

RIJKSLANDBOUWPROEFSTATION TE HOORN.

Over den invloed van de bewerking der wrongel op het ontstaan van zogenaamde „Boekelscheurtjes” in Edammerkaas

DOOR

DR. W. VAN DAM.

Door „Boekelscheurtjes” verstaat men meer of minder groote sprongetjes in de kaasmassa; ze treden alleen op bij kazen volgens de methode van Boekel gemaakt, waarbij, zooals bekend is, de wrongel aan één stuk in den vorm wordt gebracht en zeer dichte kazen worden verkregen.

In het jaar 1906 werden door Dr. v. d. Zande ¹⁾ aan de proefzuivelboerderij onderzoekingen ingesteld naar de oorzaak van het ontstaan van dit gebrek; daarbij werd de mogelijkheid verondersteld, dat de behandeling of de omstandigheden na de bewerking invloed konden uitoefenen op het optreden der scheurtjes. Onderzocht werd de invloed van:

kort en lang persen;

kort en lang zouten;

bewaren in ruimten met hoog en laag vochtgehalte.

De uitkomst is geweest, dat na de bereiding waarschijnlijk geen invloed meer kan worden uitgeoefend op het ontstaan der scheurtjes; reeds tijdens de bewerking der wrongel schijnt de dispositie teweeggebracht te worden die later voert tot het ontstaan der sprongetjes.

Hieronder volgen de uitkomsten van eenige proefnemingen om na te gaan, of wijziging in de bewerking van invloed is op het ontstaan van het gebrek. Daarbij werd van de volgende gedachten-gang uitgegaan. Alles wijst er op, dat we met een physisch verschijnsel te maken hebben. Het bij de rijping optredende gas, dat onder normale omstandigheden de fraai ronde gaatjes in de kaas doet ontstaan, doordat de massa naar alle richtingen even sterk uitwijkt, schijnt onder omstandigheden ook spleten te vormen, die zich dan bij het doorsnijden als scheurtjes voordoen. Dit laatste nu meende ik te moeten toeschrijven aan het optreden

¹⁾ Verslag der Vereeniging tot Exploitatie eener Proefzuivelboerderij. 1906.

van lokaal verschillende spanningen in de kaasmassa, waarvoor de kans des te grooter zal zijn, naarmate de wrongel minder homogeen, de bewerking dus onvollediger is. Bij het herhaaldelijk bezoeken van een kaasfabriek, die zelden het bedoelde gebrek in haar product had, bleek, dat de wrongel hier veel krachtiger bewerkt werd dan op de proefzuivelboerderij gebruikelijk was. Een en ander gaf me aanleiding, om den invloed eener zeer krachtige bewerking na te gaan. Daar ik meende vooral in den aanvang de massa zoo snel mogelijk te moeten verdeelen werd, om minder verlies aan kaasstof te krijgen, 30 Gr. stremsel in plaats van 25 Gr., zooals gewoonlijk, gebruikt per 100 L. melk. Ook werd om dezelfde reden de temperatuur iets hooger genomen.

De beide werkwijzen stel ik hier naast elkaar:

| A. Gewoon. | B. Gewijzigd. |
|--|--|
| Temp. 83° F. niet constant gehouden. | Temp. 85° F. en daarop gehouden. |
| Stremsel 25 Gram per 100 L. | 30 Gram per 100 L. |
| Duur der geheele bewerking 1 à 1¼ uur. | Duur der geheele bewerking 2 uur. |
| Nagewarmd tot 93° F. door het ingieten van verhitte wei. | Doorhalen veel sneller en krachtiger dan bij A. Nagewarmd tot 94° F. door heet water in den mantel der kaas-kuip. |

Persen, zouten en bewaren geheel gelijk.

Na afloop der bewerking was de wrongel van B begrijpelijkerwijze veel droger dan van A. Gedurende het laatste half uur werd evenwel weinig verandering meer waargenomen. De korrel was veel fijner en regelmatiger van grootte dan bij A. Om een oordeel over het verschil in gewicht te hebben werden de kazen marktklaar gewogen en ook werd nu en dan een monster van de wei onderzocht.

Reeds dadelijk zij opgemerkt, dat het resultaat van de eerste 6 daagsche serie zóó verrassend was, dat de proef als bijna volkomen geslaagd kon worden beschouwd. Met het oog op het belang van de zaak, werd echter opnieuw een serie uitgevoerd en daarbij bleek, dat de gunstige uitkomst der 1ste reeks niet bevestigd werd, ja zelfs vertoonde zich het gebrek in de B-kazen in enkele gevallen nog erger dan bij de A's. Hierdoor was dus aangetoond, dat door de boven omschreven wijziging in de bewerking het optreden der scheurtjes niet kan worden voorkomen. In hoeverre de kans op het ontstaan er van verkleind wordt (ik had sterk dien indruk verkregen) kon alleen worden uitgemaakt door een grooter aantal proeven. Daarom heb ik gedurende 29 dagen de beide bereidingen parallel laten uitvoeren. In de volgende tabel geef ik de aantekeningen, zooals die bij de keuring

werden gemaakt (grootendeels door Dr. v. d. Zande, daar mij de noodige practische kennis nog ontbrak) woordelijk weer.

A.

B.

- 13 Mei. ¹⁾ Sterk scheurtjes zuivel „tegen kort aan”.
Geen enkel scheurtje. Zeer mooi op de boor en doorsnede. Alleen wat hoog van kleur en zwaar van korst.
- 15 Mei. Drie groote boekelscheuren. „Tegen kort aan”.
Geen enkele boekelscheur; niet te veel mooie ronde gaten, erwten-grootte. De A's zijn hooger van model, met kleiner bodem; B's zijn platter met groter bodem. Een 2de B heeft geen enkele scheur en veel kleinere gaatjes.
- 16 Mei. Is nu ook vlakker. Boort bijna gelijk aan B. Op de doorsnede geel met ronde gaten en aan den omtrek een weinig bleek; dáár een enkel scheurtje.
Boort als B 15. Heeft op de doorsnede veel ronde gaatjes van erwten-grootte; een tweede B had weinig grootere ronde gaatjes.
- 18 Mei. Eén heeft een witte korte plek, verder geel, met ronde gaatjes en 3 boekelscheurtjes. De tweede heeft geen wit, zeer weinig gaatjes en geen boekelscheuren.
Eén iets wit op een plek onder de korst; geen boekelscheurtjes en ronde gaatjes. De tweede normaal, ronde erwten-grootte gaatjes en mooi zuivel; iets geel.
- 19 Mei. Iets kort onder den rand. Enkele ronde gaten, verder dicht en enkele groote boekelscheuren. 2 stuks gelijk.
Eén heeft een klein wit kort plekje, verder beide gewoon, zonder scheuren, met erwten-grootte ronde gaten. De kleur van het zuivel is blank, vrij wat lichter dan de vorige.

| | | |
|----------|--|--|
| 20 Mei. | Beide kazen boekelscheuren, verder ook goede plekken; iets bleek onder de korst. | Eén gewoon als vroeger. Eén is kortachtig, wit, heeft boekelscheuren; de derde is vrijwel normaal, doch heeft een boekelscheurtje. (Hier dus afwijking van de vorige dagen). |
| 21 Mei. | Iets wit onder de korst; één met verscheidene kleine boekelscheurtjes; de andere is wit onder de korst, geen boekelscheuren. | Alle drie iets boekelscheuren; wit onder de korst; (afwijkend van de vorige dagen). |
| 7 Juli | Iets wit onder de korst; enkele boekelscheuren. | Zeer mooi zuivel, doch in erge mate boekelscheuren. |
| 8 Juli. | Wat los en bleek. Genoegzaam vrij van boekelscheuren. | Wat los en bleek. Genoegzaam vrij van boekelscheuren. |
| 9 Juli. | Wat los en bleek, enkele boekelscheuren. | Mooi van zuivel, doch wat los; geen boekelscheuren. |
| 11 Juli. | Zeer mooi elastisch zuivel. Iets meer gaatjes dan B, en zeer weinig boekelscheuren. | Zeer mooi elastisch zuivel. Vrij van boekelscheuren. |
| 21 Juli. | Vrij mooi zuivel. Flink boekelscheuren. | Wit, kort, flink boekelscheuren. |
| 22 Juli. | In het midden erg los, de kanten mooi. Boekelscheuren. | Mooi zuivel, doch erg boekelscheuren. |
| 23 Juli. | Erg boekelscheuren. | Erg boekelscheuren. |
| 24 Juli. | Wat los op sommige plaatsen; heeft weinig boekelscheuren. | Groote boekelscheuren, verder vrij goed van zuivel. |
| 25 Juli. | Mooi zuivel. Weinig boekelscheuren. | Zeer mooi zuivel. Vrij veel boekelscheuren. |

| | | |
|----------|---|--|
| 22 Sept. | Weinig scheurtjes. | Bijna zonder scheurtjes. Zuivel iets mooier. |
| 24 Sept. | Veel scheuren. | Veel scheuren. |
| 25 Sept. | 4 kazen doorgesneden; alle 4 scheuren, 1 zelfs veel. | 4 doorgesneden, waarvan er één, één enkel scheur- tje heeft. |
| 26 Sept. | Vrij veel boekelscheuren. | Weinig boekelscheuren. Zuivel op het oog mooier, maar iets taai en stug; ook wat hoog geel. |
| 28 Sept. | Veel boekelscheuren. | Vrij van boekelscheuren. |
| 29 Sept. | Weinig boekelscheuren. | Drie van de 4 kazen volkomen vrij; één 13 grootte scheuren. |

| | | |
|---------|--------------------------|----------------------|
| 1 Oct. | Weinig scheuren. | Vrij. |
| 2 Oct. | Vrij. | Vrij. |
| 3 Oct. | Vrij. | Vrij. |
| 5 Oct. | Tamelijk boekelscheuren. | Meer boekelscheuren. |
| 8 Oct. | Vrij erg boekelscheuren. | Vrij. |
| 9 Oct. | Weinig boekelscheuren. | Weinig scheuren. |
| 10 Oct. | Weinig scheuren. | Vrij. |

Vatten we nu de uitkomst van al de proeven, die gedurende 29 dagen werden genomen, samen, dan krijgen we het volgende.

Van de 29 dagen werd, op de gewone wijze werkend, alleen op 2 en 3 October kaas gemaakt, die *volkomen* vrij was van boekelscheurtjes, dat is dus in 7 % van de gevallen.

Bij de gewijzigde werkwijze werd dit verkregen in 14 van de 29 gevallen, dat is 48 %.

Bij de keuring van de kazen van 22 September tot 10 October, werd ook nog eene andere maatstaf genomen, n.l. het *aantal* scheurtjes, dat zich op de doorsneden vertoonde, in dien zin, dat één grootte voor 2, een middelmatige voor 1 en een kleine (tot ongeveer 4 m.M.) voor $\frac{1}{2}$ gold.

Het resultaat hiervan was: Voor de A-kazen $87\frac{1}{2}$ en voor de B-kazen $45\frac{1}{2}$ scheurtjes.

Van de 36 kazen die zoowel van A als van B van deze serie (22 September—10 October) werden doorgesneden, bleken er van A slechts 8 zonder boekelscheuren, van B daarentegen 23.

Zooals te verwachten was, bleek het gewicht van de markt-

rijpe B-kazen kleiner te zijn, n.l. 393,3 K.G. tegen 401,0 K.G. voor de A-kazen van de geheele serie, d.i. 1,9 % minder opbrengst. Het verlies aan vet in de wei was voor beide series gelijk, n.l. 0,32 % van de wei.

Hoewel we dus zien, dat door de toegepaste krachtige bewerking het gebrek niet kan worden weggenomen, valt niet te ontkennen, dat de kans op het ontstaan van boekelscheurtjes er aanmerkelijk kleiner door wordt, zoodat de veronderstelling, waarvan bij deze proeven werd uitgegaan wel zeer waarschijnlijk als juist kan worden beschouwd. Dit bleek b.v. ook hieruit, dat de kazen, die vrij van boekelscheurtjes waren, bijna zonder uitzondering een veel meer souple massa vertoonden dan de contrôlekazen, waarin de scheurtjes wel voorkwamen. Wel is waar werden omgekeerd nu en dan ook scheurtjes aangetroffen in op het gevoel vrij zachte kaasmassa, maar men dient daarbij te bedenken, dat de beoordeeling van het meer of minder homogeen zijn der massa door eenvoudig drukken met de vingers, alleen zeer ruw kan plaats hebben. De totaal-indruk van hen, die bij de keuring der gedurende deze proef gemaakte kazen tegenwoordig waren, was dan ook, dat er verband schijnt te bestaan tusschen de meerdere of mindere plasticiteit van de kaasmassa en het optreden van het gebrek, waardoor de hierboven gemaakte veronderstelling juist zou blijken te zijn. Hoe weeker het deeg, des te meer nadert het tot den vloeistoestand en des te grooter is de kans dat de binnen in de kaas werkende krachten zich naar alle richtingen even sterk uiten, zoodat bij het optreden van gassen bolvormige gaatjes en geen spleten ontstaan.

Deze uitkomst nu was in zooverre van belang, dat ze den weg aanwees, die met kans op succes kon worden ingeslagen. De vraag naar de oorzaak van het ontstaan van boekelscheuren was teruggebracht tot deze: Welke oorzaken beheerschen de meerdere of mindere plasticiteit van de kaasmassa? Hierin ligt opgesloten de kwestie van het zoogenaamde „kort” in de kaas, waarover reeds onderzoekingen zijn verricht door Boekhout en Ott de Vries ¹⁾ en van Slyke ²⁾.

Over de onderzoekingen die in gang zijn, om bovenstaande vraag in haar geheel te beantwoorden, hoop ik later eene mededeeling te doen.

¹⁾ Verslagen der Vereeniging tot Exploitatie eener Proefzuivelboerderij 1906. Revue Générale du Lait 1909.

²⁾ Amer. Ch. Journ. 28 (1903).

„ „ „ 33 (1905).