

Fokkerij en persistentie van melkproductie

Hoe de totale melkproductie tot stand komt gedurende een laktatie verschilt per dier. De één start met een hoge produktie maar weet deze niet door te zetten, terwijl de ander haar laktatie rustig start en deze over een lange periode weet te handhaven.

Verskil in laktatiecurves draagt bij tot schommelingen in fokwaarden. Het nivo en verloop van de produktie is daarnaast bepalend voor de energiebalans. Gezien de voortdurende toename in produktie lijkt extra aandacht voor de laktatiecurve — persistentie — wenselijk. Onderbouwing hiervan wordt gegeven door ir. Theo Pieters en dr. ir. Johan van Arendonk van de vakgroep Veefokkerij te Wageningen en ing. Arnoud van der Lugt van het NRS.



□ Pieters



□ v. Arendonk



□ v.d. Lugt

De gemiddelde melkproductie van de Nederlandse zwartbonte koeien steeg dit jaar opnieuw. Door 825.370 dieren werd een gemiddelde produktie van 7703 kg melk met 4.49 % vet en 3.49 % eiwit neergezet. Hogere produkties vereisen een steeds beter afgestemde voeding en verzorging. Met het oog op het milieu is een efficiënte omzetting van voer in melk gewenst. Verder is een grote ruwvoeropname wenselijk gezien het aandeel van voer afkomstig van het eigen bedrijf.

Hoge produkties aan het begin van de laktatie resulteren in een hoge energiebehoefte voor die periode. Binnen een bedrijf zullen deze dieren relatief het meeste krachtvoer toebedeeld krijgen. Persistentie dieren vertonen een minder hoge piekproduktie en zouden daarom met minder krachtvoer kunnen volstaan.

Energie-opname afgezet tegen de energiebehoefte voor onderhoud en produktie resulteert in de zogeheten energiebalans. Bij een gegeven laktatieproduktie geldt dat persistente dieren in het begin van de laktatie een minder negatieve energiebalans hebben dan dieren die sterk pieken aan het begin van de laktatie. Bij een sterk negatieve energiebalans zal het dier meer lichaamsreserves aan moeten spreken.

Een te grote aanspraak op lichaamsreserves kan resulteren in stofwisselings-, gezondheids- en vruchtbaarheidsproblemen. Daarnaast zal een evenwichtige melkproduktie voor de uier en de klauwen minder belastend zijn en kan daardoor bijdragen aan een langere levensduur.

Er blijken duidelijke verschillen te bestaan tussen dieren in de aanleg voor produktieverloop. Een bekend voorbeeld hiervan vormt Sunny Boy: bij het langer aan de melk zijn van zijn dochters verbeterde de fokwaarde van Sunny Boy als gevolg van een goede persistentie van de dochters. Voor zwartbonten geldt dat bij een hoger aandeel Holstein Friesian de persistentie toeneemt. Naast de genoemde genetische factoren zijn er niet-genetische factoren die het verloop van de curve beïnvloeden. Te denken valt aan het produktienivo van het bedrijf, seizoen van afkalven, drachtigheidstatus, leeftijd en de duur van de droogstand. Het effect van het seizoen van afkalven wordt uitgebeeld in figuur 1.

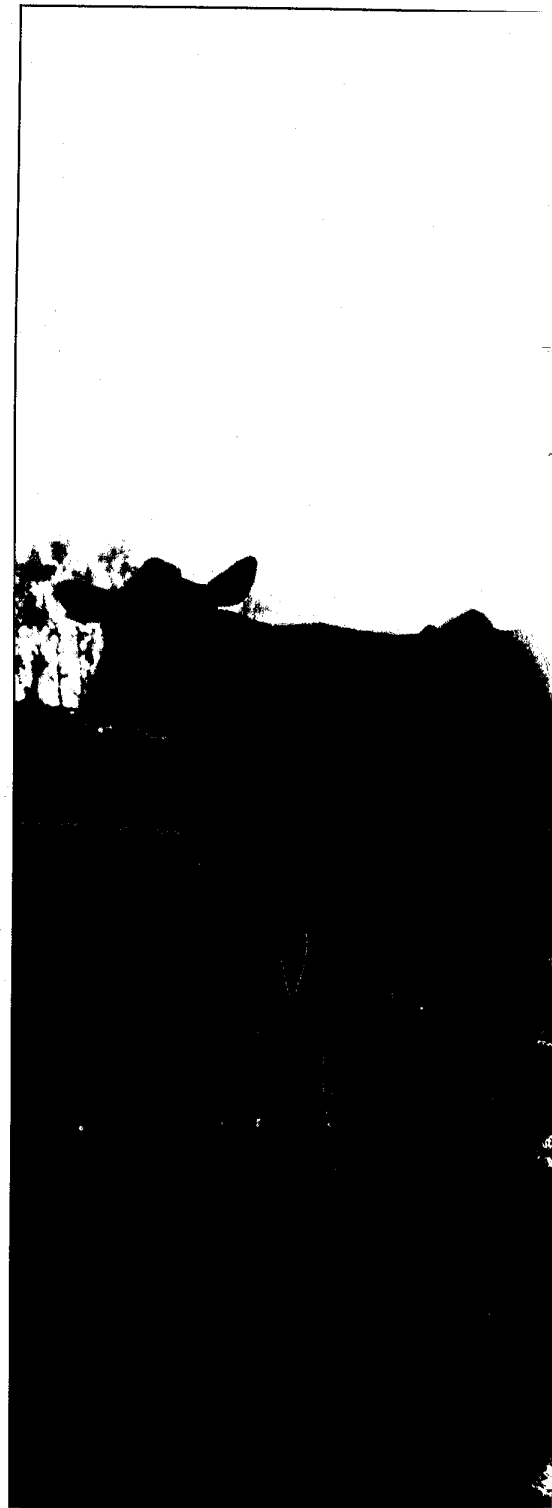
Keuze persistentiemaat

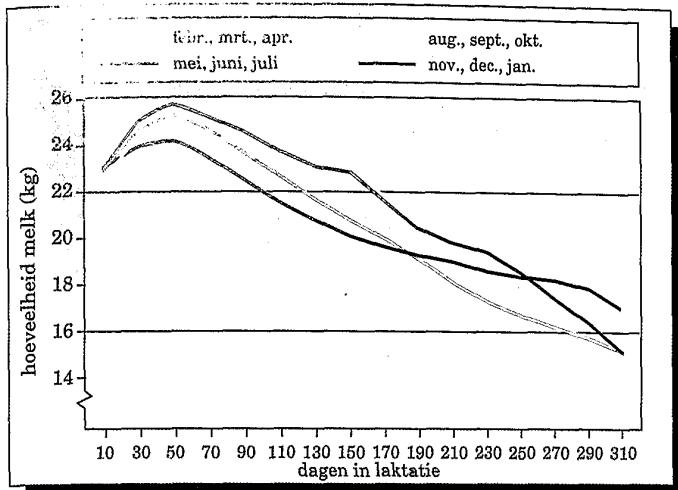
De persistentie van produktie kan op verschillende manieren worden gemeten. Men kan de helling van de curve na de piekproduktie hanteren. In een aantal onderzoeken is gebruik gemaakt van een gedetailleerde wiskundige funktie voor het beschrijven van het produktieverloop.

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de verhouding tussen de gemiddelde produktie van dag 200 tot 260 na afkalven en die van dag 40 tot 100. De persistentiemaat is een

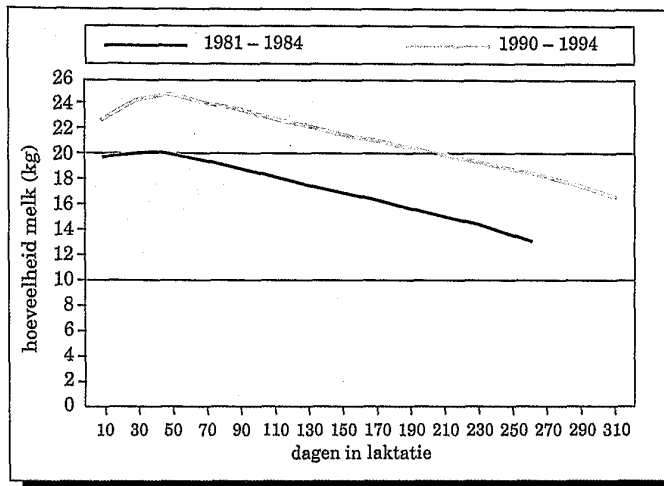
afgeleide van een veelvuldig toegepaste maat in andere onderzoeken die zich makkelijk laat berekenen en eenvoudig is te interpreteren. In tegenstelling tot andere onderzoeken hebben wij de eerste — storende — 40 dagen buiten de 100-dagenproduktie gelaten.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van proefmelkgegevens van 129.117 zwartbonte melkvaarzen die voor het eerst hebben afgekalfd in 1990 of 1991. Voor deze groep vaar-





□ Figuur 1 – Verloop van melkproducties gedurende seizoenen



□ Figuur 2 – Verschuiving van productiecurves voor melk

zen staan de gemiddelden en de variatie voor melkproducties en persistentie in tabel 1. De gemiddelde productie gedurende de piek was 24 kg per dag terwijl in het laatste deel van de laktatie de vaarzen gemiddeld ruim 19 kg melk produceerden. De gemiddelde persistentie was 80 procent, ofwel de productie in het laatste deel van de laktatie was 80 procent van de productie in de piek. De gemiddelde persistentie van de 10 procent vaarzen met de hoogste persistentie was 101 procent. Bij deze groep is dus geen sprake van afname in productie gedurende de laktatie.

De gemiddelde persistentie van de 10 procent dieren met de laagste persistentie was 59 procent. Dit illustreert dat er aanzienlijke verschillen optreden tussen dieren in het verloop van de laktatie. Er dient te worden opgemerkt dat tabel 1 gebaseerd is op de waargenomen producties waardoor een deel van de verschillen het gevolg is van seizoens- en bedrijfseffekten.

In figuur 2 wordt het verloop in melkproductie van vaarzen gekalfd in 1981 tot 1984 afgezet tegen dat van de vaarzen in dit onderzoek. Globaal lopen de curves evenwijdig aan elkaar, ofwel de dagproductie lijkt op alle momenten in de laktatie te zijn toegenomen. De persistentie is toegenomen van 74

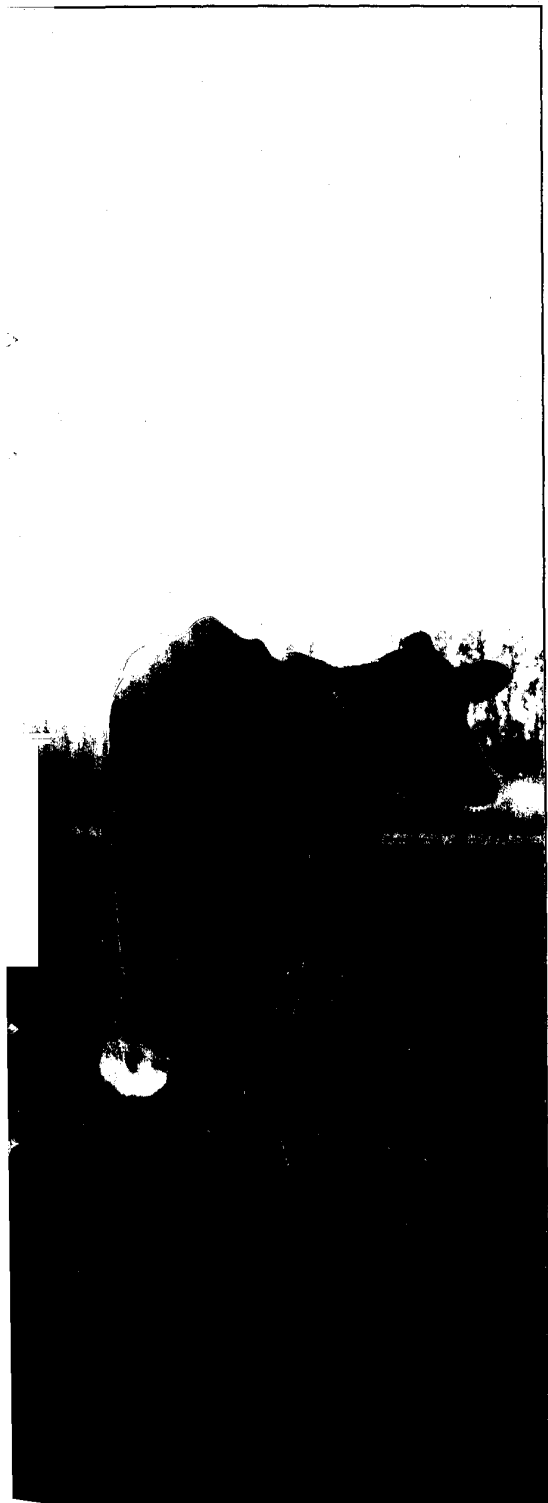
Tabel 1 – Gemiddelden en extremen voor verschillende kenmerken van kg-melkproductie

kenmerk	gem.	10 % slechtste	10 % beste
305-dagenproductie (kg)	6534	4706	8350
productie dag 40 tot 100 (kg/d.)	24.0	16.8	31.0
productie dag 200 tot 260 (kg/d.)	19.4	12.6	26.2
persistentie (%)	80	59	101

Tabel 2 – Schattingen erfelijkheidsgraden voor de persistentie

persistentie	erfelijkheidsgraad
kg melk	0.15
kg vet	0.07
kg eiwit	0.06

□ Hoe zal de persistentie van deze Blackstar-dochters zich vertalen naar de vader?



procent in beginjaren tachtig tot 80 procent in dit onderzoek.

Erfelijke aspecten

Bij de bepaling van de erfelijkheidsgraden en korrelaties is gekorrigeerd voor de effecten van bedrijf, jaar, seizoen, bloedvoering, leeftijd bij afkalven, laktatielengte en vader

kenmerk	305 dagen	dag 40 tot 100	persistentie
305-dagenproduktie	—	0.82	0.17
dagproduktie dag 40 tot 100	0.57	—	-0.34
persistentie	0.41	0.32	—

Tabel 3 – Fenotypische (zwart) en genetische korrelaties (rood) tussen produktie en persistentie van kg eiwit

van de vaars. Laktatielengte is meegenomen om te korrigeren voor het effect van dracht. Op basis van de vaarzen in ons onderzoek nadert de totale melkproduktie een erfelijkheidsgraad van 0.5, terwijl voor vet- en eiwitproduktie de erfelijkheidsgraad 0.3 was.

De erfelijkheidsgraden van persistentie staan in tabel 2. Verschillen in persistentie voor melkproduktie kunnen voor 15 procent worden toegeschreven aan erfelijke verschillen. Voor vet en eiwit zijn lagere erfelijkheidsgraden gevonden.

De genetische en fenotypische verbanden tussen de (deel)produkties en persistentie voor kg eiwit zijn weergegeven in tabel 3. Negatieve waarden duiden op een ongunstige relatie. Positieve waarden duiden erop dat verhoging van het ene kenmerk gemiddeld gezien samengaat met verhoging van het andere kenmerk. Persistentie is genetisch positief gekorreleerd (0.4) met de 305-dagenproduktie. Een hoge 305-dagenproduktie gaat dus gemiddeld gezien samen met een hogere persistentie. De produktie in het eerste deel van de laktatie heeft genetisch gezien nauwelijks een verband met persistentie. Wanneer we kijken naar de gerealiseerde produktie dan vinden we een negatief verband tussen produkties gedurende de eerste 100 dagen en persistentie. Uit dit onderzoek kan gekonkludeerd worden dat het mogelijk is om fokwaarden voor persistentie te berekenen. Gezien de lagere erfelijkheidsgraden hebben deze fokwaarden een lagere betrouwbaarheid dan fokwaarden voor produktie. Op basis van de gevonden genetische verbanden is het mogelijk om te kijken naar de gevolgen van selektie op produktie voor persistentie. Bij selektie op 305-dagenproduktie zal ook de persistentie verbeteren. Bij selektie op basis van 100-dagenproduktie zal de persistentie nauwelijks veranderen.

Kijk op toekomst

Persistentie wordt door een groot aantal factoren beïnvloed. De erfelijke verschillen in persistentie variëren van 6 tot 15 procent. De in dit onderzoek gehanteerde maat voor persistentie is voor verbetering vatbaar. Mogelijk dat dit zal leiden tot een verhoging van de erfelijkheidsgraad.

Een verbetering van de persistentie zal leiden tot een meer evenwichtige energieverdeling gedurende de laktatie. Een gelijkmatiger verloop in de energiebalans zal de vruchtbaarheid, vitaliteit en ruwvoerbenutting gunstig beïnvloeden. Het verdient derhalve aanbeveling om relaties tussen per-

sistentie en deze kenmerken nader in kaart te brengen.

Het is mogelijk om met fokkerij de persistentie te veranderen. Verwacht mag worden dat door deze selektie eveneens de sekundaire kenmerken indirect worden verbeterd. Verder heeft professor Aalt Dijkhuizen laten zien dat de schade van een verlenging van de tussenkalftijd beduidend lager is bij dieren met een hoge persistentie.

Bij een beoordeling van de plaats van persistentie zal men ook rekening moeten houden met mogelijke negatieve aspecten die er aan selektie op persistentie kleven. Zo kunnen er problemen ontstaan bij het droogzetten als gevolg van het persistente verloop van de laktaties. De mogelijkheden en betekenis van selektie op persistentie kunnen door middel van een gekombineerde energetische en economische beschouwing nader in kaart gebracht worden. Dan kan worden beoordeeld wat de betekenis is voor de praktijk van de in dit onderzoek gevonden resultaten.

Ir. T. Pieterse

Dr. ir. J. A. M. van Arendonk

Ing. A. van der Lugt

□ Persistentie was het hoogst bij koeien met een hoge 305-dagenproduktie

Samenvatting

— In dit onderzoek is de verhouding tussen produktie in het laatste deel van de laktatie en piekproduktie als maat voor persistentie gehanteerd. Persistentie voor melkproduktie was gemiddeld 80 procent. Voor kg vet en kg eiwit zijn hogere waarden gevonden.

— De erfelijkheidsgraad van persistentie voor melk, vet en eiwit was respectievelijk 15, 7 en 6 procent.

— Produktie in het eerste deel van de laktatie heeft een negatieve fenotypische korrelatie met persistentie.

— Persistentie kan via gekorreleerde response sekundaire kenmerken gunstig beïnvloeden. Te denken valt aan vruchtbaarheid, gezondheid en ruwvoeropname.

— Fokken op persistentie is mogelijk. Selektie op basis van 305-dagenproduktie heeft een positief effect op persistentie.

