

Door introductie van de melkrobot verandert de leefomgeving van de veestapel. Een denkbaar gevolg is dat dochters van bepaalde stieren beter tot hun recht komen op robotbedrijven dan op niet-robotbedrijven. In deze studie is onderzocht of er rangordeverschillen ontstaan in fokwaarde tussen stieren voor melk-, vet- en eiwitproductie als gevolg van een verschil in melksysteem.

Voldoet een stier beter op het ene bedrijf dan op het andere? Een wijziging in rangorde van koeien of stieren op basis van fokwaarden door verandering in de omgeving wordt genotype-milieu-

interactie genoemd. Onder omgeving vallen alle aspecten waarbinnen de koe melk produceert, zoals rantsoen, staltype, grondsoort, management van de boer etc. Binnen de landsgrenzen wordt meestal

aangenomen dat verandering in omgeving de rangorde op basis van fokwaarden niet beïnvloedt. Bij een vergelijking van landen onderling wordt aangenomen dat er wel rangordeverschillen kunnen zijn, veroorzaakt door bijvoorbeeld klimatologische verschillen of verschillen in voersystemen.

Het melksysteem kan ook worden opgevat als een omgevingsaspect. Als gevolg van introductie van de melkrobot kunnen verschillen ontstaan in management, bijvoorbeeld met betrekking tot melkfrequentie en weidegang. Hierdoor kunnen rangordeverschillen ontstaan tussen stieren. De beste stieren voor niet-robotbedrijven hoeven niet per se ook de beste te zijn voor robotbedrijven. Dit is

kenmerk	erfelijkheidsgraad			genetische correlatie		
	1	2	3	1-2	1-3	2-3
melk (kg)	0,19	0,22	0,24	0,89	0,87	1,00
vet (kg)	0,18	0,15	0,13	0,91	0,89	1,00
eiwit (kg)	0,18	0,17	0,16	0,87	0,85	1,00

Tabel 1 – Genetische parameters van melk-, vet-, en eiwitproductie (testdag) voor verschillende perioden op robotbedrijven (1 = binnen één jaar voor omschakeling; 2 = binnen één jaar na omschakeling; 3 = tussen één en twee jaar na omschakeling)

onderzocht door het vergelijken van de periode voor en na omschakeling op bedrijven met een melkrobot en door het vergelijken van robotbedrijven met niet-

melksysteem. Er is onderscheid gemaakt tussen periode 2 en 3 om na te gaan of er eventuele omschakelingsproblemen zijn in periode 2.

In tabel 1 staan de erfelijkheidsgraden en genetische correlaties (zie kader) van verschillende perioden. De erfelijkheidsgraad van melkproductie neemt toe na omschakeling, terwijl de erfelijkheidsgraad van vet- en eiwitproductie daalt. De genetische correlaties tussen periode 1 en 2 én periode 1 en 3 zijn voor alle kenmerken lager dan de correlatie tussen periode 2 en 3. Introductie van de melkrobot kan dus kleine rangordeverschillen bij stieren veroorzaken. In de twee perioden na invoering van het automatisch melksysteem wijzigt de rangorde niet meer.



Han Mulder



Ab Groen



Gerben de Jong



Piter Bijma

robotbedrijven was bijna gelijk aan het aantal proefmelkingen van niet-robotbedrijven. Erfelijkheidsgraden en genetische correlaties van melk-, vet-, en eiwitproductie voor robotbedrijven en niet-robotbedrijven staan in tabel 2. Hieruit blijkt dat de erfelijkheidsgraad voor melk- en vetproductie kleiner is voor robotbedrijven dan voor niet-robotbedrijven. In tabel 1 werd deze tendens ook waargenomen voor vet- en eiwitproductie. Dit komt onder andere doordat de melkrobot zorgt voor extra variatie tussen proefmelkingen door bijvoorbeeld een variërende melkfrequentie tussen koeien of lactatiestadia. De milieuvariatie neemt relatief meer toe dan de genetische variatie, zodat de erfelijkheidsgraad daalt.

De genetische correlaties van vet- en eiwitproductie tussen robotbedrijven en niet-robotbedrijven zijn nagenoeg 1 (tabel 2), wat aangeeft dat er geen rangordeverschillen zijn. De genetische correlaties voor melk-, vet- en eiwitproductie uit tabel 2 zijn hoger dan in tabel 1 (periode 1 met 2 of 3). De genetische correlaties geven aan dat er nauwelijks rangordeverschillen bij stieren ontstaan.

Melkrobot en stierkeus

Voor bedrijven met een automatisch melksysteem nauwelijks aanleiding om andere stier te kiezen

robotbedrijven met gegevens van dezelfde periode. Voor het onderzoek is gekken naar kg melk, vet en eiwit van individuele proefmelkingen in de eerste lactatie. Hierbij is gebruikgemaakt van een testdagmodel.

Voor en na de melkrobot

De onderzochte proefmelkingen van 256 robotbedrijven zijn verdeeld in drie perioden. Periode 1 bevat de proefmelkingen binnen één jaar voor omschakeling, periode 2 binnen één jaar na omschakeling en periode 3 tussen één en twee jaar na omschakeling. In de eerste periode werd er dus nog gemolken in een melkstal of eventueel grupstal en in periode 2 en 3 werd gemolken met een automatisch

Dit blijkt uit de vrijwel perfecte correlatie van periode 2 en 3. Aanpassingsproblemen die na invoering van de melkrobot te verwachten zijn beïnvloeden de rangorde niet. Er zijn daarom geen indicaties om de eerste periode na introductie van de melkrobot apart mee te nemen in de fokwaardeschatting of zelfs weg te laten.

Robot versus niet-robot

Een tweede deel van het onderzoek is de vergelijking van data afkomstig van 256 robotbedrijven en 229 niet-robotbedrijven. Alleen proefmelkingen uit 2000 en 2001 zijn gebruikt. Het aantal gebruikte proefmelkingen van 2000 en 2001 van ro-

Tabel 2 – Erfelijkheidsgraden en genetische correlaties van melk-, vet- en eiwitproductie (testdag) voor robot- en niet-robotbedrijven

kenmerk	erfelijkheidsgraad		genetische correlatie
	robot-bedrijven	niet-robot-bedrijven	
melk (kg)	0,24	0,26	0,93
vet (kg)	0,16	0,20	1,00
eiwit (kg)	0,19	0,19	0,98

Erfelijkheidsgraden en genetische correlaties

De erfelijkheidsgraad geeft aan hoeveel procent van de verschillen tussen dieren verklaard wordt door erfelijke aanleg (genetische variatie). De rest van de variatie wordt verklaard door milieufactoren (milieuvariatie). De erfelijkheidsgraad voor melkproductie (dagproductie = testdag) is bijvoorbeeld in deze studie ongeveer 0,2. Dit betekent dat 20 procent van de verschillen in melkproductie op testdagniveau tussen koeien veroor-

zaakt wordt door verschillen in fokwaarde. Genetische correlatie is een maat voor de interactie tussen erfelijke aanleg en omgeving. Het geeft aan of de rangorde van dieren op basis van fokwaarden verandert als gevolg van een andere omgeving. Een correlatie heeft een waarde tussen -1 en 1. Een correlatie van 1 betekent dat de rangorde van dieren exact gelijk is, terwijl bij een correlatie van -1 de rangorde precies omgekeerd is.



Rangorde van topstieren

Op basis van tabel 1 en 2 is geconcludeerd dat de rangorde van stieren op basis van fokwaarden nauwelijks verschilt tussen robotbedrijven en niet-robotbedrijven (of op robotbedrijven vóór introductie van de melkrobot). Toch kunnen bij kleine groepen stieren geringe rangordeverschillen ontstaan. In tabel 3 zijn in de kolom 'gezamenlijk' de beste 15 stieren gerangschikt op de fokwaarde voor melkproductie, waarbij in de fokwaardeschatting geen onderscheid is gemaakt in melksystemen. In de kolommen 'robotbedrijven' en 'niet-robotbedrijven' is wel onderscheid gemaakt in melksysteem. In de top-15 zijn alleen stieren met fokwaarden met een minimale betrouwbaarheid van 80 procent meegenomen. Een vergelijking van de drie kolommen toont dat de rangorde van de stieren A en B niet verandert. Voor de andere stieren wijzigt de plaatsing, waarbij voor een enkeling de rangorde redelijk veel verandert. Stieren G en J ruilen met elkaar om plaats 7 en 12. Stier G lijkt dus beter te passen bij robotbedrijven, ter-

stier	gezamenlijk	robot-bedrijven	niet-robot-bedrijven
A	1	1	1
B	2	2	2
C	3	5	3
D	4	6	4
E	5	4	5
F	6	3	6
G	7	7	12
H	8	11	8
I	9	8	9
J	10	12	7
K	11	9	11
L	12	10	15
M	13	14	13
N	14	13	14
O	15	15	10

Tabel 3 – Rangorde van 15 topstieren op kg melk voor een gezamenlijke en afzonderlijke fokwaardeschatting voor robot- en niet-robotbedrijven

wijl stier J beter schijnt te presteren op niet-robotbedrijven. Kennelijk zijn sommige stieren beter geschikt voor bepaalde bedrijfstypen, hoewel de verschillen in fokwaarde meestal niet groot zijn.

In de praktijk zijn er geen aparte fokwaarden voor robotbedrijven of niet-robotbedrijven. Dit kan momenteel ook nauwelijks, omdat fokstieren vooral geselecteerd worden op basis van gegevens van proefstierdochters. Deze dochters zijn door het relatief kleine aantal robotbedrijven grotendeels afkomstig van niet-robotbedrijven. De beslissing of een stier als fokstier wordt ingezet hangt dus voornamelijk af van zijn prestaties op niet-robotbedrijven. Dit maakt de verschillen in rangorde nihil. Indien dochters uit de fokstierperiode aan de melk zijn, zijn er meer mogelijkheden om aparte fokwaarden voor robotbedrijven te berekenen. Dit zou van waarde kunnen zijn voor veehouders die vooral oudere stieren gebruiken. In deze studie zijn de verschillen in rangorde groter, omdat de geanalyseerde dataset zo geconstrueerd was dat het aantal proefmelkingen van robotbedrijven vrijwel gelijk was aan het aantal proefmelkingen van niet-robotbedrijven.

Op grond van deze studie is er voor robotbedrijven weinig aanleiding om andere stieren te kiezen. Stierkeuze wordt echter voor slechts een klein deel bepaald door de fokwaarde voor kg melk, vet en eiwit en veel meer door het specifieke fokdoel van de veehouder. Naast productieverbetering kunnen andere kenmerken, zoals

achterspeenplaatsing, voor robotbedrijven belangrijker zijn dan voor niet-robotbedrijven.

Ir. H. A. Mulder, assistent in opleiding Fokkerij en Genetica, Wageningen Universiteit

Dr. ir. A. F. Groen, hoofd onderwijs departement Dierwetenschappen, Wageningen Universiteit

Ir. G. de Jong, onderzoeker NRS, CR Delta

Dr. ir. P. Bijma, universitair docent Fokkerij en Genetica, Wageningen Universiteit

Conclusies

- Introductie van de melkrobot zorgt voor meer variatie tussen proefmelkingen met als gevolg wat lagere erfelijkheidsgraden, vooral voor kg vet.
- De rangorde van stieren op basis van fokwaarden verandert nauwelijks tussen robotbedrijven en niet-robotbedrijven.
- Hoewel rangordeverschillen over het algemeen klein zijn, kunnen verschillen optreden bij vergelijking van kleine groepen stieren zoals topstieren.
- In de fokwaardeschatting hoeft geen rekening te worden gehouden met mogelijke aanpassingsproblemen in de eerste periode net na introductie van de melkrobot.

