

Zuivel

Wetgeving

Tabel 1 Verordeningen in Zuivel afgeleid van de Status van voedselveiligheid NVWA

Verordening	Beschrijving
(EG) nr. 1069/2009	Het wettelijke kader van controle en toezicht dierlijke producten
(EU) nr. 142/2011	Uitvoeringsverordening
(EG) nr. 178/2002	Algemene beginselen en voorschriften van de levensmiddelenwetgeving, tot oprichting van een Europese Autoriteit voor voedselveiligheid en tot vaststelling van procedures voor voedselveiligheidsaangelegenheden
(EG) nr. 852/2004	Levensmiddelenhygiëne
(EG) nr. 853/2004	Hygiëne bij de productie van producten van dierlijke oorsprong
(EG) nr. 2073/2005	Microbiologische criteria voor levensmiddelen
(EG) nr. 1169/2011	Verstrekking van voedselinformatie consumenten
(EG) nr. 1333/2008	Levensmiddelenadditieven
(EG) nr. 37/2010	Residuen van diergeneesmiddelen
(EG) nr. 1881/2006	Vastellen max. gehalten aan bepaalde verontreinigings mdidelen

Pathogenen

Table 2 mogelijke pathogenen in zuivel afgeleid van de IMIS Hazards tabel Pathogenen

Geslacht	Pathogene soorten	Morfologie		Groeifactoren (2)							Herkomst	Voedingsmiddelen	MID	Ziekte	Opmerkingen		
		Gramm	Vorm, mobiliteit								O2	T (C.)	T1 (C.)	pHo	pHr	awr	zo %
bacillus	cereus	pos	Staaf (3-5 um lang 1 um breed) sporevormer, mobiel	A (soms Fa)	28.35	10-48	6-7,5	4,9-9,3	>0,91	<10	Sporen worden overal gevonden	Rijst, zetmeelrijke producten, puddingen, sauzen, kruiden, specerijen, zuivel	>106 (75% van de gevallen)	Vergiftiging (Tox. 1) en infectie (Tox. 2)	Tox 1 is zeer hittestabiel; belangrijk is groei te voorkomen		

Campylobacter	jenuni, coli	neg	Spiraal-achtige staaf, mobiel	Ma 3-15 Opt.: 5%O2	42-45	30-47	6,5 - 7,5	4,9 - 9,5		<2	Darmflora warmbloedige dieren; vogels	Vlees	500	Infectie: buikpijn, diarree, koorts, soms hersenvliesontsteking	Groei vindt niet in voedsel plaats. Gevoelig voor uitdroging. Geschat wordt dat 12-15% (rond de 500.000) van alle gevallen van acute gastroenteritis in NL door deze bacterie wordt veroorzaakt.
Escherichia	coli (ook E. coli O157)	neg	Staaf	Fa	30-37	10-45,5 (EHEC)	7	4,4-9,5	> 0,95	6-8	Mens: EHEC: ook darmflora dier (vooral kalveren).	Met menselijke faeces besmet voedsel. EHEC: vlees, melk (rauw)	> 10 (EHEC)	Infectie door groep EHEC waaronder E.coli 0157:H7 (hamburger disease) meest ernstig; sterfte tot ca. 35%.	Nog geen grote explosies in NL, wel in VS en Groot Brittannie door E.coli 0157:H7. Deze is tolerant voor organische zuren.
Listeria	monocytogenes (11 serotypen; 3 daarvan zorgen voor 90% van infecties)	pos	Staaf (0,5-2,0um lang, 0,5um breed), mobiel bij 20-25°C.	Fa	3-37	0-45	7	5-9 (bij 4gr.C) 4,4-9,0 (bij 30grC)	> 0,92	<10 (G)	Overal	Rauwe melk, zachte, rauwmelkse kazen, pate, gerementeerde worst.	Niet bekend	Infectie van gezonde mensen leidt tot griepachtige symptomen. Bij baby's, ouderen, zieken en zwangere vrouwen kan Listeria leiden tot zeer ernstig ziektebeeld (hersenvliesontsteking, bloedvergiftiging, abortus). Bij die risicogroepen sterfte 30-50%.	
Salmonella	2300 serotypen die enteritis (darmontsteking) kunnen veroorzaken	neg	Staaf, soms mobiel	Fa	35-37	5-45	7	4-9	>0,93	<8(G)	Darmflora warmbloedige dieren	Varkensvlees, pluimvee-vlees (vooral kip), eieren, rauwe melk	>10 5	Infectie: darmontsteking. Voor ouderen, kleine kinderen en zieken kan ziekte fataal zijn	Niet erg pathogeen, maar veel voor
Staphylococcus	aureus	pos	Coc (0,5-1um in diameter), coccen vormen een druiftros-achtig cluster	Fa	37	10-45	6,5-7,5	5,2-9,0	>0,85 opt: >0,98	<15 Tox: <10	Vooral mens. Echter ook varkens, pluimvee, runderen	Door onvoldoende hygiëne van de mens, besmetting voedsel mogelijk: room, salades, vleeswaren.	> 106 1ng toxine per gram voedsel	Vergiftiging door in voedsel gevormd toxine → overgeven, buikkrampen. Vergeleken met andere infecties/vergiftigingen mild ziektebeeld.	Toxine is hittestabiel (minstens 30 minuten bij 100o C voor inactivering); toxine kan aanwezig zijn zonder dat levende bacteriën aan te tonen zijn.

Mycotoxines

Table 3 mogelijke mycotoxines in zuivelproducten, 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
aflatoxine (vijf soorten: B1, B2, G1, G2; M1 komt in melk voor en is afkomstig van B1) en M2 (M1 en M2 zijn omzettingsproducten van Aflatoxine B1, B2 in lacterende zoogdieren	Aspergillus flavus Aspergillus parasiticus Aspergillus nomius	Graan, boekweit, mais en maisproducten, katoenzaad, pinda's en andere noten (pistache-noten, walnoten), specerijen, gedroogde vijgen, melk (producten), soja en sojabonen, sesamzaad	geen ADI	Acuut toxisch; aan-tasting lever, nieren. Chronisch: carcinogeen (kankerverwekkend) → vooral lever.	Warenwet (melk, aard-noten). EEG-diervoederrichtlijn	Aflatoxine B 1 komt het vaakst voor en is het meest giftig en carcinogeen. In melk (producten) komt aflatoxine M 1 voor als afbraakproduct van B 1 . Oneveer 1-3% B 1 wordt in melk omgezet naar M 1 . M 1 is minder giftig en carcinogeen dan B 1 . Behalve M 1 zijn er nog meer afbraakproducten van B 1 in melk gevonden. Groei schimmels vooral in de tropen tijdens opslag en transport bij hoge temperatuur (optimum 25 o C: range 8-37) en/of hoge luchtvochtigheid (>83%). In ontwikkelde landen (VS) aflatoxinen vooral bij slecht groeiseizoen (droogtestress).
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
sterigmatocystine	Aspergillus versicolor; Aspergillus ruber; Aspergillus flavus; Penicillium luteum A. nidulans, Bipolaris	Graan, boekweit, tarwe, rijst, pinda, soja, kaas, kaaskorst, groene koffiebonen, smeltkaas	geen ADI	Acuut: schade aan lever, teratogeen. Chronisch: mutageen, carcinogeen		In Nederalnd is onderzoek gedaan naar het voorkomen van toxine in graan, boekweit en sojaproducten. Toxine is niet gevonden en controle wordt niet nodig geacht.
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 aan-getoond (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).

Chemie

Table 4 mogelijke chemische gevaren afgeleid van Hazard tabel chemische gevaren

Stof	Voedingsmiddel	Wettelijk	Opmerkingen
dioxinen: polychloordibenzodioxiden (PCDD's), polychloordibenzofuranen PCDF's, 2,3,7,8-tetrachloordibenzodioxine (TCDD)	vlees (via voer) en pluimveevlees, vis (met name bepaalde vette vis zoals haring en zalm) en groenten, oliën en vetten, zuivel en eieren	max. gehalte 684/2004, EG-verordening nr. 2375/2001	gevormd uit chloorhoudende verbindingen tijdens verhitting onder zuurstofarme condities. Boven een bepaalde drempelniveau kankerverwekkend voor mens en dier

Stof	Voedingsmiddel	Wettelijk	Opmerkingen
pcb's (verzamelnaam voor een groep van 209 chemisch bereide synthetische stoffen die niet van nature voorkomen	vlees (via voer) en pluimveevlees, vis (met name bepaalde vette vis zoals haring en zalm) en groenten, oliën en vetten, zuivel en eieren	max. gehalte 684/2004, EG-verordening nr. 2375/2001	
stoffen als gevolg van vetoxidatie	oliën en vetten, vlees en vleesproducten, zuivelproducten (niet de zeer magere of light producten) verder alle producten die als vet bekend staan	geaccepteerd, geen direct gevolg voor de volksgezondheid.	vetoxidatie zorgt voor afname organoleptisch gewenste eigenschappen. Door de reactie van zuurstof met de gevormde aldehyden kunnen azijnzuur, mierenzuur en propionzuur gevormd worden. Zorgt voor ranzigheid.

Virussen, rickettsie

Tabel 5 Virussen, rickettsie in zuivelproducten, afgeleid van Hazard tabel Virussen, rickettsie, prionen

Virus, rickettsie	Herkomst	Voedingsmiddelen	MID	Ziekte	Preventieve Maatregelen	Opmerkingen
poliovirus	Mens	Rauwe melk	-	Polio	Pasteurisatie melk	Is in Nederland onder controle
Coxiella burnetii (rickettsien)		Rauwe melk	-	Q-koorts		

Fraude

De NVWA-IOD heeft recent geen onderzoeken uitgevoerd binnen het domein zuivel. Ook is het aantal signalen over fraude met zuivel beperkt. Meer informatie is op de volgende link 'Fraude'