



Baldus David PP (Darwin x Priority) is één van de zeer weinige stieren wereldwijd, die homozygoot hoornloos is, waardoor al zijn directe nakomelingen hoornloos zijn. Inzet: David's hoornloze moeder Maryland P.



Hoornloze genetica in opkomst

Structurele ingrepen bij landbouwhuisdieren ondervinden steeds meer weerstand in de moderne maatschappij. Het is dan ook raadzaam om, in het kader van de "licence to produce", de mogelijkheden voor hoornloze genetica in de melkveehouderij eens serieus te onderzoeken. Het blijkt dat die omvangrijker zijn dan menigden denkt.

Door: Anne Hiemstra
Fotografie: Anne Hiemstra, Billy Heath

„Een koe hoort nou eenmaal met hoorns”, zei een fanatieke voorvechter van dierenrechten recentelijk. Hij was tegen het onthoornen van kalveren en vond dat veehouders hun stallen maar moesten aanpassen aan het dier, in plaats van andersom. Genetisch hoornloos vee keurde hij eveneens af, omdat hoornloosheid

volgens hem een mutatie was, een toevallige speling van de natuur en daarom als een erfelijk gebrek kon worden gezien. Met deze laatste opmerking sloeg hij de plank echter mis, blijkt uit het relaas van Karl-Heinrich Göpel van de Duitse fokkerij-organisatie Göpel Genetik.

Princess Fayne Houwtje

„Rond 1860 was er in het noorden van Duitsland en ook in Nederland nog een grote hoornloze melkveepopulatie aanwezig. Dat staat beschreven in een proefschrift van een Zweedse onderzoeker uit die tijd”, weet Göpel, die tevens aangeeft dat hoornloos vee, naast gehoord vee, al sinds de laatste ijstijd voorkomt. De Duitser voert een tweetal redenen aan waarom het hoornloze vee is verdwenen. „In de eerste plaats zijn bij het rund als trek-dier hoorns nodig om het tuig aan vast te maken. Later stonden dieren vast op de gruspalen en waren hoorns eveneens nodig omdat anders de ketting veel te gemakkelijk over de kop stroopte.” Het is wrang te moeten constateren dat het houderijsysteem aan het eind van de 19^{de} eeuw verantwoordelijk was voor de vrijwel volledige verdwijning van de hoornloze populatie, terwijl het houderijsysteem van het begin van de 21^{ste} eeuw juist dringende behoefte

heeft aan deze kennelijk ooit zo verfoeide dieren.

Waar de Europese hoornloze zwartbonten volledig zijn verdwenen, is het hoornloze gen in Amerika teruggevonden. Veehouder Dave Burket kocht in 1960 een koppel drachtige, stamboekgeregistreerde dieren aan, waaruit het kalf Princess Fayne Houwtje werd geboren. Deze Princess bleek een enorme productieve en zou in haar leven meer dan 100.000 liter melk produceren. Het meest bijzondere echter was dat ze geen hoorns kreeg. Omdat Burket beseftte dat hij iets bijzonders in handen had, besloot de veehouder contact op te nemen met aAa-ontwikkelaar Bill Weeks, om zodoende Princess' genen maximaal te benutten. Weeks analyseerde de koe en besloot werd om haar te paren met de stier Glenafton Rag Apple Charmer. Het resulterende stierkalf Burket-Falls ABC – Burket wilde de stier eigenlijk Burket-Falls aAa noemen, maar dit werd door het stamboek afgekeurd – werd de eerste hoornloze stier die naar de KI ging.

Dominant

Een wetenschapper heeft ooit Princess' stamboom nagetrokken en kwam uit bij een Nederlandse koe in de 19^e eeuw, die eveneens hoornloos was. Een andere mogelijkheid was

er ook niet, aangezien hoornloosheid dominant vererft (vergelijkbaar met de zwartbonte haarkleur). Zoals uit een roodbonte paring nooit een zwartbont kalf geboren kan worden, kan uit een gehoornde paring nooit een hoornloos kalf geboren worden. Elk dier heeft een gen dat bepaalt of het dier gehoord dan wel hoornloos is. Elk gen bestaat uit twee allelen, die hoornloos (P) dan wel gehoord (p) kunnen zijn. De volgende genvarianten zijn dan mogelijk: PP, Pp en pp. Het gros van de huidige Holsteins heeft het pp-gen en is dus gehoord. De koe Princess Fayne Houwtje had het Pp-gen, wat haar hoornloos maakte. Omdat hoornloosheid dominant is, komt het P-allel tot uiting en het p-allel niet.

Bij de geboorte van Burket-Falls ABC had Dave Burket het geluk aan zijn zijde. De kans dat ABC hoorns had gehad, was namelijk net zo groot als dat de stier hoornloos was. ABC's vader Charmer (pp) kon alleen een p-allel doorgeven aan zijn nakomeling. ABC's moeder Princess (Pp) daarentegen kon zowel een P-allel, als een p-allel doorgeven aan haar nakomeling. Omdat ABC hoornloos was, moet in dit geval het P-allel zijn doorgegeven. Het blijkt dan ook dat de helft van de kalveren van een hoornloze stier (of koe) hoorns heeft.

Homozygoot

Anders wordt het wanneer hoornloze nazaten van Princess onderling worden gepaard. Stel we hebben de koe Ossie (Pp) enerzijds en anderzijds de stier Tripod (Pp). Als deze dieren worden gepaard, zijn er vier mogelijke uitkomsten: PP, Pp, pP en pp. De eerste drie opties betreffen hoornloze dieren, terwijl het laatste geval hoorns betekent. Bij deze paring is er dus 25% kans op een gehoord dier, 50% kans op een heterozygoot hoornloos dier (Pp) en 25% kans op een homozygoot hoornloos dier (PP). Fokker Ed Johnson paarde Ossie (Bellwood x Bell Elton) daadwerkelijk met Tripod (Rudolph x Momentum) en had het geluk dat de resulterende fokstier Hickorymea Ottawa homozygoot hoornloos is, waardoor al zijn nakomelingen hoornloos zijn.

Omdat het hoornloze allel schaars is en veel hoornloze dieren daardoor aan elkaar verwant zijn, worden paringen tussen hoornloze dieren nog niet zo veel gemaakt. Wanneer fokkers hier wel toe besluiten, is de kans op een homozygoot hoornloze nakomeling slechts 25 procent. Homozygoot hoornloze stieren – homozygotie kan met een bloedtest worden aangetoond – zijn dan ook uitermate schaars. Wereldwijd zijn er op dit moment drie beschikbaar, waarvan twee in Europa. Naast Ottawa PP (Tripod x Bellwood) is de proefstier Baldus David PP (Darwin x Priority) in Europa beschikbaar, terwijl Burket-Falls Polled Pledge PP (Special x Rudolph) vanwege een positieve test op leukose niet in Europa vermarkt mag worden.

Sophia

Polled Pledge had, mede vanwege zijn vrij zeldzame aAa-code 564 en zijn roodfactor, in Europa ongetwijfeld een flinke populariteit kunnen genieten. Temeer omdat zijn moederlijn rechtstreeks teruggaat op Burket-Falls Elevation Sophia (Elevation x ABC), die wordt gezien als de stammoeder van de hoornloze fokkerij. De in 1974 geboren koe werd ingeschreven met 93 punten en produceerde in negen lactaties zo'n 110.000 kilogram melk. Sophia bevindt zich eveneens in de stamboom van de stier Burket-Falls Priority Red PP (Firpo x Momentum), wellicht de eerste homozygoot hoornloze stier in de moderne geschiedenis. „Op basis van zijn fokwaarden zou ik Priority nu niet meer gebruiken, ik heb hem dan ook in zijn proefperiode gebruikt”, zegt Christof Baldus, die desondanks enkele prima nakomelingen van de stier melkt. Zo ook de met

85 punten ingeschreven Maryland, die in haar tweede 305-dagen lactatie 10.564 kg melk produceerde met 4,30% vet en 3,46% eiwit. Haar dracht van de stier Darwin Red P (Phideaux x Polled Plus) resulteerde in de homozygoot hoornloze proefstier Baldus David PP RF. Christof Baldus melkt in het Duitse Wölferlingen samen met zijn inmiddels gepensioneerd ouders een veestapel, die bestaat uit slechts negen koeien. Baldus heeft naast zijn koeien een volledige baan, zodat het management uitermate eenvoudig is. Het vee loopt in de wei en tweemaal daags worden de koeien in de wei gemolken, waarbij ze wat krachtvoer verstrekt krijgen. In dat kader is de gemiddelde productie van 10.000 kg melk met 4,40% vet en 3,30% eiwit dan ook uitstekend te noemen, evenals het exterieurgemiddelde van 86 punten.

Aggravation Lawn Boy

Christof Baldus begon negen jaar geleden met het gebruik van hoornloze stieren. Inmiddels zijn de meeste dieren op het bedrijf hoornloos, echter niet allemaal. „Ik paar de gehoornde koeien met hoornloze stieren en de hoornloze koeien met topstieren, in de hoop hoornloze toppers te krijgen. Een enkele keer paar ik een hoornloze koe met een hoornloze stier, in de hoop een homozygoot hoornloze stier te fokken”, aldus Christof. Hij geeft aan dat het wachten is op een hoornloze topstier, die de aandacht vestigt op de hoornloze fokkerij. In dat kader noemt hij de roodbonte Aggravation Lawn Boy, die onlangs debuteerde met uitstekende cijfers voor uiers en duurzaamheid. Baldus noemt de afstamming van de stier – Baculum x Manfred x Aerostar x Larry-Moore Crosby B Poll x Triple Threat – een voordeel. „De eerste drie generaties zijn bekende stieren en pas in de vierde generatie, bij de stier Crosby, is de herkomst van het hoornloze gen terug te vinden.”

Christof Baldus onderhoudt nauwe banden met fokkerij-organisatie Göpel Genetik en zo wel hij als eigenaar Karl-Heinrich Göpel zijn het er over eens dat de relatieve onbekendheid van het fenomeen hoornloosheid, te wijten is aan de macht van de grote partijen. „Achter de naam van een hoornloze stier zou structureel de letter P moeten worden geplaatst, de afkorting van het Engelse woord polled, dat hoornloos betekent. Net zoals er bij de roodfactor standaard de afkorting RF achter de naam



Stammoeder van de hoornloze genetica is de in 1974 geboren Burket-Falls Elevation Sophia P (EX-93) (Elevation x ABC), die in haar leven zo'n 110.000 kg melk produceerde. Inzet: Vijf generaties na Sophia (via de moederlijn) komt de homozygoot hoornloze Burket-Falls Polled Pledge PP (Special x Rudolph) (aAa: 564).

wordt geplaatst. Grote KI's verzwijgen echter liever het bestaan van hoornloze dieren. Je maakt immers geen reclame voor iets dat je niet hebt”, aldus Göpel.

'Rond

1860 was

er nog

een grote

hoornloze

melkvee-

populatie

aanwezig'

Onafhankelijk

Karl-Heinrich Göpel was voorheen melkveehouder in Herleshausen met gemiddeld zo'n zestig koeien. Omdat hij een hekel had aan onthoornen, ging hij op zoek naar hoornloze genetica, zonder daarbij een ander ras te willen gebruiken. OHG (Osnabrück Holstein Genetics) importeerde in de jaren '80 de stier Burket-Falls Solomon (Valiant x Elevation Sophia), de stier waarmee het voor Göpel begon. „Op een gegeven moment kocht ik al zijn sperma op, evenals het sperma van Burket-Falls Polled Tony en daarna heb ik altijd met jonge stieren gewerkt”, aldus de toenmalige veehouder. Omdat hoornloos vee vaak een te lage fokwaarde had, kocht Göpel toppers op elite-veilingen, die hij vervolgens aanpaarde met hoornloze stieren. Tot zijn teleurstelling was er echter weinig interesse vanuit de fokkerij-organisaties. „Op mijn boerderij verkocht ik wel veel hoornloze dieren en zo is ons KI-station Göpel Genetik ontstaan.”



Christof Baldus met de driejarige hoornloze vaars Mia P (Perplex x Reyno). Bij de eerste controle produceerde ze 32,6 kg melk met 4,40% vet en 3,25% eiwit.

Het melkvee is inmiddels volledig van het bedrijf verdwenen en er zijn stieren voor in de plaats gekomen. Göpel heeft sperma van ruim dertig hoornloze Holstein-stieren beschikbaar en daarnaast ook sperma van hoornloze Jersey, Brown Swiss en vleesveestieren. Dat veel van zijn stieren geen exterieurfokwaarde hebben, komt omdat de Duitse fokkerijstructuur anders is dan de Nederlandse. „In Duitsland bevindt zich in elke regio een fokkerij-organisatie die sperma vermarkt, maar die ook de dochters van deze stieren inschrijft. De inspecteurs keuren dus de dochters van stieren die het moederbedrijf vermarkt. Ik ben van mening dat inspecteurs onafhankelijk dienen te zijn. Daarom zoeken we inspecteurs die we bij de American Holstein Association willen scholen, om ze vervolgens onder Amerikaanse licentie de dochters van onze stieren te laten inschrijven”, aldus Göpel, die tot dusver geen exterieurinformatie van de dochters van zijn stieren heeft.

Scurs

Ondanks dat ze hoornloos zijn, vertonen de enorme koppen van de stieren op Göpel's KI-station zo nu en dan toch stukjes hoorn. Het blijkt te gaan om zogenaamde "scurs", kleine stopjes hoorn, die niet aan de schedel vastzitten, niet uitgroeien en dus ook niet gevaarlijk zijn. „Die zie je alleen bij de heterozygoot hoornloze stieren, hoornloze koeien hebben ze niet en homozygoot hoornloze stieren ook niet”, legt Göpel uit. De stier Baldus David blijkt inderdaad geen scurs te hebben en zoals zoveel hoornloze koeien en stieren, is zijn kruin meer taps toelopend dan de doorgaans bredere kruin van gehoornde of onthoornde dieren.

Zowel Baldus als Göpel twijfelen er niet aan of genetische hoornloosheid in de nabije toe-

komst een vlucht zal nemen. „Vergelijk het eens met de schapen, er zijn nu nauwelijks nog schapen met hoorns”, stelt Göpel. Baldus wijst op het Noorse roodbonte vee. „Nog maar enkele generaties geleden waren er nauwelijks hoornloze Noorse roodbonten, nu barst het ervan”, toont Baldus een stamboomkaart. „Veel boeren zijn van mening dat onthoornen maar een eenmalige kleine ingreep is. Maar dat is kortzichtig. Als fokker moet je verder denken dan slechts één generatie. Als je er mee doorgaat, krijg je steeds meer hoornloze dieren”, aldus Göpel.

Basis niet smal

Dat de genetische basis te smal zou zijn, noemt Göpel een fabel. „Bij een uitbreiding van het aantal genetisch hoornloze dieren, zal een koe als stammoeder Sophia inderdaad in steeds meer stambomen terug te vinden zijn. Maar kijk dan ook eens één generatie verder. Welke Holstein-koe heeft tegenwoordig niet de stier Elevation in haar stamboom?” Inteeldepressie – het verschijnsel dat dieren slechter presteren dan verwacht, omdat de ouders aan elkaar verwant zijn – hoeft inderdaad geen probleem te zijn, zolang er voldoende "vers bloed van buiten" wordt gehaald. Zo zal een stier als Lawn Boy niet sterk verwant zijn aan andere hoornloze dieren, aangezien slechts één van zijn zestien oververgrootouders (Crosby B) hoornloos was. Oftewel maar 6,25 procent van zijn bloedvoering gaat terug op de toegenomen hoornloze fokkerij. Slechts geluk heeft er toe geleid dat het hoornloze allel bewaard is gebleven, waardoor Lawn Boy hoornloos is.

Geluk is echter af te dwingen. Door bij elke paring van een hoornloze koe met een gehoornde topstier te zorgen voor voldoende nakomelingen, zullen er altijd nakomelingen zijn zonder hoorns, aangezien vijftig procent hoornloos is.



Voormalig melkveehouder Karl-Heinrich Göpel richtte in Duitsland zijn eigen KI-station Göpel Genetik op, dat zich overwegend richt op hoornloze genetica.

Door dit generaties lang vol te houden, is een stier als Lawn Boy te creëren. Een volgende stap is om stieren als Lawn Boy met elkaar te combineren. Wanneer er bij elke paring wederom voor voldoende nakomelingen wordt gezorgd, wordt de geboorte van homozygoot hoornloze stieren (25 procent) afgedwongen. Embryo-transplantatie kan daarbij een handig hulpmiddel zijn, zeker wanneer de techniek in de toekomst homozygotie mogelijk vroegtijdig kan aantonen. Voorlopig is het echter zover nog niet, alhoewel de interesse in de fokkerijwereld blijkt te zijn gewekt. Zo is de bekende Duitse kampioenskoe Richters Talent Maxima inmiddels gepaard met Lawn Boy en is de homozygoot hoornloze pinkenstier en goede bevruchter Baldus David de populairste stier bij Göpel Genetik.

Hoornloze stieren gerangschikt op NVI, waarbij roodbonte stieren zijn omgerekend naar zwartbontbasis (P = heterozygoot hoornloos, PP = homozygoot hoornloos).

Stiernaam	Vader	M-vader	NVI	kgM	%V	%E	INET	DU	Cgt	Vru	F	U	B	Ext
T Peter P	Polled Plus	Celsius	+126	+217	+0,06	+0,06	+47	105	103	102	102	105	102	105
Aggravation Lawn Boy P Red	Bacculum	Manfred	+118	+239	-0,40	-0,09	-26	110	99	104	104	112	102	109
Hickorymea Oswald P RF	Bosco	Bellwood	+87	+1335	-0,36	-0,32	+4	108	105	101	103	102	101	103
Aggravation Afterburn P	BW Marshall	Manfred	+75	+1385	-0,41	-0,26	+28	102	101	99	106	106	103	107
Hickorymea Overtime P	Forbidden	Bellwood	+65	+122	+0,01	-0,15	-37	108	106	102	102	105	101	104
Burket-Falls Polled Plus P RF	Aerostar	Fagin	+64	-162	-0,06	-0,06	-41	107	106	104	93	105	101	101
Weinberg Pollent P	Lentini	Polled Plus	+48	+1051	-0,63	-0,25	-17	105	104	98	100	105	103	104
Hickorymea Omar P	Glenwood	Bellwood	+40	+816	-0,04	-0,10	+53	100	105	97	98	101	97	99
Hickorymea Ottawa PP RF	Tripod	Bellwood	+36	+1183	-0,48	-0,30	-11	103	108	102	94	102	98	98
Aggravation Hardwood P Red	Redwood	Aerostar	+36	-85	+0,01	-0,06	-31	104	104	107	92	100	99	96
Burket-Falls Portrait P	Taboo	Rudolph	+35	+275	-0,27	-0,09	-16	105			102	103	101	103
Dansire Pax P RF	Polled Plus	Lukas	+27	+587	-0,19	-0,27	-42	105	101	104	97	102	101	100
Burket-Falls Fortify P Red	Polled Plus	Blackstar	+26	+231	+0,06	-0,16	-24	105	103	101	96	100	101	98
Aggravation Dieter P RF	Addison	Aerostar	+21	+1028	-0,55	-0,26	-15	103		99	98	104	101	102
Hickorymea-I Tenor P RF	Manat	Commotion	+17	+903	-0,30	-0,19	+13	101	102	93	97	104	103	102
Hickorymea Tokyo P Red	Adam	Commotion	+4	+168	-0,22	-0,06	-14	102			99	103	98	100
Hickorymea Turner P	Bellwood	Commotion	-1	+434	-0,04	-0,16	-11	102	106	104	95	97	94	94
Hickorymea Titus P Red	Colby Red	Cliffhanger	-3	+529	-0,30	-0,21	-30	101	101	98	102	105	102	104
Burket-Falls Perk P Red	Phideaux	Polled Plus	-4	-758	-0,03	+0,18	-34	101	96	103	99	103	101	101
Dahlgaard Var Hajo P	Webster	T Funkis	-7	+560	+0,03	-0,08	+36	98	96	95	99	102	99	100
Hickorymea Tucker P RF	Bellwood	Commotion	-9	+1105	-0,63	-0,32	-36	102	99	103	101	99	98	98
Burket-Falls Special P RF	Convincer	Polled Plus	-11	-310	+0,20	+0,10	+7	101	95	97	97	103	97	100
Wiethge Dallas P Red	Darwin	Lateral	-18	-538	-0,13	-0,05	-90	106	103	104	99	101	100	99
Ostretin Gucker P	Tucker	Zack	-18	+314	-0,26	-0,17	-48	102	101	102	101	101	100	100
Hickorymea Overjoy P RF	Shandy	Bellwood	-23	+635	-0,26	-0,21	-18	102		101	100	97	97	97
Burket-Falls Darwin P Red	Phideaux	Polled Plus	-25	-1301	+0,22	+0,08	-114	106	101	105	98	104	101	101
Hickorymea Towaco P RF	Cliffhanger	Commotion	-25	+110	+0,06	-0,23	-63	105	104	99	99	102	98	100
Future Genetic Perplex P Red	Polled Plus	Deister	-26	-400	+0,21	+0,01	-31	101	104	98	94	102	98	98
Hickorymea Tripod P RF	Rudolph	Momentum	-26	+460	-0,56	-0,35	-106	105	105	103	97	103	102	102
Burket-Falls Finishline P RF	Fred	Polled Plus	-27	-899	+0,28	-0,04	-102	106	107	107	97	100	96	97
Richter Polar P Red	Polled Plus	Roels	-30	-624	-0,16	-0,06	-99	100	107	107	97	102	103	101