

Goede hygiëne belangrijk voor boerenkaas

B. Slaghuis (PR)

I. Velthuis (stagiaire LUW)

G. Smit (NIZO)

Minder goede stalhygiëne kan doorwerken in melkkwaliteit en als van rauwe melk boerenkaas gemaakt wordt, in kaaskwaliteit. Dit was al bekend voor boterzuurbacteriën, maar is nu ook voor lactobacillen gevonden. Dit betekent dat ook op bedrijven waar geen kaas gemaakt wordt, een goede stalhygiëne een vereiste blijft voor goede melkkwaliteit. De grootste besmetting komt van de spenen, vooral als koeien 's nachts opgestald worden. Het onderzoek is op vier bedrijven uitgevoerd, verder onderzoek is nodig.

Aanleiding

Bij boerenkaasbereiding is de melkwinningsinstallatie een bekende besmettingsbron van lactobacillen. Door goed te reinigen en te desinfecteren (hoge reinigingstemperaturen) en op tijd de rubberen onderdelen te vervangen is deze besmetting te verminderen.

Als de installatie goed gereinigd is en er ook tijdens de kaasbereiding geen besmetting is opgetreden, is minder goed bekend waar de besmetting met lactobacillen vandaan komt. Wel is duidelijk dat de besmetting afkomstig is van de omgeving van de koeien.

Gebleken is dat niet alle soorten lactobacillen even slecht zijn in boerenkaas. Op vier boerderijzuivelbedrijven is in samenwerking met het Nederlands Instituut voor Zuivelonderzoek (NIZO) onderzoek uitgevoerd naar besmettingsbronnen van lactobacillen en de soorten lactobacillen die daarbij gevonden worden.

Het opsporen van besmettingsroutes, de relatie met besmetting van de kaas, en uiteindelijk een afname van het aantal lactobacillen in rauwe melk was het doel van dit onderzoek.

Op vier boerderijzuivelbedrijven (C, L, M, en S) in het westen van het land zijn omgevings- en melkmonsters genomen. Verder zijn twee kazen, die dezelfde dag gemaakt zijn, bewaard en na drie maanden gekeurd op smaak en geur en microbiologische kwaliteit.

Gras, grond, mest, boxbedekkingsmateriaal en spenen zijn omgevingsmonsters. Melk is tijdens verschillende stadia van het melken onderzocht (voorgestraalde melk, eerste melk uit de installatie en tankmelk). Ook is de reiniging gecontroleerd.

Al deze monsters zijn onderzocht op aanwezigheid van het totaal aantal lactobacillen.

Daarnaast is gekeken naar twee groepen bederf-veroorzakende lactobacillen, namelijk soorten die 'rotte eieren' lucht geven in kaas en soorten die aanleiding geven tot gasvorming (scheuren) in kaas.

Besmetting omgeving koeien

Gras en grond bevat in de regel weinig lactobacillen. In kuilvoer en mais worden hoge aantallen lactobacillen gevonden (vaak meer dan 30.000 per gram). Dit is ook logisch, omdat ze bij de verzuring een grote rol spelen en kunnen groeien in een zure omgeving. Ook 'rotte eieren' lucht en gasproducerende soorten worden hier veel gevonden.

In mest van koeien op de vier bedrijven is ongeveer een gelijk niveau gevonden tot maximaal een miljoen lactobacillen per gram.

In gebruikt strooisel worden hoge aantallen lac-

tobacillen en gasvormende soorten gevonden.

Op bedrijf C zijn ook soorten gevonden die de 'rotte eieren' lucht konden produceren. In het strooisel van bedrijf S zijn deze laatste soorten niet gevonden. De speenbesmetting van de koeien op deze bedrijven (C en S; tabel 1) was 's morgens duidelijk hoger dan van de koeien die 's nachts buiten hadden gelopen (bedrijf L en M; tabel 1).

Opvallend was dat op de spenen van de koeien van bedrijf C wel en op die van bedrijf S geen soorten gevonden zijn die de 'rotte eieren' lucht produceerden, net als bij het strooisel.

Tabel 1 Aantal lactobacillen (kve/ml; twee monsternames) in melk, spenenswabs en resultaten kaaskeuring boerderijzuivelbedrijven

Bedrijf Monster	L ¹⁾		M ¹⁾		C ²⁾		S ²⁾	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Voorgestraalde melk								
avond	<1	<1	<1	<1	7	<1	3.600	29
ochtend	<1	<1	<1	<1	200+	200.000+	1	100
Swabs (met wattenstaafje genomen monster van spenen)								
avond	<1	10	n.b.	60	40+	910	2.000+	140
ochtend	190+	<1	n.b.	<1	120.000+	100.000+	4.000	9.000
Eerste melk installatie								
avond	<1	<1	2.800+	3.200+	<1	<1	<1	<1
ochtend	<1	<1	n.b.	n.b.	15	41	5	<1
Tankmelk								
avond	3	2	33+	27	<1	<1	<1	<1
ochtend	<1	1	32+	100	7+	<1	<1	<1
Kaasmelk								
avond+ochtend	3	200	27+	22+	3	100+	1	1
Kaas								
cijfer keuring 2	8,9	9,1	8,4	8,3	6,4	n.b.	8,1	8,5
gassig	nee	nee	ja	ja	ja	n.b.	nee	nee

¹⁾ Koeien 's nachts in de wei

²⁾ Koeien 's nachts opgesteld

+ = 'rotte eieren' lucht producerende lactobacillen aanwezig

n.b. = niet bepaald; geen monster

Melk en kaas op de bedrijven

In de melk van bedrijf M is een hoog aantal lactobacillen gevonden (tabel 1). Van dit bedrijf was de temperatuur van de hoofdreiniging dui-

Een lage temperatuur van de hoofdreiniging zorgt voor meer lactobacillen in de installatie en daardoor in de melk.



delijk lager (40-60 °C) dan van de andere drie bedrijven (60-83 °C). Tankmelkresultaten laten zien dat op bedrijf M de installatie minder goed schoon is geweest. Ook zijn op dit bedrijf relatief veel 'rotte eieren' lucht producerende en gasvormende lactobacillen gevonden in de tankmelk. De lactobacillen komen op dit bedrijf heel duidelijk uit de installatie. De kaas gemaakt van deze melk was niet van de allerbeste kwaliteit (waardering 8,4 en 8,3). Beide kazen waren 'gassig'.

De melkbesmetting op bedrijf C (tabel 1) is grotendeels afkomstig van de spenen van de koeien. In de voorgestraalde melk en op de spenen werd vooral 's ochtends hogere aantallen lactobacillen gevonden. Alleen op dit bedrijf zijn 'rotte eieren' lucht producerende lactobacillen gevonden op de spenen en in de voorgestraalde melk. Deze hoge speenbesmetting werd gedeeltelijk teruggevonden in de melk. In de kaasmelk werden 'rotte eieren' lucht producerende en gasvormende lactobacillen gevonden.

Uiteindelijk is de gemaakte kaas ook van minder goede kwaliteit met onder andere de opmerking 'boterzuur'-smaak. Waarschijnlijk zijn ook sporen van boterzuurbacteriën in de melk aanwezig geweest. Van boterzuursporen is bekend dat ze via voer, mest en spenen in de melk terecht kunnen komen. Dit geeft nog eens aan dat besmetting via mest en spenen is opgetreden. Een goede voorbehandeling kan deze besmetting verminderen.

Op bedrijf S was de melkkwaliteit goed, hoewel een hogere speenbesmetting gevonden is dan op bedrijf L of M. In dit geval zijn in de kaasmelk geen 'rotte eieren' lucht producerende en gasvormende lactobacillen gevonden. Tijdens de kaasbereiding kan er wel extra uitgroei en/of besmetting optreden. Dit is misschien gebeurd, omdat de kaas van bedrijf S niet van de allerbeste kwaliteit was (waardering 8,1 en 8,5). Het aantal 'rotte eieren' lucht producerende en gasvormende lactobacillen is tijdens de rijping van de kazen toegenomen.

De melk en de kaas van bedrijf L was goed. De kaas kreeg de hoogste waardering (8,9 en 9,1) en in de kaasmelk zijn geen gasvormende of 'rotte eieren' lucht producerende lactobacillen van betekenis gevonden. Op dit bedrijf was de reiniging goed en de besmetting uit de omgeving relatief laag.

Conclusie

Besmetting van rauwe melk met lactobacillen kan afkomstig zijn van de omgeving van de koeien, met name van de spenen. Dit wordt vooral gevonden bij koeien die 's nachts gestald worden.

Lactobacillen kunnen ook via een minder goed gereinigde installatie in de melk terecht komen. In de kaas is deze melkkwaliteit gedeeltelijk teruggevonden, omdat tijdens de bereiding ook



nieuwe besmetting op kan treden. De opmerking gassig bij de kaaskeuring werd vooral gemaakt bij kazen gemaakt van melk die besmet was met 'rotte eieren' lucht producerende en gasvormende lactobacillen.

Melkbesmetting met lactobacillen vindt vooral plaats via de spenen.

Tot slot

Om besmetting van kaasmelk met bederfveroorzakende lactobacillen tegen te gaan is het verstandig om:

- de reiniging van de melkinstallatie te controleren; voldoende hoge reinigingstemperaturen zijn nodig (60-80 °C), op tijd de rubber onderdelen vervangen en controleren of overal water komt.
- bij 's nachts stallen van koeien letten op stalhygiëne; boxen schoon houden, zorgvuldig voeren, goed voorbehandelen en melkstanden schoon houden.
- bij minder goede stalhygiëne overwegen de koeien niet meer te stallen tijdens kaasmaken; de infectiedruk in de wei is lager, zodat via de spenen minder besmetting optreedt. 