

Belgische onderzoekers vergeleken vier internationale voederopnamemodellen. Melkproductie in de berekening betrekken bleek een belangrijke parameter voor een nauwkeurige voederopnamevoorspelling van een gangbaar en gestandaardiseerd Belgisch rantsoen.

Voor het samenstellen van een passend melkveerantsoen is het belangrijk dat men de voederopname vrij nauwkeurig kan inschatten. In de loop van de tijd zijn er meerdere modellen opgesteld om de opname van voeder door het melkvee te voorspellen. In een afstudeeropdracht, uitgevoerd aan de Hogeschool Gent, departement Biotechnologische Wetenschappen, Landshapsbeheer en Landbouw, werd het Nederlandse Koemodel 2002 aan de hand van een onafhankelijke gegevensbank getest op zijn nauwkeurigheid. De studie ging na hoeveel de voorspelde opname afweek van de werkelijke opname. Tevens vergeleken de onderzoekers het Nederlandse model met drie andere modellen.

Het Nederlandse Koemodel

Het Nederlandse Koemodel baseert zich op het principe dat de drogestofopname is bepaald door twee factoren. Enerzijds is de voederopnamecapaciteit van de koe van belang. Anderzijds speelt de mate waarin een voedermiddel beslag legt op de beschikbare



Romy Moens



Daniël De Brabander



Sabien Vermaut

Vier internationale voederopnamemodellen vergeleken in Belgisch onderzoek

Voorspelling v oederopname

voederopnamecapaciteit een rol. Dit laatste drukt zich uit in de verzadigingswaarde van het voedermiddel. De verwachte totale drogestofopname wordt geschat door de voederopnamecapaciteit van een koe te delen door de verzadigingswaarde van het rantsoen.

De voederopnamecapaciteit valt in te schatten aan de hand van de leeftijd, het lactatiestadium en het drachtstadium. Voor het berekenen van de verzadigingswaarde van de belangrijkste ruwvoedersoorten en krachtvoeder gebruikt men de gehalten droge stof, ruwe celstof en ruw eiwit, en de verteerbaarheid.

Voor de studie is gebruikgemaakt van gegevens verkregen uit acht proeven, uitgevoerd door het proefstation 'Sint-Isidorushoeve' van Aveve Veevoeding te Poppel. Het gegevensbestand omvatte 3247 bruikbare koewaarnemingen op weekbasis.

Het basisrantsoen bestond in elk van de proeven uit maïskuil, graskuil en perspulp, een gangbaar Belgisch rantsoen. De resultaten uit de studie zijn dus specifiek voor dit basisrantsoen, aange-

vuld met krachtvoeder. In vier proeven is normvoeding toegepast, in de vier andere het systeem van gefixeerde krachtvoedergift of flat-rate-feeding. Per proef waren gemiddeld 43 dieren aanwezig met een gemiddelde melkproductie van 30 kg en een gemiddeld lichaamsgewicht van 602 kg. De gemiddelde dagelijkse opname van het basisrantsoen bedroeg 15,1 kg droge stof, terwijl er gemiddeld 5,8 kg droge stof krachtvoeder werd opgenomen. De studie richtte zich in eerste instantie op de schattingsfout, ofwel het verschil tussen de waargenomen voederopname en de met het Koemodel voorspelde opname per koewaarneming. Vervolgens is gezocht naar factoren die deze fout helpen verklaren. Er is met andere woorden gekeken naar parameters die bijkomend nodig zijn om de opname nauwkeuriger te voorspellen. Het onderzoek leverde twee belangrijke resultaten op. In de eerste plaats was de waargenomen drogestofopname voor alle waarnemingen gemiddeld 0,7 kg hoger dan de voorspelde opname. Ten tweede bedroeg het verschil tussen de waargenomen en de voor-

spelde opname, ongeacht of dit positief of negatief was, gemiddeld 2,0 kg droge stof. Bij twee derde van de waarnemingen was dit verschil lager dan 2,5 kg droge stof.

De voorspellingsfout in dit opnamemodel is vrij groot. De individuele fout valt weliswaar nooit tot nul te reduceren aangezien de voederopname voor een stuk individugebonden is.

Verdere analyse van de onderzoeksgegevens toonde aan dat vooral de dagelijkse melkproductie en het lichaamsgewicht de schattingsfout helpen verklaren. Naarmate de melkproductie hoger ligt en/of het gewicht groter is, groeit de fout wezenlijk. Dit effect bleek afhankelijk van de leeftijd. Bekijken we dit bijvoorbeeld voor dieren vanaf de derde lactatie, dan neemt de fout per kilo hogere melkproductie en kilo hoger lichaamsgewicht toe met respectievelijk 0,16 en 0,013 kg droge stof.

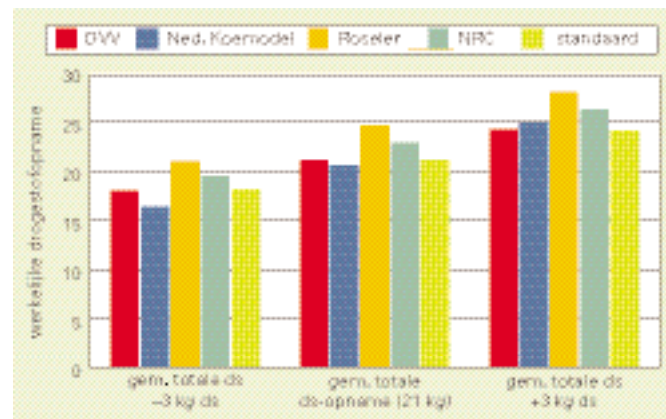
Daarnaast is nagegaan in welk deel van de lactatie de voorspelling van de voederopname het meest correct gebeurt volgens het Koemodel 2002. De lactatie is daartoe in twee delen verdeeld met een

grens op acht weken en een grens op twaalf weken. Onafhankelijk van waar de grens lag, wees de studie uit dat de invloed van het lactatiestadium goed is ingeschat in het Nederlandse model.

Vergelijking met andere modellen

In de loop van het onderzoek is de nauwkeurigheid van het Nederlandse model vergeleken met die van drie andere modellen. Het model van Roseler en medewerkers, het Amerikaanse model (NRC, 2001) en het Belgische model van het departement Dierenvoeding en Veehouderij, Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek (DVV-CLO), maakten deel uit van deze test.

Het model van Roseler neemt de parameters lichaamsgewicht bij kalving en dagelijkse eiwitproductie op in het model. De basisformules voor eerste lactatie en oudere koeien gelden vanaf de zestiende lactatieweek. Voor vroegere lactatiestadia brengt dit model een zogenaamde 'vertragingfactor' in rekening. De toepassing op de proefgegevens werd dus beperkt tot deze vanaf lac-



Figuur 1 – Drogestofopname bij de vier modellen

tatieweek 16. Voor de verdragingsfactor is immers informatie nodig die niet beschikbaar was in de gegevensbank.

Het Amerikaanse model brengt, naast meetmelk en lichaamsgewicht, ook het lactatiestadium in rekening. Bij het Belgische DVV-model bevatten de formules enkel meetmelk en lichaamsgewicht met een afzonderlijke formule voor eerstelactatiedieren en voor oudere koeien. De formules gelden vanaf de zevende lactatieweek tot de zevende maand dracht. Voor de eerste zes lactatieweken werd een correctie toegepast.

Koemodel onderschat voederopname

In de figuren 2 a t/m d is voor elk model de voorspelde en waargenomen drogestofopname uitgezet. Enerzijds is de best passende lijn door de punten weergegeven, anderzijds geeft de middellijn (stippellijn) de ideale situatie aan, waarbij de voorspelde opname gelijk is aan de werkelijke opname. Het verschil tussen de beide lijnen is een indicator voor de fout in het betreffende systeem. Het model Roseler toont de grootste afwijking of overschatting.

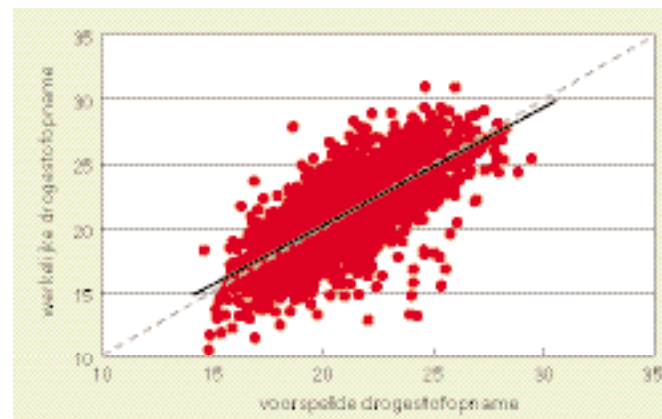
Het DVV-model voorspelt zowel de individuele opname als de gemiddelde opname het best. Het Nederlandse model voorspelt de gemiddelde opname beter dan het Amerikaanse model, terwijl de voorspellingsnauwkeurigheid van de individuele opname vergelijkbaar is. Het model van Roseler scoort het slechtst.

Figuur 1 zet de voorspelde drogestofopname met de vier modellen uit bij de gemiddelde waargenomen opname (21 kg) alsook bij de gemiddelde opname verminderd en vermeerderd met 3 kg droge stof. Dit verduidelijkt nogmaals dat het model van Roseler en NRC, zij het minder uitgesproken, de opnamen overschat, terwijl het Nederlandse Koemodel lage opnamen onderschat en hoge opnamen ietwat overschat. Het Belgische DVV-systeem haalt over het algemeen de beste score.

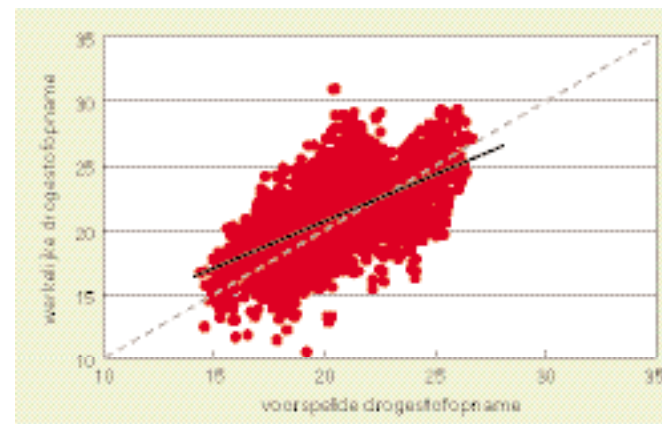
Ing. R. Moens, Hogeschool Gent-BIOT, coördinator afdeling info VRV
 Prof. dr. ir. D. De Brabander, Hogeschool Gent-BIOT, dep. hoofd DVV-CLO
 Dr. ir. S. Vermaut, onderzoeker Aveve Veevoeding

Conclusies

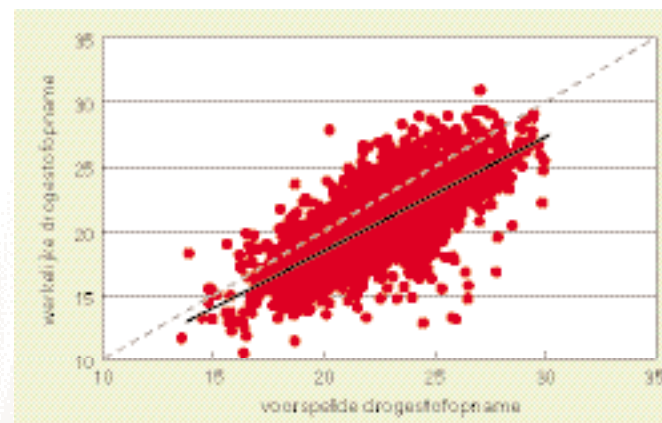
- Het Nederlandse Koemodel 2002 biedt geen optimale voorspelling van de voederopname. Het niet opnemen van melkproductie en lichaamsgewicht kost het model aan nauwkeurigheid, aangezien melkproductie en lichaamsgewicht een goede verklaring zijn voor de voorspellingsfout.
- Het DVV-model blijkt bij deze gegevensbank, ondanks zijn eenvoud, het beste van de hier vergeleken modellen.



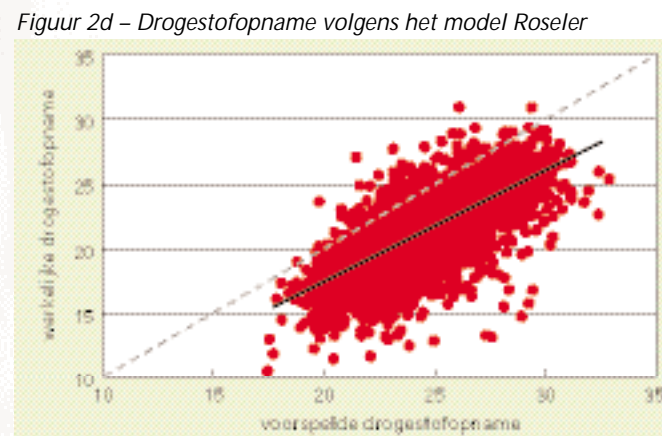
Figuur 2a – Drogestofopname volgens het model DVV



Figuur 2b – Drogestofopname volgens het Nederlands Koemodel



Figuur 2c – Drogestofopname volgens het model NRC



Figuur 2d – Drogestofopname volgens het model Roseler