

GEA VAN DER PUIJL, ZUIVELADVIES

# Risico van ziekteverwekkende micro-organismen

**In het kader van voedselveiligheid is er de laatste jaren meer aandacht voor het risico op de aanwezigheid van ziekteverwekkende micro-organismen in levensmiddelen en daarmee ook in zuivelproducten. Wat zijn de belangrijkste ziekteverwekkende micro-organismen die een risico kunnen vormen in zuivelproducten, wat is het gevaar van deze micro-organismen en hoe kun je deze bestrijden?**

## **COAGULASE POSITIEVE STAPHYLOCOCC**

Coagulase positieve Staphylococci kunnen toxines vormen. Bij meer dan 100.000 Coagulase positieve Staphylococci per gram of ml in een product, kan de hoeveelheid toxine zo groot zijn dat dit bij consumptie een voedselvergiftiging kan veroorzaken. Ongeveer twee tot vier uur na inname van het voedingsmiddel met toxinen krijg je verschijnselen als braken, buikkrampen en diarree. Het herstel gaat gelukkig relatief snel en varieert van een paar uur tot een dag.

De coagulase positieve Staphylococci is een bacterie die bij dieren mastitis veroorzaakt. De bacterie wordt door pasteurisatie gedood maar de toxines zijn hitteresistent. Dat betekent dat als eenmaal toxines zijn gevormd, pasteurisatie niet meer helpt. De kans op uitgroei tot hoge aantallen is met name een risico in rauwmelkse kaas. Grote hoeveelheden Staphylococci in rauwe melk kunnen voorkomen worden door te zorgen





*E. Coli-bacteriën*

voor een goede uiergezondheid van de veestapel. Maar ook de mens draagt de bacterie regelmatig bij zich, op de huid en in de neus. Ontstoken wondjes op de handen die niet worden afgedekt of een ontsteking in de neus, kunnen – als je het product met je handen aanraakt – een besmetting veroorzaken in een zuivelproduct.

In kaas kan de bacterie zich tijdens de eerste 24 uur vier tot zes generaties vermeerderen. Bij een slechte verzuring van de kaas zelfs vijf tot tien generaties. Elke generatie betekent een verdubbeling van het aantal. Bij een beginhoeveelheid van 100 per ml in de melk, kan onder ongunstige omstandigheden het aantal daarmee uitgroeien tot boven de 100.000 per gram kaas! Nisine, een lage bewaartemperatuur en een lagere pH werken remmend op de groei van Staphylococci. Zout helpt daarnaast ook een beetje. In vloeibare zuivel is de kans op te veel Staphylococci erg klein. Meestal wordt de melk bij de bereiding van deze producten gepasteuriseerd en bij vloeibare zuivel kom je niet met je handen met het product in contact. Bovendien worden deze producten doorgaans goed gekoeld bewaard.

### **LISTERIA MONOCYTOGENES (L. MONOCYTOGENES)**

Voor de meeste mensen is de kans op ziekte door *L. monocytogenes* gelukkig erg klein. Maar bij zwangere vrouwen en zwakkere mensen kan de consumptie van een product met hoge aantallen *L. monocytogenes* (meer dan 1000 per gram) tot listeriose leiden. Dat is een ernstige voedselvergiftiging die abortus kan veroorzaken, kan leiden tot een hersenvliesontsteking of bloedvergiftiging met overlijden tot gevolg. Na het eten van een product dat besmet is met *L. monocytogenes* kan het lang duren voordat men ziek wordt. Er zijn gevallen bekend waar dat wel tien weken duurde! Sommige mensen krijgen darmklachten na het eten van een product met erg veel *L. monocytogenes* (meer dan 100.000 per gram). De symptomen kwamen dan vaak al na een dag op gang. *L. monocytogenes* kan overal in de omgeving voorkomen. Rundvee scheidt *L. monocytogenes* soms af in de melk. Met name geiten en schapen zijn er gevoelig voor. Door pasteuriseren gaat deze bacterie dood, echter door een nabesmetting kan deze weer in het zuivelproduct terechtkomen. De kans op *L. monocytogenes* in rauwmelkse

producten is groter en vormt met name een risico in producten waarin deze bacterie kan groeien. De kans hierop is het grootst in producten met hogere pH (onder de pH 4,4 kan *L. monocytogenes* niet groeien) en een hoger vochtgehalte. Deze bacterie kan relatief goed groeien bij koelkasttemperatuur. Het meest risicovol zijn kazen met oppervlaktelflora, een hoger vochtgehalte en een hogere pH op de korst. Maar ook in zuivelproducten met een pH boven de 4,4 kan deze bacterie uitgroeien. Het is daarom belangrijk om bij de bereiding van deze producten extra aandacht te besteden aan goede hygiëemaatregelen.

### **E. COLI/STEC**

STEC is een *E. coli*-bacterie die een toxine kan vormen, de zogenaamde shigatoxine. *E. coli*-bacteriën zijn onderdeel van een grotere groep colibacteriën, die met name voorkomen in de darmen van mens en dier. De (shiga-)toxine wordt pas gevormd na het eten van het product, in de darmen van de mens. Mensen kunnen ziek worden van een zeer klein aantal STEC-bacteriën. Het consumeren van STEC-bacteriën kan na drie tot veertien dagen leiden tot buikkramp en (bloederige) diarree en in sommige gevallen zelfs tot HUS, een ziekte waarbij de nierfunctie wordt aangetast. HUS is een ernstige aandoening waaraan een kleine vijf procent van de mensen die het krijgt, overlijdt. Bijna 10 procent ondervindt blijvende schade.

Tijdens de melkwinning is een goede hygiëne uiterst belangrijk om besmetting van rauwe melk met colibacteriën te verkleinen en daarmee ook de kans op de aanwezigheid van *E. coli* en STEC. Denk aan schone dieren en uiers, aan goed voorbehandelen voor het melken, voorkomen van uierontsteking door een *E. coli* en een goede reiniging en desinfectie van de melkinstallatie. Daarnaast is het belangrijk om de melk zo snel mogelijk te koelen en op te warmen, zodat de colibacterie zo min mogelijk kan uitgroeien. Thermiseren biedt geen zekerheid over afdoding →



Salmonella Bacterie

van E. coli, pasteuriseren wel. Door de melk te thermiseren blijkt wel een gedeeltelijke afdoding van de E. coli plaats te vinden. Ook is een goede reiniging en desinfectie belangrijk om tijdens de bereiding van zuivelproducten een nabesmetting met E. coli te voorkomen.

### **SALMONELLA**

Een infectie met Salmonella geeft maag-darmklachten, zoals braken, buikkrampen en diarree maar ook hoofdpijn en koorts. Mensen worden circa één tot vijf na het eten van een besmet product ziek van de bacterie Salmonella, die in de darmen van de mens toxines kan vormen. Consumptie van 100 bacteriën blijkt voor mensen soms al te veel te zijn. De meeste ziektegevallen worden veroorzaakt door het eten van onvoldoende verhitte eieren en kippenvlees. Toch zijn er ook gevallen van Salmonellose bekend na consumptie van rauwe melk en zuivelproducten, gemaakt uit rauwe melk.

Melkvee kan Salmonellose krijgen, waarbij de dieren onder andere hoge koorts en diarree oplopen. De kans dat de rauwe melk in dat geval de bacterie Salmonella bevat is aanwezig. Het is daarom belangrijk dat als er

antistoffen van Salmonella in de rauwe melk worden aangetroffen, onderzocht wordt of de Salmonellabacterie in de melk aanwezig is. Ook mest van gevogelte kan Salmonella bevatten. Door pasteuriseren gaat de bacterie dood, die zekerheid heb je niet bij thermiseren. Een lagere pH blijkt de groei van Salmonella te vertragen. Onder de pH 4,5 blijkt Salmonella zelfs amper meer te kunnen groeien. Ook in Goudse kaas blijkt Salmonella amper te kunnen groeien. Maar omdat een kleine hoeveelheid Salmonella al tot problemen kan leiden en de bacterie in kaas lange tijd kan overleven, is het belangrijk ervoor te zorgen dat deze bacterie in een product niet voorkomt.

### **BACILLUS CEREUS (BAC. CEREUS)**

Ziekteverschijnselen kunnen bestaan uit zowel braken als diarree, afhankelijk van welke stam van Bac. Cereus aanwezig is. Braken ontstaat vaak al één tot vijf uur na consumptie en diarree meestal wat langer tot een dag. Ook het herstel gaat snel en varieert van een paar uur tot een dag. Problemen ontstaan als de Bac. Cereus uitgroeit tot hogere aantallen. Bij meer dan 100.000 Bac. Cereus per gram product, worden er soms toxines gevormd wat braken

tot gevolg heeft. Een andere stam van Bac. Cereus vormt die toxines pas in de darmen, in die situatie krijgt men diarree. Te veel Bac. Cereus in een zuivelproduct geeft zogenaamde 'zoetstremming', er ontstaat dan een weilaag in de verpakking. Het voordeel hiervan is dat niet snel veel van een besmet product zal worden geconsumeerd.

Bac. cereus zijn sporenvormend. De bacterie en sporen van Bacillus cereus komen overal voor in de omgeving, maar worden vooral gevonden in grond, gras en mest van koeien. Via de buitenkant van de spenen kan de bacterie of de spore in de melk terechtkomen. De bacterie gaat dood na pasteuriseren. Maar de spore overleeft en kan door pasteurisatie tot ontkieming komen en naderhand weer uitgroeien. De kans hierop is het grootst in een product met een hogere pH (denk aan melk, room en vla) als deze te lang bij hogere temperatuur wordt bewaard. Snel koelen van het gepasteuriseerde product (binnen vijf uur onder de zeven graden) en bewaren onder de zeven graden, is daarom belangrijk bij zoete zuivelproducten.

### **CAMPYLOBACTER**

De ziekteverschijnselen bij een infectie met Campylobacter vertonen duidelijke overeenkomst met die van Salmonella. De symptomen zijn namelijk diarree, buikpijn, vermoeidheid, koorts en hoofdpijn. Een mens kan ziek worden van 500 Campylobacter. Het drinken van rauwe melk en besmette kip worden vaak als oorzaak voor besmetting gevonden.

Campylobacter wordt regelmatig in de darmen van dieren en mensen gevonden. Veel besmetting van rauwe melk met Campylobacter wordt waarschijnlijk veroorzaakt door besmetting met mest, vooral kippenmest is bekend als besmettingsbron. Verzuring van melk leidt tot verminderde groei en zelfs afdoding. Ook door pasteurisatie gaat Campylobacter dood. In kaas en zure zuivelproducten, ook indien gemaakt uit rauwe melk, wordt Campylobacter daarom nauwelijks gevonden. ←