

# Alternatieven voor zoutzuur in pekelbaden voor de bereiding van biologische Goudse kaas

Januari 2008

## Colofon

### Uitgever

Animal Sciences Group van Wageningen UR  
Postbus 65, 8200 AB Lelystad  
Telefoon 0320 - 238238  
Fax 0320 - 238050  
E-mail [Info.veehouderij.ASG@wur.nl](mailto:Info.veehouderij.ASG@wur.nl)  
Internet <http://www.asg.wur.nl>

### Redactie

Communication Services

### Aansprakelijkheid

Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

### Liability

Animal Sciences Group does not accept any liability for damages, if any, arising from the use of the results of this study or the application of the recommendations.

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

### Abstract

Within the organic legislation the use of hydrochloric acid is prohibited. In a work shop with experts possible alternatives were discussed. Two alternatives were concluded after a work shop with research and advisory people. One is acidifying enough before adding the cheese to the brine. The second is the use of lactic acid, which has to be tested in practice.

**Keywords** hydrochloric acid, brine bath

### Referaat

**Auteur(s)** B. Slaghuis

**Titel:** Alternatieven voor zoutzuur in pekelbaden

### Samenvatting

Binnen de biologische wetgeving is het gebruik van zoutzuur om pekelbaden op een goede pH te houden verboden. In een workshop is met deskundigen gesproken over mogelijke alternatieven. Twee alternatieven voor het gebruik van zoutzuur in pekelbaden hebben uiteindelijk de voorkeur. Het eerste is ervoor te zorgen dat de kaas voldoende verzuurd is voordat het de pekel in gaat. Het tweede alternatief is het gebruik van melkzuur, dat nog in de praktijk moet worden getest.

**Trefwoorden:** zoutzuur, pekelbaden



Betsie Slaghuis

Alternatieven voor het gebruik van zoutzuur in  
pekelbaden bij de bereiding van biologische  
Goudse kaas

Alternatives for hydrochloric acid in brine baths  
for the production of organic Gouda cheese

Januari 2008

## **Voorwoord**

Graag wil de auteur de deelnemers aan de workshop over alternatieven voor zoutzuur in pekkelbaden bedanken voor hun inzet en medewerking.

## Samenvatting

Binnen de EU-regelgeving voor biologische productie en bereiding (EU-verordening 2092/91) is het gebruik van zoutzuur in pekelbaden verboden. In bijlage VI van de verordening worden lijsten vermeld met stoffen die toegelaten zijn bij de bereiding van biologische producten. Zoutzuur staat daarbij niet vermeld. Echter, voor Nederland is een uitzondering gemaakt en zoutzuur in Goudse kaas wordt voorlopig voor een jaar toegestaan, maar wel met de opmerking dat er naar alternatieven moet worden gekeken. Vandaar dat een bijeenkomst is georganiseerd met deskundigen uit onderzoek, voorlichting en bedrijfsleven om mogelijke alternatieven te bespreken en te komen tot voorkeuren.

Twee alternatieven hebben uiteindelijk de voorkeur. Het eerste is geen toevoeging te doen aan pekelbaden, maar ervoor te zorgen dat de kaas voldoende verzuurd is voordat het de pekel in gaat. Dit betekent langer laten omlopen om de verzuring de kans te geven. Vooral voor kleinschalige bereiders is dit een goede optie. Het tweede alternatief is het gebruik van melkzuur. Dit is geen melkvreemde stof en in Duitsland wordt het reeds toegepast. Nadelen als het groter volume dat men moet toedienen en de mogelijke gevolgen voor de kaaskwaliteit (doffere korst) moeten nog in de praktijk worden getest.

## Summary

The use of hydrochloric acid in brine baths during the production of hard and semi-hard cheese (e.g. Gouda cheese) is prohibited within the EU legislation for organic production and processing (EU ordinance 2092/91). An exception is made for the Netherlands, but probably this exception will finish in the near future. This would mean that no hydrochloric acid can be used to regulate the pH of brine baths. Therefore in this desk study alternatives for the use of hydrochloric acid was discussed in a working group with different specialists in cheese making. Two alternatives were more or less useful. One is not adding any acid to the brine bath, but let the cheese acidify better before brining. This method is especially useful for small scale organic dheesemakers. The second one is adding lactic acid to the brine bath, but some disadvantages can be concluded. More acid is needed compared to hydrochloric acid, because the acid is weaker. This results in more volume of brine, needing more salt to keep the strength of the brine. Also calcium lactate on the crust of the cheese may cause some mat appearance. This is the reason why practical tests with the use of lactic acid are advised.

# Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Uitvoering</b> .....                             | <b>1</b> |
| <b>2</b> | <b>Resultaten</b> .....                             | <b>1</b> |
| 2.1      | Verbruik zoutzuur in pekkelbaden.....               | 1        |
| 2.2      | Alternatieven .....                                 | 1        |
|          | <b>Conclusies</b> .....                             | <b>3</b> |
|          | <b>Praktijktoepassing</b> .....                     | <b>4</b> |
|          | <b>Bijlagen</b> .....                               | <b>5</b> |
|          | Bijlage 1 Deelnemers workshop 6 november 2007 ..... | 5        |
|          | <b>Literatuur</b> .....                             | <b>6</b> |

## Inleiding

Binnen de EU-regelgeving voor biologische productie en bereiding (EU-verordening 2092/91) is het gebruik van zoutzuur in pekeldaden verboden. In bijlage VI van de verordening worden lijsten vermeld met stoffen die toegelaten zijn bij de bereiding van biologische producten. In deel A wordt een lijst van ingrediënten van niet-agrarische oorsprong vermeld en in deel B een lijst met technische hulpstoffen en andere producten die mogen worden gebruikt voor de bereiding en verwerking van uit biologische landbouwproducten verkregen ingrediënten. In deel C is een lijst gegeven van ingrediënten van agrarische oorsprong die niet biologisch zijn geproduceerd. In geen van deze lijsten komt het ingrediënt of hulpstof zoutzuur voor.

Echter, in een verslag van de vergadering van het Permanent Comité Biologische Landbouw gehouden op 16 oktober 2007 wordt melding gemaakt van het feit dat de Commissie een toelatingstermijn van één jaar heeft opgenomen en alleen voor Goudse kaas. Nederland heeft tijdens het overleg een presentatie gegeven over het gebruik van zoutzuur. Het resultaat hiervan was dat vele lidstaten een beter idee kregen van de noodzaak van het gebruik van zoutzuur voor alle Nederlandse harde en halfharde kazen. De Commissie kwam dan ook tot de conclusie dat de genoemde toelatingstermijn moet worden herzien en dat de lijst met kazen moet worden uitgebreid. Veel lidstaten vonden wel dat men moet kijken naar alternatieve mogelijkheden. Vandaar dat dit rapport een deskstudie weergeeft van alternatieven voor het gebruik van zoutzuur in pekeldaden.

## 1 Uitvoering

Tijdens een overleg met een aantal betrokkenen (zuivel, kennisinstellingen, voorlichting; zie bijlage 1 voor samenstelling deelnemers workshop) zijn mogelijk alternatieven aan de orde gekomen en besproken op eventuele praktische haalbaarheid in de sector.

## 2 Resultaten

### 2.1 Verbruik zoutzuur in pekeldaden

Om vergelijking mogelijk te maken is het wellicht zinvol om het verbruik van zoutzuur in pekeldaden na te gaan als uitgangspunt.

Voor het maken van nieuwe pekeldaden wordt door Van der Haven en Oosterhuis (1999) aangegeven dat er 150 ml chemisch zuiver zoutzuur (10%) moet worden toegevoegd aan 100 liter pekeldaden. Dit zou 15 liter per 10.000 liter pekeldaden betekenen. Om de pekeldaden op sterkte te houden is minder nodig, maar dit is ook sterk afhankelijk van de hoeveelheid en het gewicht van de kazen die moeten worden gepekeld. Verder moet er ongeveer 20 kg keukenzout worden opgelost in 80-90 liter water en 1,5 liter calciumchloride worden toegevoegd, maar dit is sterk afhankelijk van de verhouding tussen de pekeldadenhoeveelheid en de hoeveelheid te pekelen kaas. De genoemde hoeveelheden zijn gebaseerd op ambachtelijke kaasbereiding en in de praktijk kan ook sterker zoutzuur (bijvoorbeeld 30%) worden gebruikt.

### 2.2 Alternatieven

Tijdens de workshop op 6 november 2007 is in eerste instantie ingegaan op de gang van zaken rond de wetgeving om een beeld te geven van de problematiek.

Daarna is nagegaan hoe het pekelen van kazen vroeger werd uitgevoerd. Daaruit kwam onder andere naar voren dat 50 jaar geleden zoutzuur niet gebruikt werd, omdat het niet nodig was. Dit had te maken met het feit dat de kazen goed verzuurd de pekeldaden gingen na 8-10 uur omlopen. Tijdens het omlopen zorgde het zuursel ervoor dat de pH van de kaas verder daalde en dat alle lactose omgezet werd in melkzuur. De pH van de kaas diende toen 5,10-5,20 te zijn. Vanwege efficiëncymaatregelen is de omlooptijd verkort, waardoor de verzuring nog niet helemaal voltooid is als de kazen de pekeldaden in gaan. Door het nog in de kaas aanwezige lactose kunnen er gisten en schimmels in de pekeldaden gaan groeien. Daarom is men zoutzuur aan de pekeldaden toevoegen om de pH op 4,80 te krijgen, waardoor ook de korst van de kaas beter gaat sluiten en er geen kleffe korsten en geen bacteriegroei in de pekeldaden optreden.



De zuren die op de positieve lijst van Bijlage VI van verordening 2092/91 staan, zijn beoordeeld op bruikbaarheid voor aanzuren van pekelbaden.

Op de nieuwe lijst die in december 2007 in werking gaat, staat bijvoorbeeld wel citroenzuur, maar dit zuur mag niet bij dierlijke producten worden gebruikt, wel bij de bereiding van levensmiddelen van plantaardige producten. Op zich is dat niet zo erg, omdat calciumcitraat slecht oplosbaar is en er op die manier veel vervuiling in de pekel zal optreden.

Appelzuur is ook genoemd, maar is een melkvreemd element dat niet in kaas thuishoort. Dit zuur kan waarschijnlijk ook invloed hebben op de smaak van de gepekeldde kaas.

Alginezuur is vooral een verdikkingsmiddel en is niet wenselijk in pekelbaden, omdat er dan gelvorming zal optreden waardoor de kaas niet goed kan worden gepekeld.

Het enige alternatieve zuur dat in aanmerking komt als vervanging voor zoutzuur is melkzuur. Dit zuur wordt in Duitsland wel gebruikt voor het aanzuren van pekelbaden. Tenminste, er zijn jerrycans 'technisch' melkzuur gezien in kaasmakerijen. Het melkzuur heeft wel enige nadelen. Er is meer zuur nodig om dezelfde pH-verlaging te krijgen, omdat het een zwakker zuur is dan zoutzuur. Het calciumlactaat dat ontstaat kan zorgen voor een doffe korst wanneer het op de kaas gaat neerslaan. Bovendien moet de pekel vaker worden gefiltreerd of moet er vaker bezinksel van de bodem worden geschept omdat er meer verontreinigingen gaan voorkomen. De pekel wordt relatief meer verdund, omdat relatief meer zuur moet worden toegevoegd, waardoor er ook relatief meer zout nodig is om de pekel op sterkte te houden. Melkzuur is ook duurder in aanschaf dan zoutzuur.

Concluderend kan gesteld worden dat er twee alternatieven zijn voor zoutzuur in pekelbaden. De eerste is met name voor kleinschalige bedrijven interessant omdat het gaat om geen extra toevoegingen, maar om de kaas langer te laten omlopen, zodat de verzuring voltooid is voordat de kaas de pekel in gaat. Het tweede alternatief is het gebruik van melkzuur, dat weliswaar nadelen heeft ten opzichte van zoutzuur, maar nog het beste alternatief is. Wel moet dit melkzuur in de praktijk getest worden, omdat het effect op de kaaskorst en op de kaaskwaliteit nog niet helemaal duidelijk is voor de Nederlandse situatie.

Complicerende factor bij deze alternatieven is dat het nog de vraag is of melkzuur dat als ingrediënt van niet-agrarische oorsprong op de lijst staat (lijst A) wel als technische hulpstof (lijst B) mag worden toegepast. De voorlopige toelating van zoutzuur is als technische hulpstof en niet als ingrediënt.

## Conclusies

Er zijn twee alternatieven voor zoutzuur in pekeldaden aan te geven:

- Geen toevoeging van zuur aan pekeldaden, maar de kaas langer laten omlopen zodat deze helemaal verzuurd is voordat ze de pekeldaden in gaat. Deze werkwijze is vooral voor kleinschalige verwerking een goed alternatief.
- Melkzuur als vervanging van zoutzuur is een mogelijk alternatief, hoewel er wel meer zuur nodig is en het effect op de kaaskorst en de kaaskwaliteit nog niet helemaal duidelijk is voor de Nederlandse situatie.

## **Praktijktoe passing**

Er zijn geen toevoegingen aan de pek el mogelijk wanneer biologische kaasbereiding op kleine schaal plaatsvindt en wanneer de kaas voldoende verzuurd is voordat ze de pek el in gaat.

Het toevoegen van melkzuur lijkt een alternatief, maar moet nog in de praktijk worden getest om iets meer te kunnen zeggen over de uiteindelijke kaaskwaliteit.

## **Bijlagen**

### **Bijlage 1 Deelnemers workshop 6 november 2007**

Edwin Crombags van Campina is verantwoordelijk voor de marketing van biologische zuivel en is sectorvertegenwoordiger in de projectwerkgroep Zuivel van LNV/Bioconnect.

Tineke van der Haven van Coöperatieve Vereniging Omni-kaas u.a. is zuiveltechnoloog en werkt mee aan projecten in binnen- en buitenland.

Thea Hidding van CZ Rouveen is verantwoordelijk voor de kwaliteit bij de kaasfabriek in Rouveen en is ook sectorvertegenwoordiger in de projectwerkgroep Zuivel van LNV/Bioconnect.

Gert van den Hoven van NIZO food research BV is accountmanager Processing en heeft de nodige ervaring in de kaasbereiding

Gea van der Puijl van GeavanderPuijl Zuiveladvies geeft vooral voorlichting aan kleinschalige zuivelbereiders.

Betsie Slaghuis van de business unit Veehouderij van de Animal Sciences Group van Wageningen UR is onderzoeker/projectleider op het gebied van bedrijf en keten en houdt zich vooral bezig met melkkwaliteitzaken.

## Literatuur

Haven, Tineke van der en Henk Oosterhuis, 1999. Rondom Boerenkaas. Handboek Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR), Lelystad. ISSN 1385-0121.

Verordening (EEG) 2092/91 van de Raad van 24 juni 1991 inzake de biologische productiemethode en aanduidingen dienaangaande op landbouwproducten en levensmiddelen.