

BACTERIOLOGISCHE VEILIGHEID VAN KAZEN VAN RAUWE MELK 2004

Voedsel en Waren Autoriteit

**projectnummer: OT04H005
Juli 2005**

INHOUD

1. INLEIDING	4
2 MATERIAAL EN METHODEN	4
2.1 <i>Bemonstering</i>	4
2.2 <i>Microbiologisch onderzoek</i>	5
2.3 <i>Criteria</i>	5
3 RESULTATEN	5
3.1 <i>Aangevoerde monsters</i>	5
3.2 <i>Salmonella</i>	6
3.3 <i>Listeria monocytogenes</i>	6
3.4 <i>Escherichia coli</i>	6
3.5 <i>Staphylococcus aureus</i>	6
3.6 <i>Campylobacter</i>	7
4 DISCUSSIE	7
5 CONCLUSIES	8
6 LITERATUUR	9

SAMENVATTING

In het kader van uitvoering van het EU document: "Commission Recommendation concerning a co-ordinated programme for the official control of foodstuffs for 2004, C(2003)4878", werden 595 monsters rauwmelkse kaas onderzocht op het voorkomen van een aantal pathogene micro-organismen. Van de onderzochte kazen was het merendeel (53,3%) harde kazen.

Campylobacter bleek aanwezig in één monster harde kaas, maar *Salmonella* werd in geen der monsters aangetroffen.

In 6 monsters kaas (1,1%) bereid uit rauwe melk bleek *Listeria monocytogenes* aanwezig in 25 gram product. In 5 kazen bleek > 100.000 kve/g *Staphylococcus aureus* aanwezig te zijn

Van kazen bereid uit rauwe melk bevatte 0.8% van de monsters meer dan 100.000 kve/g *Escherichia coli*.

De gevonden isolatiepercentages voor de onderzochte pathogenen kwamen overeen met de percentages gevonden in de survey van 2003 en waren lager dan die gevonden in eerder uitgevoerde survey's.

SUMMARY

In this survey 595 samples of (soft) cheeses made from untreated milk, were investigated for the presence of pathogenic bacteria according to the EU document: "Commission Recommendation concerning a co-ordinated programme for the official control of foodstuffs for 2004, C(2003)4878".

About 53% of the sampled cheeses were so called 'hard cheeses'.

Campylobacter was found in one sample hard cheese but *Salmonella* was not isolated from any of the investigated samples.

From 6 samples of cheese, produced from untreated milk, *Listeria monocytogenes* was cultured from 25 g. Five samples contained more than 100.000 cfu/g *Staphylococcus aureus*.

Of the cheeses made from untreated milk, 0.8% contained more than 100,000 cfu/g *Escherichia coli*.

The isolation percentages found for the different pathogens were in concordance with the survey carried out in 2003 and were lower than those found in previous surveillance studies concerning soft cheeses.

TREFWOORDEN: Kaas, rauwmelks, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

1. INLEIDING

Sinds 1993 heeft de Keuringsdienst van Waren regelmatig onderzoek verricht aan zachte (buitenlandse) kaas (6.16, 6.17, 6.18, 6.19, 6.20). Meestal lag het accent bij deze survey's op het voorkomen van het pathogene micro-organisme *Listeria monocytogenes*. Dit rapport beschrijft een survey van rauwmelkse kazen uitgevoerd in het jaar 2004. Dit survey is een onderdeel van de uitvoering van het EU document: "Commission Recommendation concerning a co-ordinated programme for the official control of foodstuffs for 2004, C(2003)4878", en omvat de bepaling van het besmettingspercentage van rauwmelkse kaassoorten in de detailhandel met *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.*, *Staphylococcus aureus*, en *Escherichia coli*.

Kazen, al dan niet van rauwe melk, kunnen in hun algemeenheid in de volgende categorieën worden ingedeeld:

Harde kazen

Kazen met een stevige zuivel (structuur); de wrongel wordt tijdens de bereiding meestal verhit en na het vormen worden de kazen geperst en meestal langer gerijpt dan zachte kaas. De korst is meestal geplastificeerd en (dus) niet eetbaar.

Voorbeelden zijn: Goudse, Gruyère, Cheddar, Emmentaler.

Half-harde kazen

Kazen met een harde korst maar een smeuïg zuivel, meestal geen verhitting van de wrongel, maar door het persen ontstaat wel een harde korst. De rijping varieert van 1 tot 12 maanden.

Voorbeelden zijn: Appenzeller, Morbier, Saint Paulin, Tomme de Savoie.

Smeltkaas

De basis bestaat uit één of meerdere soorten gesmolten kaas, waaraan melk, room, boter kruiden of aroma's worden toegevoegd.

Voorbeelden zijn: smeerkaas, kaas met noten, individueel verpakte cocktailblokjes.

Verse kaas

Niet gerijpte of "jeugdige" kaas. De wrongel wordt niet geperst, waardoor er veel wei in de kaas achterblijft. Voorbeelden zijn: Feta, Mozzarella, Hüttenkäse.

Witte korst kaas

Door enting met een schimmelcultuur tijdens het rijpingsproces wordt een fluwelig witte korst gevormd. De kaas kan worden geproduceerd uit rauwe melk of gepasteuriseerde melk.

Voorbeelden zijn: Brie, Camembert, Coulommiers.

Gewassen korst kaas

Tijdens het rijpen wordt de korst met pekels of een andere vloeistof gewassen. De korst blijft soepel en krijgt een goudgele tot roodbruine kleur.

Voorbeelden zijn: Münster, Limburger, Mont d'Or, Epoisses.

Blauwader kaas

Aan de wrongel of de kaasmelk wordt een cultuur van *Penicillium* (meestal *P. roqueforti* of *P. glaucum*) toegevoegd. Sommige soorten worden "geprikt" om een goede doorluchting en schimmelgroei te krijgen.

Voorbeelden zijn: Roquefort (uit schapenmelk), Gorgonzola, Stilton, Blue d'Auvergne.

Door de diversiteit aan kaassoorten is het niet eenvoudig een exacte scope aan te geven voor dit survey. In voorgaande onderzoeken zijn termen als zachte en halfharde (buitenlandse) kaas gebruikt. In het kader van deze survey diende volgens bovengenoemd EU document onderscheid gemaakt te worden tussen de volgende categorieën: ongerijpte zachte (verse) kaas, gerijpte zachte kaas, halfharde kaas en harde kaas.

2 MATERIAAL EN METHODEN

2.1 Bemonstering

Monsters kaas werden genomen bij importeurs of detailhandel, gekoeld vervoerd (0 -4°C) naar de laboratoria en binnen 36 uur na bemonstering in onderzoek genomen. De hoeveelheid monster bedroeg minimaal 100 g.

2.2 Microbiologisch onderzoek

Van 25 g van verschillende delen van de kaas, inclusief de korst (indien eetbaar), werd een homogenaat gemaakt in gebufferd peptonwater.

Dit homogenaat werd op de volgende parameters onderzocht:

- *Salmonella*
SIG01-OT302 "Bepaling van de aanwezigheid van *Salmonella* in waren (MSRV methode)"
Aan-/afwezigheid in 25 g
- *Listeria monocytogenes*
- SIG01-ZD301 "Bepaling van *Listeria monocytogenes* in 25 gram product", aan-/afwezigheid in 25 g.
- *Escherichia coli*
SIG01-OT303 "Bepaling van *Escherichia coli* (44°C) in waren m.b.v. het id-medium"
Verdunning -3, -4 en -5
- *Campylobacter* (titer)
SIG01-OT464, Bepaling van *Campylobacter* spp in waren , Aan/afwezigheid in 25 g.
- *Staphylococcus aureus*
MIC01-WV118 "Bepaling van het aantal kweekbare coagulase staphylococci (*Staphylococcus aureus* en andere species) met behulp van de spatelplaatmethode"
Verdunning -2, -3 en -4

2.3 Criteria

De criteria die genoemd zijn in het EU-document, toereikend (T), acceptabel (A) en ontoereikend (O) zijn opgesteld volgens het nmcM systeem, waarbij voor bemonstering in de productiefase n=5 gehanteerd wordt. Voor de detailhandel mocht het aantal monsters verlaagd worden, en in deze survey zijn in de detailhandel individuele monsters genomen. De waarden voor T, A en O zijn voor individuele monsternamen als volgt:

Tabel 1. Microbiologische criteria voor kaas

Onderzoeksparameter	Toereikend	Acceptabel	Ontoereikend
<i>Campylobacter</i>	afwezig in 25 g		Aanwezig in 25g
<i>L.monocytogenes</i>	afwezig in 25 g		Aanwezig in 25g
<i>Salmonella</i> spp.	afw. in 25 g		Aanwezig in 25 g
<i>E.coli</i>	≤10.000	>10.000 ≤ 100.000	>100.000
<i>S.aureus</i> -typisch/a-typisch	≤1.000	> 1.000 ≤10.000	>10.000

3 RESULTATEN

3.1 Aangevoerde monsters

In de periode januari t/m december 2004 werden 595 kazen bemonsterd en onderzocht. De onderzochte kazen waren als volgt over de categorieën verdeeld:

Tabel 2 Bemonsterde kaassoorten

Categorie	Aantal	%
Harde kaas	357	60,0%
Halfharde kaas	65	10,9%
Zachte kaas	129	21,7%
Verse kaas	18	3,0%
Onbekend	26	4,4%
Totaal	595	

3.2 Salmonella

Er werden 574 kazen onderzocht op *Salmonella*. In geen van de monsters werd de aanwezigheid van *Salmonella* aangetoond.

3.3 Listeria monocytogenes

Bij 506 monsters werd de kwalitatieve (aan- of afwezigheid in 25 gram product) bepaling op dit criterium uitgevoerd.

Met de kwalitatieve methode bleken 6 kazen (1,1%) *Listeria monocytogenes* te bevatten in 25 gram. Dit waren 5 harde kazen, (jong belegen 2x, belegen 2x en brandnetel kaas) en een verse kaas (griekse kruidenkaas).

3.4 Escherichia coli

De gevonden hoeveelheden *E. coli* waren als volgt verdeeld:

Tabel 3 Frequentieverdeling van het kiemgetal van *E.coli* in kazen

E. coli, Kve/g	N	%
$<10^3$	475	93,9%
$>10^3 = 10^4$	22	4,5%
$>10^4 = 10^5$	4	0,8%
$>10^5$	4	0,8%
Aantal onderzocht	506	

Van de 22 kazen met een kve/g $>10^3 = 10^4$ behoorden er 14 tot de harde kazen, 1 tot de half-harde en 7 tot de zachte kaassoorten.

De 4 monsters met een kve/g $>10^4 = 10^5$ waren 3 harde en 1 zachte kaas.

De 4 kazen met kve/g $> 10^5$ waren 2 harde en 2 zachte kazen.

3.5 Staphylococcus aureus

De gevonden hoeveelheden *S. aureus* waren als volgt verdeeld:

Tabel 4 Frequentieverdeling van het kiemgetal van *S.aureus* in kazen

kve/g	S. aureus, typisch		S. aureus, a-typisch	
	N	%	N	%
$<10^2$	563	96,6%	561	96,6%
$>10^2 = 10^3$	5	1,0%	3	0,5%
$>10^3 = 10^4$	8	1,4%	13	2,2%
$>10^4 = 10^5$	4	0,7%	0	0,0%
$>10^5$	2	0,3%	4	0,7%
Aantal onderzocht	583		581	

3.5.1 *S. aureus*, typisch.

De 5 kazen met kve/g $>10^2 = 10^3$ waren allemaal harde kazen

Van de 8 kazen met een kve/g $>10^3 = 10^4$ behoorden er 6 tot de harde kazen en 2 tot de zachte kaassoorten.

De 4 monsters met een kve/g $>10^4 = 10^5$ waren allemaal harde kazen.

De 2 kazen met kve/g $> 10^5$ waren harde kazen.

3.5.2 *S. aureus*, a-typisch.

De 3 kazen met kve/g $>10^2 = 10^3$ waren allemaal harde kazen

De 12 kazen met een kve/g $>10^3 = 10^4$ behoorden allemaal tot de harde kazen.

Het monster met een kve/g $>10^4 = 10^5$ was een zachte kaas.

De 3 kazen met kve/g $> 10^5$ waren harde kazen

3.6 *Campylobacter*

Er werden 395 monsters op dit criterium onderzocht, waarbij *Campylobacter* werd aangetroffen in één monster harde (geiten)kaas.

4 DISCUSSIE

In een laag percentage van de onderzochte kazen werd de aanwezigheid van pathogene bacteriën aangetoond.

Listeria monocytogenes werd met de kwalitatieve methode geïsoleerd uit 1,1% van de kazen, een percentage gelijk aan dat gevonden in het VWA-survey van 2003. Door het onderzoek m.b.v. een ophopingsmethode (b.v. ISO 11290, of IDF 143A) wordt de kans op aantreffen van *L. monocytogenes* groter, al zal er in veel gevallen < 100 kve/g (BBL-norm Detailhandel) aanwezig zijn geweest (6.13), bij gelijktijdig uitvoeren van de kwantitatieve bepaling. Het uitvoeren van de kwalitatieve methode is wel aan te bevelen daar Rapid Alert meldingen vanuit de EU aangaande *Listeria monocytogenes* in kaas (6.11) vrijwel altijd naar aanleiding van een kwalitatieve bepaling van *L. monocytogenes* in de betreffende kaas tot stand komen.

De afgelopen decennia zijn verschillende uitbraken van listeriose gerelateerd aan consumptie van kaas beschreven (6.2, 6.10). Listeriose is met name voor zwangere vrouwen riskant, omdat de infectie kan worden overgedragen op de foetus en een miskraam het gevolg kan zijn. Zwangere vrouwen worden dan ook geadviseerd geen levensmiddelen te eten waarin *Listeria* zich kan vermeerderen, waaronder ook zachte kazen vallen.

Door het vroegtijdig constateren van *L. monocytogenes* besmettingen, middels onderzoek in de productiefase of door frequenter onderzoek in de keten, kunnen tijdig maatregelen worden genomen om de aanwezigheid van grotere aantallen *L. monocytogenes* in kaas te verhinderen.

Evenals in het VWA-survey van 2003 werd *Salmonella* niet aangetroffen. Kaas is een relatief weinig voorkomende vector bij het ontstaan van Salmonella-infecties. Toch zijn er regelmatig uitbraken van salmonellose na consumptie van vooral zachte kazen gerapporteerd (6.1, 6.5, 6.7, 6.9, 6.10). Oorzaken hierbij waren o.a. een niet beheerst pasteurisatieproces van de melk, besmetting vanuit de productieomgeving of via geïnfecteerde productiemedewerkers en kruisbesmetting met rauwe kipproducten. Het hoge vetgehalte van kaas kan pathogenen zoals *Salmonella* beschermen tegen de afdodende werking van maagzuur, waardoor de infectieuze dosis zeer laag kan zijn (6.4).

Escherichia coli als indicatororganisme voor fecale verontreiniging bleek in 6,1% van de kazen bereid uit rauwe melk, aantoonbaar. *Escherichia coli* is in het algemeen een onschuldige darmbewoner van de mens en warmbloedige dieren. Echter bepaalde serotypen kunnen infecties bij de mens veroorzaken. Deze typen werden echter in dit survey niet bepaald.

Staphylococcus aureus werd in vijf kazen aangetroffen in aantallen kve/g > 10⁵, waarmee deze monsters tevens niet voldeden aan de norm als gesteld in het Warenwetbesluit Bereiding en Behandeling van Levensmiddelen (WBBL) dat voor monsters uit de detailhandel van toepassing is (6.13). Het organisme komt vrij algemeen voor in melk, o.a. door mastitis en besmetting via mens en dier tijdens de melkwinning en verdere verwerking. Meestal zal tijdens het kaasbereidingsproces het aantal *S. aureus* afnemen door verzuring van de kaas. Bij een (te) langzame verzuring kan het aantal juist toenemen. Bij hoge aantallen *S. aureus* kan enterotoxinevorming in de kaas optreden (6.15), met voedselvergiftiging als mogelijk gevolg.

Campylobacter werd in één monster geitenkaas aangetroffen. Dit criterium is in deze survey opgenomen daar dit nadrukkelijk verlangd werd in het EU document: "Commission Recommendation concerning a co-ordinated programme for the official control of foodstuffs for 2004". Wat hiervoor de reden was, werd niet expliciet vermeld en blijft vooralsnog vaag daar campylobacter-infecties met kaas als vector niet of nauwelijks bekend zijn. Dit is mede het gevolg van het feit dat *Campylobacter* het normale rijpingsproces van kaas niet lijkt te overleven (6.6). Bovendien lijken er eerder bewijzen te zijn dat consumptie van kaas de kans op gastro-enteritiden, ook als gevolg van *Campylobacter*, kan verminderen (6.11, 6.14). Alleen bij consumptie van niet gerijpte verse kaas van rauwe melk zou er

derhalve een infectiekans bestaan. Deze soort maakt echter maar een uitermate gering deel van het totale kaas-assortiment.

De beste preventie van voedselinfectie of voedselvergiftiging door consumptie van kaas is het gebruik van gepasteuriseerde melk als grondstof en een strikt hygiënische procesvoering om nabesmetting te voorkomen tijdens het proces en de rijping. Sommige producenten en consumenten geven echter de voorkeur aan rauwmelkse kazen, omdat deze beter van smaak zouden zijn (6.5).

5 CONCLUSIES

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat kazen incidenteel besmet kunnen zijn met pathogenen, wanneer rauwe melk als grondstof wordt gebruikt. Voedselinfecties door o.a. *Salmonella* of pathogene *E. coli* in kaas kunnen in principe dan ook voorkomen. Overigens blijken voedselinfecties gerelateerd aan de consumptie van kaas slechts incidenteel te worden gerapporteerd. Gezien de mogelijke ernst van de infectie lijkt besmetting van kazen met *L. monocytogenes* nog de grootste potentiële gezondheidsbedreiging. Uit de resultaten van deze survey blijkt overigens dat de besmetting van kazen met *L. monocytogenes* en ook met andere pathogenen de afgelopen jaren is afgenomen.

6 LITERATUUR

- 6.1. Ahmed, R., Soule, G., Demczuk, W.H., Clark, C., Khakhria, R., Ratnam, S., Marshall, S., Ng, L-K, Woodward, D.L., Johnson, W.M. and Rodgers, F.G. 2000. Epidemiologic typing of *Salmonella enterica* serotype Enteritidis in a Canada-wide outbreak of gastroenteritis due to contaminated cheese. *J. Clin. Microbiol.* 38: 2403-2406.
- 6.2. Büla, C.J., Bille, J. and Glauser, M.P. 1995. An epidemic of food-borne listeriosis in Western Switzerland : Description of 57 cases involving adults. *Clinical Infectious Diseases* 20: 66-72.
- 6.3. Curnow, J. 1994. *E. coli* O157 phage type 28 infections in Grampian. *Commun. Dis. Rep. Weekly* 28: 1 (No 94/46)
- 6.4. D'Aoust, J.-Y. 1989. Manufacture of dairy products from unpasteurized milk: a safety assessment. *J. Food Prot.* 52: 906-914.
- 6.5. Desenclos, J.C., Bouvet, P., Benz-Lemoine, E., Grimont, F., Desqueyroux, H., Rebière, I. *et al.* 1993. *Salmonella enterica* serotype *paratyphi* B in goat milk cheese, France. *British Medical Journal* 311: 91-94.
- 6.6. Ehlers, J.G. 1982. Survival of *Campylobacter fetus* subsp. *Jejuni* in cheddar and cottage cheese. *J. Food Prot. Vol.* 45, 1018-1021.
- 6.7. Ellis, A., Preston, M., Borczyk, A., Miller, B., Stone, P., Hatton, B., Chagla, A. and Hockin, J. 1998. A community outbreak of *Salmonella berta* associated with a soft cheese product. *Epidemiol. Infect.* 120: 29-35.
- 6.8. Felip, G. and Toti, L. 1984. Foodborne diseases caused by gramnegative microorganisms in milk products. *Microbiol. Aliments. Nutr.* 2:251-256.
- 6.9. Goulet, V., Jacquet, C., Vaillant, V., Rebière, I., Mouret, E., Lorente, C., Maillot, E., Stainer, F. and Rocourt, J. 1995. Listeriosis from consumption of raw-milk cheese. *Lancet* 345: 1581-1582.
- 6.10. Hedberg, C.W., Korlath, J.A., D'Aoust, J.-Y., White, K.E., Schell, W.L., Miller, M.R., Cameron, D.N., MacDonald, K.L. and Osterholm, M.T. 1992. A multistate outbreak of *Salmonella javiana* and *Salmonella oranienburg* infections due to consumption of contaminated cheese. *JAMA* 268: 3203-3207.
- 6.11. Rapid Alert system for food. 2001. Final report for the year 2000. European Commission.
- 6.12. Ried, K. 2004. The role of pro- and pre-biotics in standard foods. *Austr. Fam. Phys.* Vol 33, 253-255.
- 6.13. Rudolf, M. and Scherer, S. 2001. High incidence of *Listeria monocytogenes* in European red smear cheese. *International Journal of Food Microbiology* 63: 91-98.
- 6.14. Schorr, D. 1994. Risk factors for *Campylobacter enteritis* in Switzerland. *Zentralbl. Hyg. Umweltmed.* 327-337.
- 6.15. Tatini, S.R., Jezeski, J.J., Morris, H.A. *et al.* 1971. Production of staphylococcal enterotoxin A in Cheddar and Colby cheeses. *J. Dairy Sci.* 54: 815-825.
- 6.16. Toorop-Bouma, A.G. 1993. Projectbeschrijving, *Listeria monocytogenes* in zachte buitenlandse kazen, een interventiestrategie. Rapport IGB-KvW, Den Haag.
- 6.17. Toorop-Bouma, A.G. en Jansen, H.A.P.M. 1995. *Listeria monocytogenes* en andere pathogene micro-organismen in zachte en halfharde buitenlandse kazen op basis van rauw en gepasteuriseerde melk. Rapport IGB-KvW, Den Haag.
- 6.18. Toorop-Bouma, A.G. en Jansen, H.A.P.M. 1996. *Listeria monocytogenes* en andere pathogene micro-organismen in zachte en halfharde buitenlandse kazen op basis van rauw en gepasteuriseerde melk. Rapport IGB-KvW, Den Haag.
- 6.19. Wit, B. en Jansen, H.A.P.M. 1999. Monitoring zachte buitenlandse kazen 1993-1997. Rapport IGB-KvW Oost/Zuid.
- 6.20. Wit, B. 2001. Onderzoek zachte kazen op pathogenen. Rapport KvW -Oost.