

# **Effectieve lactatie: een nieuwe maat voor melkproductie die corrigeert voor droogstandslengte en tussenkalftijd**

A. Kok, C.E. van Middelaar, B. Engel, A.T.M. van Knegsel, H. Hogeveen, B. Kemp en I.J.M. de Boer

## **Inleiding**

Melkproductie bepaalt voor een belangrijk deel niet alleen de economische resultaten (Santschi et al., 2011), maar ook de milieu-impact van een melkveehouderijsysteem (Van Middelaar et al., 2014). Om de melkproductie van koeien te vergelijken is het gebruikelijk de lactatieproductie te definiëren als melkproductie tijdens de eerste 305 dagen van de lactatie (305-dagen productie) (Ashton, 1956, Windig et al., 2006).

Verkorten of weglaten van de droogstand is een managementstrategie die de energiebalans, en daarmee de gezondheid, van koeien in de volgende lactatie verbetert (Van Knegsel et al., 2013). Verkorten of weglaten van de droogstand resulteert in extra melk voor afkalven maar verlaagt de melkproductie na afkalven (Rastani et al., 2005). De 305-dagen productie neemt de extra melk voor afkalven echter niet mee, en is daarmee minder geschikt om de melkproductie van koeien met een verschillende droogstandslengte te vergelijken.

Het verkorten van de droogstand kan tevens de vruchtbaarheid van koeien verbeteren (Gumen et al., 2005). Een betere vruchtbaarheid kan resulteren in een kortere tussenkalftijd. Een kortere tussenkalftijd kan een verlaging van de melkproductie gedeeltelijk compenseren (Inchaisri et al., 2010). Om de melkproductie van koeien met verschillende droogstandslengtes te vergelijken is het daarom noodzakelijk te corrigeren voor de extra melk voor afkalven en een eventueel verschil in tussenkalftijd.

Het doel van deze studie was ten eerste om een maat voor melkproductie te ontwikkelen waarmee koeien met een verschillende droogstandslengte of tussenkalftijd vergeleken kunnen worden. Een tweede doel was om het effect van droogstandslengte te onderzoeken met behulp van deze nieuwe maat.

## **Toepassing in de praktijk?**

Om koeien, of bedrijven, met een verschillende droogstandslengte of tussenkalftijd zo goed mogelijk te vergelijken is het essentieel om dit te doen met een maat voor lactatieproductie die rekening houdt met deze verschillen in droogstandslengte en tussenkalftijd.

## **Materiaal en methode**

De materiaal en methode van dit experiment staat uitgebreid beschreven in het bijbehorende wetenschappelijk artikel (Kok et al., 2016). In het kort, zijn binnen dit experiment 3 verschillende maten voor melkproductie vergeleken.

1. De traditionele 305-dagen productie: deze maat meet de gemiddelde melkproductie per koe per dag van het moment van afkalven tot en met dag 305 van de lactatie.
2. De 365-dagen productie: deze maat meet de gemiddelde melkproductie per koe per dag van dag 60 voor afkalven tot met dag 305 van de lactatie. Deze maat corrigeert hiermee voor verschillen in droogstandslengte.
3. De effectieve lactatie: deze maat meet de gemiddelde melkproductie per koe per dag van dag 60 voor afkalven tot dag 60 voor het volgende afkalfmoment. Deze maat corrigeert hiermee voor verschillen in droogstandslengte en tussenkalftijd.

Om de maten onderling te kunnen vergelijken wordt de melkproductie bij alledrie uitgedrukt in kg meetmelk (gestandaardiseerde melk met 4,0% vet en 3,3% eiwit) per koe per dag.

Om het effect van droogstandslengte met behulp van de drie bovengenoemde maten voor melkproductie te onderzoeken zijn melkproductiegegevens (MPR) en droogzetdata verzameld van tweedekalfs koeien op 15 Nederlandse praktijkbedrijven. Al deze bedrijven werkten bewust met een managementsysteem met een verkorte droogstand of zonder droogstand. Een gedeelte van deze bedrijven past eenzelfde droogstandslengte toe voor alle koeien op hun bedrijf (n=7). Een gedeelte van deze bedrijven selecteert koeien voor een specifieke droogstandslengte (zgn. droogstand op maat), gebaseerd op melkproductieniveau en celgetal (n=8). De uiteindelijke dataset bestond uit 4- tot 6-wekelijkse MPR gegevens van de complete eerste en tweede lactatie van 817 koeien. De conventionele droogstand is gedefinieerd als een droogstand van 49 tot 90 dagen en de korte droogstand als een droogstand van 20 tot 40 dagen.

Het effect van droogstandslengte op de 305-dagen productie, 365-dagen productie en effectieve lactatie is geanalyseerd met behulp van een mixed model (PROC MIXED of SAS version 9.1; SAS Institute, Inc., Cary, NC).

## **Resultaten**

De melkproductie tussen een conventionele en korte droogstand verschilde alleen wanneer de koeien vergeleken werden op basis van 305-dagen productie, niet wanneer zij vergeleken werden op basis van 365-dagen productie of effectieve lactatie (Tabel 1). Het weglaten van de droogstand resulteerde altijd in een lagere melkproductie, ongeacht de maat voor melkproductie. Wel was de reductie in

melkproductie kleiner wanneer koeien zonder droogstand vergeleken werden op basis van 365 dagen productie of effectieve lactatie, dan wanneer ze vergeleken werden op basis van de conventionele 305 dagen productie (Figuur 1).

De maat effectieve lactatie verschilde op sommige bedrijven sterk van de 365-dagen productie, maar op andere bedrijven niet of nauwelijks. Dit werd veroorzaakt doordat op sommige bedrijven de koeien met een korte of zonder droogstand een kortere tussenkalftijd hadden vergeleken met de koeien met een conventionele droogstand, maar op andere bedrijven niet. Over alle bedrijven heen was de tussenkalftijd 385 dagen voor koeien met een conventionele droogstand, 368 dagen voor koeien met een korte droogstand en 359 dagen voor koeien zonder droogstand.

**Tabel 1.** Melkproductie van tweedekalfs koeien per droogstandslengte voor drie maten voor melkproductie (LSMEANS).

Maat voor melkproductie	Droogstand <sup>1,2</sup>					
	Conventioneel		Kort		Geen	
	meetmelk <sup>3</sup>	meetmelk <sup>3</sup>	% <sup>4</sup>	meetmelk <sup>3</sup>	% <sup>4</sup>	
305-dagen productie (kg/d)	30,8 <sup>a</sup>	28,4 <sup>b</sup>	-7,6	23,8 <sup>c</sup>	-22,8	
365-dagen productie (kg/d)	26,0 <sup>a</sup>	25,1 <sup>a</sup>	-3,4	22,6 <sup>b</sup>	-13,1	
Effectieve lactatie (kg/d)	25,4 <sup>a</sup>	24,9 <sup>a</sup>	-2,2	22,4 <sup>b</sup>	-12,0	

<sup>1</sup> Conventionele droogstand: 49 tot 90 dagen; Korte droogstand: 20 tot 40 dagen;

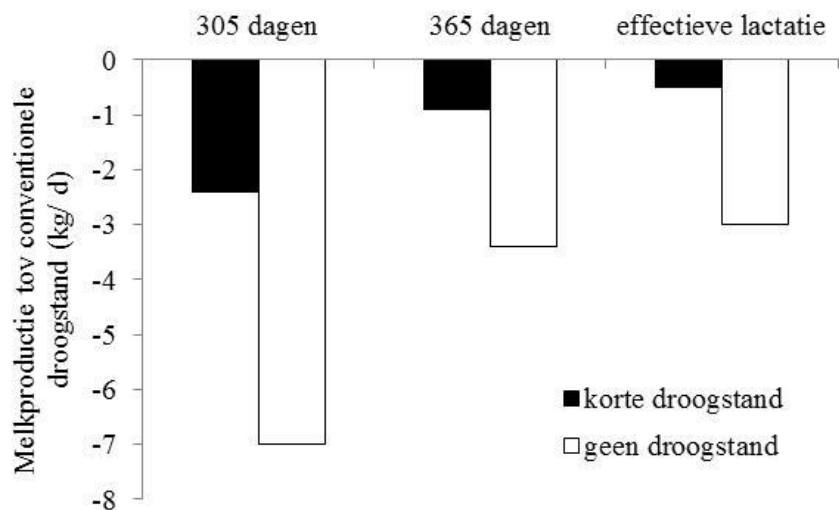
<sup>2</sup> Waarden tussen droogstandslengte in dezelfde rij met verschillende superscripten zijn verschillend ( $P < 0.05$ );

<sup>3</sup> Gestandaardiseerde melk met 4,0% vet en 3,3% eiwit;

<sup>4</sup> % = percentage verschil in melkproductie met een conventionele droogstand.

## Conclusie

Zowel met de 365-dagen-productie als de effectieve lactatieproductie is het mogelijk om koeien met een verschillende droogstandslengte te vergelijken. Beide maten houden rekening met extra melk voor afkalven. De effectieve lactatieproductie corrigeert daarbij ook nog voor verschillen tussen koeien in tussenkalftijd. Dit is met name van belang wanneer koeien met grote verschillen in tussenkalftijd vergeleken worden.



**Figuur 1.** Verschil in melkproductie (t.o.v. conventionele droogstand, 49 tot 90 dagen) van koeien met een korte (20 tot 40 dagen) of geen droogstand, wanneer de koeien vergeleken worden met de 305-dagen productie, 365-dagen productie of effectieve lactatie.

## Referenties

- Ashton, E.D. 1956. Milk and butterfat recording: a world survey. Commonwealth bureau of dairy science and technology, Farnham Royal, UK.
- Gumen, A., R.R. Rastani, R.R. Grummer en M.C. Wiltbank. 2005. Reduced dry periods and varying parturition diets alter postpartum ovulation and reproductive measures. *J. Dairy Sci.* 88: 2401-2411.
- Inchaisri, C., R. Jorritsma, P.L.A.M. Vos, G.C. van der Weijden, en H. Hogeveen. 2010. Economic consequences of reproductive performance in dairy cattle. *Theriogenology* 74: 835-846.
- Kok, A., C.E. van Middelaar, B. Engel, A.T.M. van Knegsel, H. Hogeveen, B. Kemp, en I.J.M. de Boer. 2016. Effective lactation yield: a measure to compare milk yield between cows with different dry period lengths. *J. Dairy Sci.* 98: 7911-7916.
- Rastani, R.R., R.R. Grummer, S.J. Bertics, A. Gumen, M.C. Wiltbank, D.G. Mashek en M.C. Schwab. 2005. Reducing dry period length to simplify feeding transition cows: Milk production, energy balance, and metabolic profiles. *J. Dairy Sci.* 88:1004-1014.
- Santschi, D.E., D.M. Lefebvre, R.I. Cue, C.L. Girard en D. Pellerin. 2011c. Economic effect of short (35-d) compared with conventional (60-d) dry period management in commercial Canadian Holstein herds. *J. Dairy Sci.* 95, 4734-4743.
- Van Knegsel, A.T.M., S.G.A. van der Drift, J. Čermáková en B. Kemp. 2013. Effects of shortening the dry period of dairy cows on milk production, energy balance, health, and fertility: A systematic review. *Vet. J.* 198:707-713.

- Van Middelaar, C.E., P.B.M. Berentsen, J. Dijkstra, J.A.M. van Arendonk, en I.J.M. de Boer. 2014. Methods to determine the relative value of genetic traits in dairy cows to reduce greenhouse gas emissions along the chain. *J. Dairy Sci.* 97: 5191-5205.
- Windig, J.J., M.P.L. Calus, B. Beerda, en R. F. Veerkamp. 2006. Genetic correlations between milk production and health and fertility depending on herd environment. *J. Dairy Sci.* 89: 1765-1775.