

# Wageningen UR Livestock Research

*Partner in livestock innovations*



Meten van voerefficiëntie voor betere benutting  
eigen ruwvoer

Januari 2013

Meten van voerefficiëntie voor betere benutting eigen ruwvoer



## Meten van voerefficiëntie voor betere benutting eigen ruwvoer

Herman van Schooten (WUR-LR)  
Hans Dirksen (DMS)

Januari 2013

## Inleiding

In het kader van het LaMi-project Haal meer uit Gras is meten en wegen van het eigen ruwvoer een belangrijk onderwerp geweest om grip te krijgen op benutting van eigen ruwvoer en mineralen. Het meten en kunnen beoordelen van de voerefficiëntie vormde daarbij een belangrijk onderdeel. In het kader van dit project is kennis over dit onderwerp op een rij gezet en zijn bij twee boeren enkele metingen uitgevoerd. De uitkomsten zijn in dit verslag beknopt weergegeven.

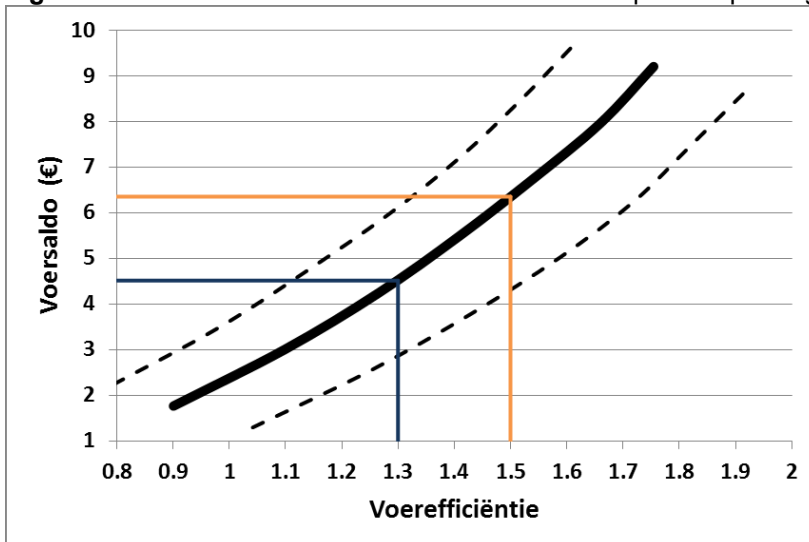
## Belang van het kengetal VE

Kengetallen om de voeding op een melkveebedrijf te monitoren en te sturen zijn belangrijk voor zowel het technische als het bedrijfseconomische resultaat. Het kengetal Voerefficiëntie kan daarbij een hulpmiddel zijn. Het getal geeft weer hoeveel kg (meet)melk er per kg gevoerde drogestof wordt geproduceerd. In formule:

Voederefficiëntie = (meet)melkproductie (kg) / voeropname (kg DS).

Uit een studie van Wageningen UR Livestock Research (WUR-LR) in 2007 waarbij gegevens zijn geanalyseerd van voederproeven, praktijkbedrijven uit het project "Koeien&Kansen" en het melkveehouders netwerk "Voederconversie Groningen" is gebleken is dat het voerefficiëntiegetal een sterke relatie heeft met het saldo (melkgeld – kosten ruwvoer en krachtvoer). Deze relatie is weergegeven in figuur 1. Hieruit blijkt o.a. dat wanneer de voerefficiëntie stijgt van 1,3 naar 1,5, het voersaldo stijgt van € 4,50 naar € 6,35 per koe per dag.

**Figuur 1** Relatie tussen voerefficiëntie en voersaldo per koe per dag.



## Waardoor wordt het beïnvloed

De voerefficiëntie wordt beïnvloed door verschillende factoren. Deze kunnen worden ingedeeld in de categorieën: voer, management, dier en omgeving. Hieronder volgen per categorie één of meerdere voorbeelden.

### Voer

- Voederwaarde per kg ds van het rantsoen. Naarmate de voederwaarde van het rantsoen hoger is krijgt de koe per kg opgenomen drogestof meer voederwaarde binnen en zal de voerefficiëntie ook hoger zijn.
- Rantsoen met een optimaal eiwitgehalte en voldoende structuur zorgt voor een goede penswerking en daarmee voor een goede vertering van het voer.

### Management

- Voermethode. Nauwkeurig voeren, meerdere keren per dag voeren en voldoende restvoer hebben een positief effect op de voerefficiëntie.
- Vreeruimte en toegang tot voerhek. Bij voldoende vreeruimte per dier kunnen rang lagere koeien ook genoeg vreten.
- Vruchtbaarheid. Kortere tussenkalftijd is gunstig voor de voerefficiëntie van de veestapel
- Gezondheid. Gezondheidsstoornissen leiden tot een lagere opname en tot een relatief nog lagere melkproductie.
- Koecomfort. Dieren zonder stress vreten meer en benutten de voedingsstoffen ook beter.

### Dier

- Algemeen kan worden gesteld dat een hogere melkproductie gunstig is voor de voerefficiëntie.
- Lactatiestadium en dracht. In begin van lactatie is de voerefficiëntie hoger door negatieve energiebalans en aan eind van lactatie lager als gevolg van herstel van de conditie en groei van vrucht.
- Leeftijd. Oudere koeien zijn gemiddeld groter, hebben grotere organen en daardoor een grotere capaciteit om voer te verwerken dan jongere koeien.
- Genetische aanleg. Tussen rassen maar ook tussen koppels melkkoeien bestaan verschillen in genetische aanleg voor melkproductie en gewicht die invloed hebben op de voeropnamecapaciteit en voerefficiëntie.

### Omgeving

- Temperatuur en luchtvochtigheid. Hoge temperatuur (vanaf 20 °C) en hoge luchtvochtigheid zal de voerefficiëntie negatief beïnvloeden.

### Richtlijnen voor voerefficiëntie

De streefwaarde voor het voerefficiëntiegetal ligt gemiddeld tussen de 1,3 en 1,6. Het is min of meer een optimum en kan niet alleen te laag zijn, maar ook te hoog. Een te lage voerefficiëntie betekent dat het voer slecht benut wordt, een te hoge voerefficiëntie kan betekenen dat de koeien teveel conditie verliezen.

In onderstaande tabel 1 staan enkele richtlijnen voor voerefficiëntie voor verschillende diergroepen. Ze zijn afgeleid van richtlijnen van een aantal verschillende voeradviseurs.

**Tabel 1** Globale richtlijnen voor voerefficiëntie

Groep	Dagen in lactatie	Voerefficiëntie
Alle koeien	150 - 225	1,3 - 1,6
Vaarzen	<90	1,4-1,5
Vaarzen	>200	1,1-1,3
Oudere koeien	<90	1,5-1,7
Oudere koeien	> 200	1,2-1,3
Verse koeien	< 21	1,15-1,3
Probleembedrijf	150-200	< 1,15

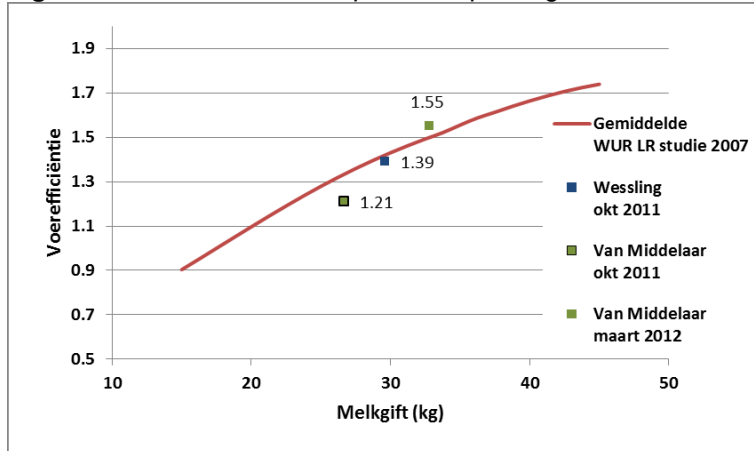
### Enkele metingen binnen project Haal meer uit Gras

Binnen het project "Haal meer uit Gras" hebben twee melkveehouders een aantal meetweken uitgevoerd om de voerefficiëntie te bepalen. Het gaat dus om een tijdelijke opname. Uit de studie van WUR-LR 2007 bleek dat een hogere melkproductie gepaard gaat met een hogere voerefficiëntie. In figuur 2 is de relatie tussen de melkproductie per dag en de voerefficiëntie uit de studie samen met de resultaten van de meetweken van de beide melkveehouders weergegeven.

Melkveehouder Van Middelaar heeft twee meetweken uitgevoerd, één in oktober 2011 en één in maart 2012. Opvallend is het verschil tussen de beide meetweken. In de periode waarin de meetweek in oktober 2011 is uitgevoerd had Van Middelaar last van broei in de graskuil. Dit had een negatief effect op de voerbenutting en de melkproductie. De voerefficiëntie kwam daardoor uit op een waarde van maar 1,21. In de meetweek van maart 2012 waren er geen problemen met het ruwvoer en kwam

de voerefficiëntie met 1,55 zelf iets hoger uit dan het gemiddelde uit de WUR-LR studie. De voerefficiëntie van Wessling kwam met 1,39 overeen met het gemiddelde uit de studie.

**Figuur 2** Relatie tussen melkproductie per dag en voerefficiëntie



### Enkele maatregelen om de voerefficiëntie te verbeteren

Als de voerefficiëntie op bedrijfsniveau structureel onder 1,15 uitkomt is het zinvol om naar oorzaken te zoeken. Enkele mogelijke maatregelen om de voerefficiëntie te verbeteren zijn:

- *Verbeter kwaliteit van het ruwvoer.* Naarmate de kwaliteit beter is, is de voederwaarde per kg opgenomen voer hoger en zal de opname ook hoger zijn.
- *Gebalanceerd rantsoen.* Stel in overleg met uw voeradviseur een evenwichtig rantsoen samen. Naast voldoende voederwaarde is voldoende structuur belangrijk voor een goede penswerking. Het basisrantsoen moet niet een te hoge voederwaarde hebben als gevolg van toevoeging van veel bijproducten en enkelvoudige grondstoffen. Dit leidt tot een hoge opname, maar niet bij alle dieren tot evenredig veel melk. Een gebalanceerd basisrantsoen aangevuld met individuele krachtvoerverstrekking is gunstig voor de voerefficiëntie.
- *Nauwkeurig voeren.* Wegen is belangrijk voor inzicht in het gerealiseerde rantsoen ten opzichte van het geplande.
- *Voorkom broei in kuilen.* Door broei gaat veel voederwaarde verloren en heeft een negatief effect op de opname.
- *Goede vruchtbaarheid.* Streef naar een korte tussenkalftijd want oudmelkte koeien zijn minder efficiënt.
- *Goed klimaat.* Voorkom hitte en koude stress, dit heeft een negatief effect op de voeropname en voerbenutting.

### Praktische tips om voerefficiëntie te berekenen

Om de voerefficiëntie te kunnen berekenen moet de *drogestof* opname aan ruwvoer en krachtvoer en de melkproductie van de koppel worden vastgelegd. Er moet dus een mogelijkheid aanwezig zijn op het bedrijf om naast de krachtvoer opname de ruwvoer opname op koppelniveau te meten.

- Weeg dagelijks de hoeveelheid gevoerde ruwvoer en het restvoer.
- Het ds-gehalte van de hele kuil is niet altijd representatief voor het deel van de kuil wat op dat moment gevoerd wordt. Overleg met uw voeradviseur de mogelijkheden voor aanvullende ds-gehalte bepalingen.
- Leg dagelijks de opgenomen hoeveelheid krachtvoer vast. Het ds-gehalte van krachtvoer is ongeveer 88%.
- Leg de melkproductie vast van de koppel die gelijk is aan de koppel waarvan de voeropname is vastgelegd.

- Deel de melkproductie van de koppel door de kg opgenomen drogestof aan ruwvoer en krachtvoer. Het resulterende getal is de voerefficiëntie.
- Voer de meting een aantal dagen (liefst een week) achter elkaar uit.

### **Voerefficiëntie gebruiken in de praktijk.**

Voerefficiëntie kent een optimum. Een te lage voerefficiëntie (<1,15) is slecht voor de economische resultaten en de mineralenbenutting. Een te hoge voerefficiëntie (>1,65) gaat ten koste van de lichaamsreserve van de koeien en kan daarmee een negatieve invloed hebben op de gezondheid.

Het voerefficiëntie getal vertoont een sterke relatie met de voerkosten. Daarmee kan het gebruikt worden voor het beheersen van de voerkosten en de keuze van aankoop van voer producten.

Beoordeel de voederconversie mede op basis van de ruwvoerpositie. Bedrijven met een ruime ruwvoer positie kunnen een lagere voerefficiëntie accepteren dan bedrijven die niet genoeg eigen ruwvoer produceren omdat aangekocht (kracht)voer veelal energierijker is dan eigen ruwvoer.

Om meer inzicht in je eigen voerefficiëntie te krijgen is het zinvol om je eigen resultaten regelmatig te spiegelen aan die van collega's, bijvoorbeeld in studieclubverband.

Verder kan de voerefficiëntie een nuttig instrument zijn wanneer er twijfels zijn n.a.v.:

- o Indruk dat rantsoen niet goed loopt
- o Vervetting van de koeien of bij te schrale koeien
- o Grote rantsoenwisselingen

Onder beweidingsomstandigheden is het lastig om de voerefficiëntie nauwkeurig te bepalen. De grasopname in de weide kan immers niet gewogen worden. Om een indruk te krijgen van de grasopname kan met behulp van een grashoogtemeter een zo nauwkeurig inschatting worden gemaakt van de opbrengst bij inscharen en van de weiderest bij uitscharen. Het verschil is opgenomen door de koeien. Bij dit verschil moet dan nog de bijgroei tijdens de beweidingsperiode van het perceel worden opgeteld.

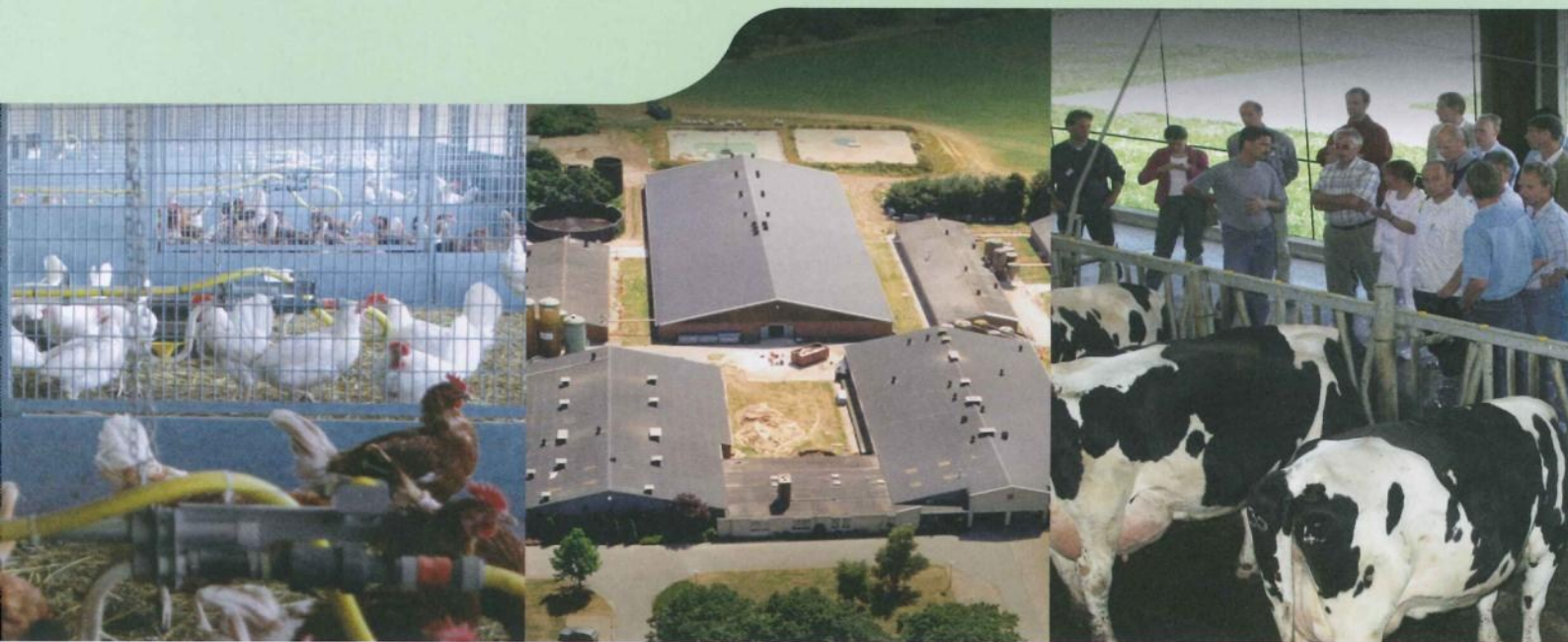
### **Verwarring Voerefficiëntie en Voederconversie**

In de praktijk worden de begrippen voerefficiëntie en voederconversie nog wel eens verward.

**Voerefficiëntie** = hoeveelheid geproduceerde melk per kg opgenomen voer = (meet-)melkproductie (kg) / voeropname (kg DS)

**Voederconversie** = Het voerverbruik per kg melk = Voeropname (kg DS) / (meet-)melkproductie (kg)





Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E [info@livestockresearch.wur.nl](mailto:info@livestockresearch.wur.nl) | [www.livestockresearch.wur.nl](http://www.livestockresearch.wur.nl)