

Metaanreductie via voer additief vraagt stikstofmanagement

In 2013 is op De Marke een pilot uitgevoerd met het voeren van calciumnitraat aan de melkgevende koeien. Calciumnitraat vermindert de methaanemissie uit de pens en het reduceren daarvan levert een belangrijke bijdrage aan een klimaatneutrale melkveehouderij. Immers, de broeikasgasemissie op het melkveebedrijf bestaat voor ongeveer de helft uit methaan uit de pens. Het product grijpt wel in op de stikstofhuishouding. Hier is gericht aandacht voor nodig.

Gerjan Hilhorst en Léon Sebek
Wageningen Livestock Research

Het doel van de pilot was om na te gaan of het voeren van calciumnitraat praktisch mogelijk is. Tijdens de pilot bleek dat het voeren van calciumnitraat goed in de bedrijfsvoering is in te passen en er geen invloed is op diergezondheid en melkproductie. Daarom is calciumnitraat sinds eind 2014 op De Marke onderdeel geworden van het rantsoen. De Marke is het proefbedrijf voor milieuverantwoordelijke melkveehouderij. Dat gaat niet alleen over klimaatneutraal melk produ-

ceren (C-kringloop), maar ook over het maximaliseren van de efficiëntie waarmee de N- en P-kringloop functioneren. De Marke heeft dan ook een zuinige N-kringloop en het voeren van calciumnitraat betekent een extra aanvoer van N en dat mag geen negatieve invloed hebben op de stikstofkringloop van het bedrijf. Verschuiving van verliezen tussen de C- naar de N-kringloop moet voorkomen worden. In dit artikel wordt het effect van het voeren calciumnitraat op de stikstofkringloop van De Marke beschreven.

Voeren van calciumnitraat

Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat het voeren van 1 procent calciumnitraat in de drogestof van het melkveerantsoen 10 procent reductie van de methaanemissie geeft. Op De Marke is ernaar gestreefd rond 1 procent calciumnitraat te voeren. Om de N-kringloop te ontzien is de hoeveelheid calciumnitraat afgestemd op het eiwitgehalte van de graskuil. Dat heeft er in geresulteerd dat gedurende enkele korte perioden meer of minder dan 1 procent calciumnitraat is gevoerd (zie Figuur 1). Gemiddeld is er 1,1 procent calciumnitraat gevoerd. In de zomerperiode van 2016 is er geen calciumnitraat gevoerd omdat het niet beschikbaar was.

De methaanemissie is afhankelijk van de samenstelling van het rantsoen, de waarde van de voercomponenten, de samenstelling van het krachtvoer, de voeropname en de melkproductie. Ook zonder calciumnitraat is een reductie van de methaanemissie mogelijk, maar calciumnitraat geeft in alle gevallen



ADDITIEF

Het calciumnitraat wordt toegevoegd aan het ruwvoer in de mengwagen.

Foto: Gerjan Hilhorst



RANTSOEN MET ADDITIEF

Aan het rantsoen van de koeien op De Marke is een procent calciumnitraat toegevoegd.

Foto: Gerjan Hilhorst

een extra reductie van de methaanemissie. Dat is goed terug te zien in figuur 1. De berekende methaanemissie varieert per week met het rantsoen en doet dat ook in de weken dat calciumnitraat is gevoerd, maar de emissie is inderdaad de beoogde 10 procent lager in de perioden dat er calciumnitraat is gevoerd.

Effect op stikstofkringloop

Voor De Marke wordt bij het voeren van calciumnitraat vanuit de stikstofkringloop de eis gesteld dat het stikstofoverschot van het bedrijf niet mag toenemen. Uit tabel 1 blijkt dat in 2015, toen gedurende het gehele jaar calciumnitraat is gevoerd, het stikstofoverschot lager is dan in de andere jaren. Het

Tabel 1

Enkele bedrijfsresultaten De Marke 2013-2016

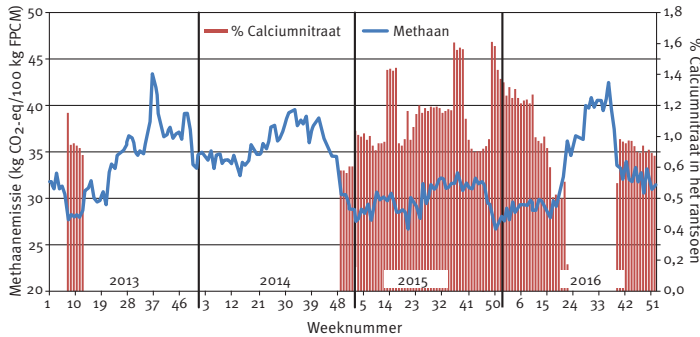
	2012	2013	2014	2015	2016
N-overschot bedrijf (kg/ha)	128	148	150	145	156
N-overschot bodem (kg/ha)	79	100	98	99	97
N-ammoniak (kg/ha)	39	38	41	36	45
FPCM/koe/jaar (kg)	8.946	8.873	8.485	9.017	8.876
Aantal jongvee/10 mk	6,5	6,9	6,8	7,4	6,5
N-excretie (kg/1.000 kg melk) ¹	18,8	17,5	19,3	18,1	19,7
TAN-excretie (kg/1.000 kg melk) ¹	12,2	11,1	12,5	11,4	12,8
N-aanvoer krachtvoer (kg/ha) ²	109	109	127	132	140
N-aanvoer krachtvoer (kg/1.000 kg melk) ²	8,2	8,5	10,2	10,1	10,3

¹ incl. ammoniakemissie

² incl. calciumnitraat en ureum

Figuur 1

Berekende methaanemissie (kg CO₂-equivalenten per 100 kg FPCM) melkkoeien De Marke en aandeel calciumnitraat in het rantsoen (% van de drogestof) in de periode 2013-2016.



Tabel 2

Rantsoenkenmerken gehele veestapel De Marke 2013-2016

	2012	2013	2014	2015	2016
RE-tot rantsoen (g/kg ds)	156	148	155	155	163
RE-tot/kVEM rantsoen	164	156	164	162	169
Aandeel weidegras+graskuil (%)	50	41	39	35	42
Aandeel snijmaiskuil (%)	18	19	21	25	25
Krachtvoer (kg/100 kg melk) ¹	24	22	26	24	25
RE-tot weidegras (g/kg ds)	183	190	201	183	200
RE-tot graskuil (g/kg ds)	162	156	161	170	167
RE krachtvoer (g/kg ds) ¹	211	242	248	262	260

¹ incl. calciumnitraat en ureum

bodemoverschot is gelijk en de ammoniakemissie is lager dan in de andere jaren in de reeks. In 2016 is er gedurende een gedeelte van het jaar calciumnitraat gevoerd. In de periode waarin geen calciumnitraat is gevoerd is voederureum gevoerd. In 2016 is het stikstofbedrijfsoverschot hoger dan in de andere jaren, wat volledig is veroorzaakt door een hogere ammoniakemissie. De hogere ammoniakemissie komt door een hogere TAN-excretie van de veestapel. De TAN is het deel van de totale stikstofexcretie die verantwoordelijk is voor de ammoniakemissie. Wanneer de stikstofexcretie lager is en ook het aandeel TAN in die excretie, zal de ammoniakemissie ook lager zijn. De hoogte van de stikstofexcretie van de veestapel is afhankelijk van melkproductie, het aantal stuks jongvee en het RE-gehalte van het rantsoen. In 2015 was de melkproductie en het aantal stuks jongvee hoger dan in 2016. Een hoge melkproductie is gunstig voor een lage excretie en veel jongvee is ongunstig.

Voermanagement

Het RE-gehalte in het rantsoen is in 2015 lager dan in 2016. Dit komt door een kleiner aandeel gras in het rantsoen en een lager RE-gehalte in dat gras (zie Tabel 2). In die tabel is ook te zien dat het RE-gehalte in het aangevoerde krachtvoer (inclusief calciumnitraat en ureum) in 2015 en 2016 hoger is dan in de voorgaande jaren. 2015 en 2016 zijn de jaren dat er calciumnitraat is gevoerd. De bedoeling was om met de aanvoer van calciumnitraat de totale stikstofaanvoer met krachtvoer niet te verhogen. Dit betekent dat

er ruimte in de aanvoer gemaakt moest worden door het achterwege laten van het bijmengen van voederureum in het ruwvoerdeel van het rantsoen, het weglaten van ureum in het krachtvoer en verlagen van de soja-aanvoer. In tabel 1 blijkt dat dit in 2016 niet helemaal is gelukt. In 2014 is ten opzichte van de jaren daarvoor de stikstofaanvoer gestegen door vooral een hogere aanvoer van soja. In de jaren 2015 en 2016, waarin calciumnitraat is gevoerd, is de aanvoer van ureum vrijwel achterwege gebleven en de aanvoer van soja bijna gehalveerd. Toch is de stikstofaanvoer met krachtvoer hoger dan in 2014 en fors hoger dan in de jaren vóór 2014. Ondanks dat de DVE-dekking op papier in orde was, leek er af en toe op pensniveau een tekort aan bestendig eiwit te zijn. Daarom is het totale eiwitniveau van het rantsoen verhoogd. In 2013 is de melkproductie vrijwel gelijk aan die in 2016 en is de excretie veel lager. Het aandeel gras in het rantsoen is in beide jaren gelijk, terwijl er in 2013 minder mais is gevoerd. Het RE-gehalte in het rantsoen is veel lager door een lager RE-gehalte in de graskuil en in het krachtvoer. Door een juiste keuze van voedermiddelen en krachtvoersamenstelling is het wel mogelijk een lage stikstofaanvoer te realiseren bij een goede melkproductie. De resultaten van 2014 laten zien dat de hoge stikstofaanvoer in 2015 en 2016 niet alleen te wijten is aan de calciumnitraat. Een goed voedingsmanagement is altijd noodzakelijk.

CONCLUSIE

Uit onderzoek op De Marke is gebleken dat het praktisch mogelijk is om 1 procent calciumnitraat aan het rantsoen toe te voegen. Hiermee wordt de methaanemissie 10 procent verlaagd en daarmee de totale footprint van het bedrijf. Ook voermaatregelen helpen de methaanemissie te reduceren, maar om aan de doelstelling te kunnen voldoen is waarschijnlijk een combinatie met het voeren van calciumnitraat noodzakelijk. Het voeren van calciumnitraat heeft een grote invloed op de stikstofkringloop. Het beheersen van die kringloop vraagt veel inzicht in het rantsoen en de kenmerken van de voedermiddelen. Op De Marke is gebleken dat de uitvoering in de praktijk lastiger is dan vooraf op papier.