

Gronings netwerk realiseert hoge Fodereffektiviteit

Het netwerk Voederconversie Groningen verdiept zich sinds 2004 in de voerbenutting van hun melkkoeien. De melkveehouders slagen er voor Nederlandse én voor Deense begrippen in om hun voer efficiënt te benutten voor de productie van melk.

De Groningse boeren veronderstelden dat ook in buitenland melkveehouders bezig zijn met het optimaliseren van hun voerbenutting. Via via werden contacten gelegd over de grens, onder andere in Denemarken. Daar bleek de melkveesector het kengetal *Fodereffektiviteit* te gebruiken als indicator voor de mate waarin op bedrijfsniveau het voer wordt benut door de melkveestapel. Deense melkveeouders streven naar een *Fodereffektiviteit* van minimaal 87% bij een gespreid afkalpatroon. Bij hoogproductieve veestapels is de streefwaarde tenminste 90%. De ervaring in Denemarken is dat een hogere melkgift samen gaat met een hogere *Fodereffektiviteit*. Daarnaast is er een tendens tot een hogere *Fodereffektiviteit* bij het voeren van een TMR (Total Mixed Ration).

Het netwerk was benieuwd hoe hun eigen bedrijven naar Deense maatstaven presteren en sloeg aan het rekenen:

In Denemarken wordt de energiewaarde van voedermiddelen voor melkvee uitgedrukt in SFU (= Scandinavian Feed Units), in Denemarken zelf aangeduid met FE. In Nederland is het gebruikelijk voeders te waarderen op basis van netto energie (NE). De netto energie waarde van een Deense FE is 7,85 MJ = 7850 kJ. Ook het Nederlandse kengetal VEM is een maat voor de netto energie-inhoud van het voer: 1 VEM komt overeen met 6,9 kJ netto energie. Hieruit volgt dat 1 FE = 1138 VEM.

De *Fodereffektiviteit* is een maat voor de energiebenutting door de koe. In de berekeningswijze van dit verhoudingsgetal spelen vele voer- en dierfactoren een rol, reden waarom in Denemarken speciale computerprogramma's worden gebruikt om de *Fodereffektiviteit* te berekenen. Als zo'n computerprogramma niet beschikbaar is, dienen enkele aannames gedaan te worden om op enigszins vereenvoudigde wijze de *Fodereffektiviteit* te berekenen.

$$\text{Fodereffektiviteit} = 100\% * (\text{FE behoefte voor melkproductie, onderhoud, dracht en aanzet}) / \text{FE opname}$$

$$\text{Fodereffektiviteit} = 100\% * (\text{FE}_{\text{melk}} + \text{FE}_{\text{onderhoud}} + \text{FE}_{\text{dracht}} + \text{FE}_{\text{mobilisatie\&aanzet}}) / (\text{FE}_{\text{opname}})$$

Uitgangspunten bij de berekening van de *Fodereffektiviteit*:

1. Voor de aanzet van 1 kg lichaamsgewicht is 4 FE nodig en bij mobilisatie komt 3,3 FE per kg lichaamsgewicht vrij
2. Per volledige dracht is 130 FE nodig
3. Voor de productie van 1 kg FPCM is 0,4 FE nodig
4. Voor lichaamsonderhoud geldt $\text{FE}_{\text{onderhoud}} = (\text{LG}/200) + 1,5$ met LG is lichaamsgewicht in kg

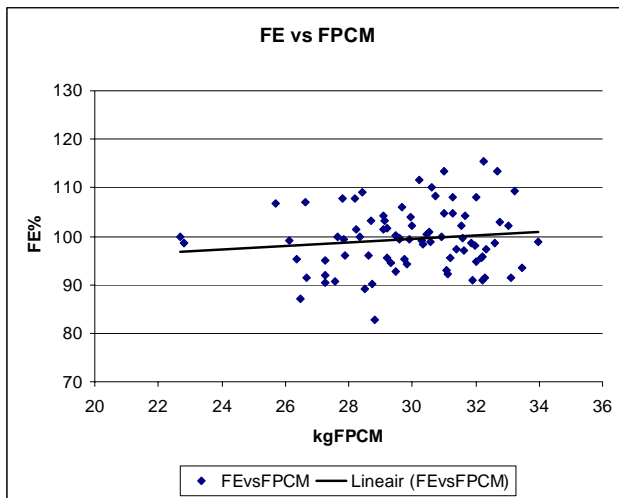
Aannames ten behoeve van de Nederlandse situatie:

1. Opbouw veestapel: 30% vaarzen + 25% 2^e kalfs + 45% oudere koeien met $\text{NE}_{\text{behoefte}}$ voor jeugdgroei conform CVB normen. Per lactatie mobilisatie van 50 kg lichaamsgewicht als gevolg van Negatieve energiebalans, met herstel van lichaamsreserves via aanzet op een later moment in dezelfde lactatie. Tussenkalftijd 385 dagen. Per koe per dag bedraagt de post $\text{FE}_{\text{mobilisatie\&aanzet}}$ op basis hiervan: $(50 * 0,7/385) + (0,30 * 660 + 0,25 * 330) / 1138 = 0,34 \text{ FE/koe/dag}$
2. Tussenkalftijd 385 dagen. $\text{FE}_{\text{dracht}} = 130/385 = 0,34 \text{ FE/koe/dag}$
3. FPCM = Fat and Protein Corrected Milk = $(0,337 + 0,116 * \text{Vet}\% + 0,06 * \text{Eiwit}\%) * \text{kgmelk}$
4. Aannames: LG = 650 kg

Uit de berekeningswijze blijkt dat de Deense *Fodereffektiviteit* en de Nederlandse VEM-dekking aan elkaar verwant zijn, met dien verstande dat de *Fodereffektiviteit* omgekeerd evenredig is aan de VEM-dekking. Het streven naar een *Fodereffektiviteit* van tenminste 90% komt in feite neer op het streven naar VEM-dekking van maximaal 100% / 0,90 = 111%.

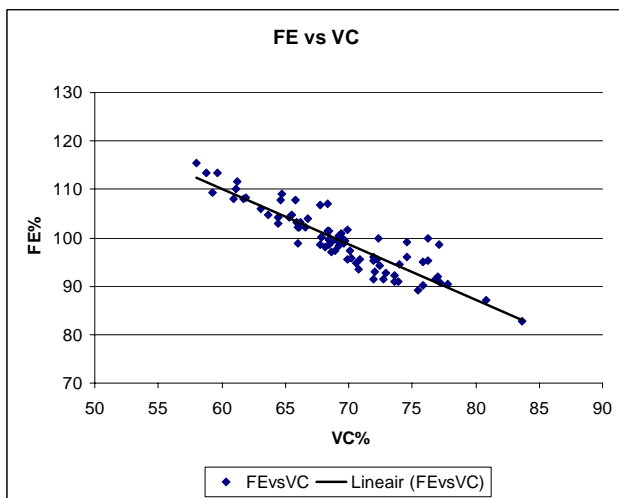
Om de samenhang tussen enerzijds *Fodereffektiviteit* en anderzijds FPCM, Voederconversie en VEM-dekking te illustreren, zijn deze getallen in een grafiek gezet (zie bijlage). De getallen zijn gebaseerd op de door de Groningse veehouders verzamelde data in de stalperiodes van 2004, 2005 en 2006.

In figuur 1 is de relatie tussen *Fodereffektivitet* en kg FPCM uitgezet. De lijn door de puntenwolk is de zogenaamde trendlijn die de samenhang weergeeft. Hieruit blijkt dat wanneer de FPCM productie toeneemt de *Fodereffektivitet* ook toeneemt, met andere woorden: hoe hoger de productie, hoe hoger de efficiëntie. Dit verband is in Denemarken ook geconstateerd.



Figuur 1. Verband tussen kg FPCM en *Fodereffektivitet* (FE%)

Figuur 2 laat de relatie zien tussen *Fodereffektivitet* en de Voederconversie. De Voederconversie wordt berekend door de totale droge stof opname per dier per dag te delen door de FPCM productie per dier per dag. Er blijkt sprake van een omgekeerd evenredige relatie tussen beide kengetallen. Hoe lager de Voederconversie, hoe hoger de *Fodereffektivitet*.



Figuur 2. Verband tussen Voederconversie (VC%) en *Fodereffektivitet* (FE%)

Figuur 3 illustreert de samenhang tussen *Fodereffektivitet* en de VEM-dekking. De VEM-dekking is de verhouding tussen VEM_{opname} en $VEM_{behoefte}$. De totale $VEM_{behoefte}$ is opgebouwd uit een aantal deelposten; deze zijn in onderstaand kader toegelicht.

$VEM\text{-dekking} = 100\% * VEM\text{ opname} / (VEM\text{ behoefte voor melkproductie, onderhoud, dracht en jeugdgroei})$

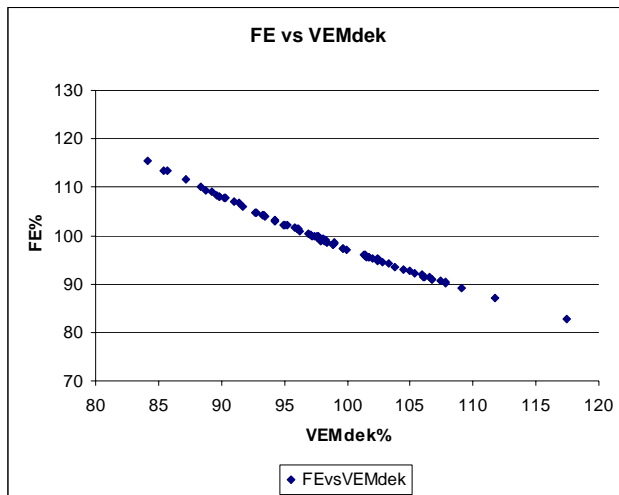
$VEM\text{-dekking} = 100\% * (VEM_{opname}) / (VEM_{melk} + VEM_{onderhoud} + VEM_{dracht} + VEM_{jeugdgroei})$

Uitgangspunten $VEM_{behoefte}$ berekening:

1. $VEM_{onderhoud} = (5323 * 1,1)$
2. $VEM_{melk} = (440 * FPCM) + (0,73 * (FPCM)^2)$
3. $VEM_{jeugdgroei} = (0,30 * 660 + 0,25 * 330) = 281$ VEM per dier per dag.
4. $VEM_{dracht} = 430$ VEM per dier per dag.

Aannames ten behoeve van de vergelijking van de Nederlandse kengetallen met de *Fodereffektivitet*:

1. Gemiddelde LG = 650 kg. Daarnaast extra onderhoudstoelage voor dieren op stal die niet aangeboden zijn: +10%. Er is geen onderhoudstoelage voor weidegang meegenomen omdat de data alleen betrekking hebben op de stalperiode.
2. FPCM = Fat and Protein Corrected Milk = $(0,337 + 0,116 * Vet\% + 0,06 * Eiwit\%) * \text{kgmelk}$
3. Opbouw veestapel: 30% vaarzen + 25% 2^e kalfs + 45% oudere koeien met VEM voor jeugdgroei conform CVB
4. Aanname van een gemiddelde drachttoelage van 430 VEM per dier per dag



Figuur 3. Verband tussen VEM-dekking en *Fodereffektivitet* (FE%)

Conclusies

- De voerbenutting op de Groningse netwerkbedrijven is in het algemeen hoog, alhoewel er sprake is van behoorlijke verschillen tussen bedrijven en in de loop van de tijd binnen bedrijven. De gemiddelde berekende VEM-dekking gebaseerd op waarnemingen op 9 bedrijven in de periode 2004 t/m 2006 bedraagt 98%. Op basis van dezelfde data bedraagt de gemiddelde berekende *Fodereffektivitet* 99%, wat beduidend hoger is dan de streefwaarde van tenminste 90%.
- Het Deense kengetal *Fodereffektivitet* kent een nauwe samenhang met Nederlandse efficiëntiegetallen zoals Voederconversie en VEM-dekking. Voor de Groningse melkveehouders heeft het daarom nauwelijks meerwaarde om dit kengetal in de toekomst aanvullend te gaan registreren en te monitoren.