

‘Ook dieren hebben p

Diervoeding

[Carolien Makkink]

Promovendi in dierwetenschappen

De komende jaren zal Wageningen Universiteit een grote stroom promovendi in de dierwetenschappen afleveren. Het onderzoek van de PhD-studenten omvat een brede range aan onderwerpen, vooral op het gebied van fokkerij en genetica, fysiologie en maatschappelijke issues.

Het Wageningen Institute for Animal Science (WIAS) is de onderzoeksschool Dierwetenschappen van Wageningen Universiteit. Momenteel zijn 150 PhD-studenten binnen WIAS bezig met hun promotieonderzoek op het gebied van fokkerij en genetica, fysiologie en maatschappelijke issues. Elk jaar krijgt een deel van hen de gelegenheid om zijn of haar onderzoek te presenteren op de WIAS Science Day. Dit jaar gaven tien promovendi een mondelinge presentatie over hun onderzoek. Daarnaast waren er 25 posters te bezichtigen. Het thema diervoeding was dit jaar ondervertegenwoordigd.

Bioactieve voedingscomponenten

Jaap Keijer, sinds mei 2008 hoogleraar Fysiologie van Mens en Dier, belichtte de rol van adiposeweefsel en mito-

chondriën in het energiemetabolisme. „De energetische homeostase van mens en dier wordt bepaald door energieopname, activiteit, fysiologische status, zuurstofbeschikbaarheid en bioactieve componenten in de voeding. Een overmaat aan energie leidt tot hypertrofie en hyperplasie van vetweefsel.” Keijer benadrukt dat vetweefsel een belangrijke beschermende functie heeft in het lichaam: „Het buffert de schommelingen in energieopname en -verbruik. Kleine proefdieren die geen adiposeweefsel hebben, kunnen geen energie opslaan en vertonen diabetes-achtige symptomen.”

Keijer legt uit dat in de cellen de mitochondriën verantwoordelijk zijn voor het energiemetabolisme. Bij langdurige overmatige energieopname daalt de capaciteit en het metabolisme van de mitochondriën. Door zuurstofgebrek verliest het adiposeweefsel zijn vitaliteit en kunnen ontstekingen

optreden die leiden tot macrofageninfiltratie.

Mitochondriën worden gestimuleerd door verschillende transcriptiefactoren. Omega-3-vetzuren (vooral DHA, C22:6) in de voeding bevorderen de vorming van deze transcriptiefactoren en stimuleren daardoor de mitochondriale activiteit. Vooral bij energierijke voeding kunnen omega-3-vetzuren de reductie van mitochondriëndichtheid tegengaan en daarmee het functioneren van het adiposeweefsel ondersteunen.

„Ook verschillende polyfenolen, zoals resveratrol, quercetine en EGCG, uit de voeding kunnen bij vetrijke voeding de vorming en ontwikkeling van de mitochondriën bevorderen”, aldus Keijer. Bioactieve componenten in de voeding kunnen de energiehomeostase veranderen. Dit is van belang om de gezondheidsproblemen die samengaan met overgewicht (hart- en vaatziekten, diabetes) te verminderen.



„Een overmaat aan energie leidt tot hypertrofie en hyperplasie van vetweefsel”, aldus Jaap Keijer.

Tabel 1. Persoonlijkheid, coping strategieën, bij mens en dier

	<i>Proactief 'bold'</i>	<i>Reactief 'shy'</i>
Serotonine in de hersenen	=/+	++
Adrenaline	+++	+
Cortisol	+	+++
Hartslag	+++	+/-
Reactiviteit	+++	=/+
Agressie	+++	=/+
Activiteit	+++	=/+
Risico-	nemend	mijndend

n persoonlijkheid'



Immuunrespons bij karpers

Carla Ribeiro, PhD-student bij de Celbiologie en Immunologie Groep, onderzoekt de immuunrespons van karpers tegen twee bloedparasieten, *Trypanoplasma borreli* en *Trypanosoma carassii*. De macrofagen reageren in eerste instantie op zogeheten PAMP's (pathogen associated molecular patterns) gebonden aan het pathogeen. „Het type PAMP beïnvloedt het type interleukine dat wordt geactiveerd, en daarmee het type T-helpercel dat in actie komt”, aldus Ribeiro. *T. borreli* induceert een pro-inflammatoire respons, geassocieerd met de vorming van radicalen. *T. carassii* veroorzaakt niet een dergelijke ontstekingsreactie. Ribeiro onderzoekt de achterliggende mechanismen van de verschillende immuunresponses, die samenhangen met het type PAMP. Voor haar heldere presentatie ontving zij de prijs voor de beste mondelinge bijdrage aan de Science Day.

Carla Ribeiro onderzoekt de achterliggende mechanismen van de verschillende immuunresponses, die samenhangen met het type PAMP.

Melkeiwitten

De belangrijkste eiwitten in melk zijn caseïnes (S1-, S2-, - en -caseïne), -lactalbumine en -lactoglobuline. Ten behoeve van de kaasproductie is een hoog caseïnegehalte in de melk wenselijk. Een geringe toename in het caseïnegehalte heeft een grote economische waarde, vanwege de omvang van de Nederlandse kaasproductie. Ghyslaine Schopen onderzoekt de genetische achtergrond van melkeiwitsamenstelling. De erfelijkheidsgraad (h²) voor -caseïne is 0,25, de h² voor -lactoglobuline is 0,80. De overige melkeiwitten hebben een tussenliggende erfelijkheidsgraad. „De chromosoomgebieden die het meest gerelateerd zijn aan de belangrijkste melkeiwitten bevinden zich op chromosoom 6 (caseïnes) en 11 (-lactoglobuline)”, legt Schopen uit. Ook na correctie voor reeds bekende genen die betrokken zijn bij de synthese van - en -caseïne en -lactoglobuline bleef er in een aantal gevallen nog een significante genetische verklaring bestaan van de fenotypische variatie in melkeiwitsamenstelling. Het onderzoek van

Schopen biedt aanknopingspunten om via fokkerij de eiwitsamenstelling van koemelk te beïnvloeden. „Dit kan helpen bij het toewijzen van melk aan verwerkingsroute richting kaas of richting zuivelproducten met een laag vetgehalte”, aldus Schopen.

Persoonlijkheid

„Ook dieren hebben een persoonlijkheid”, vertelt spreker Sjoerd Wendelaar Bonga van de Universiteit van Nijmegen. Deze persoonlijkheid is gekoppeld aan de manier waarop het dier omgaat met stress (zie figuur 1)

„Bij mensen, andere zoogdieren, vogels en zelfs bij vissen zijn de twee typen te onderscheiden. Evolutionair is er dan ook een voordeel van beide typen”, legt Wendelaar uit. Afhankelijk van het type stressor is één van beide categorieën in het voordeel. Bij een hoge populatiedichtheid, met veel competitie om voedsel en veel interactie tussen individuen, is het 'bold' type in het voordeel. Bij ongunstige klimatologische omstandigheden (koude, zuurstofgebrek) is een meer afwachtende, 'shy' respons

gunstiger voor het voortbestaan van de soort. „In verschillende houderijsystemen kan de persoonlijkheid van het dier invloed hebben op de gezondheid, het welzijn en de productieresultaten. Deze invloed komt vooral tot uiting in stressvolle omstandigheden, zoals bij transport of spenen van biggen”, volgens Wendelaar.

Vetzuren in gras- en maiskuil

Nazir Kahn, promovendus bij de leerstoelgroep Diervoeding, onderzoekt de stabiliteit van vetzuren in kuil. Ruwvoerders bevatten veel meervoudig onverzadigde vetzuren (MOV), met name C18:3-n3. Inkuilen vermindert de voederwaarde van de vetten echter en de overdracht van MOV naar melk is lager voor kuilgras dan voor vers gras of hooi. Na openen van de kuil worden MOV geoxideerd. Kahn : „Het gehalte aan onverzadigde vetzuren in de kuil neemt af na openen, terwijl het gehalte aan verzadigde vetzuren toeneemt.” Kahn adviseert om eenmaal geopende kuilen snel te vervoederen om ongewenste veranderingen in de vetzuren samenstelling te vermijden. ■