

Hoe veilig is de houdbaarheidsdatum?

Een onderzoek naar de houdbaarheidstermijn als waarborg voor
voedselveiligheid bij gesneden groenten

Hajo Rijgersberg, Joost Snels, Seth Tromp (AFSG)
Irene Pol-Hofstad (RIKILT)

Rapport 895

Colofon

Onderliggend document betreft de eindrapportage van het project “Voedselveiligheid en THT”. Dit project is gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. De dank van de auteurs gaat uit naar de geïnterviewde experts bij de groentesnijderijen en uit de wetenschap. Allen waren zeer bereidwillig om aan het onderzoek mee te werken.

Titel	Hoe veilig is de houdbaarheidsdatum? Een onderzoek naar de houdbaarheidstermijn als waarborg voor voedselveiligheid bij gesneden groenten
Auteur(s)	Hajo Rijgersberg, Joost Snels, Seth Tromp, Irene Pol-Hofstad
AFSG nummer	895
ISBN-nummer	978-90-8585-172-1
Publicatiedatum	2008
Vertrouwelijk	Nee
OPD-code	07/030
Goedgekeurd door	Hans Maas (groepshoofd A&F)

Agrotechnology and Food Sciences Group
P.O. Box 17
NL-6700 AA Wageningen
Tel: +31 (0)317 475 024
E-mail: info.afsg@wur.nl
Internet: www.afsg.wur.nl

© Agrotechnology and Food Sciences Group

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system of any nature, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher. The publisher does not accept any liability for inaccuracies in this report.



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Agrotechnology and Food Sciences Group is gecertificeerd door SGS International Certification Services EESV op basis van ISO 9001:2000.

Samenvatting

Koelverse producten dienen een houdbaarheidsdatum te hebben. De “te gebruiken tot...” (TGT) datum geeft een garantie dat tot die datum het product microbiel veilig en dus niet ziekmakend is. Fysiologische eigenschappen zullen in het algemeen eerder beperkend zijn voor de houdbaarheid. Echter, hoeveel “speelruimte” er is tussen het verlopen van de houdbaarheidsdatum en het optreden van microbiologische gevaren is niet exact bekend en zal verschillen per productcategorie. Deze speelruimte is van belang omdat er in de markt een trend gaande is naar het verlengen van de houdbaarheden van koelverse producten. Door deze trend bestaat de kans dat de speelruimte tussen fysiologische criteria en microbiologische criteria steeds kleiner wordt. Hier wordt ook in wetenschappelijke literatuur melding van gemaakt.

De hoofdvraag in dit onderzoek was of druk op de houdbaarheidstermijn microbiologische gevaren dichterbij brengt. Het antwoord op deze vraag is “ja”, maar waarschijnlijk in beperkte mate. Teneinde de onderzoeksvraag te beantwoorden is gefocust op een speciale productcategorie, namelijk gesneden groenten. Eerst is onderzocht hoe de houdbaarheidstermijn op dit moment wordt bepaald en hoe omgegaan wordt met microbiële aspecten. Vervolgens is gekeken welke factoren microbiële veiligheid beïnvloeden. Het onderzoek heeft plaatsgevonden aan de hand van literatuurstudie en interviews met experts uit het bedrijfsleven en de wetenschap.

Experts geven aan dat een beperking van de houdbaarheidstermijn zal helpen de microbiële veiligheid van gesneden groenten te vergroten, maar bij aanbevolen koeltemperaturen alleen met betrekking tot *L. monocytogenes*. Onder realistische in de praktijk voorkomende ketentemperaturen zal een houdbaarheidsbeperking ook de uitgroei van *Salmonella* beperken. Of het zinvol is om de houdbaarheidstermijn ook daadwerkelijk te beperken, dient afgewogen te worden tegen mogelijk andere (bijv. economische en logistieke) criteria.

Bij de bepaling van de houdbaarheidstermijn wordt op dit moment niet op microbiële aspecten getest. Groentesnijderijen in Nederland geven aan niet het gevoel te hebben in de “gevaarzone” terecht te komen, met name om de reden dat ze het tot op heden eenvoudigweg nog nooit hebben meegemaakt. De snijderijen hebben tot op heden nog nooit klachten of claims ontvangen van afnemers in verband met ziektegevallen.

Het risico zou echter onopgemerkt kunnen blijven doordat eventuele ziekte van de consument zich pas 2 of 3 dagen later openbaart, zodat de link naar wat eerder geconsumeerd is minder vlug gelegd zal worden. Bovendien is het besef dat groenten de bron kunnen zijn van ziekte laag bij de consument.

Bij de monitoring van voedselveiligheid zitten vanuit het perspectief van de volksgezondheid de nodige haken en ogen aan de manier van sampleneming en steekproefgroottes. De monsternames bij snijderijen zijn voornamelijk gericht op het in kaart brengen van de structurele risico's met betrekking tot hun interne processen en de aanvoer van hun grondstoffen. Voor het verkrijgen van een betrouwbaar beeld van de veiligheid van het product en daarmee het volledig ondervangen van mogelijk risicovolle batches, zijn de samplegroottes te laag. Daarnaast is de wijze van handelen bij een positief monster vanuit het perspectief van de volksgezondheid niet

ideaal. In de praktijk wordt bij een positief monster eerst een herhalingsmonster genomen uit een volgende batch. Pas als dit monster ook positief is (hetgeen statistisch gezien zelden het geval zal zijn), wordt gesproken van een structureel probleem. Gegeven de doorlooptijd van de testen is het product uit de eerste batch dan echter al over de houdbaarheid heen en dus waarschijnlijk geconsumeerd. Het is aan te bevelen kennis te ontwikkelen over besmettingsgraden binnen productiebatches, zodat monsternameaantallen daarop afgestemd kunnen worden.

Een advies is om de bewaartesten en challenge-tests van de snijderijen uit te breiden met mogelijk temperatuurmisbruik in plaats van te werken met 4 of 7 °C. Ideaal zou zijn als elke producent een standaard protocol zou volgen voor de bepaling van de TGT-datum bij een gesimuleerd, realistisch tijd-temperatuurprofiel. Uiteindelijk gaat het om het inschatten van zeer kleine kansen van normoverschrijding. Om het positief effect van houdbaarheidsbeperking goed in te schatten en te kunnen afwegen tegen andere (bijv. economische) risico's is een adequaat simulatiemodel van de keten noodzakelijk dat rekening houdt met realistische temperatuurverdelingen en logistieke processen. Het is aan te raden kennis te ontwikkelen om tot dergelijke simulatiemodellen van de keten te komen.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	7
1.1 Doelstelling	8
1.2 Onderzoeksvragen	8
1.3 Aanpak van het onderzoek	8
2 Het bepalen van de houdbaarheidstermijn	9
2.1 Sensorische kwaliteit	9
2.2 Commercie en logistiek	9
2.3 Wet- en regelgeving	10
2.4 Micro-organismen	10
2.5 Rol van procesbewaking	12
2.6 Wie is verantwoordelijk bij afwijkingen?	12
3 Factoren voor microbiële veiligheid	15
3.1 Gezondheidsrisico, waar hebben we het over?	15
3.2 Factoren van invloed	16
3.2.1 Een besmetting van de grondstoffen	16
3.2.2 Het betreffende product	17
3.2.3 Verblijftijd en temperaturen in de keten	17
3.2.4 Consumentengedrag	17
3.2.5 De processen bij de snijderij	17
3.2.6 Verpakkingscondities (anaerobe condities)	18
4 Veiligheid en houdbaarheid	19
4.1 (On)zichtbaarheid van het risico	19
4.2 De rol van de houdbaarheidstermijn	20
4.3 Suggesties tot verbetering	21
5 Conclusies en aanbevelingen	23
Referenties	25
Geïnterviewde personen	27
Bijgewoonde symposia en workshops	29
Appendix A Interviewvragen snijderijen	31
Appendix B Interviewvragen experts uit de wetenschap	33

1 Inleiding

Het aandeel van koelverse producten – producten die een minimale processing hebben ondergaan alsmede thuismaaltijden – in de schappen van de supermarkten wordt elk jaar groter. Denk hierbij aan koelverse vruchtensappen, thuismaaltijden en gesneden groenten en fruit. Deze producten dienen een houdbaarheidsdatum te hebben. Het bepalen van de houdbaarheidstermijn is de verantwoordelijkheid van de producent. Afhankelijk van de bederfelijkheid en de verpakking zijn er twee mogelijkheden. Op minder bederfelijke producten, zoals groente in blik, koekjes en meel, staat “ten minste houdbaar tot”: de zogenaamde THT-datum. Deze geeft aan dat de fabrikant tot die datum een goede kwaliteit garandeert. De datum geldt alleen als de verpakking niet open is geweest. “Ten minste houdbaar tot” wil zeggen dat de kwaliteit van het product na de vermelde datum achteruit kan gaan. Op zeer bederfelijke producten zoals vlees, vis, kip, voorgesneden groenten en koelverse maaltijden staat: “te gebruiken tot...”. Dit is de zogenaamde TGT-datum. Deze datum is de uiterste datum waarop het product gegeten mag worden. Eigenlijk is het dus te gebruiken “tot en met” de vermelde datum. De producent geeft met deze datum een veiligheidsgarantie af.

In twee gevallen is de vermelding “te gebruiken tot” op een voorverpakt levensmiddel verplicht (VWA, 2006):

- wanneer de producent op de verpakking voorschrijft dat het levensmiddel tussen de 0 °C en de 6 °C bewaard moet worden;
- wanneer een levensmiddel volgens de producent niet langer houdbaar is dan vijf dagen.

Deze bepalingen zijn erop gericht dat binnen de houdbaarheidstermijn microbiologische gevaren niet de kop op zullen steken. In het algemeen zullen fysiologische eigenschappen eerder beperkend zijn voor de houdbaarheid. Denk hierbij aan bruinverkleuring bij vlees of groente, smet, uitdroging, verlepping etc. Echter, hoeveel “speelruimte” er is tussen het verlopen van de houdbaarheidsdatum en het optreden van microbiologische gevaren is niet exact bekend en zal verschillen per productcategorie.

De genoemde speelruimte is van belang omdat er in de markt een trend gaande is naar het verlengen van de houdbaarheden van koelverse producten, door bijv. het gebruik van milde conserveringstechnieken of speciale modified atmosphere (MA) verpakkingen, waarbij een productspecifieke verhouding tussen zuurstof, kooldioxyde en stikstof tot stand komt, al dan niet in combinatie met het actief opleggen van bepaalde gascondities in de verpakking. Koelverse producten vertegenwoordigen in het algemeen een hoge waarde waardoor derving bij de retailer door het overschrijden van de houdbaarheidstermijn een aanzienlijke kostenpost vertegenwoordigt. Door deze trend van houdbaarheidsverlenging bestaat de kans dat de speelruimte tussen fysiologische criteria en microbiologische criteria steeds kleiner wordt. Ook in de literatuur wordt aangegeven dat MA-verpakkingen kwetsbaar kunnen zijn vanuit het oogpunt van voedselveiligheid. Farber et al. (2003) stellen dat bederfororganismen, die normaal gesproken consumenten waarschuwen voor bederf, kunnen worden geremd door de MA-condities, terwijl

sommige pathogenen, bij gebrek aan competitieflora, de kans krijgen om uit te groeien, met name bij temperatuurmisbruik.

1.1 Doelstelling

Het doel van het project is om in kwalitatieve zin in te schatten in hoeverre druk op de houdbaarheidstermijn van koelverse producten microbiologische gevaren dichterbij brengt. Er wordt hierbij gefocust op de productcategorie gesneden groenten, omdat:

- dit product rauw gegeten kan worden,
- vaak milde verpakkingstechnieken worden toegepast,
- er rekening moet worden gehouden met anaerobe condities in de MA-verpakking,
- vergeleken met, met name, vlees de pathogene gevaren van gesneden groente mogelijk onderbelicht zijn.

1.2 Onderzoeksvragen

Om het doel van het project te bereiken worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- 1) Hoe wordt de houdbaarheidstermijn nu bepaald? In hoeverre wordt daarbij rekening gehouden met microbiel gevaar? Op basis van welke wet- en regelgeving?
- 2) Welke factoren beïnvloeden de microbiële veiligheid?
- 3) Wat is op basis van (1) en (2) de inschatting dat druk op de houdbaarheidstermijn het risico voor de volksgezondheid zal verhogen?

1.3 Aanpak van het onderzoek

In dit onderzoek wordt de speelruimte tussen de houdbaarheid en microbiële veiligheid nader onderzocht aan de hand van wetenschappelijke en vakliteratuur en aan de hand van interviews met experts uit het bedrijfsleven en wetenschappers. Er is begonnen met literatuuronderzoek naar pathogene risico's in relatie tot gesneden groente, en in hoeverre hier bij het bepalen van de houdbaarheid rekening mee wordt gehouden. Vervolgens zijn experts uit het bedrijfsleven (hoofden kwaliteit van snijderijen) en wetenschappers (microbiologen/deskundigen voedselveiligheid) geïnterviewd. Ook zijn enkele conferenties/workshops op het gebied van voedselveiligheid en detectie bijgewoond.

Binnen dit onderzoek zijn geen metingen verricht. Daartoe was de omvang van het onderzoek te klein. Parallel aan dit onderzoek maar onafhankelijk ervan werden wel metingen verricht naar prevalentie en aantallen micro-organismen in gesneden groenten binnen het onderzoek "Bacteriële veiligheid groente en fruit" van de VWA en RIVM. De resultaten hiervan komen naar verwachting in de loop van 2008 beschikbaar.

2 Het bepalen van de houdbaarheidstermijn

2.1 Sensorische kwaliteit

De houdbaarheidsdatum en dus de houdbaarheidstermijn van een gesneden-groenteproduct wordt vastgesteld op basis van voornamelijk sensorische kenmerken. Vervolgens moeten de bewaarcondities in de keten zo zijn geborgd dat de temperatuur onder de op de verpakking gestelde norm (bijv. 7 °C) blijft. Onder die bewaarcondities moet de afgegeven houdbaarheid waargemaakt kunnen worden.

De houdbaarheid van gesneden groenten wordt door snijderijen voornamelijk op basis van de sensorische kwaliteit bepaald: geur, verkleuring (rood, bruin), verlepping, vocht, structuur en evt. smaak. Een gangbare procedure is dat van elke productiepartij één verpakking wordt weggezet tot einde houdbaarheid of iets daarna, zodat de houdbaarheid continu bewaakt wordt. Overigens komt het wel voor dat het product niet bij de volgens de verpakking maximaal toegestane temperatuur wordt weggezet maar bij een voor het product betere temperatuur van bijv. 4 °C. Ook kijken snijderijen regelmatig hoe het eigen product in de winkel erbij ligt.

De meeste producenten voeren een TGT-datum. De gangbare houdbaarheidstermijn is 7 dagen na productie ($p+7$), en 6 dagen ($p+6$) voor de meer kwetsbare producten (denk aan jonge bladsla). Maar er bestaan verschillen tussen de snijderijen in de termijn die wordt afgegeven. Eén snijderij geeft aan dat als het product optimaal bewaard zou worden $p+14$ zelfs wel haalbaar zou zijn. Maar de temperatuur in de keten is in de praktijk niet altijd optimaal voor het product. Bovendien heeft ook de handling in de keten (zoals het “aanduwen” van het product in het schap waardoor product beschadigd of de luchtstroom in het koelmeubel niet meer optimaal is) een negatieve invloed op de houdbaarheid. In principe acht men $p+7$ in de praktijk haalbaar.

De houdbaarheidstermijn van een product, bijvoorbeeld andijvie, wordt weleens met een dag verminderd in geval van een mindere sensorische kwaliteit. In dat geval worden in het algemeen ook de grondstoffen (de onverwerkte groenten) strenger gecontroleerd. Bij belangrijke wijzigingen, zoals seizoenswisselingen, land van herkomst of kas vs. volle grond, kan de houdbaarheid opnieuw worden vastgesteld. Problemen met de houdbaarheid ontstaan vooral tijdens oogstwisselingen, en dan met name aan het eind van de oude oogst, omdat de vitaliteit van de groente dan minder is.

2.2 Commercie en logistiek

Er wordt aangegeven dat de klant (retailers, out-of-home-markt) over het algemeen een zo lang mogelijke houdbaarheid wil om deze zowel voor de logistiek als voor de consument te kunnen benutten. Uiteraard moet de kwaliteit van het product binnen die houdbaarheid nog wel gegarandeerd zijn. Eén snijderij geeft aan dat dit soms een lastige spagaat is omdat de gevraagde commerciële houdbaarheid niet altijd kwalitatief (sensorisch) verantwoord hoeft te zijn.

Een verantwoorde verlenging van de houdbaarheid met bijvoorbeeld twee dagen zou voor de productie een bepaalde rust kunnen creëren, en het plannen van de productie gemakkelijker kunnen maken, maar dit is niet een noemenswaardige reden om de houdbaarheid dan maar op te hogen.

2.3 Wet- en regelgeving

In hoeverre houdt men op dit moment rekening met microbiel gevaar bij het vaststellen van de houdbaarheidstermijn? Op basis van welke wet- en regelgeving? Op internationaal niveau werken de WHO en FAO aan nieuwe richtlijnen in de Codex Alimentarius voor de productie, verwerking en handel in groenten en fruit. Bedoeling is dat het beleid beter inspeelt op de risico's van besmetting met pathogenen. De WHO en FAO willen inventariseren hoeveel zaken de laatste 10 jaar zijn voorgekomen en welke maatregelen zijn genomen. Daarnaast willen ze ook inzicht krijgen in de preventieve maatregelen en de relatie tussen meststoffen en pathogenen. De nieuwe richtlijnen zullen mogelijk per risicoproduct opgesteld worden.

De afnemers van aardappelen, groenten en fruit (AGF) (handel en verwerking) werden anderzijds per 1 januari 2006 geconfronteerd met de EU-verordening (EG) nr. 2073/2005 inzake microbiologische criteria voor levensmiddelen waarin voor het eerst criteria werden opgenomen voor rauwe, versneden groenten en fruit en ongepasteuriseerde sappen voor *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* en *Escherichia coli* als hygiëne-indicator. Mits in dergelijke verwerkingsstappen geen afdodding van de pathogenen mogelijk is, dienen afgewerkte producten, met name rauwe AGF-producten, te voldoen aan bepaalde microbiologische eisen.

In geval van mogelijke groei op het product dient deze gekwantificeerd te worden, op basis van challenge-tests (inoculatie), modellen of andere vormen van wetenschappelijke bewijsvoering. Dit heeft voornamelijk betrekking op *L. monocytogenes* dat van nature op producten kan voorkomen en kan groeien bij koeltemperaturen. Gekwantificeerd dient dus te worden hoe hoog het aantal op een bepaald product mag zijn alvorens het de snijderij verlaat, zodat *L. monocytogenes* op het einde van de TGT bij correcte bewaarcondities beneden de norm van 100 kve/g zal blijven. Indien dergelijke bewijsvoering niet plaatsvindt wordt afwezigheid van *L. monocytogenes* in 25 g product vereist (EU-verordening 2073/2005).

De VWA zal een algemeen protocol voorstellen dat zal dienen om te beoordelen of een bedrijf zijn eigen challenge-studies op een verantwoorde wijze heeft uitgevoerd (VWA, 2007). De VWA heeft reeds een basis voor de bemonsteringsfrequenties voor procescriteria door bedrijven voorgesteld, variërend van 1 x per week tot 1 x per 2 maanden afhankelijk van risicocategorie van het product en grootte van het bedrijf (VWA, 2007). Ook schrijft de VWA regelgeving voor met betrekking tot te gebruiken methoden.

2.4 Micro-organismen

De eindproducten worden met een bepaalde frequentie (wekelijks) microbiologisch getest. Er wordt in het algemeen vanuit gegaan dat de sensorische kwaliteit ruimschoots eerder de norm bereikt dan microbiologische kwaliteit (bederfbacteriën en pathogenen). Samengestelde

producten worden vaker microbiologisch getest vanwege het hogere risico op bacteriële besmetting, vanwege het mixen van producten van verschillende origine. De werkwijze van testen varieert per snijderij. Men probeert alle soorten producten aan de beurt te laten komen. Risicoproducten of probleemgevallen worden vaker getest. Men stuurt de monsters naar externe laboratoria. In EU-verordening (2073/2005) en in het Warenwetbesluit Bereiding en behandeling van levensmiddelen (BBL) wordt beschreven op welke pathogenen getest dient te worden. Sommige snijderijen testen daarnaast ook nog op andere pathogenen.

De snijderijen geven aan dat in de praktijk wel positieve monsters voorkomen. Hermetingen waren tot nog toe echter altijd negatief.

Microbiologische testen zijn (vaak) tijdrovend en de uitslag is pas beschikbaar als het betreffende product al weg is uit de snijderij. Na een positieve uitslag wordt er een herhalingsmonster van hetzelfde product uit een volgende productiebatch genomen. Als het herhalingsmonster negatief is, dan wordt de besmetting als een incident afgedaan en niet als structureel beschouwd. In geval van een tweede positieve uitslag wordt het voorval niet meer als incident gezien maar als structureel. Indien structureel, geeft men aan kritischer te gaan kijken naar eigen productieprocessen. De snijderijen onderzoeken dan de productielijn en de grondstoffen op aanwezigheid van pathogenen. Het uitvoeren van een recall is dan echter niet meer mogelijk, omdat het product ten tijde van de tweede uitslag al geconsumeerd is of de uiterste consumptiedatum overschreden is. Er kunnen alleen nog corrigerende maatregelen worden uitgevoerd zoals het beter volgen van leveranciers, grondstoffen en het proces met het oogpunt herhaling te voorkomen.

Er worden door snijderijen geen testen gedaan door producten uit de schappen van winkels te nemen om te testen wat de microbiële groei of besmetting is na het doorlopen van een werkelijke keten. Wel gebeurt dit door de VWA in het kader van monitoring- en surveillance-studies.

Eén snijderij geeft aan dat eigen metingen met betrekking tot een bepaald product (gemengde groenten, dus rijke gevarieerde voedingsbodem) in challenge-tests laten zien dat groei van *Listeria* na 6, 7 dagen afvlakt. Zowel bij MA-verpakkingen als bij conventionele verpakkingen is de huidige houdbaarheid (sensorisch bepaald) nog zo ver weg van houdbaarheden (bijvoorbeeld 10 tot 12 dagen) waarbij microbiologie en dus mogelijk pathogenen een rol gaan spelen dat hier niet snel sprake van zal zijn. Eén snijderij geeft aan dat bij het verder oprekken van de houdbaarheidsdatum het genoemde risico misschien wel zou kunnen ontstaan. Een andere geeft echter aan dat na 10 jaar van aanpassingen in (a) folies, (b) gassamenstellingen, (c) ingangskwaliteit, (d) temperatuurcondities in de keten en (e) receptuur de houdbaarheid met 1 tot 1,5 dagen is verlengd, dus dan duurt het nog vele jaren voordat we van de huidige 5 tot 7 dagen bij houdbaarheden als 10 of 12 dagen uitkomen.

De geïnterviewde snijderijen geven aan dat de EU-wetgeving en eigen kwaliteitssystemen leidend zijn voor het uitvoeren van microbiologische testen. Soms, en het lijkt steeds vaker, vereisen

afnemers/klanten bepaalde testen. Wanneer deze afwijken van wat er al gedaan wordt, betreft het over het algemeen het testen van het algemeen kiemgetal. Ook bestaan er soms eisen vanuit de klant zoals HACCP, BRC, Qualität und Sicherheit (QS), et cetera. Soms willen afnemers ook dat er vaker gesampled wordt.

Geconcludeerd kan worden dat op de door de wet voorgeschreven pathogene bacteriën wordt getest, maar dat de houdbaarheid alleen door sensorische kenmerken wordt bepaald.

2.5 Rol van procesbewaking

De snijderijen geven aan dat ze van hun leveranciers verwachten dat zij “vrij van pathogenen” leveren, maar er worden in het algemeen geen metingen door de snijderijen op de grondstoffen uitgevoerd. Soms worden steekproefsgewijs testrapporten bij de leverancier opgevraagd die moeten aantonen dat zij vrij van pathogenen leveren. De teler hoeft zelf geen microbiologisch onderzoek te (laten) uitvoeren.

In het algemeen worden er geen metingen op grondstoffen uitgevoerd. Eén snijderij geeft aan in het verleden getest te hebben op algemeen kiemgetal en melkzuur, maar stelt vragen bij de zeggingskracht van zo'n monster. De verschillen binnen één partij zijn groot. En de vraag bestaat welk gedeelte te bemonsteren, want bijv. stronken worden toch niet gebruikt. Uiteindelijk kan er ook niet op de uitslag gestuurd worden, want het product is al de deur uit voordat de uitslag van de testen bekend zijn. Een andere snijderij heeft de ervaring dat zelfs uit de testen die worden uitgevoerd op zeer kritische delen zoals stronken en slechte delen geen aanwezigheid van pathogenen blijkt.

Daarnaast streven de snijderijen in het algemeen naar het goed schoonhouden van de lijn en snelle doorlooptijden. Sommige snijderijen hebben een high-care-productieruimte voor kwetsbaar product, zoals gemengde salades. De temperatuur is daar 4 °C. Elders in de fabriek is het 7 °C. Voedselveiligheid wordt geborgd door controles die in het productieproces worden uitgevoerd (“zijn de machines schoon”).

Wat betreft *Listeria* geeft in elk geval één snijderij aan productieruimteonderzoek te doen, bijvoorbeeld om aan te tonen dat zij de bron niet zijn. In geval dat ze *Listeria* aantreffen gaan ze grondig reinigen en desinfecteren. Dit is in het verleden bij deze snijderij één keer gebeurd.

2.6 Wie is verantwoordelijk bij afwijkingen?

Het is moeilijk te zeggen waar precies de bewijslast ligt in geval van calamiteiten. In principe waarschijnlijk bij degene wiens naam op het product staat. Veel producten worden onder een private label van de afnemer geproduceerd. De verantwoordelijkheid van de snijderij gaat dan in principe tot of tot en met de vrachtwagen die het product aflevert. Als er iets mis gaat met een product (wat dan ook) dan leert de ervaring van de snijderijen dat de bewijslast in de praktijk toch bij de producent ligt. Soms ontvangen snijderijen klachten van afnemers, bijvoorbeeld i.v.m. bolstaande verpakkingen. Het eerste wat dan gedaan wordt is een temperatuurlogger meesturen

bij de volgende zending. In de praktijk blijkt de oorzaak dan te liggen bij een te hoge temperatuur tijdens transport, of het te vroeg of verkeerd lossen bij de winkel. Als een product bovendien eenmaal verlaat in het koelmeubel terecht komt, raakt het niet meer teruggekoeld omdat de koelmeubels hier niet voor zijn ingericht.

3 Factoren voor microbiële veiligheid

3.1 Gezondheidsrisico, waar hebben we het over?

Vanuit verschillende hoeken wordt de druk opgevoerd naar de primaire sector toe om besmettingsbronnen voor humane pathogene micro-organismen met betrekking tot vooral rauw te consumeren groenten en fruit onder controle te houden. Reden hiervoor is het toenemen van voedselgerelateerde uitbraken die worden geassocieerd met de consumptie van groenten en fruit. Via het Rapid Alert System (RAS) van de EU-commissie blijkt dat er in 2006 voor groenten en fruit 72 alert-notifications zijn geweest. Dit omvat 8% van het totale aantal. Bij nader onderzoek blijkt dat de meeste notificaties gerelateerd zijn aan mycotoxines en pesticiden, maar op de derde plaats (op een totaal van 23) betreft het pathogene micro-organismen, met als belangrijkste pathogeen *Salmonella* (bron RAS, resultaten 2006). In het Verenigd Koninkrijk hebben het afgelopen jaar verschillende supermarkten voorgesneden groenten uit de handel genomen omdat er mogelijk teveel *Salmonella* in zou zitten (Joppen in Elsevier Voedingsmiddelen Industrie, 22 oktober 2007). Daarnaast was er in 2006 een grote *E.-coli*-O157:H7-epidemie in de Verenigde Staten door de consumptie van voorverpakte en gewassen spinazie als rauwkostproduct. Andere gevallen van besmetting worden gerapporteerd in de Verenigde Staten, Canada en Australië. In deze landen zijn in het algemeen de veiligheidsnormen lager, eet men meer rauwe groente zoals rauwe spinazie en liggen de groenten veel langer in de winkel (AgriHolland Nieuws, 18 oktober 2007). Maar ook in Nederland kunnen uitbraken voorkomen: recentelijk (oktober 2007) was er een *E.-coli*-uitbraak met als vermoedelijke bron gesneden sla (Verheul in AGD.nl, 2007; Eurosurveillance, 2007).

Groentesnijderijen in Nederland hebben tot op heden nog nooit klachten of claims ontvangen van afnemers i.v.m. ziektegevallen. Experts geven aan dat de besmetting van producten met ziekteverwekkende organismen relatief laag is. Bovendien vermeerderd het merendeel van de ziekteverwekkers zich niet bij de gebruikelijke bewaar temperatuur. De belangrijkste pathogenen geassocieerd met rauwe groenten zijn de voedselinfectanten zoals *L. monocytogenes* of *Salmonella* en eventueel ook *Campylobacter*. De prevalentie wordt als zeer laag beschouwd, en daarnaast gaat het om besmettingen met zeer lage aantallen. Dit wordt bevestigd door tussenresultaten in het project “Bacteriële veiligheid groente en fruit” van de VWA en RIVM, een project waarin over een periode van een jaar in 2006-2007 op grote schaal gesneden-groenteproducten zijn getest op aantallen pathogene bacteriën.

De volgende globale rekensom wordt door een expert gemaakt. Naar schatting is ongeveer 1 op de 1000 rauwe groente- en fruitproducten besmet met pathogenen. Na consumptie is er een kans van 1 op 1000 tot 1 op 100 dat iemand ziek wordt. Stel dat er in Nederland 15 miljoen keer 300 dagen een rauw groente- en fruitproduct wordt geconsumeerd. Dan betekent dit dat er tussen de 5.000 en 50.000 ziektegevallen per jaar worden veroorzaakt door verse gesneden groenten en fruit. Het totaal aantal voedselinfecties per jaar wordt in Nederland geschat op 1 miljoen, zodat het aandeel veroorzaakt door rauwe groenten en fruit tussen de 0.5 en 5% ligt. Volgens het

“Report on zoonotic agents in Belgium in 2005”, een publicatie van FAVV, WIV en CODA, is 2% van de voedselgerelateerde uitbraken toe te wijden aan rauwe groenten en fruit. Een studie in Ierland (Francis et al, 2006) laat zien dat 21 van de 720 monsters (2.9%) gesneden groente gekocht in een supermarkt positief werd bevonden op *L. monocytogenes*. Echter maar 1 keer (0.14%) werd de norm van 100 kve/g overschreden. Dit is in lijn met het genoemde getal van 1 op 1000.

Dit lijkt dus weinig, maar weinig kan tegelijkertijd ook veel zijn, of: wanneer is een klein risico ook echt klein? 1 op 1000 lijkt klein, maar als je het vertaalt in “Circa 40.000 porties voorgesneden groenten worden per jaar besmet met *Listeria*” (Joppen in Elsevier Voedingsmiddelenindustrie, 14 september 2007) lijkt het weer veel. Aan welke risico’s we ons dagelijks willen blootstellen betreft deels dus ook een politieke afweging.

3.2 Factoren van invloed

Twee experts is gevraagd om een rangorde aan te geven in de volgende factoren die van invloed zijn op het risico van pathogenen op gesneden groenten voor de volksgezondheid:

- Een besmetting van de grondstoffen;
- De processen bij de snijderij;
- Het betreffende product;
- Verblijftijden en temperaturen in de keten;
- Verpakkingscondities;
- Consumentengedrag.

Eventueel mochten nog andere factoren van invloed worden toegevoegd, maar dat is niet gebeurd. De twee experts waren vrijwel unaniem in hun rangorde. Als belangrijkste factoren werden “een besmetting van de grondstoffen” en “het betreffende product” genoemd. De “verblijftijden en temperaturen in de keten” was bij beiden een goede derde, waarna “consumentengedrag” op vier en “de processen bij de snijderij” op vijf volgden. De factor “verpakkingscondities” vormde de hekkensluis.

3.2.1 Een besmetting van de grondstoffen

Volgens één expert de belangrijkste factor. Aangezien in het verdere productieproces van gesneden-groenteproducten er geen volledige eliminatie van pathogenen kan zijn en omdat er binnen de EU geen desinfectie gebruikt mag worden, zullen de pathogenen die aanwezig zijn uit de primaire productie de aanleiding geven tot aanwezigheid op het eindproduct.

De beheersing van bemesting, kwaliteit van irrigatiewater/spoelwater, en persoonlijke hygiëne van de landbouwer spelen een grote rol naar het vermijden van besmetting met *Salmonella* (fecale besmetting) of *Listeria* (omgevingspathogeen gerelateerd met aarde, onvoldoende hygiëne). Bij open teelt zal er waarschijnlijk meer besmetting plaatsvinden, via mest en irrigatiewater. De problemen met pathogenen op tomaten in de VS betroffen bijvoorbeeld tomaten die in de VS zelf geteeld waren. Dit heeft waarschijnlijk met de teeltomstandigheden te maken. Ook zijn de

markten daar vrijer waardoor minder samenwerking en optimalisatie binnen de keten plaatsvindt. De hygiëne en controle (minder papierwerk) zijn er lager dan bij ons en de opleiding van medewerkers is lager (minder loonkosten). Ook heeft men in de Verenigde Staten een centraal detectiesysteem, anders dan in Europa, waardoor wellicht gemakkelijker voedselveiligheidsproblemen kunnen worden gedetecteerd.

3.2.2 *Het betreffende product*

Volgens de andere expert de belangrijkste factor. Op witte kool zitten bijvoorbeeld heel weinig *Enterobacteriaceae* omdat de krop gesloten is (log 3). Op gewone groenten zit ongeveer log 6, terwijl op uien (oude) nog wel meer kan zitten. Dus de initiële besmetting is zeer afhankelijk van de betreffende grondstof. Een van de experts acht de kans op inwendige besmetting van het gewas zeer gering; verwacht de meeste pathogenen aan de buitenkant. Daarnaast is uit challenge-tests gebleken dat de groei van *Listeria* op groenten sterk productafhankelijk is.

3.2.3 *Verblijftijd en temperaturen in de keten*

De verblijftijd en temperaturen in de keten zullen alleen van invloed zijn op *Listeria* aangezien andere belangrijke pathogenen zoals *Salmonella* en *Campylobacter* niet uitgroeien bij koeltemperaturen. Uit eigen challenge-tests van één expert is gebleken dat het verschil tussen 7 °C en 4 °C groot is: bij 7 °C bleek wel sprake te zijn van groei op bepaalde groenten en bij 4 °C niet. (Normaal wordt in de literatuur overigens aangenomen dat *Listeria* vanaf 0 °C kan groeien). Als de temperatuur in de keten boven de 7 °C uit kan komen, behoort *Salmonella* ook tot de pathogenen waarmee rekening moet worden gehouden wat betreft mogelijke uitgroei.

3.2.4 *Consumentengedrag*

Zeer belangrijk is dat consument de aangeduide bewaartemperatuur respecteren. Deze wordt in de praktijk regelmatig overschreden. Daarnaast dient uiteraard ook de aangeduide TGT-datum door de consument te worden gerespecteerd. Er zijn nog vele andere risicofactoren te noemen die onder consumentengedrag vallen: de temperatuur tijdens transport van het product, de duur van het transport, de duur dat het product bij de consument op het aanrecht ligt, de manier waarop de consument omgaat met restjes/kliekjes, de manier waarop de consument aankijkt tegen risico's van groenten (het educatieniveau van de consument), etc.

3.2.5 *De processen bij de snijderij*

De processen bij de snijderij kunnen een invloed hebben vooral op het gebied van kruisbesmetting door bijv. onvoldoende verversen van waswater, maar ook in het kader van *Listeria* door onvoldoende hygiëne (vnl. ventilatoren in koelcellen, afvoergoten en -putjes waar *Listeria* in kan woekeren, wielen van afvalcontainers die naar buiten en binnen rollen, etc.). *Listeria* dient in een snijderij beschouwd te worden als een omgevingsbesmetter en men dient dus de omgeving regelmatig te screenen op aanwezigheid van *Listeria*. Er zit nu teveel organisch materiaal in het water voor een decontaminatiemiddel om goed te kunnen werken. Bovendien zijn decontaminatiemiddelen in de EU niet toegestaan. Het wasproces zou verbeterd kunnen

worden (tegenstroom, verschillende bakken), en er zou dan ook gebruik gemaakt kunnen worden van een decontaminatiemiddel in de laatste bak. Hiervoor is dan nog wel toestemming van het ministerie van VWS nodig.

3.2.6 *Verpakkingscondities (anaerobe condities)*

Op het gebied van groei van pathogenen is het eventueel optreden van anaerobe condities in de verpakking van ondergeschikt belang. De gedachte dat *Listeria* en *Salmonella* onder anaerobe condities wellicht beter zouden kunnen groeien dankzij het ontbreken van aerobe competitiefloora wordt ontkracht door het idee dat bederfveroorzakende bacteriën die anaeroob zullen uitgroeien (bijv. gisten, melkzuurbacteriën) sterk zullen concurreren met de pathogene bacteriën. Daarnaast zal door de anaerobe condities de kwaliteit van het product snel achteruitgaan waardoor consumenten het product niet meer zullen consumeren, volgens een van de experts.

4 Veiligheid en houdbaarheid

4.1 (On)zichtbaarheid van het risico

Groentesnijderijen in Nederland hebben tot op heden nog nooit klachten of claims ontvangen van afnemers in verband met ziektegevallen. Uit de interviews blijkt dat snijderijen niet ervaren dat pathogenen in gesneden groente, de gekozen case in dit onderzoek, een risico vormen. Experts uit de wetenschap geven aan dat de besmetting van producten met ziekteverwekkende organismen relatief laag is. Bovendien vermeerdert het merendeel van de ziekteverwekkers zich niet bij de gebruikelijke bewaartemperatuur.

Bacteriologische testen op het eindproduct van snijderijen vinden regelmatig (wekelijks) plaats. De uitslag van de test laat een aantal dagen op zich wachten. In de praktijk volgt bij een positief resultaat een herhalingsmonster van de volgende productiebatch, dat in de praktijk negatief is. De besmetting kan op zo'n moment afgedaan worden als een incident. Als het herhalingsmonster positief is, is het te laat voor een recall, het product heeft de consument dan al bereikt. Statistisch gezien is het echter, gezien de lage prevalentie, te verwachten dat het herhalingsmonster negatief zal zijn. De monsternames bij snijderijen zijn voornamelijk gericht op het in kaart brengen van de structurele risico's met betrekking tot hun interne processen en de aanvoer van hun grondstoffen. Voor het volledig ondervangen van mogelijk risicovolle batches zijn de samplegroottes te laag.

De vraag bestaat hoe een besmetting met een bepaalde soort pathogeen zich binnen een batch manifesteert. Welk gedeelte van de batch zal (uiteindelijk) besmet raken? Kennis over deze besmettingsgraden zou gevolgen kunnen hebben voor de wijze van samplen en monsternameaantallen.

Hoewel niet aangetoond, zou in theorie een onderschat risico kunnen bestaan door een combinatie van een lage prevalentie en hoge aantallen van pathogenen en een soms te hoge bewaartemperatuur in de keten. Het risico kan bovendien onopgemerkt blijven doordat de kans op besmetting en ziekte bij een consument klein is, en doordat eventuele ziekte zich pas 2 of 3 dagen later openbaart, zodat de link naar wat eerder geconsumeerd is minder vlug gelegd zal worden. Probleem is bovendien dat het besef dat groenten de bron kunnen zijn laag is bij consumenten, waardoor de link überhaupt niet snel gelegd wordt (hoewel wel opgenomen in de anamnese van de GGD). Ook zou het zo kunnen zijn dat de prevalentie in de werkelijkheid toch hoger is dan het genoemde getal van 1 op 1000. Immers, als de prevalentie daadwerkelijk zo laag zou zijn, zouden de producenten gegeven de huidige steekproefgroottes vrijwel nooit iets hebben moeten detecteren. Maar de snijderijen geven aan dat in de praktijk toch wel positieve monsters bestaan. Dit lijkt te duiden op een hogere prevalentie dan 1 op 1000. Ook door snijderijen is aangegeven dat, als er echt een beeld wil ontstaan van de werkelijke prevalentie, het aantal samples per partij veel hoger zou moeten zijn. Dit kan echter wel een zeer kostbare aangelegenheid zijn.

4.2 De rol van de houdbaarheidstermijn

Verpakkingsinnovaties van de laatste jaren zoals MA-verpakkingen hebben de mogelijkheid gegeven tot het verlengen van de houdbaarheid. De hoofdvraag van dit onderzoek was of deze druk op de houdbaarheidstermijn microbiologische gevaren dichterbij brengt. De snijderijen geven aan niet het gevoel te hebben in de “gevaarzone” met betrekking tot pathogenen terecht te komen, met name om de eenvoudige reden dat ze het tot op heden nog nooit hebben meegemaakt. De gedachte is o.a. dat door hoge concentratie van bederfflora pathogenen ook bij lange houdbaarheidsdatum geen kans krijgen om uit te groeien. Zowel bij MA-verpakkingen als bij conventionele verpakkingen is de huidige houdbaarheid (sensorisch bepaald) nog zo ver weg van houdbaarheden (bijvoorbeeld 10 tot 12 dagen) waarbij microbiologie en dus mogelijk pathogenen een rol gaan spelen dat hier niet snel sprake van zal zijn. Eén snijderij geeft aan dat bij het verder oprekken van de houdbaarheidsdatum het genoemde risico misschien wel zou kunnen ontstaan.

Experts geven desondanks aan dat een beperking van de houdbaarheidstermijn de veiligheid van gesneden groente ten goede zou kunnen komen omdat deze de mogelijke uitgroei van pathogenen zou kunnen beperken. Gegeven de lage bewaartemperaturen tijdens de keten betreft dit vooral de groei van *L. monocytogenes*. *Salmonella* kan eventueel groeien onder in de praktijk voorkomende ketentemperaturen van hoger dan 7 °C. De sampling per product en binnen een batch is beperkt, zodat het mogelijk blijft (ondanks challenge-tests en andere studies) dat er in de praktijk toch consumenteneenheden met meer dan 100 kve *L. monocytogenes*/g geconsumeerd worden. Bovendien is de wijze van handelen bij een positief monster van het perspectief van de volksgezondheid niet ideaal. In de praktijk wordt bij een positief monster eerst een herhalingsmonster genomen uit een volgende batch. Pas als dit monster ook positief is (hetgeen statistisch gezien zelden het geval zal zijn), wordt er gesproken van een structureel probleem. Gegeven de doorlooptijd van de testen is het product uit de eerste batch dan echter al over de houdbaarheid heen en dus waarschijnlijk geconsumeerd.

Met andere woorden, het systeem is niet waterdicht wat betreft het ondervangen van mogelijk riskante producten, en een beperking van de houdbaarheidsdatum kan in dit opzicht helpen. Of het zinvol is om de houdbaarheidstermijn ook daadwerkelijk te beperken, dient afgewogen te worden tegen mogelijk andere (bijv. economische en logistieke) gevolgen hiervan.

Door een beperking van de houdbaarheidstermijn op gesneden groente wordt echter slechts een beperkt gedeelte van het totale risico voor de volksgezondheid afgedekt. Dit kan als volgt verklaard worden. Ten eerste zijn gesneden groenten naar schatting verantwoordelijk voor minder dan 5% van alle voedselinfecties in Nederland. Daarnaast is *L. monocytogenes*, de enige pathogeen die kan groeien bij aanbevolen bewaartemperaturen, weliswaar een belangrijke risicofactor maar niet de meest voorkomende pathogeen op gesneden groenten. En tenslotte kent het risico, veroorzaakt door pathogenen op gesneden groenten, belangrijker factoren die van invloed kunnen zijn. De belangrijkste hierbij zijn, naar de mening van experts, de initiële

besmetting van grondstoffen veroorzaakt door minder hygiënische teeltomstandigheden en het type product.

4.3 Suggesties tot verbetering

Een advies is om de bewaartesten en challenge-tests van de snijderijen uit te breiden met mogelijk temperatuurmisbruik in plaats van te werken met 4 of 7 °C. Ideaal is als elke producent een bepaald protocol volgt voor de bepaling van de TGT-datum bij een gesimuleerd, realistisch tijd-temperatuurprofiel. Uiteindelijk gaat het om het inschatten van zeer kleine kansen van normoverschrijding. Consumptie van consumenteneenheden met meer dan 100 kve/g *L. monocytogenes* is in de praktijk waarschijnlijk een gevolg van een combinatie van factoren: het product heeft misschien toevallig net wat langer bij de snijderij gelegen, heeft toevallig in een vrachtwagen gezeten die ook bananen vervoerde en dus een hogere temperatuur had ingesteld, heeft toevallig vooraan in het schap gelegen dichtbij een warme lamp, en is misschien ook nog even thuis bij kamertemperatuur blijven liggen alvorens toevallig bovenin in de koelkast gelegd te worden. Al deze kleine beetjes, samen met een initiële besmetting die groot genoeg is, maken dat er sprake kan zijn van een consumenteneenheid met 100 kve *L. monocytogenes*/g of meer. Adequate simulatiemodellen kunnen hiermee rekening houden.

Snijderijen geven aan dat het vaststellen van standaard normen (microbiologisch, sensorisch), testmethodieken, bemonstering, etc. heel erg goed zou zijn voor de sector. Het is bijvoorbeeld niet exact omschreven hoe bijv. ijsbergsla te bemonsteren. Betreft het monster enkele bladen, of wordt de hele inhoud gepureerd en wordt dan een monster genomen? Normen *uitbreiden* wordt niet zozeer gezien als de oplossing, maar meer dat een ieder, ook externe partijen, zich houdt aan dezelfde normen. Op deze wijze wordt alles volgens dezelfde methodiek, normen, steekproefgroottes, etc. beoordeeld en vastgesteld. Tegelijkertijd is dit heel lastig te bereiken. Het product is per dag anders. Het komt voor dat verschillende labs verschillende uitslagen geven. Bovendien komt het voor dat openheid als een probleem wordt gezien. Sommige snijderijen zijn bereid tot het delen van hun testuitslagen, maar alleen als andere snijderijen ook hun gegevens aanleveren. Eén snijderij geeft aan dat er misschien iets voor te zeggen is om af te spreken dat elke snijderij na productie nog maximaal 6 dagen houdbaarheid afgeeft.

Experts geven aan dat aandacht dient te worden besteed aan de gehele keten. Dit betreft de productie (bemesting, irrigatie etc.), oogst, opslag en transport, verwerking (snijden, wassen, scherpere messen etc.), bewaarcondities, etc. Prioriteit ligt daarbij bij het voorkomen van besmetting van de grondstoffen op het veld. “Twee keer zo weinig ziekteverwekkers betekent grofweg twee keer zo weinig ziektegevallen.” Bovendien vragen de experts zich af of voor vaste groente ook geen beperkingen zouden moeten gaan gelden, daar deze dus als belangrijke bron van besmetting worden beschouwd.

5 Conclusies en aanbevelingen

Hoe veilig is de houdbaarheidsdatum? In hoeverre is de houdbaarheidstermijn een waarborg voor voedselveiligheid bij gesneden groenten? Bij de bepaling van de houdbaarheidstermijn wordt op dit moment niet op microbiële aspecten getest. De hoofdvraag in dit onderzoek was of druk op de houdbaarheidstermijn microbiologische gevaren dichterbij brengt. Het antwoord op deze vraag is “ja”, maar waarschijnlijk in beperkte mate.

Groentesnijderijen in Nederland geven aan niet het gevoel te hebben in de “gevaarzone” terecht te komen, met name om de eenvoudige reden dat ze het tot op heden nog nooit hebben meegemaakt. De snijderijen hebben tot op heden nog nooit klachten of claims ontvangen van afnemers in verband met ziektegevallen. Experts uit de wetenschap geven aan dat de besmetting van producten met ziekteverwekkende organismen relatief laag is. Bovendien vermeerdert het merendeel van de ziekteverwekkers zich niet bij de gebruikelijke bewaartemperatuur.

Het risico zou echter onopgemerkt blijven doordat eventuele ziekte van de consument zich pas twee of drie dagen later openbaart, zodat de link naar wat eerder geconsumeerd is minder vlug gelegd zal worden. Bovendien is het besef dat groenten de bron kunnen zijn van ziekte laag bij de consument.

Bij de monitoring van voedselveiligheid zitten vanuit het perspectief van de volksgezondheid de nodige haken en ogen aan de manier van sampleneming en steekproefgroottes. De monsternames bij snijderijen zijn voornamelijk gericht op het in kaart brengen van de structurele risico's met betrekking tot hun interne processen en de aanvoer van hun grondstoffen. Voor het volledig ondervangen van mogelijk risicovolle batches, en voor het verkrijgen van een betrouwbaar beeld krijgen van de veiligheid van het product, zijn de samplegroottes te laag.

Daarbij is de wijze van handelen bij een positief monster vanuit het perspectief van de volksgezondheid niet ideaal. In de praktijk wordt bij een positief monster eerst een herhalingsmonster genomen uit een volgende batch. Pas als dit monster ook positief is (hetgeen statistisch gezien zelden het geval zal zijn), wordt er gesproken van een structureel probleem. Gegeven de doorlooptijd van de testen is het product uit de eerste batch dan echter al over de houdbaarheid heen en dus waarschijnlijk geconsumeerd.

Experts geven aan dat een beperking van de houdbaarheidstermijn zal helpen de microbiële veiligheid van gesneden groenten te vergroten, maar, bij aanbevolen koeltemperaturen, alleen met betrekking tot *L. monocytogenes*. Onder in de praktijk voorkomende ketentemperaturen zal een houdbaarheidsbeperking ook de uitgroei van *Salmonella* beperken. Of het echter zinvol is om de houdbaarheidstermijn ook daadwerkelijk te beperken, dient afgewogen te worden tegen mogelijk andere (bijv. economische en logistieke) criteria.

Een advies is om de bewaartesten en challenge-tests van de snijderijen uit te breiden met mogelijk temperatuurmisbruik in plaats van te werken met 4 of 7 °C. Ideaal zou zijn als elke producent een standaard protocol zou volgen voor de bepaling van de TGT-datum bij een gesimuleerd, realistisch tijd-temperatuurprofiel. Uiteindelijk gaat het om het inschatten van zeer kleine kansen van normoverschrijding. Om het positief effect van houdbaarheidsbeperking goed in te schatten en te kunnen afwegen tegen andere (bijv. economische) risico's is een adequaat

simulatiemodel van de keten noodzakelijk dat rekening houdt met realistische temperatuurverdelingen en logistieke processen. Het is aan te raden kennis te ontwikkelen om tot dergelijke simulatiemodellen van de keten te komen.

Daarnaast is het aan te raden kennis te ontwikkelen over besmettingsgraden binnen productiebatches, zodat monsternummers daarop afgestemd kunnen worden.

Referenties

“Betrouwbare cijfers over onveiligheid voorgesneden groente ontbreken”. AgriHolland Nieuws, 18 oktober 2007

Commission Regulation (EC) No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs, 2005

Eurosurveillance (2007). STEC O157 outbreak in the Netherlands, September-October 2007. <http://www.eurosurveillance.org/ew/2007/071101.asp#1> (Accessed December 13, 2007)

Farber J.N., Harris L.J., Parish M.E., Beuchat L.R., Suslow T.V., Gorney J.R., Garrett E.H., Busta F.F. (2003) Microbiological Safety of Controlled and Modified Atmosphere Packaging of Fresh and Fresh-Cut Produce. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety 2 (Supplement)*, 142-160.

FAVV, WIV, CODA: “Report on zoonotic agents in Belgium in 2005”, 2005

Francis, G., O’Beirne, D. (2006) Isolation and Pulsed-Field Gel Electrophoresis Typing of *Listeria monocytogenes* from Modified Atmosphere Packaged Fresh-Cut Vegetables Collected in Ireland. *Journal of Food Protection*, Vol. 69, No. 10, 2524-2528

Joppen, L.: “40.000 porties besmet met *Listeria*”, Elsevier Voedingsmiddelen Industrie, 14 september 2007

Joppen, L.: “*Salmonella*-alert in Groot-Brittannië”, Elsevier Voedingsmiddelen Industrie, 22 oktober 2007

Verheul, J.: “VWA onderzoekt *E.coli*-uitbraak sla”, AGD.nl, 2 november 2007

VWA: Houdbaarheidsdatum levensmiddelen voor consumenten, informatieblad 06, 28 augustus 2006

VWA: Interventiebeleid VWA m.b.t. Verordening (EG) Nr. 2073/2005 inzake microbiologische criteria voor levensmiddelen, Juli 2007

Geïnterviewde personen

Henriëtte Berkvens (Hoofd Kwaliteit, Groentehof BV)

Gérard van den Boogaard (Packaging, Transport & Logistics, Wageningen UR)

Ife Fitz-James (VWA)

Liesbeth Jacxsens (Laboratory of Food Microbiology and Food Preservation, Faculty of BioScience Engineering, Universiteit Gent)

Jan Klein Swormink (Kwaliteitsmanager, Hessing Groente BV)

Fátima Kreft (Packaging, Transport & Logistics, Wageningen UR)

Benno ter Kuile (Bureau risicobeoordeling, VWA)

Frans van Leusden (Projectleider “Bacteriële veiligheid groente en fruit”, RIVM)

Servé Notermans (Food Doctors)

Annemarie Pielaat (RIVM)

Michel Scheerstra, (QA Technoloog, W. Heemskerk BV)

Annasiet Siebenga, (Coördinator Kwaliteitsdienst, W. Heemskerk BV)

Mieke Uyttendaele (Laboratory of Food Microbiology and Food Preservation, Faculty of BioScience Engineering, Universiteit Gent)

Simone Varekamp-Van Vliet, (Hoofd Kwaliteit en Wetgeving, Tuinderij Vers BV)

Lucas Wijnands (RIVM)

Bijgewoonde symposia en workshops

STW en Wageningen Universiteit: Workshop “Towards microbial safety of vegetables”,
Wageningen, 29 oktober 2007

Stichting Food Micro & Innovation: Symposium “Veilig produceren kort houdbare producten:
inschatting en management van risico’s”, Ede, 7 december 2007

Appendix A Interviewvragen snijderijen

- 1) Hoe komt u tot een houdbaarheidsdatum voor uw producten?
 - a) Welke sensorische criteria spelen hierbij een rol?
 - b) Welke microbiële criteria spelen hierbij een rol?
 - c) In hoeverre wordt er rekening gehouden met bepaalde pathogenen? Welke pathogenen en waarom die?
 - d) Welke commerciële criteria spelen hierbij een rol?
 - e) Welke productietechnische of logistieke criteria spelen hierbij een rol?

- 2) Op welke micro-organismen laat u uw producten testen?
 - a) Waarom worden deze samples genomen? (wetgeving, eigen kwaliteitssysteem, eisen vanuit afnemer, ...)
 - b) Welke eisen worden er aan een sample gesteld? (Bijv. minimaal 25 gram)
 - c) In hoeverre geven deze samples een goed beeld van de werkelijke besmetting? (Is de sensitiviteit van de test hoog genoeg? Wordt het hele assortiment getest?)
 - d) Hoe vaak wordt deze test uitgevoerd? (bijvoorbeeld elke batch of één keer per week)
 - e) Welke acties (moeten) volgen op een positief sample (bijvoorbeeld: meer/beter schoonmaken, uitvoeren recall)? Waar komt deze regelgeving vandaan?
 - f) Wie neemt deze samples?
 - g) Zijn er uitslagen van deze samples beschikbaar voor ons?

- 3) Met welk type verpakkingen werkt u?
 - a) Waarom wordt welke verpakking gebruikt?

- b) Heeft u het gevoel door MA-verpakkingen in de “gevarenzone” met betrekking tot pathogenen terecht te komen? Zo ja, waar is dit gevoel op gebaseerd?
- 4) Hoe wordt de houdbaarheidsdatum in de keten geborgd? (bijv. steekproeven in de winkel)
- a) Krijgt u of één van uw afnemers wel eens klachten/claims ivm ziekte-gevallen? Om welke pathogenen gaat het dan?
 - b) Waar ligt de bewijslast dan?
- 5) In hoeverre zou bepaling van de houdbaarheidsdatum voor gesneden groenten verbeterd, gestandaardiseerd, transparant gemaakt of gecontroleerd moeten worden?

Appendix B Interviewvragen experts uit de wetenschap

- 1) In hoeverre vormen pathogenen op gesneden groente een risico voor de volksgezondheid?
 - a) Hoe groot is dit risico ten opzichte van andere risico's voor de volksgezondheid?
 - b) In hoeverre onderschrijft u de gedachte dat dit risico in de praktijk onopgemerkt kan blijven door de lage prevalentie, het lage aantal monsternames, en het niet gemakkelijk kunnen leggen van een oorzakelijk verband tussen de consumptie van gesneden groente en ziekte en/of sterfgevallen?

- 2) Kunt u een rangorde aangeven in de factoren die van invloed zijn op dit risico?
 - a) Een besmetting van de grondstoffen (herkomst/buitenland)
 - b) De processen bij de snijderij
 - c) Het betreffende product
 - d) Verblijftijden en temperaturen in de keten
 - e) Verpakkingscondities (Anaerobe condities in de verpakking)
 - f) Consumenten gedrag
 - g) ...

- 3) In hoeverre kan de houdbaarheidsdatum dit risico beperken?
 - a) Zou een beperking van de houdbaarheidstermijn het risico verlagen?
 - b) In hoeverre leidt houdbaarheidsverlenging door de toepassing van MA-verpakkingen tot een verhoging van het risico?
 - c) In hoeverre zou de houdbaarheidsdatum voor gesneden groenten verbeterd, gestandaardiseerd, transparant gemaakt of gecontroleerd moeten worden?

- 4) Welke maatregelen moeten volgens u als eerste genomen of onderzocht worden t.a.v. pathogenen op gesneden groente?