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

Registratie *voedselgerelateerde* uitbraken

in Nederland, 2016

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

Registratie voedselgerelateerde uitbraken
in Nederland, 2016

RIVM Rapport 2017-0051

Colofon

© RIVM 2017
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.

DOI 10.21945/RIVM-2017-0051

I.H.M. Friesema (auteur), RIVM
A.S.L. Tijsma (auteur), NVWA
I.A. Slegers-Fitz-James (auteur), NVWA
E. Franz (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 Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, in het kader van V092331, Voedselinfecties en -vergiftigingen, product 'Jaarrapportage voedselinfecties 2016'.

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, 2016

In 2016 zijn meer uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen geregistreerd dan in 2015. Vermoedelijk komt dat doordat er daadwerkelijk meer voedselgerelateerde uitbraken in Nederland waren en/of meer uitbraken bij de NVWA gemeld zijn. In 2016 zijn in totaal 594 uitbraken gemeld met 2731 zieken, ten opzichte van 406 gemelde uitbraken met 1850 zieken in het jaar ervoor.

Dit blijkt uit een analyse van de registratiecijfers in 2016 van voedselinfecties en -vergiftigingen. Net als in voorgaande jaren blijft norovirus de belangrijkste veroorzaker van voedselgerelateerde uitbraken, gevolgd door *Salmonella* en *Campylobacter*.

De cijfers zijn afkomstig van de NVWA en de GGD'en. Zij 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 besmettingsbronnen 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.

De meldingen van beide instanties worden samengevoegd en als één geheel geanalyseerd door het Centrum Infectieziektebestrijding van het RIVM. Deze geïntegreerde aanpak levert inzicht op in oorzaken van voedselgerelateerde uitbraken in Nederland, de mate waarin ze voorkomen en mogelijke veranderingen hierin 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.

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

Synopsis

Incidence of food-related outbreaks
in the Netherlands, 2016

More outbreaks of food-related infections and food poisoning were recorded in 2016 than in 2015. This is thought to be caused by a genuine rise in food-related outbreaks in the Netherlands and/or a higher report rate of outbreaks to the Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority. A total of 594 outbreaks affecting 2731 people were reported in 2016, as compared to 406 reported outbreaks and 1850 cases the year before.

This is revealed by an analysis of the reported figures in 2016 for food infections and food poisoning. As in previous years, norovirus remains the key pathogen causing food-related outbreaks, followed by *Salmonella* and *Campylobacter*.

The figures come from the Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority and the regional and municipal health services. They record and investigate food infections and food poisoning to prevent more cases and outbreaks. To do so, they try to get a clear picture within their own field of the contaminated sources and the nature of the pathogens. The Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority examines food and the places it is prepared. The regional and municipal health services focus on people who have been exposed to contaminated food, working back from them to the possible sources.

The reports received by both bodies are combined and analysed as a single whole by the Centre for Infectious Disease Control at RIVM (the National Institute for Public Health and the Environment). This integral approach provides a picture of the causal factors of food-related outbreaks in the Netherlands, the extent to which they occur and any changes and trends over the years. The figures stated however, are bound to be an understatement of the actual number of food-related outbreaks and the numbers of people affected. This is because not everyone who is ill goes to their GP or informs the Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority.

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 2016 — 17
3.1 Aantal meldingen — 17
3.1.1 NVWA — 17
3.1.2 GGD/RIVM-CIb — 19
3.1.3 Totaal aantal meldingen 2016 — 19
3.2 Voedselonderzoek NVWA — 21
3.2.1 Achtergrond voedselonderzoek — 21
3.2.2 Voedselonderzoek in 2016 — 22
3.3 Symptomen en ziekteverwekkers — 23
3.4 Setting — 26
3.5 Casuïstiek — 27
3.5.1 Salmonella Enteritidis, gerelateerd aan Poolse eieren — 27
3.5.2 Scombroïde-vergiftiging na consumptie van tonijn — 28
3.5.3 Shigella sonnei in een restaurant — 28
3.5.4 Norovirus in oesters — 29

4 Discussie — 31

Literatuur — 37

Dankwoord — 39

Bijlage: standaardtabellen — 41

Samenvatting

In deze rapportage worden meldingen van voedselgerelateerde uitbraken die hebben plaatsgevonden in 2016, 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). De meldingen uit beide registraties zijn samengevoegd tot één geheel. Tevens zijn ter illustratie enkele casussen uitgewerkt, waarbij zowel de NVWA als de GGD betrokken waren.

In 2016 werden door de GGD'en en de NVWA in totaal 594 uitbraken met 2731 zieken van voedselinfecties en -vergiftigingen bij het RIVM-CIb geregistreerd. Het aantal uitbraken en aantal zieken is daarmee bijna 50% hoger ten opzichte van 2015 (406 uitbraken met 1850 zieken). Bij 50 uitbraken (8%) werd de ziekteverwekker gemeld ten opzichte van 38 uitbraken (9%) in 2015. De drie meest aangetroffen ziekteverwekkers zijn ongewijzigd: norovirus (25 uitbraken), *Salmonella* (n=9) en *Campylobacter* (n=9). Het aantal norovirus-uitbraken in 2016 lag wel 10 meldingen hoger dan in 2015, terwijl het aantal *Salmonella*- en *Campylobacter*-uitbraken gelijk bleef. In 2016 werden drie uitbraken met histamine-intoxicatie gemeld. De overige ziekteverwekkers werden elk in één uitbraak gedetecteerd: *Yersinia Enterocolitica*, shigatoxine-producerende *Escherichia coli* (STEC), *Shigella sonnei* en hepatitis A-virus.

Bundeling en analyse 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, leidt tot inzicht in het vóórkomen en in de oorzaken van voedselgerelateerde uitbraken in Nederland en mogelijke veranderingen hierin. Opvallend in 2016 was de toename in gemelde uitbraken. Dit kan veroorzaakt zijn door een hoger aantal voedselgerelateerde uitbraken in Nederland en/of doordat er meer uitbraken gemeld werden bij de NVWA. Een deel van de toename lijkt verklaard te kunnen worden door meer zieken door norovirus in 2016. Wat betreft gevonden ziekteverwekkers, vielen de drie uitbraken op die veroorzaakt waren door histamine-intoxicatie.

1 Inleiding

Voedselgerelateerde ziekte leidt wereldwijd tot aanzienlijke ziektelast en vormt daarmee een bedreiging voor de volksgezondheid (1, 2). Voedselinfecties en -vergiftigingen kunnen iedereen treffen, maar kleine kinderen, ouderen, zwangeren en immunogecompromiteerden zullen gemakkelijker ziek en vaker ernstiger ziek worden dan mensen die niet tot deze groep behoren (3). In Nederland is een demografische verschuiving gaande, waarbij door minder geboortes en het ouder worden van de babyboomgeneratie het aandeel ouderen steeds groter wordt. Dit zou kunnen leiden tot een toename in voedselgerelateerde ziekte (4).

In het geval van een uitbraak (twee of meer gerelateerde zieken) wordt meestal een uitbraakonderzoek uitgevoerd om de bron zo snel mogelijk op te sporen en waar mogelijk het besmette voedsel van de markt te halen om zo nieuwe ziektegevallen te voorkomen. Factoren die mede bepalen of een bron gevonden wordt, zijn het aantal zieken, de snelheid waarmee de uitbraak gemeld wordt bij de autoriteiten, de ziekteverwekker en de setting waarin de uitbraak plaatsvindt (bijvoorbeeld nationaal versus lokaal) (5). Doordat tijdens een uitbraak meer mensen onderzocht en bevraagd kunnen worden, is de kans groter om de voedselbron te vinden dan bij individuele patiënten. Surveillance van uitbraken geeft daarom inzicht in de oorzaken van voedselgerelateerde ziekte, mogelijk betrokken voedselproducten en de mogelijke setting van de besmetting (6, 7).

In Nederland bestaat de registratie van voedselgerelateerde uitbraken uit gegevens die gebaseerd zijn op de bij het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) van het RIVM in Osiris (een online registratiesysteem) geregistreerde meldingen door de GGD (in het kader van de meldingsplicht, op basis van de Wet publieke gezondheid) en meldingen door de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). In deze rapportage worden de resultaten van de surveillance van voedselgerelateerde uitbraken in Nederland in 2016 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 (8). 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 (https://www.nvwa.nl/over-de-nvwa/inhoud/contact/klacht-indienen-bij-de-nvwa). Een binnengekomen melding wordt geregistreerd in het Meldingen Ondersteuning Systeem (MOS). In dit systeem worden zaken vastgelegd als een samenvatting van de melding, contactgegevens van de melder (indien de melding niet anoniem gedaan is) en gegevens van de mogelijk betrokken ondernemer. Ook wordt een verkorte anamnese afgenomen over contact met huisarts, opgetreden ziekteverschijnselen, geconsumeerd voedsel en gegevens over eventuele andere betrokkenen.

De melding wordt vervolgens beoordeeld door een deskundige om te bepalen of de melding 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 betrokken personen, de volledigheid en de 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 mogelijk betrokken locatie/producent meestal binnen een jaar door de NVWA 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 zorg draagt voor een spoedige opvolging en afhandeling van de melding. De locatie/producent waar de melding betrekking op heeft, wordt dan bezocht waarbij onder andere 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 in de meeste gevallen om restant(en) van het verdachte levensmiddel of om een grondstof/ingrediënt hiervan. Helaas zijn dergelijke monsters vaak niet meer beschikbaar, omdat het betreffende voedsel volledig is geconsumeerd/verkocht of omdat het is weggegooid. Indien er wel een monster genomen kan worden, wordt dit voor onderzoek naar het Laboratorium Voeder- en Voedselveiligheid van de NVWA in Wageningen gestuurd, waar het microbiologisch en/of chemisch onderzocht wordt om na te gaan of het betreffende voedsel de

door de melder genoemde ziekteverschijnselen kan hebben veroorzaakt. Na afronding van het onderzoek wordt de melder per brief geïnformeerd over de resultaten van het onderzoek.

Wanneer een melding betrekking heeft op ten minste vijf zieken, ernstige ziektegevallen of wanneer het gaat om een melding die is gedaan door een GGD, wordt het Expertisecentrum voedselvergiftiging ingeschakeld. Deze groep van NVWA-deskundigen coördineert het onderzoek bij complexere 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 voedselgerelateerde meldingen jaarlijks aan het RIVM-CIb. Sinds 2006 gebeurt dit via een online registratiesysteem (genaamd Osiris). De criteria voor het wel of niet registreren van een melding in Osiris zijn in de loop van de tijd aangepast. Vanaf 2015 worden alle niet-anonieme meldingen van uitbraken (dat wil zeggen twee of meer zieken) geregistreerd in Osiris, ongeacht of er voedsel- en/of omgevingsmonsters zijn genomen. Anonieme meldingen, uitgezonderd meldingen van grote uitbraken, en meldingen van een enkel ziektegeval worden niet geregistreerd.

In Osiris kunnen de gegevens van maximaal drie onderzochte voedsel- en/of omgevingsmonsters per melding worden geregistreerd, ondanks dat er vaak meer dan drie monsters onderzocht zijn. Monsters waarbij een pathogeen of chemische contaminant is aangetoond, worden hierbij met de hoogste prioriteit ingevoerd, gevolgd door monsters met negatieve uitslagen. 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 die wijst op voedsel als bron. De onderlinge relatie kan blijken uit een vergelijkbaar klinisch beeld, opvallende overeenkomst in tijdstip van ziekte, dezelfde geografische locatie, dezelfde ziekteverwekker 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 (bijvoorbeeld *Shigella* spp., *Listeria monocytogenes* en hepatitis A-virus) zijn als aparte ziekten in de wet opgenomen en dienen wel gemeld te worden.

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 voedselgerelateerde zieken wordt de volgende informatie geregistreerd: de meldende GGD, meldingsdatum, eerste ziektedag, het aantal zieken, aantal zieken met diarree en/of braken, aantal ziekenhuisopnames, aantal sterfgevallen, de incubatietijd, ziekteduur, relatie tussen de patiënten, het land van besmetting, de 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 2016

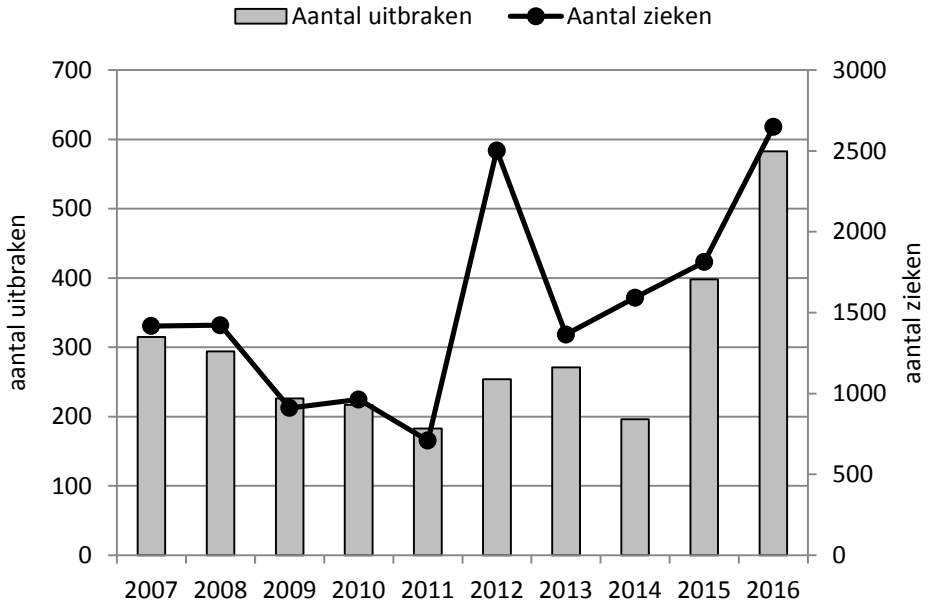
3.1 Aantal meldingen

3.1.1 NVWA

De NVWA ontving in 2016 1631 meldingen van burgers en/of GGD'en waarbij één of meerdere personen ziek zouden zijn geworden door het eten van een bepaald levensmiddel. Elke melding werd bij ontvangst door de NVWA beoordeeld door een deskundige 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 bij de NVWA. Aan meldingen die anoniem werden gedaan (393 meldingen, 24%) 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 voor het nemen van monsters. Deze anonieme meldingen zijn dan ook niet in de rapportage meegenomen. Ook niet-anonieme meldingen van een enkel ziektegeval (656 meldingen, 40%) zijn niet in Osiris geregistreerd.

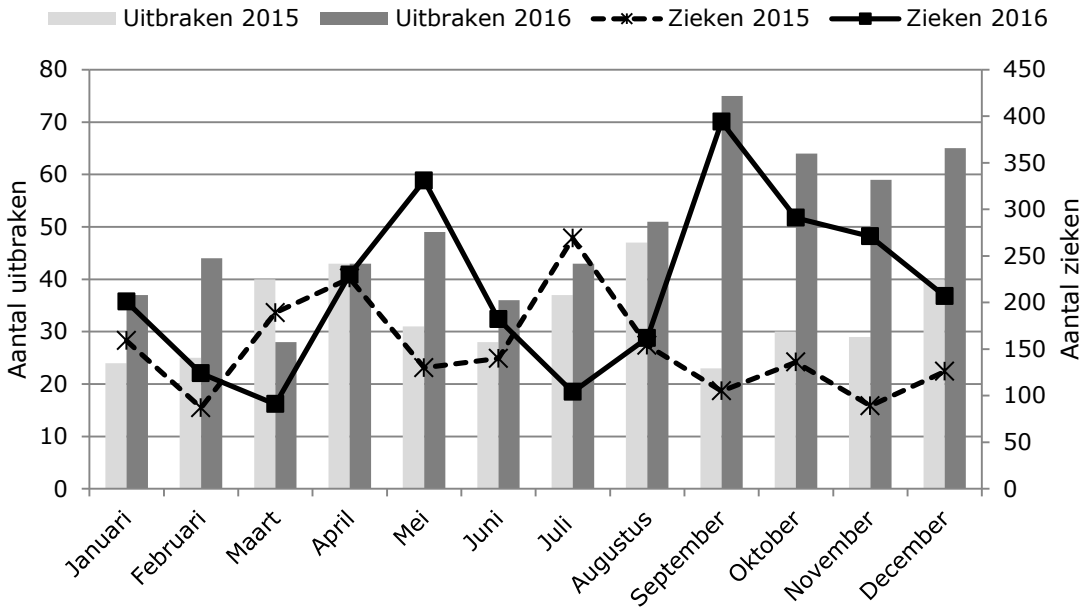
Bij 583 van de 1631 meldingen (36%) betrof het een niet-anonieme melding over een vermoedelijke voedselgerelateerde uitbraak, dus met twee of meer personen die ziek zijn geworden. Dit is een stijging van 46% ten opzichte van 2015, toen 398 uitbraken gemeld werden bij de NVWA. Bij deze 583 in Osiris geregistreerde uitbraken zijn minstens 2649 mensen ziek geworden, wat een stijging is van 46% ten opzichte van het voorgaande jaar toen 1813 mensen ziek werden bij voedselgerelateerde uitbraken (zie Figuur 3.1).



Figuur 3.1. Aantal meldingen van voedselgerelateerde uitbraken (kolommen) en aantal zieken (lijn) per jaar, NVWA, 2007-2016.

De meeste meldingen van uitbraken hadden betrekking op twee (326 meldingen), drie (107 meldingen) of vier (54 meldingen) zieken. Grotere voedselgerelateerde uitbraken kwamen minder vaak voor. De grootste geregistreerde uitbraak betrof een uitbraak van *Salmonella* Enteritidis waarbij 171 zieken geregistreerd werden (zie casus 3.5.1).

Het aantal meldingen over voedselgerelateerde uitbraken die bij de NVWA maandelijks binnenkwam, fluctueerde sterk (zie Figuur 3.2). Zo kwamen de minste meldingen binnen in maart (n=28) en de meeste meldingen in september (n=75). Ook het totaal aantal zieken dat voortvloeide uit deze uitbraken, varieerde per maand. Enkele grote uitbraken die plaatsgevonden hebben, dragen hier sterk aan bij. Wanneer we deze gegevens vergelijken met 2015, wordt duidelijk dat vooral in het najaar van 2016 meer voedselgerelateerde uitbraken zijn gemeld dan in diezelfde periode het jaar ervoor. Hierdoor is ook het aantal zieken in die periode hoger dan in 2015.

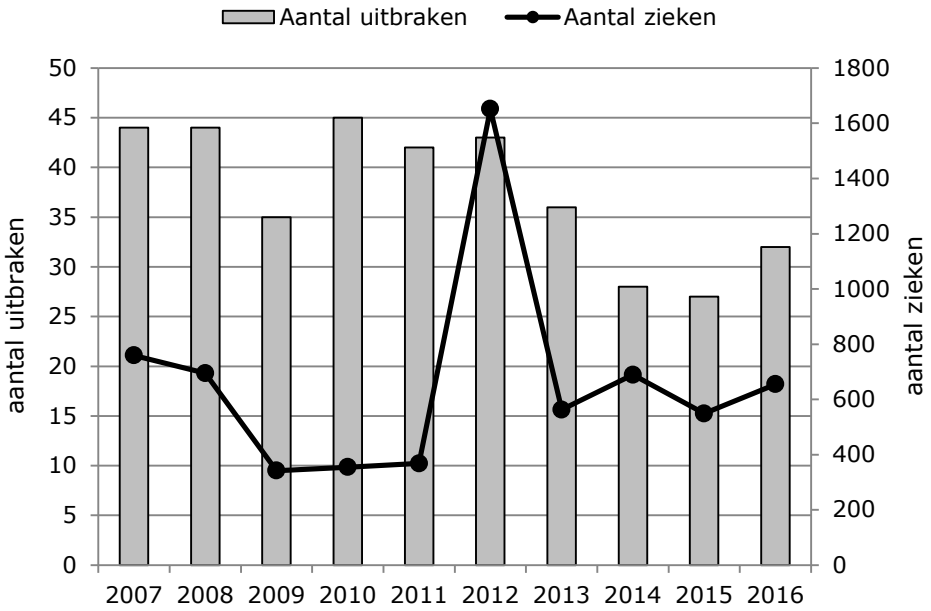


Figuur 3.2. Aantal meldingen van voedselgerelateerde uitbraken (kolommen) en aantal zieken (lijn) per maand, NVWA, 2015 en 2016.

Bij 69% van de meldingen zat er maximaal twee dagen tussen de eerste ziektedag en het moment van het doen van de melding bij de NVWA. In 12% van de meldingen was er meer dan een week verstreken. Het belang van snel melden is groot: hoe sneller melding gedaan wordt na het optreden van ziekteverschijnselen, des te groter de kans dat er nog een restant van het verdachte voedsel aanwezig is waarin nog een pathogeen kan worden aangetoond, of dat relevante omgevingsmonsters genomen kunnen worden. Dit blijkt ook uit het feit dat bij 75% van alle uitbraken waarbij een pathogeen in voedsel of in omgevingsmonsters is aangetoond, de melding binnen twee dagen na de eerste ziektedag bij de NVWA is gedaan.

3.1.2 *GGD/RIVM-CIb*

In 2016 werden in totaal 32 voedselgerelateerde uitbraken met 655 zieken gemeld bij het RIVM-CIb (zie Figuur 3.3): 30 meldingen door de GGD'en en twee bovenregionale/nationale uitbraken. Het aantal meldingen is daarmee iets hoger dan in 2015 (n=27) en 2014 (n=28), maar lager dan de 35 tot en met 49 meldingen per jaar in de periode 2004-2013. Zie Tabel B.3 in de Bijlage voor een overzicht van het aantal meldingen in de afgelopen jaren. Het aantal gemelde zieken lag in de voorgaande jaren (2004-2015) tussen 342 en 759 zieken, behalve in 2012 (1652 zieken). Het aantal zieken in 2016 (n=655), is daarmee vergelijkbaar. Evenals in 2014 (36%) en 2015 (30%) was ook in 2016 het percentage uitbraken met 20 of meer zieken hoog met 38%.



Figuur 3.3. Aantal meldingen van voedselgerelateerde uitbraken (kolommen) en aantal zieken (lijn) per jaar, GGD/RIVM-CIb, 2007-2016.

De gemelde uitbraken kwamen in 59% van de gevallen binnen zeven dagen na de eerste ziektedag bij de GGD binnen. Er zijn 25 ziekenhuisopnames gemeld, waarvan 21 als gevolg van een *Salmonella*-infectie en elk 1 ziekenhuisopname als gevolg van een *Campylobacter*-, norovirus-, *Shigella*- of *Yersinia*-infectie. In 2016 zijn geen overledenen gemeld.

3.1.3 *Totaal aantal meldingen 2016*

De meldingen van de NVWA en de GGD worden via gescheiden routes in Osiris geregistreerd bij het RIVM-CIb, zodat meldingen zowel in het registratiedeel van de NVWA als van de GGD kunnen voorkomen; dit was 21 keer het geval. In totaal werden er in 2016 594 unieke voedselgerelateerde uitbraken met 2731 zieken in Osiris geregistreerd (zie Tabel 3.1 en Tabel B.1 in de Bijlage).

Tabel 3.1. Uitbraken en zieken van voedselinfecties en –vergiftigingen die geregistreerd zijn door de NVWA en/of de GGD'en bij het RIVM-CIb, 2010-2016.

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
2016	594	2731	4,6

De meerderheid van de uitbraken bestond uit twee tot en met vier zieken (83%; zie Tabel 3.2), wat vergelijkbaar is met 2015 (85%) en hoger is dan in 2014 (72%, zie Tabel B.4 in de Bijlage). Op de tweede plek komen de uitbraken met vijf tot en met negen zieken (9%). Dit is opnieuw vergelijkbaar met 2015 (8%), maar is iets lager dan in 2014 (14%). In absolute aantallen werden er meer uitbraken met 25 of meer zieken gemeld in 2016 (n=17) dan in 2015 (n=8) en 2014 (n=14), maar procentueel is 2016 (3%) vergelijkbaar met 2015 (2%) en lager dan in 2014 (7%). Bij de NVWA vormen deze grotere uitbraken 3% van de meldingen ten opzichte van 31% van de GGD/RIVM-CIb meldingen. De zeven uitbraken in de 35+-categorie varieerden van 38 tot en met 171 personen.

Tabel 3.2. Aantal uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen, naar omvang, die geregistreerd zijn door de NVWA en/of de GGD'en bij het RIVM-CIb en naar contact, 2016.

Omvang	Totaal		NVWA		GGD/CIb		Beide registraties*		Contact	
# zieken	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2-4	494	83,2	487	83,5	11	34,4	4	19,0	15	3,0
5-9	54	9,1	53	9,1	3	9,4	2	9,5	7	13,0
10-14	14	2,4	14	2,4	2	6,3	2	9,5	3	21,4
15-19	9	1,5	7	1,2	4	12,5	2	9,5	3	33,3
20-24	6	1,0	6	1,0	2	6,3	2	9,5	3	50,0
25-34	10	1,7	9	1,5	6	18,8	5	23,8	6	60,0
35+	7	1,2	7	1,2	4	12,5	4	19,0	5	71,4
Totaal	**594**	**100**	**583**	**100**	**32**	**100**	**21**	**100**	**42**	**7,1**

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

Er is tijdens uitbraken regelmatig contact tussen GGD en NVWA. Dit resulteerde in 21 uitbraken die door beide geregistreerd zijn en in totaal was er in ieder geval bij 42 uitbraken (7%) onderling contact. Het percentage contact tussen GGD en NVWA stijgt naarmate er meer zieken bij de uitbraak betrokken zijn: bij uitbraken met twee tot en met vier zieken is er in 3% (15/494) van de uitbraken contact oplopend tot 71% (5/7) bij de grootste uitbraken. In uitbraken waar een verwekker gevonden werd (bij patiënt/voedsel/omgeving) was er in 55% contact ten opzichte van 3% van de uitbraken waar geen verwekker werd

gevonden. Ten slotte was er vaker contact als de NVWA monsters nam (11%), dan als er geen monsters werden genomen (4%).

De GGD had bij 24 van de door hen geregistreerde meldingen contact met de NVWA. Van de acht meldingen waarbij er geen contact was, waren er vier in het buitenland opgelopen (Frankrijk, Spanje, Italië en Tanzania), twee betroffen een besmetting die – meest waarschijnlijk – thuis opgelopen was en bij de laatste twee ging het om een kleine uitbraak (twee zieken) die twaalf dagen na de eerste ziektedag gemeld werd en een uitbraak zonder duidelijke bron. Echter, welke afweging gemaakt is om geen contact op te nemen met de NVWA, kan aan de hand van deze gegevens niet worden bepaald. Bij de NVWA speelt in ieder geval de grootte van de uitbraak een rol, aangezien bij meldingen met meer dan vijf zieken het Expertisecentrum voedselvergiftiging wordt ingeschakeld, die dan de coördinatie van het onderzoek overneemt.

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.

3.2 Voedselonderzoek NVWA

3.2.1 Achtergrond voedselonderzoek

Het onderzoek dat de NVWA uitvoert, heeft als doel de bron van de vermoedelijke voedselvergiftiging of -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 bacteriële toxine of een pathogeen micro-organisme. In de Algemene Levensmiddelen Verordening (EG nr. 178/2002) is opgenomen dat levensmiddelen veilig moeten zijn (art. 14). Voor een aantal pathogenen gelden er wettelijke normen betreffende hun aanwezigheid in levensmiddelen, welke staan beschreven in Verordening (EG) Nr. 2073/2005 inzake microbiologische criteria voor levensmiddelen en in het Warenwetbesluit Bereiding en Behandeling van Levensmiddelen (WBBL). Zo staan er in het WBBL en de Vo. (EG) Nr. 2073/2005 normen voor onder andere *Listeria monocytogenes* en *Salmonella*. Ook worden maximaal toelaatbare aantal kiemen genoemd voor *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* en *Staphylococcus aureus*, zijnde maximaal 100.000 kiem vormende eenheden (kve) per gram of ml voedsel. Bovendien mogen bacteriële en schimmeltoxinen niet aanwezig zijn in hoeveelheden die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid. Het toelaatbare aantal *Listeria monocytogenes* kiemen in kant-en-klare levensmiddelen is vastgesteld op 100 kve per gram, en staat beschreven in Vo. (EG) Nr. 2073/2005. Pathogenen zoals *Salmonella* en Shigatoxine-producerende *E. coli* (STEC) mogen überhaupt niet aanwezig zijn. Ook wanneer er geen wettelijke normen bestaan, zoals voor voedsel overdraagbare virussen, moet een levensmiddel wel degelijk veilig zijn. Op basis van artikel 14 van Verordening (EG) Nr. 178/2002 kan

interventie door de bevoegde autoriteit (NVWA) plaatsvinden wanneer, bij het ontbreken van dergelijke normen, de voedselveiligheid en daarmee de volksgezondheid in het geding is.

3.2.2 *Voedselonderzoek in 2016*

Van de 583 niet-anonieme meldingen over een vermoedelijke voedselgerelateerde uitbraak, die in 2016 bij de NVWA gemeld zijn, werd na beoordeling van de beschikbare informatie bij 482 (83%) van deze meldingen vervolgonderzoek ingesteld door middel van het uitvoeren van een inspectie. Bij 221 (46%) van deze inspecties heeft monstername plaatsgevonden, waarbij monsters van voedsel en/of de omgeving genomen kunnen zijn. Het betrof hierbij hoofdzakelijk voedsel dat exact van dezelfde partij of batch was als het voedsel waar de melding betrekking op had. Monsters werden genomen tijdens een inspectie van de locatie waar de vermoedelijke voedselvergiftiging of -infectie was opgelopen (restaurant, hotel, et cetera), bij de producent of verhandelaar van het verdachte voedsel, of de monsters werden thuis opgehaald bij de melder, wanneer deze nog een restant van het verdachte voedsel had bewaard.

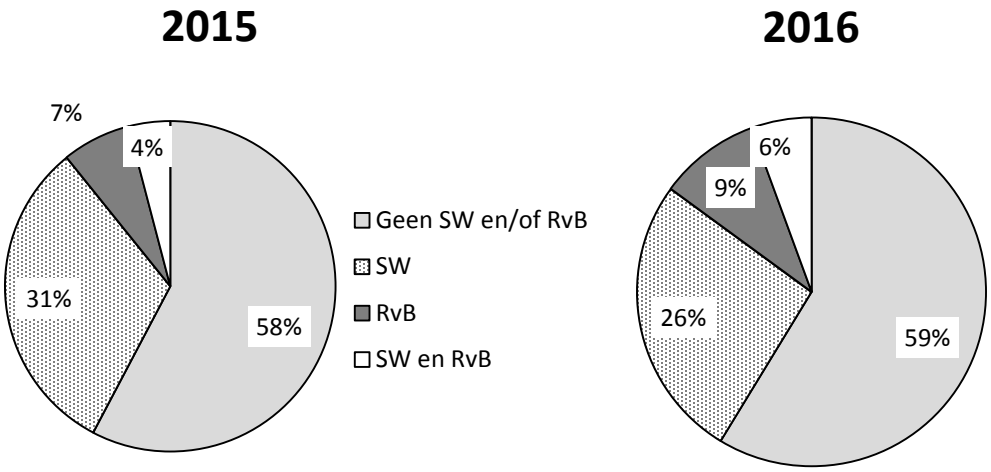
Bij 23 (10%) meldingen waarbij monsters genomen zijn, werd een ziekteverwekker of toxine vastgesteld in de voedsel- en/of omgevingsmonsters. Het betrof hier 19 x norovirus, 3 x histamine en 1 x *Salmonella* Enteritidis (zie Tabel 3.3). Norovirus werd in zestien gevallen aangetoond in omgevingsmonsters, zoals voedselbereidingsruimten (inclusief keukengerei) en/of toiletomgeving, en driemaal werd het virus aangetoond in schelpdieren. Norovirus-positieve omgevingsmonsters afkomstig uit de voedselbereidingsruimte, kunnen erop duiden dat hygiënemaatregelen, zoals handenwassen na toiletbezoek, onvoldoende worden toegepast door de betrokken horecamedewerker(s). 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. Histamine werd driemaal aangetoond in rauwe vis. *Salmonella* Enteritidis werd aangetoond in eieren (zie casus 3.5.1).

Tabel 3.3. Ziekteverwekkers en/of toxinen die zijn aangetoond in voedsel of omgevingsmonsters, gerelateerd aan uitbraakgrootte, 2016.

	Uitbraakgrootte				**Totaal**	
	2-4	5-9	10-19	20+	uitbraken	zieken
Histamine	2	0	0	1	3	31
Salmonella Enteritidis	0	0	0	1	1	171
Norovirus	5	4	4	6	19	283
Totaal	**7**	**4**	**4**	**8**	**23**	**489**

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 aspecten aan het licht komen, die niet conform de relevante regelgeving zijn, 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 geen directe relatie hebben met de melding. Afhankelijk van de ernst van de afwijking kan dit leiden tot een schriftelijke waarschuwing (SW) of een Rapport van Bevindingen (RvB), waarbij in het geval van een RvB een boete wordt opgelegd. In 2016 is bij 199 van de 482 meldingen waarbij een inspectie plaatsvond, een maatregel opgemaakt. Het vaakst werd alleen een SW uitgedeeld (bij 26% van de inspecties), gevolgd door een RvB (9%) of beide (6%) (zie Figuur 3.4). Het percentage meldingen met een opgelegde maatregel (41%) is vergelijkbaar met 2015 (42%). In enkele gevallen leidde onderzoek van de NVWA tot het van de markt halen van een bepaald levensmiddel (zie casus 3.5.1).



Figuur 3.4. Maatregelen die opgelegd zijn door de NVWA naar aanleiding van onderzoek naar meldingen van een voedselgerelateerde uitbraak, 2015-2016 (schriftelijke waarschuwing (SW), Rapport van Bevindingen (RvB)).

3.3 Symptomen en ziekteverwekkers

Bij 559 van de 594 uitbraken (94%) met in totaal 2494 zieken (91%) werd het voorkomen van diarree en braken gemeld. Bij de meeste van deze 559 uitbraken werd zowel diarree als braken gemeld (69%), gevolgd door uitbraken met alleen diarreeklachten (21%) en bij 9% van de uitbraken werden alleen braakklachten gemeld. Op het niveau van het aantal zieken kwam diarree (75%) vaker voor dan braken (63%).

De mediane incubatietijd was voor 206 uitbraken (34%) vermeld en varieerde van 1 tot 144 uur met een algemene mediane duur van vijf uur. Bij uitsplitsing naar type klachten was de mediane incubatietijd vier uur bij uitbraken waarbij alleen diarree gemeld werd (1-144 uur), vier uur bij uitbraken waarbij alleen braken gemeld werd (1-15 uur) en vijf uur bij uitbraken met diarree en braakklachten (1-80 uur). De ziekteduur wordt alleen gemeld binnen de GGD/RIVM-CIb-meldingen en was bekend voor 24 uitbraken. Binnen deze uitbraken waren de patiënten mediaan drie dagen ziek (1-14 dagen).
In totaal werd bij 50 uitbraken (8%) een ziekteverwekker aangetroffen in patiënten en/of in voedsel/omgevingsmonsters (zie Tabel 3.4),

waaronder zes 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=25) en meeste zieken (n=380). Het aantal uitbraken is daarmee gelijk aan 2014 (25 uitbraken met 713 zieken), maar met minder zieken dan in 2015 (15 uitbraken met 469 zieken). In 2016 was het aantal *Salmonella*- en *Campylobacter*-uitbraken gelijk met elk negen uitbraken, waarbij *Salmonella* meer zieken (n=198) veroorzaakte dan *Campylobacter* (n=65). Dit is vergelijkbaar met 2015. Wel moet opgemerkt worden dat in 2016 één (inter)nationale *Salmonella*-uitbraak verantwoordelijk was voor 171 van de 198 zieken (zie casus 3.5.1). In 2016 werden een aantal ziekteverwekkers gezien die in voorgaande jaren niet of minder werden aangetroffen, te weten drie uitbraken met histamine-intoxicatie (zie casus 3.5.2) en één uitbraak door *Yersinia Enterocolitica*. De overige ziekteverwekkers werden ook elk in één uitbraak gedetecteerd: STEC, *Shigella sonnei* (zie casus 3.5.3) en hepatitis A-virus.

Tabel 3.4. Uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen en gerelateerde zieken naar gedetecteerde ziekteverwekker in voedsel en/of patiënten, 2016.

Ziekteverwekker	**Totaal**		**Ziekteverwekker aangetoond in**	
			voedsel*	**humaan**
	uitbraken (%)	zieken (%)	uitbraken (%)	uitbraken (%)
Salmonella spp	9 (1,5)	198 (7,3)	1 (0,2)	9 (1,5)
Campylobacter spp	9 (1,5)	65 (2,4)	0	9 (1,5)
Shigella sonnei	1 (0,2)	25 (0,9)	0	1 (0,2)
Yersinia Enterocolitica	1 (0,2)	4 (0,1)	0	1 (0,2)
STEC	1 (0,2)	2 (0,1)	0	1 (0,2)
Hepatitis A-virus	1 (0,2)	3 (0,1)	0	1 (0,2)
Norovirus	25 (4,2)	380 (13,9)	19 (3,2)	10 (1,7)
Histamine-intoxicatie	3 (0,5)	31 (1,1)	3 (0,5)	1 (0,2)
Totaal bekend	50 (8,4)	708 (25,9)	23 (3,9)	33 (5,6)
Onbekend	544 (91,6)	2023 (74,1)	571 (96,1)	561 (94,4)
Totaal	**594**	**2731**	**594**	**594**

* Ziekteverwekker aangetoond in voedsel- of omgevingsmonsters

Bij 23 uitbraken (4%) werd een ziekteverwekker in voedsel of omgevingsmonsters aangetoond, alle via de NVWA-registratie (23/583 = 4%; meldingen met monstername 23/232 = 10%). In negentien uitbraken werd norovirus aangetroffen: zestien keer in omgevingsmonsters, tweemaal in oesters en eenmaal in zowel oesters als een omgevingsmonster. In de oesters werd eenmaal norovirus genogroep I en eenmaal genogroep II aangetoond, bij veertien norovirus-uitbraken werd op omgevingsmonsters genogroep II aangetoond, bij twee uitbraken genogroep I. De grote (inter)nationale *Salmonella*-uitbraak (*S.* Enteritidis) met 171 Nederlandse zieken kon herleid worden naar Poolse eieren, inclusief microbiologische bevestiging

(zie casus 3.5.1). Verder werd drie keer histamine aangetroffen in vis (tonijn (2x; zie casus 3.5.2) en zalmsashimi).

In 33 uitbraken (6%) werd een ziekteverwekker bij één of meer patiënten aangetroffen, waarvan 23 gemeld zijn via GGD/RIVM-CIb (23/32 = 72%) en tien additionele uitbraken met vermelding van de ziekteverwekker die gedetecteerd was bij één of meer patiënten via de NVWA. Bij de patiënten werd voornamelijk norovirus (tien uitbraken) aangetoond, gevolgd door *Salmonella* en *Campylobacter* (beide negen uitbraken). Verder werd bij elk één uitbraak *Shigella sonnei*, *Yersinia Enterocolitica*, STEC, hepatitis A en histamine-intoxicatie vastgesteld.

In totaal werd bij 25 uitbraken norovirus in omgevingsmonsters, oesters en/of patiënten aangetroffen: alleen in de omgeving bij twaalf uitbraken, in oesters bij drie uitbraken (bij één van deze ook in de omgeving), alleen bij patiënten bij zes uitbraken en bij vier uitbraken in omgeving en patiënten. Bij tenminste twee uitbraken werd een identieke sequentie aangetoond in patiënten en omgevingsmonsters (GII.2 en GII.P16). Het aantal zieken per uitbraak varieerde van twee tot 53 zieken. Tien van de 25 uitbraken hadden vijftien zieken of meer, en daarmee was norovirus de veroorzaker van ongeveer een derde (31%) van de uitbraken met vijftien zieken of meer.

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 tien van de 544 onverklaarde uitbraken toegeschreven worden aan norovirus. Negen van deze tien uitbraken betroffen kleine uitbraken (< 15 zieken); de tiende uitbraak was maar iets groter met twintig zieken. Daarmee zou in 6% van de gemelde uitbraken norovirus een rol hebben gespeeld. Het totaal aantal zieken in deze tien uitbraken is 73, waarmee het aandeel van norovirus in het aantal zieken stijgt van 14% naar 17%.

Gebaseerd op beschikbare gegevens werd de kortste incubatietijd gerapporteerd binnen één van de drie uitbraken veroorzaakt door histamine, waarvan de incubatietijd vermeld was (1 uur), gevolgd door uitbraken waar geen ziekteverwekker kon worden aangetoond (mediaan 4 uur, 1-44 uur, 185 uitbraken) en *Yersinia* (8 uur, 1 uitbraak). Voor *Shigella* was de mediane incubatietijd 24 uur voor (1 uitbraak), gevolgd door norovirus met 30 uur (2-48 uur, 8 uitbraken), *Salmonella* met 32 uur (16-144 uur, 6 uitbraken) en *Campylobacter* met 48 uur (1-72 uur, 4 uitbraken)

De mediane gerapporteerde ziekteduur was het langst voor shigellose met veertien dagen (één uitbraak), gevolgd door salmonellose met zes dagen (range 6-7 dagen, 5 uitbraken), campylobacteriose met vijf dagen (2-9 dagen, 7 uitbraken), yersiniose met drie dagen (1 uitbraak) en norovirus met twee dagen (1-3 dagen, 6 uitbraken). Binnen de vier uitbraken waarvan wel een ziekteduur geregistreerd was maar geen ziekteverwekker gevonden was, waren de patiënten mediaan twee dagen ziek (1-4 dagen).

3.4 Setting

Voor zover dat van toepassing en bekend was, werd bij de uitbraken het type keuken bepaald, onderverdeeld naar 'Nederlandse keuken', 'Aziatische keuken' en 'keuken van andere buitenlandse origine'. Iets meer dan de helft werd getypeerd als 'Nederlandse keuken' (53%), waarbij in 22 uitbraken (8%) een ziekteverwekker werd aangetoond in omgeving, voedsel of zieken. Bijna een kwart betrof Aziatische gerechten (24%), waarbij in 7% (n=8) een ziekteverwekker werd aangetroffen. In keukens van andere buitenlandse origine (23%) kon in 2% (n=2) van de uitbraken een ziekteverwekker aangetoond worden.

Tabel 3.5. Vermoedelijke bereidingsplaats bij uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen, 2016.

	Totaal		**Alleen geregistreerd door GGD/CIb**		**Alleen geregistreerd door NVWA**		**Beide registraties**	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Winkel	20	3,4	1	9,1	18	3,2	1	4,8
(Markt)kraam	9	1,5	0	0	9	1,6	0	0
Catering	12	2,0	0	0	7	1,2	5	23,8
Kantine	7	1,2	0	0	7	1,2	0	0
Cafetaria	77	13,0	1	9,1	76	13,5	0	0
Restaurant	387	65,2	1	9,1	376	66,9	10	47,6
Hotel	3	0,5	0	0	2	0,4	1	4,8
Instelling	3	0,5	0	0	1	0,2	2	9,5
Thuis	51	8,6	3	27,3	48	8,5	0	0
Overig	4	0,7	1	9,1	2	0,4	1	4,8
Buitenland	7	1,2	4	36,4	2	0,4	1	4,8
Onbekend	14	2,4	0	0	14	2,5	0	0
Totaal	**594**	**100**	**11**	**100**	**562**	**100**	**21**	**100**

Tabel 3.6. Plaats van consumptie naar bereidingsplaats bij uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen, 2016.

Consumptie: Bereiding:	**Zelfde locatie** n (%)	**Thuis** n (%)	**Overig** n (%)	**Onbekend** n (%)	**Totaal** n
Winkel	3 (15)	11 (55)	0	6 (30)	20
(Markt)kraam	4 (44)	0	0	5 (56)	9
Catering	0	2 (17)	7 (58)	3 (25)	12
Kantine	7 (100)	0	0	0	7
Cafetaria	33 (43)	6 (8)	1 (1)	37 (48)	77
Restaurant	287 (74)	64 (17)	2 (0,5)	34 (9)	387
Hotel	3 (100)	0	0	0	3
Instelling	3 (100)	0	0	0	3
Thuis	48 (94)	0	0	3 (6)	51
Overig	2 (50)	1 (25)	0	1 (25)	4
Buitenland	7 (100)	0	0	0	7
Onbekend	0	11 (79)	0	3 (21)	14
Totaal	**397 (67)**	**95 (16)**	**10 (2)**	**92 (15)**	**594**

De bereidingsplaatsen van het verdachte voedsel waren voornamelijk restaurants (65%) en cafetaria's (13%) (zie Tabel 3.5). Bij de 21 uitbraken die door beide instanties geregistreerd zijn, waren restaurants (48%) en catering (24%) de meest voorkomende bereidingsplaatsen. In twee derde van de uitbraken werd het verdachte voedsel op dezelfde locatie gegeten als het bereid werd (zie Tabel 3.6). Als dit niet het geval was, dan werd het meestal thuis gegeten (16%). 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 op een ander moment dan tijdens de oorspronkelijke bereiding.

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. Vanuit de NVWA vervult het Expertisecentrum Voedselvergiftiging hierin de coördinerende rol. Het Expertisecentrum en de GGD stemmen af over de aanpak van de bronopsporing, en indien er sprake is van een bovenregionale uitbraak, wordt ook het RIVM ingeschakeld. Gegevens van de NVWA over de locatie (ziek personeel, situatie met betrekking tot personeels- en/of gastentoiletten, et cetera), 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 2016 besproken, die onder andere de meerwaarde van de samenwerking tussen NVWA en GGD laten zien.

3.5.1 Salmonella Enteritidis, gerelateerd aan Poolse eieren

Tussen mei 2015 en maart 2017 was er een grote internationale uitbraak van *S*. Enteritidis gaande in meerdere Europese landen. Eind augustus 2016 nam de arts-microbioloog van het laboratorium in de regio GGD Hollands Noorden contact op met de GGD betreffende drie *Salmonella*-patiënten die woonachtig waren in eenzelfde postcodegebied. Aanvullende typering wees uit dat het bij alle drie patiëntisolaten ging om *S*. Enteritidis met MLVA-type 2-9-7-3-2. Na brononderzoek van de GGD bleek dat de drie patiënten hetzelfde restaurant hadden bezocht in de week voorafgaand aan de klachten, waarop de GGD contact opnam met het RIVM en de NVWA. Omdat uitbraken van *S*. Enteritidis vaak geassocieerd zijn met kip(producten) en ei nam de NVWA monsters van de op dat moment in het restaurant aanwezige kipfilet en eieren. Deze monsters testten negatief. Uit gegevens van de landelijke laboratoriumsurveillance bleek er sprake van een landelijke verheffing die daarnaast ook in andere landen gaande was. Het vervolgens opgezette patiënt-controleonderzoek leverde geen specifiek voedselproduct, wel hadden patiënten significant vaker buitenshuis gegeten. Onderzoeksuitslagen vanuit andere landen die bij de uitbraak betrokken waren, wezen naar een bepaald Pools bedrijf dat eieren levert. Het restaurant van het lokale cluster had ook eieren van dit bedrijf gebruikt. De Nederlandse Controle Autoriteit Eieren (NCAE) is

belast met het toezicht op de eieren- en pluimveevlees sector in Nederland en voerde een inspectie uit bij het Nederlandse pakstation dat de eieren vanuit het Poolse bedrijf in Nederland distribueert. Hier werden 140.000 eieren die afkomstig waren van het Poolse Pakstation B geblokkeerd, waarvan 5.000 door de NVWA getest werden op de aanwezigheid van *Salmonella* spp. Dit werd gedaan per 10 eieren, wat resulteerde in 1000 monsters; 500 monsters van eierschalen en 500 monsters van de binnenkant van het ei. In totaal bleken 66 (13%) monsters van eierschalen positief voor *S*. Enteritidis met behulp van kweek. Twee (0,4%) monsters van de inhoud van het ei werden positief bevonden. Verdere typering (onder andere met whole-genome-sequencing) bevestigde de link tussen patiënten en de eieren van het betreffende Poolse bedrijf. Alle eieren afkomstig van Pakstation B in Polen werden getraceerd en van de markt gehaald. Levensmiddelenbedrijven werden geïnformeerd, een publiekswaarschuwing werd uitgedaan en een lijst met Poolse leghenbedrijven waar besmette eieren van afkomstig waren, werd gepubliceerd zodat ondernemers via de website van de NCAE konden nagaan welke eieren betrokken waren bij de uitbraak.

3.5.2 *Scombroïde-vergiftiging na consumptie van tonijn*

De eerste week van augustus deed GGD Kennemerland melding bij de NVWA betreffende 22 personen die ziek werden na een gezamenlijke lunch. Het ziektebeeld (voornamelijk benauwdheid, dikke tong, rood gelaat, misselijkheid, braken, diarree en hoofdpijn) trad vrijwel direct op na consumptie van de lunch, wat duidde op een mogelijke scombroïde intoxicatie door histamine. In de lunch was onder andere tomaat, kaas, pesto, rucola, pasta en tonijn verwerkt. De tonijn werd door de NVWA bemonsterd en onderzocht op de aanwezigheid van histamine, waarbij de wettelijke norm ruim werd overschreden. Resterende partijen verse en ingevroren tonijn werden uit de handel gehaald. Een week later kwam er bij de NVWA een tweede melding binnen, door GGD Hart voor Brabant, over een histamine-intoxicatie. In dit geval betrof het vier personen waarvan één opgenomen werd in het ziekenhuis. De symptomen traden op binnen een uur na de consumptie van tonijn, die bij een marktkraam was gekocht. De NVWA onderzocht restanten van de tonijn en ook hier werden hoge concentraties histamine aangetoond. Het is niet duidelijk geworden of beide meldingen gerelateerd waren.

3.5.3 *Shigella sonnei in een restaurant*

Begin december ontving de NVWA een melding van een onderwijsinstelling over vermeende voedselinfectie bij meerdere gasten die in het restaurant van de instelling hadden gegeten. Bij een aantal van de ziek geworden gasten was shigellose vastgesteld. Er was geen directe link naar één specifiek verdacht levensmiddel, aangezien door de zieken verschillende soorten gerechten waren genuttigd in het restaurant. De patiënten bleken woonachtig in verschillende GGD regio’s (GGD Rotterdam Rijnmond en GGD Haaglanden). De NVWA heeft een hygiëne-inspectie uitgevoerd bij het betreffende restaurant en toegezien op adequate reiniging en desinfectie van de voedselbereidingsruimten. Ook is er een verkennende inventarisatie uitgevoerd over mogelijke besmettingen onder studenten en personeel werkzaam in het restaurant. Voedselrestanten waren niet meer beschikbaar voor monstername. Daarnaast is de GGD, die inmiddels een melding had ontvangen van de shigellose-gevallen, vanuit de Wet Publieke

Gezondheid (WPG), door de NVWA geïnformeerd over deze melding en de acties die al waren uitgezet. Aanvullende vragenlijsten die zijn uitgezet door de GGD hebben geen duidelijke bron aan kunnen wijzen. Omdat er geen nieuwe ziektegevallen meer zijn gemeld sinds begin december, was de vermoedelijke bron zeer waarschijnlijk al geconsumeerd (voedsel) of al hersteld (mens).

3.5.4 Norovirus in oesters

In december ontving de NVWA een melding van een horecagroothandel over totaal achttien personen, woonachtig verspreid over Nederland, die vermoedelijk na het eten van oesters ziek waren geworden. Het betrof hier één partij oesters die door de patiënten in verschillende filialen van de groothandel was gekocht. De NVWA, betrokken GGD'en en het RIVM zijn een onderzoek gestart om de oorzaak van de ziekteverschijnselen vast te stellen en de bron te achterhalen. Het ziektebeeld en de incubatietijd wezen op norovirus als mogelijke oorzaak van de klachten. Uit het analyserapport van de leverancier bleek dat in de verdachte partij oesters, waarvan er geen restanten meer beschikbaar waren voor analyse door de NVWA, geen norovirus was aangetoond. De GGD'en zamelden fecesmonsters in bij enkele patiënten en de NVWA analyseerde oesters van een andere partij van de betrokken leverancier op norovirus. Bij een meerderheid van de patiënten werd norovirus aangetoond met varianten die onderling niet identiek waren. Hoewel virologisch niet werd bevestigd dat oesters van een andere partij besmet waren met norovirus, is het wel aannemelijk dat de geconsumeerde partij wel besmet was vanwege het feit dat er meerdere norovirusstammen in één partij oesters aanwezig kunnen zijn.

Opvallend in het onderzoek was dat het mogelijk is gebleken om norovirus in feces langer dan twee weken na het ontstaan van klachten aan te tonen. Dit is een bevestiging dat norovirus nog lang aanwezig kan blijven in ontlasting en er gedurende die periode dus een mogelijk gevaar voor transmissie is.

4 Discussie

In 2016 werden er meer voedselgerelateerde uitbraken geregistreerd dan in de voorgaande jaren, met in totaal 594 uitbraken en 2731 zieken. In de afgelopen jaren waren meerdere fluctuaties gezien, toen in ieder geval deels veroorzaakt door wijzigingen in de registratie van de NVWA-meldingen. In 2016 waren er geen wijzigingen in de wijze van registreren ten opzichte van 2015, toch is er een toename van bijna 50% in gemelde uitbraken en zieken. Er zijn niet specifiek meer grote of juist kleine uitbraken gemeld in 2016 in vergelijking met 2015; dit is ook te zien aan het gemiddelde aantal zieken per uitbraak dat in 2015 en 2016 hetzelfde was met 4,6 zieken en vergelijkbaar is met 2009-2014 (4,2-5,0) met als uitzonderingen 2012 (9,4 zieken) en 2014 (8,0 zieken), wat veroorzaakt werd door de hele grote *S*. Thompson-uitbraak met 1149 zieken (2012) en meerdere relatief grote uitbraken (2014).

De toename is volledig toe te schrijven aan een stijging in de NVWA-meldingen. Dit kan veroorzaakt zijn door een hoger aantal voedselgerelateerde uitbraken in Nederland en/of doordat er meer uitbraken gemeld werden bij de NVWA. Vooral in het najaar waren er meer voedselgerelateerde uitbraken dan in het najaar van 2015. In de virologische weekstaten die een overzicht geven van het aantal aangetoonde virusinfecties, is in dezelfde periode een piek in norovirusinfecties te zien (9). Ook binnen de meldingen van voedselgerelateerde uitbraken met een bevestigde ziekteverwekker is norovirus de belangrijkste verwekker in 2016 (n=25), dit zijn er tien meer dan in 2015. Opvallend daarbij is wel dat het aantal zieken die gerelateerd zijn aan de 25 uitbraken in 2016 (380 zieken) lager ligt dan de 469 zieken in de vijftien uitbraken in 2015. Het betroffen dus gemiddeld kleinere uitbraken dan in 2015. Het percentage uitbraken waar een ziekteverwekker werd aangetroffen in voedsel-, omgevings- en/of humane monsters, was 9% in zowel 2015 als 2016. Er heeft dus geen verschuiving in de verdeling verklaarde en niet-verklaarde uitbraken plaatsgevonden.

De meest aangetroffen ziekteverwekkers bij voedselgerelateerde uitbraken blijven norovirus, *Salmonella* en *Campylobacter*. Norovirusuitbraken worden met name gedetecteerd via positieve omgevingsmonsters, waarbij de besmetting van het voedsel in de meeste gevallen tijdens de bereiding heeft plaatsgevonden. Wel moet hier 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 2016 konden vier uitbraken gelinkt worden aan oesters, drie keer door het aantonen van norovirus in de oesters en eenmaal was het epidemiologische bewijs sterk genoeg. De besmetting heeft dan vrijwel altijd al tijdens de primaire productie van de oesters plaatsgevonden, waarbij het water waarin de oesters groeien fecaal besmet is geraakt met het virus.

Veroorzaakte norovirus de meeste uitbraken, de grootste uitbraak werd veroorzaakt door *Salmonella* Enteritidis. Zoals in paragraaf 3.5.1 is beschreven, veroorzaakte het niet alleen veel zieken in Nederland, maar waren meerdere Europese landen getroffen. Daarnaast ging het om een langdurige uitbraak die minimaal twee jaar heeft gespeeld voordat de bron (eieren van een Poolse onderneming) werd gevonden (10). Deze uitbraak heeft laten zien dat naast goede samenwerking tussen betrokken partijen binnen een land (RIVM, NVWA, NCAE, GGD'en en regionale laboratoria), internationale samenwerking en uitwisseling van informatie cruciaal is om de bron in een grensoverschrijdende uitbraak te traceren en tot een halt te brengen.

Salmonella en *Campylobacter* werden elk bij negen uitbraken als veroorzaker vermeld, in zowel 2016 als 2015. Tussen 2009 en 2015 veroorzaakte *Salmonella* gemiddeld meer zieken per uitbraak dan *Campylobacter*, met als uitzondering 2013 toen er slechts drie *Salmonella*-uitbraken met in totaal zeven patiënten werden geregistreerd. Ook in 2016 veroorzaakte *Salmonella* meer zieken dan *Campylobacter*, maar in tegenstelling tot eerdere jaren wordt dat veroorzaakt door één grote uitbraak (*S*. Enteritidis in Poolse eieren). De overige acht *Salmonella*-uitbraken waren alle klein (2-7 zieken).

Binnen de Laboratorium Surveillance RIVM naar salmonellose werden in 2016 zeventien diffuse en regionale uitbraken gedetecteerd (11). Dit zijn er twee meer dan in 2015. Het extra aantal cases veroorzaakt door deze diffuse en regionale uitbraken ligt lager dan in 2015; ook hier lijken de uitbraken in 2016 dus kleiner te zijn geweest. Het totaal aantal ingestuurde *Salmonella*-isolaten van humane patiënten in Nederland binnen de Laboratorium Surveillance is wel iets gestegen (n=1813 isolaten) na een stabiel aantal in de periode 2013-2015 (1532-1558 isolaten). In de periode 2009-2013 werden er jaarlijks twaalf tot achttien *Campylobacter*-uitbraken geregistreerd. In 2014 werden er slechts vijf uitbraken gemeld ten opzichte van negen uitbraken in zowel 2015 als 2016. Het aantal zieken per *Campylobacter*-uitbraak lijkt echter wel te stijgen. Het gemiddelde aantal zieken liep op van 2,8 zieken in 2009 naar 5,1 in 2013. In 2014 waren er gemiddeld slechts 2,2 zieken per *Campylobacter*-uitbraak, maar in 2015 waren dit 4,8 zieken en in 2016 zelfs 7,2 zieken. 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 2016 (11). Deze trend hangt mogelijk samen met een sterke stijging en vervolgens daling in het gebruik van maagzuurremmers in dezelfde jaren (12).

In 2016 waren er naast de vaak voorkomende ziekteverwekkers een aantal die de afgelopen jaren zelden of niet in de registraties van de NVWA en GGD/CIb voorkwamen. De meest opvallende was histamine die drie uitbraken veroorzaakte met in totaal 31 zieken. Scombroïde intoxicatie ontstaat als vis gegeten wordt die niet voldoende koel is bewaard, waardoor bacteriën in de vis histidine in histamine hebben kunnen omzetten. Bij twee uitbraken betrof het besmette tonijn en in de derde uitbraak zalmsashimi. Tonijn is wereldwijd het meest gerapporteerd als veroorzaker van scombroïde intoxicatie (13). Een andere opvallende ziekteverwekker was *Yersinia enterocolitica* die vier zieken binnen een uitbraak veroorzaakte. De bron kon niet worden

aangetoond, maar voedsel – vooral varkensvlees – is een bekende bron van *Y. enterocolitica* (14).

In 2016 werden in geen enkel voedselproduct voldoende hoeveelheden van toxine-producerende bacteriën (*B. cereus, S. aureus en C. perfringens*) aangetroffen om als oorzaak te worden aangemerkt. Deze bacteriën zijn vooral een mogelijke bron in uitbraken met een korte incubatietijd. 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. Daarnaast zijn de door de toxinen veroorzaakte klachten meestal van korte duur, waardoor er geen diagnostiek wordt ingezet. Mogelijk dat een deel van de uitbraken waar geen ziekteverwekker kon worden aangetoond, veroorzaakt is door toxinen van deze bacteriën gezien de mediane incubatietijd van vier uur, wat betekent dat de helft van deze uitbraken (185 waarbij incubatietijd gemeld was) een gemelde incubatietijd van één tot vier uur had. Kanttekening hierbij is wel dat mensen de neiging hebben om de laatst gegeten maaltijd aan te wijzen als bron, terwijl de daadwerkelijke besmetting elders en eerder heeft kunnen plaatsvinden.

Bij 83% van de NVWA-meldingen over een mogelijke voedselgerelateerde uitbraak werd onderzoek ingezet. In bijna de helft van de gevallen werden daarbij ook monsters genomen. Dit laatste leidde in 10% van de monsternames tot het vinden van een ziekteverwekker. Ondanks het grotere aantal gemelde uitbraken in 2016, zijn deze percentages vergelijkbaar met 2015. Ook het percentage inspecties waarbij zaken aan het licht kwamen die niet voldeden aan de regels en richtlijnen, namelijk in 41% van de meldingen met een inspectie, is vergelijkbaar (2015: 42%). In 32% (2015: 36%) van de inspecties werd een schriftelijke waarschuwing gegeven en in 15% (2015: 11%) een rapport van bevinding.

In minimaal 7% (n=42) van de uitbraken was er contact tussen NVWA en GGD ten opzichte van 9% (n=36) in 2015. 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, er een ziekteverwekker was gevonden in voedsel, omgeving en/of patiënt, en/of de NVWA monsters had genomen. Slechts in 21 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 deze rapportage zijn geen enkele ziektegevallen meegenomen van voedselvergiftigingen en -infecties, of van ziekteverwekker specifieke

registraties waarbij de ziekteverwekker aan voedsel gerelateerd kan worden. Ziekte van één enkel persoon, als gevolg van een voedselvergiftiging of -infectie, wordt wel bij de NVWA gemeld maar omdat zelden nog kan worden nagegaan of voedsel ook daadwerkelijk de oorzaak was en welke verwekker de klachten heeft veroorzaakt, leveren deze meldingen te weinig bruikbare informatie op voor de huidige rapportage. Ook de ziekteverwekker specifieke meldingen worden niet in de resultaten meegenomen. Hiervoor is gekozen, omdat ook bij deze meldingen meestal niet nagegaan kan worden of voedsel de oorzaak was of dat er een andere transmissieroute speelde. Per ziekteverwekker varieert het aandeel van voedsel ten opzichte van andere mogelijke transmissieroutes (15). Dit zorgt ervoor dat per aangegeven geval de relatie met voedsel maar zelden bekend is. Daarnaast ontstaat het risico van overlap, waarbij zieken meegeteld worden bij een gemelde uitbraak en via de ziektespecifieke registratie. In andere rapportages wordt het voorkomen van deze ziekteverwekkers gepubliceerd. Een belangrijke rapportage daarbij is de Staat van Zoönosen, waarin veel ziekteverwekkers die via voedsel verspreid kunnen worden, vermeld worden (11). Bij deze een kort overzicht van het voorkomen van geregistreerde ziekteverwekkers in 2016. Salmonellose en campylobacteriose zijn niet meldingsplichtig in Nederland. Beide ziekten worden via laboratoriumsurveillance gevolgd met een dekkingsgraad van 64% (*Salmonella*) en 52% (*Campylobacter*) van de Nederlandse bevolking. Landelijk waren er in 2016 naar schatting 1813 ingestuurde *Salmonella*-isolaten van humane patiënten en 6504 laboratoriumbevestigde campylobacteriose-gevallen. Via de meldingsplicht werden in 2016 96 patiënten met listeriose gemeld (artikel in voorbereiding), 64 patiënten met een STEC O157-infectie en 131 met een STEC non-O157-infectie gemeld (artikel in voorbereiding), en twee meldingen van botulisme. Een aantal ziekten wordt vooral, onder andere via voedsel, in het buitenland opgelopen, te weten brucellose (n=4), buiktyfus (n=18), cholera (n=1), en paratyfus A (n=12) en B (n=30). Bij hepatitis A en *Shigella* vormen andere transmissieroutes, waaronder overdracht van mens op mens en/of via het milieu, ook een belangrijk aandeel, naast het feit dat de infectie regelmatig in het buitenland wordt opgelopen. In 2016 werden 81 infecties met hepatitis A en 444 shigellose-gevallen gemeld.

Ondanks de registraties kan geen totaalbeeld van alle voedselgerelateerde infecties in Nederland verkregen worden, aangezien alleen een selectie van de ziektegevallen in de registraties terechtkomt en er geen surveillancesysteem is voor elke, mogelijk voedselgerelateerde, ziekteverwekker. 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 besmette levensmiddelen op de markt zijn gebracht. Inzicht in dergelijke incidenten, inclusief de vraag of consumptie leidde tot ziekte, leidt tot kennisopbouw en draagt bij aan een betere risicoschatting voor prioritering van onderzoek en toezicht op voedsel en de daarin voorkomende ziekteverwekkers (16, 17). 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. Er wordt meer en meer gebruikgemaakt van whole-genome-sequencing bij de (sub)typering van ziekteverwekkers. Dit vergemakkelijkt de detectie van uitbraken, het bepalen welke patiënten tot een bepaalde uitbraak behoren en of het gevonden voedsel- of omgevingsisolaat identiek is aan de humane isolaten. Deze informatie uit de registraties en analyses van de uitbraken kunnen onder andere helpen bij de prioritering van het toezicht van de NVWA.

Literatuur

1. Newell DG, Koopmans M, Verhoef L, 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: S3-S15.
2. Tauxe RV, Doyle MP, Kuchenmuller T, Schlundt J, Stein CE. Evolving public health approaches to the global challenge of foodborne infections. Int J Food Microbiol 2010; 139 Suppl 1: S16-28.
3. Lund BM, O'Brien SJ. The occurrence and prevention of foodborne disease in vulnerable people. Foodborne Pathog Dis 2011; 8: 961-73.
4. Bouwknegt M, van Pelt W, Havelaar AH. Scoping the impact of changes in population age-structure on the future burden of foodborne disease in the Netherlands, 2020-2060. International Journal of Environmental Research and Public Health 2013; 10: 2888-96.
5. Schlinkmann KM, Razum O, Werber D. Characteristics of foodborne outbreaks in which use of analytical epidemiological studies contributed to identification of suspected vehicles, European Union, 2007 to 2011. Epidemiol Infect 2017: 1-8.
6. 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: 1-62.
7. CDC. Surveillance for foodborne disease outbreaks - United States, 2008. MMWR 2011; 60: 1197-202.
8. Aalten M, De Jong A, Stenvers O, et al. Staat van zoönosen 2010. Bilthoven / Den Haag: RIVM / nVWA, 2011. RIVM Rapport 330291007/2011.
9. RIVM. Virologische Weekstaten. 2017. (http://www.rivm.nl/Onderwerpen/V/Virologische_weekstaten/Rapportages/Open_rapportages_virologische_weekstaten/Virologische_uitslagen_per_week_sinds_2006_grafieken). (Accessed 2017).
10. European Centre for Disease Prevention and Control and European Food Safety Authority. Multicountry outbreak of *Salmonella* Enteritidis phage type 8, MLVA type 2-9-7-3-2 and 2-9-6-3-2 infections, 7 March 2017. Stockholm and Parma: ECDC and EFSA, 2017.
11. Uiterwijk M, De Rosa M, Friesema I, et al. Staat van Zoönosen 2016. Bilthoven: RIVM, 2017.
12. 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.
13. Feng C, Teuber S, Gershwin ME. Histamine (Scombroid) Fish Poisoning: a Comprehensive Review. Clin Rev Allergy Immunol 2016; 50: 64-9.
14. MacDonald E, Einoder-Moreno M, Borgen K, et al. National outbreak of Yersinia enterocolitica infections in military and civilian populations associated with consumption of mixed salad, Norway, 2014. Euro Surveill 2016; 21.

15. Havelaar AH, Galindo AV, Kurowicka D, Cooke RM. Attribution of foodborne pathogens using structured expert elicitation. Foodborne Pathog Dis 2008; 5: 649-59.
16. Batz MB, Doyle MP, Morris G, Jr., et al. Attributing illness to food. Emerg Infect Dis 2005; 11: 993-9.
17. Painter JA, Hoekstra RM, Ayers T, 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: 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 het aanleveren van alle informatie over betrokkenheid van virussen bij uitbraken. Verder danken zij de GGD'en voor de informatie over onderzochte uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen via Osiris.

Bijlage: standaardtabellen

Tabel B.1. Aantal uitbraken en zieken van voedselinfecties en -vergiftigingen, geregistreerd door de NVWA en/of de GGD'en bij het RIVM-CIb, 2009-2016.

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
2016	594	2731	4,6	21	573

Tabel B.2. Aantal meldingen van uitbraken van voedselinfecties en -vergiftigingen, geregistreerd door de NVWA bij het RIVM-CIb, 1997-2016.

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
2016	583	2649	4,5

Tabel B.3. Aantal uitbraken en zieken van voedselinfecties en -vergiftigingen, gemeld door GGD'en bij het RIVM-CIb, 1997-2016.

Jaartal	Uitbraken (n)	Zieken (n)	Gemiddeld aantal zieken per uitbraak	Ziekenhuis-opnames (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
2016	32	655	20,5	25	0

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, 2014-2016.

Aantal zieken	2014		2015		2016	
	n	%	n	%	n	%
2-4	148	71,5	346	85,2	494	83,2
5-9	29	14,0	34	8,4	54	9,1
10-14	10	4,8	6	1,5	14	2,4
15-19	4	1,9	7	1,7	9	1,5
20-24	2	1,0	5	1,2	6	1,0
25-34	3	1,4	2	0,5	10	1,7
34+	11	5,3	6	1,5	7	1,2
Totaal	**207**	**100**	**406**	**100**	**594**	**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, 2012-2016.

	2012	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
B. cereus[*]	12	7	1	0	0
S. aureus[*]	2	0	0	1	0
C. perfringens[*]	3	0	0	0	0
Clostridium spp	1	0	0	0	0
Salmonella spp	13	3	8	9	9
Campylobacter spp	14	18	5	9	9
STEC/EHEC	0	1	0	1	1
L. monocytogenes	0	1	0	1	0
Shigella spp	0	1	1	1	1
Yersinia spp	0	0	0	0	1
Norovirus	17	18	25	15	25
Hepatitis A-virus	0	1	0	0	1
Histamine-intoxicatie	1	0	0	1	3
2 of meer agentia	3	0	0	0	0
Totaal bekend	66	50	40	38	50
% bekend	23,9%	17,2%	19,3%	9,4%	8,4%
Onbekend	210	240	167	368	544
Totaal	**276**	**290**	**207**	**406**	**594**

[*] *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 (vanaf 2014) werd aangetroffen

Tabel B.6. Aantal zieken, betrokken bij de uitbraken naar ziekteverwekker in voedsel-/omgevingsmonsters en/of patiënten, 2012-2016.

	2012	**2013**	**2014**	**2015**	**2015**
B. cereus[*]	43	17	4	0	0
S. aureus[*]	5	0	0	15	0
C. perfringens[*]	8	0	0	0	0
Clostridium spp	3	0	0	0	0
Salmonella spp	1253	7	184	97	198
Campylobacter spp	70	91	11	43	65
STEC/EHEC	0	2	0	3	2
L. monocytogenes	0	2	0	3	0
Shigella spp	0	3	7	2	25
Yersinia spp	0	0	0	0	4
Norovirus	384	321	713	469	380
Hepatitis A-virus	0	3	0	0	3
Histamine-intoxicatie	2	0	0	2	31
2 of meer agentia	6	0	0	0	0
Totaal bekend	1774	446	919	634	708
Onbekend	832	1014	736	1216	2023
Totaal	**2606**	**1460**	**1655**	**1850**	**2731**

[*] *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 (vanaf 2014) werd aangetroffen

I.H.M. Friesema et al.

RIVM rapport 2017-0051

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 2017

De zorg voor morgen begint vandaag

009825