

Meer uit de fokkerij:

Niet alleen werken aan het beheersen van ziekteverwekkers maar ook focussen op ziekteresistentie!

Al jaren wordt er door de gehele agrarische sector gewerkt aan een duurzamere sector en hierin probeert de melkveehouderij ook zo goed mogelijk een steentje in bij te dragen. Hierbij wordt er vaak gekeken naar het verminderen van broeikasgassen door een lagere emissie of het verbeteren van de diergezondheid. Het laatste wordt vaak aangepakt door zo veel mogelijk ziektes te voorkomen of door ze met zo weinig mogelijk antibiotica te bestrijden. Een methode die ook effectief werkt maar vaak vergeten wordt is het fokken op diergezondheid, dat op een natuurlijke wijze een duurzamere veestapel creëert!

TEKST: RUBEN ZOMER

Dat de fokkerij voor veel meer doeleinden gebruikt kan worden dan alleen het verbeteren van de productie en het exterieur is bij steeds meer ondernemers bekend. Zo heeft de fokkerij al een uitkomst geboden voor het verminderen van medische ingrepen, denk aan hoornloos fokken en helpt het fokken van vee met een witte vacht bij het voorkomen van hittestress. Ook op het gebied van gezondheid kan de fokkerij van grote betekenis zijn. Onderzoek heeft namelijk aangetoond dat door middel van selectie het natuurlijke afweermechanisme van het vee verbeterd kan worden en daarmee vele ziekteproblemen

Deze Immunity+ technologie is ontworpen om voedselkwaliteit, dierwelzijn en een duurzame voedselproductie te ondersteunen.

voorkomen kunnen worden binnen de veehouderij. Dr. Bonnie Mallard, die gespecialiseerd is in immunologie en verschillende onderzoeken heeft uitgevoerd, geeft in een interview toelichting op haar onderzoeken en wat het voor veehouders kan betekenen.

Immuniteit

Om gezond en in leven te blijven maken de meeste soorten meercellige organismen gebruik van een immuunsysteem

om ziekteverwekkers te bestrijden. Dit geldt voor de mens zelf maar dus ook voor koeien, varkens en pluimvee. Ondanks dat dit systeem heel gecompliceerd in elkaar steekt valt het fenotypische immuunsysteem in een aantal categorieën in te delen, namelijk in de Antibody-Mediated Immune Response (AMIR), de Cell-Mediated Immune Response (CMIR) en de aangeboren immuniteit, welke allemaal worden aangestuurd door de genomen en epigenomen van het individu. In tegenstelling tot het aangeboren immuunsysteem maken het AMIR- en CMIR-systeem gebruik van een geheugen waarbij pathogenen die eerder het lichaam zijn binnengedrongen sneller herkend kunnen worden en daardoor gemakkelijker bestreden kunnen worden. De invloed van fokkerij op de mate van dit afweersysteem was volgens Mallard nog nooit duidelijk in beeld gebracht en dat was daarom volgens haar dan ook de reden om hier een onderzoek voor op te zetten.

Onderzoek

Eind 2012 presenteerden Dr. Mallard en haar team de High Immune Response Technology (HIR-Technology), de conclusie van een 22-jarig onderzoek dat uitgevoerd is bij honderden bedrijven in Noord-Amerika en duizenden stuks melkvee bevatte. Door van elk dier individueel de AMIR- en CMIR-immuunsystemen in kaart te brengen bleek dat in alle koppels, onafhankelijk van het milieu waarin ze zijn opgegroeid, grote verschillen tussen dieren onderling te vinden waren. Vee met de hoogste immunerespons hadden veel minder ziekteproblemen dan vee met een gemiddeld of laag immunerespons (LIR). Vervolgonderzoek, waarbij de aanleg van het immuunsysteem gekoppeld kon worden aan een genomics-test, resulteerde in het snel kunnen opsporen van vee met een hoog immunerespons-systeem. Selectie van deze dieren maakt het vervolgens mogelijk om door middel van de fokkerij de aanleg van het immuunsysteem van een veestapel te verbeteren. Deze technologie, die ook de basis is voor het Immunity+™ programma van Semex, is baanbrekend geweest voor de agrarische sector en heeft daarom verschillende awards opgeleverd voor Mallard en haar team, zie ook figuur 1. In haar speech bij de overwinning van de Governor General's Innovation Award gaf ze precies aan waar deze technologie om draait,

DR. BONNIE MALLARD



- Professor aan de Universiteit van Guelph in Ontario, Canada.
- Gespecialiseerd in immunologie.
- Ontwikkelaar van de High Immune Response Technology en de Immunity+ Technology.
- Geëerd met onder andere de Governor General's Innovation Award 2017 en de Innovation Award 2013.



Immunity+ nakomelingen krijgen biest met vele malen meer antistoffen t.o.v. het andere vee, dit zorgt voor kalveren met een beter immuunsysteem die minder vatbaar zijn voor ziekteverwekkers.

namelijk het op een natuurlijke manier verbeteren van het dierwelzijn, de voedselveiligheid en het creëren van een duurzamere voedselproductie.

Ziekteresistentie

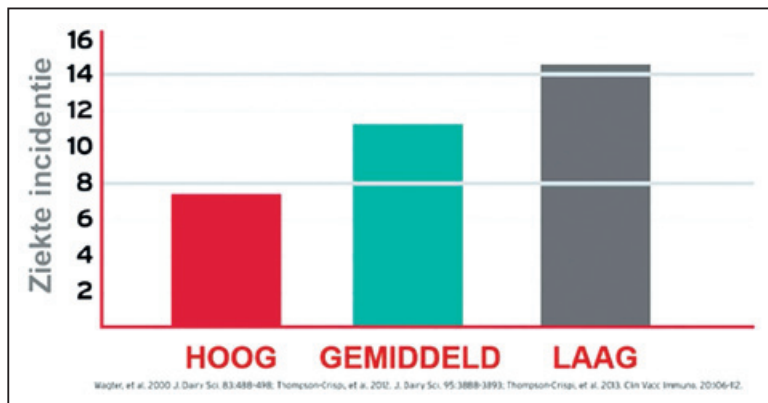
Het vee met een High Immune Respons heeft, zoals Mallard heeft aangetoond, een vele malen lagere ziekteincidentie ten opzichte van vee met een gemiddelde of lage immuunrespons. In figuur 2 zijn de verhoudingen tussen deze drie groepen weergegeven en is duidelijk zichtbaar dat koeien die onder de HIR categorie vallen gezonder zijn vanwege de lagere vatbaarheid voor ziektes. Deze betere gezondheid komt in de praktijk vaak naar voren in het minder oplopen van mastitis(-21,5%), ketose(-12%) of luchtwegproblemen(-73,2%), maar zorgt ook voor een betere vruchtbaarheid door onder andere het minder aan de nageboorte blijven staan(-32%) en minder voorkomen van abortussen(-28,5%). Ook op het gebied van klauwproblemen scoren HIR-koeien beter(-39,2%) dan het gemiddelde, zo hebben ze vanwege een sterkere klauw minder vaak last van zoolzweren, zoolbloedingen of wittelijndefect, ook mortellaro wordt bij HIR-koeien aanzienlijk minder vaak aangetroffen(-38,3%). Mallard benadrukte wel dat HIR-koeien nog steeds ziek kunnen worden, de frequentie en intensiviteit liggen alleen vele malen lager in vergelijking met koeien met een gemiddeld of laag immuun responsstelsel.

Gezondheidsvoordelen

De gezondheidsvoordelen van de HIR-technologie stoppen echter niet bij het minder voorkomen van ziektes, het team van Mallard heeft namelijk nog meer

gezondheidsvoordelen van de HIR-technologie gevonden. Koeien met een High Immune Respons reageren namelijk ook beter op vaccinaties, zo geeft Dr. Mallard aan. Naast een lagere non-respons reageert het immuunsysteem van deze dieren sneller en met meer antistoffen op de desbetreffende vaccinatie. Vervolgens blijven de antilichamen langer in het dier actief waardoor het dier voor een langdurige periode beter beschermd is. Een tweede extra gezondheidsvoordeel is de kwaliteit van de biest dat afkomstig is van HIR-vee. Zoals ook in figuur 3 is weergegeven bevat biest van HIR-koeien vele malen meer antistoffen ten opzichte van het andere vee. Dit betekent dus dat kalveren die deze biest verstrekt krijgen ook een beter passief immuunsysteem opbouwen en daardoor minder vatbaar zijn voor ziekteverwekkers. Een derde voordeel is de manier waarop HIR-koeien met hittestress omgaan, bij blootstelling hieraan maakt een koe het eiwit HSP-70(Heat Shock Protein) aan om de inwendige cellen te beschermen. De productie van dit eiwit ligt in stresssituaties bij HIR-koeien hoger als bij een gemiddelde koe, hierdoor weet het lichaam beter met de hitte om te gaan en zijn de gevolgen niet zo groot als bij een gemiddelde koe. >>

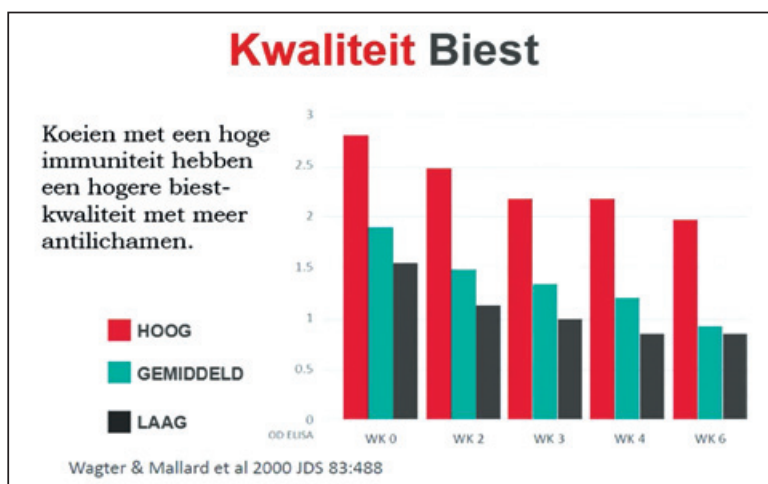
Het succes van Immunity+ zit hem in het feit dat fokken op ziekteresistentie op een relatief makkelijke en snelle manier kan worden toegepast.



Figuur 2: De resultaten van het onderzoeksteam van Dr. Mallard geven duidelijk de verschillen weer tussen de hoeveelheid ziekte incidenten tussen hoog, gemiddeld of laag immuun response koeien.

>> Erfelijkheid

Wat de HIR-technologie een goed te gebruiken techniek maakt is de hoge erfelijkheidsgraad die de immuniteitsrespons heeft. In het onderzoek van Dr. Mallard is erfelijkheid van het immuunresponsysteem vastgesteld op 30% en daarmee is het goed te vergelijken met de erfelijkheid van de melkproductie dat een erfelijkheidsgraad van 25-35% heeft. Het specifieke fokken op bijvoorbeeld dochtervruchtbaarheid gaat vele malen moeizamer omdat de erfelijkheid van dit kenmerk maar 4-7% bedraagt. Door deze hoge percentages kunnen ouders hun kenmerken voor het immuunresponsysteem gemakkelijk doorgeven aan hun nakomelingen en is op deze manier de immuniteit van nakomelingen snel te verbeteren en kan het aantal voorkomende ziektes binnen een veestapel snel verkleind worden. De beste manier om de ziekteresistentie van een veestapel te verbeteren is door meerdere generaties achter elkaar een paring te maken met een dier die onder de HIR categorie valt. Zo heeft de eerste nakomelingen van een paring met een HIR-stier al een verlaging van de ziekte incidentie met 4-8%. Bij de volgende generatie is dit verdubbeld en bij de daaropvolgende generatie weer. Als dit systeem vervolgens bij elke generatie toegepast wordt kan bij de vierde generatie het aantal ziekte incidenten al met meer als 50% verlaagd zijn.



Figuur 3: Uit het onderzoek van Dr. Mallard blijkt ook dat de biestkwaliteit van HIR-koeien aanzienlijk hoger is dan biest afkomstig van koeien met een gemiddeld of laag immuun respons systeem

Financiële Besparingen

De fokkerij kan dus veel invloed hebben op de gezondheid van het vee, maar dat is niet het enigste voordeel. Naast het minder voorkomen van problemen is het voor een ondernemer ook financieel aantrekkelijk om een veestapel te creëren met een zo hoog mogelijke immuniteit respons. Omdat er op een bedrijf met een HIR-veestapel minder ziektegevallen voorkomen wordt er indirect bespaard op de veearts- en medicijnkosten. Om inzichtelijk te krijgen hoeveel er bespaard kan worden met de HIR-technologie heeft het team van Mallard, in samenwerking met

Agri-Studies Inc. berekend dat één HIR-koe op jaarbasis \$124,- bespaard vergeleken met een koe met een gemiddeld immuunsysteem. De besparingen ten opzichte van een LIR koe zullen nog vele malen hoger liggen. Voor een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf dat een omvang heeft van 103 koeien betekend dit dat er op jaarbasis een bedrag van €8.387,- bespaard kan worden.

Kritiek

Nadat Dr. Mallard en haar onderzoeksteam de resultaten naar buiten had gebracht en deze in de praktijk ging toepassen onder het Immunity+TM label van Semex is er ook veel kritiek en weinig vertrouwen geweest op de HIR-Technologie. Zo ook fokkerijwetenschapper Piter Bijma van de Wageningen Universiteit en Research. Een paar maand na de introductie heeft hij zijn wantrouwen in het programma uitgesproken. Volgens Bijma is er in het verleden veel onderzoek gedaan naar verschillende methodes om het immuunsysteem te gebruiken in de fokkerij en is daar nooit een goede technologie uit voortgekomen. Daarnaast zegt hij dat als een stier een genomische fokwaarde voor levensduur en mastitis heeft dat een extra immuniteitskenmerk niet veel extra waarde meer heeft. Mallard gaf aan zich nooit veel van deze reacties te hebben aangetrokken, ze wist welk onderzoek er aan vooraf is gegaan en waar de cijfers op gebaseerd zijn. Daarnaast zei ze dat het niet aan de wetenschap is, maar aan het werkveld om te bepalen of een theorie goed genoeg is om in de praktijk toe te passen. Nu het programma al bijna 10 jaar in de praktijk actief is, is dat precies wat er is gebeurt en krijgt de technologie van Mallard steeds meer bevestiging waardoor het steeds sneller en vaker door ondernemers in de praktijk toegepast wordt. Ook andere stierenorganisaties, zoals CRV of Viking hebben inmiddels een programma opgesteld waarin fokken op gezondheid steeds meer gestimuleerd en aangemoedigd wordt.

Succesverhaal

Dat de HIR-technologie wereldwijd uiteindelijk een groot succes is geworden heeft Dr. Mallard alleen maar over kunnen dromen. Het succes van de technologie zit volgens haar dan ook met name in het feit dat het fokken op ziekteresistentie op een relatief gemakkelijke en snelle methode in verschillende veestapels toegebracht kan worden en gebaseerd is op een jarenlang en intensief onderzoek. Wat de sleutel tot succes ook is geweest, het is een feit dat tot op de dag van vandaag duizenden bedrijven met de technologie van Mallard op een natuurlijke en duurzame manier werken aan een gezondere veestapel door zich niet alleen te richten op ziektepreventie maar door ook te werken aan ziekteresistentie!