

JUNI 2006  
ADVIES RDA 2006/04

**NATUURLIJK  
GEDRAG VAN  
MELKVEE EN  
VLEESKALVEREN**

ADVIES AAN DE MINISTER VAN LANDBOUW,  
NATUUR EN VOEDSELKwaliteit INZAKE  
NATUURLIJK GEDRAG VAN MELKVEE EN VLEESKALVEREN



## SAMENSTELLING VAN DE RAAD

prof. dr. C.J.G. Wensing, voorzitter

A. Achterkamp

ir. M.J.B. Jansen

drs. S.B.M. Jongerius

J.Th. de Jongh

ir. B.J. Odink

ir. C.A.J.C. Oomen

mr. A. Oppers

prof. dr. A. Pijpers

ir. J.C.M. van Rijsingen

drs. T. de Ruijter

S.J. Schenk

prof. dr. F.J. van Sluijs

H.W.A. Swinkels

drs. P.A. Thijsse

drs. H. van Veen

prof. dr. J.H.M. Verheijden

ir. ing. A.J. Vermuë

drs. P. van der Wal

Raad voor Dierenaangelegenheden

bezoekadres:

Laan van Nieuw Oost Indië 131-133

2593 BM Den Haag

postadres:

Postbus 90428

2509 LK Den Haag

telefoon 070 3785266

fax 070 3786336

email [info@rda.nl](mailto:info@rda.nl)

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



# INHOUDSOPGAVE

samenstelling van de Raad.....	3
Advies.....	7
Onderbouwing van het advies.....	11
Bijlagen.....	21



## 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 voor de runderen in de Nederlandse rundveehouderij bestaan 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 rundveehouderij 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.

In dit advies is speciaal ingegaan op melkvee en vleeskalveren, omdat dit binnen de rundveehouderij de twee grootste categorieën rundvee zijn. De beschrijving van het natuurlijk gedrag (bijlage 1) is echter ook van toepassing op andere categorieën rundvee, zoals vleesvee en jongvee.

In de beschrijving van de typen huisvesting voor melkvee is geen aandacht besteed aan het grupstalsysteem, omdat dit staltype niet of nauwelijks meer wordt gebouwd en de meeste grupstallen voorkomen bij de kleinere bedrijven waarvan het merendeel naar verwachting op korte termijn zal stoppen. (Bron: CBS)

Van het melkvee in Nederland wordt nu ongeveer 95% in ligboxenstallen gehouden. Vleeskalveren worden sinds 2004 alleen nog maar in groepen gehouden. Deze belangrijke positieve veranderingen ten opzichte van de oude huisvestingsystemen

(respectievelijk grupstal en individuele boxhuisvesting) hebben er toe bijgedragen dat melkkoeien en vleeskalveren hun natuurlijk gedrag beter kunnen uitvoeren. Daarentegen is er in de melkveehouderij op dit moment een beweging gaande dat melkvee steeds vaker langdurig of zelfs permanent op stal wordt gehouden. Recente schattingen van het CBS geven aan dat 15% van de melkkoeien geen weidegang meer krijgt.

Ondanks de positieve veranderingen zijn er op een aantal punten nog verbeteringen in de huidige huisvestingssystemen nodig.

De hieronder voorgestelde aanbevelingen per categorie rundvee kunnen positieve dan wel negatieve gevolgen hebben voor andere aspecten die voor de rundveehouderij 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 die afweging adviseert de Raad om, bijvoorbeeld bij een verslechtering van de concurrentiepositie van de Nederlandse rundveehouders, 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. MELKVEE**

In zowel stalsystemen waar het melkvee het gehele of vrijwel het gehele jaar door op stal blijft, als ook in de reguliere stalsystemen waarbij de dieren wel weidegang hebben kunnen bepaalde aspecten van het bewegings- en het rust-/slaapgedrag in de stal beperkt uitgevoerd worden.

De meeste problemen om in de stal het natuurlijk gedrag uit te kunnen voeren hebben te maken met de ruimte per dier, de kwaliteit van de vloer en de kwaliteit van de ligplaats. De Raad verwacht dat om de dieren de genoemde gedragingen wel uit te kunnen laten voeren aanpassingen aan de stal nodig zijn. Op voorhand is niet aan te geven of die aanpassingen in de huidige stalsystemen in te passen zijn. De Raad is bekend met het feit dat de huidige stalsystemen steeds verder ontwikkeld worden en dat er geheel nieuwe stalsystemen ontworpen worden en adviseert daarom om die ontwikkeling voort te zetten, waarbij in elk geval wordt gestreefd naar:

1. Meer ruimte per dier in de loopgedeeltes waardoor de dieren het bewegingsgedrag voldoende kunnen uitvoeren.



2. Stroeve vloeren die niet te hard, maar wel gemakkelijk schoon en droog te maken zijn, waardoor het bewegingsgedrag, de lichaamsverzorging, het wijken voor koppelgenoten bij agressie/vluchten en het gedrag behorende bij mesten/urineren beter kan worden uitgevoerd.
3. Een ruimere ligplaats met een zachte bedding, waarbij niet alleen naar de breedte, maar vooral ook naar de lengte van de ligplaats wordt gekeken, passend bij de hedendaagse melkkoe.

Onderzoek naar de optimale stalinrichting zal gericht moeten zijn op deze drie aspecten.

De Raad vindt verder dat alle dieren tegelijkertijd moeten kunnen gaan liggen op een geschikte, schone ligplaats. Dat kan alleen als er minimaal evenveel goede ligplaatsen zijn als aanwezige runderen.

Een belangrijk aspect van het natuurlijk gedrag betreft de koe-kalf relatie direct na de geboorte. Het kalf drooglikken door de koe is voor het natuurlijk gedrag van zowel het kalf als koe belangrijk en stimuleert daarbij ook nog de melkproductie. Daarna zijn er twee mogelijkheden:

1. Het kalf bij de koe weghalen ter voorkoming van het ontstaan van een hechte moeder-jong binding, of

2. Het kalf minstens 6 weken bij de moeder laten.

In stalsystemen met een apart afkalgedeelte is de eerste optie in praktische zin goed uit te voeren. De tweede optie is op dit moment in de reguliere melkveehouderij niet uitvoerbaar, omdat het een geheel andere benadering van de melkveehouderij vergt.

Sommige biologische melkveehouders laten het kalf langer bij de koe. De ervaringen zullen leren of deze werkwijze breder toepasbaar is.

## **2. VLEESKALVEREN**

De huidige vleeskalverhouderij wordt gekenmerkt door het ontbreken van weidegang. Hierdoor kunnen vleeskalveren de daarmee samenhangende natuurlijke gedragingen niet uitvoeren.

De grootste belemmeringen om vleeskalveren hun natuurlijk gedrag uit te laten voeren hebben te maken met de ruwvoeropname, de zuigbehoefte van de kalveren, de bewegingsruimte en de kwaliteit van de vloeren.

Door de Animal Sciences Group (ASG) van Wagening Universiteit en Research (WUR) wordt onderzoek gedaan naar verstrekking van vocht (frequentie en hoeveelheid) en vast voer aan

vleeskalveren. Een definitief oordeel over waterverstreking in combinatie met ruwvoerstreking zal gebaseerd moeten worden op dit onderzoek.

De kennis omtrent het zuiggedrag is nog te ontoereikend om een gericht advies te geven. De Raad adviseert daarom het onderzoek rond het zuiggedrag voort te zetten.

De Raad adviseert om de resultaten van het onderzoek dat door ASG wordt uitgevoerd naar beschikbaarheid van drinkwater en de optimale ruwvoervoorziening mee te nemen in de ontwikkeling van de welzijnsmeter. De resultaten van dit onderzoek kunnen richtinggevend zijn voor verder handelen. De Raad adviseert daarom dit onderzoek te steunen en bij positieve resultaten de implementatie daarvan te bevorderen.

Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat er in bepaalde situaties bij de mens en de rat een verband bestaat tussen lusteloosheid en een te laag Hb-gehalte. Lusteloosheid zou mogelijk van invloed kunnen zijn op bepaalde natuurlijke gedragingen. Er is niet onderzocht of dit ook bij vleeskalveren het geval is en waar dan eventueel de Hb-grens ligt waarbij lusteloosheid zich bij kalveren openbaart. De Raad adviseert daarom om hier onderzoek naar te doen en de resultaten

daarvan te gebruiken in de ontwikkeling van de welzijnsmeter.

De Raad adviseert voorts voor de vleeskalverhouderij om in de huidige stallen of in nieuw te ontwikkelen stallen onderzoek te doen naar:

1. Meer bewegingsruimte. Deze kan door grotere groepen kalveren te vormen en/of per kalf meer ruimte te geven. Er komt zo meer ruimte beschikbaar voor beweging en om te liggen.
2. Vorming van een liggedeelte, voorzien van een zacht ligbed.
3. Zachte, maar stroeve vloeren die gemakkelijk schoon en droog te maken zijn, waardoor het bewegingsgedrag, de lichaamsverzorging en het mesten/urineren goed kan worden uitgevoerd.

# 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 de drie belangrijkste diersoorten in de Nederlandse veehouderij om hun natuurlijk gedrag zoveel mogelijk 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, gezien de mate van overlap, besloten 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 rapporten, namelijk over: 1) melkvee en vleeskalveren, 2) varkens 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 hun natuurlijk gedrag uit te voeren. Dat onderzoek kan derhalve niet plaatsvinden onder de omstandigheden zoals wij die in de reguliere rundveehouderij in Nederland kennen.

Op verzoek van de Raad heeft de Animal Sciences Group (ASG) van Wageningen Universiteit en Research (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 huisvestings-systemen in de sector het meest gebruikt worden (bijlage 1, hoofdstuk 2). Op basis van deze wetenschappelijke informatie is in de tabellen bij de beide categorieën runderen 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.

In de beschrijving van de typen huisvesting voor melkvee is geen aandacht besteed aan de grupstal, hoewel op dit moment volgens de gegevens van het CBS nog zo'n 4000 melkveebedrijven dit stalsysteem hebben. De redenen om aan dit staltype geen aandacht te besteden in dit advies zijn dat dit staltype niet of nauwelijks meer wordt gebouwd en dat de meeste grupstallen voorkomen bij de kleinere bedrijven waarvan het merendeel naar verwachting op korte termijn zal stoppen. Ongeveer 5 % van het melkvee wordt nog in grupstallen gehouden.

### **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 het meest beperkt 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 runderen ver afstaan van hun oorspronkelijke voorouders en sterk geselecteerd zijn op productieeigenschappen, 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 rundvee die gehouden zijn onder min of meer natuurlijke omstandigheden te vertalen naar onze huidige rundveehouderij.

Hierna wordt voor melkvee en vleeskalveren aangegeven welke verbeteringen om de natuurlijke gedragingen uit te kunnen voeren de grootste prioriteit hebben.

### **3.1. Melkvee**

#### **3.1.1. Ligboxenstal zonder weidegang**

De belangrijkste natuurlijke gedragingen die bij melkvee verbeteringen behoeven zijn het bewegings- en het rust/slaapgedrag. Het graasgedrag kan in dit systeem per definitie niet plaatsvinden. Bezien moet worden of het niet kunnen uitvoeren van het graasgedrag en andere natuurlijke gedragingen door het niet of beperkt weiden gecompenseerd moeten worden. Het ligt in de bedoeling van de Raad hierover een apart advies uit te brengen. In dit advies zal daarom nu niet verder ingegaan worden op oplossingsrichtingen voor mogelijke beperkingen die ontstaan door het ontbreken van weidegang<sup>1</sup>.

Melkkoeien kunnen in de meeste ligboxenstallen slechts in beperkte mate op natuurlijke wijze bewegen. Er zijn hiervoor twee oorzaken aan te wijzen. Ten eerste is er de harde betonvloer (zowel

dichte als roostervloer) die regelmatig nat en glad is, waardoor de ernst en de incidentie van klauwproblemen toeneemt, koeien slechter bewegen en bronstgedrag minder wordt vertoond. Omdat in ligboxenstallen voer-, drink-, rust- en melkplaatsen ruimtelijk gescheiden zijn en koeien op eigen kracht de verschillende locaties moeten bezoeken, is probleemloos bewegen essentieel voor het goed functioneren van melkkoeien in ligboxenstallen. Bewegingsbelemmeringen leiden gemakkelijk tot beperkingen van een aantal onderhoudsgedragingen zoals rustgedrag, voeropnamegedrag, lichaamsverzorging, mesten en urineren. Ten tweede is de ruimte per dier in de meeste ligboxenstallen te gering om een aantal gedragingen uit te voeren. Met name het sociale en het onderhoudsgedrag vergen meer ruimte. Om deze mogelijke verbeterpunten in de stal in te bouwen zal onderzocht moeten worden of het ontwerp van de stal en de stalvloer moeten worden aangepast en op welke wijze. Te denken valt aan zaken als bredere gangen, meer doorsteken tussen de rijen ligboxen, meer ruimte achter het voerhek en rond de drinkplaatsen en de krachtvoerautomaten, mest en urine dagelijks veelvuldig van de vloer verwijderen en de vloeren opruwen en/of zachter maken met een rubber of een rubber/kurk toplaag.

---

<sup>1</sup> De Dierenbescherming is van mening dat het niet geven van weidegang niet aanvaardbaar is. Dit uit oogpunt van dierenwelzijn en omdat dieren er ten principale recht op hebben om, als hun conditie en het weer dit toelaten, naar buiten te gaan.

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 runderen. 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

Het rust/slaapgedrag is in de huidige ligboxenstallen beperkt uitvoerbaar, omdat het huidige ontwerp van de ligboxen met rijkelijk ijzerwerk er toe leidt dat de dieren op een niet natuurlijke wijze moeten opstaan en dat ook het op natuurlijke wijze gaan liggen wordt belemmerd. Voor een natuurlijke wijze van gaan liggen en gaan opstaan is er in de lengterichting van de koe meer vrije bewegingsruimte nodig. Deze ruimte is afhankelijk van de afmetingen van het ras.

Stalsystemen blijven steeds in ontwikkeling. Zo wordt met name ingespeeld op bredere ligplaatsen met minder of geen hekwerk en het geven van zachte bedding. Deze ontwikkeling moet krachtig worden gestimuleerd.

Aanpassing van de ligbox zodanig dat de voorwaartse beweging beter uitgevoerd kan worden en het zorgen voor een zacht en hygiënisch ligbed zullen een positieve invloed hebben op het gaan liggen en het gaan staan en het slaap/rustgedrag.

Koeien die willen rusten mijden onrustige plaatsen. De Raad is van mening dat alle dieren in een stal gelijktijdig moeten kunnen gaan liggen. Hoewel er vrijwel altijd wel een aantal dieren staan of eten zou een geringe overbezetting mogelijk zijn. Echter, in veel ligboxenstallen zijn er ongunstige plekken om te rusten (bijvoorbeeld nabij de drinkbakken, naast krachtvoerautomaten en doorgan-

gen). Daarom is naast de kwaliteit van de ligbox het aantal ligboxen in een stal van belang. De Raad adviseert om als uitgangspunt te hanteren dat er minimaal even veel ligboxen als runderen aanwezig moeten zijn in de stal.

### **3.1.2. Ligboxenstal met weidegang en potstal**

In de winterperiode is de mogelijkheid tot het kunnen uitvoering van het natuurlijk gedrag vergelijkbaar met de situatie zoals weergegeven in hoofdstuk 3.1.1. Echter, over het gehele jaar heen beschouwd is de problematiek kwalitatief minder bezwaarlijk dan in hoofdstuk 3.1.1 is beschreven. De aangegeven oplossingsrichtingen zijn dezelfde. De laatste jaren is er in toenemende mate de tendens waar te nemen dat melkvee slechts een paar uur per dag weidegang heeft. Naarmate runderen minder gelegenheid krijgen om de wei in te gaan, wordt meer agonistisch gedrag, minder bronstgedrag en minder sociaal likken vertoond.

Voor de ligboxenstal zal extra aandacht moeten worden besteed aan het ontwerp en de plaatsing van de ligboxen en het aantal ligboxen om daarmee het rust/slaapgedrag beter te kunnen uitvoeren. Ook zal meer aandacht aan de kwaliteit van de vloeren moeten worden besteed om deze hygiënisch, stroef en zacht te houden (bijvoorbeeld met een rubber of een rubber/kurk toplaag).

Voor de potstal is van belang dat de strooiselkwaliteit goed blijft.

### **3.1.3. Moederzorg en gedrag rond geboorte**

In de vrije natuur zal een rund in tijdelijke afzondering een kalf werpen en het daarna belikken totdat het dier "schoon" is. Daarna blijven koe en kalf nog enkele dagen dicht bij elkaar om hun onderlinge band te ontwikkelen. Met uitzondering van de zoogkoeienhouderij wordt het kalf in de regel kort na de geboorte bij het moederdier weggehaald. Een voordeel van het wat langer bij elkaar houden van koe en kalf is dat de melkproductie wordt gestimuleerd. Echter, als de binding tussen kalf en koe ontstaat en de dieren worden dan gescheiden (dus eerder dan de natuurlijke speenleeftijd) terwijl koe en kalf elkaar nog steeds kunnen zien en/of horen, dan is de kans groot dat dit bij beiden leidt tot grote onrust en stress.

Op zich is het na het werpen de koe de gelegenheid te geven het kalf te likken goed voor zowel het kalf als de koe. Ter voorkoming van binding zal het kalf daarna van de koe moeten worden gescheiden of de dieren moeten samenblijven tot de natuurlijke speenleeftijd.

De Raad adviseert om de koe tenminste de gelegenheid te geven het kalf droog te likken. De tweede optie is op dit moment in de reguliere

melkveehouderij niet uitvoerbaar, omdat het een geheel andere benadering van de melkveehouderij vergt. De Raad adviseert daarom op dit moment om, ter voorkoming van het ontstaan van een hechte moeder-jong binding, het kalf bij de koe vandaan te halen.

Sommige biologische melkveehouders laten het kalf langer bij de koe. De ervaringen zullen leren of deze werkwijze breder toepasbaar is.

### **3.2. Vleeskalveren**

De laatste jaren zijn er belangrijke verbeteringen doorgevoerd in de vleeskalverhouderij. Het gaan verstrekken van ruwvoer en de omschakeling van individuele huisvesting van vleeskalveren naar groepshuisvesting resulteert in belangrijke welzijnsverbeteringen, waarbij de mogelijkheden tot het uitvoeren van natuurlijk gedrag zijn vergroot. Ondanks deze belangrijke verbeteringen betekent dit echter nog niet dat er geen verdere verbetering mogelijk is.

De huidige vleeskalverhouderij wordt gekenmerkt door het ontbreken van weidegang. Hierdoor kunnen vleeskalveren de daarmee samenhangende natuurlijke gedragingen niet uitvoeren. Ter compensatie zal extra aandacht nodig zijn voor de stalinrichting om zoveel mogelijk de kalveren de mogelijkheid te geven hun natuurlijk gedrag vol-



doende uit te kunnen voeren.

### **3.2.1. Vleeskalveren in groepen van 5-12 dieren per hok<sup>2</sup>**

In dit huisvestingssysteem kunnen de kalveren een aantal gedragscategorieën beperkt uitvoeren. De grootste belemmeringen om vleeskalveren hun natuurlijk gedrag voldoende uit te laten voeren hebben te maken met de ruwvoeropname, de zuigbehoefte van de kalveren, de bewegingsruimte en de kwaliteit van de vloeren.

In systemen waarin weinig en/of vezelarm ruwvoer wordt verstrekt wordt de uitvoering van natuurlijk gedrag van vleeskalveren belemmerd. Ruwvoer is voor herkauwers essentieel. In de vleeskalverhouderij wordt de laatste jaren steeds meer ruwvoer verstrekt waardoor het natuurlijk foerageer- en herkauwgedrag sterk verbeterd is. De ruwvoerverstrekking komt ook het exploratie- en leergedrag ten goede. Vleeskalveren hebben de behoefte om gelijktijdig te foerageren. In de huidige huisvestingssystemen is dit mogelijk. De Raad adviseert echter wel om aan de ruwvoervoorziening blijvend aandacht te schenken en daar waar mogelijk de verstrekking van ruwvoer verder te ontwikkelen.

---

<sup>2</sup> De Dierenbescherming is van mening dat kalveren uitloop naar buiten dienen te krijgen als hun conditie en het weer dat toelaten.

Kalveren krijgen in het algemeen dagelijks relatief grote hoeveelheden kunstmelk aangeboden in twee porties. Normaal zal een kalf, indien het daartoe de gelegenheid krijgt vaker, gemiddeld 6–8 keer per dag, drinken.

In bepaalde situaties kan afwijkend zuiggedrag ontstaan. Ondanks verschillende onderzoeken is er nog veel onduidelijkheid over de oorzaken van afwijkend zuiggedrag. Er lijken tal van factoren een rol te spelen bij het ontstaan van ongewenst oraal zuiggedrag. Er is in ieder geval geen één-op-één relatie tussen emmervoeding/speenvoeding en zuigbehoefte. Een initiële behoefte kan namelijk door bevrediging ervan groeien naar een hoger niveau. Het lijkt erop dat daar bij speenvoeding ook sprake van kan zijn. Preputiumzuigen en urinedrinken komen bij kalveren die met een speenautomaat gevoerd worden onder bepaalde omstandigheden juist eerder meer dan minder voor en niet alle kalveren die met een emmer worden gevoerd hebben niet per definitie een grote zuigbehoefte. Omdat over het zuiggedrag nog veel onduidelijkheid bestaat adviseert de Raad om het onderzoek hiernaar te continueren.

Op dit moment wordt door ASG onderzoek gedaan naar verstrekking van vocht en vast voer aan vleeskalveren. De Raad onderschrijft het belang van dit onderzoek en de ontwikkeling om die

hoeveelheid ruwvoer te verstrekken die wel leidt tot een versterking van het natuurlijk gedrag, maar tegelijkertijd past bij deze vorm van vleesproductie. Een definitief oordeel over waterverstrekking in combinatie met ruwvoerverstrekking zal gebaseerd moeten worden op dit onderzoek.

De Raad adviseert om de resultaten van het wetenschappelijke onderzoeksproject "De ontwikkeling van een welzijnsmeter voor vleeskalveren" in deze richtinggevend te laten zijn voor verder handelen.

Er is in het verleden regelmatig kritiek geuit op lage hemoglobinegehaltenes (Hb-gehalte) in vleeskalveren. Er is in de kalversector veel onderzoek gedaan naar de relatie tussen het Hb-gehalte en het welzijn van de dieren. De Europese regelgeving heeft mede daardoor bepaald dat het Hb-gehalte niet onder 4,5 mmol/l mag komen. Om te voorkomen dat het Hb-gehalte onder deze norm komt wordt er op veel vleeskalverbedrijven tegenwoordig het Hb-gehalte gemonsterd. In de regel krijgen de kalveren na aankomst op het vleeskalverbedrijf een ijzerinjectie toegediend waardoor het Hb-gehalte op een normaal niveau komt. In de loop van de mestperiode gaat dit niveau geleidelijk naar beneden. Zonodig wordt een extra ijzerinjectie toegediend om er voor te zorgen dat het Hb-gehalte aan het

eind van de mestperiode in ieder geval boven het wettelijk minimumniveau blijft.

Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat er een verband bestaat tussen lusteloosheid en Hb-gehalte bij de mens en de rat. Gelet op de overeenkomsten tussen verschillende diersoorten (inclusief de mens) betreffende de neuroendocriene verschijnselen die worden waargenomen in een situatie van ijzergebrek of bloedarmoede, lijkt er sprake te zijn van het bestaan van universele fysiologische mechanismen die (zoog)dieren mobiliseren om aan een tekort aan ijzer het hoofd te bieden. Onderzoek bij ratten en mensen doet veronderstellen dat deze fysiologische veranderingen verband kunnen houden met een tweetal risico's van ijzergebrek of bloedarmoede voor gezondheid en welzijn: (1) een verstoorde thermoregulatie, in het bijzonder onder condities met relatief lage omgevingstemperaturen beneden de thermoneutrale zone en (2) gedragsveranderingen die kunnen duiden op angst, irritatie, nervositeit, vermoeidheid e.d. Of dit ook bij vleeskalveren het geval is en waar dan die Hb-grens ligt dat lusteloosheid optreedt kan alleen door onderzoek worden aangetoond. Lusteloosheid zou mogelijk van invloed kunnen zijn op bepaalde natuurlijke gedragingen die ook voor vleeskalveren van belang zijn. De Raad adviseert daarom om hiernaar onderzoek te doen en als de resultaten

daartoe aanleiding geven deze te gebruiken in de ontwikkeling van de welzijnsmeter.

Hokken voor vleeskalveren zijn in de regel uitgevoerd met een hardhouten roostervloer voorzien van aluminium strippen. Deze vloeren zijn regelmatig glad. Tevens bieden ze weinig ligcomfort. Het gevolg hiervan is dat een aantal natuurlijke gedragingen, zoals het speelgedrag, vanwege het gevaar voor uitglijden, en het rust- en slaappgedrag niet dan wel beperkt kunnen worden uitgevoerd.

Om deze problemen te voorkomen adviseert de Raad te zoeken naar mogelijkheden om in bestaande stallen of bij de ontwikkeling van nieuwe vloerconcepten een vloerdeel met een zacht en schoon ligbed te creëren en een stroeve vloer om uitglijden zo veel mogelijk te voorkomen. De Raad onderkent het feit dat kalveren hun eigen ligplaats niet schoon houden een complicerende factor is. Voor een stal met dergelijke voorzieningen is mogelijk meer ruimte nodig. Deze kan bijvoorbeeld gevonden worden door groepen van acht dieren samen te voegen. Bij een zelfde oppervlakte per kalf ontstaat zo meer bewegingsruimte en vrije ruimte om bijvoorbeeld een deel van de vloer te voorzien van een zachte ligbedding. De Raad verwacht daarbij dat door een iets grotere groeps-grootte het speelgedrag en de sociale interactie tussen dieren verbeterd kan worden, omdat de beschikbare vrije ruimte vergroot wordt.

### **3.2.2. Vleeskalveren in grote groepen met automatische voeding**

Ook in dit huisvestingssysteem kunnen de kalveren een aantal gedragscategorieën beperkt uitvoeren. De beperkingen van de gedragingen komen grotendeels overeen met die van vleeskalveren gehouden in kleine groepen, zoals beschreven in hoofdstuk 3.2.1. Het belangrijkste verschil is dat het melkrantsoen in meer dan twee keer via een speen kan worden opgenomen.

De kalveren hebben in dit systeem meer ruimte om te rennen en te spelen, zij het dat de consequenties van te gladde vloeren daardoor ernstiger kunnen zijn. Het plaatsen van schotten om het rennen van de dieren te beperken is in feite symptoombestrijding, maar haalt niet de oorzaak, de vaak te gladde vloer, weg.

De Raad adviseert om, evenals bij vleeskalveren in kleine groepen, te zoeken naar vloerconcepten waarin de dieren kunnen beschikken over een zacht ligbed en een stroeve vloer om uitglijden zo veel mogelijk te voorkomen

### **3.2.3. Rosé kalveren**

De houderijsystemen voor deze groep dieren verschillen in wezen niet van de beide eerder beschreven systemen. Het grote verschil is de continue beschikbaarheid van water en de onbeperkte verstreking van ruwvoer, waarbij gedurende de gehe-

le mestperiode veel ijzerhoudend ruwvoer (zoals hooi of stro) wordt verstrekt, zodat het vlees roze kleurt. Beide punten hebben een positieve invloed op de mogelijkheid tot exploratie/foeragegedrag, het eet- en het speelgedrag.

Oplossingsrichtingen voor problemen met het uitvoeren van bepaalde natuurlijke gedragingen in deze sector zijn dezelfde als de relevante oplossingsrichtingen zoals beschreven in hoofdstukken 3.2.1 en 3.2.2.

Ook voor deze categorie geldt dat met name de kwaliteit van de vloeren een belangrijk aandachtsveld moet zijn.

# BIJLAGEN

## 1. HET NATUURLIJK GEDRAG VAN RUNDVEE<sup>3</sup>

### 1. HET NATUURLIJK GEDRAG VAN RUNDEREN

#### 1.1. Domesticatie

Runderen zijn ca. 6000 jaar voor Christus gedomesticeerd. De bevolkingsgroei destijds maakte uitbreiding van de voedselproductie noodzakelijk en runderen waren nodig in de landbouw als last- en trekdier en voor de productie van mest en vlees. Pas later werden runderen ook gebruikt voor de productie van melk en melkproducten. Er zijn meer dan 1000 verschillende runderrassen. In het westen wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van sterk gespecialiseerde rassen die voor de melkproductie of voor de vleesproductie gehouden worden.

Kennis over het natuurlijke gedrag van runderen is afkomstig van verschillende studies aan verwilderde populaties runderen. Bekend zijn bijvoorbeeld de studies van Hall aan de 'Chillingham kudde' (1986, 1989), een verwilderde populatie runderen in een afgesloten parkachtig landschap in Noord-Engeland. Deze kudde wordt al 700 jaar lang in stand gehouden nagenoeg zonder enige interventie door de mens. Andere belangrijke studies aan verwilderde runderpopulaties zijn die van Schloeth (1961) aan een runderpopulatie in de Camargue en die van Reinhardt (1980) aan een populatie zebu runderen. De hier volgende beschrijvingen over natuurlijk gedrag van runderen zijn hoofdzakelijk gebaseerd op observaties aan deze verwilderde populaties. Voor het overige is geput uit beschrijvingen van het gedrag van een kudde zoogkoeien (Kiley-Worthington en De La Plain, 1983) en uit bestaande overzichtspublicaties van Hafez en Bouissou (1975), Sambras (1978), Albright en Arave (1997) en Phillips (2002) over het gedrag van runderen. Tenzij het

---

<sup>3</sup> De wetenschappelijke bijdrage is samengesteld door dr. ir. B. Beerda (Leerstoelgroep Ethologie & Welzijn, WUR), ir. C.G. van Reenen (ASG-WUR) en dr. ing. H. Hopster (ASG-WUR).

expliciet vermeld wordt, wordt in het onderstaand overzicht geen onderscheid tussen de verschillende bronnen gemaakt.

## **1.2. Sociale structuur**

Onder (semi)natuurlijke omstandigheden leven runderen in gemengde groepen met een stabiele rangorde. De groepsgrootte kan sterk uiteen lopen van enkele tientallen tot honderden dieren. Men schat dat een koe ongeveer 50-70 andere individuen kan herkennen (Fraser en Broom, 1990). In grote groepen is het bestaan van relatief permanente subgroepen beschreven (Zimmerman-Müller en Zeeb, 1970, Lazo 1996). Uit oogpunt van 'optimal foraging' (Wallis De Vries, 1996) is aangetoond dat groepen van 10 tot 40 dieren in het voordeel zijn. Lazo (1992) beschreef dat bij een kudde van 130 dieren de mate waarin subgroepen werden gevormd afhankelijk was van het aanbod en de verspreiding van voer, het risico op predatie en het voortplantingsstadium van de koeien. Buiten het voortplantingsseizoen leven de koeien en hun opgroeiende kalveren en pinken gescheiden van de stieren. De jong-volwassen stieren (vanaf 3 tot 4 jaar) leven dan in zogenaamde "bachelor-groepen" buiten de kudde of aan de rand van de kudde, terwijl de oudere stieren over het algemeen solitair leven.

Individuele dieren binnen groepen runderen onderhouden sociale relaties. Het geheel van deze relaties vormt de sociale rangorde die vaak gedurende langere tijd (over jaren) stabiel is. Afhankelijk van of dieren samen zijn opgegroeid en afhankelijk van de groepsgrootte zijn deze onderlinge verhoudingen meer of minder lineair. De positie die een individu in de rangorde inneemt is afhankelijk van fysieke factoren (leeftijd, lichaamsgewicht, grootte en stand en omvang van de horens) en van karaktereigenschappen (temperament, zelfvertrouwen). De stabiele sociale structuur heeft als groot voordeel dat conflicten (rangordegevechten) worden voorkomen. Opgroeiende kalveren krijgen bij hun sociale integratie in de kudde een rang die afhangt van zowel de eigen leeftijd als de rang van de moeder. De dominantieverhoudingen onder stieren is meer lineair, maar veel minder stabiel dan die tussen de koeien. De stieren van 3-5 jaar zijn meestal de meest dominante en onder seminatuurlijke condities zijn zij ook degenen die verantwoordelijk zijn voor de meeste nakomelingen.

### **1.3. Sociaal gedrag**

#### **1.3.1. Volwassen dieren**

Het vaststellen van onderlinge verhoudingen gebeurt in rangordegevechten. De belangrijkste inleidende gedragingen hierbij zijn dreigen, imponeren en aanvallen. Als het op vechten aankomt, positioneren de dieren zich met de koppen tegen elkaar en proberen vooral te voorkomen dat de punten van de horens in de flanken terecht komen. Eventuele gevechten, die met name optreden tussen dieren van een vergelijkbare rangorde, kunnen van enkele seconden tot bijna een uur duren. De meeste confrontaties (80%) zijn binnen een minuut beslecht (Bouissou 1974). Hierbij draait de verliezer weg en slaat op de vlucht. De snelheid waarmee die verhoudingen tot stand komen neemt toe bij toenemende sociale ervaring met de introductie van nieuwe koeien in een groep. Rangordegevechten worden in een stabiele sociale groep tot een minimum beperkt doordat agressie wordt geritualiseerd. Bevestiging van rangposities vindt plaats door dreig- en imponeergedrag van ranghoge dieren met als reactie het ontwijkgedrag van dieren lager in rang. Houding van kop en lichaam zijn hierbij belangrijke communicatiemiddelen. Om de onderlinge verhoudingen wederzijds te respecteren houden runderen letterlijk afstand ten opzichte van elkaar. Deze afstand is afhankelijk van de onderlinge relatie tussen dieren en varieert van enkele decimeters tot enkele meters. Agonistisch gedrag, bij zowel kalveren als volwassen koeien, neemt toe met een afname in leefruimte of toename van de groepsgrootte (Kondo et al. 1989; Hurnik 1982; Stricklin et al. 1980a).

Naast door dreigen en wijken worden onderlinge verhoudingen bevestigd door elkaar te likken (allogrooming; Wood, 1977). Door elkaar te likken op plaatsen waar koeien zelf niet bij kunnen, voornamelijk de kop- en halsstreek, wordt de huid verzorgd en worden parasieten verwijderd. Elkaar likken heeft een kalmerend effect. Ranglage dieren worden veelal door ranghoge dieren uitgenodigd om met likken te beginnen, waarna likken wederzijds wordt voortgezet.

Binnen een kudde trekken sommige dieren meer met elkaar op dan andere. Deze intensievere contacten zijn vaak terug te leiden tot een gezamenlijke opfokperiode van dieren met dezelfde leeftijd. Daarnaast spelen familieverbanden een grote rol: koeien zullen bijvoorbeeld binnen een kudde altijd relatief meer tijd doorbrengen in de nabijheid van hun kalveren, zelfs als die al lang en breed volwassen zijn en misschien zelf ook al weer kalveren hebben. Vriendschapsbanden komen tot uiting door positieve interacties (elkaar likken), door

ruimtelijke nabijheid (bij elkaar grazen), door het minder voorkomen van agressie in competitieve situaties, en door een hogere onderlinge tolerantie.

### **1.3.2. Jonge dieren**

De kalveren kunnen zo'n uur na de geboorte lopen (Warner et al. 1972) en zogen vaak binnen het uur, al kan dit interval oplopen tot 4 uren (Selman et al. 1970a, b). In de eerste dagen na de geboorte verschuilen de kalveren zich in de vegetatie wanneer ze niet met de moeder optrekken (Lent 1974). Gewoonlijk liggen ze de eerste dagen veel. De binding van het kalf met de moeder zal deels via inprenting (een 'vorm van leren' waarbij de genen een grote rol spelen), en deels via associatief leren (een vorm waarbij opgedane ervaringen sterk bepalend zijn) plaatsvinden. Inprenting is van groter belang bij de diersoorten waarbij er weinig tijd is om via associatief leren een band met de moeder te creëren. Dit geldt bijvoorbeeld voor 1) de meer ontwikkelde jongen, denk aan kalveren, lammeren, veulens en geitjes in vergelijking met bijvoorbeeld honden pups, 2) dieren waarop in de natuur intensief wordt gejaagd en 3) voor 'volgers' (lammeren) in vergelijking met nestblijvers (biggen) of jongen die zich schuil houden tot de terugkeer van de moeder (kalveren).

Spelgedrag is evolutionair van bijzonder grote betekenis voor sociale diersoorten. Het kunnen spelen is dan ook in hoge mate belonend voor jonge dieren. De uitvoering van spelgedrag speelt bovendien een belangrijke rol bij het oefenen van sociale vaardigheden die nodig zijn om in volwassenheid goede sociale relaties aan te gaan. Spelgedrag als zodanig is lastig te definiëren, maar bestaat veelal uit versterkte en herhaalde elementen van sociaal gedrag die normaliter weinig voorkomen, maar essentieel zijn voor overleving. Kalveren besteden 1-10% van de dag aan spelgedrag. Spel begint al na 2 weken tot enkele maanden en bestaat uit schijngevechten, rennen, elkaar beklimmen, bokken, schoppen, hoofdschudden, met poten schrapen en vocaliseren. Naast de functie van conditietraining en het aanleren van sociaal gedrag wordt aangenomen dat spelgedrag bij kalveren er ook aan bijdraagt dat kalveren bij elkaar blijven. Op een leeftijd van 3 weken zijn kalveren gedurende de meeste tijd, in het bijzonder tussen de 11e en 40e levensdag, in de nabijheid van leeftijdsgenoten (Sato et al. 1987). Het aantal sociale interacties tussen de kalveren neemt langzaam toe met de leeftijd (Bouissou et al. 2001). Spelende kalveren nodigen anderen uit tot spelen waardoor de kans op isolatie afneemt en daarmee de kans om ten prooi te vallen aan predatoren (Phillips, 2002).



Meer dan volwassen dieren hebben kalveren een behoefte om te rusten. Op een leeftijd van 1-5 weken liggen kalveren zo'n 90% van de tijd (Coe et al. 1991). Dit percentage neemt af tot 75% op een leeftijd van 21-25 weken. Onder (semi)natuurlijke condities spelen kalveren vaak in een sociale context. Spel manifesteert zich onder meer als springen, schoppen en rennen, schijnvechten (Reinhardt 1980), en manipulaties van objecten (Brownlee 1954). Op een leeftijd van 10 maanden hebben stierkalveren meer interacties met andere dieren dan de moeder, dan koekalveren (Reinhardt and Reinhardt 1982b; Vitale et al. 1986). De jonge stieren beginnen vrijzelligengroepen te vormen (Schloeth 1956), ten tijde dat de jonge koeien nog veel in de nabijheid van de moeder verblijven (Kimura and Ithobe 1985). Dit zijn de eerste ontwikkelingen richting de sociale structuren bij extensief gehouden runderen.

Kalveren kunnen worden gezoogd tot aan de geboorte van het volgende kalf, en soms zelfs langer waardoor de melkvoorziening van het nieuwgeboren kalf in het gedrang kan komen (Bilton 1957). 5-Dagen oude kalveren drinken zo'n 5-14 maal 8 minuten per dag (Reinhardt and Reinhardt 1981). Na 10 maanden is dit nog zo'n 3 keer op een dag en na 400 dagen nog zo'n 1,5 keer per dag (Vessier and Le Neindre 1989). Stierkalfjes worden in de natuur tot zo'n 11 maanden gezoogd; 2,5 maanden langer dan koekalfjes (Reinhardt and Reinhardt 1981). Afrikaanse Zebu's speenden hun kalveren op een leeftijd tussen 7 en 14 maanden, maar ook hierna verbleven moeder en jong veel in elkaars nabijheid (Reinhardt and Reinhardt 1982b). Het zuiggedrag van kalveren is aangeboren, maar komt niet bij alle individuen even duidelijk tot expressie. Als onder (semi)natuurlijke condities een kalf zich samen met de moeder bij de kudde heeft gevoegd, zal het op een leeftijd van zo'n 14 dagen in een soort 'crèche' worden ondergebracht (Reinhardt and Reinhardt 1981; Webster 1994). Er zijn aanwijzingen dat in dergelijke groepen de kalveren in paren optrekken (Mickelsen and Kotter 1977).

#### **1.4. Onderhoudsgedrag**

##### **1.4.1. Voeropname en herkauwen**

Runderen beschikken over een unieke anti-predator voeropname strategie. Ze consumeren een grote hoeveelheid slecht verteerbaar ruw celmateriaal dat veel kauwarbeid vraagt om het te kunnen verteren. De risico's om ten prooi te vallen aan roofdieren worden geminimaliseerd door het grazen op de open vlaktes tot een minimum te beperken. Ze hanteren hiervoor een uiterst efficiënte wijze van voer opnemen. Runderen

snijden plukken gras af, waarbij ze met hun tong om het gras heen grijpen en met behulp van hun onderste snijtanden de pluk gras tegen hun verhemelte houden, terwijl ze met een korte kopbeweging het gras afsnijden. Gedurende het grazen beruiken runderen voortdurend het gewas. Planten die bevuild zijn met mest worden gemeden. Over de voorkeur van runderen voor bepaalde planten ontbreekt overeenstemming. De voorkeur of afkeer zijn namelijk sterk afhankelijk van ervaring en gewenning, individuele variatie en variatie in lokaal aanbod van planten. Donkergroen gras wordt verkozen boven lichtgroen gras, vermoedelijk vanwege een hoger eiwitgehalte (Phillips, 2002). Runderen nemen 30-70 happen gras per minuut. Wanneer het gras korter wordt nemen ze meer en kleinere happen tot het gras ongeveer 1 cm kort is.

De benodigde (her)kauwarbeid wordt verricht vanuit de veilige beschutting van bomen en struikgewas. Per dag grazen runderen ruwweg 6-9 uur, met uitzonderingen van 15 uur afhankelijk van het voeraanbod. Daarbij komt dat ze een uur of twee op weg zijn naar geschikte graasplekken. Herkauwen neemt ongeveer 4-6 uur per dag. Herkauwen is verdeeld over het etmaal en vindt plaats gedurende 8-20 periodes variërend van enkele minuten tot meer dan één uur. Runderen herkauwen bij voorkeur liggend en bij hoge temperaturen kiezen ze ervoor om in de schaduw te herkauwen. Gedurende de dag vertonen runderen een typische afwisseling van grazen en herkauwen. Daarbij wordt vooral tijdens de uren na zonsopgang en voor zonsondergang een piek in het graasgedrag waargenomen. Graasperiodes gedurende de dag zijn wisselend en bij hoge temperaturen worden deze verplaatst naar de nacht. Als typische groepsdieren, is het gedrag van runderen in hoge mate gesynchroniseerd.

#### **1.4.2. Drinken**

Runderen drinken door hun bek net onder het wateroppervlak te houden en het water actief naar binnen te zuigen. Zwaartekracht speelt bij wateropname van runderen dus geen rol. Als water voldoende beschikbaar is drinken runderen 2 tot 10 maal per dag. Naarmate runderen verder moeten lopen naar de drinkplaats, zullen ze deze minder vaak bezoeken. Bij een afstand van 4-5 kilometer drinken de dieren in de zomer slechts één maal per dag en in de winter slechts éénmaal per twee dagen. De dagelijkse wateropname is afhankelijk van droge stof gehalte van het voer, de totale droge stof opname, omgevingstemperatuur, eiwit en zoutgehalte van het voer, reproductiestadium en melkgift. Lacterende koeien drinken over het algemeen nadat ze zijn gemolken en in aansluiting op de opname van ruwvoer.

#### **1.4.3. Bewegen**

Runderen hebben een behoefte aan beweging (Dellmeier et al. 1990), mogelijk als gevolg van natuurlijke selectie op mobiliteit als manier om water, voedsel, bescherming te verkrijgen. Onder natuurlijke omstandigheden lopen runderen tussen 1 en 13 kilometer per dag, afhankelijk van de verspreiding van graasgebieden en waterplaatsen (Arnold and Dudzinski 1978). Bekend is dat er omstandigheden zijn waarin runderen iedere 2-3 dagen afstanden tot wel 40 km afleggen om een drinkplaats te bereiken. Verplaatsingen over langere afstanden verlopen via wissels waarbij de runderen in ganzenmars achter elkaar lopen. Phillips (2002) adviseert dat runderen voor een goede conditie van het bewegingsapparaat dagelijks een afstand van 3-4 km zouden moeten afleggen. Bij het gaan liggen wordt de ligplaats uitvoerig beroken. Daarna knielt de koe en brengt zo een groot deel van haar gewicht over op de voorknieën en ontlast tegelijkertijd de achterpoten. Vervolgens worden de achterbenen naar voren gebracht. Eén van de achterbenen wordt voor de ander gezet en ontlast. Tenslotte buigt de koe de achterbenen en gaat voorzichtig op haar zij liggen. Tijdens het liggen zijn de knieën meestal gebogen, soms zijn de voorpoten gestrekt. De kop is meestal opgericht. Bij het opstaan richt een koe eerst haar voorhand enigszins op en beweegt daarna haar gewicht over haar knieën naar voren waarmee de achterhand wordt ontlast en vervolgens wordt opgericht. Daarna worden de voorpoten één voor één gestrekt tot stand.

#### **1.4.4. Lichaamsverzorging**

Runderen houden hun huid vrij van vuil, parasieten en vliegen met behulp van hun tong. Als ze hun poten in spreidstelling plaatsen kunnen ze, de kop, hals en anaalstreek uitgezonderd, vrijwel ieder lichaamsdeel bereiken. Kop en hals worden met één van de achterpoten bekrabt. Gedeeltes van kop, hals en schouder die niet met de tong, noch met de achterpoot kunnen worden bereikt, hebben bij het sociaal likken een hoge prioriteit. Ook schuren runderen aan boomstammen, takken en struiken. Zand wordt soms gebruikt om de kop mee te schuren of om dit met de voorpoten op de rug te werpen. De staart wordt gebruikt om vliegen weg te jagen.

#### **1.4.5. Mesten en urineren**

Runderen urineren en mesten niet op specifieke plaatsen en mesten als ze lopen of staan. Bij urineren en mesten wordt de staart geheven en de rug licht gekromd. Urineren gebeurt normaliter als koeien staan.

Afhankelijk van het klimaat, lactatiestadium en de opname aan voer en water urineren koeien gemiddeld een keer of 10 per dag en ze mesten 10-18 keer per dag.

#### **1.4.6. Slapen**

Volgens Ruckebush (1972) kennen runderen de volgende vier alertheidsstadia: alerte waakzaamheid, dommelen en rustige en diepe slaap. Runderen dommelen ongeveer 1/3 van de dag en de helft van de nacht. Slaap concentreert zich in de nacht, maar komt verspreid over het etmaal in korte episodes voor en duurt in totaal enkele uren. Tijdens diepe slaap ontbreekt de spierspanning, zijn de ogen gesloten en rust de kop op de grond of ligt deze teruggeslagen in de flank.

#### **1.4.7. Exploratief gedrag**

Runderen onderzoeken objecten door ze te beruiken en eraan te likken. Vooral jonge runderen laten een grote behoefte aan exploratief gedrag zien. Dit gedrag neemt af naarmate runderen ouder worden, vermoedelijk omdat oudere dieren minder onbekende voorwerpen tegen komen, omdat ze minder nieuwsgierig zijn en omdat het gedrag minder opvallend wordt uitgevoerd.

#### **1.4.8. Thermoregulatie**

Onze melkveerassen en vleesveerassen zijn typisch runderen voor een gematigd klimaat. Zij kunnen relatief koude temperaturen goed doorstaan, mits voldoende ruwvoer en water voorradig is. Met name bij de vertiering van ruwvoer komt veel warmte vrij. Voor koeien die veel (ruw)voer opnemen is het dus belangrijk dat zij onder warme omstandigheden verkoeling kunnen zoeken door de schaduw (terug naar stal, of onder de boom in de wei) of door de koelte van het water op te zoeken (met de poten in de rivier).

### **1.5. Voortplantingsgedrag**

#### **1.5.1. Sexueel gedrag**

Wanneer een koe tochtig wordt zal de stier dat direct opmerken door haar onrustige gedrag en door de geur die zij afscheidt. De stier probeert vervolgens de koe te isoleren van de kudde en andere stieren de nabijheid tot de koe te beletten. Het elkaar tijdens de bronst beklimmen heeft in de kudde voor de stier een signaal-

functie. Daarbij is over het algemeen meer dan 90% van de koeien die besprongen wordt in oestrous, tegen 70% van de koeien die zelf bespringen.

### **1.5.2. Maternaal gedrag**

Hoewel runderen zich gedurende het hele jaar kunnen voortplanten, worden de meeste kalveren in het voorjaar geboren wanneer voedselvoorraden overvloedig zijn. Wanneer de geboorte nadert, scheidt een koe zich af van de kudde. Het kalf wordt op een beschutte plaats geworpen. Onmiddellijk na de geboorte wordt de nageboorte door de koe opgegeten en het kalf wordt uitvoerig belikt tot het droog is. Het likken is belangrijk om de band tussen moeder en jong tot stand te laten komen (heeft tenminste 24 uur nodig om te ontstaan) en om het jong zo min mogelijk geur te laten afscheiden. Dit kan immers predatoren aantrekken. De koe zal ongeveer tweemaal per dag naar het kalf teruggaan om haar te zogen. Tijdens het zogen wordt vooral de anaalstreek van het kalf door de koe belikt. De koe kan gedurende deze tijd uiterst agressief zijn om haar kalf te beschermen. Gedurende de eerste dagen verandert de zorg van de koe voor haar kalf van vrijwel uitsluitend hormonaal gereguleerd naar vrijwel volledig geïnitieerd door prikkels van het kalf. De frequentie van het likken door de moeder blijft hoog tijdens de eerste 10 maanden van het leven van een kalf.

Nadat de band tussen koe en kalf tot stand gekomen is, accepteert de koe alleen haar eigen kalf. Wanneer koeien zonder eerdere ervaring met een kalf, de eerste 24 uur geen contact met het kalf hebben, zullen ze ook niet accepteren dat een ander kalf bij haar melk drinkt, maar heeft ze die moederlijk ervaring wel, dan accepteert ze het kalf zelfs als ze de eerste 24 uur geen contact heeft gehad met dat kalf.

Na ongeveer 2 tot 5 dagen zal het kalf de moeder volgen, terug naar de kudde. Diverse auteurs hebben waargenomen dat kalveren in de kudde vervolgens (tussen 11 en 40 dagen leeftijd) in kalvergroepjes ("Kindergarten") met elkaar optrekken, terwijl een "oppasmoeder" de wacht houdt bij het groepje. Men denkt dat deze creches een betere bescherming tegen predatoren bieden.

Kalveren worden 5-8 keer per dag gezoogd, maar deze frequentie neemt snel af als de kalveren ouder worden. Onder seminatuurlijke omstandigheden worden de koekalveren ongeveer na 8 tot 9 maanden gespeend. Bij de stierkalfjes vindt dit iets later plaats (11.3 maand). Het tijdstip van spenen hangt echter ook

af van de vraag of er een volgend kalf geboren wordt. Soms zoogt de koe tot het moment dat het volgende kalf geboren wordt.

### **1.6. Perceptie en communicatie**

Runderen zijn sociaal levende grazers die communiceren via lichaamshouding (denk bijvoorbeeld aan de positie van de staart en oren), vocalisaties, geuren en fysiek contact (zie Albright and Arave 1997). Gelaatsuitdrukkingen en staartposities van runderen lijken relatief onbelangrijk, bijvoorbeeld ten opzichte van paarden, bij de onderlinge communicatie (Stricklin 2001). Agressie en onderdanigheid worden met name gecommuniceerd door de positie van de kop ten opzichte van het lichaam (Schloeth 1958). Zoals veel "prooidieren" hebben runderen een goed ontwikkeld visueel systeem. Ze kunnen 330 ° in de rondte kijken en kleuren zien, maar het optische oplossend vermogen is slechts 1/22 tot 1/12 van dat van de mens. Het visuele systeem speelt een belangrijke rol bij de onderlinge communicatie met behulp van lichaamstaal. Bijvoorbeeld de agressieve (laterale) display, een gedrag waarmee de stier zijn (sterke) zijkant toont met de rug en nek gebogen en de achterbenen onder zich getrokken (imponeergedrag) om zo de sterkte van zijn nek en horens te tonen.

Schloeth (1958) onderscheidde 11 verschillende geluidssignalen bij Camargue runderen, zijn mogelijk niet specifiek voor bepaalde situaties, maar geven meer de mate van opwinding weer, de interesse in een stimulus of de mate van stress en frustratie. Kiley (1972) onderscheidde op basis van sonogrammen 6 verschillende type vocalisaties die geleidelijk in elkaar overgaan. De betekenis van de onderscheidende vocalisaties is echter niet geheel opgehelderd.

Reuksignalen zijn van belang bij sociale gedragingen als bijvoorbeeld maternaal- en voortplantingsgedrag. Het geursysteem is echter verreweg het best ontwikkelde zintuig bij runderen. Geursignalen zijn dan ook belangrijk in de context van sociale en seksuele interacties en bij het maternale gedrag. Stieren detecteren de tochtigheid van koeien aan de hand van feromonen en tonen dan de zogenaamde flehmen respons. De moederkoe herkent haar kalf aan de geur en tenslotte is het ook aangetoond dat dieren elkaar kunnen herkennen aan geuren alleen. Wanneer koeien ernstige stress ondergaan scheiden ze een feromoon af dat door andere individuen gesignaleerd wordt.

Vergeleken met andere dieren is het gehoor van runderen beter bij lage en minder goed bij hoge frequenties. Runderen zijn minder goed dan mensen in staat om geluiden te localiseren.

Voor runderen is het van belang om verschillen in smaak te detecteren tussen zoet (energie), zout (electrolyten), bitter (vergif) en zuur (pH). De tong van runderen bezit receptoren voor ieder van deze smaken.

Runderen beschikken waarschijnlijk over vergelijkbare mechanismen als mensen om pijn te voelen. De emotionele reactie op pijnprkkels neemt toe met de ernst en duur ervan. Aanwezigheid van soortgenoten reduceert de reactie op pijn, sociale isolatie versterkt dit (Phillips, 2002). Net als voor andere prooidieren is het ook voor runderen nadelig om pijn duidelijk te laten zien omdat dit predatoren aantrekt.

### **1.7. Synchronisatie van gedrag**

Gedragssynchronisatie lijkt als belangrijke functie het bevorderen van groepscohesie te hebben, om via deze weg onder meer bescherming te bieden tegen roofdieren. Gedragssynchronisatie lijkt daarmee belangrijk voor het overleven van de runderen in de omgeving waarin ze zijn geëvolueerd. Het blijkt dat de belonende werking van gedragssynchronisatie per type gedrag verschilt (Benham 1984, Rook and Huckle 1995). Het mechanisme achter sociale facilitatie/gedragssynchronisatie is bepalend voor het belang van gedragssynchronisatie voor dierenwelzijn. Als het gedrag vooral belonend is via een verbeterde groepscohesie, dan zal bij hedendaags melkvee gedragssynchronisatie van belang zijn in situaties waar koeien van de kudde kunnen worden gescheiden, maar niet bijvoorbeeld in de stal. Als gedragssynchronisatie/sociale facilitatie an sich belonend is, en het blijkt een sterke gedragsbehoefte, dan zal verstoring van gedragssynchronisatie tot stress en onwelbevinden leiden.

De voorkeur van runderen om gedrag als foerageren en rusten gezamenlijk (synchroon) uit te voeren (zie voor een discussie Hurnik 1992), blijkt bijvoorbeeld uit de afname van de variatie in graastijden wanneer dieren in plaats van individueel in een groep grazen (Hodgson and Wilkinson 1967). Metz and Mekking (1978b) toonden aan dat bij binnen gehouden melkkoeien de start en beëindiging van maaltijden relatief sterk was gesynchroniseerd bij dieren die naast elkaar waren gestald. Clustering van koeien en gedragssynchroni-

satie treedt eveneens op in de weide (zie ondermeer Bernham 1984). Sambraus (1973) observeerde verschillende kuddes melkkoeien tijdens het weiden overdag. Koeien die met een uur vertraging naar buiten kwamen, begonnen later aan de rustperiode maar begonnen synchroon met de rest van de kudde aan de 2e graasperiode en 2e en 3e rustperiode. De asynchroniteit tussen 2 groepen koeien die met een uur verschil in de weide kwamen bleef wel bestaan als de groepen door stroomdraad gescheiden bleven.

Koeien in Sambraus' (1973) studie bleven regelmatig liggen als de kudde begon met grazen, maar kwamen in de benen als deze zich verwijderde. Waarschijnlijk is een van de functies van sociale facilitatie het in stand te houden van het groepsverband. Jarman (1974) stelde dat om cohesie binnen een groep te bewerkstelligen, grazers gelijktijdig moeten grazen en rusten. Sambraus (1973) constateerde dat gedragssynchronisatie nauwelijks optrad op kleine weiden (onder 0.6 ha) en dat er minimaal een grootte van zo'n 5 ha voor nodig is. Het lijkt dat op kleine weiden ook bij asynchroon gedrag de dieren nog steeds contact houden met de kudde, en Sambraus' bevindingen ondersteunen de hypothese dat de behoefte aan contact met de kudde wel eens de drijfveer voor synchroon gedrag zou kunnen zijn. Hiermee in overeenstemming rapporteerde Benham (1984) sociale facilitatie bij grazende koeien voor beweging, maar niet voor voedselopname. Gedragssynchronisatie, naast onderling verzorgen en onderlinge afstand, wordt ook wel beschouwd als een indicator van de sterkte van de band tussen individuen (in Geissmann and Orgeldinger 2000).

Beperkte voorzieningen als voer-, drink- en ligplaatsen die koeien niet gelijktijdig kunnen gebruiken, verstoren de synchronisatie van gedrag. In vergelijking met het grazen in de weide gaat het opnemen van voer in de ligboxenstal samen met meer agonistische interacties (Wierenga en Hopster 1990, Miller and Wood-Gush 1991) en verloopt de voeropname minder synchroon (O'Connell et al., 1989). De samenstelling van een kudde melkkoeien bepaalt naast de onderlinge agressie ook de mate van samen eten (Metz and Mekking 1978a). Het voorgaande suggereert dat de mate van synchronisatie van gedrag binnen de kudde runderen iets zegt over de kwaliteit van leefomgeving van de dieren en daarmee over hun welzijn. Koeien verkiezen potstallen boven ligboxenstallen (Fregonesi 1999) en hebben daarin langere lig- en herkauwtijden en een sterker gesynchroniseerd liggedrag (Fregonesi and Leaver 2001). Het in ruime mate optreden van liggen, herkauwen en gedragssynchronisatie worden gezien als tekenen van goed welzijn (Krohn et al. 1992, Miller and Wood-Gush 1991, Nielsen et al. 1997). Een goede synchronisatie weerspiegelt een omgeving met



voldoende voorzieningen als voer-, drink- en ligplaatsen en voldoende leefruimte en reflecteert sociale harmonie.

### **Referenties**

- Albright, J. L. and Arave, C.W. 1997. The behaviour of cattle. CAB International, Wallingford UK.
- Hafez, E.S.E. and Bouissou, M-F. 1975. The behaviour of cattle. In: Hafez, E.S.E. (ed.), The behaviour of domestic animals. Baillière Tindall, London. pp. 203-245.
- Hall, S.J.G. 1986. Chillingham cattle: dominance and affinities and access to supplementary food, *Ethology* 71: 201-215.
- Hall, S.J.G. 1989. Chillingham cattle: social and maintenance behaviour in an ungulate that breeds all year round. *Animal behaviour* 38: 215-225.
- Kiley-Worthington, M. and De La Plain, S. 1983. The behaviour of Beef Suckler Cattle. Birkhäuser Verlag, Stuttgart. pp. 195.
- Phillips, C. 2002. Cattle Behaviour and Welfare. Blackwell Science Ltd. pp. 264.
- Reinhardt 1980. Untersuchung zum Socialverhalten des Rindes. Birkhäuser, Basel.
- Sambraus, H.H. 1978. Rind. In: Sambraus, H.H. (ed.), *Nutztierethologie: Das Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere – Eine angewandte Verhaltenskunde für die Praxis*. Paul Parey, Berlin. pp. 49-127.
- Schloeth, R. 1961. Das Socialleben des Camargue-Rindes. Qualitatif und quantitatif Untersuchungen über die socialen Beziehungen – insbesondere die soziale Rangordnung – des halbwilden Französischen Kampfrindes. *Züchtungskunde Tierpsychologie* 18: 574-627.

### *Specifieke referenties*

- Angulo-Kinzler, R.M., Peirano, P., Lin, E., Garrido, M. and Lozoff, B. 2002. Spontaneous motor activity in human infants with iron-deficiency anemia. *Early Human Development* 66: 67– 79.
- Arnold, G.W. and Dudzinski, M.L. 1978. *Ethology of free ranging domestic animals*. Elsevier Scientific Publishing Company, Shers, Amsterdam, pp 198.
- Bilton, L. 1957. The Chillingham herd of wild cattle. *Transactions of the natural history society of Northumberland, Durham and Newcastle-upon-Tyne* 12, 137-160.

- Bouissou, M.F. 1974. Etablissement des relations de dominance-soumission chez les bovines domestiques. I. Nature et évolution des interactions sociales. *Annales de Biologie Animale, Biochimie et Biophysique* 14, 383-410.
- Bouissou, M.F., Boissy, A., Le Neindre, P. and Veissier, I. 2001. The social behaviour of cattle. In: *Social behaviour in farm animals*. Keeling, L.J. and Gonyou, H.W., CAB International Oxon UK , pp 113-145.
- Bowering, J. and Norton, G. 1981. Relationship between iron status and exercise in male and female growing rats. *Journal of Nutrition* 111: 1648-1657.
- Brownlee, A. 1954. Play in domestic cattle in Britain: an analysis of its nature. *British Veterinary Journal* 110, 48-68.
- Coe, B.L., Albright, J.L., Kettelkamp, J.R. and Ladd, B.T. 1991. Resting postural differences between tethered and untethered Holstein heifer and bull calves. *Beef / Dairy Day Report*, Purdue University, West Lafayette, Indiana, pp 69-71.
- Dellmeier, G., Friend, T. and Gbur, E. 1990. Effects of changing housing on openfield behaviour of calves. *Applied Animal Behaviour Science* 26, 215-230.
- Edgerton, V.R., Gardner, G.W., Ohira, Y., Gunawardena, K.A., and Senewiratne, B. 1979. Iron deficiency anemia and its effect on worker productivity and activity patterns. *British Medical Journal* 2 (6204): 1546-1549.
- Fraser, A.F. and Broom, D.M. 1985. *Farm Animal behaviour and Welfare*. Baillière Tindall, London.
- Fregonesi, J.A. 1999. Production and behaviour of dairy cattle in different housing systems. University of London, Ph.D. Thesis.
- Fregonesi, J.A. and Leaver, J.D. 2001. Behaviour, performance and health indicators of welfare for dairy cows housed in strawyards or cubicle systems. *Livestock Production Science* 68: 205-216.
- Geissmann, T. and Orgeldinger, M. 2000. The relationship between duet songs and pair bonds in siamangs, *Hylobates syndactylus*. *Anim. Behav.* 60: 805-809.
- Glover, J. and Jacobs, A. 1972. Activity pattern of iron deficient rats. *British Medical Journal* 2 (814): 627-628.
- Haas, J.D. and Brownlie, T. 2001. Iron deficiency and reduced work capacity: a critical review of the research to determine a causal relationship. *The Journal of Nutrition* 131: 676S-690S.
- Hall, S.J.G. 2002. Behaviour of cattle. In: *The ethology of Domestic Animals. An Introductory text*. P. Jensen (Ed).

- Hodgson, J. and Wilkinson, J.M. 1967. The relationship between liveweight and herbage intake in grazing cattle. *Anim. Prod.*, 9: 365-376.
- Hopster, H., 1995. Effecten van huisvesting en verzorging op welzijn en gezondheid van runderen ouder dan 6 maanden. pp. 152.
- Hunt, J.R., Zito, C.A., Erjavec, J. and Johnson, L.A. 1994. Severe or marginal iron deficiency affects spontaneous physical activity in rats. *American Journal of Clinical Nutrition* 59: 413-418.
- Hurnik, J.F. 1982. Social stress: an often overlooked problem in dairy cattle. *Hoard's Dairyman* 127, 739.
- Hurnik, J.F. 1992. Ethology and technology: The role of ethology in automation of animal production processes. In: *Prospects for Automatic Milking*. EAAP Publ. No. 65. p 401. Pudoc, Wageningen, The Netherlands.
- Jarman, P.J. 1974. The social organization of antelope in relation to their ecology. *Behaviour* 48: 215-267.
- Kiley, M. 1972. The vocalisations of ungulates, their causation and function. *Zeitschrift für Tierpsychologie* 31, 171-222.
- Kimura, D. and Ihobe, H. 1985. Feral cattle (*Bos taurus*) on Kuchinoshima Island, south-western Japan: their stable ranging and unstable grouping. *Journal of Ethology* 3, 39-47.
- Kondo, S., Sekine, J., Okubo, M. and Asahida, Y. 1989. The effect of group size and space allowance on the agonistic and spacing behavior of cattle. *Applied Animal Behaviour Science* 24, 127-135.
- Krohn, C.C., Munksgaard, L. and Jonassen, B. 1992. Behaviour of dairy cows kept in intensive (loose housing pasture) or intensive (tie stall) environments. 1. Experimental procedure, facilities, time budgets - diurnal and seasonal conditions. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 34: 37-47.
- Lazo, A. 1992. Facteurs déterminants du comportement grégaire de bovins retournés à l'état sauvage. *Revue d'Écologie-la Terre et at., Vie* 41 : 51-66.
- Lazo, A. 1994. Social segregation and the maintenance of social stability in a feral cattle population. *Animal behaviour* 48: 1133-1141.
- Lent, P.C. 1974. Mother-infant relationships in ungulates. In: Geist V. and Walther F. (Eds.) *The behaviour of ungulates and its relation to management*. IUNC Publications new series 24, Morges, Switzerland, pp 14-55.
- Lozoff, M. and Brittenham, G.M. 1986. Behavioral aspects of iron deficiency. *Progress in Hematology* 14: 23-53.

- Lozoff, M.D., Klein, N.K., Nelson, E.C., McClish, D.K., Manuel, M. and Chacon, M.E. 1998. Behavior of infants with iron-deficiency anemia. *Child Development* 69: 25-36.
- Metz, J.H.M. and Mekking, P. 1978a. Verhaltensmassstäbe für die Einrichtung des Futterplatzes in Rinderlaufställen. *KTBL-Schrift* 233, 149-164.
- Metz, J.H. and Mekking, P. 1978b. Adaptation in the feeding pattern of cattle according to social environment. Proceedings of the Zodiac symposium on adaptation, Wageningen. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen.
- Mickelsen, C.H. and Kotter, C.M. 1977. 'Punch bowl' feeding of calves in groups. *Hoard's Dairyman* 122, 380
- Miller, K. and Wood-Gush, D.G.M., 1991. Some effects of housing on the social behaviour of dairy cows. *Anim. Prod.* 53: 271-278.
- Nielsen, L.H., Mogensen, L., Krohn, C., Hindehede, J. and Sorensen, J.T. 1997. Resting and social behaviour of dairy heifers housed in slatted floor pens with different sized bedded lying areas. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 54: 307-316.
- O'Connell, J.M., Giller, P.S. and Meaney, W. 1989a. A comparison of dairy cattle behavioural patterns at pasture and during confinement. *Irish J. Agric. Res.*, 28: 65-72.
- Patterson, A.J., Brown, W.J., Powers, J.R. and Roberts, D.C.K. 2000. Iron deficiency, general health and fatigue: results from the Australian longitudinal study on women's health. *Quality of Life Research* 9: 491-497.
- Patterson, A.J., Brown, W.J. and Roberts, D.C.K. 2001. Dietary and supplement treatment of iron deficiency results in improvements in general health and fatigue in Australian women of childbearing age. *Journal of the American College of Nutrition* 20: 337-342.
- Reinhardt, V. and Reinhardt, A, 1981. Cohesive relationships in a Zebu cattle herd (*Bos indicus*). *Behaviour* 77: 121-151.
- Reinhardt, V. and Reinhardt, A. 1982. Social behaviour and social bonds between juvenile and sub-adult *Bos indicus* calves. *Applied Animal Ethology* 9, 92-93 (abstract).
- Rook, A.J. and Huckle, C.A. 1995. Synchronization of ingestive behaviour by grazing dairy cows. *Anim. Sci.* 60: 25-30.
- Samraus, Von H.H. 1973. Die Ursachen synchronen Verhaltens bei weidenden Rindern. *Z. Tierzüchtg. Züchtgsbiol.* 90: 192 –198.

- Sato, S., Wood-Gush, D.G.M. and Wetherill, G. 1987. Observations on creche behaviour in suckler calves. *Behavioural Processes* 15, 333-343.
- Schloeth, R. 1956. Quelques moyens d'intercommunication des taureaux de Camargue. *Revue d'Ecologie (La Terre et la Vie)* 2, 83-93.
- Schloeth, R. 1958. Le cycle annuel et le comportement social du taureau de Camargue. *Mammalia* 22, 121-139.
- Selman, I.E., McEwan, A.D. and Fisher, E.W. 1970a. Studies on natural suckling in cattle during the first eight hours post partum. I. Behaviour studies (dams). *Animal Behaviour* 18, 276-283.
- Selman, I.E., McEwan, A.D. and Fisher, E.W. 1970b. Studies on natural suckling in cattle during the first eight hours post partum. II. Behaviour studies (calves). *Animal Behaviour* 18, 284-289.
- Stricklin, W.R., Graves, H.B., Wilson, L.L. and Singh, R.K. 1980a. Social organization among young beef cattle in confinement. *Applied Animal Ethology* 6, 211-219.
- Vessier, I. and Le Neindre, P. 1989. Weaning in calves: its effects on social organization. *Applied Animal Behaviour Science* 24, 43-54.
- Vitale, A.F., Tenucci, M., Papini, M. and Lovari, S. 1986. Social behaviour of the calves of semi-wild Maremma cattle, *Bos primegenius taurus*. *Applied Animal Behaviour Science* 16, 217-231.
- Wallis de Vries, M.F. 1996. Resource distribution patterns of ungulate foraging behaviour. *Forest Ecol. Manage.* 88, 167-177.
- Warner, R.G., Slack, S.T., Hartman, D.A., Irish, W.W., Fox, F.H. and McCauley A.D. 1972. Consider the newborn calf – some thoughts on her comfort and performance. *Proceedings Distillers Feed Research Council Conference* 27, 16-22.
- Webster, J. 1994. *Animal Welfare: a cool eye towards eden*. Blackwell, Oxford.
- Wiepkema, P.R. 1993. *Gedrag en welzijn van melkvee*. Misset praktijkreeks veehouderij.
- Wierenga, H.K. and Hopster H. 1990. The significance of cubicles for the behaviour of dairy cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 26: 309-337.
- Williamson, A.M. and Ng, K.T. 1980. Behavioral effects of iron deficiency in the adult rat. *Physiology and Behavior* 24: 561-567.
- Wood, M.T. 1977. Social grooming patterns in two herds of monozygotic twin dairy cows. *Animal behaviour* 25: 635-642.
- Zimmerman-Müller, M. and Zeeb, K. 1970. Sozialstruktur und Arkhuität bei Milchkühen. *Tierzucht* 9: 251-253.

## 2. HOUDERISYSTEMEN MELKVEE<sup>4</sup>

### 2.1. Aantal melkkoeien en productie

In Nederland zorgden in 2003 1.477.766 melkkoeien met een gemiddelde jaarproductie van 7494 kg melk op 25004 bedrijven (59 koeien/bedrijf) voor een totale productie van ruim 11 miljard kg melk (CBS Landbouwtelling 2003). Deze bedrijven betrokken hun ruwvoerproducten van 985.166 ha grasland (39,4 ha/bedrijf) en 216.897 ha snijmais (8,7 ha/bedrijf). Een kleine 5 procent van de koeien maakte deel uit van bedrijven met minder dan 30 melkkoeien; 52% behoorde tot bedrijven met 70 melkkoeien of meer. Ruim 85% van de melkkoeien nam deel aan de georganiseerde melkproductiecontrole. De melk bevatte gemiddeld 4,43% vet en 3,48% eiwit en bracht gemiddeld per kg 32,67 eurocent op. Op ruim 81% van het aantal bedrijven werd in 2003 gemolken in een doorloopmelkstal (67% visgraatmelkstal) en op 2,3 % met een melkrobot. Op 16,7% van het aantal bedrijven werden de koeien gemolken in een standenstal (grupstal). Het betreft hier zeer waarschijnlijk de bedrijven met minder dan 30 melkkoeien zodat slechts een klein deel van alle koeien in een standenstal wordt gehouden. Doordat de melkprijzen onder druk staan haken de kleinere bedrijven in gestaag tempo af en neemt de gemiddelde bedrijfsgrootte toe. In 2004 daalde het aantal bedrijven met 672 (-2,7%) tot 24.332.

### 2.2. Ligboxenstal

Vanaf de introductie, eind jaren zestig, is het aantal ligboxenstallen gestaag toegenomen. Met name tussen 1970 en 1985 zijn veel melkveehouders overgestapt op de ligboxenstal zodat meer dan 90 % van de melkkoeien in Nederland momenteel in een ligboxenstal is gehuisvest. In tabel 1 is aangegeven wat de ouderdom is van de ligboxenstallen, zoals vastgesteld in 2000 is vastgesteld.

Het belangrijkste voordeel van een ligboxenstal is de arbeidsbesparing als gevolg van mechanisatie en automatisering van het voeren en het melken. De meeste koeien worden tweemaal per dag gemolken in een

---

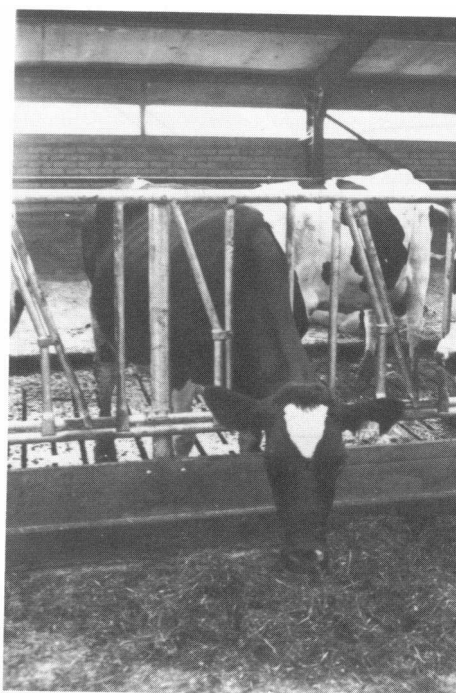
<sup>4</sup> De wetenschappelijke bijdrage is samengesteld door dr. ir. B. Beerda (Leerstoelgroep Ethologie & Welzijn, WUR), ir. C.G. van Reenen (ASG-WUR) en dr. ing. H. Hopster (ASG-WUR).

<b>Tabel 1. Ouderdom van ligboxenstallen in Nederland in 2000 (bron: LEI Agri-Monitor, augustus 2003)</b>	
Leeftijd ligboxenstal	Percentage van het totaal
> 25 jaar	18
20-25 jaar	33
15-20 jaar	14
10-15 jaar	18
5-10 jaar	11
< 5 jaar	6

doorloopmelkstal; op een beperkt aantal bedrijven worden de koeien individueel en gemiddeld meer dan tweemaal per dag door een melkrobot gemolken.

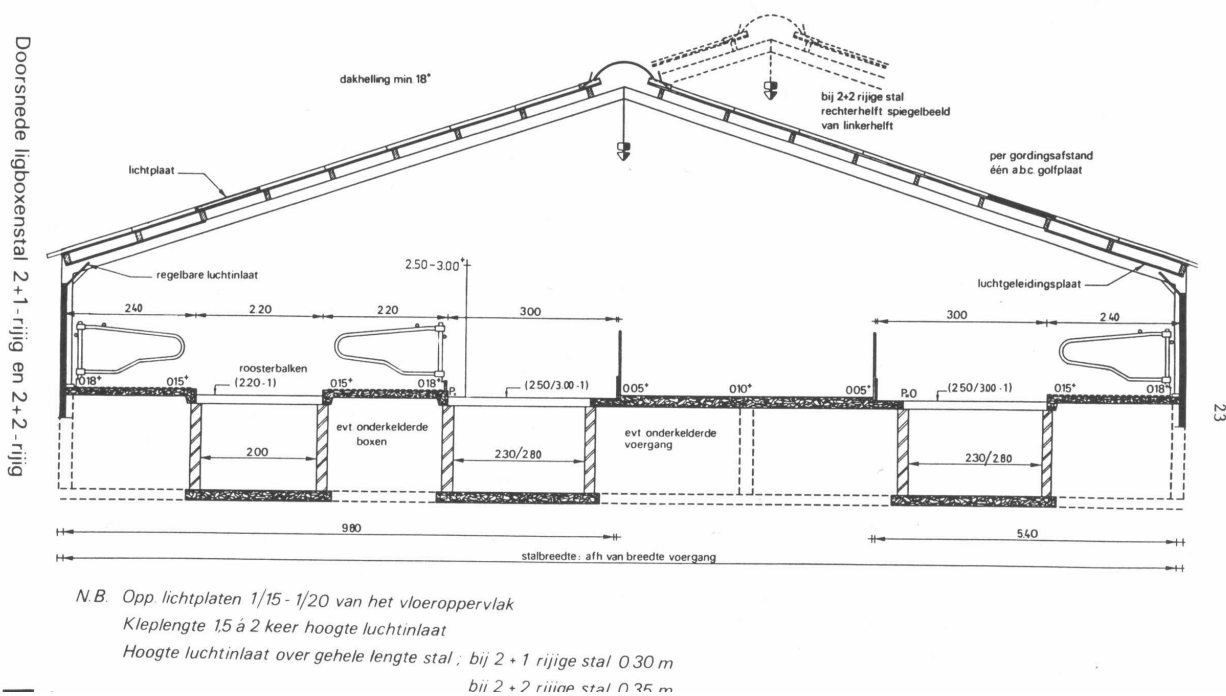
Ligboxenstallen bestaan over het algemeen uit een voergang van 4,5–5,5 meter breed met aan één of beide zijden een voerhek met daarachter één, twee, drie of vier lengte-rijen boxen. Afhankelijk van de stalindeling is per koe een vreetbreedte beschikbaar van 20 tot meer dan 60 cm. Het voerhek is uitgevoerd als “Zweeds” voerhek of als “Engels” voerhek met een onder- en bovenbuis, voorzien van een vastzetinrichting (zie foto). Dit laatste type kan bij een te geringe hoogte van het voerhek bij steeds groter wordende koeien gemakkelijk tot beschadigingen leiden.

Bij voorraadvoeding op grote bedrijven wordt in toenemende mate een voerhek gebruikt met alleen een onder en bovenbuis zonder vastzetinrichting. Melkkoeien krijgen een rantsoen dat bestaat uit ruwvoer (voornamelijk snijmais en grasproducten), bijproducten en krachtvoer. Het ruwvoer wordt in de regel onbeperkt en in meerdere voerbeurten aan het voerhek verstrekt. Verstrekking van krachtvoer gebeurt



op ca. 60% van de ligboxenstalbedrijven met behulp van één of meer krachtvoerboxen. Achter het voerhek is een loopruimte van 3,00-3,50 m breed en tussen de boxen 2,00–2,50 meter. In meerrijige ligboxenstallen zijn ligruimte en loop/eetruimte verbonden door doorgangen waarin vaak grote waterbakken zijn geplaatst. Per 20 koeien wordt 1 bak geadviseerd.

Koeien moeten zich in ligboxenstallen grotendeels zelf redden. Kenmerkend voor een ligboxenstal is dat de dieren hierin vrij rond kunnen lopen en dat voor liggen en vreten aparte ruimten in de stal zijn ingericht. Het betekent dat de dieren in principe vrijwel overal in de stal mest en urine kunnen deponeren. Vanuit het oogpunt van zowel hygiëne als diergezondheid is het gewenst dat de koeien op een schoon en droog ligbed



Figuur 1: Dwarsdoorsnede van een veel gebouwd type ligboxenstal zoals beschreven in de RICHTLIJNEN VOOR DE BOUW EN INRICHTING VAN LIGBOXENSTALLEN (Bron: 1988, Consulentenschap in Algemene Dienst voor de Bedrijfsuitrusting in de Veehouderij).



liggen en dat ze op een schone en droge ondergrond lopen. Daarom worden de stallen zodanig ingericht dat zoveel mogelijk wordt voorkomen dat de dieren hun ligplaatsen bevuilen en zijn de ligplaatsen afgebakend met ligboxafschiedingen en andere boxuitrusting zoals schoftbomen en kopbomen.

De loopvloeren zijn in 80 tot 90 % van de ligboxenstallen in Nederland roostervloeren waarbij de mest en urine door de roosterspleten in een mestkelder terecht komt. Roostervloeren hebben een balkbreedte van 125-150 mm en een spleetbreedte van 35–40 mm. Eisen aan kwaliteit en ligging van roostervloeren zijn vastgelegd in NEN-norm 3873. Voor grotere stallen vanaf 100 melkkoeien kan over het algemeen worden gesteld dat het goedkoper is om mestopslag buiten de stal te plaatsen. Als gevolg van de huidige schaalvergroting zal naar verwachting het aantal dichte vloeren toenemen. Bij dichte vloeren maar soms ook bij roostervloeren wordt de mest met een mestschuif verwijderd. De loopvloer is in de ligboxenstal een belangrijk knelpunt. Op dit punt lijken dier- en milieubelangen strijdig, want de vloer moet enerzijds emissiearm zijn, maar anderzijds goed beloopbaar. In de praktijk is de beloopbaarheid vaak matig. De gebruikte materialen zijn te hard en het loopoppervlak is vaak nat en te glad, vooral bij emissiearme vloeren. De laatste jaren is een ontwikkeling te zien waarin meer gekeken wordt naar dierenwelzijn met gevolg dat nu onderzoek wordt gedaan naar de toepassing van rubber op loopvloeren voor koeien. Daarnaast wordt rubber op beperkte schaal al in de praktijk toegepast.

Goed ventileren is belangrijk voor de afvoer van de warmte die koeien produceren; hoge temperaturen moeten zo veel mogelijk worden voorkomen. Daarnaast is ventilatie nodig voor de afvoer van stoffen die vrijkomen uit de mest. Over het algemeen wordt dit door middel van natuurlijke ventilatie gedaan. De zijwanden spelen hier een belangrijke rol. In toenemende mate worden deze verwijderd, maar kunnen bij extreme weersituaties met automatische gestuurde kleden worden gesloten. Verder moet de stal voldoende licht zijn, waarbij



een donkerperiode gedurende de nacht ook van belang lijkt te zijn. In de praktijk leiden deze inzichten er toe dat veehouders in toenemende mate hun stallen aanpassen in de hier beschreven richting.

De ligplaatsen van melkvee worden door boxafscheidings van elkaar gescheiden. Dit voorkomt dat dieren teveel op de ligplaatsen mesten en daarnaast dat dieren elkaar verwonden door speenbetrapping. Bij een correcte afstelling van een ligbox kan een goed welzijn worden gerealiseerd. Het ligbed wordt vaak uitgevoerd met een matras met daarop wat zaagsel of stro. Te harde ligbedden bieden te weinig ligcomfort en geven beschadigingen aan hakken en knieën waardoor koeien stram worden en risico's op ontstekingen toenemen.



Wanneer ligplaatsen niet goed zijn uitgevoerd staan koeien in een ligboxenstal vaak moeizamer op en gaan ze minder soepel liggen dan in de weide. Dit komt met name voor bij bedrijven die de maatvoering van hun ligboxen niet hebben aangepast aan de grootte van hun dieren. Veel stallen zijn gebouwd in de periode 1970-1980 en zijn toe aan renovatie.

Een verschijnsel dat met enige regelmaat de kop op steekt is overbezetting, vaak tijdens uitbreiding van het bedrijf en vooruitlopend op aanpassing/uitbreiding van stalruimte. Overbezetting van ligboxen leidt er toe dat met name ranglage dieren gedwongen worden om hun rusttijden aan te passen aan de beschikbaarheid van boxen. In de praktijk betekent dat een verdere desynchronisatie van gedrag en meer competitie/sociale onrust.

Ligboxenstallen zijn in de regel voorzien van aparte ruimtes voor koeien die ziek zijn en voor kalfkoeien. Om ruimte te sparen worden beide functies vaak uitgewisseld.

## 2.2. Grupstal

Op de kleinere bedrijven (< 30 melkkoeien) worden de koeien over het algemeen gehouden in een grupstal. In Nederland waren er in 2003 nog 4150 grupstallen voor melkkoeien. Op traditionele grupstallen, waar koeien gedurende de stalperiode staan aangebonden aan repels of staken, zijn er weinig mogelijkheden om de lengte van de stand af te stemmen op de grootte van de koe. Moderne grupstallen zijn er de laatste jaren weinig gebouwd. Meestal zijn het systemen met een gesloten grup (stalen drijfmestrooster) in combinatie met een lange stand (150-160 cm). De koeien worden aangebonden door middel van een hangketting of nylon riem. Koetrainers worden in de praktijk gebruikt om de koe te dwingen bij het mesten of urineren een stapje terug te doen zodat de stand gevrijwaard blijft van mest of urine. De aanbevolen standbreedte is 110-120 cm. Per twee koeien is een drinkbakje beschikbaar. In de grupstal wordt de koe meestal gemolken op de stand waar ze staat aangebonden. Ook als ze afkalft wordt ze in de regel niet verplaatst. Omdat de grupstal in Nederland een verdwijnend fenomeen is – vooral de kleinere bedrijven besluiten om te stoppen – wordt in de knelpuntentabel aan de grupstal in dit hoofdstuk geen aandacht besteed.

## 2.3. Ingestrooide loopstal/potstal

Met name op biologische melkveebedrijven worden melkkoeien gehouden in potstallen. Het aantal potstallen is onbekend, maar is hoogstwaarschijnlijk geringer dan het aantal grupstallen. Moderne potstallen bestaan uit een met stro ingestrooide gezamenlijke ligruimte (zie foto) die ruimtelijk gescheiden is van het looppad achter het voerhek. Dit looppad is voorzien van een kelder met roostervloer of van een dichte betonnen vloer met een mestsschuif. Dit dient om rustende en vretende koeien uit elkaar te hou-



den en om een deel van de urine en mest buiten de ingestrooide ruimte te verzamelen. Potstallen zijn vaak aan één kant open waardoor er sprake is van ruime ventilatie. De kwaliteit en de hygiëne van de ingestrooide

ligruimte is sterk afhankelijk van de hoeveelheid stro die dagelijks wordt ingebracht, van de kwaliteit van het rantsoen en van de rust in de koppel. Verhoogde activiteit als gevolg van bronstige koeien maakt extra instrooien vanwege het “omploegen” van de strooisellaag noodzakelijk.

#### **2.4. Individueel voeren en melken**

Veel ligboxenstalbedrijven voeren een deel van het krachtvoer aan melkkoeien met behulp van een geprogrammeerd krachtvoerstation. Koeien dragen een individuele sleutel op basis waarvan zij als ze zich bij de krachtvoerbox melden, een portie krachtvoer verstrekt krijgen. Deze wijze van voeren is bedoeld om koeien die als gevolg van verschillen in leeftijd, melkproductie en gewicht individueel de juiste hoeveelheid krachtvoer te kunnen verstrekken. Deze wijze van voeren dwingt koeien om na elkaar krachtvoer op te nemen waardoor de voercompetitie toe neemt. De uitvoering van krachtvoerboxen is in de loop van de jaren verder geoptimaliseerd om koeien tijdens krachtvoeropname een veilige positie te bieden.

Uit het concept van de krachtvoerautomaat is in de 80-er jaren de melkrobot ontwikkeld. Dit is een installatie, vergelijkbaar met een box voor automatische krachtvoerverstrekking, die koeien één voor één en semi-vrijwillig een aantal keren per dag kunnen bezoeken. Ze ontvangen daar krachtvoer en worden tevens automatisch gemolken. Met semi-vrijwillig wordt bedoeld dat koeien op weg van de ligbox naar het voerhek op basis van het tijdstip van hun laatste melkmaal worden uitgeselecteerd voor een bezoek aan de robot dan wel ongehinderd naar het voerhek mogen. Onevenredige toeloop van melkkoeien leidt er toe dat koeien moeten wachten alvorens ze gemolken worden en het voerhek kunnen bezoeken. Gebruik van een melkrobot vergemakkelijkt het vaker dan tweemaal daags melken van hoogproductieve koeien. Bovendien legt automatisch melken tekortkomingen in het bedrijfsmanagement bloot aan de hand van meetbare gevolgen voor individuele dieren (bijvoorbeeld koeien die slecht ter been zijn of zich onveilig voelen laten zich onvoldoende vaak melken). Veehouders worden daarmee gestimuleerd om de tijdwinst vanwege automatisch melken om te zetten in beter management. Het gevolg van het gebruik van de melkrobot is dat deze de tendens om koeien binnen te houden versterkt. In 2003 beschikten in Nederland 583 bedrijven over een melkrobot.

In de meeste ligboxenstallen worden koeien gemolken in een doorloopmelkstal. Hiervan zijn diverse uitvoeringen bekend, maar op tweederde van de bedrijven worden de koeien gemolken in het type visgraatmelkstal. Voordat de koeien worden gemolken worden ze in de regel tweemaal per dag bijeen gedreven in

een kleinere ruimte: de wachtruimte. Meestal wordt hiervoor een deel van de bestaande loop/eetruimte gebruikt. Op grotere bedrijven waar de veestapel verdeeld is in groepen beschikt men vaak over een aparte wachtruimte. In een wachtruimte is ongeveer 1,25 m<sup>2</sup> per koe beschikbaar.

## **2.5. Weidegang**

Het huidige concept van de ligboxenstal is gebaseerd op weidegang gedurende een groot deel van de dag en van de weideperiode. Recente peilingen geven aan dat 14-17% van de melkveehouders de koeien permanent op stal houdt. De verwachte trend is dat koeien steeds minder en steeds korter in de weide verblijven. Voor bedrijven met 50-120 koeien is de verwachting dat 20-50% van de bedrijven de koeien in 2012 permanent binnen houdt. Verwacht wordt dat rond de 25-35% van alle koeien in 2012 permanent wordt binnengehouden. Deze ontwikkeling heeft voor de mogelijkheid van koeien om natuurlijk gedrag uit te voeren belangrijke consequenties. Op bedrijven die weidegang toepassen gaan de koeien in de regel overdag naar de weide. Na het melken 's avonds worden de dieren veelal binnen gehouden en op stal gevoerd. Bij hoge dagtemperaturen wordt deze werkwijze soms aangepast, afhankelijk van de condities in de stal (isolatie, ventilatie) en in de weide (schaduw, temperatuur en regenval).

## **2.6. Jongvee**

Melkkoeien kalven voor het eerst af als ze plusminus 2 jaar oud zijn en vervolgens met tussenpozen van iets meer dan een jaar. Vrijwel alle koeien worden drachtig via kunstmatige inseminatie. Rond de geboorte worden koeien tijdelijk uit de koppel gehaald en overgebracht naar een afkalfstal waar ze enkele dagen verblijven. De meeste kalveren worden vrijwel direct na de geboorte bij de koe vandaan gehaald en verblijven de eerste weken in éénlingboxen waar ze worden gevoerd met kunstmelk (emmer) en ruwvoer. Stierkalveren worden meestal verkocht voor de vleeskalverhouderij; vaarskalveren worden op het bedrijf opgefokt. Vaarskalveren worden op een leeftijd van minder dan 6 weken na lokale verdoving via thermocauterisatie ont-hoornd. Op een leeftijd van 2-6 weken komen ze met leeftijdsgenoten in ingestrooide hokken en vervolgens in groepshuisvesting met ligboxjes en een roostervloer. Het gebruik van volledig roostervloeren voor jongvee neemt in de praktijk weliswaar af, maar wordt wel toegepast. Om wormbesmettingen te voorkomen blijven veel kalveren gedurende het eerste levensjaar binnen om in de weideperiode daarna als pink te worden

ingeschaard. Eisen aan huisvesting van kalveren van ten hoogste 6 maanden zijn vastgelegd in het Kalverbesluit.

### 3. MOGELIJKHEID TOT UITEN VAN NATUURLIJK GEDRAG MELKVEE

**Tabel 1.** Punten in het natuurlijk gedrag van melkvee 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 beperkt uitvoerbaar zijn, maar 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	Ligboxenstal zonder weidedag	Ligboxenstal met > 6 uur/weidedag weidedag	Potstal met > 6 uur/weidedag weidedag
Onderhouds-gedrag	Eten	Grazen			
		Ruwvoer opnemen			
		Herkauwen			
	Drinken	Onbeperkt water opnemen			
	Bewegen	Onbelemmerde gangen	● <sup>1</sup>	● <sup>1</sup>	
	Lichaamsverzorging	Zichzelf kunnen likken en krabben			
	Mesten en urineren	In natuurlijke houding			
	Rusten en slapen	Onbelemmerd gaan liggen en gaan staan/comfortabel liggen	● <sup>2</sup>	● <sup>2</sup>	
Sociaal gedrag	Thermoregulatie	Bij adequaat stalklimaat			
	Agressie/competitie	Voldoende ruimte en grip voor adequaat gedrag			
	Versterking groepsbinding	Elkaar likken			
	Vluchten/schuilen (voor soortgenoten)	Wijken voor koppelgenoten			

Context/functie	Gedragscategorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarin natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord	Ligboxenstal zonder weidegang	Ligboxenstal met > 6 uur/weidedag weidegang	Potstal met > 6 uur/weidedag weidegang
Sociaal gedrag	Communicatie	Elkaar beruiken, zien en horen			
	Synchronisatie	Tegelijk eten en rusten			
Voortplantingsgedrag	Seksueel gedrag	Elkaar bespringen, contact met de stier			
	Gedrag rond de geboorte	Afzonderen/bonding			
	Moederzorg gedrag	Zogen en belikken kalf			
Exploratie en leren	Verkennen van nieuwe prikkels	Verkennen natuurlijke prikkels			
	Spelen	Galopperen met staart in de lucht			
Ziektegerelateerd gedrag	Afzonderen	Stille plek opzoeken			
	Microklimaat aanpassen		n.v.t	n.v.t.	n.v.t.

Belangrijke verbeterpunten:

<sup>1</sup> Onbelemmerd bewegen is in veel ligboxenstallen met betonroosters of met dichte betonnen vloeren met een roosterschuif problematisch. Vloeren zijn nat, glad en hard en veel koeien hebben mede daardoor afwijkingen aan de klauwen waardoor koeien bij het lopen afwijkingen vertonen. Omdat koeien in ligboxenstallen goed moeten kunnen lopen om voerhek, krachtvoerbox, drinkbak, ligbox en melkstal gedurende het etmaal in voldoende mate te kunnen bezoeken heeft slecht kunnen lopen in ligboxenstallen een groot effect op de overige onderhoudsgedragingen. Naarmate koeien gedurende langere tijd in de stal verblijven nemen deze problemen grotere vormen aan. Weidegang brengt hierin verlichting.

<sup>2</sup> Koeien hebben ruimte nodig om hun gewicht zodanig over voor en achterpoten te verdelen dat het gaan staan en het gaan liggen mogelijk is zonder het bewegingsapparaat over te belasten. In ligboxenstallen wordt deze ruimte vaak beperkt door schoftbomen, kniebomen en ligboxafscheidings. Het gevolg is dat koeien dan langer blijven staan als ze staan en langer blijven liggen als ze eenmaal liggen. Een te harde ligboxbedekking leidt dan gemakkelijk tot beschadigingen van hakken en knieën waardoor problemen infecties kunnen optreden en de bewegingsproblematiek verergert. Zie verder onder 1.

## 4. DE VLEESKALVERSECTOR IN NEDERLAND<sup>5</sup>

### Aantal kalveren en productie

Recente gegevens over aantallen vleeskalveren in Nederland dateren van april 2003 (bron: CBS/PVE). Nederland telde toen 732.000 (732 duizend) vleeskalveren, waarvan 560.027 bestemd voor de productie van blank kalfsvlees, en 171.510 bestemd voor de productie van rosé kalfsvlees. Het totaal aantal slachtingen van vleeskalveren bedroeg in 2003 1.271.900 stuks. Het aantal kalveren dat in Nederland in 2004 onder toezicht van de Stichting Kwaliteitsgarantie Vleeskalversector is opgezet en afgemest bedraagt 1.337.403 (bron: SKV). Van dit totaal was 84,1 % bestemd voor de blankvleesproductie.

Het overgrote deel van de productie (ongeveer 93%) wordt geëxporteerd naar landen binnen de EU. In 2003 zijn ongeveer 534.000 kalveren in Nederland ingevoerd, grotendeels bestemd voor de productie van kalfsvlees. Landen van waaruit kalveren worden ingevoerd zijn Duitsland, België, Polen en Denemarken. In 2003 bedroeg het aantal bedrijven met vleeskalveren in Nederland 3.253 stuks. De productie van blank kalfsvlees vindt plaats in koppels van gemiddeld 416 kalveren; bij de roséproductie is de koppelgrootte gemiddeld 55 dieren (bron: SKV 2004). Ongeveer 80% van de totale vleeskalverstapel wordt geproduceerd op bedrijven met 300 dieren of meer (866 bedrijven).

### 4.1. Mestduur en rantsoen

#### 4.1.1. Blankvleeskalveren

Bij blankvleesproductie wordt een mestduur gehanteerd van ongeveer 26 weken. Gedurende de volledige mestperiode krijgen de kalveren een rantsoen dat voornamelijk bestaat uit kalvermelk. Er wordt ook vast voedsel bijgevoerd, bestaande uit ruwvoer (snijmais, stro e.d.) of een meer krachtvoerachtig voeder (bijvoorbeeld geplette gerst of een granenmix in brokvorm). Hoeveelheden verschillen tussen integraties en huisvestingssystemen. In een veel gebruikt systeem wordt ruwvoer (snijmais, gerst) bijgevoerd (gemiddeld ruim 400 gram droge stof per dier per dag), in hoeveelheden oplopend tot ca. 1000 gram droge stof per dier per dag (~

---

<sup>5</sup> De wetenschappelijke bijdrage is samengesteld door dr. ir. B. Beerda (Leerstoelgroep Ethologie & Welzijn, WUR), ir. C.G. van Reenen (ASG-WUR) en dr. ing. H. Hopster (ASG-WUR).



3 kg produkt) aan het eind van de mestperiode. Drogere voeders zoals bijvoorbeeld granenmix worden doorgaans in lagere hoeveelheden verstrekt. Het belangrijkste kenmerk van blankvleesproductie is de blanke kleur (in werkelijkheid licht rose) van het vlees. Deze kleur wordt bewerkstelligd door de kalveren een gecontroleerd ijzerarm dieet aan te bieden, met als gevolg dat de dieren relatief lage hemoglobinegehalten in het bloed ontwikkelen.

#### **4.1.2. Rosékalveren**

Rosékalveren worden gemest gedurende een mestperiode van ongeveer 32 weken. Het rantsoen bestaat in hoofdzaak uit vast voedsel. Net als fokkalveren worden rosékalveren rond een leeftijd van 8-9 weken gespeend (dat wil zeggen dat de melkgift wordt gestopt), waarna de dieren nog uitsluitend ruwvoer met droge krachtvoerders en/of vochtige bijproducten krijgen. Er is geen controle op het ijzeraanbod via het rantsoen, en rosékalveren ontwikkelen daardoor normale hemoglobinegehalten met een daarbij behorende (licht)rode vleeskleur.

#### **4.2. Huisvesting**

Alle vleeskalveren (blankvlees- en rosékalveren) in Nederland worden gehuisvest in groepshuisvestingsystemen (dit is wettelijk verplicht) voorzien van een houten roostervloer. Verreweg de meeste dieren (ca. 98%) worden gehouden in groepshokken met doorgaans 5-12 dieren per hok. De beschikbare oppervlakte per dier bedraagt 1.8 m<sup>2</sup> (het wettelijk voorgeschreven minimum voor kalveren van 220 kg of meer). In de reguliere groepshuisvesting worden blankvleeskalveren over het algemeen gevoerd in troggen (ook wel in wegklapbare emmers), waarbij door middel van het periodiek sorteren van kalveren (op gewicht en drinksnelheid) uniformiteit binnen groepen wordt bewerkstelligd. Op kleine en de meeste middelgrote bedrijven wordt de kalvermelk met behulp van een slang door de kalverhouder in de troggen of emmers gebracht. Op de grotere bedrijven bestaan ook systemen waarbij de kalvermelk via een leidingensysteem automatisch in de troggen wordt gepompt. Na aankomst op het mestbedrijf, de kalveren zijn dan minstens 10 dagen oud, worden de kalveren tot een leeftijd van maximaal 8 weken individueel gehuisvest in zogenaamde 'baby-boxen', dat wil zeggen tijdelijke individuele boxen die worden opgebouwd in het latere groepshok (zie foto's 1 en 2, pagina 48).



**Foto 1.** *Babybox met tijdelijke afscheidingen.*



**Foto 2.** *Babybox met tijdelijke afscheidingen.*



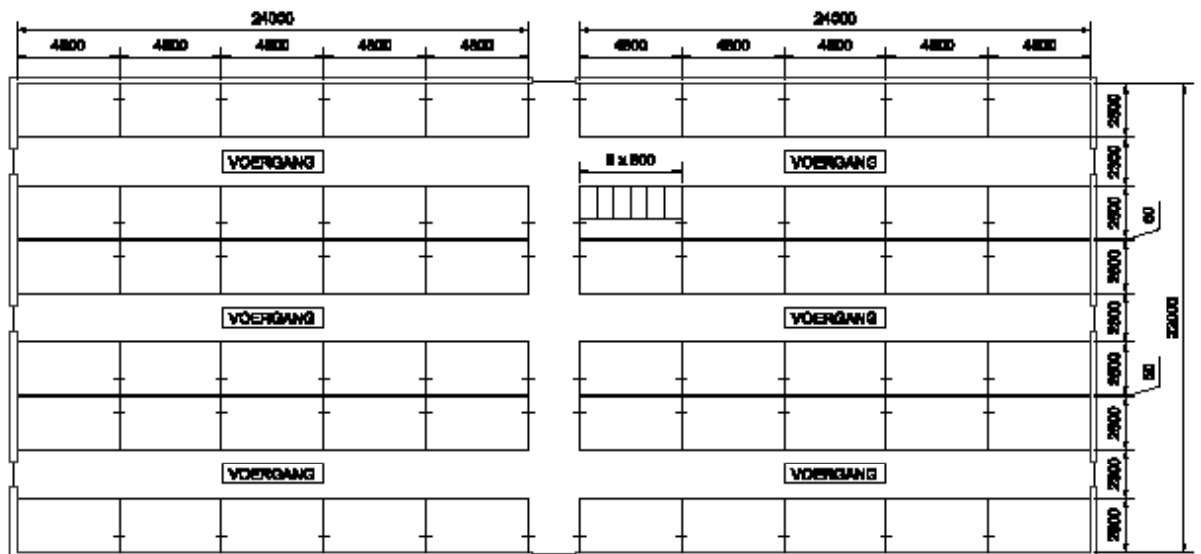
**Foto 3.** *Groepshokken (na verwijdering van babyboxen) voor rosékalveren.*



**Foto 4.** *Groepshokken (na verwijdering van babyboxen) voor blankvleeskalveren.*

Op foto 1 en 2 (pagina 48) zijn babyboxen voor jonge vleeskalveren (jonger dan 8 weken), opgebouwd uit tijdelijke afscheidingen binnen in het latere groepshok, zichtbaar. Na verwijdering van de babyboxen kunnen de dieren voor de resterende duur van de mestperiode vrij rondlopen in het groepshok (foto 3 en 4, pagina 48).

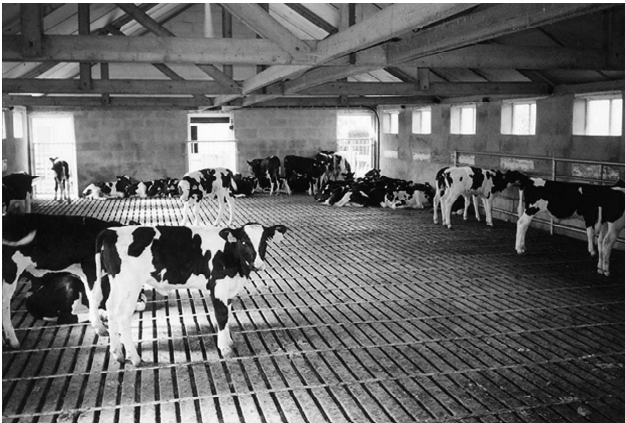
Een plattegrond van een afdeling met groepshokken met en groepshokken zonder babyboxen is weergegeven in figuur 1.



**Figuur 1.** *Plattegrond van conventionele groepshuisvesting (bron: Bokkers en Koene, 1999).*

Een zeer beperkt deel van de blankvleeskalveren in Nederland wordt gehouden in groepen van 40-80 dieren (momenteel ca. 40 bedrijven). In dit systeem wordt de kalvermelk verstrekt via een drinkautomaat. Individuele kalveren kunnen zelfstandig naar de drinkautomaat gaan en kunnen daar via een drinkspeen een voorgeprogrammeerd portie kalvermelk opdrinken. Het aantal dieren per drinkautomaat bedraagt doorgaans ongeveer

40 stuks. Een opname van kalveren gehuisvest in een dergelijk systeem en een detailopname van een in dit systeem toegepast voerstation zijn weergegeven in foto's 5 en 6.



**Foto 5.** Foto van vleeskalveren in grote groepen.



**Foto 6.** Een automatische drinkvoederinstallatie in een systeem met grote groepen.

### 4.3. Knelpunten voor wat betreft natuurlijk gedrag

Voor blankvleeskalveren geldt dat, uit oogpunt van natuurlijk gedrag, het rantsoen een belangrijke beperkende factor is. Met name in die systemen waar weinig en/of vezelarm (ruw)voer wordt bijgevoerd naast de kalvermelk is er sprake van het optreden van abnormaal oraal gedrag. Dit evident afwijkende gedrag uit zich met name in het heen en weer rollen van de tong met geopende bek ('tongrollen'), het heen en weer bewegen van de uitgerolde tong in en uit de bek ('tongspelen) en het langdurig en in een vaste vorm bijten in, respectievelijk zuigen aan hokdelen zoals trogranden of metalen buizen ('bijten/zuigen substraat'). Onderzoek heeft duidelijk aangetoond dat onthouding van ruwvoer aan het rantsoen leidt tot een verhoging van de incidentie van abnormaal gedrag en dat vertrekking van ruwvoer deze incidentie reduceert. Complementair aan abnormaal gedrag is de tijd besteed aan herkauwen. Dat wil ook zeggen dat dié rantsoenen die herkauwgedrag bevorderen, abnormaal oraal gedrag verlagen, en omgekeerd. Abnormaal oraal gedrag bij vleeskalveren zou daarmee beschouwd kunnen worden als een indicator van het niet voldoen aan de behoefte aan ruwvoer en de (daaraan gekoppelde) motivatie tot grazen en herkauwen. Zelfs kalveren die uitsluitend kalvermelk krijgen laten een vorm van herkauwgedrag zien (zogenaamd 'schijnherkauwen'; gaat vaak over in abnormaal oraal gedrag), wat suggereert dat de motivatie tot herkauwen als het ware in de centraal nerveuze 'hardware' zit ingebouwd.

Blank kalfsvlees kan alleen worden geproduceerd met een gecontroleerd ijzerarm rantsoen dat gepaard gaat met relatief lage gehalten aan hemoglobine in bloed. Om te voorkomen dat kalveren te vroeg een te laag Hb-gehalte ontwikkelen vindt in de huidige vleeskalverhouderij systematische Hb-monitoring en gerichte behandeling met ijzer plaats. Een veel gevolgde strategie is bijvoorbeeld dat in de tweede week na opzet en op een leeftijd van 12 weken het Hb-gehalte wordt bepaald en zonodig door behandeling met een ijzerpreparaat wordt bijgesteld naar 11 gr/dl (= 11 gramprocent of 6,86 mmol/L). Vanaf 12 weken loopt gemiddeld genomen het Hb-gehalte gedurende de mestperiode geleidelijk af waarbij de laagste gehalten in de periode voor slachting worden bereikt. Voor een aanvaardbare vleeskleur (5,5 op CBS-schaal) wordt bij slachten gestreefd naar een gemiddeld Hb-gehalte tussen 4,5 en 5 mmol/l. Dit wordt algemeen als een grenswaarde beschouwd, waar beneden klinische verschijnselen van anemie (bloedarmoede) ontstaan. Een praktisch Hb-gehalte leidt tot een aantal fysiologische aanpassingen in het kalf die universeel lijken voor zoogdieren met een ijzeregebrek. Boven de grenswaarde van 4,5 mmol/L lijken kalveren zich fysiologisch aan te

passen zonder meetbare gevolgen voor weerstand en groei. Onbekend is in welke mate vleeskalveren met praktisch Hb-gehaltes tussen 4,5 en 6,8 mmol/L last hebben van de bij andere diersoorten vastgestelde vermoeidheid en lusteloosheid waardoor de natuurlijke aandrang tot exploratie en spel kan worden belemmerd. Uit onderzoek is overigens ook gebleken dat er wel degelijk ijzerarme ruwvoerders bestaan (bijvoorbeeld verse snijmais en stro) die tot een aanzienlijke reductie van de incidentie van abnormaal oraal gedrag kunnen leiden, samen met een gewenste en marktconforme productkwaliteit.

De soms gladde houten roostervloer kan beperkend zijn voor de motivatie tot gedragingen zoals rennen, spelen e.d. Daarbij bieden hardhouten roosters kalveren weinig ligcomfort. Daar kalveren geen aparte mestplaats kennen, zoals bijvoorbeeld varkens, is de uitvoering van de vloer bij gebrek aan aparte ligboxjes altijd een compromis tussen ligcomfort en hygiëne.

In systemen met een drinkautomaat kan het feit dat groepen van ca. 40 kalveren één drinkautomaat moeten delen er wellicht toe leiden dat aan een natuurlijke behoefte aan gedragssynchroniteit niet, of onvoldoende, kan worden voldaan. Zeker in de laatste fase van de mestperiode kan er sprake zijn van "filevorming" voor de drinkautomaat.

Daar staat tegenover dat in een conventioneel groepshuisvestingssysteem kalveren relatief grote hoeveelheden kalvermelk in slechts twee of hoogstens drie drinkbeurten krijgen aangeboden, terwijl kalveren onder natuurlijke omstandigheden (en bijvoorbeeld ook kalveren van specifieke vleesrassen die zogen bij de koe) een veel hogere frequentie van (kortere) drinkbeurten verdeeld over een etmaal laten zien. Tussen en binnen rassen is sprake van een aanzienlijke variatie in zuigbehoefte waardoor in voorkomende gevallen (bijvoorbeeld Montbeliardes) speenvoeding noodzakelijk is en in de praktijk wordt gehanteerd.

Het risico van een tekort aan ruwvoer is bij rosékalveren feitelijk afwezig, aangezien de dieren doorgaans onbeperkt toegang hebben tot ruwvoer. Problemen met gladde roostervloeren daarentegen zouden van betekenis kunnen zijn.

## 5. MOGELIJKHEDEN TOT UITEN VAN NATUURLIJK GEDRAG DOOR VLEESKALVEREN

**Tabel 1.** Punten in het natuurlijk gedrag van vleeskalveren 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 beperkt uitvoerbaar zijn, maar geen prioriteit hebben om te verbeteren.

Context/functie	Gedragscategorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Blankvlees; 5-12 dieren/hok	Blankvlees; > 30 dieren/hok	Rosé
Onderhouds-gedrag	Eten	Grazen			
		Ruwvoer opnemen	● <sup>1</sup>	● <sup>1</sup>	
		Herkauwen			
	Drinken	Onbeperkt water opnemen			
	Bewegen	Onbelemmerde gangen	● <sup>2</sup>	● <sup>2</sup>	● <sup>2</sup>
	Lichaamsverzorging	Zichzelf kunnen likken/krabben			
	Mesten en urineren	In natuurlijke houding			
	Rusten en slapen	Onbelemmerd gaan liggen en gaan staan/comfortabel liggen	● <sup>2</sup>	● <sup>2</sup>	● <sup>2</sup>
Thermoregulatie	Bij adequaat stalklimaat				
Sociaal gedrag	Competitie	Voldoende ruimte en grip voor adequaat gedrag			
	Versterking groepsbinding	Elkaar likken			
	Vluchten/schuilen (voor soortgenoten)	Wijken voor koppelgenoten			
	Communicatie	Elkaar beruiken, zien en horen			
	Synchronisatie	Tegelijk eten en rusten			
Voortplantings-gedrag	Seksueel gedrag	Elkaar bespringen			
	Gedrag rond de geboorte	Bonding	● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>

Context/functie	Gedragscategorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Blankvlees; 5-12 dieren/hok	Blankvlees; > 30 dieren/hok	Rosé
Voortplantingsgedrag	Moederzorggedrag	Zuigen en belikt worden	● <sup>1</sup>	● <sup>1</sup>	● <sup>1</sup>
Exploratie en leren	Verkennen van nieuwe prikkels	Verkennen natuurlijke prikkels			
	Spelen	Galopperen met staart in de lucht			
Ziektegerelateerd gedrag	Afzonderen	Apart zetten			
	Microklimaat aanpassen		n.v.t	n.v.t.	n.v.t.

Belangrijke verbeterpunten:

<sup>1</sup> In systemen waarin weinig en/of vezelarm ruwvoer wordt verstrekt wordt de uitvoering van natuurlijk gedrag van vleeskalveren belemmerd. Ruwvoer is voor herkauwers essentieel. Het onthouden van voldoende ruwvoer aan kalveren leidt tot afwijkend gedrag en belemmert een natuurlijke ontwikkeling van het verteringsapparaat. Omdat kalveren niet door de koe worden gezoogd, wordt voorkomen dat kalveren op een natuurlijke wijze melk opnemen.

<sup>2</sup> Groepshuisvesting is in de regel voorzien van volledig hardhouten roosters. Een dergelijke vloer biedt weinig ligcomfort en kan, afhankelijk van ondermeer de consistentie van de mest, vochtig en glad worden wat aanleiding kan geven tot glij- en valpartijen. Daarmee zouden kalveren beperkt kunnen worden in het uitvoeren van natuurlijk spelgedrag. Een beperking die wordt versterkt door de beperkt beschikbare ruimte van 1.8 m<sup>2</sup>/dier.

<sup>3</sup> Kalveren binden zich direct na de geboorte aan hun moeder en worden door haar gedurende 6-8 maanden gezoogd, verzorgd en beschermd. Doordat kalveren van melkkoeien vrijwel altijd direct na de geboorte bij de koe vandaan worden gehaald, ontstaat er een groot contrast tussen wat runderen van nature doen en wat ze onder houderijcondities wordt toegestaan.



## 6. VERBETERINGSMOGELIJKHEDEN RUNDEREN<sup>6</sup>

**Tabel 1.** *Verbeteringsmogelijkheden voor het kunnen uitoefenen van het natuurlijk gedrag bij runderen*

Context/functie	Gedragscategorie	Weidegang	Meer ruimte in de stal	Betere loopbaarheid vloer	Stabiele groepen	Comfortabele ligplaatsen	Verbetering stalmaat/open stallen	Borstels
Onderhoudsgedrag	Eten	1	1	1	1	1	1	
	Drinken		1	1				
	Bewegen	1	1	1		1	1	
	Lichaamsverzorging	1	1	1	1			1
	Mesten en urine-ren	1		1	1			
	Rusten en slapen	1					1	
	Thermoregulatie	1						1
Sociaal gedrag	Agressie/competitie	1	1	1	1			
	Versterking groepsbinding	1			1			
	Vluchten/schuilen	1	1	1				
	Communicatie				1			
	Synchronisatie	1	1					
Voortplantingsgedrag	Seksueel gedrag	1		1				
	Gedrag rond geboorte							
	Moederzorg gedrag							
Exploratie en leren	Verkennen nieuwheid	1						
	Spelen	1	1	1				

<sup>6</sup> De wetenschappelijke bijdrage is samengesteld door dr. ir. B. Beerda (Leerstoelgroep Ethologie & Welzijn, WUR), ir. C.G. van Reenen (ASG-WUR) en dr. ing. H. Hopster (ASG-WUR).

Ziektegerelateerd gedrag	Afzonderen	1	1					
	Microklimaat aanpassen						1	
	Totaal per verandering	14	8	9	5	3	4	1
	Rangorde van verbeteringen	A	D	B				

Context/functie	Gedragscategorie	Kalf bij koe opfokken	Per dier minimaal 1 vreetplaats/ligplaats	Voorraadvoeding	Stier in de koppel	Schuil- en schaduwplekken	Standweide
Onderhouds-gedrag	Eten		1	1			1
	Drinken	1					
	Bewegen						1
	Lichaamsverzorging	1					
	Mesten en urineren						
	Rusten en slapen		1			1	
	Thermoregulatie					1	
Sociaal gedrag	Agressie/competitie	1	1	1		1	1
	Versterking groepsbinding	1					
	Vluchten/schuilen	1				1	
	Communicatie	1			1		
	Synchronisatie		1	1			1
Voortplantings-gedrag	Seksueel gedrag				1		
	Gedrag rond geboorte	1					
	Moederzorg gedrag	1					
Exploratie en leren	Verkennen nieuwheid	1					
	Spelen	1					
Ziektegerelateerd gedrag	Afzonderen					1	
	Microklimaat aanpassen						
	Totaal per verandering	9	4	3	2	5	4
	Rangorde van verbeteringen	C					

Toelichting op verbeteringstabel runderen:

In de tabel zijn alle natuurlijke gedragingen van runderen weergegeven zoals die eerder in dit rapport zijn beschreven. Bij de beoordeling van de houderijsystemen zijn verbeteringen voorgesteld. Hieronder 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 verbeteringen in de houderij aangegeven welke er toe bijdragen dat het natuurlijk gedrag meer en beter kan worden uitgevoerd. Een voorbeeld: een betere beloopbaarheid van de vloer heeft een positief effect op bepaalde elementen van het sociaal gedrag, het onderhoudsgedrag en het spelgedrag. Met een 1 is aangegeven welke gedragingen beter kunnen worden uitgevoerd door de betreffende verbetering. Indien de correlatie negatief is, is dit aangegeven met een -1.

Onderaan de tabel is 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. DE ONTWIKKELING VAN EEN WELZIJNSMETER VOOR VLEESKALVEREN

Door de ASG wordt, deels in samenwerking met het Institut Supérieur d'Agriculture te Lille, een project uitgevoerd met als doel een welzijnsmeter voor vleeskalveren te ontwikkelen.

Het doel om een welzijnsmeter (synoniem aan "welzijnsmonitor" of "monitoringsysteem") voor vleeskalveren te ontwikkelen is dat gezocht wordt om op een objectieve, wetenschappelijk verantwoorde, en praktisch haalbare manier een inschatting te maken van het welzijnsniveau van vleeskalveren op individuele bedrijven. In het te ontwikkelen monitoringsysteem is een centrale plaats weggelegd voor waarnemingen aan het dier zelf (in termen van, bijvoorbeeld, gedrag, gezondheid, fysiologie e.d.), ook wel dierkenmerken of performance criteria genoemd. Het plan van aanpak voor de ontwikkeling van een welzijnsmonitor voor vleeskalveren sluit nauw aan bij de onderzoeks aanpak zoals die wordt gehanteerd binnen een groot Europees project op het terrein van monitoring van welzijn van landbouwhuisdieren, getiteld: "Integration of animal welfare in the food quality chain: from public concern to improved welfare and transparent quality" (acronym WELFARE QUALITY), dat een looptijd heeft tot medio 2009. Werkzaamheden binnen het onderzoek betreffende de ontwikkeling van een welzijnsmonitor voor vleeskalveren worden afgestemd met werkzaamheden binnen WELFARE QUALITY.

Het project moet er toe leiden dat er één systeem voor on-farm monitoring van welzijn van vleeskalveren komt, dat in verschillende houderijsystemen gebruikt kan worden. Het monitoringssysteem heeft tenminste twee belangrijke componenten: (1) een protocol voor het registreren en verzamelen van dier- en omgevingskenmerken op bedrijven. Daarin staat nauwkeurig beschreven welke variabelen worden waargenomen, op welke wijze dat gebeurt en hoe vaak; (2) een methode voor kwantitatieve bewerking van de ruwe data tot voor diverse gebruikers relevante gegevens.

Het beoogde systeem voor on-farm monitoring van welzijn van vleeskalveren heeft als belangrijkste oogmerk dat er systematisch diergegevens (performance criteria) kunnen worden verzameld op het niveau van het individuele bedrijf, waarmee op een objectieve manier kan worden vastgesteld of een bepaald welzijnsniveau daadwerkelijk wordt gerealiseerd en in de tijd wordt gehandhaafd. Dergelijke gegevens staan in de eerste plaats de kalverhouder zelf ten dienste als hulpmiddel bij het management op het bedrijf. Individuele bedrijven krijgen zodoende een "tool" voor verbetering aangereikt. Verder kunnen ze een belangrijke rol spelen in

kwakeitsborgingssystemen, met name die waarbij dierlijk welzijn als kwaliteitskenmerk wordt benadrukt, en in de communicatie naar andere partijen in de keten zoals retail en, uiteindelijk, de consument.

De toepassing van een monitoringsysteem in de bestaande houderijpraktijk kan behulpzaam zijn bij het opsporen van zwakke punten binnen een bedrijf of van probleembedrijven binnen een integratie of sector en bij het in kaart brengen van trends over de langere termijn. In een proces van innovatie en ontwikkeling van een houderijsysteem kunnen met behulp van de welzijnsmonitor punten voor verbetering geïdentificeerd worden en kunnen bovendien claims over welzijn van vleeskalveren met objectieve gegevens onderbouwd worden.

Het project heeft een looptijd van 4 jaar en loopt van begin 2005 t/m eind 2008.

Voor advisering en sturing fungeert een stuurgroep met deelname van/namens de financiers (Ministerie van LNV; Productschappen Vee, Vlees en Eieren; Productschap Diervoeder, waaronder LTO en de integraties) en de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren.

### 3. SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP “NATUURLIJK GEDRAG BIJ RUND-VEE”

De werkgroep bestond uit:

- dr. ing. H.Hopster (WUR-ASG)
- B.van den Berg (Dierenbescherming)
- mw. drs. ing. J.Kossen (Ministerie van LNV)
- mw. ing. M. van Spijk (LTO-rund)
- ing. B. Loseman (LTO-kalf)
- M. Marcus (Nederlandse Melkveehouders Vakbond)
- ir. W. Koops (Productschap Zuivel)
- ir. S.J. Beukema (voorzitter, Bureau van de Raad voor Dierenaangelegenheden)

## 4. OVERZICHT VAN PUBLICATIES

Onderstaand overzicht betreft de publicaties van de Raad vanaf 2003. 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](http://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

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 door EFSA geformuleerde opinie 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 gezelschapsdieren
- 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 dodingsmethoden 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



