

Aardappelen, groente, fruit

Tabel 1 mogelijke pathogenen afgeleid van Hazards Pathogenen

Product	B. Cereus	Camppylob.	Cl. Bot.	Cl. Perfr	E. Coli 0157	L. Mono	Salmonella	S. Aureus	V. parahaem
Aardappelen, groente, fruit	+	-	+	+	-	- * muv MAP	+	+	-

Microbiologie

Tabel 2 Voorkomende microbiologische gevaren

Pathogenen	GR	O2	T(1)	pH	Min. Aw	Inc, tijd	Duur	DR	VV/ VI	Symptomen	Voedingsmiddelen
Bacillus cereus	+	fa	5-50	5-9	0.92	0,5-6 uur	24 uur	+/- 10 ug/kg per lichaamsgewicht	VV	Lijk op S. aureus	Rijst, zetmeelrijke producten, puddingen, sauzen, kruiden, specerijen, zuivel
						8-24 uur	1-2- dagen	>100 000/g	VI	Lijkt op C. perfringens	Vlees, groenteschotel, soep saus, pudding, (specerijen)
Clostridium bot.	+	anaer	10-50	4.6-8	0.94	12-36 uur (Soms langer)	1 dag tot paar maanden	0,005-0,1	VV	Moeilijk slikken, praten, ademen, dubbelzien	(blik)conserven, knoflook in olie, vacuümverpakte, maaltijd componenten, 12 concept
Clostridium bot. non-proteolytisch			5-45	5-8	0.97			0.1-0.5ug		(aantasting zenuwstelsel), dood	
Clostridium perfringers	+	anaer	15-50	5-8	0.95	8-24 uur	1 dag	1 000 000 - 100 000 000/g	VV	Buikkramp, diarree	Vleesschotels. soep (kruiden), rosbief
E. coli O157	-	fa	5-50	4-9	0.96	3-4 dagen	2 - 5 dagen	10-100	VI	Bloederige diarree, kans op HUS	Rundvlees, hamburger, rauwmelkse kaas, appelcider, kiemgroenten
Listeria monocytogenes	+	fa	0-45	4.5-9	0.90	2 dagen tot 4 weken	onbekend	> 1 000 > 1 000 000	VI	Koorts, bloedvergiftiging, meningitis, miskraam	Rauwmelkse kaas, gerookte vis, gekookte vleeswaren, salade
Salmonella Enteritidis	-	fa	5-50	4-9	0.94	8 - 72 uur	1 - 3 dagen	> 100 000 (soms 10)	VI	Diarree, misselijk, braken, hoofdpijn, koorts, buikpijn	Pluimvee, eieren, rauw vlees, melk, groente
Staphylococcus-aureus	+	fa	5-45	4-9	0.86	0,5 - 6 uur	1-3 dagen	1-25 ug (100 000 kve/g)	VV	Misselijkheid, braken, buikpijn	Rauwmelkse kaas, gekookte vleeswaren, slagroom

Table 3 mogelijke mycotoxines, afgeleid Hazard tabel Mycotoxines

Mycotoxine (toxine afkomstig van Schimmel)	Schimmel {1}	Agrarische grondstoffen / Voedingsmiddelen	ADI of AWI (ug/kg lichaams-gewicht)	Effecten	Wettelijke regelingen	Opmerkingen
--	--------------	--	-------------------------------------	----------	-----------------------	-------------

Mycotoxine (toxine afkomstig van Schimmel)	Schimmel {1}	Agrarische grondstoffen / Voedingsmiddelen	ADI of AWI (ug/kg lichaams-gewicht)	Effecten	Wettelijke regelingen	Opmerkingen
ochratoxine-a ochratoxine-b	Aspergillus ochraceus; Penicillium viridicatum; Penicillium purpures-cens; Penicillium verrucosum	Gerst, rogge, tarwe, rijst, mais, pinda's, Braziliaanse noten, pepers, katoenzaad, kaas	AWI van toxine A: 0,112 (JECFA, 1990) Grenswaarde: 10 ug/kg levensmiddel. LD 50 (rat, oraal) van toxine A: 20 mg/kg	Acuut: schade aan nieren en lever; mogelijk nier-carcinogeen (al in ratten aangetoond), teratogeen.		Toxine A is giftiger dan B. In Nederland worden zulke lage gehalten gevonden dat risico klein is → geen norm. Groei schimmels mogelijk in gematigd klimaat. Toxine A wordt geïnactiveerd bij T > 221 o C
patuline	Apergillus clavatus; Penicillium; roqueforti Penicillium expansum; Penicillium patulum	Appel, appelsap, beschimmelde vruchten, granen, kaas, worst	AWI: 7 (JECFA, 1989)	Acuut toxisch (beschadigingen aan longen, hersenen, lever, nieren); carcino- gene werking niet aangetoond (IARC, 1985)		Bij fermentatie appelsap naar cider en door vitamine C vindt vernietiging plaats. Nederlands onderzoek heeft geen carcinogeniteit aangetoodn → norm niet nodig.Patuline-gehalte kan een indicatie zijn voor hanteren GMP-richtlijnen (geen rotte appels gebruikt).

Tabel 4 Virussen, rickettsie afgeleid van Hazard tabel Virussen, rickettsie, prionen

Virus, rickettsie	Herkomst	Voedingsmiddelen	MID	Ziekte	Preventieve Maatregelen	Opmerkingen
Norwalk-like Virussen (behoort tot de familie van Calici-virussen		Levensmiddelen die voor consumptie niet verhit worden, schaal en schelpdieren en gewassen groente en fruit	10-100 (zeer laag)	- o Infectie veroorzaakt explosieve diarree, misselijkheid, braken en koorts. - o Bij kinderen komt voornamelijk braken voor. - o Incubatietijd: 24-48 uur. - o Duur ziektebeeld: 2 dagen. - o Medicatie is niet beschikbaar maar ook niet nodig. - o Alle consumenten zijn vatbaar voor infectie. - o Groepen met verminderde weerstand (YOPI's) lopen extra risico. - o Geïnfecteerden blijven ca. 3 dagen na beeindigen van symptonen besmettelijk.	- o Geen gebruik maken van mogelijk fecaal besmet water bij productie van verse levensmiddelen. - o Anderhalve minuut verhitten op 90 °C inactieveert virussen. - o Verbeteren van hygiene in de gehele voedselketen. - o Medewerkers die (eventueel) besmet zijn moeten tijdelijk ander werkverrichten, ook nog enkele dagen na het verdwijnen van de ziekteverschijnselen. - o Indammen van virusverspreiding in die gebieden waar besmette schelpdieren worden gekweekt. - o Ontwikkelen van microbiologische kwaliteitscriteria voor virussen.	- o NLV-virussen zijn zeer besmettelijk. - o Er worden geen toxinen. - o Dit soort virussen kan met name in instellingen waar veel mensen dichtbij elkaar leven een explosie veroorzaken. - o NLV's kunnen goed overleven als een product niet verhit word. - o Er is geen regelgeving voor het terugdringen van virale voedselinfecties. - o Virussen hebben bacterien nodig om zich te vermeerderen.

Chemie

Tabel 5 mogelijke chemische gevaren

Stof	Voedingsmiddel	Wettelijk	Opmerkingen
bestrijdingsmiddelen (pesticiden, herbiciden, fungiciden, insecticiden)	groenten, specerijen en kruiden	max. gehalte. Toelating en gebruik van bestrijdingsmiddelen is geregeld in de bestrijdingsmiddelenwet 1962 en de richtlijn 91/414/EEG	Lage afwijkingspercentages gevonden voor NL teelt.

Stof	Voedingsmiddel	Wettelijk	Opmerkingen
zware metalen (lood, cadmium, tin,kwik, arsenicum)	groenten, specerijen en kruiden, granen, vlees (zware metalen kunnen in voedsel terecht komen door water, lucht en grond	EC 466/2001	Cd kan voorkomen in batterijen, plastics en verf. Cd kan longkanker en nierfunctiestoornissen veroorzaken. Pb kan zenuwstelsel aantasten, bloedarmoede en miskramen veroorzaken
Azo kleurstoffen en aanverwante moleculen (o.a pararood en soedanrood 1 t/m 4)	specerijen en kruiden Spaanse peper, paprika poeder, chilipoeder, grove peper, cayennepeper, palmolie	verboden	Analysecertificaten benodigd van importeur en steekproefgewijze bemonstering door lidstaten.
nitraat / nitriet	groene groenten	max. gehalte	nitriet ontstaat bij verwarming van nitraat. Nitriet is onschuldig in basisch milieu maar in zuur milieu worden er nitrosaminen gevormd (in de maag) en kan het maag en leverkanker veroorzaken