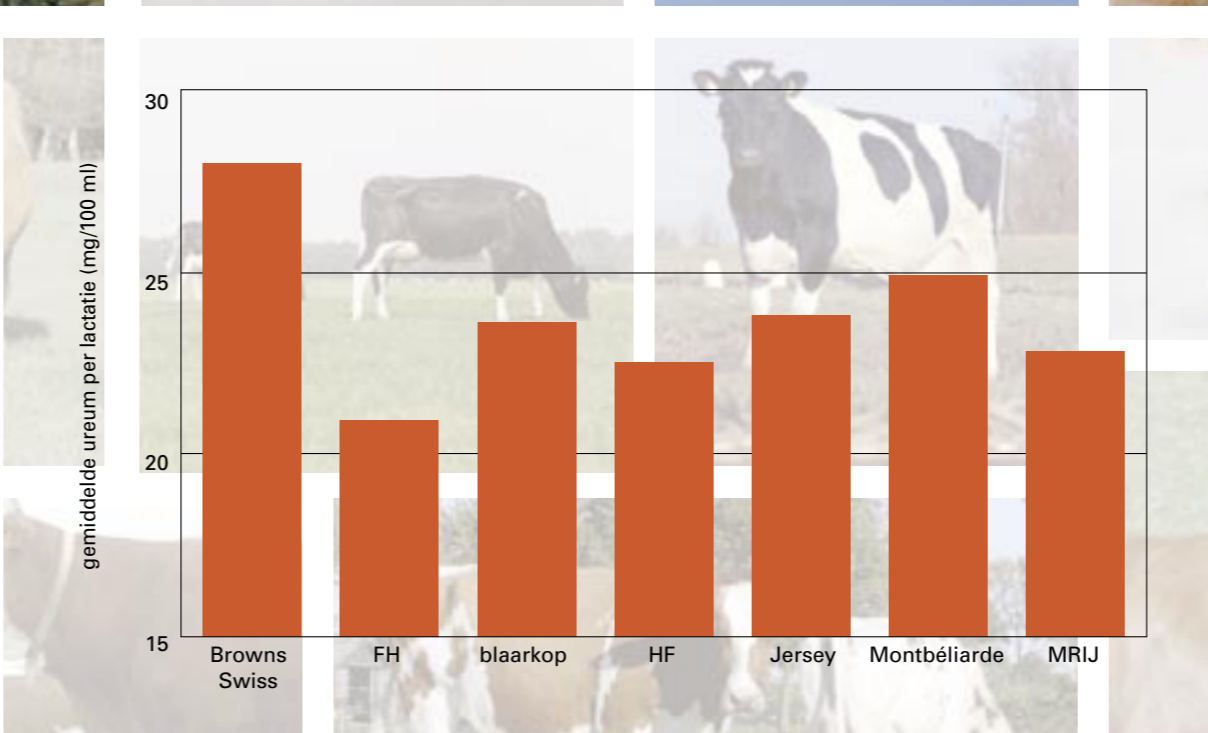
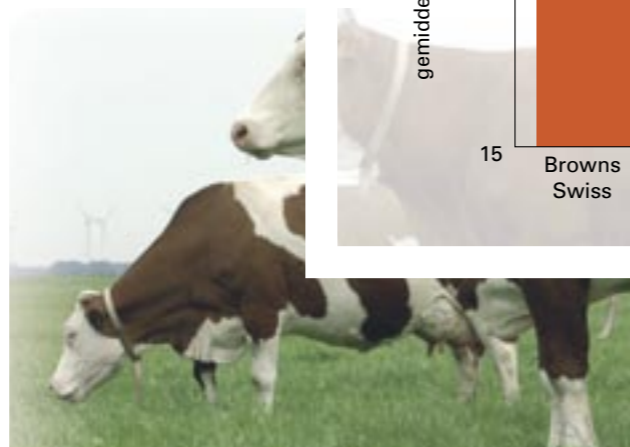


Het ureumgehalte gaat in de nieuwe mestwetgeving een belangrijke rol spelen. Een lager gehalte kan aantrekkelijk zijn voor veehouders die straks mest moeten afvoeren. Kunnen veehouders fokken op koeien met een lager ureumgehalte?

Eind 2003 oordeelde het Europese Hof dat Minas niet deugde. Het ministerie van LNV heeft vervolgens een nieuw mestbeleid ontwikkeld. Bij het nieuwe mestbeleid is de hoeveelheid dierlijke mest per bedrijf gebonden aan een maximum hoeveelheid stikstof per hectare. Een belangrijke verandering ten opzichte van Minas is dat de stikstofproductie per bedrijf niet langer bepaald wordt door de werkelijke aan- en afvoer, maar door forfaitaire waarden per dier (geschatte stikstofexcretie). Bij een forfaitair overschot is mestafvoer verplicht, op basis van werkelijke stikstofgehalten (wegen en monsters).

In de regelgeving wordt de stikstofexcretienorm per koe alleen bepaald door de melkproductie en het ureumgehalte per koe. Dit betekent dat voor elke koe met dezelfde melkproductie en hetzelfde ureumgehalte dezelfde excretienorm wordt gehanteerd, onafhankelijk van ras of genetische aanleg. Voor veehouders met een forfaitair overschot kan het daarom aantrekkelijk zijn om het ureumgehalte naar beneden te brengen.



Roel Veerkamp



Ad van Vuuren



Michel de Haan

Zowel tussen als binnen rassen bestaan duidelijke verschillen in ureumgehalte

Fokken op lage r ureumgehalte

In dit onderzoek is gekeken naar de mogelijkheid om het ureumgehalte te verlagen door fokkerij.

Ureumproductie

Melkkoeien leggen het eiwit dat ze opnemen vast in melkeiwit, in het eigen lichaam of in het kalf. Het eiwit dat niet benut wordt, zetten de koeien om in ureum.

Hoe groter het verschil tussen eiwitopname en eiwitvastlegging, hoe groter de ureumproductie in de lever en hoe hoger het ureumgehalte in het bloed. Een deel van dit ureum vloeit terug naar de pens (recycling), waar micro-organismen ureum opnieuw gebruiken voor eiwitvorming. Een groot deel wordt via de nieren uitgescheiden in urine. Dit vormt de belangrijkste bron van de stikstofemissie. Een min of meer evenredig deel van het bloedureum vermengt zich met de

melk. Er is dan ook een goede relatie tussen ureumgehalten in het bloed en in de melk.

Verschillen tussen rassen

Het ureumgehalte voor een lactatie is berekend aan de hand van gegevens van de melkproductieregistratie. Voor het onderzoek zijn gegevens gebruikt van koeien die minimaal vijf testdagen per lactatie hadden en binnen zeventig dagen na afkalving een eerste ureumuitslag kregen. Rasverschillen voor ureumgehalte zijn geschat door rekening te houden met de verschillende bedrijfsomstandigheden in elk jaar en seizoen, pariteit en leeftijd bij afkalven binnen pariteit, het effect van de stier en herhaalde waarnemingen per dier. Voor de rassen met een beperkt aantal raszuivere dieren zijn ook kruislingen meegenomen.

Het ureumgehalte blijkt per ras duidelijk te verschillen,

zo toont figuur 1. De buitenlandse rassen, zoals Montbéliarde, Jersey en Brown Swiss hebben een hoger ureumgehalte dan de Nederlandse rassen. Brown Swiss spant de kroon met een ureumgehalte van bijna 28 mg per 100 ml. De Nederlandse Holsteins behaalden een gemiddeld ureumgehalte van gemiddeld 22,6 mg per 100 ml. De Fries-Hollandse koeien komen als beste uit de bus met een gemiddelde van 21,0 mg per 100 ml. Het is lastig om te speculeren waar deze rasverschillen vandaan komen, maar misschien heeft de sterke Nederlandse selectie op eiwitgehalte hierbij een rol gespeeld.

Genetische verschillen binnen ras

Tussen rassen bestaan dus verschillen voor ureumgehalte, maar hoe zit het binnen een ras? Om dat te bepalen hebben we 40.992 gegevens geselecteerd van vaar-

zen met een honderd procent Holsteinbloedvoering. Tabel 1 en 2 laten zien dat er aanzienlijke verschillen bestaan tussen dochtergroepen met het laagste en hoogste melkureumgehalte. De dochters van de stier met de gemiddeld laagste ureumwaarde scoorden 16,2 mg per 100 ml, terwijl de dochters van de stier met de gemiddeld hoogste ureumwaarde uitkwamen op 27,7.

Erfelijkheidsgraad

De erfelijkheidsgraad van de melkproductiekenmerken in deze gegevens komt overeen met de waarden die normaal gevonden worden. Vet- en eiwitpercentages hebben de hoogste erfelijkheidsgraad met achtereenvolgens 0,76 en 0,73 (zie tabel 3). Voor kilo's melk en kilo's vet en eiwit geldt een middelmatige erfelijkheidsgraad. De erfelijkheidsgraad voor ureumgehalte lag hier tussenin en werd geschat op 0,60. Dit betekent

stier	aantal dochters	ureumgehalte
A	36	16,2
B	79	18,0
C	28	18,8
D	70	19,6
E	681	19,7

Tabel 1 – Dochtergroepen met het laagste melkureumgehalte

stier	aantal dochters	ureumgehalte
V	42	26,4
W	113	26,6
X	98	27,0
Y	83	27,5
Z	143	27,7

Tabel 2 – Dochtergroepen met het hoogste melkureumgehalte

	erfelijkheidsgraad
ureumgetal	0,60
melkproductie	0,42
kg vet	0,39
kg eiwit	0,38
% vet	0,76
% eiwit	0,73

Tabel 3 – Erfelijkheidsgraad in de eerste lactatie voor honderd procent Holsteindieren

	melkproductie	ureumgetal
melkproductie	—	0,00
kg vet	0,40	0,11
kg eiwit	0,85	-0,01
% vet	-0,63	0,10
% eiwit	-0,54	0,00

Tabel 4 – Genetische correlatie van melkureumgehalte en melkproductie met de andere melkproductiekenmerken

dat effectief selecteren op een lager ureumgehalte mogelijk is.

Genetische correlatie

Niet alleen de erfelijkheidsgraad is van belang voor de fokkerij. Ook de genetische correlatie is belangrijk, omdat deze aangeeft in hoeverre onafhankelijk op kenmerken geselecteerd kan worden. Uit de resultaten in tabel 4 blijkt dat melkproductie een sterke positieve correlatie heeft met kg vet en eiwit en een negatieve

correlatie met de percentages. Dit betekent in het algemeen dat stieren met een hoge productie vaak lage gehalten hebben.

Verrassend is dat het ureumgehalte nauwelijks genetisch gecorreleerd is met de andere melkproductiekenmerken. Anders gezegd, selecteren op een lager ureumgehalte hoeft niet direct gevolgen te hebben voor de fokwaarden voor de melkproductiekenmerken (of Inet).

Solide genetische basis

De genetische verschillen in melkureumgehalte kunnen veroorzaakt worden door verschillen in de efficiëntie waarmee melkkoeien eiwit vastleggen, in de recycling naar de pens of in de ureumuitscheiding in urine. Het is uit voederproeven al langer bekend dat melkkoeien onderling verschillen in de efficiëntie waarmee ze melkeiwit produceren. Toch is het verrassend dat de erfelijkheidsgraad zo hoog is. Ook de grote verschillen tussen dochtergroepen bevestigen dat er een solide genetische basis is.

Voor de praktijk geeft dit nieuwe mogelijkheden om de geschatte stikstofexcretie te verminderen met behulp van fokkerij. De genetische correlaties laten alle ruimte om te selecteren op een laag ureumgehalte zonder nadelig effect op de andere productiekenmerken. Minstens zo belangrijk zijn de vragen of fokken voor een verbeterde stikstofefficiëntie ook voordelen geeft in de toekomst en hoe we om moeten gaan bij de voeding met deze genetische verschillen.

Dr. ir. R. F. Veerkamp, clusterleider Diergenetica en genetische diversiteit, ASG Lelystad

Dr. A. M. van Vuuren, senioronderzoeker herkauwers Wageningen Universiteit

Ir. M. H. A. de Haan, onderzoeker economie en bedrijfsmanagement ASG Lelystad

Conclusies

- Het ureumgehalte verschilt duidelijk per ras. De buitenlandse rassen hebben een hoger ureumgehalte dan de Nederlandse rassen.
- Binnen het ras bestaan er aanzienlijke verschillen tussen stieren.
- De erfelijkheidsgraad van ureumgehalte bedraagt 0,60. Dat is hoger dan de erfelijkheidsgraad voor kilo's melk, vet en eiwit.
- Ureumgehalte is nauwelijks genetisch gecorreleerd aan andere melkproductiekenmerken.