

Slotconclusies

11 April 2003, Utrecht



NWO-LNV Prioriteitsprogramma

GRENZEN AAN WELZIJN EN DIERLIJKE PRODUCTIE

Gedragsfysiologisch onderzoek naar stress en adaptatievermogen bij dieren

Onderwerpen:

Verantwoording en conclusies	3
Uitkomsten publieksenquête	5
Conclusies publieksdag	6
Doelstellingen onderzoeksprogramma	7
Programma-management	8
Budget en besteding	8
Kennisoverdracht	11
Verkorte programmabeschrijving	13



VERANTWOORDING EN CONCLUSIES

Op indrukwekkende wijze heeft de landbouw in de westerse wereld in de afgelopen vijftig jaar voldaan aan de vraag om veilige, hoogwaardige en vooral betaalbare dierlijke producten zoals vlees, melk en eieren te leveren. Traditionele, kleinschalige landbouw was daartoe niet toereikend. Met veel inzet van kennis, innovatieve ontwikkelingen en kapitaal is de hoogproductieve dierhouderij tot stand gekomen. Het traditionele kleine, vaak gemengde boerenbedrijf is vervangen door bio-industrie. Aan de vraag is meer dan voldaan, maar er zit ook een keerzijde aan deze ontwikkeling.

Niet alleen de boer moest zich aanpassen aan de nieuwe bedrijfsvoering, ook van de dieren werd dat gevraagd. Zo werden kippen voortaan gehouden in zeer grote groepen met een enorme ruimtebeperking, zeugen werden vastgebonden, biggen vervroegd bij de moeder weggehaald, mestkalveren in donkere hokjes opgesloten, koeien aangezet tot een verdubbeling van de melkproductie. Verbluffende productieresultaten door selectie en houderijomstandigheden, maar tegelijkertijd gedragsstoornissen, verhoogde vatbaarheid voor ziekten, eet- en groeistoornissen, verhoogde uitval door vroegtijdige sterfte of productieverlies, kortom het aanpassingsvermogen van de dieren wordt kennelijk overschreden en ze kunnen niet voldoen aan de eisen die aan ze gesteld worden, zonder dat hun welzijn in gevaar komt.

Maar wat is dierenwelzijn precies, hoe kunnen we dat meten, en wat zijn de grenzen van het aanpassingsvermogen van landbouwhuisdieren en hoe komen we erachter of die grenzen worden overschreden. En een belangrijke vraag is of dieren lijden als wij vinden dat ze een dieronwaardig bestaan moeten leiden. Om dergelijke vragen te beantwoorden startten NWO en het Ministerie van LNV in 1997 het onderzoeksprogramma 'Grenzen aan welzijn en dierlijke productie', uit te voeren door de Nederlandse universiteiten en Instituten van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek.

Nu dit onderzoeksprogramma ten einde loopt is uiteraard de vraag aan de orde: Wat is de opbrengst, en was de investering gerechtvaardigd? Het programma heeft getracht een brug te slaan tussen welzijnsonderzoek en het biomedisch onderzoek naar stressaanpassing, tussen de wetten van de biologie en de economie. Het geeft inzicht in de factoren die van invloed zijn op de weerbaarheid van dieren.

Daarbij ging het in dit programma o.a. om productiestress en adaptatiecapaciteit; welke factoren vergroten of verkleinen de kwetsbaarheid (dus het adaptatievermogen) van individuele dieren. Met name de dynamiek van het adaptatievermogen en de afhankelijkheid van niet alleen erfelijke factoren, maar ook van embryonale en opgroeicondities, groepsgrootte en –stabiliteit, voederregimes en huisvesting moest in kaart gebracht worden. En dat niet voor één diersoort, maar voor minstens vier (varkens, kippen, koeien en vissen), met voor iedere soort specifieke problemen. Dit onderzoek heeft al opmerkelijke inzichten opgeleverd: zo blijkt dat kannibalistisch gedrag bij (scharrel)kippen al wordt aangelegd als het kuiken nog in het ei zit en dat licht daar een belangrijke invloed op heeft, en dat een eenvoudige test bij biggen kan voorspellen of het dier op volwassen leeftijd probleemgedrag zal vertonen. Maar deze resultaten zijn slechts een begin en dit onderzoek dient te worden voortgezet, c.q. uitgebreid om ooit tot effectieve praktisch toepasbare maatregelen te kunnen komen.



Het programma was ook gericht op resultaten die in de naaste toekomst toepasbaar zijn en een bijdrage leveren aan optimalisatie (en niet maximalisatie) van dierlijke productie. Dergelijke resultaten zijn bereikt, maar of ze gerealiseerd kunnen worden zal ook afhangen van de uitkomst van een kosten-baten analyse en milieueisen. Het meest aansprekende voorbeeld hiervan is het onderzoek naar het effect van typen stalvloeren op klauwafwijkingen bij koeien. Koeien die op een zachte vloer gehouden worden hebben hier duidelijk minder last van. Zachte vloeren kunnen dus het welzijn van de koe verbeteren. Helaas lijkt deze verbetering op gespannen voet te staan met de richtlijnen voor mestverwijdering en stalconstructie. Dus ook hier zal nog geld en energie geïnvesteerd moeten worden om tot daadwerkelijke verbeteringen te komen.

Verhoging van transparantie van de problematiek voor de consument was geen doelstelling van dit omvangrijke onderzoeksprogramma. Toch is kennis van dierenwelzijn, hoe dieren (en niet de consument zelf) hun welzijn subjectief beleven, welke maatregelen genomen worden om dat welzijn, en/of de beleving daarvan, effectief te bevorderen, wat de consequenties zijn van verhoging van dierenwelzijn voor de consumentenprijs essentieel om uiteindelijk de consument te kunnen laten beslissen voor welk product gekozen wordt. De huidige regelgeving, voorlichting en etikettering van producten zijn verre van transparant en dragen niet grootschalig bij aan de publieke beïnvloeding van bevordering van dierenwelzijn in de hoogproductieve dierhouderij. Ook aan dit aspect zal in de naaste toekomst de nodige aandacht besteed moeten worden.

Het belangrijkste doel van het onderzoeksprogramma was een onderbouwing te geven aan maatregelen ter verbetering van het welzijn van dieren. Het programma heeft geresulteerd in een inspirerende start in die richting, waarop een vervolg een zinvolle investering is. Het welslagen van een op maatschappelijke behoeften gebaseerd onderzoeksprogramma hangt echter nauw samen met een vruchtbare samenwerking tussen onderzoekers, beleidsmakers, belangenorganisaties, en last but not least de bedrijfssectoren.



UITKOMSTEN PUBLIEKSENQUÊTE

Voorafgaand aan het symposium werd een publieksenquête georganiseerd. Telefonisch werd aan een representatieve doorsnede van de Nederlandse bevolking een aantal vragen gesteld met betrekking tot de kennis over dierlijk welzijn, in het bijzonder van productiedieren, maatregelen ter verbetering van dierenwelzijn, dilemma's ten aanzien van de bevordering van dierlijk welzijn en de aanvaardbaarheid (voedselveiligheid, prijsstelling van producten) van consequenties van het verbeteren van dierlijk welzijn.

Samengevat luiden de conclusies van deze enquête:

- vrijwel alle ondervraagden vinden dat dieren recht hebben op een dierwaardig bestaan,
- dat dit het beste af te lezen is aan het gedrag van een dier,
- driekwart van de ondervraagden heeft meer geld over voor een diervriendelijker stukje vlees,
- maar eenderde hecht toch erg aan zo goedkoop mogelijke dierlijke producten,
- regels voor dierenwelzijn moeten onderbouwd worden door wetenschappelijk onderzoek,
- en dat onderzoek naar veehouderij zich moet richten op voedselveiligheid en dierenwelzijn, en niet op het verhogen van de productie,
- tweederde vindt dat genetische manipulatie van dieren onder geen beding mag worden toegestaan,
- maar een kwart vindt dat genetisch manipulatie van dieren is toegestaan, als dit het welzijn van dieren bevordert,
- scharreleieren zijn afkomstig van kippen die ook buiten kunnen rondscharrelen vindt (80%),
- het welzijn van kippen wordt niet verbeterd door het afkappen van de snavel (75%).

Deze twee laatste voorbeelden maken duidelijk dat de consument geen realistisch beeld heeft van de dilemma's waarvoor een diervriendelijke veehouderij geplaatst wordt.



CONCLUSIES PUBLIEKSDAG

In de publieksdiscussie werd op het symposium 'Grenzen aan welzijn en dierlijke productie' uitgebreid aandacht besteed aan de dilemma's en vragen waarvoor boeren, consumenten, maar ook ketenbeheerders en dierenbeschermers zich gesteld zien: welke maatregelen dragen wezenlijk bij aan het welzijn van productiedieren, wat is de prijs die we daarvoor betalen en heeft de gemiddelde consument die daar voor over; benaderen we het begrip dierenwelzijn op de juiste manier: niet vanuit het perspectief van onszelf maar vanuit het dier.

In vier workshops hebben de deelnemers de dilemma's van de huidige hoogproductieve dierhouderij besproken. Per workshop is dit gedaan aan de hand van een casestudy over de diersoorten kippen, varkens, koeien en vissen. Hieronder zijn de voornaamste conclusies weergegeven.

1. Het ontsluiten van bestaande kennis qua toepassing voor de boeren, consumenten en retailers. Dit is de verantwoordelijkheid van de wetenschappers.
2. De overheid moet de ruimte geven om te kunnen ondernemen. Starre regelgeving lost het probleem niet op.
3. Er is onderzoek nodig naar:
 - de biologische achtergrond van welzijn, een objectief meetsysteem voor dierenwelzijn: wat bepaalt "de kilo's dierengeluk"?
 - huisvestingssystemen waarin welzijn, arbeid en economie optimaal gecombineerd worden.
4. Een betere afstemming binnen de productieketen moet gestimuleerd worden.



DOELSTELLINGEN VAN HET ONDERZOEKSPROGRAM MA 'GRENZEN AAN WELZIJN EN DIERLIJKE PRODUCTIE'

- Het onderzoek binnen dit programma integreerde fundamenteel dierfysiologisch onderzoek, gericht op stress en adaptatie, en strategisch en toegepast onderzoek, gericht op optimale en verantwoorde dierlijke productie.
- Het programma was gericht op verhoging van het fundamentele inzicht in de factoren die de kwetsbaarheid (dus het adaptatievermogen) van *individuele* dieren kunnen vergroten of verkleinen, en de daarbij betrokken mechanismen en is daarmee specifiek gericht op de individuele variatie in aanpassingsvermogen en de dynamiek van het adaptatievermogen.
- Het programma streefde naar resultaten die toepasbaar zijn en die leiden tot vernieuwingen waardoor het adaptieve vermogen van de dieren binnen het bereik blijft/komt van de moderne veehouderij.



PROGRAMMA-MANAGEMENT

Het onderzoeksprogramma werd gecoördineerd door een programmacommissie (PC). De PC was samengesteld uit 2 vertegenwoordigers van fundamenteel onderzoek (universiteiten), 2 vertegenwoordigers van toepassingsgericht onderzoek (DLO), twee vertegenwoordigers van strategisch onderzoek (WUR/DLO), één vertegenwoordiger van respectievelijk de Vereniging tot Bescherming van Dieren, NWO en LNV.

De programmacommissie bestond uit:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| – Prof.dr. H.J.Th. Goos (voorzitter) | Universiteit Utrecht, Biologie |
| – Dr. A.T.J. Bianchi | DLO-Instituut voor Dierhouderij en Diergezondheid |
| – Dr.ir. H.J. Blokhuis | DLO-Instituut voor Dierhouderij en Diergezondheid |
| – Mevr.Ir. M. de Jong-Timmerman | Dierenbescherming |
| – Prof.dr. J.M. Koolhaas | Rijksuniversiteit Groningen, Biologie |
| – Drs. M.J.F. Reijnen | Ministerie LNV, directie Landbouw |
| – Prof.dr. F.J.H. Tilders | Vrije Universiteit Amsterdam, Geneeskunde |
| – Prof.dr. V.M. Wiegant | Universiteit Utrecht, Geneeskunde |
| – Mevr.Dr. M.J. van der Kooij | NWO-gebied Aard- en Levenswetenschappen (ALW) |
| – Dr. C.A.M. Momers | NWO-gebied Technische Wetenschappen (STW) |

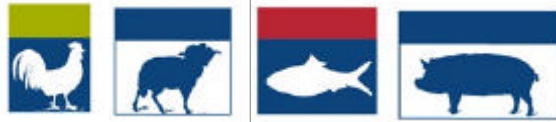
Looptijd van het programma: 1996-2004

BUDGET EN BESTEDING

Het totale budget was M€ 6,1, verdeeld over een bijdrage van NWO (M€ 4,3) en LNV (M€ 1,8). Hiervan werd M€ 5,7 besteed aan onderzoek, het overige aan kennisoverdracht, administratieve ondersteuning e.d. Er resteert nog een bedrag dat zal worden bestemd aan een afrondende studie, gericht op het implementeren van de onderzoeksgegevens naar praktijksituaties.

Het onderzoeksbudget werd in drie tranches uitgezet nadat drie maal een *call for proposals* was uitgegaan. Onderzoeksvorstellen werden door (internationale) referenten beoordeeld, waarna de PC de subsidies al dan niet heeft toegekend. Er is daarbij onderscheid gemaakt tussen projecten (omvang van een promotie/post doc onderzoek) en programma's (2-4 met elkaar samenhangende promotie/post doc onderzoeken)

Deze procedure heeft geresulteerd in de volgende toekenningen (zie tabel).



	Titel project/programma	Projectleider	Organisatie	Uitvoerder	Loopduur
1	Modelling of Animal Welfare: the development of a decision support system to assess the welfare status of farm animals	Prof. dr. ir. J.H.M. Metz	WUR	Dr. M.B.M. Bracke	1998 -2000
2	Effect of stress on the intestinal permeability of antigens in mice, rats and pigs	Dr. J.A. Groot	UvA	Dr. A.A. van Kalkeren	1997-2002
3	Epidemiological and ethological study of disturbed locomotion and claw disorders in dairy cattle: impact of floor characteristics on welfare	Prof. dr. ir. J.H.M. Metz	WUR	Ir. J.G.C.J. Somers	1999-2003
4	Voerbepierking en stress bij Vleeskuikenmoederdieren	Dr. ir. H.J. Blokhuis	ID-Lelystad	Dr. ir. I.C. de Jong	1999-2003
5	Anticipation of reward: indicator of welfare status and tool to improve welfare and health in husbandry pigs?	Prof. dr. B.M. Spruijt	UU	Drs. S. Dudink	2001-2005
6	Development of ad libitum diets for group-housed sows	Dr.ir. A.W. Jongbloed	ID-Lelystad	Dr. Ir. P.M. Becker	2001-2003
7	Individual characteristics of adaptive capacity in pigs: welfare, health and production - III: Prenatal stress: consequences for individual pre- en postnatal behavioural and stress physiological characteristics	Dr. ing. H. Hopster	ID-Lelystad	Drs. G. Kranendonk	2001-2005
8	A methodology to assess the contribution of animal-friendly production systems to sustainable development in pig and poultry production	Dr. ir. I.J.M. de Boer	WUR	Ir. H. Mollenhorst	2000-2004



	Titel project/programma	Projectleider	Organisatie	Uitvoerder	Loopduur
9	A consumer demand and logistic approach in designing animal-friendly environments, applied on the housing of laying hens	Prof. dr. ir. J.H.M. Metz	WUR	A.K. Mishra MSc	2000-2004
10	Individual characteristics of adaptive capacity in pigs: welfare, health and production	Prof. dr. V.M. Wiegant Prof. dr. A.R. Cools Dr. W.G.P. Schouten Dr. F.J.C.M. van Eerdenburg	UU WUR UMC-KUN	Drs. S.B. Degen Ir. J.E. Bolhuis Dr. N.A. Geverink Ir. E. van Erp-van der Kooij	1997-2004
12	Welfare and health of dairy cows; effect of milk production level on adaptive capacity and cellular defence	Dr. ing. H. Hopster Dr. ir. B. Beerda Prof. dr. E.N. Noordhuizen-Stassen	ID-Lelystad UU	Drs. J.E. Kornalijnslijper Drs. M.A. Bralten-Benning	1998-2003
13	The interaction between immune competence and stress responses in relation to fish health problems in aquaculture	Prof. dr. W.B. van Muiswinkel Dr. ir. J. Komen Prof. dr. G. Flik	WUR KUN	Dr. N.M. Ruane Dr. ir. J.P.J. Saeij Drs. J.R. Metz	1998-2003
14	Feather pecking and coping style in the laying hen: a multidisciplinary approach	Dr. ir. H.J. Blokhuis Dr. P. Koene Dr. T.G.G. Groothuis Dr. J.J. van der Poel	ID-Lelystad, WUR RUG	Ir. Y.M. van Hierden Ir. T.B. Rodenburg Drs. B.J. Riedstra Ir. A.J. Buitenhuis	1999-2003
15	Stress sensitization	Prof. dr. J.M. Koolhaas Prof. dr. F.J.H. Tilders Dr. E.M. van der Beek	RUG VUA WUR	Dr. A.S.P. Jansen Drs. J.G. de Jong Drs. A.G. Karman	1999-2003



KENNISOVERDRACHT

Op 3 mei 1996 werd het openingssymposium "Grenzen aan Welzijn en Dierlijke Productie" gehouden in Lelystad. Dit symposium werd gevolgd door een drietal voortgangssymposia (11 december 1998, Lelystad; 15 oktober 1999, Utrecht en 12 oktober 2001, Lelystad).

Tijdens deze symposia zijn steeds de doelstellingen van het prioriteitenprogramma aangescherpt, hebben projectleiders en onderzoekers verslag gedaan van de voortgang van het onderzoek, zijn vervolgonderzoeken voorgesteld en discussies gevoerd met maatschappelijke organisaties zoals een veevoederbedrijf, beleidsmedewerker van LNV en de Dierenbescherming.

Hoewel het prioriteitsprogramma doorloopt tot 2004 werd op 10-11 april 2003 het afsluitende symposium gehouden, en weer onder de titel "Grenzen aan Welzijn en Dierlijke Productie". De eerste dag van dit symposium werd beschouwd als de wetenschappelijke dag, voor en door onderzoekers uit het onderzoeksprogramma, aangevuld met een aantal buitenlandse sprekers die het probleemveld in internationaal perspectief belichtten. De teksten van deze voordrachten werden gepubliceerd in het internationale tijdschrift *Animal Welfare*.

De tweede dag was een publieksdag, vooral bedoeld voor politici, beleidsmedewerkers, ketenbeheerders en maatschappelijke organisaties.

Ter gelegenheid van het eindsymposium werd een themanummer van het populair wetenschappelijke tijdschrift *Natuur en Techniek* uitgegeven, gewijd aan de problemen van dierenwelzijn in de hoogproductieve veehouderij en onderzoeksgegevens uit het prioriteitsprogramma. Het is de stellige overtuiging van de programmacommissie dat deze uitgave zal bijdragen tot een grotere transparantie voor het publiek daar waar het gaat om de relatie hoge produktiviteit-dierenwelzijn-menselijke beleving daarvan-consequenties van verbetering.

Inmiddels zijn er een dertigtal wetenschappelijke publicaties verschenen uit verschillende projecten en programma's, en hebben een drietal promoties plaatsgevonden:

- **Dr. M.B.M. Bracke** **2001**

Modelling of animal welfare: the development of a decision support system to assess the welfare status of pregnant sows.

In dit onderzoek is getracht een geformaliseerde procedure te ontwikkelen om de welzijnstatus van landbouwhuisdieren in te schatten op basis van beschikbare wetenschappelijke kennis van de biologische behoeften van dieren, op een transparante en gestructureerde wijze die voldoende flexibel is om verbeteringen door te kunnen voeren wanneer deze in de toekomst beschikbaar komen. Dragende zeugen dienden als voorbeeld om een operationeel model te ontwikkelen dat een beschrijving van een huisvestings- en managementsysteem als input heeft, en een welzijnscore als output. Validering van het model liet zien dat informatietechnologie en interviews met deskundigen daadwerkelijk gebruikt kunnen worden om een operationeel, flexibel en adapteerbaar beslissingsondersteunend systeem te maken om de algehele welzijnstatus van landbouwhuisdieren in te schatten. Welzijnsinschatting is daarmee niet langer slechts een kwestie van subjectieve of deskundige opinie.



- **Dr. A.A. van Kalkeren** **2002**

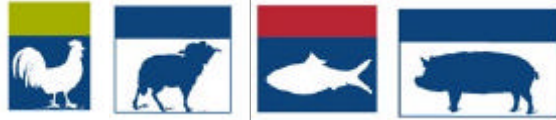
Stress-induced decrease of intestinal barrier functioning: a general phenomenon?

De darmwand functioneert als een natuurlijke barrière voor grote eiwitten. Zulke eiwitten kunnen leiden tot een ongewenste immunologische reactie en voedselallergie (wellicht resulterend in speendiarree bij biggen of kalverdiarree). Uitgaande van de hypothese dat stress de barrièrefunctie van de darm aantast (waarschijnlijk via een parasymptisch gestuurd mechanisme) wordt verondersteld dat vooral chronische stress in verband is te brengen met dergelijke pathologieën. Aangevoerd werd dat stress de permeabiliteit van de darmwand bij zowel ratten als muizen en varkens verhoogd. Er werden ook individuele verschillen geconstateerd, maar die konden niet worden gerelateerd aan verschillen in coping style (verschillen in fysiologische stress respons).

- **Dr. ir. J.P.J. Saeij** **2002**

The immune response of carp to blood flagellates: A model for studies on disease

*Intensivering van de aquacultuur heeft geleid tot verhoging van stress als gevolg van hogere dichtheden, transport, handling en verminderde waterkwaliteit. Hierdoor ontstaat hogere ziektegevoeligheid. Preventieve maatregelen zoals vaccinatie, genetische selectie en gebruik van voedseladditieven vereisen de ontwikkeling van een infectie model. Infectie van karper met *Trypanosoma borreli* of *T. carassli* leverde een bruikbaar model. M.b.v. dit model konden een aantal kandidaatgenen opgespoord worden die relatie vertonen met infectiegevoeligheid. De expressie van deze genen werd duidelijk beïnvloed door het stresshormoon cortisol. Het onderzoek vormt het fundament voor genetische selectie op ziekteresistentie.*



VERKORTE PROGRAMMABESCHRIJVING

'GRENZEN AAN WELZIJN EN DIERLIJKE PRODUCTIE'

Probleemveld

Dieren worden door de mens sinds de oertijd geëxploiteerd als trek- en lastdier, als voedselbron en leverancier van voedsel en allerlei grondstoffen, en als gezelschapsdier. Langdurige domesticatie en genetische selectie hebben geleid tot eigenschappen van dieren die overeenkomen met de eisen die de mens daaraan stelde. Het betreft eigenschappen van lichaamsbouw (kracht, snelheid, of kenmerken van esthetische aard), lichaamssamenstelling (verhouding spiereiwit tot vet, kwaliteit van de huid of vacht), reproductievermogen (eileg, melkgift, timing van voortplanting) en gedrag (handelbaarheid, veiligheid, taakgerichtheid, geschiktheid als gezelschapsdier). Zolang de eisen die aan het dier gesteld worden het aanpassingsvermogen niet te boven gaan, en zo is het door de eeuwen meestal geweest, is er sprake van een duurzame en een door de maatschappij algemeen aanvaarde symbiose tussen mens en dier. Het dierlijk welzijn, de intrinsieke waarde en de integriteit van het dier waren, ook naar de huidige maatstaven gemeten, veelal niet in het geding.

Een groeiende wereldbevolking vereist een steeds grotere aanvoer van dierlijke producten. De westerse samenleving en een toenemend aantal ontwikkelingslanden hebben gekozen om daarin te voorzien via grootschalige, intensieve landbouw, met steeds verdere specialisaties en efficiëntere bedrijfsvoering. Op indrukwekkende wijze heeft de landbouw in de westerse wereld in de afgelopen vijftig jaar voldaan aan de vraag om veilige, hoogwaardige en vooral betaalbare dierlijke producten zoals vlees, melk en eieren te leveren. Traditionele, kleinschalige landbouw was daartoe niet toereikend.

Ondernemingszin, inzet van kennis en kapitaal, genetische selectieprogramma's, andere huisvestingsmethoden en speciale voederregimes hebben geleid tot verbluffende productieverhogingen en daarmee gepaard gaande kostprijsverlagingen. Het traditionele kleine, vaak gemengde boerenbedrijf is vervangen door intensieve, hoogproductieve dierhouderij. De bio-industrie werd een gegeven.

De keerzijde van dit succes wordt echter steeds duidelijker. Grootschalige en efficiënte dierlijke productie legt vaak grote beperkingen op aan uitingen van natuurlijk gedrag en stelt in z'n algemeenheid zwaardere eisen aan het fysiologische aanpassingsvermogen van productiedieren. Die eisen overschrijden in een toenemend aantal gevallen het vermogen tot aanpassing, waardoor het welzijn van landbouwproductiedieren in toenemende mate in het gedrang lijkt te komen. Daarmee roept de huidige dierlijke productie bezwaren van ethische aard op. Er bestaat maatschappelijke bezorgdheid over de vraag of het welzijn en de integriteit van landbouwhuisdieren wel voldoende worden gewaarborgd. Publieke acceptatie van de intensieve veehouderij lijkt nog slechts in stand te worden gehouden door het aantrekkelijke prijsniveau, maar er is ongetwijfeld ook veel onkunde en desinteresse. Grootschalige, efficiënte dierlijke productie hoeft echter niet in strijd te zijn met dierlijk welzijn. Het is dan wel noodzakelijk de grenzen van het aanpassingsvermogen van de productiedieren te kennen, methoden te ontwikkelen om vast te stellen of de dieren zich binnen deze grenzen bevinden, en wegen te vinden om het regelbereik van adaptatiemechanismen te vergroten, dan wel dieren te selecteren met een regelbereik dat tegemoet komt aan de productie-eisen of de huisvestings- en houderij-omstandigheden. Bovendien, duizenden jaren van domesticatie, en meer recent selectieprogramma's voor hoge productiviteit, hebben het de behoefte aan oorspronkelijk natuurlijk gedrag van landbouwhuisdieren niet of nauwelijks aangetast. Welzijn van productiedieren stelt zodanige



eisen aan de huisvesting dat de dieren niet hinderlijk beperkt worden in hun natuurlijk gedrag.

Kennis van natuurlijk gedrag, en van de mechanismen die het fysiologisch en gedragsmatig aanpassingsvermogen, en de individuele verschillen daarin bepalen, van de gevolgen van overschrijding ervan, en van de factoren die daarbij een rol spelen is van essentieel belang voor het verkrijgen van inzicht in de vraag of dieren in voldoende mate zijn opgewassen tegen de eisen van moderne productiesystemen.

Maatschappelijke overwegingen

Dierlijk welzijn en publieke acceptatie van de hoogproductieve dierhouderij zijn in het geding. Het is economisch ondenkbaar dat de landbouw in z'n geheel zal terugkeren naar de vroegere kleinschaligheid. Desondanks dient echter, met inachtneming van de economische realiteit, het streven naar een steeds hogere productie omgebogen te worden naar een meer optimale productie, dat wil zeggen het gebruik van productiedieren binnen de voor de soort of individu specifieke aanpassingsmogelijkheden.

In Nederland biedt de Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren een belangrijk kader voor het welzijnsbeleid. De nadere invulling daarvan vereist echter nog belangrijk onderzoek om tot goede definities van b.v. het begrip "welzijn" te komen en om productie-eisen en welzijn met elkaar in overeenstemming te brengen. In de NRLO-meerjarenvisie 1995-1998 en in een drietal NRLO verkennende studies (NRLO-rapporten 93-4, 93-5, 93-6a) werd aangedrongen op integratie van fundamenteel dierfysiologisch en toepassingsgericht zoötechnisch/landbouwkundig onderzoek, om vraagstellingen met betrekking tot dierlijke productie binnen de grenzen van het adaptief vermogen tot een oplossing te brengen. In een gezamenlijke inspanning zijn NWO en het ministerie van LNV in 1996 een onderzoek begonnen onder de titel "*Grenzen aan welzijn en dierlijke productie: een gedragsfysiologisch onderzoek naar stress en adaptatievermogen bij dieren*". Het richtte zich met name op gedrag, ontwikkeling, groei, voortplanting, energiewinning en immunologische afweer. Gebruik van deze kennis in toegepast onderzoek zal leiden tot formulering van verantwoorde houderij-omstandigheden en productie-eisen.

Wetenschappelijke verantwoording

Dieren beschikken over effectieve mechanismen om zich aan de omstandigheden in hun leefmilieu aan te passen. Adaptatie komt tot stand door nauw met elkaar verweven veranderingen in gedrag en in neuro-hormonaal en centraal-nerveus gereguleerde fysiologische processen. Die adaptieve veranderingen zijn erop gericht om de integriteit van het individu te waarborgen om zo het voortbestaan van het individu en de soort te garanderen. Daarbij is sprake van aanzienlijke individuele verschillen in het vermogen en de wijze van aanpassing (coping styles). Het aanpassingsvermogen wordt niet alleen bepaald door de coping style, maar is ook rekbaar; het regelbereik van de aanpassingsmechanismen kan zowel in positieve als in negatieve zin worden beïnvloed door omgevingsfactoren. Zo is het aanpassingsvermogen afhankelijk van ervaringen die het individu in de loop van het leven (vooral het vroege of wellicht zelfs het embryonale leven) heeft opgedaan, en van de mate van "social support" die het dier van soortgenoten ontvangt.

Echter, de rekbaarheid van het aanpassingsvermogen van productiedieren is niet eindeloos en de grenzen worden nu kennelijk overschreden, hetgeen onder meer leidt tot stoornissen in gedrag, voortplanting, groei, immunologische afweer en daardoor tot grotere ziektegevoeligheid en dus een verkorte levensduur. Aansprekende voorbeelden hiervan zijn



kannibalistisch gedrag bij kippen en varkens, verlaagde fertiliteit bij varkens, aanzienlijke sterfte als gevolg van infecties in viskwekerijen, en noodzakelijke vervanging van een substantieel deel van het fokmateriaal in varkensfokkerijen in het eerste jaar vanwege het achterblijven van de voortplantingsprestatie door verstoord bronstgedrag of falende vruchtbaarheid. Men spreekt dan van stresspathologie of stressadaptatie-syndroom en verstaat daaronder een combinatie van min of meer ernstige afwijkingen als gevolg van uitwendige omstandigheden (stressoren) die het adaptief vermogen te boven gaan. Dieren van een zelfde soort met een verschillende coping style verschillen daarbij in vatbaarheid voor diverse vormen van stresspathologie.

Strategische overwegingen

Het aanpassingsvermogen is niet een vast gegeven voor de verschillende soorten. Problemen van adaptatiestress spelen uiteraard vooral bij die diersoorten waarbij de hoogste eisen gesteld worden aan hun adaptatievermogen. Bij runderen, die van nature in kudden leven en die meestal in groepen gehouden worden, zijn het niet op de eerste plaats de psychosociale eisen maar de hoge productie-eisen die een beroep doen op het fysiologische aanpassingsvermogen. Dit in tegenstelling tot b.v. varkens en kippen die van nature in een soort familieverband leven, maar in de intensieve veehouderij in vele gevallen óf individueel (varkens), óf in grote groepen (kippen) worden gehouden, met vaak sterke vrijheidsbeperkingen (batterijen, aangebonden) en voor hen slecht beheersbare psychosociale omstandigheden. Hetzelfde geldt voor vissen in visteeltbedrijven; van veel vissoorten is vrijwel niets bekend omtrent hun natuurlijke voorkeursituatie en dus zeker niet hoe houderij-omstandigheden daarop aansluiten.

Deze overwegingen waren richtinggevend voor de keuze van diersoorten en onderzoeksvragen die in het onderzoek zijn betrokken.

Langdurig fysiologisch onderzoek heeft veel duidelijk gemaakt met betrekking tot het conceptuele kader van stress en de stress respons. Zo is veel bekend over homeostase en stress, de betekenis, het mechanisme, maar ook van de gevaren van de fysiologische stress respons en de individuele variatie in reactie op stress. Die kennis werd toegepast in een vijftal thema's van onderzoek binnen het programma:

Stress en Gedrag, Individuele Variatie, Stress en Immuniteit, Stress en Voortplanting, en Stress en Voeding