderzoek van de NVWA heeft als doel de bron van de vermoedelijke voedselvergiftiging/infectie op te sporen om zo te voorkomen dat er meer mensen ziek worden door consumptie van het besmette voedsel, maar ook om vergelijkbare situaties in de toekomst te voorkomen.

Ziekte kan optreden na het binnenkrijgen van een chemische verontreiniging, een bacterieel toxine of pathogene micro-organismen. Voor een aantal pathogenen gelden er wettelijke normen betreffende hun aanwezigheid in levensmiddelen, welke staan beschreven in Vo. (EG) 2073/2005 inzake microbiologische criteria voor levensmiddelen en in het Warenwetbesluit Bereiding en Behandeling van Levensmiddelen (WBBL). Zo staan er in het WBBL en Vo. (EG) 2073/2005 normen voor *Campylobacter* en *Salmonella*. Ook worden maximaal toelaatbare aantallen genoemd voor *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* en *Staphylococcus aureus*, zijnde maximaal 100.000 kiemvormende eenheden (kve) per gram of ml voedsel. Bacteriële en schimmeltoxinen mogen niet aanwezig zijn in hoeveelheden welke schadelijk kunnen zijn voor de volksgezondheid. Het toelaatbare aantal *Listeria monocytogenes* kiemen in kant-en-klaar producten is vastgesteld op 100 kve per gram, en staat beschreven in Vo. (EG) 2073/2005. Ook wanneer er geen wettelijke normen bestaan, zoals voor virussen, moet een levensmiddel wel degelijk veilig zijn. Op basis van artikel 14 van Vo. (EG) 178/2002 kan interventie plaatsvinden wanneer, bij het ontbreken van dergelijke normen, de voedselveiligheid en daarmee de volksgezondheid in het geding is.

In 2015 ontving de NVWA 398 keer een melding over een vermoedelijke voedselgerelateerde uitbraak. Na beoordeling van de beschikbare informatie werd bij 343 (86%) van deze meldingen vervolgonderzoek ingesteld door middel van het uitvoeren van een inspectie. Bij 170 (50%) van deze inspecties heeft monsternamen plaatsgevonden, het kan hierbij gaan om monsters van voedsel of om omgevingsmonsters. De monsters werden genomen tijdens een inspectie van de locatie waar de vermoedelijke voedselvergiftiging/infectie is opgelopen (restaurant, hotel, etc.) of de monsters werden thuis opgehaald bij de melder, wanneer deze nog een restant van het voedsel had bewaard.

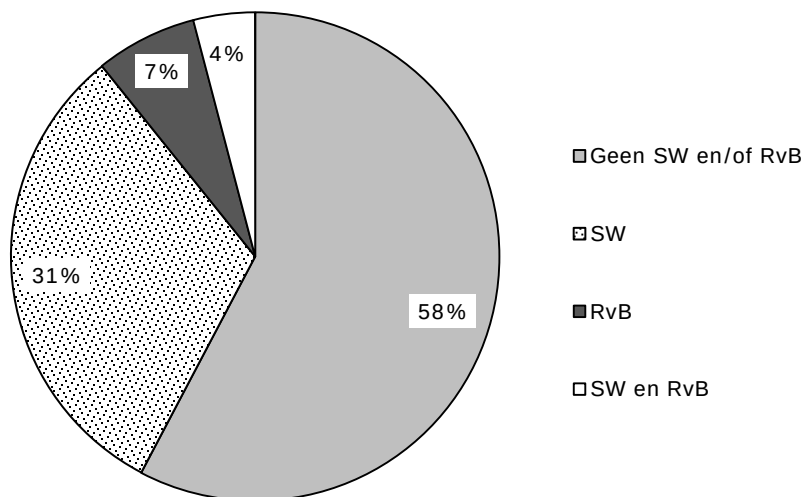
In tegenstelling tot voorgaande jaren zijn er geen voedselmonsters meer genomen van andere partijen voedsel als exact die batch waarop de melding betrekking had. Er zijn dus geen monsters genomen van bijvoorbeeld een identieke maaltijd die op een andere datum bereid is dan de dag waarop de vermoedelijke voedselvergiftiging/infectie heeft plaatsgevonden. Hiertoe is, na een risico-evaluatie, besloten om de grote stroom monsters in te dammen waarbij de kans zeer klein is dat een pathogeen gevonden wordt die een relatie heeft met de melding. Bij negentien (11%) meldingen van een voedselgerelateerde uitbraak waarbij monsters genomen zijn werd een pathogeen vastgesteld in de

voedsel- en/of omgevingsmonsters. Het betrof hier 13 x norovirus, 2 x *Campylobacter*, 2 x *Salmonella*, 1 x *Listeria monocytogenes* en 1 x *Staphylococcus aureus* toxine (Tabel 3). Norovirus werd in alle dertien gevallen aangetoond in omgevingsmonsters (voedselbereidingsruimten en/of toiletomgeving). Norovirus-positieve monsters afkomstig uit de voedselbereidingsruimte kunnen erop duiden dat handenwas- of voedselbereidingshygiëne onvoldoende wordt toegepast, bijvoorbeeld na een bezoek aan het toilet. Een andere mogelijkheid is dat een medewerker zelf met norovirus besmet is (geweest) en onvoldoende handhygiëne heeft toegepast ten tijde van zijn/haar werkzaamheden in de keuken. *Salmonella* werd aangetoond in longhaas (zie casus 3.5.4) en in filet americain (zie casus 3.5.3), beide producten die rauw en/of onvoldoende verhit gegeten werden om de bacterie te doden. *Campylobacter* werd aangetoond bij twee uitbraken waarbij rauwe melk en rauwmelkse kaas betrokken waren (zie casus 3.5.1 en 3.5.2). *Listeria monocytogenes*, weliswaar in aantallen onder de wettelijke norm, werd aangetoond in gerookte zalm. Het toxine van *Staphylococcus aureus* werd aangetoond in een kipgerecht dat was geserveerd op een bruiloftsfeest, waardoor er vijftien gasten ziek werden.

Tabel 3. Ziekteverwekkers en/of toxinen die zijn aangetoond in voedsel- of omgevingsmonsters, gerelateerd aan uitbraakgrootte, 2015

	Uitbraakgrootte				Totaal	
	2-4	5-9	10-19	20+	uitbraken	zieken
<i>S. aureus</i> toxine	0	0	1	0	1	15
<i>L. monocytogenes</i> < 100 kve/gram	1	0	0	0	1	3
<i>Campylobacter</i> spp	0	1	1	0	2	24
<i>Salmonella</i> spp	1	0	0	1	2	51
Norovirus	1	3	3	6	13	422
Totaal	3	4	5	7	19	515

Het aantonen van een pathogeen in levensmiddelen kan leiden tot een maatregel. Ook kan het zijn dat tijdens de inspectie naar aanleiding van een melding andere dingen aan het licht komen die niet voldoen. Denk hierbij aan zaken zoals onvoldoende verhitting of koeling van levensmiddelen, problemen met de hygiëne, gebrekkige bouwkundige staat van de keuken of anderszins, waarvoor een maatregel kan worden opgemaakt. Dit kunnen dus ook zaken zijn die niets met de melding te maken hebben. Afhankelijk van de ernst van de afwijking kan het leiden tot een schriftelijke waarschuwing (SW) of een Rapport van Bevindingen (RvB), waarbij in het geval van een RvB een boete wordt opgelegd. In 2015 is bij 145 van de 343 meldingen waarbij een inspectie plaatsvond, een maatregel opgemaakt. Het vaakst werd alleen een SW uitgedeeld (bij 31% van de meldingen), gevolgd door een RvB (7%) of beide (4%) (Figuur 4). In enkele gevallen leidde onderzoek van de NVWA tot het van de markt halen van een bepaald product (zie casus 3.5.3 en 3.5.4). Ook is naar aanleiding van een melding de producent van het ziekmakende product verboden dit nog langer te verhandelen totdat de veiligheid gegarandeerd kan worden (zie casus 3.5.2).



Figuur 4. Maatregelen opgelegd door de NVWA naar aanleiding van onderzoek naar meldingen van een voedselgerelateerde uitbraak (schriftelijke waarschuwing (SW), Rapport van Bevindingen (RvB))

3.3 Symptomen en ziekteverwekkers

Bij 369 van de 406 uitbraken (91%) met in totaal 1704 zieken (92%) werd het voorkomen van diarree en braken gemeld. Bij de meeste van deze 369 uitbraken werd zowel diarree als braken gemeld (66%), gevolgd door uitbraken met alleen diarreeklachten (23%) en bij 11% van de uitbraken werden alleen braakklachten gemeld. Op het niveau van zieken kwam diarree (80%) vaker voor dan braken (67%).

De mediane incubatietijd was voor 311 uitbraken vermeld en varieerde van 1 tot 72 uur met een algemene mediane duur van vijf uur. Bij uitsplitsing naar type klachten was de incubatietijd zeven uur bij uitbraken met alleen diarree (1-72 uur), vier uur bij uitbraken met alleen braken (1-30 uur) en vijf uur bij uitbraken met diarree en braakklachten (1-51 uur). De ziekteduur wordt alleen gemeld binnen de GGD/RIVM-Cib-meldingen en was bekend voor 22 uitbraken. Binnen deze uitbraken waren de patiënten mediaan vier dagen ziek (1-12 dagen).

In totaal werd bij 38 uitbraken (9%) een ziekteverwekker aangetroffen (Tabel 4), waaronder negen uitbraken waarbij een ziekteverwekker zowel in patiënten als in voedsel/omgevingsmonsters werd gedetecteerd. Voor vergelijking met voorgaande jaren, zie Tabel B.5 en B.6 in de bijlage. Norovirus veroorzaakte opnieuw de meeste uitbraken (n=15) en meeste zieken (n=469), maar minder dan in 2014 (25 uitbraken met 713 zieken). In 2015 was het aantal *Salmonella*- en *Campylobacter*-uitbraken gelijk met elk negen uitbraken, waarbij *Salmonella* meer zieken (n=97) veroorzaakte dan *Campylobacter* (n=43). De overige ziekteverwekkers werden elk in één uitbraak gedetecteerd: *Staphylococcus aureus*, Shigatoxine-producerende *Escherichia coli* (STEC) O157, *Listeria monocytogenes*, *Shigella sonnei*, en histamine-intoxicatie.

Tabel 4. Uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen en gerelateerde ziekten naar gedetecteerde ziekteverwekker in voedsel en/of patiënten, 2015

Ziekteverwekker	Totaal		Ziekteverwekker aangetoond in voedsel*	
	uitbraken (%)	zieken (%)	uitbraken (%)	uitbraken (%)
<i>S. aureus</i>	1 (0,2)	15 (0,8)	1 (0,2)	0
<i>Salmonella</i> spp	9 (2,2)	97 (5,2)	2 (0,5)	9 (2,2)
<i>Campylobacter</i> spp	9 (2,2)	43 (2,3)	2 (0,5)	9 (2,2)
<i>Shigella sonnei</i>	1 (0,2)	2 (0,1)	0	1 (0,2)
STEC O157	1 (0,2)	3 (0,2)	0	1 (0,2)
<i>L. monocytogenes</i>	1 (0,2)	3 (0,2)	1 (0,2)	0
Norovirus	15 (3,7)	469 (25,4)	13 (3,2)	7 (1,7)
Histamine-intoxicatie	1 (0,2)	2 (0,1)	0	1 (0,2)
Totaal bekend	38 (9,4)	634 (34,3)	19 (4,7)	28 (6,9)
Onbekend	368 (90,6)	1216 (65,7)	387 (95,3)	378 (93,1)
Totaal	406	1850	406	406

* Ziekteverwekker aangetoond in voedsel- of omgevingsmonsters.

Binnen negentien uitbraken (5%) werd een ziekteverwekker in voedsel of in omgevingsmonsters aangetoond, alle via de NVWA-registratie (19/398 = 5%; meldingen met monsternamen: 19/170 = 11%). In dertien uitbraken werd norovirus aangetroffen, in alle gevallen ging het om omgevingsmonsters. Norovirus genogroep II werd het meest aangetoond (negen uitbraken), in twee uitbraken werd zowel genogroep I als genogroep II aangetoond, in één uitbraak werd alleen genogroep I aangetroffen en van één uitbraak is geen genotype bekend. *Salmonella* werd in twee uitbraken in vlees gevonden (1 x *S. Typhimurium* (zie casus 3.5.3) en 1 x *S. Infantis* (zie casus 3.5.4)). *Campylobacter* werd in twee uitbraken aangetroffen en wel in melktankmonsters gerelateerd aan het drinken van rauwe (koe)melk (zie casus 3.5.1) en in mestmonsters gerelateerd aan consumptie van natte schapenkaas (zie casus 3.5.2). Ten slotte werd in één uitbraak *Listeria monocytogenes* aangetroffen op gerookte zalm en in één uitbraak *Staphylococcus aureus* enterotoxine op kip.

In 28 uitbraken (7%) werd een ziekteverwekker bij één of meer patiënten aangetroffen, waarvan 21 gemeld via GGD/RIVM-CIb (21/27 = 78%) en zeven additionele uitbraken met vermelding van de ziekteverwekker gedetecteerd bij één of meer patiënten via de NVWA. Bij de patiënten werden voornamelijk *Salmonella* en *Campylobacter* (beide negen uitbraken) aangetoond, gevolgd door norovirus (zeven uitbraken). Verder werd bij elk één uitbraak STEC O157, *Shigella sonnei*, en histamine-intoxicatie vastgesteld.

In totaal werd bij vijftien uitbraken norovirus in omgevingsmonsters en/of patiënten aangetroffen: bij acht uitbraken alleen in de omgeving, bij twee uitbraken alleen bij patiënten en bij vijf uitbraken in omgeving en patiënten. Het aantal zieken per uitbraak varieerde van twee tot 150 zieken. Tien van de vijftien uitbraken hadden vijftien zieken of meer, en daarmee was norovirus de veroorzaker van de helft van de uitbraken met vijftien zieken of meer. Eén uitbraak, in een bedrijfsrestaurant, wordt in meer detail besproken in casus 3.5.5.

Hoewel onderrapportage voor alle voedseloverdraagbare ziekteverwekkers zal voorkomen, kunnen op basis van de beschikbare informatie over incubatietijd, klachtenpatroon en afwezigheid van pathogene bacteriële ziekteverwekkers in feces en/of voedsel theoretisch nog een extra negentien van de 368 onverklaarde uitbraken toegeschreven worden aan norovirus. Achttien van deze negentien uitbraken betroffen kleine uitbraken (< 15 zieken); de negentiende uitbraak was maar iets groter met 23 zieken. Daarmee zou in 8% van de gemelde uitbraken norovirus een rol hebben gespeeld. Het totaal aantal zieken in deze negentien uitbraken is 89, waarmee het aandeel van norovirus in het aantal zieken stijgt van 25% naar 30%.

Gebaseerd op beschikbare gegevens werd de kortste incubatietijd gerapporteerd binnen de uitbraak veroorzaakt door histamine (2 uur), gevolgd door uitbraken waar geen ziekteverwekker kon worden aangetoond (mediaan 5 uur, 1-51 uur, 290 uitbraken). Voor *Campylobacter* was de mediane incubatietijd 14 uur (3-24 uur, 5 uitbraken), gevolgd door norovirus en *Salmonella* met 29 uur (respectievelijk 3-40 uur, 6 uitbraken en 7-72 uur, 8 uitbraken), en 36 uur voor *Shigella* (1 uitbraak).

De mediane gerapporteerde ziekteduur was het langste voor salmonellose met zeven dagen (range 1-8 dagen, 5 uitbraken), gevolgd door campylobacteriose met zes dagen (4-12 dagen, 6 uitbraken) en norovirus met twee dagen (2-5 dagen, 6 uitbraken). Binnen de vijf uitbraken waarvan wel een ziekteduur geregistreerd was, maar geen ziekteverwekker gevonden was, waren de patiënten mediaan drie dagen ziek (1-5 dagen).

3.4 Setting

Van bijna de helft (48%) van de genomen voedselmonsters en omgevingsmonsters was bekend dat deze genomen zijn bij een restaurant dat kan worden getypeerd als 'Nederlandse keuken'. Dit werd gevolgd door de Aziatische keuken (23%) en keukens van andere buitenlandse origine (29%). Bij voedsel- of omgevingsmonsters afkomstig uit de Nederlandse keuken werd iets vaker een mogelijke ziekteverwekker aangetroffen (n=16, 9%) dan bij overige keukens (n=6, 7% (Aziatisch) en n=4, 4% (overig)). Dit betroffen vooral omgevingsmonsters positief voor norovirus.

De bereidingsplaatsen van het verdachte voedsel waren voornamelijk restaurants (58%) en cafetaria's (20%) (Tabel 5). Van de negentien uitbraken die in beide registraties voorkwamen, was de bereidingsplaats acht keer een restaurant (42%) en vier keer catering (21%). In 65% van de gevallen werd het verdachte voedsel gegeten op dezelfde locatie als waar het voedsel bereid is (Tabel 6). Als dit niet het geval was, dan werd het meestal thuis gegeten (22%). Per bereidingsplaats zijn er wel verschillen te zien. Vrijwel alle voedselproducten die in een winkel gekocht zijn (70%), werden thuis gegeten. Voor cafetaria's was dit in 23% van de gevallen, en 17% van restaurantmaaltijden is thuis genuttigd. Als de bereidingsplaats niet hetzelfde is als de plaats van consumptie dan is het mogelijk dat er (na)besmetting heeft plaatsgevonden op een andere plaats en moment dan tijdens bereiding.

Tabel 5. Vermoedelijke bereidingsplaats bij uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen, 2015

	Totaal		Alleen GGD / Clb		Alleen NVWA		Beide registraties	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Winkel	23	5,7	0	0	21	5,5	2	10,5
(Markt)kraam	10	2,5	0	0	10	2,6	0	0,0
Catering	7	1,7	1	12,5	2	0,5	4	21,1
Kantine	5	1,2	0	0	4	1,1	1	5,3
Cafetaria	82	20,2	2	25,0	79	20,8	1	5,3
Restaurant	237	58,4	1	12,5	228	60,2	8	42,1
Hotel	3	0,7	0	0	3	0,8	0	0
Instelling	3	0,7	1	12,5	2	0,5	0	0
Thuis	18	4,4	2	25,0	16	4,2	0	0
Overig	3	0,7	0	0	0	0	3	15,8
Buitenland	0	0	0	0	0	0	0	0
Onbekend	15	3,7	1	12,5	14	3,7	0	0
Totaal	406	100	8	100	379	100	19	100

Tabel 6. Plaats van consumptie naar bereidingsplaats bij uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen, 2015

Consumptie:	Zelfde locatie	Thuis	Overig	Onbekend	Totaal
Bereiding:	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n
Winkel	6 (26)	16 (70)	0	1 (4)	23
(Markt)kraam	6 (60)	2 (20)	0	2 (20)	10
Catering	0	1 (14)	4 (57)	2 (29)	7
Kantine	5 (100)	0	0	0	5
Cafetaria	44 (54)	19 (23)	0	19 (23)	82
Restaurant	178 (75)	40 (17)	1 (0,4)	18 (8)	237
Hotel	3 (100)	0	0	0	3
Instelling	2 (67)	0	0	1 (33)	3
Thuis	16 (89)	0	0	2 (11)	18
Overig	2 (67)	1 (33)	0	0	3
Onbekend	0	10 (67)	0	5 (33)	15
Totaal	256 (67)	73 (19)	5 (1)	49 (13)	406

3.5 Casuïstiek

De NVWA en GGD werken met name bij de grotere uitbraken 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, etc.), 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 kan een ziekteverwekker worden aangetoond bij patiënten of in voedsel- of omgevingsmonsters, soms kan dit bij beide en is er een match tussen de humane diagnostiek en het levensmiddelenonderzoek, maar meestal kunnen vermoedens niet microbiologisch worden bevestigd. Ter illustratie wordt in de volgende paragrafen een aantal casussen uit 2015 besproken, die onder andere de meerwaarde van de samenwerking tussen NVWA en GGD laten zien.

3.5.1 *Campylobacter*-infecties na het drinken van rauwe melk

In april 2015 kreeg GGD Hollands Noorden een melding van een uitbraak veroorzaakt door *Campylobacter*. Een groep van 28 schoolkinderen en drie volwassenen had een zorgboerderij bezocht. De groep had aansluitend aan het bezoek van de koeienstal rauwe melk gedronken. Bij negentien personen traden twee tot vijf dagen na het bezoek ziekteverschijnselen op, bestaande uit (soms hoge) koorts, hoofdpijn en spierpijn, gevolgd door buikkrampen en diarree en in ieder geval in één geval bloederige diarree. De klachten hielden maximaal een week aan voor herstel. Bij zes patiënten werd *Campylobacter jejuni* aangetoond in de ontlasting. De NVWA heeft melk- en mestmonsters genomen op de boerderij. Twee melktankmonsters waren positief voor *Campylobacter*, de mestmonsters waren negatief. De *Campylobacter* stammen, afkomstig van de melktankmonsters, waren met behulp van PFGE niet te onderscheiden van de stammen afkomstig van de patiënten.

3.5.2 *Campylobacter fetus*-infecties na het eten van natte schapenkaas

In de zomer van 2015 werden zes patiënten met een *Campylobacter fetus* (*C. fetus*) infectie in Zeeland en Brabant geïdentificeerd. Met behulp van 'whole genome sequencing' kon bevestigd worden dat vijf van de zes patiënten geïnfecteerd waren door een identieke *C. fetus* stam. De zesde patiënt had een infectie met een afwijkende stam en had de bacterie waarschijnlijk opgelopen in het buitenland, en behoorde dus niet tot het cluster. De vijf patiënten die wél tot het cluster behoorden waren allen opgenomen in het ziekenhuis als gevolg van de infectie. Allen hadden zij onderliggend lijden. Bij deze patiënten zijn door GGD Zeeland vragenlijsten afgenomen waarbij na analyse van de antwoorden ongepasteuriseerde natte schapenkaas kon worden aangewezen als vermoedelijke bron van de voedselinfecties. Vier patiënten hadden kaas gegeten afkomstig van dezelfde boerderij, de vijfde patiënt mogelijk van een andere boerderij. De NVWA, geïnformeerd door de GGD, heeft vervolgens zowel kaasmonsters als mestmonsters van de schapen van de eerste boerderij afgenomen die zijn onderzocht door de faculteit diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht. In de kaasmonsters werd geen *C. fetus* aangetroffen, wel waren acht van de 67 mestmonsters positief. Bij de tweede boerderij werd ten

tijde van de inspectie geen rauwmelkse schapenkaas meer geproduceerd. Daarom zijn daar alleen mestmonsters genomen die allemaal negatief bleken te zijn voor *C. fetus*. Typering van de veterinaire stammen van de eerste boerderij met 'whole genome sequencing' toonde aan dat de *C. fetus* uit de mestmonsters tot hetzelfde cluster behoorde als het humane cluster. Het eerste schapenbedrijf is dus hoogstwaarschijnlijk de bron van de uitbraak geweest. De NVWA heeft het bedrijf een verbod op verhandeling van rauwmelkse producten opgelegd totdat er gewerkt wordt conform een voedselveiligheidsplan waarin het gevaar van onder andere *C. fetus* wordt onderkend en beheerst.

3.5.3 *Landelijke uitbraak van Salmonella Typhimurium met daarbinnen twee lokale clusters*

Eind oktober ontwikkelden zes personen in een dorp in de GGD-regio Hart voor Brabant maag- en darmklachten na het eten van filet américain. Ze schakelden de NVWA in die nog een restant filet américain kon veiligstellen voor onderzoek. Begin november werd in de *Salmonella*-surveillance bij subtypering met behulp van MLVA (Multi-Locus Variable tandem repeat Analysis) van *Salmonella* Typhimurium-isolaten een uniek MLVA-patroon gevonden bij 30 stammen, afkomstig van verschillende regionale laboratoria. Binnen deze groep zat ook een aantal stammen vanuit het lokale cluster. Uit het restant filet américain werd eenzelfde *S. Typhimurium* met identiek MLVA-patroon geïsoleerd.

In november zijn in totaal, met uitzondering van het lokale cluster in Noord-Brabant, 38 patiënten verspreid over Nederland gevonden en door de betreffende GGD'en benaderd met een vragenlijst. Van 29 van deze 38 patiënten is informatie over hun vleesconsumptie verkregen. Eén van de benaderde patiënten in de GGD Regio Twente bleek onderdeel te zijn van een tweede lokaal cluster, bestaande uit vier personen die gezamenlijk in een restaurant hadden gegeten. Driekwart van de patiënten had filet américain gegeten. Daarnaast leek er een link met rundergehakt te zijn. De NVWA is op basis hiervan bronopsporing gestart. De tracering heeft geleid tot een partij rundvlees die onder andere verwerkt is in de filet américain en rundergehakt. In ieder geval 24 van de 29 benaderde patiënten konden gerelateerd worden aan deze partij. De NVWA heeft maatregelen genomen richting de producenten en leveranciers van de betreffende partij. Tussen 9 november en 14 december is bij 45 patiënten in deze voedseluitbraak de diagnose microbiologisch bevestigd. Vier patiënten zijn epidemiologisch gelinkt aan één van beide clusters zonder microbiologische bevestiging.

3.5.4 *Salmonella in longhaas*

In september werd de NVWA door de GGD Gooi & Vechtstreek op de hoogte gebracht van twee kinderen die een salmonellose (serotype Typhimurium) hadden opgelopen, vermoedelijk na het eten van biefstuk in een restaurant. Een dag later werd door de NVWA een inspectie uitgevoerd bij het betreffende restaurant waarbij rauwe biefstuk, zeer waarschijnlijk van dezelfde batch als de biefstuk van de melding, is bemonsterd waarin *Salmonella* Infantis werd aangetroffen. Hoewel de serotypes gevonden bij de patiënten en in het vlees niet overeen kwamen gaf deze uitslag reden tot vervolgacties omdat *Salmonella* conform EU-wetgeving niet aanwezig mag zijn in een dergelijke

vleesbereiding. Dit leidde ertoe dat de betreffende partij biefstuk van de markt is gehaald.

3.5.5 *Norovirus-uitbraak in een bedrijfsrestaurant*

In de zomer ontving de NVWA een melding van GGD Amsterdam betreffende een uitbraak van gastro-enteritis waarbij circa 150 van de 600 personeelsleden van een bedrijf ziek waren geworden. Het vermoeden bestond dat men ziek geworden was na eten in het bedrijfsrestaurant. Diezelfde dag nog heeft de NVWA een inspectie uitgevoerd op de betreffende locatie waarbij diverse omgevingsmonsters zijn genomen. Bij de omgevingsmonsters die genomen waren in de keuken van het bedrijfsrestaurant werd norovirus aangetoond. Diagnostiek, uitgevoerd bij twee van de patiënten (waaronder een keukenmedewerker) toonde ook norovirus aan in de ontlasting. Met behulp van sequentie-analyse werd vastgesteld dat het virus uit de omgevingsmonsters identiek was aan het virus afkomstig uit de ontlasting van de patiënten. Achteraf bleek dat één van de keukenmedewerkers voorafgaand aan de uitbraak zelf ziek was geworden en ondanks zijn ziekte toch aan het werk gegaan was. Vermoedelijk is het virus op het voedsel terechtgekomen doordat hygiënemaatregelen, zoals handen wassen, onvoldoende zijn toegepast. Consumptie van dit besmette voedsel heeft er vervolgens toe geleid dat circa 25% van het personeel ziek geworden is. Voor het onvoldoende naleven van voedselveiligheidsprocedures heeft het bedrijf een schriftelijke waarschuwing ontvangen.

4 Discussie

Dit jaar zijn wederom de door de NVWA en GGD'en bij het RIVM-CIb geregistreerde meldingen van voedselgerelateerde uitbraken samengevoegd tot één rapportage. In tegenstelling tot voorgaande jaren zijn nu ook NVWA-meldingen waarbij geen monsternamen zijn plaatsgevonden opgenomen in deze rapportage. Hierdoor is het aantal meldingen ten opzichte van eerdere jaren gestegen tot in totaal 406 meldingen in 2015 versus 207-290 meldingen in de jaren 2009-2014. Het aantal meldingen waarbij door de NVWA monsters werden genomen ($n=170$) is lager dan in de jaren ervoor, doordat vrijwel alleen nog voedselmonsters werden genomen van exact dezelfde batch als waar de melding betrekking op had. Het aantal meldingen gemeld door de GGD bij het RIVM-CIb varieert sinds 2004 tot en met 2013 tussen 35 en 49 uitbraken. Met 27 gemelde uitbraken in 2015 en 28 meldingen in 2014 blijft dit aantal meldingen laag in verhouding tot de voorgaande jaren.

Het aantal gemelde ziekten is met 1855 ziekten hoger dan in voorgaande jaren, behalve in 2012 ($n=2606$, veroorzaakt door de 1149 ziekten gerelateerd aan de *Salmonella* Thompson-uitbraak), wat verklaard kan worden door het grotere aantal meldingen. Het aantal ziekten per uitbraak is vrij stabiel met 4,6 ziekten per uitbraak in 2015 ten opzichte van 4,2-5,0 in de periode 2009-2014. Uitzonderingen daarop zijn 2012 (9,4 ziekten per uitbraak, wederom veroorzaakt door de *S. Thompson*-uitbraak) en 2014 (8,0 ziekten, veroorzaakt door een relatief groot aantal grotere uitbraken, voornamelijk veroorzaakt door norovirus).

In minimaal 9% ($n=36$) van de uitbraken was er contact tussen NVWA en GGD. Een aantal factoren speelt daarbij een rol. Er was voornamelijk contact als het om een grotere uitbraak ging, er niet te veel tijd verstreken was sinds consumptie en ziek worden en/of er een ziekteverwekker was gevonden in voedsel, omgeving en/of patiënt. Slechts in negentien van deze gevallen hebben beide organisaties de melding echter geregistreerd. Dat niet alles wordt geregistreerd in Osiris, heeft verschillende redenen. Soms wordt achteraf bepaald dat de gastro-enteritisuitbraak niet door voedsel werd veroorzaakt, maar van mens op mens is overgaan. Dan zal hiervan geen melding worden gemaakt in Osiris, vooral niet door de GGD die alleen voedselgerelateerde uitbraken hoeft te melden. Anderzijds brengt de NVWA de GGD soms op de hoogte van een mogelijke voedselgerelateerde uitbraak waarbij slechts zieken uit één gezin zijn betrokken, met als doel na te gaan of hierover bij de GGD nog andere signalen zijn binnengekomen. Ook deze meldingen zullen niet door beide organisaties in Osiris worden geregistreerd.

In 2015 werd bij 9% van alle geregistreerde uitbraken een ziekteverwekker aangetoond bij patiënten en/of in voedsel-/omgevingsmonsters in concentraties die relevant zijn met betrekking tot ontwikkelen van ziekte. Bij omgevingsmonsters (norovirus) moet wel de kanttekening geplaatst worden dat een positieve uitslag geen exacte informatie geeft over het moment van besmetting: het kan wijzen op de

oorzaak van de uitbraak (bijvoorbeeld wanneer de voedselbereider eerder ziek was dan de gasten), maar het kan ook een gevolg zijn van contaminatie achteraf door één van de zieken behorende bij de uitbraak (bijvoorbeeld wanneer een toilet besmet is geraakt nadat een zieke gast hiervan gebruik heeft gemaakt). In patiëntmateriaal (28 uitbraken; 7%) werd iets vaker een ziekteverwekker gevonden dan in voedsel-/omgevingsmonsters (19 uitbraken; 5%). Beide percentages zijn lager dan in 2014 (13% en 12%) en 2013 (11% en 8%). De daling in het percentage meldingen waarbij een pathogeen in het voedselproduct werd aangetroffen, komt door de, sinds dit rapportagejaar, registratie van NVWA-meldingen van voedselgerelateerde uitbraken waarbij geen monstername is uitgevoerd. In 11,2% van de uitbraken waarbij er wel monstername plaatsvond, werd een ziekteverwekker in voedsel of omgeving aangetoond, wat lager is dan het percentage in 2014 maar hoger dan in 2013. Het overgrote deel van de NVWA-meldingen wordt gedaan door consumenten, die ziek denken te zijn geworden na consumptie van een bepaald levensmiddel, waarbij in de meeste gevallen geen humane diagnostiek heeft plaatsgevonden. In tegenstelling tot de door de NVWA geregistreerde meldingen zijn de uitbraakmeldingen die door de GGD geregistreerd worden patiëntgericht en zijn deze meldingen voornamelijk gedaan door artsen en/of microbiologen. Binnen deze GGD-meldingen was in 2015 in 78% van deze uitbraken een ziekteverwekker bekend ten opzichte van 75% in 2014 en 64% in 2013.

Het relatief lage percentage meldingen waarbij een pathogeen in het voedselproduct kon worden aangetoond, naast dat er vaak geen restanten meer van de genuttigde maaltijd zijn, kan meerdere oorzaken hebben. Consumenten nemen vooral contact op met de NVWA wanneer zij vermoeden ziek te zijn geworden door voedsel dat buitenshuis was bereid; ruim 82% van de meldingen betrof eten dat bereid was in een commerciële gelegenheid. Uit gegevens van de genoemde incubatietijd bleek dat het hierbij in de meeste gevallen ging om vermoedelijk de laatst genuttigde maaltijd voor het ziek worden. Voor uitbraken waar geen ziekteverwekker werd gevonden, bleek namelijk de gerapporteerde incubatietijd slechts vijf uur te bedragen. Het is mogelijk dat de meerderheid van deze meldingen met een onbekende verwekker inderdaad werd veroorzaakt door een toxine-producerende bacterie, maar het is ook mogelijk dat men de laatst gegeten maaltijd heeft aangewezen als bron, terwijl de oorzaak elders – verder terug in de tijd – gezocht had moeten worden. Dit wordt gestaafd door de uitbraken waarbij *Campylobacter*, *Salmonella* of norovirus werd aangetoond; hiervan kwamen de genoemde mediane incubatietijden (14-29 uur) wel overeen met de voor deze ziekteverwekkers bekende incubatietijd.

In 2009-2011 lag het aantal gerapporteerde norovirus-uitbraken tussen drie tot en met zes uitbraken. Sinds 2012 is er extra aandacht voor positieve omgevingsmonsters die genomen worden in het kader van onderzoek naar norovirus, nadat geconstateerd was dat er sprake was van onderrapportage in Osiris (14). Dit heeft duidelijk gemaakt dat norovirus de belangrijkste veroorzaker van voedselgerelateerde uitbraken is. Ook in 2015 staat norovirus op de eerste plaats met vijftien uitbraken, waarbij in dertien uitbraken omgevingsmonsters positief testten en in zeven uitbraken patiënten positief testten voor norovirus.

Wel is het aantal uitbraken waarbij norovirus werd aangetoond, gedaald ten opzichte van 2014 (n=25), 2013 (n=18) en 2012 (n=17). Op basis van incubatietijd, klachtenpatroon en afwezigheid van andere ziekteverwekkers kan in de fractie onverklaarde uitbraken theoretisch een schatting gemaakt worden van het aantal norovirus-uitbraken. Dit verhoogt het geschatte aantal norovirus-uitbraken naar 37 in 2012 (13% van de geregistreerde uitbraken in 2012), 41 in 2013 (14%), 37 in 2014 (18%) en 34 uitbraken in 2015 (8%). Hoewel het geschatte aandeel van norovirus fluctueert in deze jaren, lijkt het geschatte absolute aantal norovirus-uitbraken redelijk stabiel in deze periode. Dit lijkt te worden bevestigd in de virologische weekstaten (http://www.rivm.nl/Onderwerpen/V/Virologische_weekstaten) waarin het aantal positieve norovirus-isolaten gedetecteerd in de deelnemende diagnostische laboratoria per jaar weinig varieert en tussen 2837 en 2902 ligt in de periode 2012-2015.

Op een gedeelte tweede plek van verwekkers, na norovirus, staan *Salmonella* en *Campylobacter* met elk negen uitbraken. *Salmonella* vormt daarbij een groter risico, aangezien deze bacterie meer zieken (n=97) en meer ziekenhuisopnamen (n=21) veroorzaakt dan *Campylobacter* met respectievelijk 43 zieken en vijf ziekenhuisopnamen. Eén van de *Salmonella*-uitbraken betrof een landelijke uitbraak met 46 zieken door besmet rundvlees (casus 3.5.3). Wel blijft het aantal *Salmonella*-uitbraken, evenals in 2014 (acht uitbraken) en 2013 (drie uitbraken), lager dan de dertien tot zeventien uitbraken per jaar in 2009-2012. Het aantal gerelateerde zieken varieert van zeven zieken in 2013, 70-197 in 2009-2011/2014-2015, tot 1253 zieken in 2012 (waarvan 1149 door S. Thompson). Binnen de Laboratorium Surveillance RIVM naar salmonellose is een vergelijkbare trend zichtbaar (15): in de periode 2009-2012 werden jaarlijks tussen zeventien en twintig diffuse en regionale uitbraken gedetecteerd, in 2013 waren dit er vijf, in 2014 elf uitbraken en in 2015 vijftien uitbraken. Ondanks de lichte toename in uitbraken in 2014 en 2015 is het totaal aantal ingestuurde *Salmonella*-isolaten van humane patiënten in Nederland binnen de Laboratorium Surveillance stabiel in de periode 2013-2015 en lager dan in de jaren ervoor.

In de periode 2009-2013 werden er jaarlijks twaalf tot achttien *Campylobacter*-uitbraken geregistreerd, met een toenemend aantal zieken (van 34 zieken in 2009 tot 91 zieken in 2013). In 2014 was dit een stuk lager met vijf uitbraken en in totaal elf zieken. Het aantal meldingen in 2015 ligt hier met negen uitbraken tussenin; het aantal zieken ligt in 2015 met 43 hoger dan in 2009, maar lager dan de 66-91 zieken in 2010-2013. Tot en met 2011 was er een toename in het aantal campylobacteriose-gevallen te zien binnen de Laboratorium Surveillance RIVM, met sindsdien een afname die ook doorzette in 2015 (15). Deze trend hangt mogelijk samen met een sterke stijging en vervolgens daling in het gebruik van maagzuurremmers in dezelfde jaren (16).

Als de NVWA onderzoek verricht in het kader van een uitbraak dan wordt veel getest op toxine-producerende bacteriën (*B. cereus*, *S. aureus* en *C. perfringens*), wanneer het een korte incubatietijd betreft. Bij de humane diagnostiek wordt hier zelden naar gekeken, 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. In 2015 werd maar één keer *S. aureus*-toxine in voedsel aangetroffen.

Bij 86% van de NVWA-meldingen over een mogelijke voedselgerelateerde uitbraak werd onderzoek ingezet. In de helft van de gevallen werden daarbij ook monsters genomen. Dit laatste leidde in 11% van de monsternames tot het vinden van een ziekteverwekker. In een veel groter deel van de inspecties kwamen zaken aan het licht die niet voldeden aan de regels en richtlijnen, namelijk in 145 van de 343 meldingen met een inspectie (42%). In 36% van de inspecties werd een schriftelijke waarschuwing gegeven en in 11% een rapport van bevinding. In 2015 werden bijna 17.000 inspecties door de NVWA uitgevoerd die niet gerelateerd waren aan een melding van een voedseluitbraak. Binnen deze inspecties werd in respectievelijk 36% en 12% van de inspecties een schriftelijke waarschuwing en een rapport van bevinding gegeven. Op basis van deze vergelijking is er geen verschil te zien in locaties die naar aanleiding van een gerapporteerde uitbraak geïnspecteerd worden ten opzichte van de overige inspecties.

In deze rapportage zijn de meldingen van enkele gevallen van voedselvergiftigingen en -infecties bij de NVWA niet meer meegenomen. Dit is onder andere gedaan, omdat nauwelijks meer kon worden nagegaan of voedsel ook daadwerkelijk de oorzaak was. Ook was zelden bekend welke verwekker de klachten heeft veroorzaakt. Via andere, ziektespecifieke, registraties wordt het voorkomen van ziekteverwekkers die via voedsel overgedragen kunnen worden, bijgehouden. Als deze ziekteverwekkers daarnaast ook zoönosen zijn, wordt het voorkomen in ieder geval beschreven in het rapport Staat van Zoönosen (15). Salmonellose en campylobacteriose zijn niet meldingsplichtig in Nederland. Beide ziekten worden via laboratoriusurveillance gevolgd met een dekingsgraad van 64% (*Salmonella*) en 52% (*Campylobacter*) van de Nederlandse bevolking. Landelijk waren er in 2015 naar schatting 1530 ingestuurde *Salmonella*-isolaten van humane patiënten en 7267 laboratoriumbevestigde campylobacteriose-gevallen. In 2015 werden onder andere 72 patiënten met listeriose gemeld (artikel in voorbereiding), 77 patiënten met een shigatoxine producerende *Escherichia coli* (STEC) O157-infectie en 229 met een STEC non-O157-infectie gemeld (artikel in voorbereiding). Overige, meldingsplichtige, ziekten die via voedsel opgelopen kunnen worden en in 2015 gemeld zijn, waren brucellose (n=9), buiktyfus (n=17), cholera (n=1), en paratyfus A (n=6), B (n=23) en C (n=4). Deze ziekten worden echter vrijwel allemaal in het buitenland opgelopen. Ook ruim de helft van de gemelde infecties met hepatitis A (n=80) en *Shigella* (n=492) werden in 2015 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 (17). Dit zorgt ervoor dat per aangegeven geval de relatie met voedsel maar zelden bekend is.

Sinds begin 2014 is een aanhoudende verheffing van hepatitis E-infecties zichtbaar in de virologische weekstaten

(http://www.rivm.nl/Onderwerpen/V/Virologische_weekstaten) die parallel loopt met een verdubbeling van het aantal viraemische (asymptomatische) infecties onder bloeddonoren, vooral bij mannen van middelbare leeftijd en ouder (18). De oorzaak van deze toename is nog onbekend, al wordt vermoed dat voedsel een rol speelt. Varkens vormen in ieder geval een reservoir voor het hepatitis E-virus (19). Om meer te weten te komen is een patiënt-controle onderzoek opgezet door het RIVM en onderzoekt de NVWA levensmiddelen op aanwezigheid van HEV.

Op basis van alle genoemde registraties wordt inzicht verkregen in het voorkomen van voedselgerelateerde infecties in Nederland. 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 nauwelijks effect hebben op de volksgezondheid, lijkt dit ook minder van belang. Het kan er echter wel op wijzen dat er met pathogene besmette levensmiddelen op de markt zijn gebracht. Inzicht in dergelijke incidenten inclusief de vraag of consumptie leidde tot ziekte, is van groot belang voor kennisopbouw en draagt bij aan een betere risicoschatting voor prioritering van onderzoek en toezicht op voedsel en de daarin voorkomende pathogenen (20, 21). 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, die vervolgens ook daadwerkelijk gemeld moeten worden. De huidige registraties zijn echter wel geschikt voor het geven van inzicht in de circulerende voedselgerelateerde bacteriële en virale infecties en voor het volgen van veranderingen en trends in de tijd, wat behulpzaam kan zijn bij de prioritering van het toezicht van de NVWA.

Literatuur

1. Scallan E, Griffin PM, Angulo FJ, Tauxe RV, Hoekstra RM. Foodborne illness acquired in the United States--unspecified agents. *Emerg Infect Dis.* 2011;17(1):16-22.
2. Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, Tauxe RV, Widdowson MA, Roy SL, et al. Foodborne illness acquired in the United States-Major pathogens. *Emerg Infect Dis.* 2011;17(1):7-15.
3. 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.
4. Havelaar AH, Haagsma JA, Manges 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.
5. Bouwknegt M, Manges MJ, Friesema IHM, Van Pelt W, Havelaar AH. Disease burden of food-related pathogens in the Netherlands, 2012. Bilthoven: RIVM; 2014. Report No.: RIVM Letter report 2014-0069.
6. Bouwknegt M, Friesema I, Manges MJ, Van Pelt W, Havelaar A. De ziektelast van voedselgerelateerde infecties in Nederland, 2009-2012. *Infectieziekten Bulletin.* 2015;26(1):10-3.
7. 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.
8. 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.
9. CDC. Surveillance for foodborne disease outbreaks - United States, 2008. *MMWR.* 2011;60(35):1197-202.
10. Arendt S, Rajagopal L, Strohbehn C, Stokes N, Meyer J, Mandernach S. Reporting of foodborne illness by U.S. consumers and healthcare professionals. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2013;10(8):3684-714.
11. 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.
12. 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.
13. Aalten M, De Jong A, Stenvers O, Braks M, Friesema I, Maassen K, et al. Staat van zoönosen 2010. Bilthoven / Den Haag: RIVM / nVWA; 2011. Report No.: RIVM Rapport 330291007/2011.
14. Friesema IHM, Boxman ILA, De Jong AEI, Van Pelt W. Registratie voedselinfecties en -vergiftigingen bij de NVWA en het Clb, 2012. Bilthoven: RIVM; 2013. Report No.: 092330001/2013.
15. Staat van Zoönosen 2015. Bilthoven: RIVM; 2016. Report No.: 2016-xxxx.
16. Bouwknegt M, Van Pelt W, Kubbinga M, Weda M, Havelaar A. Potential association between the recent increase in

- campylobacteriosis incidence in the Netherlands and proton-pump inhibitor use - an ecological study. *Euro Surveill.* 2014;19(32).
17. Havelaar AH, Galindo AV, Kurowicka D, Cooke RM. Attribution of foodborne pathogens using structured expert elicitation. *Foodborne Pathog Dis.* 2008;5(5):649-59.
 18. Slot E, Hogema BM, Riezebos-Brilman A, Kok TM, Molier M, Zaaijer HL. Silent hepatitis E virus infection in Dutch blood donors, 2011 to 2012. *Euro Surveill.* 2013;18(31).
 19. Van der Poel WH. Food and environmental routes of Hepatitis E virus transmission. *Curr Opin Virol.* 2014;4:91-6.
 20. 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.
 21. 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.

Dankwoord

De auteurs willen met name Toon Akkermans (NVWA) bedanken voor het verzamelen en invoeren van alle benodigde NVWA-gegevens en Ingeborg Boxman (NVWA) voor zowel aanleveren van alle informatie over betrokkenheid van virussen bij uitbraken als voor 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 van uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen geregistreerd door de NVWA bij het RIVM-CIb, 1997-2015

Jaartal	Uitbraken (n)	Zieken bij uitbraken (n)	Gemiddeld aantal zieken per uitbraak
1997	520	2297	4,4
1998	172	658	3,8
1999	320	1592	5,0
2000	309	1501	4,9
2001	294	1656	5,6
2002	349	1548	4,4
2003	324	1397	4,3
2004	277	1221	4,4
2005	301	1197	4,0
2006	295	1092	3,7
2007	315	1418	4,5
2008	294	1422	4,8
2009	226	911	4,0
2010	217	963	4,4
2011	183	709	3,9
2012	254	2503	9,9
2013	271	1365	5,0
2014	196	1592	8,1
2015	398	1813	4,6

Tabel B.2. Aantal uitbraken en zieken van voedselinfecties en -vergiftigingen gemeld door GGD'en bij het RIVM-CIb, 1997-2015

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
2014	28	689	24,6	25	1
2015	27	549	20,3	30	0

Tabel B.3. Aantal uitbraken en zieken van voedselinfecties en -vergiftigingen geregistreerd door de NVWA en/of de GGD'en bij het RIVM-CIb, 2009-2015

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
2014	207	1655	8,0	17	626
2015	406	1850	4,6	19	512

Tabel B.4. Aantal uitbraken en zieken van voedselinfecties en -vergiftigingen, naar omvang, geregistreerd door de NVWA en/of de GGD'en bij het RIVM-CIb, 2013-2015

Aantal zieken	2013		2014		2015	
	n	%	n	%	n	%
2-4	236	81,4	148	71,5	346	85,2
5-9	33	11,4	29	14,0	34	8,4
10-14	5	1,7	10	4,8	6	1,5
15-19	4	1,4	4	1,9	7	1,7
20-24	1	0,3	2	1,0	5	1,2
25-34	5	1,7	3	1,4	2	0,5
34+	6	2,1	11	5,3	6	1,5
Totaal	290	100	207	100	406	100

Tabel B.5. Aantal uitbraken geregistreerd door de NVWA en/of de GGD'en bij het RIVM-CIb naar ziekteverwekker in voedsel-/omgevingsmonsters en/of patiënten, 2011-2015

	2011	2012	2013*	2014*	2015*
<i>B. cereus</i>	7	12	7	1	0
<i>S. aureus</i>	1	2	0	0	1
<i>C. perfringens</i>	1	3	0	0	0
<i>Clostridium</i> spp	0	1	0	0	0
<i>Salmonella</i> spp	16	13	3	8	9
<i>Campylobacter</i> spp	15	14	18	5	9
STEC/EHEC	2	0	1	0	1
<i>L. monocytogenes</i>	0	0	1	0	1
<i>Shigella</i> spp	0	0	1	1	1
Norovirus	6	17	18	25	15
Hepatitis A-virus	0	0	1	0	0
Histamine-intoxicatie	0	1	0	0	1
2 of meer agentia	5	3	0	0	0
Totaal bekend	53	66	50	40	38
% bekend	24,8%	23,9%	17,2%	19,3%	9,4%
Onbekend	161	210	240	167	368
Totaal	214	276	290	207	406

* *B. cereus*, *S. aureus* en *C. perfringens* zijn alleen meegenomen als er meer dan 10.000 kve/g (2013) of meer dan 100.000 kve/g (2014, 2015) werd aangetroffen.

Tabel B.6. Aantal zieken betrokken bij de uitbraken naar ziekteverwekker in voedsel-/omgevingsmonsters en/of patiënten, 2011-2015

	2011	2012	2013*	2014*	2015*
<i>B. cereus</i>	23	43	17	4	0
<i>S. aureus</i>	2	5	0	0	15
<i>C. perfringens</i>	3	8	0	0	0
<i>Clostridium</i> spp	0	3	0	0	0
<i>Salmonella</i> spp	101	1253	7	184	97
<i>Campylobacter</i> spp	68	70	91	11	43
STEC/EHEC	14	0	2	0	3
<i>L. monocytogenes</i>	0	0	2	0	3
<i>Shigella</i> spp	0	0	3	7	2
Norovirus	73	384	321	713	469
Hepatitis A-virus	0	0	3	0	0
Histamine-intoxicatie	0	2	0	0	2
2 of meer agentia	15	6	0	0	0
Totaal bekend	299	1774	446	919	634
Onbekend	665	832	1014	736	1216
Totaal	964	2606	1460	1655	1850

* *B. cereus*, *S. aureus* en *C. perfringens* zijn alleen meegenomen als er meer dan 10.000 kve/g (2013) of meer dan 100.000 kve/g (2014, 2015) werd aangetroffen.



.....

I.H.M. Friesema et al.

.....

RIVM rapport 2016-0085

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit

Postbus 43006 | 3540 AA Utrecht
Nederland
www.nvwa.nl

augustus 2016

De zorg voor morgen begint vandaag