

Melkveeonderzoek Universiteit van Florida

Voeding in functie van productiviteit

De Universiteit van Florida in Gainesville heeft een vakgroep Dierwetenschappen en doet vooral onderzoek op rundvee. Voeding van melkvee in relatie tot gezondheid en productiviteit neemt daarbij een belangrijke plaats in.

Dat in Florida vooral onderzoek op rundvee wordt gedaan, is geen toeval. Een belangrijk deel van de melkveehouderij- en de vleesveestapel in deze Amerikaanse staat, bevindt zich in de vallei van de Suwannee-rivier in Noord-Florida en dat is vlakbij de Universiteit van Florida (UF). Onze antenne ter plaatse is prof. Albert de Vries van de vakgroep Dierwetenschappen, afkomstig uit Wageningen en in de VS een gewaardeerd landbouweconoom.

Melkvee in een subtropisch klimaat. Vanzelfsprekend is het niet, maar de melkveehouderij is toch wel erg belangrijk voor de

meest zuidelijke Amerikaanse staat. Florida heeft immers de snelst groeiende bevolking van de Verenigde Staten. Er wordt vooral verse melk geproduceerd; meerwaardeproducten worden van elders ingevoerd. Toch is de melkprijs er de hoogste van de VS. De faam van de vakgroep Dierwetenschappen, waar onderzoekers uit alle hoeken van de wereld actief zijn, gaat ook verder dan de grenzen van de VS.

“De studie van het gedrag van runderen, ook en vooral in functie van of ingevolge de voeding, is reeds lang een onderzoeksonderwerp bij ons, evenals de invloed van de voeding op de produc-



Voor de studie van het gedrag van runderen, ook met betrekking tot voeding, beschikt de Universiteit van Florida over een eigen melkveebedrijf.

tiviteit van melkvee”, zegt De Vries.

Wat volgens De Vries erg aan belang toeneemt, is de epigenetica (zie kader), vooral de interactie tussen voeding en genetische aanleg. Hoe kan men via voeding de genetische expressie van de dieren beïnvloeden? Kan men met voeding het DNA beïnvloeden en hoe?

Hittestress

Gezien Florida een subtropisch klimaat heeft, is ook de hittestress, vooral bij drachtige koeien, een belangrijk onderzoeksdomein. Wat is de invloed op de kalveren? Gaan die later minder melk geven? “Een voorbeeld bij melkvee is dat kalveren geboren van moederdieren die hittestress hadden, zelf later als koeien minder produceren. Er is waarschijnlijk ook een genetische component”, zegt De Vries. Het onderzoek spitst zich onder meer toe op foetale programmering. “Het begint dus bij de koe zelf. Wat gebeurt er in de baarmoeder? Uit onderzoek blijkt dat koelen van het moederdier tijdens de ontwikkeling van de foetus gevolgen heeft voor het kalf, totdat het op haar beurt een koe is.”

Door de klimaatverandering wordt hittestress volgens De Vries een steeds groter probleem en daardoor zouden volgens sommige wetenschappers de Amerikaanse melkveehouders zware financiële verliezen lijden.

“Een nieuwe problematiek in Florida is dat melkveehouders te veel kalveren hebben”, merkt De Vries op. “Misschien moet er ingegrepen worden via het DNA om alleen die kalveren over te houden die als koe de hoogste productiviteit beloven. Het inkruisen van andere rassen in functie van vlees is hier nog niet erg gangbaar.”

Droogstand

Ook inzake optimale droogstand wordt aan de University of Florida onderzoek gedaan. Ook heel wat andere universiteiten en wetenschappelijke instellingen in de VS en Europa doen onderzoek naar dit onderwerp.

Sinds de Tweede Wereldoorlog is twee maanden droogstand de regel. Er is in die tijd echter veel veranderd in de genetica. Koeien zijn veel productiever geworden. Daarom wordt de economisch optimale droogstand opnieuw geëvalueerd. Volgens wetenschappers van de Universiteit van Arizona zouden koeien die nog maar eenmaal hebben gekalfd, toch nog acht weken droogstand nodig hebben. “De vraag is of dit economisch optimaal is”, aldus De Vries.

Voeding

Onder leiding van prof. Charles Staples loopt bij de UF ook onderzoek naar voeding bij droogstand. “Wat de koe eet voor ze kalft, heeft een impact zowel op de gezondheid als de productie tijdens de daaropvolgende lactatie”, zegt Staples.

De laatste drie weken voor afkalven slaan koeien normaal gesproken vet op in functie van de melkproductie, wat vaak leidt tot ketose en vette lever. Meestal kregen droogstaande koeien meer energie toegediend dan ze nodig hadden, bijvoorbeeld veel kuilmais en graan. Er werden verschillende alternatieve voedingsstrategieën ontwikkeld, onder meer het Goudlokje-rantsoen, dat een optimaal rantsoen beoogt met minder kuilmais en meer tarwestro.

Het team van Staples verdeelde 98 Holstein-koeien in twee groepen. De eerste groep kreeg 7 weken voor het afkalven een rantsoen met 58 procent kuilmais en 8 procent tarwestro. De tweede groep kreeg 23 procent kuilmais, 37,5 procent tarwestro en 6 procent triticale (het Goudlokje-rantsoen).

Deze tweede groep at meer en produceerde meer melk. Tijdens hetzelfde onderzoek werd vastgesteld dat door toevoeging van choline in het rantsoen de melkproductie eveneens verhoogde. Ook choline drukt het vet in de lever en bevordert de gezondheid onder meer door de immuniteit te verhogen. Bovendien zorgt het voor een betere gewichtsaangroei bij kalveren, constateerden de onderzoekers.

Epigenetica

Epigenetica is het vakgebied binnen de genetica dat de invloed bestudeert van de omkeerbare erfelijke veranderingen die optreden in het gedrag van een cel zonder wijzigingen in de sequentie van het DNA in de celkern. Het bestudeert ook de processen die de zich ontplooiende ontwikkeling van een organisme beïnvloeden. In beide gevallen wordt bestudeerd hoe genregulerende informatie die niet wordt uitgedrukt in je genotype, toch van de ene generatie op de andere wordt overgedragen. Dit type van regulering kan zich richten op het DNA, het RNA of de proteïnen en werkt op het niveau van de celkern of van het cytoplasma. Nucleosomen spelen hierbij een belangrijke rol. Belangrijk in deze context is dat het ook gaat om het aan- en uitzetten van bepaalde genen met behulp van voeding, zonder dat de onderliggende DNA-structuur wordt veranderd.

Dit aan- en uitzetten wordt gedaan door zogenaamde epigenen. Daarbij sluit de nutrigenomica aan, de studie om te ontsluiten hoe de voeding de genexpressie van organismen, van microbe tot mens, beïnvloedt; wat dus een nutriënt op moleculair niveau kan bewerkstelligen. Zo is al gebleken dat verschillende bronnen van hetzelfde nutriënt zeer verschillende effecten kunnen hebben op belangrijke parameters zoals de melkproductie van koeien bijvoorbeeld.

“Epigenetica is ook belangrijk in functie van de gezondheid, want gezondheid en voeding zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden”, aldus prof. Albert de Vries van de vakgroep Dierwetenschappen van de Universiteit van Florida. “Via het DNA kan men ook de gevoeligheid voor ziekten bestuderen. Als je die onderzoekstrein mist, doe je vandaag niet meer mee. Enkele van mijn collega's, zoals Antonio Faciola, die zich toelegt op nutritie, zijn daar, in samenwerking met professor Charles Staples, intensief mee bezig. We moeten natuurlijk ook nagaan wat de veehouder met deze epigenetische aanpak kan doen.”



Prof. Albert de Vries:
“Epigenetica is belangrijk in functie van gezondheid.”