

Gevolgen van het verlengen van de vrijwillige wachttijd voor inseminatie op de vruchtbaarheid van melkvee

J. Ma, E.E.A. Burgers, A. Kok, R.M.A. Goselink, T.J.G.M. Lam, B. Kemp, A.T.M. van Knegsel

Inleiding

Traditioneel is bij melkvee de vrijwillige wachtperiode na afkalven tot inseminatie (VWP) 40 tot 60 dagen. Dit betekent dat koeien geïnsemineerd worden tijdens of kort na de periode met een negatieve energiebalans. Het is echter bekend dat de negatieve energiebalans is gerelateerd aan lagere bevruchtingspercentages, meer inseminaties per dracht en meer dagen tussen afkalven en bevruchting (Lucy, 2001; Pryce et al., 2004).

Het bewust verlengen van de VWP is mogelijk gunstig voor de vruchtbaarheid van koeien, omdat koeien bij eerste inseminatie langer zijn hersteld van het afkalfproces, de energiebalans beter is en de melkproductie lager is. Bestaande studies laten echter tegenstrijdige resultaten zien (Van Amburgh et al., 1997; Arbel et al., 2001; Niozas et al., 2019). Deze tegenstrijdige resultaten zouden kunnen samenhangen met een te klein contrast in VWP tussen proefgroepen binnen een studie, of een beperkt contrast in melkproductie of lichaamsconditie tussen proefgroepen binnen een studie na het einde van de VWP.

Het doel van deze studie was ten eerste om de gevolgen van het bewust verlengen van de VWP op de vruchtbaarheid van melkkoeien te bepalen. Ten tweede is onderzocht hoe de vruchtbaarheid na het einde van de vrijwillige wachtperiode samenhangt met de melkproductie en lichaamsconditie van de koeien op dat moment.

Toepassing in de praktijk?

De verwachting is misschien wel dat er minder vruchtbaarheidsproblemen zijn wanneer koeien later in lactatie geïnsemineerd worden, maar resultaten van wetenschappelijke studies zijn tegenstrijdig en resultaten van praktijkbedrijven geven vaak een vertekend beeld. In de praktijk zijn het vaak koeien met gezondheids- of vruchtbaarheidsproblemen die (onbedoeld) een verlengde lactatie krijgen. Op bedrijven waar koeien bewust worden geselecteerd voor een verlengde lactatie, worden juist de hoogproductieve koeien geselecteerd voor een langere VWP. Meer inzicht in de relaties tussen VWP en vruchtbaarheid kan bijdragen aan een bewuste keuze voor of tegen het toepassen van verlengde VWP.

Materiaal en methode

De materiaal en methode staat beschreven in bijbehorend wetenschappelijk artikel (Ma et al., *in voorbereiding*). In het kort, Holstein Friesian melkkoeien (N=154) zijn geselecteerd op het proefbedrijf van de Dairy Campus in Leeuwarden (WUR Livestock Research). Koeien zijn geblokt voor pariteit, kalfdatum, melkproductie, en de fokwaarde voor persistentie, en binnen een blok random verdeeld over drie proefbehandelingen: een VWP van 50, 125, of 200 dagen. Inseminatie vond plaats na het einde van de vrijwillige wachttijd bij een tocht op basis van visuele observatie of op basis van activiteitsmeters. Voor alle VWP groepen gold dat ze werden geïnsemineerd tot 300 dagen in lactatie. Dit betekent dat dieren in VWP50 in totaal 250 dagen de tijd hadden om drachtig te worden, dieren in VWP125 in totaal 175 dagen de tijd hadden om drachtig te worden, en dieren in VWP200 in totaal 100 dagen de tijd hadden om drachtig te worden. Vruchtbaarheidsresultaten zijn weergegeven voor zowel een gelijke periode na einde van de vrijwillige wachtperiode (100 dgn na einde VWP) als de totale periode dat de koeien hadden om drachtig te worden (voor alle groepen tot 300 dgn na afkalven)

Voor het meten van verschillende kenmerken van de ovariële cyclus is het progesterongehalte in de melk bepaald. Hiervoor is van de dag van afkalven tot dracht drie maal per week (maandagmorgen, woensdagmorgen en vrijdagmorgen) een melkmonster genomen (10 ml) en opgeslagen bij -20°C. Deze melkmonsters zijn geanalyseerd op progesteronconcentratie met een semi-kwantitatieve kit (Ridgeway Science, United Kingdom). Per koe is een grafiek gemaakt die het progesteronprofiel in de tijd weergeeft. Uit deze grafieken zijn verschillende kenmerken van de ovariële cyclus bepaald, zoals ovulatiemomenten, cycluslengte, lengte van de luteale fase en het percentage normale, korte en lange cycli per koe.

Cycli werden geclassificeerd als normale, korte, of lange cyclus:

- Normale cyclus: Ovariële cyclus met een lengte van 18 tot en met 24 dagen
- Korte cyclus: Ovariële cyclus korter dan 18 dagen
- Lange cyclus: Ovariële cyclus langer dan 24 dagen

Resultaten

Vruchtbaarheid binnen 100 dgn na einde VWP

Wanneer specifiek gekeken werd naar de koeien die drachtig werden tijdens de studie, verschilde het bevruchtingspercentage of aantal inseminaties per bevruchting niet, maar koeien na een VWP van 200 dagen hadden minder dagen nodig om drachtig te worden, in vergelijking met koeien met een VWP van 125 of 50 dagen (Tabel 1a).

Vruchtbaarheid binnen 300 dgn na afkalven

Wanneer specifiek gekeken werd naar alle koeien die tijdens de studie geïnsemineerd werden was er geen verschil in bevruchtingspercentage na verschillende wachtperiodes (Tabel 1b).

Ovariële activiteit

Er was geen verschil in moment van start van de ovariële activiteit tussen koeien met een verschillende VWP (Tabel 2). Koeien met een VWP van 125 of 200 dagen hadden een hoger aandeel normale cycli rondom het einde van de vrijwillige wachtperiode en ook vanaf afkalven tot dracht dan koeien met een VWP van 50 dagen.

Melkproductie en lichaamsconditie rondom einde van de vrijwillige wachttijd

Zowel melkproductie als vet-en-eiwit-gecorrigeerde melk rondom einde van de VWP was lager voor koeien met een VWP van 200 dagen, in vergelijking met koeien met een VWP van 125 of 50 dagen (Tabel 3). Ook koeien met een VWP van 125 dagen hadden een lagere melkproductie in vergelijking met koeien met een VWP van 50 dagen rondom einde van de VWP.

Conclusie

Koeien met een VWP van 200 dagen werden eerder drachtig na einde van de VWP dan koeien met een VWP van 125 of 50 dagen. De betere vruchtbaarheid voor koeien met een VWP van 200 dagen kan mogelijk verklaard worden door een hoger aandeel normale cycli rondom einde van de VWP en een lagere melkproductie. Koeien met een VWP van 125 dagen hadden wel een hoger aandeel normale cycli en een lagere melkproductie rondom einde van de VWP, maar dit was niet gerelateerd aan een beter bevruchtingspercentage of minder open dagen na einde van de VWP, in vergelijking met koeien met een VWP van 50 dagen.

Referenties

Arbel, R., Y. Bigun, E. Ezra, H. Sturman, and D. Hojman. 2001. The effect of extended calving intervals in high lactating cows on milk production and profitability. *J. Dairy Sci.* 84:600-608.

Larsson, B., Berglund, B. 2000. Reproductive performance in cows with extended calving interval. *Reprod. Domest. Anim.* 35, 277-280.

Lucy, M. C. 2001. ADSA Foundation Scholar Award-Reproductive loss in high-producing dairy cattle: Where will it end? *J. Dairy Sci.* 84, 1277-1293.

Niozas, G., G. Tsousis, I. Steinhöfel, C. Brozos, A. Römer, S. Wiedeman, H. Bollwein, and M. Kaske. 2019. Extended lactation in high-yielding dairy cows. I. Effects on reproductive measures. *J. Dairy Sci.* 102: 799-810.

Pryce, J. E., M. D. Royal, P. C. Garnsworthy, and I. L. Mao. 2004. Fertility in the high-producing dairy cow. *Livest. Prod. Sci.* 86:125-135.

Van Amburgh, M. E., D. M. Galton, D. E. Bauman, and R. W. Everett. 1997. Management and economics of extended calving intervals with use of bovine somatotropin. *Livest. Prod. Sci.* 50:15-28.

Tabel 1a. Vruchtbaarheid van koeien binnen 100 dagen na einde van een vrijwillige wachtperiode tot inseminatie (VWP) van 50, 125 of 200 dagen.

| | Vrijwillige wachtperiode | | | SEM | P -waarde | | |
|---|--------------------------|--------------------|--------------------|------|-----------|--------------|-------|
| | 50d | 125d | 200d | | VWP | Pariteit (P) | VWP×P |
| Koeien (alle), n | 54 | 49 | 51 | | | | |
| Geïnsemineerde koeien, n | 52 | 49 | 47 | | | | |
| Geïnsemineerde koeien welke drachtig werden binnen 100 dgn na einde VWP | 39 | 36 | 38 | | | | |
| Open dagen | 85,5 ^a | 162,3 ^b | 219,4 ^c | 7,1 | <0,01 | 0,55 | 0,15 |
| Dagen tot dracht na einde VWP | 35,5 ^a | 37,3 ^a | 19,4 ^b | 7,1 | 0,03 | 0,55 | 0,15 |
| Inseminaties per dracht | 1,9 | 1,9 | 1,4 | 0,3 | 0,18 | 0,63 | 0,06 |
| Bevruchtingspercentage na eerste inseminatie | 55,8 | 55,7 | 77,2 | 12,6 | 0,16 | 0,96 | 0,24 |

Tabel 1b. Vruchtbaarheid van alle koeien welke drachtig werden binnen 300 dagen na afkalven bij een vrijwillige wachtperiode tot inseminatie (VWP) van 50, 125 of 200 dagen.

| | Voluntary Waiting Period | | | SEM | P -value | | |
|--|--------------------------|--------------------|--------------------|------|----------|-----------|-------|
| | 50d | 125d | 200d | | VWP | Parity(P) | VWP×P |
| Koeien (alle), n | 54 | 49 | 51 | | | | |
| Drachtige koeien, n | 48 | 42 | 38 | | | | |
| Open dagen | 104.4 ^a | 174.6 ^b | 219.4 ^c | 15.0 | <0.01 | 0.17 | 0.74 |
| Dagen tot dracht na einde VWP | 54.4 ^a | 49.6 ^b | 19.4 ^c | 15.0 | <0.01 | 0.17 | 0.74 |
| Inseminaties per dracht | 2.1 ^{ab} | 2.2 ^a | 1.4 ^b | 0.3 | 0.05 | 0.76 | 0.36 |
| Bevruchtingspercentage na eerste inseminatie | 47.4 ^a | 48.2 ^a | 77.2 ^b | 12.3 | 0.03 | 0.73 | 0.38 |

Tabel 2. Kenmerken van ovariële cycliciteit rondom einde van de vrijwillige wachperiode en van afkalven tot dracht voor koeien met verschillende vrijwillige wachttijd tot inseminatie (VWP) van 50, 125 of 200 dagen.

| | Vrijwillige wachttijd | | | SEM | P -waarde | | |
|---|-----------------------|-------------------|-------------------|-----|-----------|--------------|-------|
| | 50d | 125d | 200d | | VWP | Pariteit (P) | VWP×P |
| Koeien, n | 50 | 48 | 48 | | | | |
| Dagen tot start van luteale activiteit | 24,3 | 24,8 | 28,3 | 2,8 | 0,32 | 0,73 | 0,28 |
| Cycli per koe (100DIM ¹ rondom einde VWP) | 1,6 ^a | 2,3 ^b | 2,1 ^{ab} | 0,2 | 0,02 | 0,51 | 0,41 |
| Normale cycli (100DIM ¹ rondom einde VWP in %) | 58,0 ^a | 77,3 ^b | 91,9 ^b | 0,1 | <0,01 | <0,01 | 0,82 |
| Korte cycli (100DIM ¹ rondom einde VWP in %) | 32,7 ^a | 19,0 ^a | 6,0 ^b | 0,1 | 0,01 | 0,04 | 0,43 |
| Lange cycli (100DIM ¹ rondom einde VWP in %) | 9,3 | 3,7 | 2,1 | 0,0 | 0,33 | 0,06 | 0,16 |
| Cycli per koe (van afkalven tot dracht) | 1,9 ^a | 4,8 ^b | 7,0 ^c | 0,4 | <0,01 | 0,87 | 0,15 |
| Normale cycli (van afkalven tot dracht in %) | 53,8 | 64,6 | 71,4 | 0,1 | 0,09 | 0,05 | 0,26 |
| Korte cycli (van afkalven tot dracht in %) | 37,5 | 28,2 | 22,9 | 0,1 | 0,19 | 0,30 | 0,01 |
| Lange cycli (van afkalven tot dracht in %) | 8,6 | 7,2 | 5,7 | 0,1 | 0,85 | 0,14 | 0,14 |

¹100DIM: -50 tot 50 dagen rondom einde van de VWP

Tabel 3. Melkproductie, lichaamsconditie en lichaamsgewicht rondom einde van de vrijwillige wachttijd voor inseminatie (VWP) voor koeien met een VWP van 50, 125 of 200 dagen.

| | Vrijwillige wachttijd | | | SEM | P -waarde | | |
|---|-----------------------|-------------------|-------------------|-----|-----------|----------|-------|
| | 50 d | 125 d | 200 d | | VWP | Pariteit | VWP×P |
| Koeien, n | 54 | 49 | 51 | | | | |
| Melkproductie (-2 tot 2 weken rondom einde VWP), kg/d | 37,0 ^a | 32,2 ^b | 27,2 ^c | 1,3 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| FPCM ¹ (-2 tot 2 weken rondom einde VWP), kg/d | 36,3 ^a | 32,4 ^b | 28,9 ^c | 1,2 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Lichaamsgewicht (-2 tot 2 weken rondom einde VWP), kg | 621 | 629 | 646 | 12 | 0,14 | <0,01 | 0,71 |
| Lichaamsgewichtontwikkeling (-2 tot 2 weken rondom einde VWP), kg | -3,1 | 4,8 | 2,0 | 3,6 | 0,07 | 0,06 | 0,37 |
| Body condition score (-2 tot 2 weken rondom einde VWP) | 2,5 | 2,5 | 2,4 | 0,1 | 0,71 | 0,03 | 0,38 |

¹ Vet-en-eiwit-gecorrigeerde melkproductie