

# Biest van eigen moeder het meest effectief

Er gaat niets boven verse biest van de eigen moeder. Bij ingevroren biest en kunstbiest missen namelijk componenten die belangrijk zijn voor het immuunsysteem van het kalf, zo blijkt uit nieuw promotieonderzoek van onderzoeker Lisa Robbers.

TEKST QUINTEN VAN OOIJEN

**V**an het moederdier afkomstige immuuncellen in de biest zorgen voor een snellere afweerreactie bij het kalf. Zonder die immuuncellen duurt die reactie langer', stelt Lisa Robbers. Voor haar promotieonderzoek onderzocht Robbers onder andere de rol van maternale immuuncellen in biest in de afweerreactie van het pasgeboren kalf.

Dat er immuuncellen in biest zitten, was al langer bekend. Maar of ze ook worden opgenomen door het kalf en wat de opgenomen immuuncellen in het kalf doen, was onduidelijk. Het onderzoek deed Robbers samen met professor en docent Ruurd Jorritsma en hoogleraar Mirjam Nielen, beiden werkzaam aan de faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht, en onderzoeker Ad Koets van Wageningen Bioveterinary Research. Het onderzoek maakte deel uit van het project Kansen voor het Kalf in de Keten, dat werd gefinancierd door ZuivelNL en het ministerie van LNV, als onderdeel van PPS 1Health4Food.

## Immuuncellen essentieel voor afweer

Immuuncellen maken ziekteverwekkers onschadelijk of schakelen hulptroepen in om ziekteverwekkers op te ruimen. Om de overdracht en de functie van de uit de biest opgenomen immuuncellen in het jonge dier te meten voerden Robbers en Jorritsma twee onderzoeken uit. De onderzoekers maakten gebruik van tweelingen om effecten van de moeder uit te sluiten. Ieder kalf krijgt namelijk een ander immuunsysteem overgedragen van de moeder. Bij tweelingen is dit gelijk. Omdat er niet veel tweelingkalfjes zijn, onderzochten Robbers en Jorritsma de effecten bij tweelinggeiten. Geiten en koeien zijn allebei herkauwers en de opbouw van de placenta lijkt bij beide soorten heel erg op elkaar, waardoor de resultaten van de lammeren vertaald kunnen worden naar kalveren. Bij het eerste onderzoek werden de verschillen tussen verse moederbiest – in dit geval van een geit – en ingevroren biest van een koe onderzocht. Immuuncellen zijn namelijk wel aanwezig in moederbiest,

maar niet in ingevroren runderbiest. Door het invriezen kristalliseert het vocht in de immuuncellen, waardoor de cellen kapot gaan. Andere componenten van de biest blijven daarentegen wel behouden, waaronder antilichamen. Dit zijn eiwitten die virussen herkennen en helpen bestrijden.

## Snelle reactie

De lammeren werden geboren uit gevaccineerde moederdieren. De moederdieren hadden specifieke immuuncellen en antistoffen tegen een antigeen, een eiwit dat een afweerreactie oproept. De lammeren werden bij de geboorte gevoerd met de verschillende soorten biest: de eigen moederbiest, met daarin de specifieke immuuncellen tegen het betreffende antigeen, of de ingevroren en ontdooide runderbiest zonder die cellen. De lammeren werden vervolgens gevaccineerd met hetzelfde antigeen. Door de manier waarop het lam op dit antigeen reageerde, kon worden vastgesteld of er sprake was van de overdracht van cellulair immuniteit.

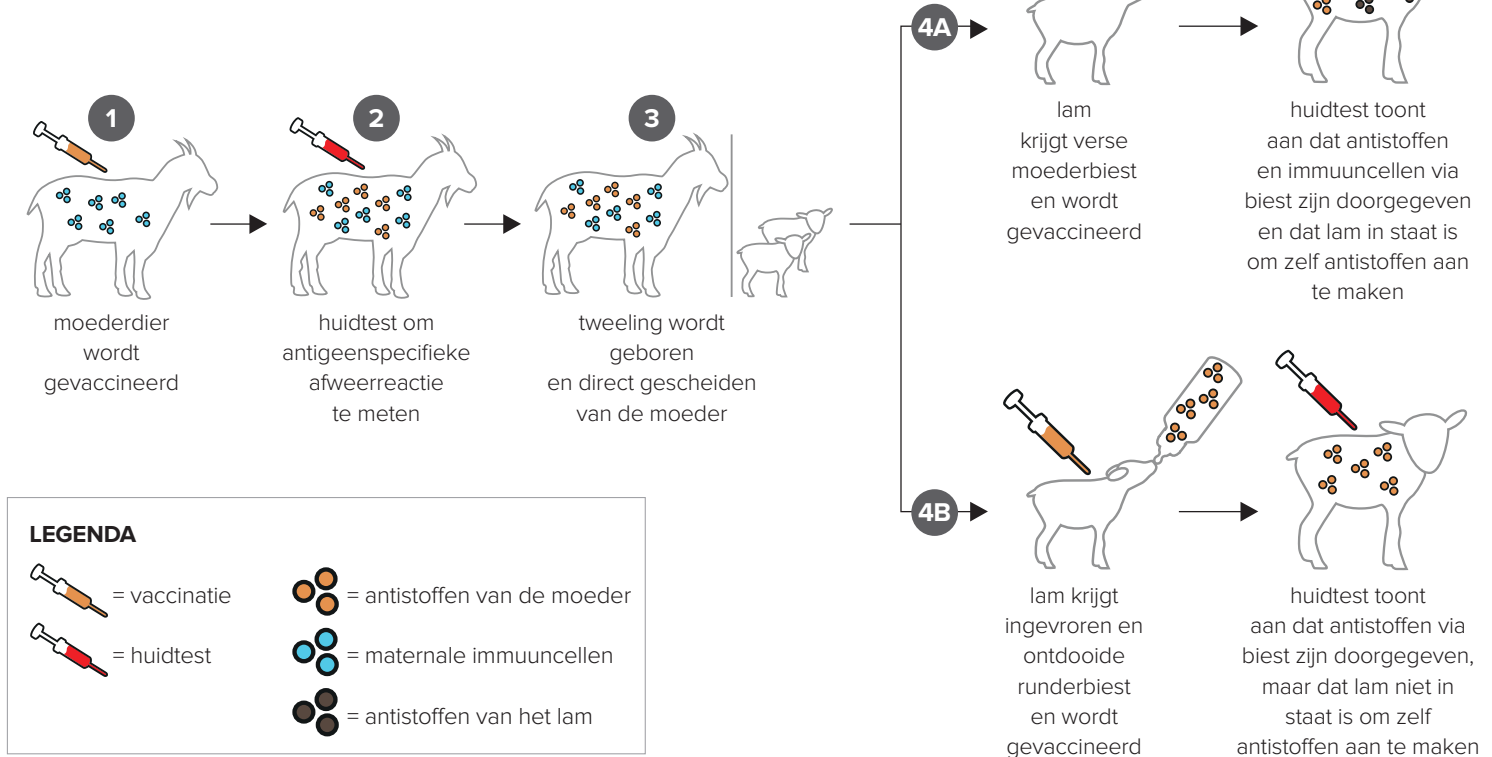
Tijdens het onderzoek werden ook antilichamen gemeten. Bij zowel de groep met verse moederbiest als de groep die ingevroren runderbiest kreeg, werd het antilichaam IgG via de biest doorgegeven. Na zeven dagen kregen de lammeren van beide groepen een vaccinatie met het antigeen. Een week later maten de onderzoekers met een huidtest de hoeveelheid IgG, die specifiek was voor de antistoffen waartegen gevaccineerd was. Het viel de onderzoekers op dat de lammeren die verse moederbiest kregen, veel meer IgG aanmaakten als reactie op de huidtest, dan de lammeren die ingevroren runderbiest kregen. 'Hieruit concluderen we dat de groep die ingevroren biest kreeg, niet in staat was om zelf de specifieke antistoffen te maken, terwijl de groep die verse moederbiest kreeg dit wel kon', stelt Robbers.

Robbers legt uit dat de van het moederdier afkomstige geheugencellen in de verse moederbiest ervoor zorgden dat IgG in het lichaam van het lam werd geproduceerd. 'Doordat het lam geheugencellen van

# Moederzellen cruciaal in biest

Onderzoekers hebben onderzocht of de overdracht van cellulaire immuniteit bij verschillende biestsoorten anders is. Om effecten van de moeder uit te sluiten werden tweelingen gebruikt. Aangezien er weinig tweelingkalveren zijn, werden de effecten bij tweelinggeiten onderzocht. Geiten en koeien

lijken erg op elkaar, waardoor de resultaten van de lammeren vertaald kunnen worden naar kalveren. Het ene lam van de tweeling kreeg verse moederbiest met daarin specifieke immuuncellen tegen het antigeen en het andere lam ingevroren en ontdooide runderbiest zonder die immuuncellen.



de moeder met de biest heeft opgenomen, kon het heel snel reageren op het antigeen in het huidtest-prikje. Normaal gesproken, als een dier voor de eerste keer wordt blootgesteld aan zo'n antigeen, gebeurt zo'n reactie pas na drie weken. Maar nu gebeurde dat dus al binnen een week. We verklaren dat door de overdracht van de immuuncellen die via de biest van het moederdier afkomstig waren.'

## Componenten maken het verschil

Nu uit het onderzoek bleek dat de maternale immuuncellen dus wel degelijk effect hebben op de afweer van het lam, waren Robbers en Jorritsma benieuwd of er interactie is tussen de verschillende componenten van de biest en de overdracht en werking van de immuuncellen. In het tweede onderzoek kregen beide groepen lammeren kunstbiest, zodat een mogelijke wisselwerking tussen de immuuncellen en de andere biestcomponenten werd uitgesloten. Bij één groep werden cellen uit de moederbiest aan de biestvervanger toegevoegd. Uit dit onderzoek bleek dat er geen verschil zat tussen overdracht en werking van de immuuncellen bij de twee groepen. 'De hele samenstelling van de biest, inclusief groei-

factoren, IgG en immuuncellen, is van belang voor een overdracht van immuuncellen en een reactie van de van het moederdier afkomstige biestcellen. De immuuncellen kunnen het dus niet alleen', concludeert Robbers.

## Moederbiest beter dan van andere koe

'Op het vlak van de antistof IgG lijkt het niet uit te maken of een kalf moederbiest krijgt of biest van een andere koe. Kijken we naar de maternale immuuncellen, dan maakt het wel degelijk uit', stelt Robbers. Ze legt uit dat in de moederbiest voor het kalf herkenbare moedercellen zitten. Deze cellen kwam het kalf in de baarmoeder namelijk al tegen. Bovendien heeft het kalf een stukje van het genenpakket van zijn of haar moeder meegekregen.

De cellen in de biest van een andere koe worden door het kalf daarentegen als lichaamsvreemd ervaren. Hierdoor worden de cellen vaak niet opgenomen en geactiveerd. Het beste is dus om het kalf biest van de eigen moeder vers en zo snel mogelijk te laten opdrinken. 'Alles wat je daaraan afdoet heeft effect. Daar ben je niet verloren mee, maar het maakt de biestgift wel tweederangs', sluit Jorritsma af. |