

# **Effect van droogstandslengte op de melkproductie gedurende meerdere opeenvolgende lactaties**

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

## **Inleiding**

Verkorten of weglaten van de droogstand resulteert in minder melk in de volgende lactatie wat wel gedeeltelijk gecompenseerd wordt door extra melk voor afkalven (Santschi et al., 2011a; Steeneveld et al., 2013). Resultaten van het WHYDRY project lieten zien dat na een tweede verkorte of weggelaten droogstand, de reductie in melkgift in de volgende lactatie minder is (Chen et al., 2016; Van Knegsel et al., 2014). Tot nu toe is er echter zeer weinig bekend over de gevolgen van het verkorten of weglaten van de droogstand over meerdere lactaties in de praktijk.

Het is bekend dat individuele koe-eigenschappen, zoals bv. pariteit of productieniveau, invloed hebben op de melkproductie, maar ook de uiergezondheid van koeien na een bepaalde droogstandslengte (Van Hoesel et al., submitted; Pezeshki et al., 2007). Het is te verwachten dat de voorspelling van de melkproductie na verschillende droogstandslengtes verbeterd kan worden door extra koekenmerken in het model op te nemen.

Het doel van deze studie was ten eerste om het effect te bepalen van het verkorten of weglaten van de droogstand op de melkproductie, wanneer deze managementstrategie gedurende meerdere lactaties op praktijkbedrijven wordt toegepast. Ten tweede of de voorspelling van melkproductie verbeterd kan worden door individuele koe-eigenschappen mee te nemen.

## **Toepassing in de praktijk?**

In het WHYDRY project zijn koeien willekeurig verdeeld over 3 droogstandslengtes (0, 30 of 60 dagen) en vervolgens gedurende twee opeenvolgende lactaties gevolgd. Wetenschappelijk is dit de meest verantwoorde aanpak. In de praktijk is dit waarschijnlijk niet wat veehouders doen: de verwachting is dat veehouders doelbewust sommige koeien wel of juist niet toewijzen aan een bepaalde droogstandslengte, en hun management (zoals rantsoen of inseminatiestrategie) hierop aanpassen.

## **Materiaal en methode**

De materiaal en methode van dit experiment staat uitgebreid beschreven in het bijbehorende wetenschappelijk artikel (Kok et al., submitted). In het kort, zijn voor deze studie melkproductiegegevens (MPR) en droogzetdata verzameld op 16 Nederlandse praktijkbedrijven. Al

deze bedrijven werkten bewust met een managementsysteem met een verkorte droogstand of zonder droogstand. De uiteindelijke dataset bestond uit 4- tot 6-wekelijkse MPR gegevens van 8174 lactaties. Voor elke lactatie werd een totale melkproductie per koe per lactatie geschat. Hiermee werden de volgende lactatiekenmerken berekend: extra melk in de laatste 60 dagen voor afkalven, 305-dagen productie, en effectieve lactatie-productie voor vet, eiwit, lactose, melk en meetmelk (gestandaardiseerde melk met 4,0% vet en 3,3% eiwit) (Kok et al., 2016). De effectieve lactatieproductie is de gemiddelde dagelijkse melkproductie van 60 dagen voor afkalven tot 60 dagen voor het volgende afkalfmoment.

Lactaties zijn ingedeeld in categorieën per droogstandslengte: geen (0 tot 2 weken; 19%: hiervan had 89% een droogstand van 0 dagen), kort (3 tot 5 weken; 21%), standaard (6 tot 8 weken; 47%) of lang (9 tot 12 weken; 13%).

Zowel het effect van de huidige droogstandslengte, als het effect van de vorige droogstandslengte, op de extra melk in de laatste 60 dagen voor afkalven, 305-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) met daarin ook pariteit, 305-dagen productie als vaars, en bedrijf opgenomen (basismodel).

Om te onderzoeken of de voorspelling van melkproductie verbeterd kan worden door individuele koe-eigenschappen toe te voegen, zijn er 6 variabelen aan bovengenoemd basismodel toegevoegd: melkproductie bij laatste MPR 70 dagen voor droogzetten, celgetal bij laatste MPR 70 dagen voor droogzetten, celgetalverhoging bij laatste MPR 70 dagen voor droogzetten (>250.000 cellen/ml), verandering in melkgift tussen laatste 2 MPR voor droogzetten (persistentie), 305-dagen productie in voorgaande lactatie en aantal open dagen in voorgaande lactatie. Dit uitgebreide model is geanalyseerd met een backward eliminatie procedure met behulp van een mixed model.

## **Resultaten**

*Effect van droogstandslengte op de melkproductie gedurende meerdere lactaties.*

Extra melk voor afkalven: Het weglaten van de droogstand resulteerde in de hoogste melkproductie in de 60 dagen voor kalven, met een gemiddelde productie van 857 kg meetmelk voor tweedekalfs koeien (voor afkalven) en 791 kg meetmelk voor oudere koeien. Een korte droogstand resulteerde in 501 kg meetmelk, en een standaard droogstand in 187 kg meetmelk. Koeien die geen droogstand hadden gehad in de vorige lactatie, hadden een lagere productie in de huidige 60 dagen voor kalven (figuur 1). Deze verlaagde productie aan het eind van de lactatie wordt verklaard door de lagere melkproductie na de eerste keer doormelken.

305-dagen productie: Het weglaten van de droogstand resulteerde in de laagste 305-dagen productie per koe per dag (28,8 kg meetmelk), gevolgd door een korte droogstand (30,9 kg meetmelk). Een standaard droogstand (32,7 kg meetmelk) of lange droogstand (33,1 kg meetmelk) resulteerde in de hoogste 305-dagen productie per koe per dag. De melkproductie van koeien die geen droogstand kregen, was afhankelijk van de vorige droogstand: koeien die voor de tweede keer op rij geen droogstand kregen hadden een hogere 305-dagen productie (560 kg meetmelk) dan koeien die de vorige keer een standaard droogstand hadden gehad. Eenzelfde verschil werd gevonden bij koeien die de vorige keer een korte droogstand kregen. Deze koeien hadden na het weglaten van de droogstand een productie die vergelijkbaar was met de productie van koeien die voor de tweede keer geen droogstand kregen.

Effectieve lactatieproductie: Een standaard droogstand resulteerde in de hoogste effectieve lactatieproductie (27,6 kg meetmelk per koe per dag); de productie was 0,6 kg lager bij een lange droogstand, 1,0 kg lager bij een korte droogstand, en 2,0 kg lager bij geen droogstand. De vorige droogstand had geen effect op de effectieve lactatieproductie.

*Analyse van extra koekenmerken in het model om effectieve lactatie te schatten.*

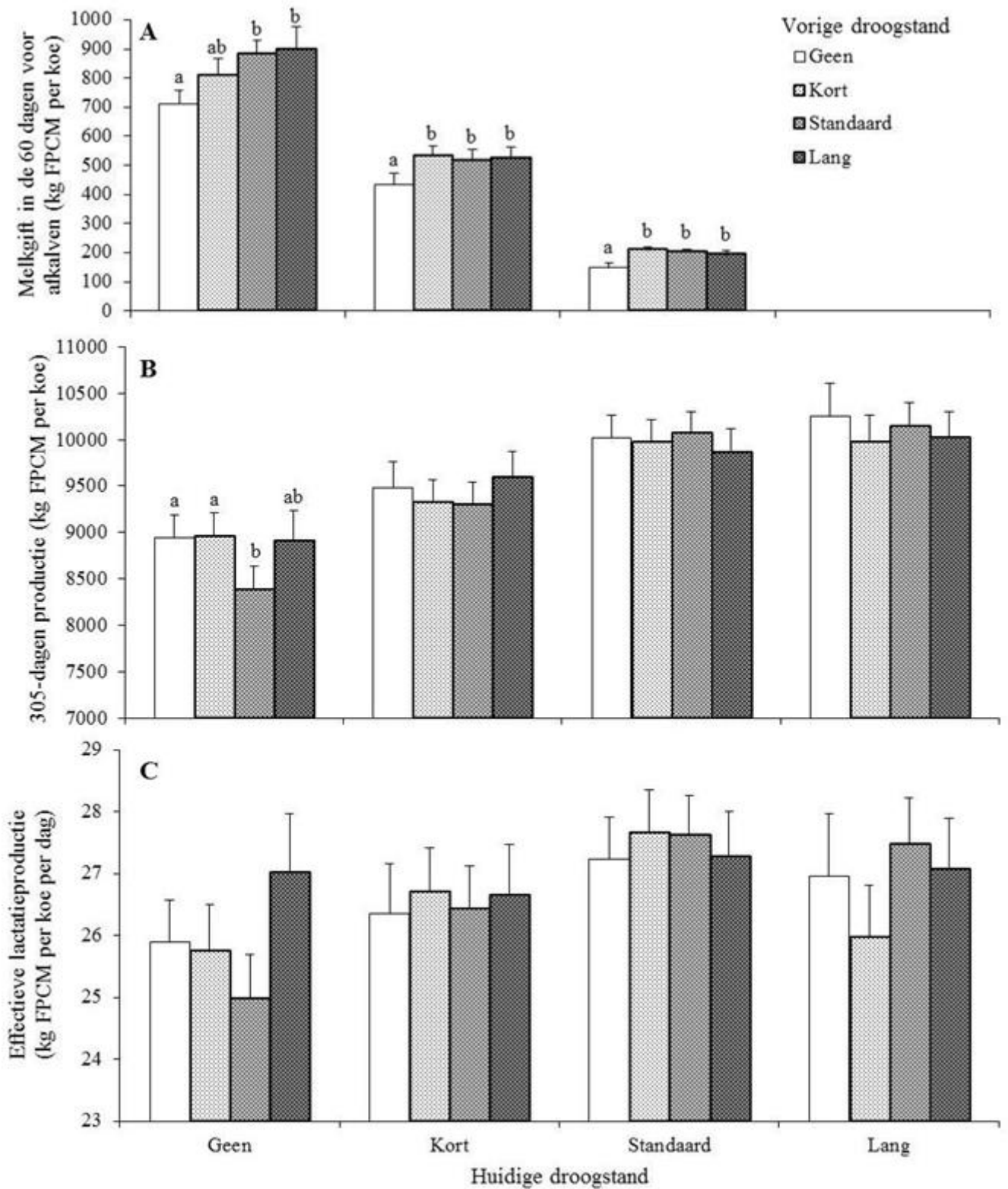
Niet de uiergezondheidskenmerken, maar wel de extra koekenmerken gerelateerd aan melkproductie in de vorige lactatie (persistentie, productie op laatste MPR, 305-dagen productie) en het aantal open dagen in de vorige lactatie hadden een significante relatie met de melkproductie na verschillende droogstandslengtes. Alhoewel deze effecten significant waren, voegden ze weinig toe aan de nauwkeurigheid van de voorspelling van de effectieve lactatieproductie bij verschillende droogstandslengtes.

## **Conclusie**

Het effect van verkorten of weglaten van de droogstand op de effectieve lactatieproductie is gelijk wanneer deze managementstrategie gedurende meerdere lactaties toegepast wordt. De verdeling van de melkproductie in de tijd (lactatiecurve) is echter wel verschillend. Wanneer de droogstand voor een tweede keer verkort of weggelaten wordt resulteert dit in minder melk voor afkalven, maar meer melk na afkalven, in vergelijking met de eerste keer dat de droogstand verkort of weggelaten wordt.

De melkproductie na verschillende droogstandslengtes kan voorspeld worden met een model wat rekening houdt met droogstandslengte, pariteit en 305-dagen productie als vaars. Het toevoegen van individuele koe-eigenschappen resulteerde niet in een verbetering van de voorspelling. Deze eigenschappen kunnen echter wel relevant zijn om een praktische beslissing te nemen over de optimale droogstand van een koe. Bij een lage dagproductie voor droogzetten of hoog celgetal is een

droogstand bijvoorbeeld wenselijk, maar deze kenmerken zeggen niks over de voorspelde effectieve lactatieproductie.



**Figuur 1.** Effect van vorige droogstand op de melkgift in de laatste 60 dagen voor afkalven (a), 305-dagen productie (b) en effectieve lactatieproductie (c) voor koeien met geen, korte, standaard of lange droogstand. Waarden in hetzelfde blok zijn significant verschillend ( $P < 0.05$ ) indien ze een ander superscript hebben.

## Referenties

- Chen J., A. Kok, G.J. Remmelink, J.J. Gross, R.M. Bruckmaier, B. Kemp en A.T.M. van Knegsel. Effects of dry period length on lactation curve characteristics over 2 subsequent lactations. Submitted.
- 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.
- Pezeshki, A., J. Mehrzad, G.R. Ghorbani, H.R. Rahmani, R.J. Collier en C. Burvenich. 2007. Effects of short dry periods on performance and metabolic status in Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90: 5531-5541.
- 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.
- Steenefeld, W., Y.H. Schukken, A.T.M. Van Knegsel en H. Hogeveen. 2013. Effect of different dry period lengths on milk production and somatic cell count in subsequent lactation on commercial Dutch dairy herds. *J. Dairy Sci.* 96: 2988-3001.
- Van Hoeij, R.J., T.J.G.M. Lam, D.B. de Koning, W. Steeneveld, B. Kemp en A.T.M. van Knegsel. Cow characteristics and their association with udder health after different dry period lengths. *J. Dairy Sci.* Geaccepteerd
- 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.