

Samenvatting en conclusies van rapport O 896.05 “Naar een nieuwe Na-behoefte norm voor melkvee en verantwoorde Na-bemesting op grasland”

**Auteur(s): dr.ir. D.W. Bussink (NMI); dr.ir. H. Valk (ASG); ing. R.B. Bakker (NMI);
ing. A. Klop (ASG)**

Natrium is van invloed op de smakelijkheid van gras en daarmee op de grasopname en mogelijk ook op de melkproductie. Uit buitenlandse literatuur blijkt dat de drogestof opname het hoogst is bij een Na-gehalte tussen 2,5 – 5,5 g per kg ds, wat fors hoger is dan de fysiologische behoefte. Onder Nederlandse omstandigheden zijn echter geen experimentele gegevens voorhanden over de optimale Na-gehalten van gras. Anderzijds is het huidige bemestingsadvies verouderd, omdat dat alleen rekening houdt met de K- en Na-toestand van de grond, terwijl bekend is dat ook de bemesting met N, K, Na en Mg en de Mg-toestand van invloed kan zijn op het Na-gehalte in gras. Door rekening te houden met multi-nutriënt interacties kan een meer op maat Na-advies worden ontwikkeld waar mee gericht is te sturen op een gewenst Na-gehalte in gras.

NMI en ASG hebben in een gezamenlijke studie in opdracht van Productschap Zuivel daarop onderzoek uitgevoerd i) voor de ontwikkeling van een nieuw Na-bemestingsadvies op basis van monitoring en praktijkproeven en ii) voor het bepalen van het optimale Na-gehalte in gras voor een maximale grasopname via een gerichte voederproef.

Bemestingsadvies ontwikkeling

Doel van bemestingsonderzoek was het ontwikkelen van een nieuw Na-bemestingsadvies en het vaststellen van een optimaal Na-gehalte gras vanuit oogpunt van grasopname. Voor het ontwikkelen van een bemestingsadvies is gebruik gemaakt van monitoringgegevens en zijn enkele praktijkproeven opgezet. In de monitoringstudie is van praktijkpercelen de bemestingstoestand vastgesteld op basis van extractie met 0,01 M CaCl₂. De bemesting van de eerste snede is geregistreerd en de minerale samenstelling van de eerste snede is gemeten. Er is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande monitoringstudies over de periode 1999-2008. Daarnaast zijn op een beperkt aantal percelen bemestingsproeven (2005-2006) met Na-, K- en N-trappen aangelegd om de effecten van Na-, K- en N-interacties te illustreren. De gegevens uit de monitoringstudie en de praktijkproeven zijn gezamenlijk geanalyseerd. Met behulp van statistiek en bodemchemische kennis kon op basis van deze gegevens een goede relatie worden afgeleid tussen het Na-gehalte in gras-, bodem- en bemestingskengetallen (ruim 65% verklaarde variantie). Van invloed op het Na-gehalte zijn de Na-, K- en Mg-gehalten in de bodem, de bodem-pH en de N-, K-, Mg- en Na-bemesting. Het effect van Na-, K- en Mg-gehalte is daarbij gemodelleerd in de vorm van Gapon-vergelijkingen. De grondsoort was niet van invloed op de gevonden relatie.

Op basis van het analysemodel is een multi-nutriënt Na-advies (het Na-advies hangt van meer dan 1 bodemkengetal af) ontwikkeld. Dit multi-nutriënt Na-adviesmodel is getest op een onafhankelijke set met 2500 grondmonsters. Op basis van de Bemestingsadviesbasis bedroeg het gemiddelde advies ongeveer 45 kg Na₂O ha⁻¹. Gemiddeld werd vrijwel hetzelfde Na-advies verkregen met het nieuwe model als uitgegaan wordt van een gewenst Na-gehalte in gras van 2,0 g Na kg⁻¹ ds. Anderzijds om met 95% zekerheid een waarde van 2,0 g Na kg⁻¹ ds of hoger te realiseren dient in het multi-nutriënt Na-adviesmodel te worden uitgegaan van een streefwaarde van 2,5 g Na kg⁻¹ ds.

Voederwaardeproef met gras

Doel van de voederproef was het ontwikkelen van een nieuwe Na-behoeftenorm voor melkvee gebaseerd op de dosisrespons methode. Daartoe is een voederproef uitgevoerd met graskuil afkomstig van percelen die met verschillende hoeveelheden weidezout zijn bemest. Twee proefpercelen van het ASG-proefbedrijf zijn daartoe verdeeld in gelijke kavels waarop bemestingstrappen zijn aangelegd. De van deze percelen geoogste partijen graskuil zijn zodanig met elkaar gemengd, dat er vier partijen met verschillend Na-gehalte ontstonden (partijen Na-1, Na-2, Na-3 en Na-4). Deze partijen zijn gevoerd aan vier groepen oudmelkse melkkoeien, volgens een Latijns Vierkant opzet. Op deze wijze zijn verschillende behandelingen aangelegd. Dit leidde tot ruwvoer met Na-gehalte van respectievelijk 1,8, 2,8, 3,9 en 4,7 g kg⁻¹ ds was. De voeropname en de melkproductie werden individueel per dier gemeten.

Er werd in het geoogste gras een consistente (sterke) stijging van het Na-gehalte, het ruw as-gehalte en het K-gehalte als gevolg van weidezoutbemesting geconstateerd. Op andere kenmerken was het effect echter niet consistent voor beide percelen. De ds-opbrengst, het Ca-, het suiker-, het NDF-, ADF- en ADL-gehalte van het geoogste gras bleken in deze proef per perceel wisselend te reageren op de weidezoutbemesting.

De grasopname uit graskuil daalde bij de hogere bemestingen met weidezout, terwijl op basis van de literatuur een stijging werd verwacht. De daling in de voeropname leidde tot een verminderde melkgift, terwijl melkvet en melkeiwit stegen. Op grond van de proefresultaten lijkt een Na-gehalte in gras van 1,8-2,8 g kg⁻¹ ds optimaal.

Op basis van eerder onderzoek (Bussink et al., 2005), het bemestende waarde onderzoek en het voederwaardeonderzoek lijkt een streeftraject tussen 2,5 en 3,0 g Na kg⁻¹ ds het meest ideaal. Voor praktische toepassingen zou uitgegaan kunnen worden van een streefwaarde van 2,5 g Na kg⁻¹ ds indien rekening wordt gehouden met de onzekerheid in het voorspellen van het Na-gehalte.

Conclusies:

- De multi-nutriënt benadering geeft een duidelijk betere voorspelling van het Na-gehalte in gras op basis van bodem- en bemestingskenmerken dan de huidige grondslag voor het Na-bemestingsadvies. Daarmee is het goed mogelijk om te sturen op een gewenst Na-gehalte van gras. Een nieuwe systematiek is hiervoor afgeleid, waarbij het 95% betrouwbaarheidsinterval voor een streefwaarde van 2,5 g Na kg⁻¹ ds ligt tussen ongeveer 2,0 en 3,1 g Na kg⁻¹ ds.
- Over een groot range aan grondmonsters is het bemestingsadvies bij de nieuwe systematiek en een streefwaarde van 2 g Na kg⁻¹ ds gemiddeld over alle monsters ongeveer gelijk aan het advies op basis van de Bemestingsadviesbasis. Voor praktische toepassingen zou uitgegaan kunnen worden van een streefwaarde van 2,5 g Na kg⁻¹ ds indien rekening wordt gehouden met de onzekerheid in het voorspellen van het Na-gehalte.
- De grasopname uit graskuil daalde bij de hogere bemestingen met weidezout. De daling in de voeropname leidde tot een verminderde melkgift, terwijl melkvet en melkeiwit stegen. Op grond van de voederwaarde proef lijkt een Na-gehalte in gras van 1,8-2,8 g kg⁻¹ ds optimaal.
- Op grond van de proefresultaten lijkt een Na-gehalte in gras van 1,8-2,8 g kg⁻¹ ds optimaal.
- Op basis van eerder onderzoek (Bussink et al., 2005), het bemestingsonderzoek en het voederwaarde onderzoek is een streefwaarde van 2,5 g Na kg⁻¹ ds in gras het meest ideaal.