

# Hygiëne en voedselinfecties

## Factsheet

**Voedselveiligheid is naast gezondheid en duurzaamheid één van de drie centrale thema's waar het Voedingscentrum consumenten over informeert. Microbiologische verontreiniging van voedsel is een veel voorkomende oorzaak waarom mensen ziek worden van het eten. Een groot deel van deze voedselinfecties vindt thuis plaats. Zo is bij ongeveer 40% van de clusters van voedselinfecties, gemeld bij het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb), de plaats van bereiding 'thuis' aangegeven.<sup>1</sup> Aandacht voor voedselveiligheid bij de consument is dan ook vereist bij het kopen, wassen, scheiden, verhitten en koelen van voedsel.**

Schattingen van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) laten zien dat in Nederland jaarlijks ongeveer 700.000 gevallen van maag-darmklachten voorkomen die gerelateerd zijn aan besmet voedsel. Deze klachten (misselijkheid, braken, diarree) gaan voor het overgrote deel vanzelf over. In veel mindere mate kunnen voedselinfecties ernstige complicaties veroorzaken zoals hersenvliesontsteking, acuut nierfalen (HUS) of neurologische aandoeningen zoals het Guillain-Barré syndroom. Tientallen mensen overlijden jaarlijks ten gevolge van microbiologisch besmet voedsel.<sup>2</sup>

Deze factsheet geeft de onderbouwing van de adviezen van het Voedingscentrum richting consumenten om een voedselinfectie te voorkomen. Leidend voor deze adviezen zijn rapportages van internationale instanties zoals World Health Organization (WHO), European Food Safety Authority (EFSA) en European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Nationale instanties zoals de Gezondheidsraad (GR), het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) spelen ook een belangrijke rol bij de totstandkoming van de adviezen.



### Voor wie is het relevant

De adviezen van het Voedingscentrum om een voedselinfectie te voorkomen zijn relevant voor iedere consument. Speciale aandacht gaat uit naar de zogenaamde 'YOPI's', waarbij YOPI staat voor:

- Young (baby's en kleine kinderen tot 5 jaar)
- Old (ouder dan 65 jaar)
- Pregnant (zwangeren)
- Immuno-compromised (mensen met een verminderde weerstand zoals personen die behandeld worden voor kanker, nierziekten, reuma of diabetes).

Zij hebben een grotere kans om ziek te worden, bijvoorbeeld als het gevolg van een verminderde weerstand, weinig maagzuur of chronische darmproblemen. Ook bepaalde medicijnen zoals immunosuppressiva, antibiotica en maagzuurremmers kunnen de kans op een voedselinfectie vergroten. Voor zwangeren gelden specifieke voedingsadviezen om het risico op besmetting met *Listeria monocytogenes* en *Toxoplasma gondii* te voorkomen. Deze ziekteverwekkers kunnen bij zwangerschap onder andere een miskraam veroorzaken.<sup>3</sup>

De adviezen van het Voedingscentrum kunnen gebruikt worden voor professionals in de zorgverlening als ook voor commerciële instellingen zoals de detailhandel en de levensmiddelenindustrie om consumenten over dit onderwerp voor te lichten.

### Welke issues spelen er

Het aantal consumenten dat jaarlijks getroffen wordt door een voedselinfectie is per jaar wisselend. Sommige type voedselinfecties zoals salmonellose, dalen gestaag. Andere infecties nemen juist toe. Voorbeelden hiervan zijn campylobacteriose en virus-infecties. Daarnaast is er de laatste jaren een toename te zien van het aantal ziekenhuisopnamen en sterfte ten gevolge van maag-darminfecties.<sup>3</sup>

Ten aanzien van voedselinfecties zijn een aantal trends van belang:<sup>4</sup>

- Demografische ontwikkelingen. Door veranderingen van de samenstelling van de bevolking, waaronder vergrijzing, zal de absolute incidentie van infectieziekten van het maag-darmkanaal stijgen.
- Globalisering. In andere landen kunnen andere ziekteverwekkers voorkomen. Door globalisering kunnen deze meekomen met geïmporteerde producten of meegenomen worden tijdens het internationaal reizen van mensen. Dit alles kan zorgen voor een toename van ziektegevallen, maar ook voor nieuwe soorten ziektegevallen in Nederland.
- Microbiële evolutie. Ziekteverwekkers kunnen zich continue aanpassen. De uitbraak van de EHEC-bacterie in Duitsland in het voorjaar van 2011 heeft laten zien dat er aangepaste ziekmakende types kunnen ontstaan die grote aantallen slachtoffers kunnen veroorzaken.
- Leefstijl. Bijvoorbeeld gemakvoedsel, het eten van meer rauwe voedingsmiddelen en de behoefte aan lang houdbare verse producten kan zorgen voor nieuwe risico's.

### Wetenschappelijke stand van zaken

Er bestaan verschillende soorten micro-organismen zoals bacteriën, gisten, schimmels en protozoa. Bepaalde soorten micro-organismen die in voedsel terecht komen en overleven zijn ziekmakend. Dat noemen we pathogeen. Ook pathogene virussen en parasieten kunnen in voedsel terechtkomen en zo mensen ziek maken. In de voorlichting van het Voedingscentrum wordt het totaal van pathogene micro-organismen, virussen en parasieten benoemd met de term 'ziekteverwekkers'.

## Antibioticaresistentie

De laatste jaren is er een sterke toename van resistentie van bacteriën tegen antibiotica. Alhoewel dit een zorgelijke ontwikkeling is, betekent dit niet dat er nu gelijk een groot risico is ingeval van een voedselinfectie. Als een mens wordt geïnfecteerd door een ziekteverwekker in voedsel zoals Salmonella, Campylobacter of E. coli, dan gaat de infectie in de meeste gevallen vanzelf over. In dat geval is er geen bijzonder gevaar. Slechts bij uitzondering, bijvoorbeeld wanneer de patiënt tot een risicogroep behoort of wanneer systemische infectie (sepsis) optreedt, wordt antibioticatherapie gegeven. Alleen in deze gevallen is het dus van belang om te weten tegen welke antibiotica de stam resistent is. Dat mensen in aanraking komen met antibiotica resistente bacteriën valt nauwelijks te vermijden. Ze kunnen vanuit de omgeving mensen besmetten of via voedsel (bijv. ESBL-producerende bacteriën vanuit kippenvlees). Door het volgen van de juiste hygiëne maatregelen kan het risico wel verkleind worden.<sup>5</sup>

# Houdbaarheidsdatum

Een houdbaarheidsdatum kan volgens de Warenwet op twee manieren worden aangegeven:

- 'Ten minste houdbaar tot' (THT) geeft de datum aan tot en met wanneer de producent of verkoper van het levensmiddel de deugdelijkheid en kwaliteit van het product garandeert.
- 'Te gebruiken tot' (TGT) geeft de uiterste consumptiedatum weer voor zeer bederfelijke producten die bewaard moeten worden tussen de 0 °C en de 6 °C en/of niet langer houdbaar zijn dan vijf dagen.

Voor zeer bederfelijke producten met een TGT-datum is het van groot belang om de producten goed gekoeld te bewaren en niet na de uiterste consumptiedatum te consumeren. Voor producten met een verlopen THT-datum kan de kwaliteit mogelijk achteruit gaan, maar dit hoeft nog niet te betekenen dat het product onveilig is. Bij het overschrijden van de houdbaarheidsstermijn zijn verschillende situaties denkbaar. Stabiele producten zoals blikconserven, droge kruidenierswaren, maar ook diepvriesproducten zullen bij het overschrijden van de houdbaarheidsdatum geen microbiologisch risico opleveren. In de minder stabiele producten zoals gekoeld houdbare producten kunnen wel risico's ontstaan bij het overschrijden van de houdbaarheidsdatum en daarom blijft voor deze producten de THT-datum een goede indicatie. Voor sommige producten is geen houdbaarheidsdatum verplicht zoals keuzenzout. Voor onbewerkte verse producten zoals groente en fruit geldt dat het uiterlijk, met name rotte plekken, een redelijke indicatie geeft van de microbiologische status.<sup>6</sup>



De meeste bacteriën, gisten of schimmels zijn niet ziekmakend, maar veroorzaken bederf van het voedsel door afbraak van eiwit, zetmeel of vet. Dit leidt vaak tot een afwijkende geur en smaak. Het voedsel wordt dan onsmakelijk of oneetbaar, hoewel we niet per definitie ziek worden als we het opeten, omdat er geen ziekteverwekkers in zitten of niet tot gevaarlijke aantallen zijn uitgegroeid. Aan de andere kant kunnen ziekteverwekkers wel gevaarlijke aantallen bereiken zonder de eigenschappen van het levensmiddel te veranderen. Of ze kunnen gifstoffen (toxines) aanmaken waardoor je ziek wordt. Dit kun je vaak aan de buitenkant niet zien, ruiken of proeven. Sommige bacteriën maken bij te warm of te lang bewaren van voedsel biogene amines aan, zoals histamine. Dit kan bij een aantal mensen een allergische reactie veroorzaken. Vis, zoals makreel, is hier een bekend voorbeeld van.<sup>4</sup>

Er zijn 2 manieren waarop ziekteverwekkers in voedsel mensen ziek kunnen maken: door een infectie of door een vergiftiging. Infecties zijn het gevolg van het binnendringen en overleven in het maag-darmkanaal van ziekteverwekkers. Deze kunnen zich vervolgens daar of elders in het lichaam vermeerderen. De tijd die verloopt tussen blootstelling en het optreden van

ziekteverschijnselen (de incubatietijd) varieert van enkele uren tot enkele maanden tot zelfs enkele jaren voor bijvoorbeeld parasieten.<sup>4</sup>

Bij vergiftiging is er sprake van vermeerdering en toxineproductie van de ziekteverwekker in het voedsel, voorafgaand aan consumptie. Door het verkeerd bewaren van voedsel (bijvoorbeeld langere tijd bij kamertemperatuur) kan toxine geproduceerd worden. Verhitte van het voedsel voor consumptie zorgt wel voor het afdoden van de ziekteverwekker, maar in veel gevallen niet voor het inactiveren van de toxine. Ziekteverschijnselen treden vaak binnen enkele uren na consumptie op. De indeling in infecties en vergiftigingen is niet absoluut. In hoeverre veel infectieuze ziekteverwekkers tot ziekte kunnen leiden, hangt vaak ook af van de door deze bacteriën of schimmels geproduceerde toxines in het lichaam. Dergelijke infecties worden ook wel toxico-infecties genoemd. Een voorbeeld hiervan is *Clostridium perfringens*.<sup>4</sup>

In de voorlichting van het Voedingscentrum wordt generaliserend de term 'voedselinfectie' gebruikt als zowel voedselinfecties en/of voedselvergiftigingen bedoeld worden.

### Wanneer word je ziek

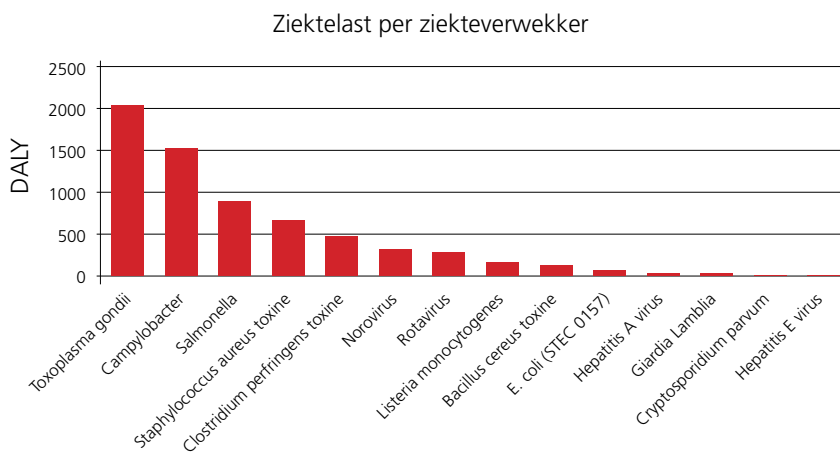
Een mens wordt niet altijd ziek van voedsel waarin ziekteverwekkers of toxine van ziekteverwekkers zitten. Diverse factoren beïnvloeden de kans op het krijgen van ziekte als gevolg van een microbiële besmetting van voedsel:<sup>3</sup>

- het geconsumeerde product. Zo kan het type voedsel de kans op overleven van de ziekteverwekker in de maag vergroten, maar ook de hoeveelheid van het product dat je binnen krijgt is van belang.
- de virulentie: het ziekmakend vermogen van de ziekteverwekker.
- het aantal geconsumeerde ziekteverwekkers.
- de leeftijd en fysieke weerstand van de consument. Extra vatbaar zijn de zogenaamde YOPI's.

Alhoewel infecties door voedseloverdraagbare ziekteverwekkers vaak geassocieerd worden met besmet voedsel, wordt een substantieel deel van de voedselinfecties veroorzaakt door mens-tot-menscontact en besmetting vanuit de omgeving. Met name virussen zijn zeer besmettelijk. Een goede hygiëne van de omgeving is dan ook van groot belang om kruisbesmetting te voorkomen.<sup>3</sup>

### Welke ziekteverwekkers zijn relevant

Voedselinfecties kunnen veroorzaakt worden door tal van ziekteverwekkers. Het RIVM maakt jaarlijks een inschatting van de ziektelast van de 14 belangrijkste ziekteverwekkers in Nederland. De ziektelast wordt uitgedrukt in DALY (Disability-Adjusted Life Year). DALY staat voor hoeveel gezonde jaren er verloren gaan door vroegtijdig overlijden of door te leven met een ziekte. In de berekening van DALY's worden vier belangrijke aspecten van ziekten meegenomen: het aantal mensen dat aan de ziekte lijdt, de ernst van de ziekte, de sterfte eraan, en de leeftijd waarop de sterfte optreedt.<sup>3</sup>



Figuur 1: Ziektelast per ziekteverwekker door besmet voedsel in Nederland in 2010.<sup>2</sup>

Voor wat betreft ziektelast staan *Toxoplasma gondii* en *Campylobacter* bovenaan. Ziekte door de parasiet *Toxoplasma gondii* komt niet heel veel voor, maar de ziektelast is groot omdat de gevolgen ernstig kunnen zijn, bijvoorbeeld een dood ongeboren kind of ernstige oogafwijkingen. Noro-, rotavirussen en toxinen van *Staphylococcus aureus* en *Clostridium perfringens* zijn de meest voorkomende verwekkers van voedselinfecties. Toch valt de ziektelast lager uit voor deze groepen, omdat de gevolgen vaak milder zijn. *Salmonella* is verantwoordelijk voor de hoogste sterfte.<sup>2</sup>

### Zijn we te schoon?

Regelmatig zijn er berichten dat de toename van sommige allergieën of chronische immuunziekten in de westerse samenleving te verklaren is omdat we te schoon zijn. Deze zogenaamde 'hygiëne hypothese' verklaart deze stijging door een verminderde blootstelling aan infecties in de vroege kinderjaren en een verbeterde hygiëne. Er is echter nog veel onderzoek nodig naar het precieze mechanisme en in hoeverre dit ons afweersysteem beïnvloed. Goede hygiënemaatregelen zoals handen wassen en een schone omgeving tijdens het bereiden van voedsel blijven hard nodig om voedselinfecties te voorkomen.<sup>7</sup>



### Risicoperceptie door de consument

De ziektelast die door voedselinfecties wordt veroorzaakt is vele malen lager dan de ziektelast ten gevolge van een ongezond voedingspatroon, maar vele malen hoger dan de ziektelast als gevolg van veel chemische verontreinigingen zoals restanten van bestrijdingsmiddelen of dioxine. Consumenten schatten echter risico's van chemische verontreinigingen, zoals restanten van bestrijdingsmiddelen, hormonen of antibiotica hoger in dan voedselinfecties. Er is een duidelijk verschil in perceptie van het voedsel veiligheidsrisico van de consument en het daadwerkelijke risico.<sup>7</sup>

### Welke producten zijn het vaakst besmet

Dierlijke producten, zoals vlees, eieren, zuivel, vis en schaal- & schelpdieren, zijn de belangrijkste oorzaak van voedselinfecties in Nederland. Met name rauwe dierlijke producten vormen een risico. De consument lijkt zich niet altijd bewust te zijn van de risico's bij het eten van dergelijke rauwe producten.<sup>1</sup>

Hoewel dierlijke producten de meeste ziekte last veroorzaken, zien we de laatste jaren dat incidenten met rauwe groenten en fruit ook kunnen leiden tot relatief grote uitbraken. Het grondig wassen van

groente en fruit zal niet alle voedselinfecties kunnen voorkomen, maar kan het risico iets verminderen. Kiemgroenten, zoals taugé, zijn extra gevoelig voor microbiële besmetting. Hiervoor geldt een specifiek advies van verhitten voor consumptie.

### Hoe kun je een voedselinfectie voorkomen

Door het volgen van onderstaande adviezen kunnen veel gevallen van voedselinfectie worden voorkomen. Deze adviezen zijn gebaseerd op de 'Five keys to safer food' van de World Health Organization.<sup>8</sup>

## Voorkom een voedselinfectie!



### Kopen

- Let op de houdbaarheidsdatum, vooral bij erg bederfelijke producten.
- Volg de bewaar- en bereidingsadviezen op de verpakking.
- Koop bederfelijke en diepvriesproducten als laatst en gebruik een koeltas.
- Zet bederfelijke producten na aankoop zo snel mogelijk in de koelkast.



### Wassen

- Was je handen altijd voor het eten en voor het bereiden van voedsel. Maar ook na het aanraken van rauw vlees en rauwe groente, na toiletbezoek, na het verschonen van baby's en na het aanraken van (huis)dieren.
- Was je handen met zeep onder stromend water, minstens 15 seconden, en droog ze af met een schone handdoek of papier.
- Vervang vaatdoekjes elke dag. Was vaatdoekjes, hand- en theedoeken op minimaal 60 °C in de wasmachine.
- Zorg voor schone oppervlakken en schoon keukengerei voordat je eten bereidt.
- Was groente en fruit grondig onder stromend water, zeker als je ze rauw eet.



### Scheiden

- Houd rauw vlees, rauwe kip en rauwe vis gescheiden van ander voedsel.
- Gebruik niet dezelfde snijplank en mes voor rauwe kip, rauw vlees of rauwe vis en daarna voor gaar eten of rauw te eten groente.



### Verhitten

- Verhit warm eten goed, vooral vlees, kip, eieren, vis en schaal- en schelpdieren.
- Verhit ook restjes door en door.
- Schep het eten enkele keren om tijdens het opwarmen in de magnetron.



### Koelen

- Bewaar bederfelijk eten in de koelkast, bij 4 °C.
- Gooi bederfelijke producten weg als de 'te gebruiken tot'-datum is verlopen.
- Laat producten snel afkoelen. Verdeel ze in kleine porties, dat gaat makkelijker.
- Ontdooi voedsel in de koelkast of in de magnetron met de ontdooi stand.
- Bewaar restjes maximaal 2 dagen in de koelkast.

### Blik naar de toekomst

Ondanks dat veel voedsel in Nederland veilig is, is voedselveiligheid niet vanzelfsprekend. Het vergt veel inspanning in de voedselverwerkende industrie en ook continue aandacht bij de consument. Kennisgebrek, maar ook aandacht en alertheid tijdens voedselbereiding speelt een rol bij het veilig omgaan met voedsel.

Het geven van voorlichting en het bieden van een handelingsperspectief over het veilig omgaan met voedsel is daarom één van de speerpunten van het Voedingscentrum. Verder is het van groot belang om risicogroepen zoals zwangeren voorlichting te geven over veilige voedselkeuzes vanwege het risico op listeriose en toxoplasmose.

## Temperatuur koelkast op 4 °C

Volgens artikel 15 van Warenwetbesluit 'Bereiding en behandeling van levensmiddelen' moeten bederfelijk gekoelde producten bewaard worden bij een temperatuur van ten hoogste 7 °C. Sommige fabrikanten zetten op het etiket van zeer bederfelijke producten zelfs een bewaartemperatuur van 4 °C. De meeste ziekteverwekkers groeien bij deze lage temperaturen niet of nauwelijks, maar er zijn uitzonderingen. Bacteriën zoals *Listeria monocytogenes* zijn wel in staat te groeien bij koelkasttemperaturen, maar hoe lager de temperatuur, hoe minder snel ze groeien. Ook voor bederf veroorzakende bacteriën geldt dat bij een lagere bewaartemperatuur minder snel bederf zal optreden.

Voor zowel voedselveiligheid als voedselverspilling is het advies van het Voedingscentrum om de koelkast af te stellen op 4 °C. Let wel dat de temperatuur binnen in de koelkast behoorlijk kan variëren. Onderzoek laat zien dat het bovenste deel wel een aantal graden warmer kan zijn dan het onderste gedeelte.<sup>9</sup> Het is om deze reden dat het Voedingscentrum een voorkeursindeling geeft van de koelkast (zie afbeelding).



### Voor het opstellen van dit document zijn onder andere de volgende experts geconsulteerd:

Dhr. dr. B.H. ter Kuile & mw. dr. A.E.I. de Jong, NVWA  
Dhr. prof. dr. ir. M.H. Zwietering & dhr. dr. R.R. Beumer, Wageningen UR  
Dhr. prof. dr. F. van Knapen, Universiteit Utrecht  
Dhr. ing. dr. R. de Jonge & mw. dr. I.H.M. Friesema, RIVM  
Mw. dr. N.E.M. Quaedvlieg, Productschap Tuinbouw  
Dhr. ir. H. Rang, Productschappen Vee, Vlees en Eieren  
Mw. ir. M. Kunst, Hoofdproductschap Akkerbouw  
Dhr. drs. G.T.J.M. Theunissen, mw. drs. A. Viloría Alebesque & mw. drs. R. Mulder, Ministerie VWS  
Dhr. dr. R. Brouwer, Ministerie EZ

### Gebruikte literatuur:

- 1 Friesema, I.H.M., de Jong A.E.I., van Pelt W., Registratie voedselinfecties en -vergiftigingen bij de NVWA en het Clb, 2011, RIVM Rapport 201111001, 2012, 33 p.
- 2 Havelaar, A.H., Friesema I.H.M., van Pelt W., Disease burden of food-related pathogens in the Netherlands, RIVM Rapport 330331004, 2012, 33 p.
- 3 RIVM, Nationaal Kompas Volksgezondheid – Infectieziekten van het maag-darmkanaal –, Beschikbaar op [www.nationaalkompas.nl](http://www.nationaalkompas.nl) (versie 4.9; bezocht op 10-12-2012)
- 4 Adams, M.R., Moss M.O., eds. Food Microbiology, 2010, 3rd Edition, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 462 p.
- 5 EFSA/ECDC, The European Union Summary Report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2010, EFSA Journal 2012; 10(3): 2598, 2012, 233 p.
- 6 Bureau Risicobeoordeling & Onderzoekprogrammering, Advies over alternatief gebruik van voormalige voedingsmiddelen, Rapport nVWA/BuRO/2011/3031, 2011, 12 p.
- 7 van Kreijl, C.F., Knaap A.G.A.C., Ons eten gemeten - Gezonde voeding en veilig voedsel in Nederland, RIVM rapport 270555007, 2004, RIVM, Bilthoven, 364 p.
- 8 WHO, Five keys to safer food. Beschikbaar op: <http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/5keys/en/>, 2012 (bezocht op 10-12-2012)
- 9 EFSA, Request for updating the former SCVPH opinion on *Listeria monocytogenes* risk related to ready-to-eat foods and scientific advice on different levels of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods and the related risk for human illness - Scientific Opinion of the Panel on Biological Hazards, EFSA Journal 2007; 599, 2007, 42 p.

Auteur: mw. ir. W.P. van der Vossen - Wijmenga en dhr. ir. C. van Dooren