

Immuunsysteem sturen met voer

Het onderzoeksprogramma Feed4Foodure werkt aan een meetlat om te voorspellen wat het vermogen is van een dier om adequaat te reageren als het wordt blootgesteld aan ziekteverwekkers. Dit wordt de immunocompetentie van het dier genoemd. Deze immunocompetentie is te beïnvloeden door onder andere diervoeding en voederadditieven, vertelt onderzoeker Mari Smits van Wageningen UR.

Henk ten Have

Feed4Foodure is een publiek-private samenwerking (PPS) tussen het ministerie van Economische Zaken en een consortium van verschillende partijen uit de diervoedingsindustrie en de dierlijke productieketen. Een van de onderzoekslijnen van Feed4Foodure is 'Voeding, darmgezondheid en immuniteit'. Aandachtspunt van deze onderzoekslijn is het verminderen van het antibioticagebruik in de veehouderij door de weerstand en de algemene gezondheid van het vee te verhogen. De focus van het onderzoek ligt op het ontwikkelen van innovatieve meettechnieken en het toepassen van nieuwe gezondheidbevorderende producten (additieven) op het gebied van darmgezondheid en immuniteit.

Sturende invloed

Darmgezondheid en immuniteit zijn nauw met elkaar verbonden. In de darmen, onder het darmepitheel, zit het grootste gedeelte van het immuunsysteem. Dat is niet zo vreemd, want de darm is een plaats waar het lichaam met een grote hoeveelheid lichaamsvreemde stoffen in aanraking komt. Het immuunsysteem is verantwoordelijk voor de verdediging van het lichaam tegen het binnendringen van ongewenste stoffen en micro-organismen. De bacteriepopulaties in de darmen, de microbiota of het microbiom genoemd, zijn nauw betrokken bij het spijsverteringsproces maar hebben ook een sturende invloed op het immuunsysteem. Mari Smits geeft als voorbeeld biggen die met een keizersnede worden geboren en vervolgens steriel worden gehouden. Het immuunsysteem van deze

biggen ontwikkelt zich nauwelijks door het steriele maag-darmstelsel: ze hebben bijna geen weerstand, zijn overal gevoelig voor. Het immuunsysteem wordt niet geïnstrueerd. Bij het instrueren van het immuunsysteem spelen microbiota een belangrijke rol. Na een normale geboorte vindt er in de darmen van gezonde dieren meteen kolonisatie met microbiota plaats, wat mede zorgt voor de juiste ontwikkeling en programmering van het immuunsysteem. Hierdoor kan het immuunsysteem op latere leeftijd adequaat reageren in het geval van een infectie. Met voeding en/of voederadditieven kan de samenstelling van de microbiota en daarmee de immunocompetentie worden beïnvloed.

Meetlat

De onderzoekers binnen Feed4Foodure werken aan een meetlat om te kunnen voorspellen hoe een dier – pluimvee, varkens en kalveren – reageert op een infectie, oftewel wat de immunocompetentie van het dier is, en hoe via diervoeding op immunocompetentie gestuurd kan worden. Smits: "Dieren reageren heel verschillend na blootstelling aan eenzelfde pathogeen. Ze hebben verschillende immunocompetenties. Het ene dier wordt ziek en het andere dier heeft nergens last van." De immunocompetentie van dieren wordt onder meer beïnvloed door de samenstelling en de diversiteit van de microbiota in de darmen. "Tegenwoordig kunnen we de microbiota herkennen aan hun DNA. In de darmen komen 800 à 900 verschillende soorten bacteriën voor. Veranderingen in de microbiota door het gebruik van andere diervoeders kunnen we dus gemakkelijk in kaart

brengen. Ook kunnen we onderzoeken wat hiervan de effecten zijn op de cellen van het darmepitheel en op de daaronder gelegen cellen van het immuunsysteem." Het project Feed4Foodure wil het met de te ontwikkelen meetlat mogelijk maken om diervoeders te ontwikkelen die bijdragen aan een betere immunocompetentie. Zowel op jonge als oudere leeftijd kan het functioneren van het immuunsysteem van dieren worden beïnvloed. Smits: "We hebben gekeken naar effecten van voedingsinterventies op het immuunsysteem van onder meer zeugen, pasgeboren biggen en gespeende biggen. Daaruit blijkt dat de immunocompetentie op verschillende leeftijden is te beïnvloeden. Bij pasgeboren biggen heeft een voedingsinterventie invloed op het programmeren van het immuunsysteem dat dan nog plaatsvindt, waardoor het ook de immunocompetentie op langere termijn beïnvloedt. Bij oudere dieren is het immuunsysteem al

verder ontwikkeld, maar toch kan de immunocompetentie nog worden beïnvloed. Wel moeten de actieve ingrediënten dan voortdurend worden toegediend." Volgens Smits zou er een meetlat kunnen komen voor pasgeboren en oudere dieren. De diervoederindustrie kan de meetlat gebruiken voor het ontwikkelen van producten gericht op het verbeteren van de immunocompetentie en daarmee de diergezondheid. "De veehouderij moet toe naar robuustere dieren met een goede weerstand. Daarvoor is homeostase (evenwichtssituatie) van het immuunsysteem noodzakelijk. De darmgezondheid draagt daar in belangrijke mate aan bij", besluit Smits.

IMMUUNSYSTEEM

Het immuunsysteem kan zowel op jonge als oudere leeftijd worden beïnvloed.

Foto: Twan Wiermans

