

## **Eigenschappen van lactatiecurves van melkvee met verschillende tussenkalftijden**

E.E.A. Burgers, A. Kok, R.M.A. Goselink, B. Kemp, A.T.M. van Knegsel

### **Inleiding**

Op verschillende Nederlandse melkveebedrijven wordt bewust de tussenkalftijd (**TKT**) van (een deel van) de koppel verlengd. Hiermee hebben koeien minder transitieperiodes per tijdseenheid, en hoeven melkveehouders minder tijd te besteden aan droogzetten, afkalvingen en verzorging van de kalveren. Een TKT van één jaar wordt echter geadviseerd voor een zo hoog mogelijke melkproductie, aangezien melkproductie aan het eind van de lactatie lager is (Steenefeld en Hogeveen, 2012). Eigenschappen van de lactatiecurve zouden echter anders kunnen zijn bij een langere TKT, waardoor het verlies in melk mee zou kunnen vallen. Ten eerste hebben koeien met een langere TKT een later effect van dracht op de melkproductie, wat lactatiepersistentie kan verbeteren (Penasa et al., 2016; Niozas et al., 2019). Bovendien beïnvloedt de dracht een kleiner deel van de totale lactatiecurve. Het is echter nog niet bekend of, wanneer het drachteffect later in de lactatiecurve plaatsvindt, dit effect sterker, gelijk of minder sterk is. Ten tweede is het aandeel van de droogstandsperiode ten opzichte van de lactatieperiode kleiner bij een langere tussenkalftijd (Arbel et al., 2001). Wanneer koeien echter voor een lange tussenkalftijd gehouden worden, is de kans aanwezig dat de droogstand zelf langer wordt doordat koeien een te lage productie hebben in het einde van de lactatie.

In deze studie is gekeken naar 7 melkveehouders die bewust de tussenkalftijd van (een deel van) hun koppel verlengen door de vrijwillige wachtperiode na afkalven tot eerste inseminatie (**VWP**) te verlengen. Dagelijkse melkproductie zoals gemeten door de melkrobot is geanalyseerd, in relatie tot de lactatiepersistentie, het effect van dracht op de melkproductie, en het aandeel van de droogstand in de totale tussenkalftijd.

### **Toepassing in de praktijk**

Het verlengen van de tussenkalftijd kost vaak melk, maar dit zou (deels) gecompenseerd kunnen worden door verschillen in lactatiepersistentie, sterkte van het drachteffect, en aandeel van de droogstand bij verschillende tussenkalftijden. Inzicht in de verschillen tussen deze effecten op de lactatiecurve van koeien bij verschillende tussenkalftijden kan bijdragen aan het ontwikkelen van een passende duurmilkstrategie voor melkveehouders.

## **Materiaal en methode**

### ***Melkveebedrijven***

In deze studie zijn de dagelijkse melkproducties van 7 melkveebedrijven van 2014 tot 2018 geanalyseerd, die zich hebben aangesloten bij het netwerk 'Lactatie op Maat' en bewust de TKT van (een deel van) hun koppel verlengen. De bedrijven verschillen in hun selectiecriteria voor verlengde TKT (Burgers et al., 2019). De meest voorkomende strategieën waren gebaseerd op selectie van koeien voor een verlengde VWP op basis van hun productieniveau of piekproductie, of een vast aantal dagen voor de (verlengde) VWP. Oftewel: insemineren uitstellen tot de productie onder een bepaalde waarde is gedaald of later insemineren bij dieren met een hogere piekproductie, of later beginnen met de eerste inseminatie voor de hele koppel. Op de meeste bedrijven waren criteria voor eerstekalfskoeien anders dan voor meerderekalfskoeien, waarbij voor eerstekalfskoeien een lagere piekproductie als grenswaarde werd gebruikt om later te insemineren, of pas bij een lagere productie werd begonnen met insemineren.

### ***Data en data-analyse***

De data werd met toestemming van de melkveehouders geleverd door CRV (Arnhem, Nederland). Dagelijkse melkproducties waren beschikbaar van januari 2014 tot en met december 2018. Alleen gegevens van complete lactaties met een volgende afkalving werden gebruikt in de analyses. De dataset bestond uit 2.926 complete lactaties. Deze lactaties werden verdeeld in klassen op basis van pariteit (1 of 2+) en behaalde TKT. Het aantal dagen TKT werd opgedeeld in 5 klassen: <364 dagen (TKT1), 364-419 dagen (TKT2), 420-475 dagen (TKT3), 476-531 dagen (TKT4), of >531 dagen (TKT5).

Met behulp van de individuele melkproducties zijn de lactatiepersistentie, het drachteffect, en de droogstandslengte per koe bepaald. Hiervoor is, op basis van de dagelijkse melkproducties, per koe per lactatie een lactatiecurve gefit. Uit deze curves zijn twee maten voor lactatiepersistentie gehaald.

1. De lactatiepersistentie is overgenomen uit de curve, als afname van de lactatiecurve in melkproductie per dag na de hoogste melkproductie (na de piek) (kg/d).
2. Het effect van dracht op de melkproductie is overgenomen uit de curve, als afname van de lactatiecurve in melkproductie vanaf het moment van het drachteffect (kg/d). Het drachteffect ging in vanaf 5 maanden in dracht, nadat dit de beste fit gaf op de gehele dataset.

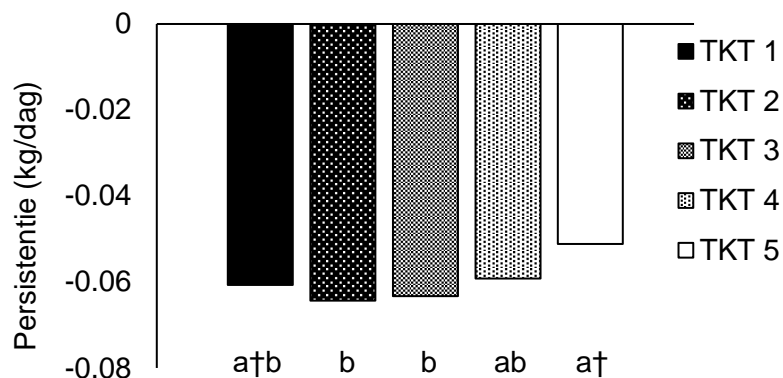
Ook is de droogstandslengte per lactatiecurve bepaald. Droogstandslengte is berekend als gemiddelde droogstandslengte per pariteitsklasse en TKT-klasse. Hiernaast is het percentage koeien berekend dat een droogstand van meer dan 6 weken heeft gehad.

Het effect van pariteitsklasse en TKT-klasse op de lactatiecurve-kenmerken lactatiepersistentie, drachteffect, en droogstandslengte is getest. Om de sterkte van het drachteffect te relateren aan productieniveau, is van iedere lactatie ook de voorspelde productie op 5 maanden in dracht toegevoegd aan het model.

## Resultaten en discussie

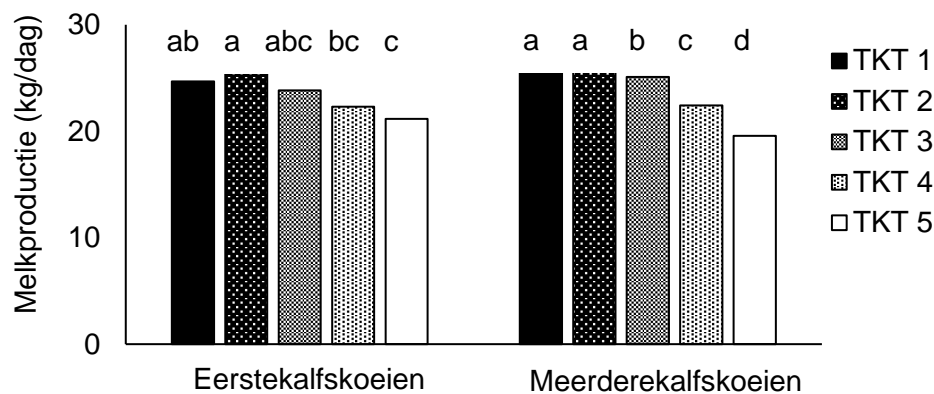
### *Lactatiepersistentie en drachteffect*

De lactatiepersistentie van eerstekalfskoeien was beter dan die van meerderekalfskoeien (-0,04 vs -0,08 kg/d;  $P < 0,01$ ). De lactatiepersistentie van de koeien bij de langste tussenkalftijd (TKT-5: -0,051 kg/d) was beter vergeleken met de lactatiepersistentie van de koeien bij kortere tussenkalftijden (TKT-2: -0,064 kg/d,  $P < 0,01$ ; TKT-3: -0,063 kg/d,  $P < 0,01$ ; TKT-1: -0,061 kg/d;  $P < 0,10$ ) (Figuur 1). Dit is vergelijkbaar met resultaten uit de proef omtrent duurmelken op Dairy Campus, waar koeien met een vrijwillige wachtperiode na afkalven tot eerste inseminatie (VWP) van 200 dagen een betere lactatiepersistentie hadden vergeleken met koeien met een VWP van 50 dagen (-0,052 vs -0,070 kg/d;  $P < 0,05$ ) (Burgers et al., 2020). De verbeterde lactatiepersistentie in langere TKT is waarschijnlijk gerelateerd aan het kleinere aandeel van dracht op de totale lactatiecurve. Een andere reden voor de verbeterde lactatiepersistentie is mogelijk dat veehouders selecteren op meer persistente dieren voor een langere TKT.



**Figuur 1.** Lactatiepersistentie (kg/d) van koeien in verschillende tussenkalftijdsclassen (TKT-1 <364;  $364 \leq$  TKT-2 < 420;  $420 \leq$  TKT-3 < 476;  $476 \leq$  TKT-4 < 532, TKT-5  $\geq$  532 dagen). Verschillende letter betekent verschillende gemiddelden ( $P < 0,05$ ). Gelijk symbool (†) betekent een trend in verschil tussen gemiddelden ( $P < 0,10$ ).

Onafhankelijk van de TKT-klassen was het negatieve effect van dracht op de melkproductie sterker wanneer de melkproductie bij 5 maanden dracht hoger was. De melkproductie was bij 5 maanden dracht lager in de hogere TKT-klassen (Figuur 2), wat zou kunnen suggereren dat het effect van dracht kleiner is bij een langere TKT doordat dit effect dan bij een lagere productie plaatsvindt.

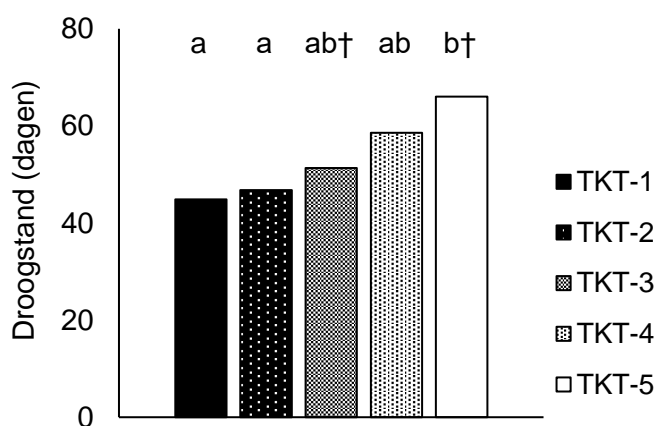


**Figuur 2.** Melkproductie bij 5 maanden in dracht van eerstekalfskoeien en meerderekalfskoeien in verschillende tussenkalfstijdsklassen (TKT-1 <364; 364 ≤ TKT-2 < 420; 420 ≤ TKT-3 < 476; 476 ≤ TKT-4 <532, TKT-5 ≥ 532 dagen). Verschillende letter betekent verschillende gemiddelden ( $P < 0,05$ ). Gelijk symbool (†) betekent een trend in verschil tussen gemiddelden ( $P < 0,10$ ).

Er was echter ook een effect van TKT-klasse op de sterkte van het drachteffect, waarbij dieren in een langere TKT een sterker negatief effect van dracht op persistentie hadden. Ondanks dit sterkere drachteffect was de algehele persistentie beter bij een langere TKT.

#### *Droogstandslengte in verschillende tussenkalfstijden*

In de langere TKT-klassen was de gemiddelde droogstandslengte langer (Figuur 3). Eerstekalfskoeien in een langere TKT hadden echter minder vaak een droogstand langer dan 6 weken vergeleken met eerstekalfskoeien in een kortere TKT. Dit zou erop kunnen duiden dat enkele dieren in een langere TKT een zeer lange droogstand kregen, maar dit qua aantal niet om veel dieren ging.



**Figuur 3.** Droogstandslengte (dagen) van koeien in verschillende tussenkalfstijdsklassen (TKT-1 <364; 364 ≤ TKT-2 < 420; 420 ≤ TKT-3 < 476; 476 ≤ TKT-4 <532, TKT-5 ≥ 532 dagen). Verschillende letter betekent verschillende gemiddelden ( $P < 0,05$ ). Gelijk symbool (†) betekent een trend in verschil tussen gemiddelden ( $P < 0,10$ ).

## Conclusie

Koeien met een langere TKT hadden een betere lactatiepersistentie vergeleken met koeien met een kortere TKT, mogelijk doordat veehouders selecteren op meer persistente dieren voor een langere TKT of doordat het effect van dracht op de gehele lactatiecurve proportioneel kleiner is. Het negatieve effect van dracht op de melkproductie is sterker bij hogere producties. Koeien met een langere TKT hebben vaak een lagere productie op het moment dat dracht een effect heeft op de lactatiecurve, maar voor koeien met een langere TKT is het negatieve effect van dracht op de lactatiecurve sterker in vergelijking met koeien met een kortere TKT.

De gemiddelde droogstandslengte was langer voor koeien in een langere TKT, echter het aandeel koeien met een droogstandslengte langer dan 6 weken was niet groter in langere TKT, wat erop kan duiden dat enkele koeien met een lange TKT zichzelf vroeg droogzetten.

## Referenties

- Arbel, R., Bigun, Y., Ezra, E., Sturman, H., & Hojman, D. (2001). The effect of extended calving intervals in high lactating cows on milk production and profitability. *Journal of Dairy Science*, 84(3), 600-608.
- Burgers, E.E.A., Kok, A., Goselink, R.M.A., Hogeveen, H., Kemp, B. en A.T.M. van Knegsel. Vruchtbaarheid en melkproductie op melkveebedrijven met verlengde lactaties. Deelrapportage 'Lactatie op Maat' november 2019, 9 pagina's.
- Burgers, E.E.A., Kok, A., Goselink, R.M.A., Kemp, B. en A.T.M. van Knegsel. Melkproductie en lactatiepersistentie van melkvee met verschillende wachtperioden na afkalven tot eerste inseminatie. Deelrapportage 'Lactatie op Maat' september 2020, 6 pagina's.
- Niozas, G., Tsousis, G., Malesios, C., Steinhöfel, I., Boscós, C., Bollwein, H., & Kaske, M. (2019). Extended lactation in high-yielding dairy cows. II. Effects on milk production, udder health, and body measurements. *Journal of dairy science*, 102(1), 811-823.
- Penasa, M., De Marchi, M., & Cassandro, M. (2016). Effects of pregnancy on milk yield, composition traits, and coagulation properties of Holstein cows. *Journal of dairy science*, 99(6), 4864-4869.
- Steenefeld, W. and H. Hogeveen (2012). Economic consequences of immediate or delayed insemination of a cow in oestrus. *The Veterinary record* 171(1): 17.