

# Vruchtbaarheid in relatie tot produktie en diergezondheid

W. Ouweltjes, E.A.A. Smolders (PR)

Binnen bedrijven zijn er negatieve verbanden tussen vruchtbaarheidskengetallen en melkproduktie. Tussen bedrijven zijn er nauwelijks verbanden. De vruchtbaarheidsituatie op een bedrijf kan niet met één kengetal worden weergegeven vanwege het verband tussen de verschillende vruchtbaarheidskengetallen. Verder bleek dat vruchtbaarheidsproblemen weinig bijdragen aan de verklaring van verschillen in vruchtbaarheidskengetallen. Bij het beoordelen van de tussenkalftijd van een bedrijf moet de diergezondheid worden meegenomen. Vooral bij bedrijven met veel gezondheidsproblemen kan hierdoor het belang van een korte tussenkalftijd worden gerelativeerd. In dit artikel wordt ingegaan op relaties tussen vruchtbaarheidskengetallen en produktie. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen verbanden op dier- en bedrijfsniveau. Verder wordt stilgestaan bij relaties tussen vruchtbaarheidskengetallen en vruchtbaarheidsstoornissen.

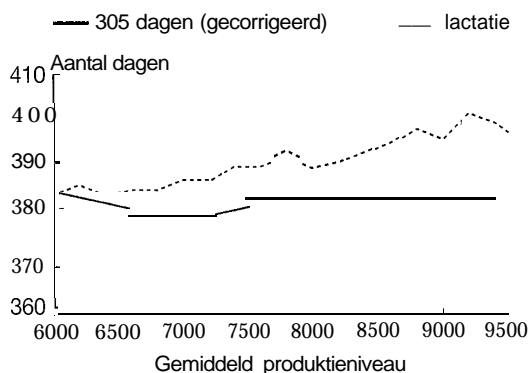
Door onder andere verbeterde voederwinning en genetische vooruitgang is de melkproduktie de afgelopen tien jaar sterk gestegen. Belangrijk hierbij is dat voor melkproduktiegegevens een goede landelijke registratie bestaat. Bij vruchtbaarheid is de landelijke gegevensregistratie beperkt tot inseminatiegegevens en kalldata. Er zijn geen gegevens over bijvoorbeeld het op gang komen van de cyclus. Hierdoor is het niet goed mogelijk een overzicht te geven van het verloop van alle vruchtbaarheidskenmerken in de tijd. De aandacht die vruchtbaarheid in veeteeltkundig onderzoek krijgt is echter sterk toegenomen, onder andere omdat vermoedens bestaan dat de vruchtbaarheid afneemt. Vruchtbaarheidsstoornissen vormen een belangrijke categorie van problemen in de melkveehouderij (tabel 2). De betekenis van deze stoornissen wordt verduidelijkt door het leggen van verbanden tussen vruchtbaarheidsstoornissen en vruchtbaarheidskengetallen.

## Produktie en vruchtbaarheid

Uit statistieken van bijvoorbeeld het NRS blijkt dat bij hogere produkties per bedrijf per lactatie gemiddeld langere tussenkalftijden horen. Zie de gestippelde lijn in figuur 1. Een langere lactatie geeft echter ook een hogere melkproduktie. Echt inzicht in het verband tussen vruchtbaarheid en produktie geeft deze figuur daarom niet. De belangrijkste storende factor is dus dat de lengten van de lactaties niet vergelijkbaar zijn. Een betere

maat voor vergelijking is de voor lactatielengte gecorrigeerde produktie. Het PR heeft samen met de Faculteit Diergeneeskunde en het NRS onderzoek uitgevoerd naar de relatie tussen vruchtbaarheid en produktie. Eén van de aandachtspunten was het verband tussen produktie en vruchtbaarheidskengetallen op bedrijfsniveau. Hierbij is onder meer een steekproef van melkcontrole- en inseminatiegegevens (1988-1990) van ruim 350 melkcontrolebedrijven van het NRS gebruikt. De melkprodukties per dier zijn gecorrigeerd voor leeftijd en seizoen van afkalven en voor lactatielengte. Dan ontstaat een heel ander beeld van de relatie tussen produktie en vruchtbaarheid op bedrijfsniveau (zie getrokken lijn in figuur 1). Bij deze figuur moet bedacht

Figuur 1 Verloop TKT met produktie



worden dat rond de lijnen wel spreiding is. Dat betekent dat deze lijnen niet zonder meer aantoonbare relaties weergeven. Wel geeft deze lijn aan dat er geen grote verschillen bestaan tussen bedrijfsniveaus voor vruchtbaarheid.

Op vruchtbaarheid zijn vele factoren van invloed. Dit betekent onder andere dat het niet goed mogelijk is alle aspecten in één kengetal samen te vatten. Er kunnen een groot aantal vergelijkbare kengetallen berekend worden. In dit onderzoek zijn zes vruchtbaarheidskengetallen berekend: interval afkalven-eerste inseminatie (INT1), interval eerste inseminatie-dracht (INT2), tussenkalf-tijd (TKT), aantal inseminaties (NINS), non return 56 dagen (NR56) en afkalfpercentage na eerste inseminatie (AFK). Als maat voor de productie is hier de gemiddelde, naar volwassen leeftijd gecorrigeerde, 305 dagen melkproductie (KMEL) gehanteerd. De bedrijfsgemiddelden, minima en maxima voor dieren met volgende kalfdatum staan in tabel 1.

Via analyse met een statistisch model zijn relaties tussen de vruchtbaarheidskengetallen op bedrijfsniveau bepaald. Hieruit blijkt dat op bedrijven waar sneller na afkalven met insemineren wordt begonnen meer inseminaties nodig zijn om de dieren drachtig te krijgen. Bij later insemineren nemen het drachtigheidspercentage en non-return percentage toe. Dit effect is echter niet zo sterk dat bij "later insemineren" dezelfde tussenkalftijd gehaald wordt. De relatie tussen INT2 en TKT is zwak positief. Lange intervallen tussen eerste en laatste inseminatie worden mede veroorzaakt door vroeg met insemineren te beginnen. Er is voorts een sterke samenhang

tussen het gemiddeld aantal inseminaties en het non-return en afkalfpercentage. Opvallend is dat er nauwelijks verband is tussen het aantal inseminaties en tussenkalftijd. Deze resultaten betekenen dat het niet juist is de vruchtbaarheidssituatie op een bedrijf met slechts één kengetal (TKT) te karakteriseren. Immers dezelfde tussenkalftijd kan op meerdere manieren worden gerealiseerd. Verder komt het afvoerbeleid in geen van de kengetallen tot uitdrukking. Een betere indruk van de vruchtbaarheid kan worden verkregen door de kengetallen interval afkalven-eerste inseminatie, interval eerste inseminatie-conceptie en drachtigheidspercentage na eerste inseminatie alle drie te beoordelen. Hierbij komt nog niet rechtstreeks tot uiting hoe de cyclus op gang komt want daarvoor moeten de tochtigheden worden geregistreerd.

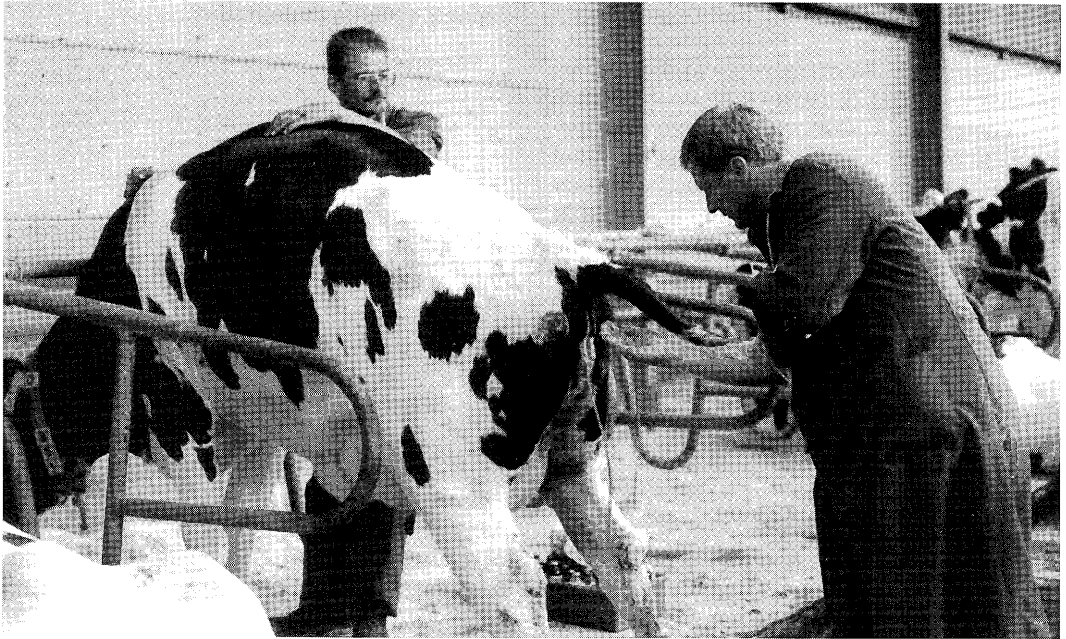
Een duidelijke invloed op vruchtbaarheid gaat uit van het relatieve produktieniveau. Dat is de productie uitgedrukt ten opzichte van het bedrijfsgemiddelde. Dieren die beter dan gemiddeld produceren worden moeilijker drachtig en hebben daardoor langere tussenkalftijden (periodiek april 1994). Gebleken is dat hoogproductieve dieren later in de lactatie goed cyclisch worden. Hoogproductieve dieren moeten anders behandeld worden dan de laagproductieve dieren. Hierbij is vooral van belang dat niet te vroeg met insemineren wordt begonnen.

Een volgend punt van onderzoek was de relatie tussen melkproductie en de verschillende vruchtbaarheidskengetallen op bedrijfsniveau. Uitgangspunt is dat dieren op eenzelfde bedrijf hetzelfde management ondergaan. Het management wordt hierbij gekarakteriseerd door het melkproduktieniveau. Uiteraard is dit slechts een beperkte typering van de managementcapaciteiten. Inmiddels is duidelijk dat de produktievere dieren binnen het bedrijf het moeilijkst op tijd weer drachtig zijn te krijgen. Uit figuur 1 bleek dat er nauwelijks een relatie is tussen het bedrijfsproduktieniveau en de tussenkalftijd. Het blijkt dat op hoog-productieve bedrijven gemiddeld iets eerder met insemineren wordt begonnen, maar dat er iets meer inseminaties nodig zijn om de dieren drachtig te krijgen. Desondanks is de tussenkalftijd nauwelijks hoger. Per herinseminatie gaan minder dagen verloren, waarschijnlijk door een betere tochtigheidswaarneming. Dit geeft aan dat de relatie hier duidelijk anders ligt dan op dierniveau. Indien we aanne-

**Tabel 1** Bedrijfsgemiddelden voor productie en vruchtbaarheid

Kenmerk	Gem.	Min.	Max.
Aantal afk	85	25	285
KM EL <sup>1)</sup>	7760	5207	11197
INT1	79	46	110
INT2	22	5	51
TKT	383	347	417
NINS	1,68	1,19	2,96
NR56	66	27	88
AFK	59	23	83

<sup>1)</sup> Verklaring afkortingen in tekst



*Verminderde vruchtbaarheid kost geld door gedwongen afvoer, lagere melkproductie en behandelingskosten door de dierenarts.*

men dat het productieniveau een goede maat is voor de managementcapaciteiten van de veehouder dan kan ook gesteld worden dat slechts dankzij beter management de hoog-productieve bedrijven eenzelfde niveau van vruchtbaarheid hebben. Zowel voor hoog- als laagproductieve bedrijven worden de streefwaarden (drachtigheidspercentage >50%, minder dan 1,5 inseminatie per drachtig dier en tussenkalftijd van 365 dagen) niet gehaald.

### Diergezondheid

Een goede vruchtbaarheid is van economisch belang. Verminderde vruchtbaarheid geeft schade door gedwongen afvoer en door lagere productie. Verder kost het behandelen van vruchtbaarheidsproblemen geld. Economische berekeningen hebben aangetoond dat een tussenkalftijd van ongeveer 365 dagen optimaal is. Hierbij is rekening gehouden met het verloop van de productie over de lactatie. Er is geen rekening gehouden met gezondheidsproblemen. Zoals reeds aangegeven is er in ons land geen registratie van diergezondheid op landelijke schaal. Het praktijkonderzoek registreert zeer veel gegevens op de proefbedrijven met het door het PR ontwikkelde BMS (Bedrijfs Management Systeem). Voor ziekten kan zowel een "boerendiag-

nose" als een specifieke diagnose (door de dierenarts) worden ingevoerd. Deze laatste is een verfijning van de boerendiagnose. Deze wijze van gegevens verzamelen is gestart in mei 1988, waardoor inmiddels een goed beeld is ontstaan van de gezondheidsproblemen op de proefbedrijven. De belangrijkste problemen, gebaseerd op een periode van 5 jaar, staan in tabel 2. Een uitgebreidere versie van deze tabel is reeds eerder in de periodiek verschenen.

Uit tabel 2 blijkt dat voor de zeven genoemde stoornissen grote verschillen bestaan in de mate

**Tabel 2** Gemiddeld percentage zieke koeien op de proefbedrijven per jaar

	Gem.	Min.	Max.
Aantal melkkoeien	755	46	123
Aantal gekalfd	831	51	139
Nageboorte	6	0	13
Onreg. tochtig	20	8	59
Witvuilen	11	1	28
Mastitis	20	2	43
Zoolzweer	15	0	39
Tussenklauwontsteking	7	0	18
Melkziekte	20	4	61

van voorkomen op de verschillende proefbedrijven.

Een belangrijke risicofactor voor melkvee is het afkalven. Dit blijkt duidelijk uit figuur 2. Hierin is het aantal ziektemeldingen (uitgedrukt als percentage van het totaal aantal) uitgezet tegen het aantal dagen in lactatie. Het hier geschetste verloop, waarbij onregelmatige tocht niet als ziekte is meegenomen, stemt goed overeen met buitenlandse literatuur. Het belang van de diergezondheid wordt verder verduidelijkt door een beeld van de dierenartskosten. Deze zijn voor de proefbedrijven de afgelopen jaren bijgehouden. Hierbij zijn kosten van proeven apart gehouden. De resterende dierenartskosten worden gesplitst in kosten voor preventieve en curatieve maatregelen. De gemiddelden, minima en maxima staan in tabel 3.

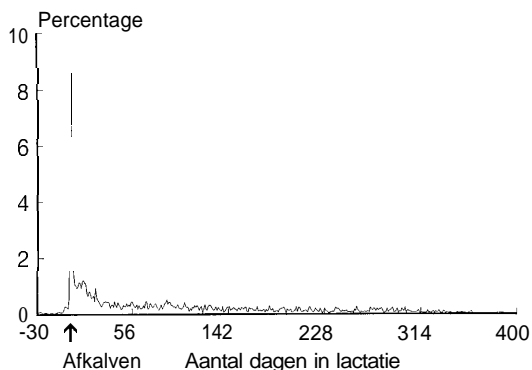
De gehanteerde norm bedraagt tegenwoordig f150,- per gemiddeld aanwezige koe. Hier zitten de proefbedrijven duidelijk boven, zeker indien er rekening mee wordt gehouden dat de cijfers in tabel 3 gemiddelden over de afgelopen vier jaar zijn waarbij aanvankelijk geen BTW over verrichtingen werd betaald. Meest opvallend zijn wel de enorm grote verschillen tussen bedrijven. Op basis van deze beperkte gegevens kan geen uitspraak worden gedaan over de vraag of een hoge productie op bedrijfsniveau samengaat met hoge kosten voor diergezondheid. Het blijkt dat voor een goede beoordeling van de tussenkalftijd de ziektekosten moeten worden meegenomen. Voor een bedrijf met hoge ziektekosten kan het verkorten van de tussenkalftijd zelfs geld kosten.

Het optreden van witvuilen blijkt te worden beïnvloed door aan de nageboorte staan. Dieren die aan de nageboorte staan hebben een verhoogd risico om te gaan witvuilen. Ook witvuilen in de voorgaande lactatie gaat relatief vaker gepaard met witvuilen. Opvallend is verder dat leeftijd en

**Tabel 3** Dierenartskosten proefbedrijven per gemiddeld aanwezige koe met bijbehorend jongvee (f/koe)

	Gem.	Min.	Max.
Preventief	30	12	83
Curatief	160	22	341
<b>Totaal</b>	<b>190</b>	<b>43</b>	<b>373</b>

**Figuur 2** Verdeling ziektegevallen

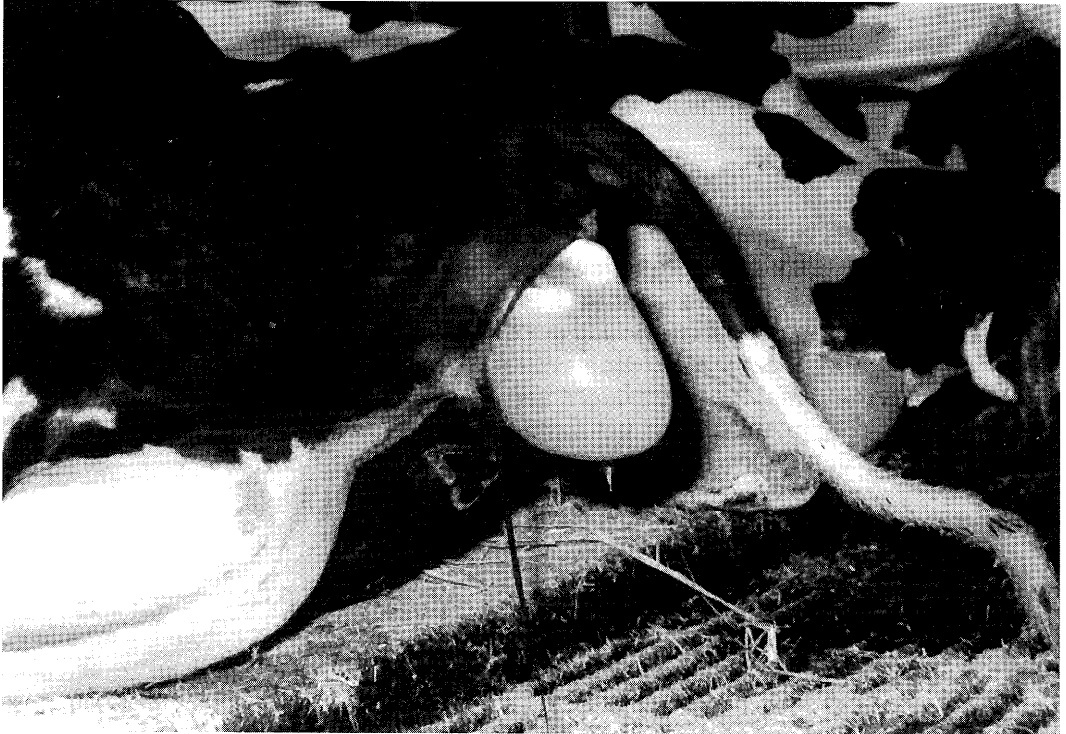


geboorteverloop bij oudere koeien geen directe invloed hebben op witvuilen.

Aan de nageboorte blijven staan komt vaker voor bij dieren die in de voorafgaande lactatie gezondheidsstoornissen hebben gehad. Opvallend is verder dat aan de nageboorte staan in de voorgaande lactatie geen invloed heeft, evenals het geboorteverloop.

Een volgende vraag is of er verband is tussen het optreden van gezondheidsstoornissen en vruchtbaarheid. Allereerst is daarbij gekeken naar de kans op dracht na eerste inseminatie. Hierbij zijn zowel gegevens van dieren met als zonder volgende kalfdatum meegenomen. Totaal is de kans 50%. Dieren die hebben gewitvuild en dieren met een keizersnede hebben een duidelijk verlaagde kans om na eerste inseminatie af te kalven. Verder blijkt dat bij een toenevend aantal toctigheden voorafgaand aan een inseminatie de kans op dracht toeneemt. Daarnaast blijkt dat ook een langer interval tussen afkalven en inseminatie samenhangt met een verhoogde kans op dracht.

Het interval afkalven-eerste inseminatie wordt alleen beïnvloed door onregelmatige tocht. Het is niet verbazend dat dieren die slecht tochtig worden later geïnsemineerd worden. Op de proefbedrijven worden deze dieren echter veelal behandeld, waardoor het uitstel van de eerste inseminatie beperkt is (8 tot 10 dagen). Het interval tussen eerste inseminatie en dracht is 15 tot 20 dagen langer voor onregelmatig tochtige dieren. Verder blijkt dat dieren met klauwproblemen een langer interval tot dracht hebben. Waarschijnlijk dat deze dieren de tocht slecht laten zien. Verder komen er geen duidelijke verbanden tussen gezondheidsstoornissen en vruchtbaarheid naar voren.



*Kalven is voor melkvee een belangrijke risicofactor voor ziektes.*

### **Conclusie**

Voor een goed inzicht in verbanden tussen productie en vruchtbaarheid is het van belang dat de juiste maat voor melkproductie wordt gebruikt. Anders kan een verkeerd beeld ontstaan. Er is een groot verschil in de relatie tussen vruchtbaarheid en productie binnen bedrijfsniveaus en die tussen bedrijfsniveaus. Het bedrijfsproductieniveau vertoont nauwelijks verband met vruchtbaarheid, terwijl er binnen een bedrijf wel een negatief verband is tussen productie en vruchtbaarheid. Een goede indruk van de vrucht-

baarheidssituatie op een bedrijf kan niet uit één kengetal worden verkregen vanwege verbanden tussen de kengetallen. Vroeg beginnen met insemineren hangt bijvoorbeeld samen met een relatief laag drachtigheidspercentage. Verschillen in vruchtbaarheidskengetallen kunnen nauwelijks worden verklaard door vruchtbaarheidsstoornissen. Bij het beoordelen van de tussenkalftijd van een bedrijf moet de diergezondheid worden meegenomen. Vooral bij bedrijven met veel gezondheidsproblemen kan hierdoor het belang van een korte tussenkalftijd worden gerelativeerd.