



Nederlandse Voedsel- en
Warenautoriteit
*Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit*

> Retouradres Postbus 43006 3540 AA Utrecht

**Aan de directeur van directie Voeding,
Gezondheidsbescherming en Preventie van
het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn
en Sport**

**Aanvullende data-analyse bij het advies van
de directeur bureau Risicobeoordeling &
onderzoek van de NVWA over**

**Voedselveiligheidsrisico's van rauwe
consumptiemelk gedurende de bewaarfase**

**Bureau Risicobeoordeling &
onderzoek**

Catharijnesingel 59

3511 GG Utrecht

Postbus 43006

3540 AA Utrecht

www.nvwa.nl

Contact

T 088 223 33 33

risicobeoordeling@nvwa.nl

Onze referentie

TRCVWA/2022/10672

Datum

22 december 2022

Aanleiding

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek heeft 28 maart jl. het advies doen uitgaan over de voedselveiligheidsrisico's van rauwe consumptiemelk gedurende de bewaarfase. Dit naar aanleiding van een verzoek van de directie Voeding, Gezondheidsbescherming en Preventie (VGP) van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS).

Eén van de gestelde vragen hierin was wat gangbare kiemgetallen (zoals omschreven in het Warenwetbesluit Hygiëne van Levensmiddelen (WHL)) zijn voor rauwe melk van de verschillende diersoorten die gehouden worden voor melkproductie. Het antwoord van BuRO hierop was dat het kiemgetal zoals omschreven in het WHL het mesofiel kiemgetal betreft en dat gangbaarheid te maken heeft met de actuele verdeling die het kiemgetal heeft in rauwe melk. Deze verdeling is bekend voor rauwe koe- en geitenmelk die aan de zuivelindustrie in Nederland wordt geleverd. Het meetkundig gemiddelde van deze verdeling bedraagt 11.000 kve/ml voor rauwe koemelk en 41.200 kve/ml voor rauwe geitenmelk. Het ontbrak BuRO op dat moment aan ruwe data om een betere duiding te kunnen geven aan de actuele verdeling van het kiemgetal.

De directie VGP van het ministerie van VWS is voornemens de huidige norm die in het WHL is opgenomen m.b.t. het kiemgetal in rauwe consumptie melk aan te passen. Hiervoor is meer inzicht nodig in de actuele verdeling van het kiemgetal dan alleen het reeds door BuRO gegeven meetkundig gemiddelde. De variatie om het gemiddelde (de standaarddeviatie) en de cumulatieve verdeling van de resultaten is hierbij een nuttig hulpmiddel. De directie VGP heeft BuRO daarom gevraagd om op dit specifieke onderdeel een aanvulling te geven op het in het advies gegeven antwoord.

Aanpak

Om de gestelde aanvullende vraag te kunnen beantwoorden heeft BuRO de ruwe data die over dit onderwerp beschikbaar zijn opgevraagd en geanalyseerd. De data zijn via het Controle Orgaan voor Kwaliteits Zaken (COKZ) opgevraagd bij Qlip. Qlip is het geaccrediteerde laboratorium dat de wettelijk verplichte analyses en verdere analyses m.b.t. het kwaliteits- en samenstellingsonderzoek van de zuivelindustrie uitvoert in rauwe melk die geleverd wordt aan de zuivelindustrie. Dit betreft onder andere kiemgetalbepalingen in rauwe koe- en geitenmelk.

Voor deze data-analyse zijn de kiemgetalresultaten van twee jaar (2020-2021) opgevraagd bij Qlip. Dit ter ondervanging van de seizoensvariatie die er in deze bepalingen zit en de variatie die er tussen de jaren in beperkte mate bestaat. De dataset bevat kiemgetalresultaten van monsters die gebruikt worden voor het kwaliteitsonderzoek ten behoeve van de uitbetaling naar veehouders. Per halve maand is per bedrijf het eerste monster in de dataset opgenomen. Voor koemelk gaat het om bijna 725.000 monsters, voor geitenmelk om ca. 22.000 monsters.

Van deze dataset zijn door BuRO de volgende parameters bepaald: het gemiddelde, de standaarddeviatie (STDEV) en verschillende percentielen (P80-P99). Percentielen verdelen een geordende dataset (resultaten geordend van klein naar groot) in 100 gelijke delen. De waarde van het 99e percentiel (P99) houdt in dat 99% van de monsters een waarde heeft lager dan de bij dat percentiel behorende waarde.

Beantwoording van de aanvullende onderzoeksvraag

Een overzicht van de waardes die van de dataset zijn bepaald, is weergegeven in Tabel 1.

De gemiddelde waarde van het kiemgetal in koemelk en geitenmelk van de huidige dataset (2020-2021) wijkt iets af van die van de dataset die voor het advies zelf is gebruikt (2019-2020)). In 2019-2020 was dat 11.000 kve/ml voor koemelk en 41.200 kve/ml voor geitenmelk. In de huidige dataset (2020-2021) is dat respectievelijk 13.500 kve/ml en 44.300 kve/ml.

Indien de resultaten een normale verdeling zouden hebben, dan geldt grofweg dat 69% van de waarnemingen zich bevindt in het interval dat wordt begrensd door het gemiddelde min éénmaal de standaarddeviatie en het gemiddelde plus éénmaal de standaarddeviatie. Bij plus en min tweemaal de standaarddeviatie is

Tabel 1 Overzicht relevante gegevens van de dataset m.b.t. het kiemgetal van rauwe melk (data Qlip 2021-2022)

Diersoort	Aantal monsters	Gemiddeld kiemgetal	STDEV P99 P95 P90 P85 P80					
			(x 1.000 kve/ml)					
Koe	724.452	13,5	33,1	83	32	22	17	15
Geit	22.025	44,3	57,8	208	95	72	61	54

dat ongeveer 95% van de resultaten. En bij plus en min driemaal de standaarddeviatie is dat 99%. De verdeling van de kiemgetalbepalingen is echter niet normaal verdeeld, maar heeft een staart aan de rechterkant (zie Figuur 1 en Figuur 3 voor respectievelijk de data voor koemelk en geitenmelk). Toch geeft de standaarddeviatie inzicht in de variatie in de resultaten.

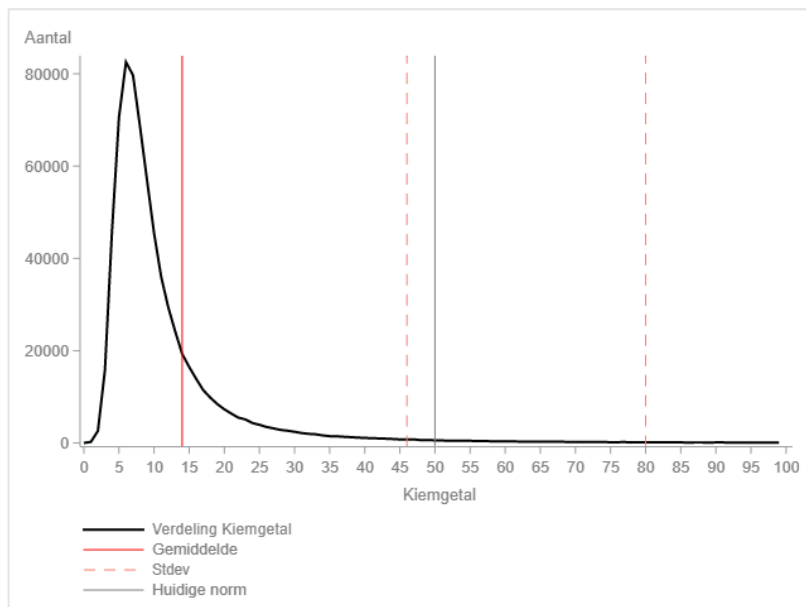
De waarde van het 99e percentiel (P99) voor koemelk is in de huidige dataset 83.000 kve/ml en die voor geitenmelk 208.000 kve/ml (.). Dit houdt in dat 99% van de monsters koemelk een kiemgetal heeft van kleiner of gelijk dan 83.000 kve/ml en voor geitenmelk kleiner of gelijk dan 208.000 kve/ml. In Tabel 1 is een beperkt aantal percentielen opgenomen. De volledige cumulatieve verdeling is voor koemelk weergegeven in Figuur 2 en voor geitenmelk in Figuur 4.

De verdeling van het kiemgetal en de overige relevante waarden is ook grafisch weergegeven. Deze data zijn als bijlage toegevoegd.

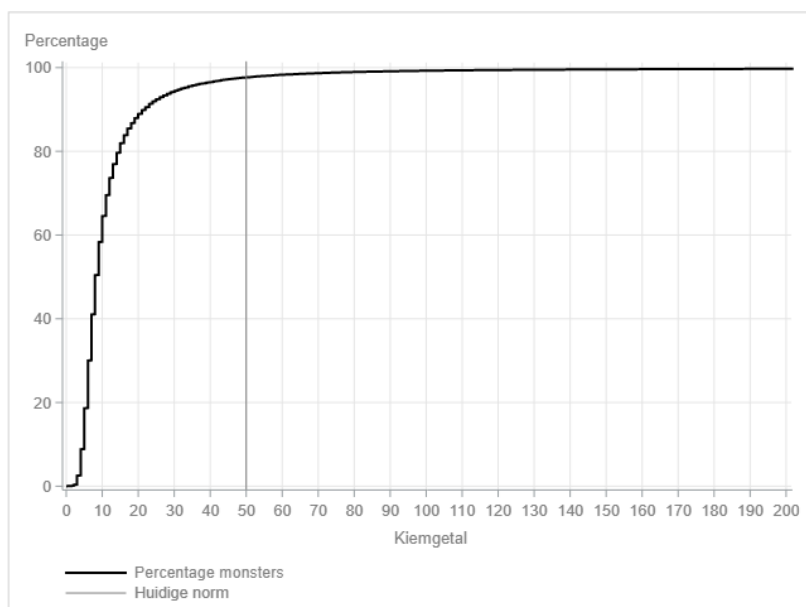
Hoogachtend,

*Prof. dr. Dick T.H.M. Sijm
Hoofd afdeling Risicobeoordeling
bureau Risicobeoordeling & onderzoek*

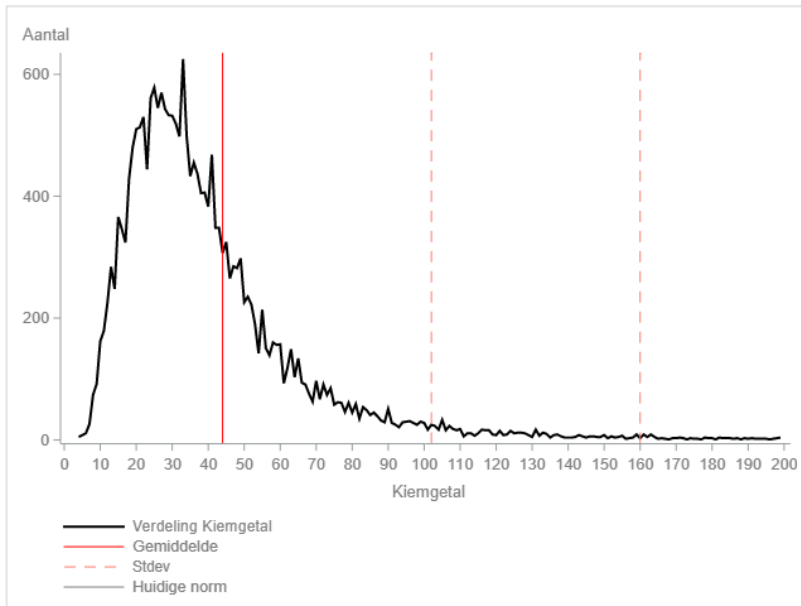
Bijlage



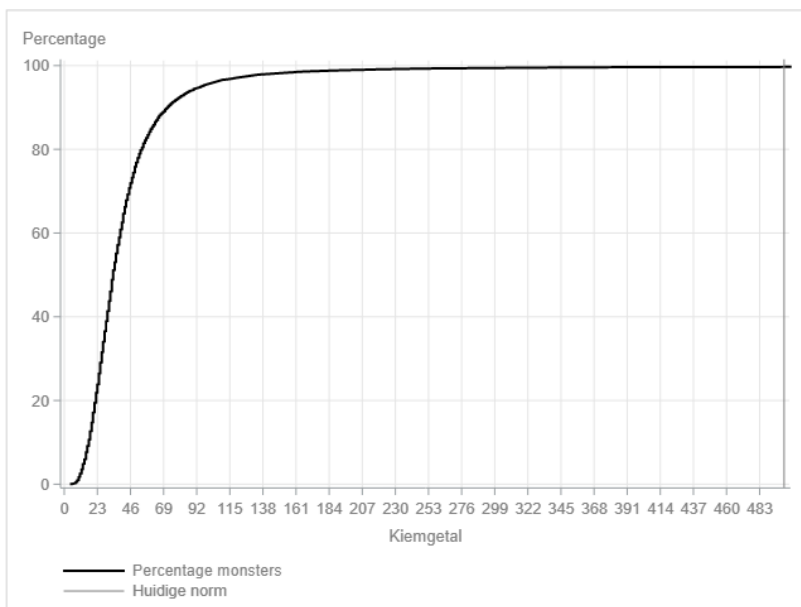
Figuur 1 Frequentieverdeling van het kiemgetal ($\times 1.000$ kve/ml) in **rauwe koemelk** (data 2020-2021). Weergegeven is het aantal monsters per categorie kiemgetal, waarbij een categorie een bandbreedte heeft van 1.000 kve/ml (0-1.000, 1.001-2.000). De grafiek is afgekapt op een arbitraire waarde van 100.000 kve/ml. In de grafiek is het gemiddelde aangegeven en het gemiddelde plus éénmaal en tweemaal de standaardvariatie.



Figuur 2 Cumulatieve verdeling van het kiemgetal ($\times 1.000$ kve/ml) in **rauwe koemelk** (data 2020-2021). Weergegeven is het percentage monsters per categorie kiemgetal, waarbij een categorie een bandbreedte heeft van 0,1% van het aantal monsters. De grafiek is afgekapt op een arbitraire waarde van 200.000 kve/ml en bevat daarmee ongeveer 99,7% van de data (P99,7).



Figuur 3 Frequentieverdeling van het kiemgetal ($\times 1.000$ kve/ml) in **rauwe geitenmelk** (data 2020-2021). Weergegeven is het aantal monsters per categorie kiemgetal, waarbij een categorie een bandbreedte heeft van 1.000 kve/ml (0-1.000, 1.001-2.000). De grafiek is afgekapt op een arbitraire waarde van 200.000 kve/ml. In de grafiek is het gemiddelde aangegeven en het gemiddelde plus éénmaal en tweemaal de standaardvariatie.



Figuur 4 Cumulatieve verdeling van het kiemgetal ($\times 1.000$ kve/ml) in **rauwe geitenmelk** (data 2020-2021). Weergegeven is het percentage monsters per categorie kiemgetal, waarbij een categorie een bandbreedte heeft van 0,1% van het aantal monsters. De grafiek is afgekapt op een waarde van 500.000 kve/ml. Dit is de huidige norm die geldt voor rauwe geitenmelk die bestemd is voor de vervaardiging van producten met rauwe melk volgens een procedé zonder warmtebehandeling (Vo. (EG) nr. 853/2004). De grafiek bevat daarmee 99,7% van de data (P99,7).