

JUNI 2006
ADVIES RDA 2006/05

NATUURLIJK GEDRAG VAN VARKENS

ADVIES AAN DE MINISTER VAN LANDBOUW,
NATUUR EN VOEDSELKWALITEIT INZAKE HET IN TE
NEMEN STANDPUNT TEN AANZIEN VAN
NATUURLIJK GEDRAG VAN VARKENS

SAMENSTELLING VAN DE RAAD

- prof. dr. C.J.G. Wensing, voorzitter Raad voor Dierenaangelegenheden
- A. Achterkamp
- ir. M.J.B. Jansen bezoekadres:
- drs. S.B.M. Jongerius Laan van Nieuw Oost Indië 131-133
- J.Th. de Jongh 2593 BM Den Haag
- ir. B.J. Odink
- ir. C.A.J.C. Oomen postadres:
- mr. A. Oppers Postbus 90428
- prof. dr. A. Pijpers 2509 LK Den Haag
- ir. J.C.M. van Rijsingen
- drs. T. de Ruijter telefoon 070 3785266
- S.J. Schenk fax 070 3786336
- prof. dr. F.J. van Sluijs email info@rda.nl
- H.W.A. Swinkels
- drs. P.A. Thijsse
- drs. H.M. van Veen
- prof. dr. J.H.M. Verheijden
- ir. ing. A. Vermuë
- drs. P. van der Wal

Secretaris: dr. drs. I.D. de Wolf

INHOUDSOPGAVE

Advies	5
Onderbouwing van het advies	9
1. Inleiding	9
2. Aanpak	9
3. Het perspectief tot het jaar 2026	10
3.1. Guste en dragende zeugen	10
3.2. Kraamzeugen	13
3.3. Kraambiggen	14
3.4. Gespeende biggen	15
3.5. Vleesvarkens	16
Bijlagen	19
1. Het natuurlijk gedrag van varkens	19
1. Het natuurlijk gedrag van varkens	19
2. Huisvestingssystemen varkens	34
3. Verbeteringsmogelijkheden varkens	52
2. Samenstelling van de werkgroep 'Natuurlijk gedrag bij varkens'	56
3. Overzicht van publicaties	57

ADVIES

Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft als richtinggevend perspectief voor het welzijnsbeleid het navolgende geformuleerd: *“Er wordt naar gestreefd om gehouden dieren in een omgeving te laten leven waarin zij hun natuurlijk (soorteigen) gedrag kunnen vertonen.”*

Gelet op de mogelijkheid dat in dat kader huisvestingssystemen aangepast moeten worden is door de Directie Landbouw van het Ministerie van LNV de vraag gesteld welke belemmeringen er bestaan voor de varkens in de Nederlandse varkenshouderij om natuurlijk gedrag zoveel mogelijk uit te kunnen voeren en hoe deze belemmeringen opgelost kunnen worden binnen een tijdsbestek van 20 jaar.

De Raad is van mening dat in de hedendaagse varkenshouderij natuurlijk gedrag niet volledig tot uitdrukking kan komen.

De Raad voor Dierenaangelegenheden geeft in dit advies aan welke verbeteringen aangebracht en gerealiseerd kunnen worden binnen het gevraagde tijdsbestek.

De nadruk in dit advies zal liggen op het streven om te komen tot verbeteringen van de uitvoering van de belangrijkste gedragingen die nu, afhankelijk van huisvestingsstelsel, beperkt of niet uitgevoerd kunnen worden.

De hieronder voorgestelde aanbevelingen per categorie varkens kunnen positieve dan wel negatieve gevolgen hebben voor andere aspecten die voor de varkenshouderij van belang zijn, zoals bijvoorbeeld de internationale concurrentiepositie, de ruimtelijke ordening, de diergezondheid, de voedselveiligheid, de arbeidsomstandigheden of het milieu. De Raad adviseert om bij de verdere uitwerking van de voorstellen die in dit advies worden gedaan deze aspecten ook te onderzoeken en mee te wegen.

Al naar gelang de uitkomsten van deze afweging adviseert de Raad om, bijvoorbeeld bij een verslechtering van de concurrentiepositie van de Nederlandse varkenshouders, de discussie over de toepassing van verschillende instrumenten in Europees verband, met derde landen en in de WTO te gaan voeren (zie in dit verband ook RDA advies 2005/03).

1. GUSTE EN DRACHTIGE ZEUGEN

Het belangrijkste natuurlijke gedrag dat guste en drachtige zeugen in de huidige systemen niet voldoende uit kunnen voeren is het foerageergedrag. Het niet voldoende kunnen uitvoeren van dit gedrag kan leiden tot het uitvoeren van afwijkend gedrag. Daarnaast hangt het exploratiegedrag nauw samen met het foerageergedrag.

De Raad adviseert om zeugen meer gelegenheid te geven om het foerageergedrag, en daarmee het exploratiegedrag, uit te kunnen voeren. Dit kan gerealiseerd worden door het extra aanbieden van geschikt materiaal, zoals extra ruwvoer of zaagsel. Uitkomsten van wetenschappelijk onderzoek naar geschikte materialen kunnen hierbij richtinggevend zijn.

Zieke dieren proberen zich soms wat af te zonderen van de groep en hebben soms behoefte aan een iets warmere omgeving. Voor het afzonderen van zieke dieren zijn in het algemeen reeds praktische oplossingen gevonden. De Raad beveelt de sector aan de ervaringen op dit gebied met elkaar te delen, zodat men kennis kan nemen van de gevonden oplossingen en deze algemeen kunnen worden toegepast.

2. KRAAMZEUGEN

De huidige hokken van kraamzeugen geven de zeugen weinig tot geen mogelijkheden om het voortplantingsgedrag en het onderhoudsgedrag, daarvan met name het bewegingsgedrag, uit te voeren. De zeugen kunnen zich niet vrij bewegen, zich niet omdraaien en het nestbouwgedrag niet uitvoeren. Daartegenover staat in positieve zin dat in de huidige kraamhokken de kans op het doodliggen van de biggen wordt gereduceerd. In de huidige kraamhokken is het waarschijnlijk niet of nauwelijks mogelijk om veranderingen aan te brengen waardoor de zeugen de bovengenoemde gedragingen beter kunnen uitvoeren. De Raad adviseert daarom voor de kraamzeugen nieuwe stalconcepten te ontwikkelen, waarbij er naar wordt gestreefd dat zoveel mogelijk aan de onderstaande punten wordt voldaan. Deze punten zijn:

1. De zeugen kunnen zich draaien of het hok verlaten.
2. Er is een dicht vloergedeelte waarop de dieren kunnen liggen en een roostergedeelte om te mesten.
3. Op het dichte vloergedeelte kan nestbouw-materiaal gegeven worden.
4. Er worden maatregelen genomen om de kans op het doodliggen van de biggen, met name in de eerste vijf dagen na de geboorte, te reduceren.

3. KRAAMBIGGEN

In de huidige vormen van huisvesting kunnen kraambiggen beperkt het exploratie- en het speelgedrag en het gedrag behorend bij het vaststellen van de onderlinge hiërarchie en het kunnen leren aangaan van sociale relaties uitvoeren.

Om het exploratie- en het speelgedrag te stimuleren is het belangrijk de kraambiggen te prikkelen. Dit kan door het aanbieden van speeltjes en ander exploratiemateriaal. Het aanbieden van exploratiemateriaal is in de huidige kraamhokken al wel mogelijk, maar gebeurt nog niet optimaal. De Raad adviseert om, daar waar mogelijk, het gebruik van exploratiemateriaal te stimuleren.

Biggen bepalen in de kraamperiode hun onderlinge hiërarchie en ontwikkelen in deze periode hun sociale gedrag. Dat beïnvloedt in belangrijke mate hun sociale gedrag in de volgende levensfase. Biggen moeten elkaar kunnen ontlopen en voor elkaar kunnen vluchten. Die ruimte is binnen de huidige kraamhokken niet altijd aanwezig.

De Raad adviseert om, in combinatie met de nog te ontwikkelen nieuwe kraamstal, ook te onderzoeken hoe meer ruimte aan de kraambiggen gegeven kan worden, zodat de biggen het sociale gedrag beter kunnen ontwikkelen.

4. GESPEENDE BIGGEN

In de huidige huisvestingssystemen ontvangen gespeende biggen in het algemeen te weinig prikkels om het exploratiegedrag voldoende uit te voeren. Afhankelijk van de hok- of de groeps-grootte kan daarnaast het speel- of het sociaal gedrag veelal minder goed uitgevoerd worden. De Raad adviseert om de groepen te laten bestaan uit ongeveer tien tot dertig dieren per groep zodat ze in de gelegenheid zijn het sociaal gedrag te kunnen ontwikkelen. Daarnaast adviseert de Raad om de biggen meer afleidingsmateriaal, bijv. strooisel en verschillende speeltjes, in het hok aan te bieden om zodoende het exploratie- en speelgedrag te stimuleren. Praktijkonderzoek zal moeten uitmaken in welke vorm en op welke wijze substraat en afleiding- c.q. speelmateriaal het best kan worden gegeven.

5. VLEESVARKENS

In het huidige huisvestingssysteem van vleesvarkens in kleine groepen met brijvoeding, kunnen het exploratiegedrag en het sociale gedrag niet goed uitgevoerd worden. In de systemen met droogvoerbakken kunnen vooral het sociale gedrag en het foerageergedrag beperkt worden uitgevoerd.

De ontwikkeling van het sociale gedrag moet door de varkens vooral in de kraamfase geleerd worden. Als dit niet goed wordt aangeleerd kan het gebrek aan sociale vaardigheden leiden tot agressie in de mestfase. Varkens zullen in die situatie dan de gelegenheid moeten hebben om te “vluchten”. Dit kan alleen als er voldoende ruimte is. Met name aan het eind van de mestfase kan die ruimte in de onderhavige systemen te beperkt zijn. De Raad adviseert om in bestaande en toekomstige huisvestingssystemen vleesvarkens meer vrije ruimte te geven. Dit kan door vergroting van de oppervlakte per dier of door combinatie van hokken waardoor de dieren ruimte van elkaar kunnen “lenen”. Praktijkonderzoek zal moeten aangeven welke optie het meest realistisch is. Daarnaast adviseert de Raad de vleesvarkenshouders om in hun afspraken met fokkers extra te letten op de ontwikkeling van het sociale gedrag.

Ten aanzien van het foerageer- en het exploratiegedrag geldt hetzelfde als is geadviseerd voor guste en drachtige zeugen. Het lopende onderzoek bij de Animal Sciences Group (ASG) van Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR) zal ook voor vleesvarkens informatie moeten opleveren die kan leiden tot mogelijkheden om beide gedragingen in voldoende mate te kunnen uitvoeren.

ONDERBOUWING VAN HET ADVIES

1. INLEIDING

In de nota `Houden van dieren` van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) wordt het richtinggevend perspectief voor het welzijnsbeleid als volgt geformuleerd: *“Er wordt naar gestreefd om gehouden dieren in een omgeving te laten leven waarin zij hun natuurlijk (soort-eigen) gedrag kunnen vertonen.”*

Gelet op de mogelijkheid dat in dat kader huisvestingssystemen aangepast moeten worden is door de Directie Landbouw van het Ministerie van LNV de vraag gesteld welke belemmeringen er bestaan voor drie diersoorten in de Nederlandse veehouderij om hun natuurlijk gedrag uit te kunnen voeren en hoe deze belemmeringen zoveel mogelijk opgelost kunnen worden binnen een tijdsbestek van 20 jaar.

Daarnaast heeft de Dierenbescherming de Raad voor Dierenaangelegenheden, hierna ‘de Raad’, gevraagd of hij een workshop kan organiseren over natuurlijk gedrag.

De Raad heeft besloten, gezien de mate van overlap, de vraag van de Dierenbescherming en van het Ministerie van LNV in één rapport uit te werken.

De uitwerking vindt per diersoort plaats en resulteert in drie afzonderlijke adviezen, namelijk over 1) varkens, 2) melkvee en vleeskalveren en 3) legkippen en vleeskuikens.

2. AANPAK

Tot dusver is relatief weinig onderzoek gedaan naar natuurlijk gedrag. De moeilijkheid is dat onderzoek van natuurlijk gedrag in feite alleen kan plaatsvinden onder omstandigheden waarbij er geen belemmeringen voor het dier zijn om zijn natuurlijk gedrag uit te voeren. Dat onderzoek kan derhalve niet plaatsvinden onder de omstandigheden zoals wij die in de reguliere varkenshouderij in Nederland kennen.

Op verzoek van de Raad heeft de Animal Sciences Group (ASG) van Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR) in samenwerking met de Universiteit Utrecht in het kader van dit advies een inventarisatie gemaakt van het wetenschappelijk

onderzoek op dit gebied. Daarbij zijn zoveel mogelijk de aspecten die behoren tot het natuurlijk gedrag beschreven (bijlage 1, hoofdstuk 1). Vervolgens is bekeken en beschreven welke huisvestingssystemen in de sector het meest gebruikt worden (bijlage 1, hoofdstuk 2). Op basis van deze wetenschappelijke informatie zijn door de werkgroep de tabellen opgesteld waarin bij elke categorie varkens is aangegeven welke aspecten van het natuurlijk gedrag de komende jaren het meest belangrijk worden geacht om tot een verbetering daarvan te komen. In bijlage 1, hoofdstuk 3 is tenslotte aangegeven welke oplossingsrichting, opgesteld op basis van wetenschappelijke informatie, per aspect van het natuurlijk gedrag waarschijnlijk het meest effectief is om de uitvoering van dat gedragsaspect te verbeteren.

3. HET PERSPECTIEF TOT HET JAAR 2026

In deze paragraaf worden de mogelijke oplossingsrichtingen besproken voor die aspecten van het natuurlijk gedrag die op dit moment, afhankelijk van huisvestingssysteem, beperkt of niet uitgevoerd kunnen worden. Oplossingsrichtingen voor deze gedragingen hebben veelal tegelijkertijd een positief effect op de uitvoering van andere natuurlijke gedragingen. Het kunnen uitvoeren van natuurlijk gedrag is, naast het vrij zijn van bijvoorbeeld ziekte, honger, dorst, pijn, angst en ongemak, één

van de voorwaarden voor een goed welzijn van een dier. Het natuurlijk gedrag is één van de elementen die het welzijn van het dier bepalen. Het begrip “natuurlijk gedrag” is daarmee niet synoniem met het begrip “welzijn” (zie het kader op bladzijde 12).

Ondanks het feit dat onze huidige varkens ver afstaan van hun oorspronkelijke voorouders en sterk geselecteerd zijn op productie-eigenschappen, blijkt uit het beschikbare wetenschappelijk onderzoek dat natuurlijke behoeften en gedragingen in aanleg weinig zijn veranderd. Daarom is het mogelijk de resultaten van studies naar natuurlijk gedrag bij varkens die gehouden zijn onder min of meer natuurlijke omstandigheden te vertalen naar onze huidige varkenshouderij.

Hierna wordt per categorie varken aangegeven welke verbeteringen om de natuurlijke gedragingen uit te kunnen voeren de grootste prioriteit hebben.

3.1. Guste en dragende zeugen

3.1.1. Voerligboxsysteem met uitloop

De belangrijkste natuurlijke gedragingen die in dit huisvestingssysteem voor guste en dragende zeugen beperkt uitgevoerd kunnen worden zijn het foerageer- en, daarmee nauw samenhangend, het exploratiegedrag en het ziektegerelateerd gedrag

(zie tabel 1, blz. 38).

In de natuur zijn de varkens een belangrijk deel van de dag bezig met foerageren. In het huidige huisvestingssysteem krijgen de dieren één à twee keer per dag voedsel aangeboden. Nadat het voedsel op is, is daarmee weliswaar de behoefte aan nutriënten in belangrijke mate gestild, maar zal in veel gevallen de behoefte aan foerageergedrag nog niet zijn bevredigd. Gedeeltelijk zullen de zeugen hun foerageergedrag dan verplaatsen naar het besnuffelen van en wroeten in de mest. Dit moet echter worden gezien als een onnatuurlijke vorm van compensatie om aan de behoefte aan foerageren tegemoet te komen.

De Raad is van mening dat guste en dragende zeugen voldoende mogelijkheden moeten hebben tot het uitvoeren van foerageergedrag. Dit kan door de zeugen vaker toegang tot het voer te bieden. Ook een andere voersamenstelling kan de mogelijkheid tot foerageren verbeteren. Zo kan er ruwvoer in de trog, bak of emmer worden verstrekt. Ook kan zaagsel in een emmer worden aangeboden. Daarnaast zouden maïs of zaagsel op het dichte gedeelte van de vloer kunnen worden gegeven. Dit vraagt echter ook aanpassingen van de vloer om te voorkomen dat alles snel in de mestput verdwijnt. Op dit moment wordt door ASG onderzoek gedaan naar welke soorten materialen geschikt zijn in deze huisvestingssystemen en op welke wijze deze materialen praktisch aangeboden

kunnen worden.

De zeugen verblijven in de voerligbox in het algemeen in een prikkelarme omgeving, hetgeen het exploratiegedrag niet stimuleert. Door middel van managementmaatregelen is dit te verbeteren. Naast het aanbieden van stro en voer is ook het aanbieden van ander materiaal van belang om het exploratiegedrag te bevredigen. De Raad adviseert om de varkens in het systeem regelmatig meer en, indien mogelijk, afwisselend verschillend materiaal te verstrekken.

Omdat het exploratiegedrag sterk gerelateerd is aan het foerageergedrag acht de Raad het vooralsnog niet nodig om naast de hierboven beschreven oplossingsrichtingen ter verbetering van het foerageergedrag nog andere oplossingsrichtingen te onderzoeken ter verbetering van het exploratiegedrag.

Als een zeug ziek is of een aandoening heeft, heeft het dier soms behoefte aan een aangepast microklimaat. In de meeste gevallen betekent dit, dat de temperatuur in de onmiddellijke omgeving iets omhoog moet en dat het klimaat zo constant mogelijk moet zijn. Idealiter zou het dier afgezonderd moeten worden in een ziekenboeg, omdat dan het microklimaat het best aangepast en gecontroleerd kan worden. Dit kan bij terugplaatsen van de zeug in de groep echter leiden tot problemen, vanwege

Het natuurlijke gedrag van een dier is het resultaat van een evolutionair selectieproces waarin dieren overleven die het best "aangepast" zijn (de meeste vruchtbare nakomelingen produceren). Dieren hebben zich daarbij zo ontwikkeld dat hun gedrag nauwkeurig is afgestemd op de beperkingen en de mogelijkheden van hun omgeving. In de in dit advies gekozen benadering van natuurlijk gedrag is bij gebrek aan wetenschappelijke gronden niet gekozen voor het prioriteren van afzonderlijke gedragselementen uit het complexe natuurlijk gedragrepertoire van varkens. Dit is eenvoudigweg onmogelijk. De motivatie van dieren om op een zeker moment gedurende een bepaalde tijd specifiek gedrag uit te voeren hangt immers af van de mate van bevrediging van tal van behoeftes. Een belangrijk deel van deze behoeftes is bij de geboorte in aanleg aanwezig. Doordat vanaf de geboorte behoeftes worden bevredigd groeien behoeftes naar hogere bevredigingsniveaus en komen er tijdens de ontwikkeling ook andere behoeftes voor in de plaats (spelgedrag wordt ingeruild voor seksueel en agonistisch gedrag en zuiggedrag voor kauwen). Sommige delen van het "natuurlijke gedragsrepertoire" zijn echter zo belangrijk voor de "evolutionaire fitness" van een soort, dat ze "intrinsiek belonend" zijn. Dat wil zeggen dat de uitvoering van die gedragingen belangrijk ("belonend") voor een dier is ongeacht de directe functionele consequenties van die gedragingen. Omdat die gedragingen zo "belonend" zijn, zullen de dieren die gedragingen onder allerlei omstandigheden willen blijven uitvoeren. Dieren ondervinden een slecht welzijn wanneer ze deze gedragspatronen niet kunnen vertonen. Als substituuut ontwikkelen dieren dan afwijkende gedragingen (gedragspathologieën). Bij de meeste gedragingen is het echter zo, dat niet de uitvoering van het gedrag zelf positieve of negatieve gevoelens oproept, maar dat vooral de consequenties van dat gedrag positieve of negatieve gevoelens oproepen.

De vraag in welke mate aan de behoefte van dieren om natuurlijk gedrag te vertonen moet worden voldaan, heeft naast een biologisch kader een duidelijk ethisch kader. Dat betekent dat gedragsdeskundigen weliswaar kunnen aangeven welke behoeftes dieren van nature hebben en in welke vormen van houderij deze in hun expressie worden belemmerd, maar de afweging tot op welk niveau wij dieren toestaan om specifieke behoeftes te bevredigen een zorgvuldige afweging vraagt van de behoeftes van dieren ten opzichte van andere belangen.

Bron: Bijdrage onderzoekers WUR en Faculteit Diergeneeskunde Utrecht

de rangorde die opnieuw vastgesteld moet worden. In dat geval is het belangrijk dat er voldoende ruimte is om bij onderlinge agressie te kunnen vluchten of te ontwijken. Dit is in de huidige systemen meestal niet mogelijk.

In de huidige praktijk worden de zeugen bij ziekte wel eens afgezonderd in hun voerligbox en weer vrijgelaten als het probleem voorbij is. Dit leidt in de regel niet tot nieuwe rangordegevechten.

Een belangrijk ander aspect is dat dikwijls niet één individueel dier ziek is, maar dat er dan meerdere dieren in de groep ziek zijn. Dit bemoeilijkt niet alleen praktisch het individueel afzonderen van de zieke dieren, het is dan ook minder zinvol.

De Raad vindt dat simpele aanpassingen zoals het plaatsen van schotten in de stal waar het dier of, indien nodig, meerdere dieren kunnen worden afgezonderd, goed kunnen bijdragen aan het oplossen van dit probleem. Met een dergelijke aanpassing kan ook het microklimaat enigszins worden aangepast.

3.1.2. Groepshuisvesting met voerstation op gedeeltelijk rooster

In dit huisvestingssysteem kunnen guste en dragende zeugen het foerageergedrag en het ziektegerelateerd gedrag veelal beperkt uitvoeren (zie tabel 1, blz. 38). Ten aanzien van het foerageergedrag is dit dezelfde problematiek als beschreven in hoofdstuk 3.1.1. en gelden derhalve

dezelfde aanbevelingen.

Wat betreft het afzonderen bij ziekte constateert de Raad dat het in dit huisvestingssysteem zonder extra maatregelen niet mogelijk is om bij een aan-doening van één zeug deze, in de groep, af te zonderen. Dat betekent in zo'n geval dat het dier uit de groep moet worden gehaald, waardoor bij terug-plaatsing weer rangordegevechten ontstaan. Het in het hok via schotten een afzonderlijke plaats creëren waar het dier of de dieren tijdelijk apart worden gehuisvest lijkt een goede methode.

3.1.3. Groepshuisvesting met voerstation op een dik strobed

In dit huisvestingssysteem kunnen guste en dragende zeugen veelal alleen het ziektegerelateerd gedrag beperkt uitvoeren (zie tabel 1, blz. 38). Voor de mogelijke oplossingsrichting adviseert de Raad dezelfde oplossingsrichting als is beschreven onder hoofdstuk 3.1.1.

3.2. Kraamzeugen

In de huidige kraamstallen kunnen kraamzeugen het onderhoudsgedrag, met name het bewegingsgedrag, en het nestbouwgedrag, beperkt uitvoeren (zie tabel 2, blz. 41). De vorm van het huidige kraamhok is daarbij niet van belang.

Het huidige hokontwerp is een balans tussen enerzijds bewegingsvrijheid van de kraamzeug en anderzijds het voorkomen van doodliggen van de biggen door de zeug. De huidige uitvoering van de kraamstal reduceert de kans dat biggen worden doodgelegd door de zeug.

Om in de kraamhokken het natuurlijk gedrag beter te kunnen uitvoeren is aanpassing van de hokken gewenst, omdat de ruimte binnen de huidige kraamhokken gering is. De Raad adviseert daarom voor kraamzeugen nieuwe stalconcepten te ontwikkelen. Hierbij zal moeten worden getracht de positieve aspecten van de huidige systemen te behouden, met name het voorkomen van het doodliggen van de biggen, maar tegelijkertijd de gewenste verbeteringen voor het kunnen uitvoeren van de natuurlijke gedragingen van de zeug in te brengen in een systeem. Concreet betekent dit dat er naar wordt gestreefd dat zoveel mogelijk aan de onderstaande punten kan worden voldaan. Deze punten zijn:

1. De zeugen kunnen zich draaien of het hok verlaten.
2. Er moet een dicht vloergedeelte komen waarop de dieren kunnen liggen en een roostergedeelte om te mesten.
3. Op het dichte vloergedeelte zal nestbouw materiaal gegeven moeten kunnen worden.
4. Er moeten maatregelen genomen kunnen worden

om de kans op het doodliggen van de biggen, met name in de eerste vijf dagen na de geboorte, te reduceren.

Bij een andere opzet van een kraamhok zou volgens sommigen een bevuildingsprobleem kunnen ontstaan en zal zeker de warmtebehoefte van de zeugen groter worden. Varkens staan er echter om bekend dat ze in het algemeen hun ligplaats niet bevuilden, maar juist gescheiden plekken creëren om te liggen en om te mesten. In de totale afweging zullen deze aspecten echter, zoals in de inleiding reeds is gemeld, mee moeten worden genomen.

3.3. Kraambiggen

In de huidige kraamhokken kunnen de biggen vooral het exploratie- en speelgedrag, het gedrag dat hoort bij het aangaan van sociale relaties en het gedrag dat hoort bij het vaststellen van de onderlinge hiërarchie beperkt uitvoeren (zie tabel 2, blz. 41). Een gevarieerde omgeving kan het dier prikkelen en daarmee het uitoefenen van het speel- en het exploratiegedrag stimuleren.

Biggen bepalen de eerste drie á vier weken van de kraamperiode hun onderlinge hiërarchie. Dit gaat gepaard met onderlinge agressie/competitie dat zijn hoogtepunt na ongeveer 6 weken bereikt. Het is daarbij belangrijk dat de biggen de ruimte heb-

ben om te vluchten. Die ruimte is binnen de huidige kraamhokken te gering. Dit gebrek aan ruimte kan waarschijnlijk alleen worden opgelost door daarmee bij het ontwerpen van nieuwe kraamhokken reeds rekening te houden.

Varkensfokkers zullen zich ervan bewust moeten zijn dat deze fase in het leven van biggen van groot belang is voor het sociale gedrag dat ze in de mestfase vertonen.

3.4. Gespeende biggen

3.4.1. Gespeende biggen in kleine groepen

In de huidige hokken voor gespeende biggen in groepen van 10-12 biggen per hok kunnen de biggen vooral het exploratie- en het speelgedrag beperkt uitvoeren (zie tabel 3, blz. 46).

Om exploratie- en speelgedrag te stimuleren zijn prikkels, zoals strooisel en speeltjes, en ruimte nodig. In de huidige hokken zijn prikkels die tot exploratie leiden veelal te weinig aanwezig. De oplossing voor de geschetste tekortkomingen is het aanbieden van meer materiaal zoals strooisel of ander afleidingsmateriaal. Onderzoek zal moeten uitwijzen in welke vorm en op welke wijze afleidings- c.q. speelmateriaal het best en veilig kan worden aangeboden, zonder dat dit tot andere problemen leidt. Zo kan bijvoorbeeld substraat op een bolle vloer leiden tot verstopping van de mestput.

Ook is de vrije ruimte in dit systeem soms te beperkt om het speelgedrag goed mogelijk te maken. Dit kan opgelost worden door de ruimte per dier te vergroten, dan wel door grotere groepen te maken met dezelfde oppervlakte per dier.

3.4.2. Gespeende biggen in grote groepen

In de huidige hokken voor gespeende biggen in grote groepen (30-120 biggen per hok) kunnen de biggen vooral het exploratie-, het speelgedrag en het gedrag om te komen tot een goede sociale rangorde beperkt uitvoeren (zie tabel 3, blz. 46). Onduidelijk is nog of er in groepen van 120 biggen subgroepen ontstaan, ieder met hun eigen hiërarchie. Hiernaar wordt op dit moment door ASG onderzoek gedaan. In ieder geval ontstaat er in deze grote groepen geen duidelijke dominantie waardoor er blijvend onrust aanwezig is. De Raad adviseert om voor het vormen van een standvastige sociale rangorde een groepsgrootte van 10 tot 30 dieren aan te houden.

Hoewel de ruimte waarin deze biggen gehouden worden het uitvoeren van het exploratie- en speelgedrag mogelijk maakt slaat dikwijls de verveling toe door een gebrek aan variatie aan speeltjes. Voor het oplossen van deze problemen zijn dezelfde oplossingsrichtingen als beschreven in hoofdstuk 3.4.1 van toepassing.

3.5. Vleesvarkens

3.5.1. Kleine groepen met brijvoeding aan de trog

In dit systeem met 10-12 vleesvarkens per hok kunnen de varkens het exploratiegedrag en sociaal gedrag beperkt uitvoeren (zie tabel 4, blz. 50). Aan het eind van de mestperiode hebben de varkens een beperkte bewegingsruimte waardoor ze bij agressie moeilijk kunnen vluchten. Dit is met name van belang bij niet-gecastreerde beren, omdat deze dieren regelmatig hun positie in de groep willen vaststellen en daartoe onderlinge rangordegevechten uitvoeren. Om deze situatie op te lossen adviseert de Raad om er voor te zorgen dat de dieren meer benutbare ruimte kunnen krijgen. Dit kan door vergroting van de oppervlakte per varken of door grotere groepen te maken met dezelfde oppervlakte per dier.

Daarnaast zal voor dit staltype extra aandacht moeten worden besteed aan de oppervlakte van de dichte vloer om te kunnen liggen. In dit staltype is een dicht vloeroppervlak van 70 % gewenst om de dieren voldoende ligplaats op een dichte vloer te geven. In de huidige stallen van dit type is het percentage dicht vloeroppervlak ongeveer 40 %. Bij een hoger percentage dichte vloer is er, afhankelijk van hoktype en seizoen, mogelijk wel meer stofvorming en bevuilding.

De Raad vindt dat via onderzoek zal moeten worden gezocht naar een optimaal hok waarin bovengenoemde eisen zijn verwerkt, maar waarin tevens kan worden voorkomen dat extra stofvorming en bevuilding optreedt.

Net zoals bij biggen is er relatief weinig variatie in materiaal waardoor het exploratiegedrag niet voldoende kan worden uitgevoerd. Via managementmaatregelen, zoals het aanbieden van verschillende materialen, kan het exploratiegedrag gestimuleerd worden.

Varkens die in de kraamfase niet hebben geleerd om te gaan met sociaal gedrag zullen in het algemeen ook problemen hebben met het sociale gedrag in de mestfase. In de mestfase zijn er echter weinig mogelijkheden om hieraan nog iets te doen. Vleesvarkenshouders die zelf geen biggen opfokken zullen zich ervan bewust moeten zijn dat het ontwikkelen van sociaal gedrag juist in de kraamfase erg belangrijk is. De Raad adviseert vleesvarkenshouders dan ook om in hun afspraken met fokkers extra te letten op dit aspect van het natuurlijk gedrag.

3.5.2. Middelgrote groepen met twee droogvoerbakken

In dit systeem zijn de mogelijkheden voor het uitvoeren van het foerageer- en het sociaal gedrag beperkt (zie tabel 4, blz. 50). De problematiek van

het foeragegedrag en de oplossingsrichtingen komen grotendeels overeen met dat zoals beschreven in hoofdstuk 3.1.1. betreffende guste en dragende zeugen. Voor oplossingen voor het sociale gedrag wordt verwezen naar hoofdstuk 3.5.1.

BIJLAGEN

1. HET NATUURLIJK GEDRAG VAN VARKENS ¹

1. HET NATUURLIJK GEDRAG VAN VARKENS

1.1. Domesticatie

De schattingen omtrent het tijdstip waarop het varken is gedomesticeerd, lopen uiteen van 5000 – 8000 jaar voor Christus (Signoret et al., 1975; Bökönyi, 1974; Clutton-Brock, 1999). Er worden twee verschillende ‘populaties’ onderscheiden, nl. het Europese en de Aziatische varken (*Sus scrofa* en *Sus indicus*). Recente genetische studies hebben sterke aanwijzingen opgeleverd dat beiden zich circa 500.000 jaar geleden afzonderlijk hebben ontwikkeld en dat vanuit beide populaties onafhankelijk van elkaar een domesticatieproces heeft voltrokken, zo rond 7000 voor Christus (Giuffra et al., 2000). In totaal worden er wel 16 verschillende ondersoorten van het wilde zwijn onderscheiden. Een voorbeeld van een in Azië gedomesticeerd varken is het Chinese Meishan. Beide populaties hebben zich onderling ook regelmatig gemengd en hieruit zijn zo'n 200 rassen ontstaan. Het varken voldeed aan verschillende, voor de domesticatie gunstige (gedrags)eigenschappen, zoals een sociale organisatie, weinig agressie onderling en ten opzichte van de mens, eenvoudig tam te maken, het zijn alleseters en ze hebben een geringe gevoeligheid voor omgevingsveranderingen (Price, 2002). Het varken werd uitsluitend voor het vlees gehouden en werd gevoed met afval en oogstresten.

Kennis over het natuurlijke gedrag bij varkens ontleen we aan studies naar het gedrag van wilde zwijnen (Mauget, 1981), aan studies over verwilderde populaties van varkens waarbij de mens gedurende enkele

¹ De wetenschappelijke bijdrage is samengesteld door dr. ir. E.D. Ekkel (WUR, leerstoelgroep Ethologie & Welzijn, mw. dr. ir. F.H. de Jonge (Universiteit Utrecht, Faculteit Diergeneeskunde, hoofdafdeling Dier, Wetenschap en Maatschappij en WUR), dr. ir. H.A.M. Spoolder, ir. H.M. Vermeer, dr. M.B.M. Bracke (WUR-ASG).

generaties niet of nauwelijks heeft ingegrepen (Frädrich 1974; Graves, 1984) of aan onderzoek naar het gedrag van gedomesticeerde varkens die onder semi-natuurlijke omstandigheden worden gehouden en bestudeerd (Jensen, 1988; Newberry en Wood-Gush, 1984; Stolba en Wood-Gush, 1989). Deze studies hebben laten zien dat er geen fundamentele verschillen zijn tussen het wilde zwijn, verwilderde varkens en het gedomesticeerde varken wat betreft de basisorganisatie van het gedrag. De hier volgende beschrijving over natuurlijk gedrag bij varkens is grotendeels gebaseerd op deze bronnen, waarbij we, tenzij we het expliciet vermelden, geen onderscheid maken tussen deze bronnen. Daarnaast ontleen we kennis over natuurlijk gedrag door gedomesticeerde varkens te bestuderen onder omstandigheden die tijdelijk zo min mogelijk restricties aan het gedrag opleggen. Het voordeel van de laatste studies is dat het mogelijk wordt het gedrag onder gecontroleerde omstandigheden te bestuderen. Een nadeel van deze studies is dat het "natuurlijk gedrag" onder deze omstandigheden in meerdere of mindere mate beïnvloed kan worden door bijvoorbeeld eerdere leerervaringen. In het laatste geval wordt expliciet naar de studies gerefereerd.

1.2. Sociale structuur

De sociale structuur van varkens is een matriarchale structuur: de typische varkensrotte bestaat uit 2 tot 5, vaak nauw verwante zeugen met hun nakomelingen, waaronder biggen uit de jongste worp en jong volwassen nakomelingen uit eerdere worpen. De jong volwassen beren scheiden zich op een leeftijd van 7-8 maanden af in zogenaamde "bachelorgroepen" en vormen dan groepjes van 2 tot 3 dieren. De volwassen beren (ouder dan 3 jaar) leven meestal solitair. Deze solitaire en nomadisch levende volwassen beren zorgen voor een continue verspreiding van genetisch materiaal binnen de soort. In de voortplantingsperiode sluiten de beren zich (tijdelijk) bij de rotte aan.

Binnen de familiegroep vormt zich een stabiele en lineaire dominantiehiërarchie die meestal in stand gehouden wordt door actieve submissie van de dieren die lager in rang staan. Bij deze rang spelen sekse, leeftijd en gewicht een belangrijke rol. De oudere en zwaardere varkens hebben een hogere rangorde, waardoor zich een dominantiehiërarchie binnen de verschillende leeftijdsklassen vormt (zeugen, jaarlingen en biggen). Het gedrag van de dieren binnen een familiegroep is in hoge mate gesynchroniseerd. Binnen de familiegroepen is er weinig agressie, maar varkens die niet tot de vaste groep behoren worden zelden getolereerd. Biggen spelen en interacteren vooral met hun toomgenoten en hun eigen moeder, al hebben ze

ook contacten met biggen uit andere tomen. Sociale relaties tussen jonge dieren blijven vaak tot in volwassenheid bestaan (Newberry en Wood-Gush, 1986).

Hoewel een varkensrotte meestal gevormd wordt door 2 tot 3 zeugen met hun nakomelingen, kunnen ook kleinere groepjes bestaan. Dit hangt waarschijnlijk nauw samen met de natuurlijke habitat van het varken, namelijk half open, licht beboste terreinen. Kleine groepen hebben tot voordeel dat er minder voedselconcurrentie is en dat de kans op predatie wordt geminimaliseerd. Groepsvorming draagt bij aan wederzijdse bescherming van de jongen.

Gedurende het voortplantingsseizoen voegt een beer zich bij de familiegroep. Deze beer is dan tijdelijk dominant over alle andere dieren. Gedurende deze voortplantingsperiode houden de jaarlingen en jonge dieren zich vooral aan de periferie van de groep op. Het is niet helemaal duidelijk hoe zich nieuwe familiegroepjes vormen. Het is waarschijnlijk dat een zeug met haar jongen zich afscheidt van de groep, maar het is ook mogelijk dat een groepje jaarlingen zich gezamenlijk afscheidt om een nieuwe familiegroep te vormen.

1.3. Verspreiding

De fytostructuur van de omgeving bepaalt voor een groot deel de wijze waarop varkens een gebied gebruiken: hoger gelegen, beboste delen worden eerder gebruikt voor rust en nestplaats, terwijl lagere, meer open terreinen eerder gebruikt worden om te foerageren. Wilde of verwilderde varkens leven in zogenaamde "home-ranges", die, afhankelijk van de beschikbaarheid van voedsel, kunnen variëren van minder dan 100 ha tot meer dan 2500 ha (Mauget, 1981). De "home-ranges" van verschillende rottes kunnen aanzienlijke overlap vertonen. Dieren die tot een verschillende rotte behoren, zullen echter tenminste een afstand van 50 meter bewaren. Varkens zijn dus intolerant ten opzichte van niet-groepsleden, maar ze zijn niet "territoriaal": ze tolereren wel andere dieren binnen hun "home-range", maar niet binnen een straal van 50 meter.

Een rotte heeft een aantal vaste "rustplaatsen" binnen de "home-range". Maar meestal is er één belangrijkste rustplaats (het gemeenschappelijke nest), waarin de varkens gezamenlijk de nacht doorbrengen. Geschikte bedding voor dit lignest wordt van enkele tientallen meters afstand verzameld. Het lignest wordt schoon gehouden doordat de varkens op een aparte plaats mesten. Deze mestplaats ligt meestal zo'n 5-15 meter van het lignest vandaan. Wanneer onder semi-natuurlijke omstandigheden een vreemd varken aan een groep wordt toegevoegd, zal zij gedurende tenminste een maand niet in het gemeenschappelijke lignest getolereerd

worden (Graves, 1984). Buiten het voortplantingsseizoen verspreiden beren zich over een gebied dat wel 6 maal groter is dan dat van de zeug.

Een varken is in principe een dagdier, maar ook wat betreft zijn dag-nachtritmes kan een varken zich goed aanpassen aan de omstandigheden: in gebieden die druk door mensen bezocht worden zal een varken zijn actieve periode naar de nacht verschuiven. Daarnaast wordt het dag-nacht ritme van een varken beïnvloed door de temperatuur: varkens zijn namelijk nauwelijks in staat om te zweten en zullen een groot deel van hun thermoregulatie door gedragsactiviteit moeten regelen (bijvoorbeeld meer activiteit gedurende de koelere schemering). Het nemen van modderbaden heeft daarbij een dubbele functie: enerzijds om af te koelen, anderzijds om parasieten kwijt te raken die in de modder opdrogen en vervolgens door het varken samen met de modder worden verwijderd door tegen een boom te schuren.

1.4. Sociaal gedrag

1.4.1. Jonge dieren

Bij het wilde zwijn brengen zeugen in een nest (zie § 1.6) 4 tot 7 jongen ter wereld. Bij het moderne, gedomesticeerde dier is dit gemiddeld 11, al kan dit wel oplopen tot 20 of meer. Tijdens het geboorteprocess worden de biggen wel besnuffeld door de zeug, maar niet gelikt of geholpen bij het ontdoen van de foetale membranen. Op basis van geur en geluid herkennen de zeugen de eigen nakomelingen (Jensen en Redbo, 1987). Binnen enkele uren na de geboorte ontstaat een episodische melkafgifte met intervallen van ongeveer een uur (Lewis en Hurnik 1985). Meteen na de geboorte kruipen de biggen vrijwel meteen naar één van de tepels (Fraser en Broom, 1979). Onderling sociaal gedrag treedt dan al meteen op, namelijk omwille van de beste tepels; er vinden frequent conflicten en gevechten plaats en na enige tijd is er sprake van een vaste tepelrangorde, die fel wordt verdedigd (Hartsock et al., 1977; Fraser et al., 1979). Daarbij zijn de voorste tepels over het algemeen iets "gunstiger" (geeft iets meer melk) dan de achterste (Dyck et al., 1987). Bij het wilde zwijn vindt dit proces tot vorming van een tepelrangorde een stuk geleidelijker en minder agressief plaats dan bij het varken. Nadat de tepelrangorde is vastgesteld, treedt agressie tussen jonge biggen en biggen uit andere worpen nauwelijks meer op. De meeste (spel)interacties zullen plaatsvinden tussen de biggen uit de eigen worp en tussen de biggen en hun eigen moeder. Tot een dag of 10 verblijft de zeug met

haar biggen in of in de buurt van het nest; dit verstevigt de sociale band. Daarna keert de zeug met haar biggen terug naar de familiegroep.

1.4.2. Spel

Net als bij andere sociale diersoorten, is ook bij varkens spelgedrag van groot belang. Biggen beginnen te spelen op dag 3-5 en dit spel neemt de meeste tijd in beslag rond dag 21-25 (Blackshaw et al., 1997). De spelgedragingen van biggen kunnen worden onderscheiden in 1) locomotorisch spelgedrag (rennen, springen), 2) object-gerelateerd spelgedrag (stro, takken, kiezels in de bek nemen en met de kop schudden) en 3) sociaal spelgedrag (rough and tumble play, schijngevechten, elkaar achterna jagen). Interacties tussen de biggen beperken zich veelal tot dieren van eenzelfde toom en onderlinge banden die zo ontstaan zijn hecht (Newberry en Wood-Gush, 1986). Uitwisseling van biggen van ene naar de ander toom komt in de natuur voor, maar is uitzondering. De periode tussen 2 en 8 weken wordt wel de periode van "sociale integratie" van biggen genoemd.

Voor alle sociale dieren wordt verondersteld dat spelgedrag essentieel is om vaardigheden te leren die zij in volwassenheid moeten kunnen toepassen (Spinka en Newberry, 2000). Daarbij oefenen zij ook sociale vaardigheden die later in het leven noodzakelijk zijn om stabiele sociale relaties te ontwikkelen en in stand te houden (Schouten, 1991; de Jonge et. al, 1996)

1.4.3. Volwassen dier

Varkens zijn dieren die van nature in een groepsverband leven. Sociaal gedrag van volwassen dieren is er dan ook op gericht om de sociale banden binnen een groep te versterken en daarbij agressie en onderlinge competitie om schaarse goederen zoveel mogelijk te vermijden. Overta agressie wordt dan ook meestal effectief voorkomen door een duidelijke onderlinge dominantiehiërarchie en actief submissief gedrag van de lager geplaatste dieren ten opzichte van hoger geplaatste dieren (wijken) (Jensen, 1982). Sociale banden worden versterkt door een hoge mate van synchronisatie van het gedrag, waarbij varkens ook slapen in een gemeenschappelijk lignest. Daarnaast zijn er ook aanwijzingen voor voorkeursrelaties tussen individuele dieren, die tot uiting komen in een meer dan gemiddelde nabijheid van elkaar tijdens het slapen en foerageren (Durrell et al., 2004).

Het agonistische gedragsrepertoire omvat die gedragingen welke samenhangen met sociale conflicten over de onderlinge rangorde, conflicten over de beschikbare resources (voedsel, seksuele partners), of conflicten

tussen niet-groepsleden. De meeste agonistische gedragingen zijn niet agressief van aard, zoals dreigen, imponeren, wegdraaien van de kop en 'afdruipen'. Bij dieren die elkaar niet kennen kunnen dergelijke inleidende conflicten uitdraaien op gevechten. Met name bij volwassen beren kunnen dit heftige gevechten zijn. Het agonistisch gedrag van volwassen beren is uitvoerig beschreven door Hafez en Signoret (1969). De confrontatie begint met snuffelen – vaak met geheven kop – en om elkaar heen draaien. Vaak gaat dit gepaard met lage knorren en overmatige speekselproductie. Indien het conflict oploopt, staan de beren schouder aan schouder, duwen intensief tegen elkaar en slaan met de kop – al dan niet met open bek – op het andere dier. Af en toe worden ook naar poten of oren gebeten of naar de achterhand of de flank. Dergelijke gevechten kunnen 30 – 60 minuten duren, maar meestal wordt het conflict al na 2-3 snelle en felle aanvallen beslecht, zeker bij ervaren beren. De verliezer draait weg en slaat op de vlucht.

Gevechten bij zeugen zijn vergelijkbaar met die bij beren, maar ze gaan gepaard met minder speekselproductie en vanwege het ontbreken van slagstanden wordt er minder schade toegebracht aan het andere dier (Signoret et al. 1975).

1.5. Onderhoudsgedrag

1.5.1. Voeropname

Varkens zijn echte omnivoren. Zij kunnen hun dieet dan ook aan een groot aantal omstandigheden aanpassen. Wilde varkens eten vooral plantaardig materiaal (gras, wortels, knollen, zaden, fruit en bessen). Daarnaast eten varkens ook dood of levend dierlijk materiaal, zoals wormen, insecten, muizen en kikkers (Signoret et al., 1975). Maar varkens kunnen zelfs ook als predatoren op een prooi jagen: in Australië en Nieuw Zeeland worden verwilderde varkens als een plaag beschouwd omdat ze op lammeren jagen. Wat betreft het voeraanbod is een varken dus van nature uiterst flexibel. Varkens spenderen zo'n 6 – 7 uur per dag aan foerageergedrag (Stolba en Wood-Gush, 1989). De wroetschijf van het varken is een gevoelig, maar ook een erg sterk orgaan waarmee ze de grond op een kenmerkende manier omwoelt. Vooral in omnivoren is het zoeken naar voedsel vaak sterk gekoppeld aan exploratie. Deze exploratie geeft immers informatie over de plaatsen waar de diverse voeders eventueel in de toekomst in tijden van voedselschaarste te vinden zullen zijn. Varkens vormen hierbij geen uitzondering: onder semi-natuurlijke omstandigheden, waarbij varkens brokken krijgen gevoerd die in hun primaire voedingsbehoeften voorzien, zullen varkens (mede om te kunnen

exploreren) toch nog 70% van hun actieve tijd spenderen aan wroeten, grazen en scharrelen (Jensen, 1988, Jensen, 2002).

1.5.2. Drinken

Over drinkgedrag onder (semi)natuurlijke omstandigheden zijn voor zover bekend geen gegevens beschikbaar. Fraser en Broom (1990) noemen een waterbehoefte van 250 ml/kg voer bij vleesvarkens. Uit praktijkonderzoek bij zeugen in groepshuisvesting blijkt bij een onbeperkte wateropname een water-voerverhouding van 2:1 (Vermeer, 2005, persoonlijke mededeling). Voerbeperking leidt in het algemeen tot een verhoging van de wateropname, met polydipsia als stereotiepe ontarding bij beperkt gevoerde zeugen (Fraser en Broom, 1990).

1.5.3. Bewegen

Terwijl jonge biggen vlug en handig zijn en veelvuldig bewegen, bijvoorbeeld tijdens spel, zijn volwassen varkens – met hun relatief zware romp – traag en weinig geschikt voor bewegingen op hoge snelheid. Echt rennen doen ze zelden en slechts over enkele meters. Daarentegen kunnen ze lopen in een flink tempo over lage afstanden volhouden. Het bewegen is over het algemeen gerelateerd aan het foerageergedrag binnen het eigen territorium. Buiten de tijden dat de varkens foerageren, rusten ze gedurende vele uren in gemeenschappelijke lignesten. Bachelorgroepen en solitair levende beren leggen langere afstanden af, gerelateerd aan de beschikbaarheid van voedsel en de hoedanigheid van het gebied (Fraser en Broom, 1997).

1.5.4. Lichaamsverzorging

Varkens verzorgen hun huid door krabben met de poot, likken en schuren aan boomstammen, takken en struiken. Daarnaast wordt de huid verzorgd door het nemen van een modderbad. Weliswaar heeft het nemen van een modderbad vooral een thermoregulatieve functie, de modder draagt ook bij aan het verwijderen van ectoparasieten (luizen en mijten). Tevens hebben de varkens door de modderkorst die hierdoor ontstaat een betere bescherming tegen lastige vliegen en muggen. Vliegen en muggen worden ook bestreden met kleine bewegingen, bijvoorbeeld met de kop, de oren en de staart, maar door de korte nek en korte staart is het varken hier duidelijk in het nadeel en heeft de staart van het varken, in vergelijking met die van het rund, slechts een zeer geringe functie.

1.5.5. Mesten en urineren

In tegenstelling tot vele andere, in sociale groepen levende dieren, hebben de familiegroepen zeugen een vaste mestplaats. Dit gedrag draagt bij aan het schoon houden van de gemeenschappelijke rustplaats. Jonge biggen leren dit mest- en urineergedrag van de zeug. De mestplaats ligt meestal zo'n 5-15 meter van het lig-nest vandaan. Tijdens het mesten staan de dieren enigszins gehurkt, zijn de oren plat en de ogen deels of geheel gesloten. Zeugen urineren in vergelijkbare positie. Beren urineren zonder te hurken. Een beer urineert met kleine straaltjes, daar waar de zeugen urineren in één lange straal.

1.5.6. Slapen

Van alle landbouwhuisdieren slapen varkens het grootste deel van de dag. Het gezamenlijk rusten en slapen in het nest kan 16 tot zelfs 19 uur van de dag beslaan. Soms worden voor dit rusten ook kleinere nesten gebruikt elders in het gebied, maar 's nachts wordt altijd teruggekeerd naar en gebruik gemaakt van hetzelfde gemeenschappelijke nest. Circa 5 uur per dag is er sprake van dutten of soezen, zo'n 6 uur per dag van diepe slaap en 1¼ uur van REM-slaap, verdeelt over gemiddeld ruim 30 korte periodes. Slaap bij varkens wordt gekarakteriseerd door extreme spierontspanning. Jonge biggen slapen langer dan oudere en volwassen dieren en het aandeel REM-slaap in de totale slaap is wat groter (Fraser en Broom, 1997).

1.5.7. Exploratief gedrag

Zoals alle omnivoren, hebben varkens een sterke motivatie om te exploreren. Door exploratie blijft het varken op de hoogte van potentiële voedselbronnen en van veranderingen en nieuwigheden in het leefgebied welke mogelijk relevant kunnen zijn, bijvoorbeeld met oog op het verkrijgen van voedsel en derhalve op het overleven van het dier en de groep waar het deel van uitmaakt. Andere aspecten waarbij exploratie functioneel is, zijn onder anderen bescherming, voorkomen van predatie en het vinden van een partner.

Veel van de dagelijkse activiteiten van het varken zijn gerelateerd aan exploratiegedrag. Dit hangt samen met het feit dat exploratie nauw samenhangt met foerageergedrag. Exploratiedrag is daarom vooral gericht op de grond, welke door snuffelen, knabbelen en wroeten wordt onderzocht en zo veelvuldig overgaat in foerageergedrag (Fraser en Broom, 1997). Dat exploratiegedrag niet slechts functioneel is in relatie tot voedselopname blijkt uit onderzoek waarin is aangetoond dat ook onbeperkt gevoerde en derhalve veelal verzadigde dieren uren per dag besteden aan exploratiegedrag (de Leeuw en Ekkel, 2004)

1.5.8. Thermoregulatie

Fysiek is het varken slecht in staat tot thermoregulatie. Uiteraard vooral het gedomesticeerde varken, maar ook het wilde zwijn wordt gehinderd door een dikke laag subcutaan vet. Verder heeft het varken vrijwel geen zweetklieren; slechts enkele zijn gelokaliseerd op de snuit. Deze factoren dragen bij aan het ophopen van warmte in het dier bij hoge omgevingstemperaturen. Bovendien maakt de geringe haarbedekking bij gedomesticeerde varkens het dier ook nog eens extra gevoelig voor zonnestraling (Mount, 1968, 1979; zie ref. Fraser en Broom, 1979). Naast het reguleren van de temperatuur middels de ademhaling, moeten varkens het vooral hebben van gedragsresponsen, zoals het nemen van een water- of modderbad (ook wel zoelen genoemd) en het opzoeken van de schaduw. Volgens Ingram (1965; zie Fraser en Broom) is het water of modderbad uitermate effectief om hyperthermie te voorkomen. Voordeel van modder ten opzichte van water is dat het na opdrogen een bescherming tegen zonnestraling biedt.

1.6. Voortplantingsgedrag

1.6.1. Seksueel gedrag

Varkens in de houderij zijn ongeveer na 6 tot 7 maanden geslachtsrijp. Wilde zwijnen zijn echter pas na 1,5 jaar geslachtsrijp! Van nature hebben varkens een piek in de voortplantingstijd in de herfst, zodat de jonge biggen die vroeg in de lente geboren worden, voldoende voedsel kunnen bemachtigen. Ook bij wilde zwijnen vindt de voortplanting echter niet uitsluitend in de herfst plaats: seksuele activiteit kan zowel bij het wilde zwijn als bij het productievarken in iedere periode van het jaar plaats vinden en bij de beschikbaarheid van grote hoeveelheden voer (een goed mastjaar) zullen ook wilde zwijnen meer dan 2 maal per jaar werpen.

De gedomesticeerde zeug is ongeveer iedere 21 dagen gedurende 2 tot 4 dagen "berig". In die tijd is ze zeer gemotiveerd om de beer op te zoeken, waarbij zeugen individuele preferenties voor bepaalde beren kunnen vertonen (de Jonge et. al., 1994). Wanneer ze maximaal receptief is, verdwijnt die preferentie en gaat ze "staan" voor elke beer, waarbij zelfs de geur van de beer alleen al voldoende is om deze sta-respons op te wekken. Het hoogtepunt van de expressie van deze bronst treedt enkele uren voor de eisprong op. Deze vindt plaats op 2/3e deel van de gehele bronstperiode. De seksuele interactie tussen beer en zeug kent een

proceptieve fase (voorbereidende fase) en een consumptieve fase (copulatie). De interactie is sterk geritualiseerd en elders in detail beschreven (zie Signoret, 1970).

1.6.2. Maternaal gedrag

Gedomesticeerde varkens hebben een dracht van ongeveer 115 dagen. Een tot twee dagen voordat de zeug afbigt, verlaat ze de familiegroep om een geschikte nestplaats te zoeken. Daarbij kan ze soms enkele kilometers afleggen voordat ze de geschikte (beschutte) plek gevonden heeft. Het werpnest ligt echter tenminste 100 meter van het gemeenschappelijke ligest af. Vervolgens maakt ze een nest door eerst ruw en daarna steeds fijner nestmateriaal naar haar nest toe te slepen (vaak over tientallen meters). Wanneer het nest is afgebouwd schuift ze, vaak knielend, tussen het nestmateriaal dat de zeug soms geheel kan bedekken. Het werpen begint meestal enkele uren nadat het nest is afgebouwd. Het werpen zelf neemt ongeveer 4-6 uur in beslag onder semi-natuurlijke omstandigheden, en kan enkele uren langer duren onder meer commerciële huisvestingscondities. Een verhoogde motivatie om een nest te zoeken en te bouwen start ongeveer 24 uur voor het werpen (Jensen en Redbo, 1987; Jensen, 1988).

Er zijn geen aanwijzingen dat het maternaal gedrag tussen gedomesticeerde varkens en wilde zwijnen verschilt. In een studie waarin moederlijk gedrag van gedomesticeerde varkens en kruisingen tussen gedomesticeerde varkens en wilde zwijnen werden onderzocht werden geen verschillen in nestbouwgedrag, moederzorg en doodliggen van de biggen gevonden (Gustafsson et. al, 1999).

Gedurende de eerste dagen na de geboorte zoogt de zeug ongeveer ieder uur, waarbij een complexe interactie tussen het gedrag (vocalisaties) van de zeug en haar jongen plaatsvindt. Al enkele dagen na de geboorte beginnen de biggen te exploreren en vaste voedseldeeltjes in de mond te nemen. Maar pas na 5 weken begint de inname van vast voedsel enige betekenis te krijgen. Afhankelijk van de omstandigheden heeft de zeug haar biggen vanaf ongeveer 12 weken op vast voer (Webster, 1994). Jensen rapporteert daarbij een zeer geleidelijke spening die pas volledig voltooid is na 17 tot 20 weken (Jensen en Redbo, 1987; Jensen, 1988). Tot een dag of 10 verblijft de zeug met haar biggen in of in de buurt van het nest; dit verstevigt de sociale band tussen moederzeug en jong. Daarna keert de zeug met haar biggen terug naar de familiegroep. Vanaf dat moment worden de biggen opgenomen in de familiegroep en weliswaar in het begin sterk verde-

digd door de zeug, maar naarmate de tijd verstrijkt, vinden frequente sociale interacties met andere leden van de familiegroep plaats (Jensen, 1988; Jensen en Redbo, 1987).

1.7. Perceptie en communicatie

Voor een varken is de reuk het belangrijkste zintuig. Daarna komt het gehoor en het zicht speelt relatief de kleinste rol.

Varkens kunnen elkaar onderling onderscheiden aan de hand van de geur alleen (Adkins-Regan, 1977) en er zijn aanwijzingen dat specifieke feromonen worden afgescheiden bij dieren die een submissieve positie innemen ten opzichte van anderen (McClone, 1985). Beren markeren de omgeving met geuren uit de voorpootklieren (Mayer en Brisbin, 1986). Daarnaast scheiden zij met de urine en in het speeksel feromonen uit, die bij gelten hormonale veranderingen teweeg brengen die de berigheid (Pearce et al., 1988) stimuleert en de cycli van zeugen kan synchroniseren (Signoret, 1970). Ook kunnen feromonen bij berige zeugen de expressie van de sta-reflexen stimuleren (Signoret 1970) en de cycli van zeugen synchroniseren (Mauget, 1981). De zeugen op hun beurt geven via geursignalen in de urine aan dat ze in oestrus zijn (Fädrieh, 1974).

Varkens gebruiken uiteenlopende geluiden om te communiceren (Fädrieh, 1974; Graves, 1984). Zo uiten biggen vocalisaties om contact met de groep te houden, gevaar te signaleren of de zeug tot melkafgifte te stimuleren. De zeug geeft op haar beurt via vocalisaties de fase van het zogen aan. Ook in volwassen dieren wordt uitgebreid via vocalisaties gecommuniceerd. Een voorbeeld is korte "waarschuwingsblaf" waarmee dieren kunnen aangeven dat er gevaar dreigt. Deze "blaf" wordt dan door de overige leden overgenomen waarna de dieren of "freezen" (bewegingloos blijven staan) of vluchten. Daarnaast kan je vocalisaties onderscheiden die specifiek horen bij het wroeten en bij het elkaar begroeten.

Tenslotte is ook de lichaamstaal belangrijk voor het onderling communiceren van verschillen in gedragsintenties (seksueel gedrag en agonistisch gedrag), maar ook in gemoedstoestanden. Zo kan je zien dat varkens bang zijn wanneer ze hun oren in de nek hebben en dat ze lager in rang zijn dan een ander wanneer ze de kop afbuigen (wijken) en de staart laten hangen. Algemeen wordt aangenomen dat een varken vrolijk is wanneer het een krul in de staart heeft, maar daarvoor is, althans bij wilde zwijnen, geen evidentie: wilde

varkens hebben bijvoorbeeld helemaal nooit een krul in de staart. Toch zijn er aanwijzingen dat de stand van de staart in gedomesticeerde varkens wel een emotionele toestand van het dier uitdrukt: Kleinbeck en McGlone (1993) associëren bijvoorbeeld hangende staarten met ziekte in de groep en Johan Zonderland (pv rapport) laat zien dat een hangende staart als voorspeller van naderend staartbijten kan worden gezien! Hierbij blijft natuurlijk de vraag of het varken in de laatst genoemde gevallen wel een vorm van “natuurlijke” communicatie met een ander varken heeft.

1.8. Referenties

- De Jonge, F.H. en Goewie, E.A. (2000). In het belang van het dier. Over het welzijn van dieren in de veehouderij. Van Gorcum BV Assen, the Netherlands.
- Frädrieh H. (1974). A comparison of the behaviour of the Suidae. In *The Behaviour of Ungulates and its Relation to Management*, IUCN New Series, No. 24 Geist V, Walther F (eds), 133-143. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources [IUCN], Morges, Suisse.
- Jensen, P. (2002). Behaviour of pigs. In: Jensen (Ed) (2002). *The ethology of Domestic Animals. An Introductory Text*. CABI International, Wallingford, UK.
- Gonyou, H.W. (2001). The social behaviour of pigs. In: Keeling, L.J. and Gonyou, H.W. (Eds) (2001). *Social Behaviour in Farm Animals*. CABI International, Wallingford, UK.
- Webster J., (1994). *Animal Welfare, a cool eye towards Eden*.

Specifieke referenties

- Adkins-Regan, E.O. (1979). Olfactory discrimination in pigs, using a go-nogo succesive discrimination trial procedure. *Hormones and Behaviour*.
- Blackshaw, J.K., Swain, A.J., Blackshaw, A.W., Thomas, F.J.M. en Gillies, K.J. (1997). The development of playful behaviour in piglets from birth to weaning in three farrowing environments. *Applied Animal Behaviour Science* 55, 37-49.
- Bökönyi, S. (1974). *History of Domestic Mammals in Central and Eastern Europe*. Akademiai Kiado, Budapest.
- Clutton-Brock, J. (1999). *A natural history of domesticated mammals*. Cambridge University Press. Cambridge.

- De Jonge, F.H., Mekking, P., Abbott, K. en Wiepkema, P.R. (1993). Proceptive and receptive aspects of oestrous behaviour in gilts. *Behavioural Processes* 31 (1994) 157-166.
- De Jonge, F.H., Bokkers, E.A.M., Schouten, W.G.P. en Helmons, F.A. (1996). Rearing piglets in a poor environment: Developmental aspects of social stress in pigs; *Physiology and behaviour* 60 (2), 389-396.
- Durrell, J.L., Sneddon, I.A., O'Connell, N.E. en Whitehead, H. (2004). Do pigs form preferential associations? *Applied Animal Behaviour Science* 89, 41-52.
- Dyck, G.W., Swierstra, E.E., McKay, R.M. en Mount, K. (1987). Effect of location of the teat suckled, breed and parity on piglet growth. *Canadian Journal of Animal science* 67, 929-939.
- Fraser, A. en Broom, D. (1997). *Farm animal behaviour and Welfare*. CAB International.
- Fraser, D. en Thomson, B.K. (1979). The teat order of suckling pigs. III. Relation to competition within litters. *Journal of Agricultural Science* 92, 257-261.
- Fradrich, H. (1974). A comparison of behaviour in the Suidae. In: *behaviour of ungulates and its relation to management*. IUCN Publications, New series, no 6, pp 133-143.
- Graves, H.B. (1984). Behaviour and ecology of wild and feral swine (*Sus scrofa*) *Journal of Animal Science* 58, 482-492.
- Giuffra, E., Kijas, J.M.H., Amarger, V., Carlberg, Ö., Jeon, J.-T. en Andersson, L. (2000). The origin of the domestic pig: independent domestication and subsequent introgression. *Genetics* 154, 1785-1791.
- Gustafsson, M., Jensen, P., de Jonge, F.H. Illmann, G. en Spinka, M. (1999). Maternal behaviour of domestic sows and crosses between domestic sows and wild boar. *Applied Animal Behaviour Science* 65, 29-42.
- Hafez, E.S.E. en Signoret, J.P. (1969). The behaviour of swine. IN: *Behaviour of Domestic Animals*, Hafez, E.S.E. (Ed.). 2nd Edition/ Baillière, Tindall & Cassell, London, UK.
- Hartsock, T.G., Graves, H.B. en Baumgardt, B.R. (1977). Agonistic behaviour and the nursing order in suckling piglets: relationships with survival, growth and body composition. *Journal of Animal Science* 44, 320-330.
- Jensen, P. (1982). An analyses of agonistic interaction patterns in group-housed dry sows - aggression regulation through an 'avoidance order'. *Applied Animal Ethology* 9, 47-61
- Jensen, P. (1988). *Maternal behaviour of Free-ranging Domestic Pigs I: results of a Three-year Study*. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Animal Hygiene, Report 22, Skara.
- Jensen, P. en Redbo, I., (1987). Behaviour during nest leaving in free-ranging domestic pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 18, 355-362.

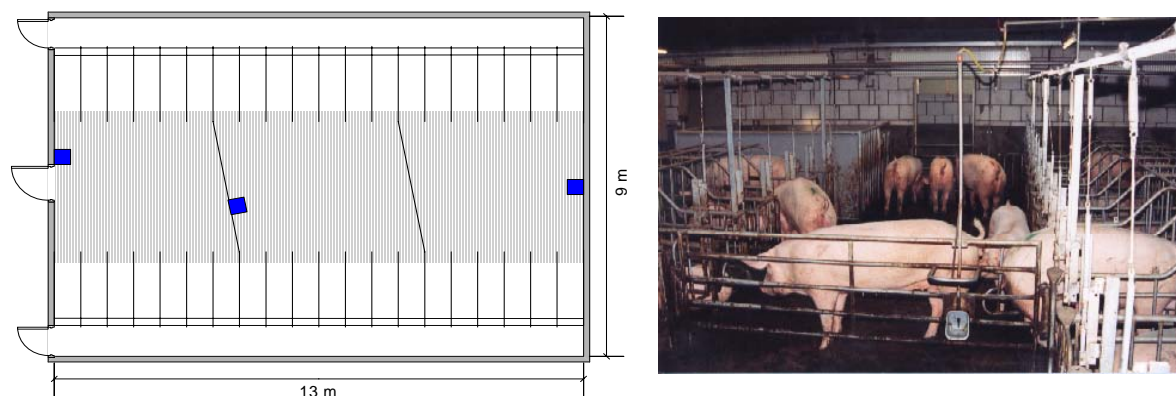
- Kleinbeck, S. en McGlone, J.J. (1993). Pig tail posture: a measure of stress Texas Tech University of Agricultural Science, Technical Report No. T-5-327, pp. 47-48
- Lewis, N. en Hurnik, J.F. (1985). The development of nursing behaviour in swine. *Applied Animal Behaviour Science* 14, 225-232.
- Leeuw, J.A. de en Ekkel, E.D. (2004). Effects of feeding level and the presence of a foraging substrate on the behaviour and stress physiological response of individually housed gilts. *Applied Animal Behaviour Science* 86, 25.
- Mauget, R. (1981). Behavioural and reproductive strategies in wild forms of *Sus scrofa* (European wild boar and feral pigs). In: Sybesma, W. (Ed). *The welfare of pigs*. Martinus Nijhoff, Brussels, pp 3-13.
- Mayer, J.J. en Brisbin, I.L. Jr (1986). A note on the scent-marking behavior of two captive reared feral boars. *Applied Animal Behaviour Science* 16, 85-90.
- Mc Glone, J.J. (1985). Olfactory cues and pig agonistic behavior: evidence for a submissive pheromone. *Physiology and Behavior* 34, 195-198.
- Mount, L.E. (1968). *The climatic physiology of the pig*. London: Edward Arnold. 217 pp.
- Mount, L.E. (1979). *Adaptation to thermal environment* London: Edward Arnold 333 pp.
- Newberry, R.C. en Wood-Gush, D.G.M. (1986). Social relationships of piglets in a semi-natural environment. *Animal Behaviour* 34, 1311-1318.
- Pearce, G.P., Hughes, P.E. en Booth, W.D. (1988). The involvement of boar submaxillary salivary gland secretions in boar-induced precocious puberty attainment in the gilt. *Animal Reproduction Science* 16 (2) 125-134.
- Price, E.O. (2002). *Animal Domestication and Behavior*. CAB International, Wallingford, UK. ISBN 0 85 199597 7
- Schouten, W.G.P. (1991). Effects of rearing on subsequent performance in pigs. *Pig News Information* 12, 245-247.
- Signoret, J.P. (1970). Reproductive behaviour in pigs. *Journal of Reproduction and Fertility*. Suppl. 11, 105-117.
- Signoret, J.P., Baldwin, B.A., Fraser, D. en Hafez, E.S.E. (1975). *The Behaviour of Swine*. In: *The Behaviour of Domestic Animals* (3rd edition). Ed. E.S.E. Hafez. p.295-329. Baillibre Tindall, London.
- Stolba, A. en Wood-Gush, D.G.M. (1989). The behaviour of pigs in a semi-natural environment. *Animal Production* 48, 419-425.

Spinka, M., Newberry, R.C. en Bekoff, M. (2001). Mammalian Play: Training for the Unexpected Quarterly review of biology 76 (2), 141-168.

2. HUISVESTINGSSYSTEMEN VARKENS ²

2.1. Guste en drachtige zeugen

In Nederland leeft anno 2005 grofweg de helft van de drachtige zeugen in groepshuisvesting. In 2013 is groepshuisvesting voor alle zeugen verplicht. Individuele huisvesting zal geleidelijk verdwijnen met een laatste grote piek in 2012. Er zullen drie systeembeschrijvingen van groepshuisvesting volgen, waarvan de eerste nog het meest op individuele huisvesting lijkt: voerligboxen met uitloop, groepshuisvesting met voerstation op betonrooster en groepshuisvesting met voerstation op een dik strobed. Alle zeugen krijgen 2,25 m² aan ruimte, waarvan 1,3 m² dichte vloer. Uitgangspunt is ook dat het klimaat naar behoefte geregeld wordt.



Figuur 1. *Plattegrond en foto van een afdeling voor 40 zeugen in voerligboxen met uitloop. De afdeling is met behulp van twee hekken in drie hokken gedeeld; de donkere blokjes zijn drinkbakken.*

² De wetenschappelijke bijdrage is samengesteld door dr. ir. E.D. Ekkel (WUR, leerstoelgroep Ethologie & Welzijn), mw. dr. ir. F.H. de Jonge (Universiteit Utrecht, Faculteit Diergeneeskunde, hoofdafdeling Dier, Wetenschap en Maatschappij en WUR), dr. ir. H.A.M. Spoolder, ir. H.M. Vermeer, dr. M.B.M. Bracke (WUR-ASG, Lelystad).

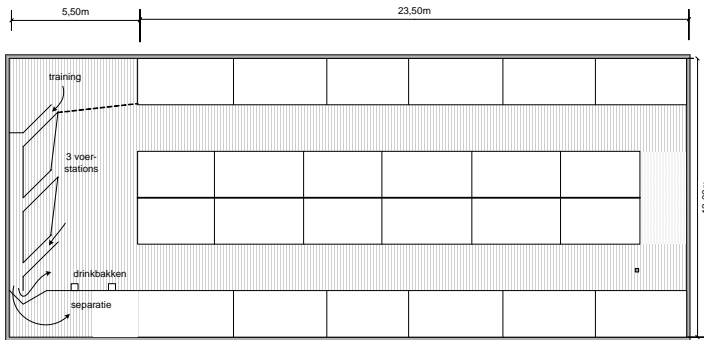
2.1.1. Voerligboxen met uitloop

Zeugen in voerligboxen met uitloop hebben elk één voerligbox tot hun beschikking met 1,3 m² dichte vloer en 0,95 m² betonrooster tussen twee rijen boxen. De zeugen krijgen meestal tweemaal per dag circa 1,5 kg voer. Tijdens het voeren staan ze opgesloten in de box door een hekje aan de achterzijde van de box. Als de varkenshouder de dieren gecontroleerd heeft laat hij ze los en verlaten de meeste zeugen de box om te kijken in de trog van de buurvrouw en op het rooster te mesten en te urineren.

Meestal liggen de zeugen in de boxen op de dichte vloer, alleen op warme dagen liggen ze ook op de natte roostervloer tussen de boxen. Water is tijdens het voeren in de trog en daarbuiten onbeperkt in drinkbakjes boven het rooster beschikbaar. Typische groeps grootte: 10-20 zeugen. Dit systeem is op 20 tot 40% van de bedrijven in gebruik.

2.1.2. Groepshuisvesting met voerstation op betonrooster

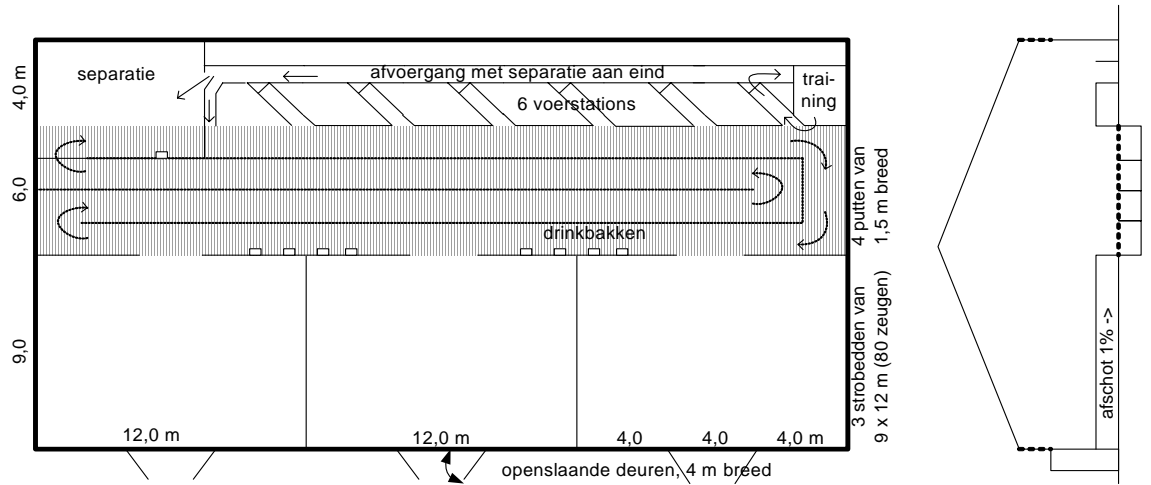
Zeugen in een systeem met voerstations op een betonnen vloer krijgen eenmaal daags een individuele portie voer in één van de voerstations (40-60 zeugen per station). Ze kunnen het voer verspreid over de dag opnemen, maar eten het meestal in één keer op. De ligruimte bestaat uit een kale betonnen vloer met licht afschot naar het rooster. De ligvakken bieden meestal plaats aan 4 tot 8 zeugen. De zeugen maken goed gebruik van de ligruimte, hoewel er soms ook vuile ligvakken zijn omdat ze deze als mestplek gebruiken. Water is onbeperkt via drinkbakken in de buurt van de uitgang van de voerstations beschikbaar. Typische groeps grootte is 100-250 zeugen. Dit systeem is op circa 20% van de bedrijven in gebruik.



Figuur 2. Plattegrond van een stal voor 150 drachtige zeugen op beton en voeding via voerstations.

2.1.3. Groepshuisvesting met voerstation op een dik strobed

Zeugen in een systeem van groepshuisvesting met voerstation op een dik strobed krijgen eenmaal daags een individuele portie voer in één van de voerstations (40-60 zeugen per station). Ze kunnen het voer verspreid over de dag opnemen, maar eten het meestal in één keer op. De ligruimte bestaat uit een groot ingestrooid ligbed (ca 40 cm dik) met circa 100 zeugen per ligbed. De ruimte voor de voerstations is tevens mestruimte en bestaat vaak uit een (natte) dichte vloer en soms uit betonroosters. Op warme zomerdagen kiezen de zeugen massaal de koele mestruimte als ligplaats. Bij een tekort aan koele ruimte wordt de separatuimte of een stukje buitenruimte beschikbaar gesteld op warme zomerdagen. De stallen zijn meestal eenvoudig van bouw met een hoog dak met lichtplaten en open zijgevels voor de toevoer van de verse lucht. De typische groeps grootte is 150 tot 300 zeugen. Dit systeem is op 10 tot 20% van alle bedrijven in gebruik.



Figuur 3. Plattegrond van een strostal voor drachtige zeugen.



Figuur 4. Foto van een strostal voor drachtige zeugen.
Op de foto is de ligruimte links en de mestruimte met voerstations en stro-opslag rechts.

Tabel 1. Punten in het natuurlijk gedrag van guste en dragende zeugen per gangbaar houderijsysteem onder gebruikelijk management waarvoor verbetering van de situatie het meest belangrijk is (*).

Opmerking: voor deze categorie systemen zijn sommige natuurlijke gedragingen niet van toepassing (nvt). De niet ingevulde vlakjes geven aan dat deze gedragingen voldoende kunnen worden uitgevoerd of geen prioriteit hebben om te verbeteren.

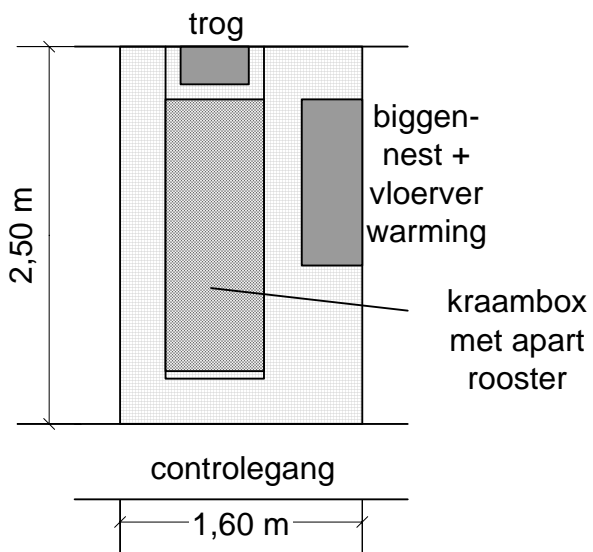
Context/ functie	Gedragscategorie	Gedragsselement(en) op basis waarvan de mate waarin natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord	Voerligbox met uitloop	Voerstation op gedeeltelijk rooster	Voerstation op strobed
Onderhouds-gedrag	Eten	Foerageren, variatie in rantsoen	•	•	
	Drinken	Naar behoefte kunnen drinken			
	Bewegen	Ruimte om zich om te draaien en zich vrij te bewegen			
Onderhouds-gedrag	Lichaamsverzorging	Schuren, krabben, likken			
	Mesten en urineren	Mesten, urineren op aparte plaats			
	Rusten en slapen	Gemeenschappelijk lignest			
	Thermoregulatie	Gedrag kunnen aanpassen aan omgevingstemperatuur (huddling, huid nat maken)			
Sociaal gedrag	Agressie/competitie	Duidelijke dominantie-hiërarchie, sociale relaties			
	Versterking groepsbinding	Familiegroepen			
	Vluchten/schuilen (voor soortgenoten en voor predatoren)	Vluchten			
	Communicatie	Geur, auditieve signalen, lichaamstaal soortgenoten			
	Synchronisatie	Synchronisatie van gedrag			
Voortplantings-gedrag	Seksueel gedrag	Natuurlijk, geritualiseerd paargedrag			
	Gedrag rond de geboorte	Isolatie, nestbouw	nvt	nvt	nvt.
	Moederzorg gedrag	Geleidelijk spenen vanaf 16 weken	nvt	nvt	nvt
Exploratie en leren	Verkennen nieuwe prikkels	Exploratiedrag	•		
	Spelen		nvt	nvt	nvt

Context/ functie	Gedragscategorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarin natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord	Voerligbox met uitloop	Voerstation op gedeeltelijk rooster	Voerstation op strobed
Ziektegerelateerd gedrag	Afzonderen			•	•
	Microklimaat aanpassen		•		

2.2. Kraamzeugen

Na een drachtperiode van 3,5 maand komen hoogdrachtige zeugen ongeveer een week voor het werpen in het kraamhok. In de gangbare varkenshouderij staan vrijwel alle zeugen in de kraamfase in een individuele kraambox met daaromheen een hok van circa 4 m². Er volgen 2 systeembeschrijvingen: een kraamhok met rechte opstelling en volledige roostervloer en een kraamhok met schuine opstelling en een halfroostervloer. De verschillen tussen deze twee systemen zijn gering. Hokken met een Balance vloer kunnen vergeleken worden met de rechte opstelling. Bij dit hoktype zakken de biggennesten naar beneden als de zeug gaat staan. Dit moet het risico van doodliggen verkleinen.

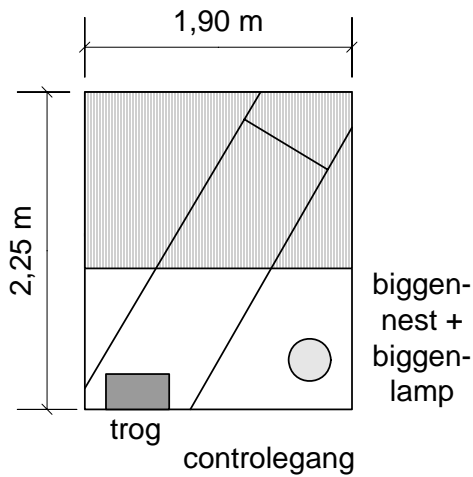
2.2.1. Kraamhok met rechte opstelling en volledige roostervloer



Figuur 5. *Kraamhok met rechte opstelling en volledige roostervloer.*

2.2.2. Kraamhok met schuine opstelling en een halfroostervloer

Kraamhokken met schuine opstelling en een halfroostervloer zijn gemiddeld genomen ouder dan kraamhokken met een volledige kunststof roostervloer. In de dichte vloer is vloerverwarming aanwezig en het biggen-nest is voorzien van een warme biggenlamp. Iets meer dan de helft van de vloer is uitgevoerd in driekant stalen rooster.



Figuur 6. Plattegrond kraamhok met schuine opstelling.

Tabel 2. Punten in het natuurlijk gedrag van kraamzeugen per gangbaar houderijsysteem onder gebruikelijk management waarvoor verbetering van de situatie het meest belangrijk is. (•).

Opmerking: Voor deze categorie systemen zijn sommige natuurlijke gedragingen niet van toepassing (nvt). De niet ingevulde vlakjes geven aan dat deze gedragingen voldoende kunnen worden uitgevoerd of geen prioriteit hebben om te verbeteren.

Context/ functie	Gedragscategorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarin natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Kraamhok recht zeug	Kraamhok schuin zeug	Kraamhok biggen
Onderhouds-gedrag	Eten	Foerageergedrag, variatie in rantsoen			
	Drinken	Naar behoefte kunnen drinken			
	Bewegen	Ruimte om zich om te draaien en zich vrij te bewegen	•	•	
	Lichaamsverzorging	Schuren, krabben, likken			

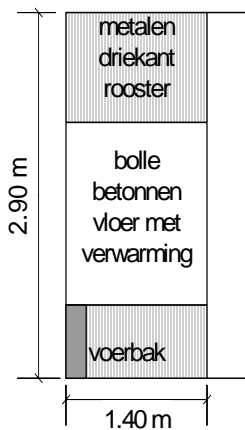
Context/ functie	Gedragscategorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarin natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Kraamhok recht zeug	Kraamhok schuin zeug	Kraamhok biggen
Onderhoudsgedrag	Mesten en urineren	Mesten, urineren op aparte plaats			
	Rusten en slapen	Gemeenschappelijk lig-nest			
	Thermoregulatie	Gedrag kunnen aanpassen aan omgevingstemperatuur (huddling, huid nat maken)			
Sociaal gedrag	Agressie/competitie	Duidelijke dominantiehiërarchie, sociale relaties			•
	Versterking groepsbinding	Familiegroepen			
	Vluchten/schuilen (voor soortgenoten en voor predatoren)	Vluchten			
	Communicatie	Geur, auditieve signalen, lichaamstaal soortgenoten			
	Synchronisatie	Synchronisatie van gedrag			
Voortplantingsgedrag	Seksueel gedrag	Natuurlijk, geritualiseerd paargedrag			nvt
	Gedrag rond de geboorte	Isolatie, nestbouw	•	•	nvt
	Moederzorg gedrag	Geleidelijk spenen vanaf 16 weken			nvt
Exploratie en leren	Verkennen van nieuwe prikkels	Exploratiegedrag			•
	Spelen		nvt	nvt	•
Ziektegerelateerd gedrag	Afzonderen				
	Microklimaat aanpassen				

2.3. Gespeende biggen

Gespeende biggen worden van 4 tot 10 weken leeftijd gehouden in aparte hokken. We beschrijven hier twee systemen die sterk verschillen: kleine groepen met halfroostervloer en grote groepen met volledig rooster-vloer. Het wettelijk vereiste minimale hokoppervlak was van 1998 tot 2004 0,4 m², maar is inmiddels weer 0,3 m². De vloer mag uit volledig rooster bestaan. Meestal wordt een hard kunststof rooster of metalen driekant rooster gebruikt.

2.3.1. Kleine groepen met halfroostervloer

Als biggen in kleine groepen worden gehouden, dan probeert de varkenshouder zoveel mogelijk om tomen bij elkaar te houden. Mengen gebeurt met name als de aantallen of variatie in groei daar aanleiding toe geven. De biggen krijgen onbeperkt voer uit een voerbak waar ze met minimaal 2 biggen tegelijk kunnen eten. Achter in het hok bestaan de hokafscheidingen uit spijlen, zodat ze contact kunnen maken met de burens. In het hok is afleidingsmateriaal in de vorm van een ketting aangebracht. Er zijn geen goede schattingen voorhanden, maar minder dan de helft van de biggen wordt op deze manier gehouden.

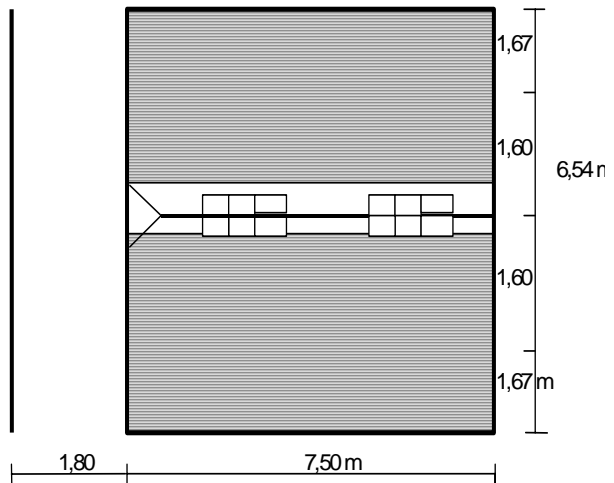


controlegang

Figuur 7. *Plattegrond van een hok voor 10 gespeende biggen, meestal afkomstig uit één toom.*

2.3.2. Grote groepen met volledig roostervloer

In de laatste 10 jaar is het een trend geworden om biggen na het spenen in grote groepen te houden. In eerste instantie werden in bestaande stallen simpelweg de hokafscheidingen (deels) verwijderd, later werden ook nieuwe stallen gebouwd. De groepsgrootte liep van 30 tot 120 biggen. Tegenwoordig lijkt de trend meer tussen de 30 en 60 biggen te liggen. De biggen krijgen óf heel frequent aan een lange trog te eten, óf er zijn per 10 biggen 2 eetplaatsen beschikbaar met onbeperkte voeding. Afleidingsmateriaal is aanwezig in de vorm van een hangende ketting. De klimaatregeling is lastiger dan in kleine hokken. Het luchtstromingspatroon wordt namelijk door het liggedrag van de biggen beïnvloed. Daarentegen hebben de biggen meer mogelijkheden voor “huddling” onder koudere omstandigheden. Goede schattingen zijn niet voorhanden, maar waarschijnlijk wordt meer dan de helft van de biggen op deze manier gehouden.



Figuur 8. *Plattegrond en foto van een grote groep gespeende biggen.*

Tabel 3. Punten in het natuurlijk gedrag van gespeende biggen per gangbaar houderijsysteem onder gebruikelijk management waarvoor verbetering van de situatie het meest belangrijk is (•).

Opmerking: Voor deze categorie systemen zijn sommige natuurlijke gedragingen niet van toepassing (nvt). De niet-ingevulde vlakjes geven aan dat deze gedragingen voldoende kunnen worden uitgevoerd of geen prioriteit hebben om te verbeteren.

Context/functie	Gedragscategorie	Gedragsselement(en) op basis waarvan de mate waarin natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Big kleine groep	Big grote groep
Onderhouds-gedrag	Eten	Foerageergedrag, variatie in rantsoen		
	Drinken	Naar behoefte kunnen drinken		
	Bewegen	Ruimte om zich om te draaien en zich vrij te bewegen		
	Lichaamsverzorging	Schuren, krabben, likken		
	Mesten en urineren	Mesten, urineren op aparte plaats		
	Rusten en slapen	Gemeenschappelijk lignest		
	Thermoregulatie	Gedrag kunnen aanpassen aan omgevingstemperatuur (huddling, huid nat maken)		
Sociaal gedrag	Agressie/competitie	Duidelijke dominantiehiërarchie, sociale relaties		•
	Versterking groepsbinding	Familiegroepen		
	Vluchten/schuilen (voor soortgenoten en voor predatoren)	Vluchten		
	Communicatie	Geur, auditieve signalen, lichaamstaal soortgenoten		
	Synchronisatie	Synchronisatie van gedrag		
Voortplantings-gedrag	Seksueel gedrag	Natuurlijk, geritualiseerd paargedrag	nvt	nvt
	Gedrag rond de geboorte	Isolatie, nestbouw,	nvt	nvt
	Moederzorg gedrag	Geleidelijk spenen vanaf 16 weken	nvt	nvt
Exploratie en leren	Verkennen van nieuwe prikkels	Exploratiedrag	•	•
	Spelen		•	•

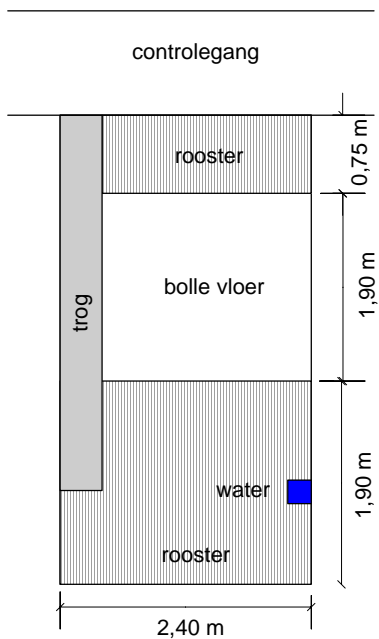
Context/functie	Gedragscategorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarin natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Big kleine groep	Big grote groep
Ziektegerelateerd gedrag	Afzonderen			
	Microklimaat aanpassen			

2.4. Vleesvarkens

Vleesvarkens worden traditioneel in groepen van 10 tot 12 dieren gehouden. De laatste jaren is er wel meer interesse voor grote groepen, maar het lijkt erop dat deze trend niet doorzet. We zullen daarom twee systemen beschrijven die met name verschillen op basis van voersysteem, maar ook nog in groeps grootte: een kleine groep met brijvoeding aan de trog en een middelgrote groep met twee droogvoerbakken. Momenteel moeten vleesvarkens minimaal 0,8 m² hokoppervlak hebben waarvan 40% uit dichte vloer bestaat. Tot 2013 is er een overgangstermijn voor hokken die nu nog 0,7 m² beschikbaar hebben, daarna moet elk vleesvarken tussen 85 en 110 kg 1,0 m² hebben.

2.4.1. Kleine groep met brijvoeding aan de trog

Vaak worden vleesvarkens in hokken van 10 tot 12 dieren gehouden. Op grotere bedrijven wordt er vaak brijvoer verstrekt. Enkele malen per dag krijgen ze brij en ze moeten de trog eerst vrijwel leegeten voordat er een nieuwe portie komt. De vloer bestaat uit een bolle betonnen vloer als ligruimte en zowel voor als achter in het hok een strook betonroosters. Als afleidingsmateriaal hangt er een ketting in het hok. De hokafscheiding ter hoogte van het achterste (grote) rooster bestaat uit spijlen en maakt contact met de varkens uit het buurhok mogelijk.



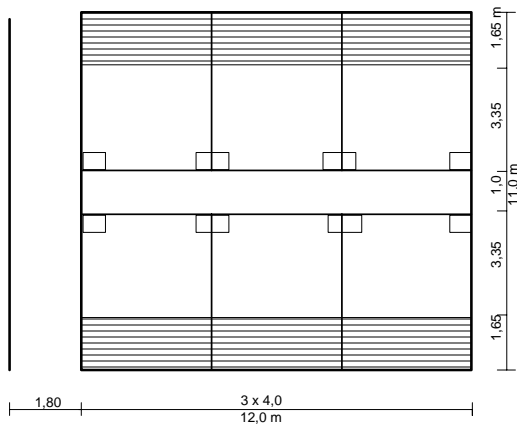
Figuur 9. Plattegrond van een hok voor 10 vleesvarkens met bijvoederen via een trog.

Naar schatting 60-80% van de vleesvarkens in Nederland wordt in hokken voor 10 tot 15 varkens gehouden. Een deel daarvan krijgt brijvoer verstrekt. De brijbak (met droogvoer) is het meest gebruikt als voersysteem. Het grootste verschil met de trog is dat het gedrag minder gesynchroniseerd is. De trog met brijvoer is hier als voorbeeld gekozen.

2.4.2. Middelgrote groep met twee droogvoerbakken

In het systeem met middelgrote groepen vleesvarkens heeft 24 varkens per hok en deze krijgen het voer via twee droogvoerbakken verstrekt. Deze twee voerbakken zijn uit elkaar geplaatst, voor in het hok om de dieren relatief rustig te laten eten en de vloer voor in het hok schoon te houden. De vloer is 3,36 m lang en heeft afschot richting de roostervloer. Bij de roostervloer is een drinkbak gemonteerd voor onbeperkte wateropname. De hokafscheidingen ter plaatse van het rooster bestaan uit spijlen en maken contact met de varkens in

het buurhok mogelijk. De klimaatregeling is gelijk aan de klimaatregeling in het systeem met de kleine groepen en de trogvoeding. Naar schatting 10 tot 30% van de vleesvarkens in Nederland wordt in groepen groter dan 15 gehouden. Een deel daarvan wordt met droogvoerbakken gevoerd.



Figuur 10. *Plattegrond en foto van een afdeling voor groepen van 24 vleesvarkens met droogvoerbakken.*

Tabel 4. Punten in het natuurlijk gedrag van vleesvarkens per gangbaar houderijsysteem onder gebruikelijk management waarvoor verbetering van de situatie het meest belangrijk is (•).

Opmerking: Voor deze categorie systemen zijn sommige natuurlijke gedragingen niet van toepassing (nvt). De niet ingevulde vlakjes geven aan dat deze gedragingen voldoende kunnen worden uitgevoerd of geen prioriteit hebben om te verbeteren.

Context/functie	Gedragscategorie	Gedragelement(en) op basis waarvan de mate waarin natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Vleesvarkens, kleine groep, brijvoeding aan de trog	Vleesvarkens, grote groep, droogvoeding
Onderhoudsgedrag	Eten	Foeragegedrag, variatie in rantsoen		•
	Drinken	Naar behoefte kunnen drinken		
	Bewegen	Ruimte om zich om te draaien en zich vrij te bewegen		
	Lichaamsverzorging	Schuren, krabben, likken		
	Mesten en urineren	Mesten, urineren op aparte plaats		
	Rusten en slapen	Gemeenschappelijk ligest		
	Thermoregulatie	Gedrag kunnen aanpassen aan omgevingstemperatuur (huddling, huid nat maken)		
Sociaal gedrag	Agressie/competitie	Duidelijke dominantie-hierarchie, sociale relaties	•	•
	Versterking groepsbinding	Familiegroepen		
	Vluchten/schuilen (voor soort-genoten en voor predatoren)	Vluchten	•	•
	Communicatie	Geur, auditieve signalen, lichaamstaal soortgenoten		

Context/functie	Gedragscategorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarin natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Vleesvarkens, kleine groep, brijvoeding aan de trog	Vleesvarkens, grote groep, droogvoeding
Voortplantingsgedrag	Synchronisatie	Synchronisatie van gedrag		
	Seksueel gedrag	Natuurlijk, geritualiseerd paargedrag	nvt	nvt
	Gedrag rond de geboorte	Isolatie, nestbouw	nvt	nvt
	Moederzorg gedrag	Geleidelijk spenen vanaf 16 weken	nvt	nvt
Exploratie en leren	Verkennen van nieuwe prikkels	Exploratiedrag	●	
	Spelen			
Ziektegerelateerd gedrag	Afzonderen			
	Microklimaat aanpassen			

3. VERBETERINGSMOGELIJKHEDEN VARKENS ³

Tabel 5. *Verbeteringsmogelijkheden voor het kunnen uitoefenen van het natuurlijk gedrag bij varkens.*

Zie volgende pagina.

³ De wetenschappelijke bijdrage is samengesteld door dr. ir. E.D. Ekkel (WUR, leerstoelgroep Ethologie & Welzijn), mw. dr. ir. F.H. de Jonge (Universiteit Utrecht, Faculteit Diergeneeskunde, hoofdafdeling Dier, Wetenschap en Maatschappij en WUR), dr. ir. H.A.M. Spolder, ir. H.M. Vermeer, dr. M.B.M. Bracke (WUR-ASG).

Context/functie	Gedragscategorie	Foera- geer- sub- straat	Meer natuur- lijk voed- sel	Meer ruimte	Speci- fiek schuur- sub- straat	Wijzi- ging hok- vorm	Lig- mat- ten	Varia- tie in klima at	Grotere kraam- hokken	Fami- lie groe- pen	Afschei- dings- schot- ten in hok
Onderhouds- gedrag	Eten	-	1								
	Drinken		-								
	Bewegen	1		-		1	1		1		
	Lichaamsverzorging	1		1	-			1			1
	Mesten en urineren	1		1		-	1		1		1
	Rusten en slapen			1		1	-		1	1	1
	Thermoregulatie			1				-			
Sociaal gedrag	Agressie/competitie	1	1	1	1	1			-	1	1
	Versterking groeps- binding	1		1			1		1	-	
	Vluchten/schuilen			1		1			1		-
	Communicatie		1	1					1	1	
	Synchronisatie	1		1			1		1	1	
Voortplantings- gedrag	Seksueel gedrag									1	
	Gedrag rond geboorte	1		1					1		
	Moederzorg gedrag	1		1					1	1	
Exploratie en leren	Verkennen nieuwheid	1	1	1	1	1		1	1		1
	Spelen	1	1	1					1	1	1
Ziektegerelateerd gedrag	Afzonderen	1		1		1					1
	Microklimaat aanpas- sen							1			1
Totaal per verandering		11	5	14	2	6	4	3	11	7	8
Rangorde van verbeteringen		B		A					C		E

Context/functie	Gedragscategorie	Daglicht	Afschafing ad libitum voermethode	Beer bij de zeug huisvesten	Vrijwerpen zonder kraambox	Later spelen	Regelmatig veranderingen	Gevarieerde omgeving	Compartimentering	Mobiliteit tus-sen klimaten
Onderhouds-gedrag	Eten		1			1				
	Drinken									
	Bewegen		1	1	1		1	1		1
	Lichaamsverzorging				1					
	Mesten en urineren		1		1					1
	Rusten en slapen		1		1		1			1
	Thermoregulatie				1					1
Sociaal gedrag	Agressie/competitie			1		1		1	1	
	Versterking groepsbinding	1	1	1	1	1		1		
	Vluchten/schuilen									1
	Communicatie	-		1	1	1		1		
	Synchronisatie	1	-	1			1			
Voortplantings-gedrag	Seksueel gedrag	1		-						
	Gedrag rond geboorte				-					
	Moederzorg gedrag				1	-				
Exploratie en leren	Verkennen nieuwheid			1	1		-	1		
	Spelen					1	1	-		
Ziektegerelateerd gedrag	Afzonderen									-
	Microklimaat aanpassen								1	-
	Totaal per verandering	3	5	6	9	5	4	5	5	2
	Rangorde van verbeteringen				D					

Toelichting op verbeteringstabel varkens

In de tabel zijn alle natuurlijke gedragingen van varkens weergegeven zoals die eerder in dit rapport zijn beschreven. Bij de beoordeling van de houderijsystemen zijn verbeteringen voorgesteld. Hierna volgt een toelichting op deze tabel, waarin staat aangegeven hoe deze tabel gelezen en geïnterpreteerd dient te worden.

Links staan alle gedragscategorieën, gerubriceerd op dezelfde wijze zoals dat eerder in dit rapport is gedaan. Bovenaan staan voor elk van deze categorieën verbeteringen in de houderij aangegeven welke er toe bijdragen dat het natuurlijk gedrag meer en beter kan worden uitgevoerd. Een voorbeeld: om meer te kunnen bewegen (derde element uit de lijst van gedragscategorieën) is o.a. meer ruimte gewenst. In de kolommen zijn diverse verbeteringen met betrekking tot ruimte gedefinieerd, o.a. meer ruimte. Vervolgens is in de kolom onder deze verbetering meer ruimte aangegeven welke andere gedragscategorieën eveneens verbeteren. Zo zal meer ruimte bijdragen aan meer mogelijkheden tot lichaamsverzorging, vlucht- en schuilgedrag, exploratiegedrag etc.

De liggende streepjes in de tabel geven aan welke verbetering expliciet bij een bepaalde gedragscategorie hoort, dus de "logische" verbetering. Met een 1 is aangegeven welke andere gedragingen beter kunnen worden uitgevoerd door de verbetering. Indien de correlatie negatief is, is dit aangegeven met een -1.

Onderaan is in de tabel het totaal aan verbeteringspunten opgeteld en is op basis hiervan een rangorde opgesteld. Let wel: er is geen wegingsfactor per categorie aangegeven, alle categorieën zijn op dezelfde wijze meegenomen in de totaalscore. Uiteraard zijn negatieve verbeterpunten afgetrokken.

2. SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP “NATUURLIJK GEDRAG BIJ VARKENS”

De werkgroep bestond uit:

- dr. ir. E.D.Ekkel (WUR-ASG)
- B. van den Berg (Dierenbescherming)
- mw. drs. ing. J. Kossen (LNV)
- mw. ir. M. van Huik (LTO)
- W. van Gemert (NVV)
- mw. ir. B.H. Smale (PVE)
- M. Houben (LTO)
- ir. S.J. Beukema (voorzitter, Bureau van de Raad voor Dierenaangelegenheden)

3. OVERZICHT VAN PUBLICATIES

Onderstaand overzicht betreft de publicaties van de Raad vanaf 2002. Een overzicht van eerdere door de Raad uitgebrachte adviezen kan worden opgevraagd bij het secretariaat van de Raad of is te vinden op www.raadvoordierenaangelegenheden.nl.

PUBLICATIES IN 2006:

- RDA 2006/01 Gedeelde zorg – Actieplan (publicatie Forum Welzijn Gezelschapsdieren)
- RDA 2006/02 Gedeelde zorg - Feiten en cijfers (publicatie Forum Welzijn Gezelschapsdieren)
- RDA 2006/03 Mogelijkheden tot versoepeling van het verbod op het hergebruik van dierlijke eiwitten
- RDA.2006/04 Natuurlijk gedrag van melkvee en vleeskalveren

Jaarverslag 2005

PUBLICATIES IN 2005:

- RDA 2005/01 De rol van wild bij de insleep en verspreiding van klassieke varkenspest en mond- en klauwzeer in Nederland
- RDA 2005/02 Immunosterilisatie als een alternatief voor de huidige wijze van castratie in de varkenshouderij
- RDA 2005/03 Maintaining or improving farm animal welfare in the light of increasing trade liberalisation and globalisation: a contradiction in terms?
- RDA 2005/04 Het houden van potentieel gevaarlijke diersoorten als gezelschapsdier
- RDA 2005/05 Implicaties van de opinie van EFSA over het bedwelmen en doden van de belangrijkste productiedieren voor Richtlijn 93/119/EG en het Nederlandse standpunt ten aanzien van deze Richtlijn
- RDA 2005/06 I&R hobbydieren/definitie gezelschapsdier
- RDA 2005/07 De erkende dierenarts
- RDA 2005/08 Advies over de wintersterfte 2004-2005 van grote grazers in de Oostvaardersplassen
- RDA 2005/09 Inventarisatie van de stand van zaken met betrekking tot ingrepen bij pluimvee

Jaarverslag 2004

PUBLICATIES IN 2004:

- RDA 2004/01 Dierziektebeleid met draagvlak – Advies over de bestrijding van zeer besmettelijke dierziekten; deel 2 – Onderbouwing van het advies
- RDA 2004/02 Herinrichting van het distributie- en kanalisatiesysteem van diergeneesmiddelen in Nederland
- RDA 2004/03 Negatief- en positieflijst voor vissen, reptielen en amfibieën ter invulling van artikel 33 van de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren
- RDA 2004/04 Bestialiteit
- RDA 2004/05 Strategieën om te komen tot een efficiëntere opsporing van besmettelijke, aangifteplichtige dierziekten
- RDA 2004/06 Verkenning van de toekomstperspectieven voor agroproductieparken in Nederland

Jaarverslag 2003

PUBLICATIES IN 2003:

- RDA 2003/01 Advies omtrent dierziekten en zoönosen, waarvoor hobbymatig gehouden dieren vatbaar zijn en als drager kunnen fungeren, die een bedreiging kunnen vormen voor de gezondheid van mensen en bedrijfsmatig gehouden dieren en die in het kader van grote bestrijdingscampagnes relevant zijn
- RDA 2003/02 Wet- en regelgeving omtrent hobbydieren
- RDA 2003/03 Mogelijke dierenwelzijnproblemen in de paardenhouderij
- RDA 2003/04 Zorgen voor je paard
- RDA 2003/05 Criteria voor dodingmethoden voor paling en meerval
- RDA 2003/06 Het doden van drachtige grote landbouwhuisdieren
- RDA 2003/07 Negatief- en positieflijst voor zoogdieren en vogels ter invulling van artikel 33 van de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren
- RDA 2003/08 Dierziektebeleid met draagvlak – Advies over de bestrijding van zeer besmettelijke dierziekten; deel 1 – Advies

