

Melkveeonderzoek aan de University of Florida

UF Dairy, een melkveebedrijf voor onderzoek

Tekst en beeld: Jef Verhaeren

Er zijn zo'n 125.000 koeien op een 100-tal bedrijven in Florida. De melkveehouderij is belangrijk voor de meest zuidelijk Amerikaanse staat. Met zijn subtropisch klimaat is dat echter niet vanzelfsprekend. Er wordt vooral consumptiemelk geproduceerd voor de snelgroeiende bevolking. Meerwaardeproducten worden ingevoerd. Toch is de melkprijs er de hoogste van de VS.



De melkveehouderij, zoals ook de vleesveestapel, bevindt zich hoofdzakelijk in de vallei van de Suwannee-rivier in Noord-Florida. De University of Florida (UF) in Gainesville ligt daar vlakbij. Geen toeval dus dat het UF Department of Animal Health faam geniet tot ver over de grenzen van de VS. Het melkveebedrijf van het departement, UF Dairy speelt een belangrijke rol in dat onderzoek. *Melkveebedrijf* ging er een kijkje nemen en werd ontvangen door prof. Albert De Vries van het UF Department of Animal Health.

Epigenetisch onderzoek

Albert De Vries is sinds jaren onze melkveehouderij-antenne in het zuiden van de VS. Hij is in de VS een gewaardeerd landbouweconomist en is afkomstig uit Wageningen, waar hij van augustus 2014 tot juli 2015, samen met zijn Amerikaanse vrouw en kinderen, een sabbatjaar doorbracht. "Toen ik hier terugkwam bleek er op dat jaar veel veranderd te zijn", zegt Albert. "Ik mocht meteen kennismaken met een aantal nieuwe collega's uit alle hoeken van de wereld. Er waren immers 11 plaatsen in te vullen voor bestaande of nieuwe onderzoeksprojecten." Wij wilden natuurlijk weten met welk onderzoek het departement zoal bezig is.

"De studie van het gedrag van runderen, ook en vooral met betrekking tot voeding, is reeds lang een onderzoeksonderwerp bij ons, evenals de invloed van de voeding op de productiviteit van melkvee. Wat erg aan belang wint is de epigenetica. Hoe kan men via voeding de genetica van de dieren beïnvloeden? Kan men met voeding het DNA beïnvloeden en hoe?

Epigenetica is ook belangrijk wat de gezondheid betreft, want gezondheid en voeding zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. 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 nieuwe collega's, zoals Antonio Faciola, die zich toelegt op nutritie, zijn daar, onder leiding van Charles Staples, intens mee bezig", aldus Albert De Vries.

Aangezien 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 Albert. 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 het voedingsplan van het moederdier tijdens de ontwikkeling van de foetus gevolgen heeft voor het kalf tot en met het op haar beurt een koe is", zegt Albert. Hij verwijst ook naar de klimaatverandering. De hittestress door de klimaatverandering zou volgens sommige wetenschappers de Amerikaanse melkveehouders zware financiële verliezen doen lijden. "We moeten natuurlijk ook nagaan wat de veehouder met deze epigenetische aanpak kan doen", zegt Albert.

"Een nieuwe problematiek in Florida is dat melkveehouders te veel kalveren hebben", merkt Albert op. "Misschien moet er ingegrepen worden via het



Prof. Charles Staples en onderzoeker Antonio Faciola doen onder meer onderzoek in epigenetica met betrekking tot nutritie.



Prof. Albert De Vries is afkomstig uit Wageningen. Aan de University of Florida in de VS is hij een gewaardeerd landbouweconoomist.



Aangezien Florida een subtropisch klimaat heeft is ook de hittestress, vooral bij drachtige koeien, een belangrijk onderzoeksdomein.

DNA om alleen die kalveren over te houden die als koe de hoogste productiviteit beloven. Het inkruisen met vleesrassen is hier niet erg gangbaar.”

Optimale droogstand

Wat is de optimale droogstand? Hiernaar wordt op heel wat universiteiten en wetenschappelijke instellingen onderzoek gedaan. Ook aan de Universiteit van Florida dus. Sinds de Tweede Wereldoorlog is twee maanden droogstand de regel. Sindsdien is er echter veel veranderd in de genetica. Koeien zijn veel productiever geworden. Volgens wetenschappers van de Universiteit van Arizona zouden koeien die nog maar eenmaal gekalfd hebben toch nog 8 weken droogstand nodig hebben. “Wij kijken vooral vanuit economische hoek naar de problematiek. Melken is een tijdsbepalende factor. Voor een robot zijn hoogproductieve koeien belangrijk

Epigenetica en nutrigenomica

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 gen-regulerende informatie die niet wordt uitgedrukt in het 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 veranderd wordt. 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 of nutriënten op moleculair niveau bewerkstelligt. Zo is al gebleken dat verschillende bronnen van hetzelfde nutriënt zeer verschillende effecten kunnen hebben op belangrijke parameters zoals de melkproductie van koeien bijvoorbeeld.



Met 500 melkkoeien en 500 stuks jongvee is UF Dairy naar Amerikaanse normen, ook die van Florida, een klein melkveebedrijf.

voor een optimale capaciteit maar het gebruik van robots is in de VS onder meer beperkt door een gebrek aan service vlakbij”, legt Albert De Vries uit. “Moeten we minder productieve koeien vroeger droogzetten? Welk effect heeft dat op de latere lactatie? Wanneer moet er geïnsemineerd worden? Die economische insteek op dit alles is wat ik onderzoek. Hier komen ook epigenetica evenals precisieveeteelt aan te pas.” Voor deze en tal van andere onderzoeksprojecten is de UF Dairy een belangrijk instrument.

UF Dairy, een klein maar belangrijk proefbedrijf

We trokken dus met Albert De Vries naar de UF Dairy, even buiten Gainesville, en spraken er met manager Todd Pritchard en Eryck Lockyer, die verantwoordelijk is voor het melken. Met 500 melkkoeien en 500 stuks jongvee is UF Dairy naar Amerikaanse normen, ook die van Florida, een klein melkveebedrijf. “Vanwege milieubeperkingen mogen we hier maximaal 700 koeien houden”, zegt Eryck Lockyer. Er wordt tweemaal per dag gemolken en de koeien geven gemiddeld 33 l/dag. Er werken 25 à 35 mensen. Dat lijkt veel maar het is te weinig. “Ze werken slechts 40



Albert De Vries en Eryck Lockyer, UF Dairy milking manager.



Voor onderzoek zijn er 116 gefistelde koeien.



Hier worden veel nutritieproeven uitgevoerd.



Studenten nemen individuele melkstalen in de melkstal.



Manager Todd Pritchard van UF Dairy.

uur per week”, zegt Todd Pritchard. “De arbeidsvoorwaarden zijn hier een beperkende factor. Iedereen is hier eigenlijk staatsambtenaar en dat is een handicap. Wij komen moeilijk aan de beste werkkrachten maar anderzijds kunnen we ook niet met goedkope Mexicaanse werkkrachten werken, wat in de landbouw in Florida, zoals in geheel het zuiden van de VS, de gewone gang van zaken is. Bovendien is er veel mobiliteit en moet je steeds andere mensen inwerken. Als er weinig werkloosheid is, zoals nu, gaan ongeschoolde arbeidskrachten liever elders werken.”

De UF Dairy beschikt over 162 ha, waarop vooral mais (twee oogsten per jaar), gras en luzerne wordt geteeld. Een goeie 100 ha wordt geïrrigeerd. Wat de voeding betreft is kuilmaïs een belangrijk component. Daarnaast worden ook gemalen maïs, luzerne, citruspulp (die voldoende beschikbaar is in Florida), sojameel, katoenschroot (ook voldoende beschikbaar in het zuiden) en koolzaadschroot aangewend. “Bierbostel gebruiken wij niet, wel een mineralenmix”, zegt Todd Pritchard. De meeste aangekochte grondstoffen komen van één bedrijf. UF Dairy beschikt niet over een robot. “Hoewel sommige melkveehouders in meer noordelijk belangrijke melkveestaten wel aan een robot denken met betrekking tot de productiviteit, dringt het nog weinig door omdat er nog onvoldoende service in de omgeving beschikbaar is. Dat geldt zeker voor Florida en daarom kunnen wij er spijtig genoeg ook niet over beschikken”, legt Albert De Vries uit.

Voor onderzoek zijn er 116 gefistelde koeien. “Het bedrijf is eigenlijk nog te klein voor reproductiestudies”, zegt Albert. “Het is wel geschikt voor nutritionele proeven, die er dan ook vaak worden uitgevoerd.” Ook op het gebied van de diergeneeskunde, waarmee de University of Florida befaamd is, worden hier testen gedaan. Heel wat toegepast onderzoek en praktijkproeven worden ook uitgevoerd op grote melkveebedrijven in de Suwannee-vallei. De proefboerderij UF Dairy zelf bestaat sinds 1950 en werd recent grotendeels vernieuwd. “Er komt nog heel wat renovatie bij”, zegt Todd Pritchard. “Zo komt er onder meer nog een nieuwe ziekenstal. Dat is alleszins bemoedigend.”

