

# Coli-achtigen en *E. coli* in koe, melk en boerenkaas

Betsie Slaghuis, Norbert Jongeneelen en Erna Groot Beumer

Op proef- en boerenkaasbedrijven zijn monsters koemelk en kaas genomen om te kijken waar coli-achtige bacteriën en *E. coli* vandaan komen. Deze bacteriën zijn niet gewenst in boerenkaas, omdat ze o.a. smaakafwijkingen kunnen veroorzaken. *E. coli* kan bovendien ziekte veroorzaken.

In Nederland maken ongeveer 600 bedrijven met elkaar zo'n 9 miljoen kilo boerenkaas. In het Nederlandse kwaliteitscontrole programma wordt boerenkaas van 12 dagen oud gecontroleerd op samenstelling en bacteriologische kwaliteit. Daarbij wordt onder andere het aantal coli-achtigen bepaald en twee keer per jaar ook het aantal *E. coli*'s. Sinds de start van de metingen in 1997, worden vaak hoge aantallen *E. coli*'s gevonden. Aanwezigheid van veel coli-achtigen wordt gezien als maat voor minder goede hygiëne. De vraag is waar deze bacteriën vandaan komen: uit de koe, door besmetting bij het melken of tijdens het kaasmaken. Vandaar dat onderzoek is uitgevoerd in koemelkmonsters, kaasmelk en tijdens het kaasmaken.

## Uitvoering

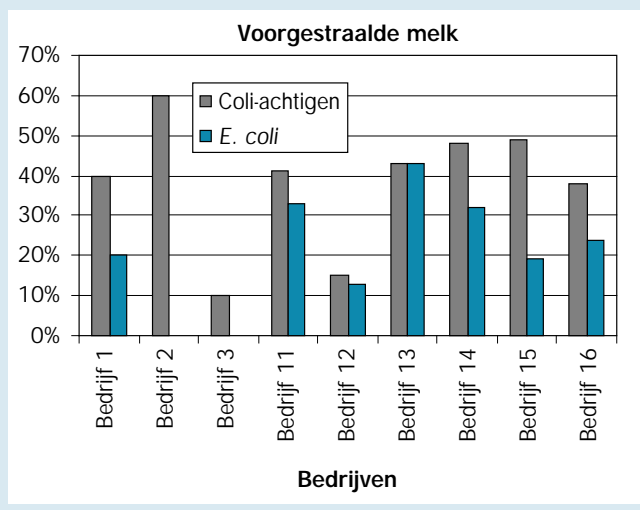
Van 40 koeien op drie proefbedrijven zijn monsters voorgestraalde melk direct uit de speen genomen. Dit is dus de eerste melk van de koe, die de grootste kans heeft om besmet te zijn met bacteriën.

Daarnaast zijn op zes geselecteerde boerenkaasbedrijven, die te hoge aantallen van de te onderzoeken bacteriën in de kaas hadden, zowel monsters voorgestraalde melk genomen als mede kaasmelkmonsters, monsters wei, monsters van de wrongel vóór en na het pekelen en van kaas van 12 dagen oud. Er zijn monsters voorgestraalde melk genomen van koeien die door de veehouder aangegeven waren als koeien met een ziektehistorie en/of hoge celgetallen. Alle monsters zijn onderzocht op coli-achtigen en *E. coli*.

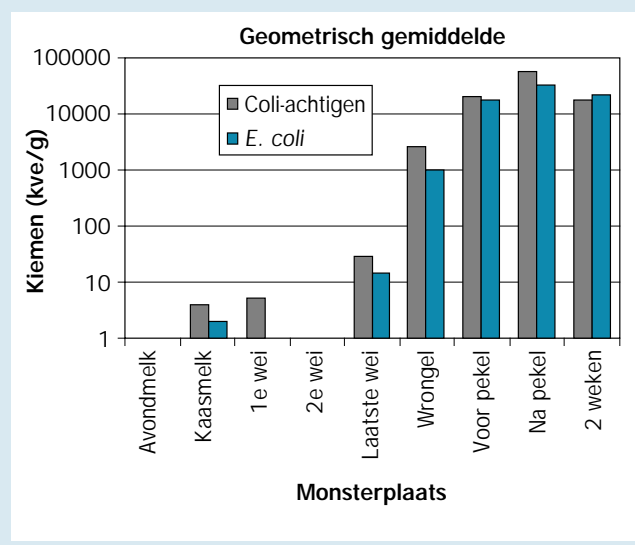
## Koemelk

Omdat in voorgestraalde koemelk zeer lage aantallen coli-achtigen en *E. coli* gevonden zijn, zijn de resultaten weergegeven als percentage positieve monsters. In figuur 1 zijn de percentages positieve monsters per bedrijf weergegeven.

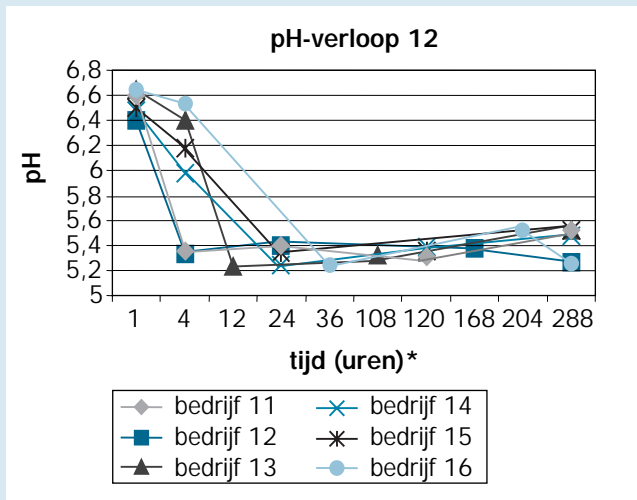
**Figuur 1** Percentage positieve monsters voor coli-achtigen en *E. coli* in voorgestraalde melk op proefbedrijven (bedrijf 1 t/m 3; mengmelk per koe) en boerenkaasbedrijven (bedrijf 11 t/m 16; kwartiermelkmonsters)



**Figuur 2** Geometrisch gemiddeld aantal coli-achtigen en *E. coli* in diverse monsters genomen vóór, tijdens en na de boerenkaasbereiding op zes bedrijven



**Figuur 3** Het pH-verloop tijdens de eerste 12 dagen van de boerenkaasbereiding op zes bedrijven



\*) op 0 uur werd stremsel toegevoegd, na 1 uur werd de pH van de eerste wei gemeten, na 4 uur de pH van de wrongel en na 12, 24 of 36 uur de pH van de kaas voor het pekelen. Vanaf 108 uur wordt de pH van de kaas na de pekel gemeten en na 12 dagen is 288 uur

De verschillen tussen bedrijf 1 t/m 3 en bedrijf 11 t/m 16 zijn verklaarbaar vanwege de selectie van koeien bij de boerenkaasbedrijven. Op de proefbedrijven is minder *E. coli* gevonden dan op de boerenkaasbedrijven.

### Boerenkaas

De resultaten van de zes boerenkaasbedrijven zijn gemiddeld en staan weergegeven in figuur 2.

Uit figuur 2 blijkt dat de avondmelk niet was besmet. De kaasmelk was wel besmet, maar in geringe mate. In de wrongel werd meer gevonden, maar dat is verklaarbaar door concentratie van kaasdeeltjes en ook bacteriën. Toch kan ook groei van bacteriën gevonden worden, vooral tot vlak voordat de kaas de pekel ingaat. De bereidingstemperaturen van 30°C en hoger spelen een rol bij de groei van bacteriën die gewenst zijn zoals zuurselbacteriën, maar ook bij bacteriën die niet gewenst zijn zoals coli-achtigen en *E. coli*. Als norm wordt door het COKZ voor een goede kaas minder dan 5000 coli-achtigen per gram kaas aangehouden. Voor een slechte kaas is dit meer dan 50.000 coli-achtigen per gram. Daartussen wordt de kaas als matig van kwaliteit aangemerkt.



Bij het kaasmaken kan ook extra besmetting of uitgroei van bacteriën plaatvinden!

Van de zes bedrijven kon de kaas op één bedrijf als goed worden aangemerkt, op twee als slecht en op drie als matig. Het pH-verloop tijdens de bereiding was waarschijnlijk mede van invloed op de groei van het aantal coli-achtigen en *E. coli*. Figuur 3 geeft het pH-verloop op de zes bedrijven weer.

Voor een goede verzuring wordt wel een norm gehanteerd van een pH lager dan 5,8 na 6 uur vanaf het begin van de bereiding (= tijdstip van toevoegen stremsel). Dit betekent dat de pH-daling op bedrijf 11 en 12 aan de norm voldoet en op de rest van de bedrijven niet. 📌

### Conclusies

- Er zijn bedrijfsverschillen in besmetting van voorgestraalde melk met coli-achtigen en *E. coli*.
- Uit resultaten van geselecteerde koeien blijkt dat melk van dieren met een ziektegeschiedenis beter niet tot boerenkaas verwerkt kan worden.
- Bij de verwerking van melk tot boerenkaas, kan alsnog extra besmetting en/of uitgroei van reeds aanwezige bacteriën optreden. Een goede verzuring kan deze uitgroei waarschijnlijk tegengaan.
- Hygiënisch werken blijft altijd noodzakelijk voor een goede kwaliteit boerenkaas.