

Natuurlijk moedergedrag bij de zeug en de expressie hiervan in de moderne zeughouderij: een literatuuroverzicht

Gerrit Koop¹ en Frank J.C.M. van Eerdenburg^{1,II}

.....

In een natuurlijke omgeving vertonen zeugen rondom het werpen een uitgebreid repertoire van moedergedrag. De huisvesting van zeugen in kraamhokken heeft veel van dit gedrag onmogelijk gemaakt. Dit roept de vraag op in hoeverre het kunnen vertonen van dit gedrag voor het varken van belang is.

De suggestie dat de hoge mate van domesticatie de expressie van natuurlijk moedergedrag minder belangrijk heeft gemaakt, lijkt onhoudbaar. In verschillende onderzoeken is aangetoond dat het vertonen van moedergedrag stevig vastligt in het brein van het varken (10, 21, 26). Zelfs zeugen die al vier worpen hebben grootgebracht in conventionele kraamhokken, blijken nog steeds zonder problemen een geschikte nestplaats te kunnen vinden en een nest te kunnen bouwen (2).

Het moedergedrag van het varken en de interactie tussen de zeug en haar biggen is in de afgelopen decennia uitvoerig onderzocht (bijvoorbeeld 2, 5, 7, 8, 10, 12, 16, 17, 18, 22, 28). Deze onderzoeken waren zowel gericht op het verbeteren van de groei en de overleving van de biggen als op het verbeteren van het welzijn van de zeug en haar jongen. Enerzijds werd hieruit duidelijk dat een volledige expressie van moedergedrag in de conventionele kraamhokken onmogelijk is. Anderzijds bleek dat eenvoudige aanpassingen in deze stallen kunnen helpen om in de gedragsbehoefte tegemoet te komen. Sommige van deze maatregelen blijken, zoals hieronder zal worden beschreven, niet alleen het welzijn van de dieren te bevorderen, maar ook de productie gunstig te beïnvloeden.

Het doel van dit artikel is een overzicht te geven van de belangrijkste onderdelen van het oorspronkelijke moedergedrag van het varken. Hieraan gekoppeld zullen wij gegevens uitlichten die mogelijk bruikbaar zijn in de moderne zeughouderij.

NESTBOUWEN

Wilde zwijnen en varkens leven in hun natuurlijke omgeving in groepen. Deze groepen bestaan uit een aantal zeugen en de nakomelingen van het vorige jaar. In de

periferie bevinden zich individuele mannetjes (2). Ongeveer een dag voordat de zeug gaat werpen, zondert ze zich af van de groep. Ze gaat dan op zoek naar een geschikte nestplaats. Bij voorkeur kiest ze een beschutte plek uit onder wat overhangende takken. Het nestbouwen kan worden verdeeld in twee fasen (17). De eerste fase bestaat uit wroeten en krabben met de voorpoten. De zeug graaft zo een kuil van zo'n vijf tot tien centimeter diep (16). Dit gedrag wordt gereguleerd door interne factoren: de concentratie van prostaglandine $F_{2\alpha}$ stijgt, waardoor de prolactinespiegel toeneemt (2, 5). Het nestbouwen gaat vervolgens over naar de tweede fase, waarin de zeug de nestkuil bedekt met gras en andere zachte materialen uit de omgeving. Meestal trekt ze ook nog wat takken van boompjes en legt die over het nest, om daar vervolgens onder te gaan liggen. Vaak staat de zeug vlak voor het werpen even op om nog wat verbeteringen in het nest aan te brengen (16). Dit gedrag wordt gereguleerd door externe factoren, namelijk het voorhanden zijn van dit materiaal. Als er geen nestmateriaal beschikbaar is, vertoont een zeug geen 'vacuümgedrag', maar wordt deze fase overgeslagen (6, 17). Wanneer er wel genoeg materiaal beschikbaar is, bouwt een zeug net zo lang aan haar nest tot ze voldoende 'uiercomfort' ervaart (2). De term 'uiercomfort' wordt in de literatuur overigens niet verder gedefinieerd. Desondanks is het wel voor te stellen dat de kwaliteit van het nest door de zeug voornamelijk met de uier wordt waargenomen.

In de huidige kraamstallen is het onmogelijk een zeug een volledig nest te laten bouwen. Toch lijkt het erop dat ook het aanbieden van alleen wat nestmateriaal een gunstig effect heeft. In een onderzoek uit het begin van de jaren negentig (7) werden de kraamhokken bijvoorbeeld voorzien van vijf kilo gehakseld stro. Afgezien van het stro waren deze hokken vergelijkbaar met gebruikelijke kraamhokken. Gelten werden drie dagen voor het werpen in deze hokken geplaatst. Een dag voor het werpen werd een jutezak op de buizen van het kraamhok vastgemaakt, zodat de gelt wanneer ze ging staan met haar rug de zak kon voelen. De gelten in deze gemodificeerde hokken vertoonden meer nestbouwgedrag en minder stereotypisch gedrag dan dieren uit de controlegroep. Toen de biggen waren geboren, bleken de gelten uit de gemodificeerde hokken meer te reageren op vocalisaties van de biggen. Er vond geen doodliggen van biggen plaats en de gelten vertoonden minder agressie. Hierdoor was de sterfte voor het spenen in deze groep 0,9 big per zeug lager dan in de controlegroep. Deze effecten zijn mogelijk niet alleen toe te schrijven aan de mogelijkheid een nest te maken, maar zijn ook te verklaren door het feit dat de zeugen van het

I Departement Gezondheidszorg Landbouwhuisdieren, faculteit Diergeneeskunde, Marburglaan 2, 3584 CL Utrecht

II Corresponderende auteur. Departement Gezondheidszorg Landbouwhuisdieren, faculteit Diergeneeskunde, Marburglaan 2, 3584 CL Utrecht. Tel.: (030) 253 20 23, Fax: (030) 252 18 87, E-mail: F.J.C.M.vanEerdenburg@vet.uu.nl

stro eten. Het gevoel van verzadiging dat hiermee gepaard gaat, draagt bij aan de afname in stereotypisch en agressief gedrag. In een later experiment (8) werden vergelijkbare effecten gezien, maar nu kregen de zeugen gedurende een aantal dagen voor het werpen zaagsel aangeboden. Op de eerste dag kregen ze een liter zaagsel en daarna tot aan het werpen elk uur nog een of twee handjes. Dit zaagsel werd op de vloer bij de kop van de zeug gelegd. Ook in dit experiment werd een positief effect van het 'nestmateriaal' gezien. De gunstige effecten werden waargenomen bij eerste tot derde pariteitszeugen. Bij deze dieren duurde de partus korter en werden minder biggen doodgeboren. Daarnaast waren er in de periode rond het werpen en in de zes uur daarna in de zaagselgroep minder biggen die omkwamen door doodliggen. Bij de oudere zeugen werden geen significante verschillen waargenomen.

Het lijkt erop dat het aanbieden van nestmateriaal voornamelijk bij jonge dieren een gunstig effect heeft op het moedergedrag en daardoor ook op de overleving van de biggen. Dat dit effect niet werd waargenomen bij oudere dieren werd door de auteurs niet verklaard. Het is gesuggereerd dat ervaring met zaagsel als nestmateriaal bepalend is voor de respons van de zeugen op dit materiaal. In een ander experiment, waarin alleen multipare dieren waren betrokken, werd wel een duidelijk positief effect van stro op het moedergedrag en de overleving van de biggen waargenomen (12).

De hypothese voor de verklaring van de gunstige effecten van het aanbieden van strooisel is dat dit te maken heeft met de effecten van stress. De afwezigheid van nestmateriaal en de huisvesting in een klein hok leiden evenals andere stressoren tot een stijging in de ACTH- en cortisolconcentraties. Hierdoor worden endorfines vrijgegeven, die de afgifte van oxytocine remmen (4). Op deze manier duurt de partus langer dan nodig, waardoor er mogelijk meer biggen dood worden geboren. Daarnaast is het denkbaar dat een langere partus meer agressief gedrag veroorzaakt ten opzichte van de biggen als gevolg van de pijn en het ongemak dat hiermee gepaard gaat (11). Dat er ook minder doodliggen van biggen plaatsvindt, heeft er wellicht mee te maken dat een zeug op de wat zachtere ondergrond behoedzamer kan gaan liggen. Maar mogelijk spelen ook andere factoren een rol (12). Om definitieve uitspraken te kunnen doen over de effecten van de inrichting van het kraamhok is meer onderzoek nodig.

WERPEN

Onder natuurlijke omstandigheden draait een zeug zich tijdens het werpen vaak meerdere keren om of gaat ze op de andere zij liggen. Hierbij wordt contact gemaakt met de biggen door te snuffelen of te knorren (16). De zeug herkent direct na de geboorte de biggen nog niet. In de eerste levensweek wordt het nest dan ook weinig verlaten en blijven de jongen dicht bij hun moeder. Zo leert de zeug in enkele dagen de geur van haar biggen herkennen (21). De biggen herkennen de zeug al na één dag aan haar geur en na 36 uur kennen ze ook het geluid van hun moeder. De

biggen herkennen elkaar dan nog niet als toomgenoten. Dat duurt ongeveer een week en gebeurt eveneens op basis van geur (14).

Zodra de biggen geboren zijn, gaan ze op weg naar de uier. Biggen worden van nature aangetrokken door zachte, warme oppervlakken en door de geluiden en de geur van de zeug (23). Biggen die later worden geboren, gebruiken waarschijnlijk ook het geluid van hun zuigende toomgenoten om de uier te lokaliseren (15). Binnen enkele dagen wordt vervolgens de tepelrangorde bepaald (22). Ook het herkennen van de tepels gebeurt vooral op basis van geur. Dit bleek uit een interessant experiment (19), waarin biggen dronken bij een kunstzeug. Toen er een duidelijke tepelrangorde was gevestigd, werden de tepels van de kunstzeug verwisseld. Toch wisten de biggen hun eigen speen terug te vinden. Uit het feit dat er bij een kunstzeug die twee keer daags geurvrij werd gemaakt door te wassen, geen vaste tepelrangorde ontstond, was te concluderen dat de geur de bepalende factor is.

Omdat de zeug al snel weet hoe haar jongen ruiken en omdat de biggen hun eigen tepel herkennen, stuit het overleggen van biggen op verzet bij zowel de zeug als de biggen. Alleen op de eerste dag kan men zonder problemen overleggen. Daarna wordt een andere big meteen als vreemd herkend en ontstaat er onrust. Het doel van het overleggen is meestal gelegen in het bevorderen van de uniformiteit van de tomen. In verschillende studies (9, 22) bleek echter dat overleggen niet alleen de groei van de toom verminderde, maar ook nauwelijks een verbetering in uniformiteit opleverde. Overgelegde biggen groeiden in deze studies beduidend minder dan de niet overgelegde biggen. Ook de nieuwe toomgenoten van een overgelegde big groeiden minder goed vanwege de stress die de indringer met zich meebracht. Door de onrust in het nest was de zeug agressiever. Ze beet vaker naar de biggen en voornamelijk naar de overlegger. Daarnaast wilde ze minder goed zogen en lag ze minder op haar zij.

ZOGEN

Vanwege het grote aantal biggen dat ze tegelijk moet kunnen zogen, is het varken uitgerust met een bijzonder mechanisme om melk te geven. Varkens hebben, in tegenstelling tot bijvoorbeeld runderen, geen tepelcystemen. Hierdoor kan er alleen worden gedronken wanneer de intramammaire druk wordt verhoogd door een oxytocine vrijgifte (2). Dit wordt op gang gebracht door een complexe interactie tussen de zeug en haar biggen. Ten eerste moeten alle biggen tegelijkertijd aan de uier komen. In de vroege lactatie neemt de zeug daarvoor het initiatief en roept nadat ze is gaan liggen de biggen bij zich door te knorren. Later in de lactatie nemen de biggen vaker het initiatief. Ze gaan dan bij het uier staan knorren en maken op die manier duidelijk dat er moet worden gezoogd (2, 15). Deze vocale manier van communiceren is in het verleden gebruikt in pogingen om de zoogfrequentie op te voeren. Zeugen worden namelijk niet alleen gestimuleerd tot zogen door het geluid van hun eigen biggen, maar

ook door het geluid van nesten naast zich. Hierdoor zien men in kraamstallen vaak een synchronisatie van het zooggedrag. Door het afspelen van zooggeluiden werd het interval tussen de zoogbeurten korter en hadden de biggen een hoger gewicht bij het spenen (27). Recent onderzoek wees uit dat door het afspelen van zooggeluiden wel synchronisatie te bereiken is, maar dat het niet altijd lukt om hierdoor ook de zoogfrequentie op te voeren (25). De praktische toepasbaarheid van dit middel om een betere groei te realiseren, is dus nog onduidelijk en dient verder onderzocht te worden.

Wanneer de biggen hun plek hebben ingenomen, beginnen ze de uier te masseren. Afhankelijk van de hoeveelheid biggen duurt het ongeveer één tot drie minuten voordat de melkgift op gang komt (18). Het masseren wordt na enige tijd steeds meer afgewisseld met zuigbewegingen. Uiteindelijk mondt dit uit in het daadwerkelijke drinken. Dit wordt aangekondigd door snelle knorgeluiden van de zeug. Ongeveer 25 seconden na dit signaal komt de melk vrij. De biggen concentreren zich daarna, met de oren plat en de voorpoten stijf naar voren gestrekt, alleen nog op het drinken (15). Het laten schieten van de melk duurt maar vijftien tot twintig seconden (2, 13). Het is dus belangrijk dat de biggen het signaal kunnen horen dat ze moeten beginnen met drinken. In een onderzoek waarin biggen werden gezoogd bij een achtergrondgeluid van 85 dB bleek het drinken duidelijk minder goed gesynchroniseerd te zijn, waardoor de biggen minder melk konden opnemen (1).

Als de melk op is, gaan de biggen nog enkele minuten door met masseren. Deze massage is nodig voor het continueren van de lactatie. Wanneer dit gedrag onmogelijk wordt gemaakt, zullen de biggen in gewicht afnemen. Het blijkt dat biggen die in gewicht achterblijven bij hun toomgenoten, langer blijven namasseren (24). Waarschijnlijk is honger dus een motivatie voor dit gedrag (15). Deze waarnemingen leidden tot de 'restauranthypothese', waarin wordt gesteld dat met de duur van de namassage de grootte van de volgende maaltijd wordt 'besteld' (1). Dat betekent dat de melkgift van de afzonderlijke klierpakketten individueel op de behoefte van de big wordt afgestemd. In hoeverre dit daadwerkelijk het geval is, is nog onduidelijk. De meest recente gedachte is dat de namassage de verschillen in melkopname tussen en binnen tomen doet afnemen (24). In elk geval is het duidelijk dat de namassage de prolactinespiegel doet stijgen, waardoor het aantal insulinerceptoren in het melkklierweefsel toeneemt terwijl dit in het vetweefsel afneemt. Hierdoor wordt een groter deel van de beschikbare energie naar de uier gestuurd (2).

SPENEN

Onder natuurlijke omstandigheden is het spenen een geleidelijk proces waarvan de eerste kenmerken al kunnen worden waargenomen vanaf de tweede week in de lactatie (18, 28). De zeug vertoont steeds meer afwerend gedrag tegenover de biggen en de zoogbeurten worden steeds korter. Er wordt steeds meer staande gezoogd en steeds vaker

wordt een zoogbeurt beëindigd door de zeug in plaats van door de biggen (3). De zeug laat de jongen vaker alleen en heeft dus steeds minder contact met haar biggen. Dit onderlinge contact, met name het visuele contact, is van belang om het moedergedrag in stand te houden. Een zeug die zich met haar biggen op een klein oppervlak bevindt, zal moedergedrag blijven vertonen. Maar de fysieke scheiding van de zeug en haar biggen maakt een einde aan haar gedrag als moeder (15). In de praktijk is het voor een zeug niet makkelijk geleidelijk minder contact te hebben met de biggen. Vandaar dat het partieel spenen een mogelijkheid kan bieden om het welzijn van de zeug te verbeteren. Dit blijkt tevens de groei van de biggen na het spenen te verbeteren (20).

CONCLUSIES

Zeugen hebben een uitgebreid moedergedrag. Onze reeds lang gedomesticeerde varkens zijn nog steeds in staat dit gedrag te vertonen. Het lijkt erop dat ze dit ook graag doen. Ze gedragen zich als betere moeders, zijn minder agressief en vertonen minder symptomen van stress wanneer ze nestmateriaal tot hun beschikking hebben. Dit bevordert zowel het welzijn als de productie van de zeug. De aandacht voor de mogelijkheid van gedragsexpressie is dus niet alleen van belang voor het varken, maar ook voor de veehouder. Naast het onthouden van nestmateriaal is overleggen van biggen een belangrijke factor die het gedrag van de zeug en de interactie tussen zeug en biggen negatief kan beïnvloeden.

Het ruimte geven aan gedragsexpressie van het varken op een manier dat dit niet ten koste gaat van de werkbaarheid en de productie, vraagt enerzijds om creatieve oplossingen in de huidige stallen en anderzijds om meer onderzoek naar nieuwe vormen van huisvesting en management. Wellicht kan de kennis van het natuurlijke gedrag van het varken in die beide denkprocessen een bijdrage leveren.

Literatuur

1. Algers B and Jensen P. Communication during suckling in the domestic pig. Effects of continuous noise. *Appl Anim Behav Sci* 1985; 14: 49-61.
2. Algers B and Uvnäs-Moberg K. Maternal behaviour in pigs. *Horm Behav* 2007; 52: 78-85.
3. Bøe K. The process of weaning in pigs: when the sow decides. *Appl Anim Behav Sci* 1991; 30: 47-59.
4. Borell E von, Dobson H and Prunier A. Stress, behaviour and reproductive performance in female cattle and pigs. *Horm Behav* 2007; 52: 130-138.
5. Burne THJ, Murfitt PJE and Gilbert CL. Behavioral responses to intramuscular injections of Prostaglandin $F_{2\alpha}$ in female pigs. *Pharm Biochem Behav* 2000a; 66: 789-796.
6. Burne THJ, Murfitt PJE and Gilbert CL. Deprivation of straw bedding alters PGF $_{2\alpha}$ -induced nesting behaviour in female pigs. *Appl Anim Behav Sci* 2000b; 69: 215-225.
7. Cronin GM and Amerongen G van. The effects of modifying the farrowing environment on sow behaviour and survival and growth of piglets. *Appl Anim Behav Sci* 1991; 30: 287-298.
8. Cronin GM, Schirmer BN, McCallum TH, Smith JA and Butler KL. The effects of providing sawdust to pre-parturient sows in farrowing crates on sow behaviour, the duration of parturition and the occurrence of intra-partum stillborn piglets. *Appl Anim Behav Sci* 1993; 36: 301-315.

9. Giroux S, Robert S and Martineau G-P. The effect of cross-fostering on growth rate and post-weaning behavior of segregated early-weaning piglets. *Can J Anim Sci* 2000; 80: 533-538.
10. Gustafsson M, Jensen P, Jonge FH de, Illman G and Špinka M. Maternal behaviour of domestic sows and crosses between domestic sows and wild boar. *Appl Anim Behav Sci* 1999; 65: 29-42.
11. Harris MJ, Bergero, R and Gonyou HW. Parturient behaviour and offspring-directed aggression in farmed wild boar of three genetic lines. *Appl Anim Behav Sci* 2001; 74: 153-163.
12. Herskin MS, Jensen KH and Thodberg K. Influence of environmental stimuli on maternal behaviour related to bonding, reactivity and crushing of piglets in domestic sows. *Appl Anim Behav Sci* 1998; 58: 241-254.
13. Horrell I. The characterization of suckling in wild boar. *Appl Anim Behav Sci* 1997; 53: 271-277.
14. Horrell I and Hodgson J. The basis of sow-piglet identification. 2. Cues used by piglets to identify their dam and home pen. *Appl Anim Behav Sci* 1992; 33: 329-343.
15. Houpt KA. Domestic animal behavior, 4th ed. Blackwell Publishing, Ames, Iowa, 2005: 182-190.
16. Jensen P. Observations on the maternal behaviour of free-ranging domestic pigs. *Appl Anim Behav Sci* 1986; 16: 131-142.
17. Jensen P. Nest building in domestic sows: the role of external stimuli. *Anim Behav* 1993; 45: 351-358.
18. Jensen P, Stangel G and Algers B. Nursing and suckling behaviour of semi-naturally kept pigs during the first 10 days postpartum. *Appl Anim Behav Sci* 1991; 31: 195-209.
19. Jeppesen LE. Teat-order in groups of piglets reared on an artificial sow. II. Maintenance of teat-order with some evidence for the use of odour cues. *Appl Anim Ethol* 1982; 8: 347-355.
20. Kuller WI, Soede NM, Beers-Schreurs HMG van, Langendijk P, Taverne MAM, Verheijden JHM and Kemp B. Intermittent suckling: effects on piglet and sow performance before and after weaning. *J Anim Sci* 2004; 82: 405-413.
21. Nowak R, Porter RH, Lévy F, Orgeur P and Schaal B. Role of mother-young interactions in the survival of offspring in domestic animals. *Reviews of Reproduction* 2000; 5: 153-163.
22. Robert S and Martineau GP. Effects of repeated cross-fosterings on pre-weaning behavior and growth performance of piglets and on maternal behavior of sows. *J Anim Sci* 2001; 79: 88-93.
23. Rohde Parfet KA and Gonyou HW. Attraction of newborn piglets to auditory, visual, olfactory and tactile stimuli. *J Anim Sci* 1991; 69: 125-133.
24. Špinka M and Algers B. Functional view on udder massage after milk let-down in pigs. *Appl Anim Behav Sci* 1995; 43: 197-212.
25. Špinka M, Gonyou HW, Li YZ and Bate LA. Nursingsynchronisation in lactating sows as affected by activity, distance between the sows and playback of nursing vocalizations. *Appl Anim Behav Si* 2004; 88: 13-26.
26. Špinka M, Illmann G, Jonge F de, Andersson M, Schuurman T and Jensen P. Dimensions of maternal behaviour characteristics in domestic and wild x domestic crossbred sows. *Appl Anim Behav Sci* 2000; 70: 99-114.
27. Stone CC, Brown MS and Waring GH. An ethological means to improve swine production. *J Anim Sci* 1974; 39: 137.
28. Valros AE, Rundgren M, Špinka M, Saloniemi H, RydhmerL and Algers B. Nursing behaviour of sows during 5 weeks lactation and effects on piglet growth. *Appl Anim Behav Sci* 2002; 76: 93-104.