

Ureumgehalte in tankmelk graadmeter voor stikstofverlies

J. Schepers en R. Meijer (PR)

Het ureumgehalte in melk wordt voornamelijk bepaald door de OEB in het rantsoen. Lactatienummer en lactatiestadium zijn niet van invloed op het ureumgehalte. Hoewel VEM- en DVE-balans wel van invloed zijn op het ureumgehalte is het, gezien het geringe effect van beide, niet mogelijk om de energie- en eiwitvoeding te optimaliseren op basis van het ureumgehalte in de melk. De relatie tussen ureumgehalte en OEB op dierniveau is echter te onnauwkeurig om daarmee de OEB nauwkeurig te sturen. Het ureumgehalte in de tankmelk biedt daartoe wel mogelijkheden. Daarmee kunnen onnodige stikstofverliezen worden voorkomen.

Inleiding

Een belangrijk deel van het opgenomen voer-eiwit dat niet wordt benut door een koe wordt met de urine uitgescheiden als ureum. Dit vormt één van de belangrijkste posten waardoor stikstofverliezen ontstaan in de melkveehouderij. Ureum wordt gevormd uit de overmaat aan onbestendig eiwit in de pens (OEB), bij de vorming van glucose uit aminozuren (gluconeogenese) en bij de afbraak van een eventueel overschot aan darm verteerbaar eiwit (DVE). Nadat ureum in de lever is gevormd bij voornoemde processen komt het via de bloedbaan in de nieren, van waaruit het wordt uitgescheiden met de urine. Omdat voor ureum geen barrière bestaat tussen bloed en melk is het ureumgehalte in de melk vrijwel gelijk aan het ureumgehalte in het bloed. Het ureumgehalte in de melk is echter eenvoudiger te bepalen en zou eventueel zelfs kunnen worden opgenomen in het melkcontroleschema. De vraag is echter in hoeverre het mogelijk is om aan de hand van het ureumgehalte in de melk de voedingstoestand van een dier te beoordelen.

Analyse voederproeven

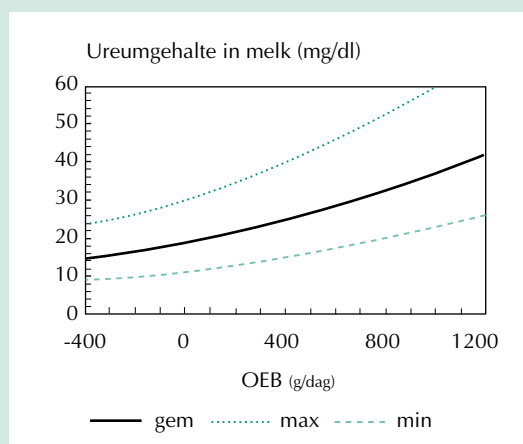
Om de waarde van het ureumgehalte in de melk vast te kunnen stellen zijn de resultaten geanalyseerd van 11 voederproeven waarin naast energie- en eiwitopname, melkproductie en -samenstelling ook het ureumgehalte in melk is bepaald. In totaal waren gegevens beschikbaar van ruim 350 koeien. Het ruwvoer bestond uit vers gras, graskuil of snijmais, aangevuld met krachtvoer. Het ureumgehalte in de melk was gemiddeld 23,9 mg/dl waarbij bijna alle waarnemingen tussen de 10 en 50 lagen. Het gemiddelde productieniveau van de dieren was 29,4 kg meetmelk variërend van 14 tot 44 kg. De dieren werden gemiddeld iets boven de VEM-

en DVE-norm gevoerd. De OEB in het rantsoen was gemiddeld 313, maar varieerde sterk, waarbij bijna alle waarnemingen tussen de -400 en 1200 lagen. De correlatie tussen het ureumgehalte van ochtend- en avondmelk was hoog en er was bovendien geen niveauverschil tussen ureumgehalte in ochtend- en avondmelk. Mengmonsters zullen daarom meestal nauwelijks afwijkend zijn van individuele ochtend- of avondmonsters.

OEB belangrijkste voedingsfactor

Gebleken is dat de OEB van het rantsoen veruit de grootste invloed had op het ureumgehalte in melk. Het effect van de OEB op het ureumgehalte in melk staat in figuur 1 (middelste lijn). Uit deze figuur blijkt dat het ureumgehalte sterk toeneemt naarmate de OEB in het rantsoen hoger is. Bij een OEB van 0 is het ureumgehalte in melk gemiddeld ca. 19 mg/dl terwijl deze bij een OEB van 600 toeneemt tot ca. 29 mg/dl en

Figuur 1 Relatie tussen ureumgehalte in melk en OEB van het rantsoen op dierniveau





Tankmelkmonsters die onderzocht zijn op ureumgehalte geven een goede indruk van de stikstofbenutting van het rantsoen.

bij een OEB van 1200 toeneemt tot ca. 42 mg/dl. De effecten van VEM- en DVE-balans op het ureumgehalte in de melk waren veel geringer. Bij een energieoverschot neemt het ureumgehalte licht af terwijl bij een DVE-overschot het ureumgehalte licht toeneemt. Beide effecten waren praktisch gezien nauwelijks van enige betekenis.

Geen effect dierfactoren op ureumgehalte

Ook is het belang van verschillende dierfactoren op het ureumgehalte in de melk nagegaan. Lactatienummer en lactatiedagen bleken geen wezenlijke invloed op het ureumgehalte in melk te hebben. Dit betekent dat bij eenzelfde OEB-opname en VEM- en DVE-balans het ureumgehalte in de melk gelijk is over lactaties en lactatiestadia heen. Dit vereenvoudigt het gebruik van het ureumgehalte voor de veehouder. Bij veel kenmerken moet voor een juiste interpretatie eerst een correctie voor zowel lactatienummer als -stadium worden uitgevoerd. Voorbeelden hiervan zijn de BSK voor melkproductie en de BCW voor het celgetal. Bij ureum kan dus worden volstaan met de ruwe waarneming.

Relatie OEB en ureumgehalte op dierniveau onnauwkeurig

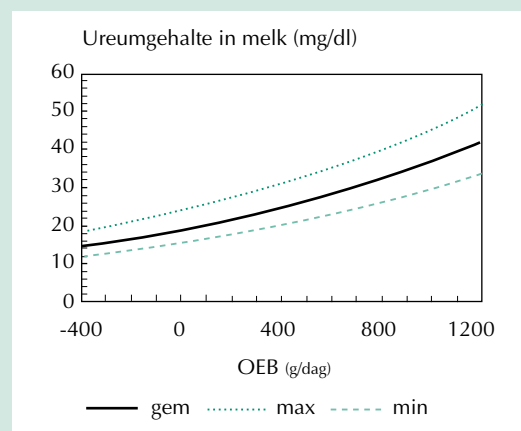
Het blijkt dat bij eenzelfde OEB-opname, VEM- en DVE-balans nog grote verschillen in ureumgehalte tussen dieren kunnen voorkomen. Deze verschillen worden waarschijnlijk veroorzaakt door efficiëntieverschillen tussen dieren. Het is

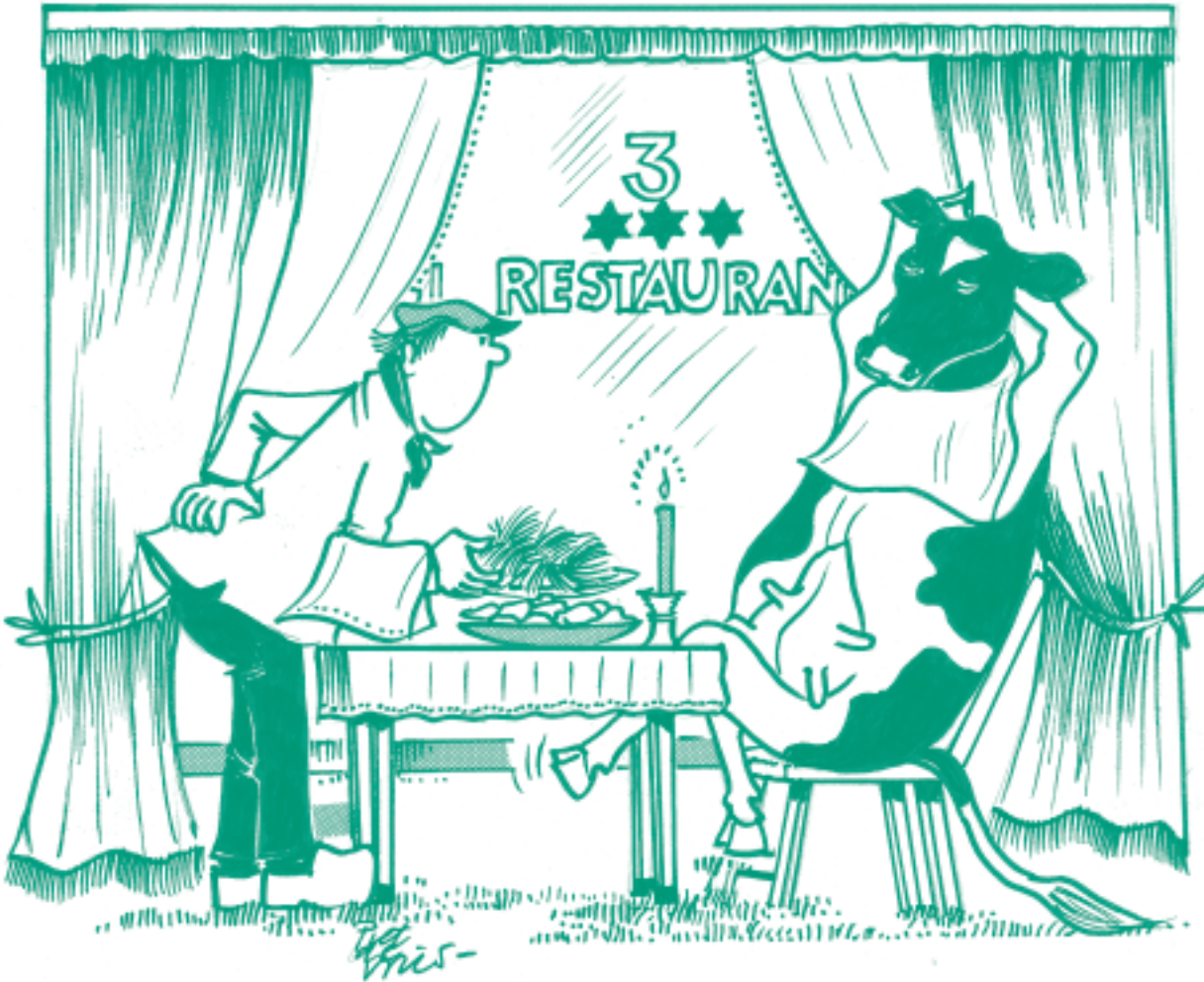
daarom onjuist te stellen dat ieder dier bij een OEB in het rantsoen van 0 een ureumgehalte van 19 mg/dl zal hebben. De mate van variatie in ureumgehalte bij een gelijke OEB kan worden weergegeven door een betrouwbaarheidsinterval waarin zich 95% van de waarnemingen bevinden. Dit is in figuur 1 weergegeven door de beide buitenste lijnen. Bij een OEB in het rantsoen van 0 kan het ureumgehalte in de melk tussen koeien variëren van 12 tot 31 mg/dl. Gemiddeld zal het ureumgehalte in de melk bij een OEB van 0 echter 19 mg/dl bedragen terwijl pas bij een ureumgehalte van 31 mg/dl met vrij grote zekerheid kan worden vastgesteld dat de OEB in het rantsoen werkelijk minimaal 0 is. Bij een ureumgehalte van 12 mg/dl of lager kan daarentegen met vrij grote zekerheid worden vastgesteld dat de OEB lager is dan 0. Dit geeft dus aan dat er nog een aanzienlijke onnauwkeurigheid is in de relatie tussen OEB en ureumgehalte in melk op dierniveau. Daardoor is het op dierniveau niet mogelijk om de OEB nauwkeurig te sturen aan de hand van het ureumgehalte in de melk.

Ureumgehalte bruikbaar op bedrijfsniveau

Op bedrijfsniveau is de relatie tussen ureumgehalte en OEB in het rantsoen nauwkeuriger. De variatie door toevallige afwijkingen wordt kleiner bij grotere aantallen dieren doordat de kans erg gering is dat alle dieren een toevallige afwijking in een bepaalde richting hebben. In figuur 2 is het betrouwbaarheidsinterval weergegeven voor een bedrijf met 40 melkkoeien. In vergelijking met figuur 1 is de variatie tussen het te verwachten minimum en maximum ureumgehalte bij een bepaalde OEB-opname veel geringer.

Figuur 2 Relatie tussen ureumgehalte in melk en OEB van het rantsoen op bedrijfsniveau (40 koeien)





Een OEB van 300 wordt in het rantsoen geadviseerd, het ureumgehalte van tankmelk moet dan 25 tot 30 mg/dl zijn.

Wanneer de OEB op dit bedrijf gemiddeld 0 is varieert het ureumgehalte tussen de 15 en de 24 mg/dl. Dit betekent dat de OEB-opname op bedrijfsniveau dus vrij nauwkeurig te volgen is op basis van het ureumgehalte in tankmelk.

Praktische aanbeveling

Om er op bedrijfsniveau vrij zeker van te zijn dat de OEB in het rantsoen minimaal 0 is moet het ureumgehalte in de melk minimaal 25 mg/dl

bedragen. Op basis van recent PR-onderzoek wordt geadviseerd om een OEB in het rantsoen van minimaal 300 aan te houden. Om vrij zeker te zijn dat de gemiddelde OEB in het rantsoen minimaal 300 bedraagt moet het ureumgehalte in de melk ca. 30 mg/dl zijn. Dit betekent dat voor de praktijk als richtlijn voor het ureumgehalte in de tankmelk ca. 25 tot 30 mg/dl kan worden aangehouden. Hogere waarden kunnen leiden tot onnodig hoge stikstofverliezen. 