

‘Doelsturing op ureum effectief en efficiënt’

9 december 2024 Melkvee Voer1 [reactie](#)



In het project Management Duurzame Melkveehouderij (MDM) is het ureumgehalte in 2024 gedaald tot onder de 17, terwijl het Nederlandse gemiddelde in 2018 nog op 22,5 lag. Tussen de MDM-bedrijven varieert het ureumgehalte van 14 tot 20. Een lager ureumgehalte leidt tot een kleiner mestoverschot, een lagere ammoniakemissie en minder nitraatuitspoeling en -afspoeling. Doelsturing op ureum, ook in beleid, is effectief en efficiënt, stellen Wilco van Cooten en Wim de Hoop van het MDM-project.

In oktober 2019 schreef Wageningen UR een factsheet ten behoeve van de Tweede Kamer waarin werd aangegeven dat ‘een vermindering van de ammoniakemissie van 10 à 20 miljoen kilogram per jaar waarschijnlijk haalbaar is (10 à 20 procent). Door structuur- en volumemaatregelen en verbetering van de ruimtelijke ordening kunnen er grotere stappen worden gezet’.

Later zijn er nog veel modelstudies uitgevoerd met middelvoorschriften, maar deze bevatten te weinig innovaties. Ook in het 7e Nederlandse actieprogramma Nitraatrichtlijn (2022-2025) zijn hoofdzakelijk middelvoorschriften opgenomen. Dit terwijl de commissie-Remkes in 2020 in haar advies [‘Niet alles kan overal’](#) pleitte voor doelvoorschriften, zoals de Afrekenbare Stoffenbalans.

In 2019 zag Wageningen UR weinig potentie in innovaties voor emissiereductie en werd teruggevallen op middelvoorschriften. In het MDM-project en andere projecten is echter veel ervaring opgedaan met managementinnovaties. Dit laat zien dat sturen op doelen effect heeft. Een van die doelen kan een lager ureumgehalte in melk zijn, wat meerdere voordelen oplevert.

Lager ureumgehalte geeft minder mestoverschot

In een artikel van 31 oktober 2024 in Melkvee stelt Wim de Hoop een nieuwe gebruiksnorm voor dierlijke mest voor: [115 kilogram ammoniumstikstof per hectare](#). Hierin wordt aangegeven dat de mestexcretie per koe bij een ureumdaling sterker daalt dan de bekende [RVO Tabel 6](#) aangeeft, namelijk met 2 tot 2,5 procent per punt ureumdaling onder de 25 ureum.

In 2018 bedroeg het gemiddelde ureumgehalte in de melk in Nederland 22,5. Een MDM-bedrijf zit dit jaar op een ureumgehalte van rond de 14,5. In tabel 1 is te zien dat de mestexcretie en -productie aanzienlijk dalen bij lagere ureumgehalten. Doelsturing op ureum leidt daarmee tot kleinere mestoverschotten.

Tabel 1. Met voorbeeld van mestexcretie per koe per jaar bij twee ureumgehalten

	bij ureum van 22,5	Bij ureum van 14,5
Mestexcretie per koe met 8500 liter melk per jaar in kg N per jaar	120	96
Kg N per ton mest	4,3	3,4
Kg N organisch per ton mest	2	1,9
Kg ammonium-N per ton mest	2,3	1,5
Daling ammoniumstikstof in de mest bij ureum van 14,5 t.o.v. 22,5		0,35

Lager ureum leidt tot lagere ammoniakemissie

Deze daling van het ureumgehalte van 22,5 naar 14,5 leidt per punt daling van ureum tot een vermindering van 4 tot 5 procent van de ammoniakemissie, zoals blijkt uit een literatuurstudie van Van Cooten en De Hoop: oftewel 32 tot 40 procent daling van de emissie ten opzichte van 2018.

De hoogte van de ammoniakemissie wordt sterk bepaald door de hoeveelheid ammoniumstikstof in de mest. Een ureumgehalte van 14,5 kan zelfs nog lager zijn. Er zijn al bedrijven, ook binnen de MDM-groep, die in bepaalde perioden van het jaar lager zitten en sommige bedrijven zelfs jaarrond. Door verdere innovaties in het integrale management van bodem, bemesting, ruwvoeroogst, drinkwaterkwaliteit, rantsoensamenstelling en mestkwaliteit hoopt de MDM-projectgroep verdere stappen te zetten, samen met innovatieve melkveehouders.

‘Op naar de 10’ zou een goede volgende innovatieve stap zijn. Opvallend is dat Wageningen UR in een artikel uit 1998 nog aangaf: [‘Waarden van 20 tot 30 noemen we normaal’](#).

Laaghangend fruit-innovaties

Naast deze maatregelen kunnen de emissies met redelijk goedkope maatregelen verder worden beperkt, zoals het verdunnen van de mest bij het uitrijden, meer weidegang, het schoonhouden van de stalvloer met water, toevoegmiddelen aan de mest, langere levensduur van de koe bij lager ureum, en het minderen en anders toepassen van kunstmest en krachtvoer. Een reductie van 50 procent is met deze ‘laaghangend fruit-innovaties’ zeker haalbaar.

Meer reductie is mogelijk met innovaties zoals het afvangen van ammoniak uit de mest en de stal, of het gescheiden opvangen van urine en feces. Dit vergt echter vrij hoge investeringen in installaties. Zeker voor kleine tot middelgrote extensievere melkveebedrijven leidt dit tot hoge kosten per koe. Bovendien zijn de ontstane Renure-meststoffen nog niet als kunstmest erkend. Het sturen op het eenvoudige en goed borgbare stikstofbedrijfsoverschot zou een stimulans zijn voor zowel de ‘laag- als hooghangend fruit-innovaties’. Als deze innovaties effectief zijn, wordt het positieve effect zichtbaar in het stikstofoverschot per hectare.

Lager ureum leidt tot minder nitraatuitspoeling

Bij een lager ureumgehalte bevat de drijfmest minder ammoniumstikstof, zoals blijkt uit Tabel 1. Een klein deel hiervan kan, na omzetting tot nitraat, mogelijk uitspoelen. De organische stikstof in de mest spoelt minder uit, mede omdat een deel van deze stikstof als aminozuren door de plant kan worden opgenomen.

De ammoniumstikstof wordt eerst gebonden aan het klei-humuscomplex en komt geleidelijk vrij. Nitraatkunstmest kan bij veel regen sneller uitspoelen, wat ook kan leiden tot snelle opname door de plant.

Hoewel er een hoge stikstofrecuperatie in de plant is, kan dit resulteren in onbestendig eiwit, dat de koe minder goed benut, waardoor het ureumgehalte weer stijgt.

Uit een studie met gegevens van het Landelijk Meetnet Effecten Mestbeleid ([LEI-rapport 2010-053](#)) bleek dat er op bedrijfsniveau per kilogram stikstof in kunstmest uiteindelijk meer uitspoeling was dan per kilogram stikstof uit dierlijke mest. Waarschijnlijk is dit het gevolg van dit indirecte effect. Het onderzoek is later herhaald met soortgelijke uitkomsten, maar het project werd door het ministerie, na overleg met het CDM, stopgezet. Om het ureumgehalte te verlagen, is het vaak gewenst om de kunstmestgift te verminderen.

Bij eenzelfde hoeveelheid ammoniumstikstof in de dierlijke mest als in de mest van 1991 (bij de 170 kilogram in de Nitraatrichtlijn), zou nu ook 115 kilogram ammoniumstikstof mogen worden gegeven. Dit zou milieutechnisch beter zijn, omdat dan aanzienlijk minder kunstmeststikstof, maar ook kunstmestfosfaat en -kali hoeven te worden aangekocht (zie Tabel 2 op basis van een mestmonster van een MDM-bedrijf). Meer toediening van organische stof resulteert in meer organische stof in de bodem. Dit verbetert de bodemkwaliteit en verlaagt de nitraatuitspoeling.

Tabel 2. Giften aan dierlijke mest per ha bij maximaal 170 kg N per ha en bij maximaal 115 kg ammonium-stikstof per ha (gelijk aan de hoeveelheid in de dierlijke mest in 1991 bij invoering Nitraatrichtlijn)

		Gift per hectare uit dierlijke mest	Gift per hectare uit dierlijke mest	
	Mestmonster; per ton drijfmest	Bij maximaal 170 kilogram per hectare	Bij 115 kilogram ammoniumstikstof per hectare	Gebruiksnorm of adviesgift
Tonnen drijfmest per hectare		47	72	
Totaal N	3,6	170	259	385
waarvan: 1. N-organisch	2	94	144	
waarvan: 2. Ammoniumstikstof	1,6	76	115	
Fosfaat	1,19	56	86	115
Kali	4,9	231	352	350
Organische Stof	55	2597	3953	

Doelsturing: met welke KPI's?

Er loopt al enige tijd een studie van Wageningen UR, in samenwerking met andere organisaties, rond doelsturing. Daarbij worden een vijftiental doelen, Kritische Prestatie-Indicatoren (KPI's), onderzocht. De studie duurt nog enkele jaren. Meerdere KPI's missen echter nog een gedegen onderbouwing en diverse zijn niet goed borgbaar. Bijvoorbeeld een KPI zoals stikstofbodemoverschot per hectare bevat nogal wat schattingen. Uit een studie blijkt echter dat het simpele en goed borgbare stikstofbedrijfsoverschot per hectare een betere verklaring biedt voor de nitraatuitspoeling dan het stikstofbodemoverschot (LEI-rapport 2010-053).

Zoals ook uit het MDM-project blijkt, zou op korte termijn effectief en efficiënt kunnen worden gestart met enkele goed borgbare en integrale KPI's (die op langere termijn mogelijk uitbreidbaar zijn), aldus Van Cooten en De Hoop.

Doelsturing op ureum

Voor reducties van de emissies, het mestoverschot en de nitraatuitspoeling, en voor een betere diergezondheid bij een lager ureumgehalte, zou doelsturing op ureum prioriteit kunnen hebben. Voor verdere beperking van stikstofverliezen zou daarbij sturing op stikstofbedrijfsoverschot per hectare nuttig zijn. Gedragseconomisch heeft dit ook grote voordelen, omdat melkveehouders worden aangesproken op hun vakbekwaamheid en ondernemerschap, in plaats van op (te) veel KPI's die neigen naar middelvoorschriften.

Ten aanzien van maatschappelijke doelen zoals biodiversiteit en klimaat kan men denken aan de KPI's: percentage biodiversiteit en koolstofopbouw in de bodem.

Een vergoeding bij gemiddeld voldoen aan deze beperkte set KPI's over de jaren zou kunnen bestaan uit:

- Meer tonnen dierlijke mest per hectare aanwenden, met een maximum van 115 kilogram ammoniumstikstof per hectare (zoals in 1991 de inhoud van 170 kilogram stikstof in dierlijke mest was)
- Minder gebruik van kunstmest, binnen de gebruiksnormen
- Gebruik van circulaire kunstmeststoffen, zoals Renure
- Vergoedingen vanuit regelingen voor doelsturing van provincies en/of de Rijksoverheid

Over Management Duurzame Melkveehouderij

Het project Management Duurzame Melkveehouderij, waaraan 25 melkveehouders verspreid over heel Nederland deelnemen, richt zich integraal op het verbeteren van de kwaliteit van bodem, gewas, dier en mest. Het doel is om de emissies op melkveebedrijven te beperken met haalbare en betaalbare maatregelen die het verdienvermogen van de melkveehouders verbeteren.

Over de aanpak en resultaten van het MDM-project zijn van 7 oktober tot en met 2 december 2024 vijf webinars gehouden. Deze zijn terug te zien op de website: www.smartfertilization.org/management-duurzame-melkveehouderij/.

Tekst: Wim de Hoop, Wilco van Cooten

Beeld: Susan Rexwinkel

Bronnen: Melkvee, management duurzame houderij