

444. Beretning fra Statens Husdyrbrugs forsøg

Anne Feenstra

Svins adfærd

Et litteraturstudium specielt med henblik på bundne søer,
tidlig fravænning og halebidning.



I kommission hos Landhusholdningsselskabets forlag,
Rolighedsvej 26, 1958 København V.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri 1976

FORORD

Nærværende beretning er resultatet af et litteraturstudium gennemført af lic.med.vet. Anne Feenstra i tiden 1.9.1975 til 31.3.1976. Formålet hermed har været at indsamle og systematisere den eksisterende viden på følgende områder: a) Adfærd hos søer ved opbinding sammenlignet med andre opstaldningsformer. b) Adfærd hos grise, der fravænnenes tidligt. c) Adfærd hos grise, specielt med henblik på halebidningskomplekset. Arbejdet er gennemført på initiativ af Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd, Etologiudvalget, der har finansieret såvel selve udredningsarbejdet som udgivelsen af beretningen.

Arbejdet er gennemført ved Statens Husdyrbrugsforsøg, afdelingen for forsøg med svin og heste. Ud over litteraturstudier bygger beretningen også på forfatterens drøftelser med medarbejdere ved Statens Byggeforskningsinstitut, landbrugsafdelingen, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, afdelingen for veterinær retsmedicin og Statens Husdyrbrugsforsøg, afdelingen for forsøg med svin og heste.

Forfatteren har ligeledes underbygget sin viden ved i tiden 23.6.-27.6. 1975 at have deltaget i Den europæiske Husdyrbrugskongres (EAAP) i Warszawa og i tiden 15.11.-22.11.1975 at have gennemført en studierejse til forskellige institutter i England, der gennemfører adfærdsstudier hos husdyr.

Agronom L. Lydehøj Hansen har medvirket ved beretningens redigering. Manuskriptet er opsat og skrevet af fru Lillian Christensen.

København, den 8.oktober 1976.

Henning Staun

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
<u>INDLEDNING</u>	7
<u>BUNDNE SØER</u>	7
<u>PRODUKTIONSRESULTATER</u>	7
<u>ADFÆRD</u>	9
<u>Gold søer</u>	9
<u>Faresøer</u>	11
<u>Lakterende søer</u>	12
<u>LITTERATUR</u>	13
 <u>TIDLIG FRAVÆNNING</u>	 14
<u>PRODUKTIONSRESULTATER</u>	14
<u>Problemerne med grisene</u>	16
<u>Problemerne med søerne</u>	17
<u>ADFÆRD</u>	18
<u>Pattebehov</u>	19
<u>Ædeadfærd</u>	20
<u>Hvile</u>	20
<u>Renlighed</u>	21
<u>Ændret reaktion på mennesker</u>	22
<u>Seksual- og maternal adfærd</u>	22
<u>Konklusion</u>	22
<u>LITTERATUR</u>	24

	Side
<u>HALEBIDNING</u>	27
<u>HALEBIDNING, ALMENT</u>	27
<u>Mulige årsager til halebidning</u>	28
<u>Arvelige anlæg</u>	28
<u>Hormoner</u>	28
<u>Aktivitetstrang</u>	29
<u>Ændringer i rangordenen</u>	29
<u>Foderet</u>	30
<u>Halm</u>	31
<u>Spalteguly</u>	32
<u>Staldklima</u>	33
<u>Pladsforhold i stierne</u>	33
<u>Flere faktorer</u>	34
<u>Typiske træk ved udbrud</u>	35
<u>Arstidsvariation</u>	35
<u>Døgnvariation</u>	35
<u>Alder</u>	35
<u>Vægt</u>	35
<u>Køn</u>	36
<u>Adfærd under halebidningen</u>	36
<u>Kupering</u>	37
<u>OVERFALD</u>	38
<u>SVINS SOCIALE ADFÆRD</u>	39

	Side
<u>Rangorden</u>	39
<u>Alment</u>	39
<u>Gruppestørrelse</u>	40
<u>Belægning</u>	41
<u>Rangordenens dannelse</u>	42
<u>Rangordenens stabilitet</u>	44
<u>Sansernes rolle for rangordenen</u>	46
<u>Synssansen</u>	46
<u>Lugtesansen</u>	47
<u>Hørelsen</u>	48
<u>Følesansen</u>	48
<u>LITTERATUR</u>	50
 <u>KONKLUDERENDE BEMÆRKNINGER</u>	 55
<u>LITTERATUR</u>	58

INDLEDNING

Rapporten er delt op i tre afsnit svarende til de tre hovedemner. Afsnittene har hovedoverskrifterne Bundne søer, Tidlig fravænnning og Halebidning. Det må understreges, at afsnittenes længde ikke er udtryk for en prioritering af emnernes vigtighed, men kun afspejler, at omfanget af den gennemgåede litteratur på de tre områder har været meget forskellig. I fremstillingen er der medtaget produktionsøkonomiske forhold, som skønnes relevante for vurderingen af dyrenes adfærd under de omtalte betingelser. Det er tilstræbt så vidt muligt kun at medtage egentlige forsøgsresultater og konklusioner på grundlag af udførte forsøg eller systematiserede iagttagelser. Enkelte steder, især i afsnittet om halebidning, er der dog refereret nogle mere løst funderede hypoteser.

BUNDNE SØER

PRODUKTIONSRESULTATER

Opbinding af søer er blevet meget almindelig i de senere år på grund af de arbejdsmæssige lettelser, systemet medfører. Søerne kan være bundet enten som goldsøer, som lakterende eller begge dele. Der er ikke entydige udslag med hensyn til produktionsresultaterne af fikserede (opbundne eller i enkeltbokse) og løsgående søer. Det skyldes sikkert, at detailudformningen og fodermesterens dygtighed er faktorer, der spiller en meget stor rolle, og som vil maskere små forskelle mellem systemerne som sådan. De fleste refererede undersøgelser er nemlig foretaget som sammenligninger mellem et antal eksisterende besætninger.

Der er dog almindelig enighed om, at fiksering af søer de første dage efter faringen nedsætter pattegrisedødeligheden. For fikserede drægtige søer fandt Bäckström (1973) ved sammenligning af søer, der gik frit eller var fikseret under drægtighed og faring, at de fikserede søer havde en højere sygdomsfrekvens i forbindelse med faringen (spec. farefeber) end løse søer, og der var flere langtrukne faringer.

Derimod fandt han ikke signifikant større frekvens af bensvaghed. Antallet af svage og dødfødte grise var også højst efter fikserede søer. Strängby og Gustafsson (1971) noterede en højere dødelighed den første uge i kuld efter søer fikseret i goldperioden og satte det i forbindelse med en større frekvens af forstoppelse, faringsbesvær og farefeber hos de fikserede søer. I en anden svensk undersøgelse (Gustafsson 1974) var der en svag tendens til, at søer, der var fikseret i goldperioden, fødte færre grise end søer, der gik løse. Bille et al. (1974) fandt en signifikant højere smågrisedødelighed før og under fødslen, når søerne havde været fikseret i drægtighedsperioden. Det var især antallet af grise døde under fødslen, der var øget ved de fikserede søer. Om den større dødelighed skyldtes svaghed hos søerne, kunne imidlertid ikke fastslås.

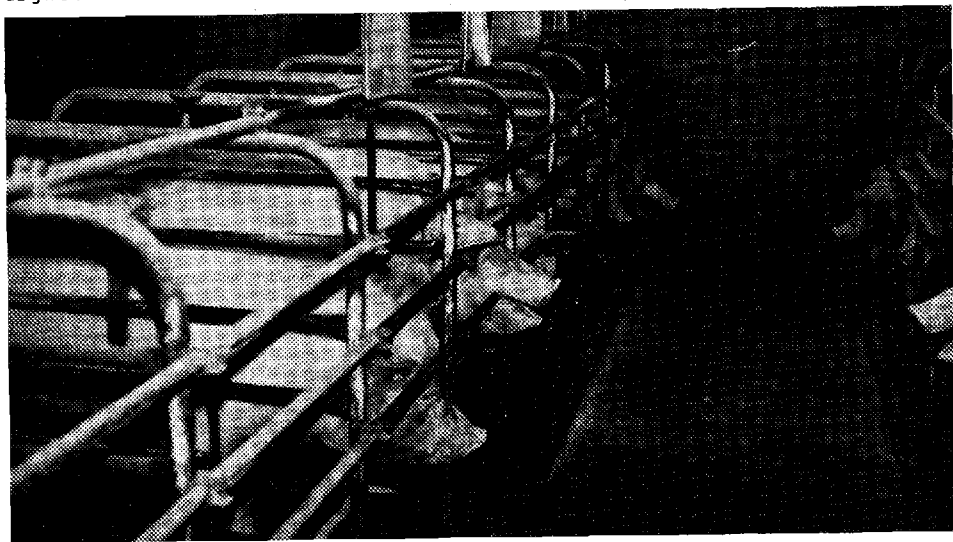
I Sverige er opbinding af søer blevet forbudt af dyreværnsmæssige grunde. Hovedårsagen var en høj frekvens af skader forårsaget af bindslerne. I en undersøgelse af Ringarp (Ekesbo 1973) fandtes, at 25% af søerne i Protektasystemerne i et len havde tryksskader fra bindslerne og Bäckström (1973) fandt skader på 30-35% af bundne søer.

Efter egne erfaringer er der her i landet en meget mindre frekvens af tryksskader fra bindsler, men der er sikkert betydelige forskelle mellem forskellige bindseltypers egnethed. Dette spørgsmål er imidlertid så vidt vides ikke forsøgsmæssigt belyst. Simesen (1971) har dog i en feltundersøgelse registreret skader hos en hel del bundne søer, men meget få var af alvorlig karakter, og han fandt store forskelle mellem bindseltyperne, idet de fleste tilfælde af sår skyldtes, at søerne var bundet med lænker om halsen. Ved brug af bindsler er det foruden anvendelsen af gode bindseltyper vigtigt, at der med mellemrum foretages justeringer af bindslerne, så at de passer søerne, og at heller ikke andre dele af inventaret (båseskillerum, kæder til bindslerne) kan forårsage sår eller ulykkestilfælde (f.eks. hængning).

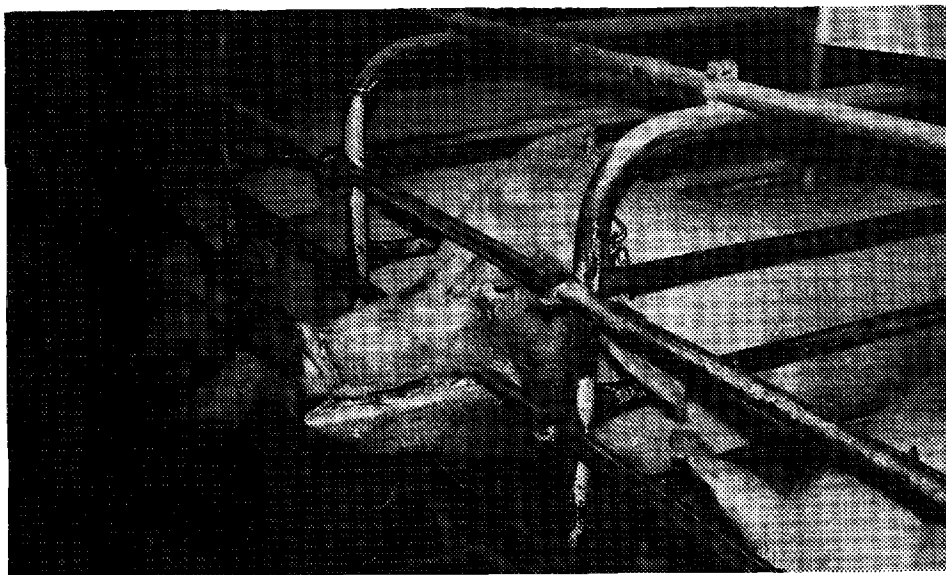
ADFÆRD

Goldløer

Der foreligger næsten ingen adfærdsundersøgelser af bundne kontra løse søer, men der er selvfølgelig foretaget mange praktiske iagttagelser. Fraser (1975) har foretaget en systematisk undersøgelse af bundne goldløers adfærd, når de blev tilbudt forskellige mængder halm. Bundne goldløer har som regel meget lidt eller ingen strøelse. I det refererede forsøg blev de fodret én gang om dagen med et koncentreret foder. Under sådanne forhold uden mulighed for aktivitet udvikler søer abnorme adfærdsmonstre f.eks. i form af stereotype bevægelser som i den foreliggende undersøgelse. De slikkede på og bed i forværk og stiaadskillelser næsten uafbrudt ("bar-biting") under stor larm, idet kæderne fra bindslerne raslede i takt med de voldsomme bevægelser (fig. 1 og 2). Stereotype bevægelser er velkendt hos dyr i zoologiske haver (f.eks. isbjørne) og heste, der holdes på stald i størstedelen af døgnet.



Figur 1. "Bar-biting" blandt goldløer uden strøelse.



Figur 2. "Bar-biting".

Fraser fremhævede at søernes beskæftigelse i de fleste af deres aktive minutter var adfærd foretaget med trykken eller munden. Hvis der var halm til rådighed, blev den tygget og "leget med". I mangel af halm foretog dyrene forskellige andre aktiviteter, der blev udført med munden og ofte havde stereotyp karakter, mest udpræget den såkaldte "bar-biting". Halmen blev givet enten i foderet som hakkelse, i truget, eller på en større mængde både i truget og i lejet. Resultaterne tydede på, at halmen virkede både som fyldfoder, der gav en behagelig mæthedsfornemmelse, og som strøelse, der gjorde lejet behageligt at ligge på. Dette gjorde, at søerne, som fik meget halm, lå længere end de søer, der kun fik lidt eller ingen halm. Endelig nedsatte halmen forekomsten af stereotype bevægelser til et minimum. Årsagen hertil kan enten være at halm holder dyrene beskæftigede og/eller at halmen i maven og fordøjelseskanalen indvirker på centralnervesystemet.

Alternativet til opbinding af drægtige søer, eller enkeltbokse, som med hensyn til adfærd nok virker tilsvarende, er at holde søerne løse i grupper, som regel på 4-6, i fællesstier. Systemet kan kombineres med holddrift i farestalden. Adfærdsmæssigt giver det ofte problemer, fordi søerne har tilbøjelighed til at slås, og fordi pladsen er for begrænset til, at en underlegen so kan slippe væk som f.eks. i en fold. Det må være en absolut forudsætning i et sådant system, at alle søer anbringes i fællesstien på én gang, da den sidst ankomne ellers vil blive overfaldet af de andre. Lige så vigtigt er det sandsynligvis, at sørge for at søerne bliver fodret individuelt, således at søerne ikke stresser hinanden under fodringen og i værste fald holder de svageste fra foderet.

Faresøer

Fiksering af søer omkring faringen, enten ved hjælp af bindsler eller farekasser er meget udbredt og foretages først og fremmest for at beskytte de nyfødte grise mod at blive klemt ihjel af soen. Vildsvin og til en vis grad søer under frie forhold har en karakteristisk farings- og maternal adfærd, og hvad det betyder, at denne adfærd helt eller delvis hindres, er tilsyneladende ikke forsøgsmæssigt belyst. 1 - 3 dage før faring begynder den drægtige so at bygge rede. Under naturlige forhold graver soen en fordybning i jorden, og reden fores med græs eller blade. Reden holdes fri for gødning og urin (Hafez & Signoret 1969). Hvis soen står bundet inden faringen tvinges den til at gøde og urinere i sit leje, og får den ingen strøelse, hindres den i at udføre sin redebygningsadfærd. Hos bundne søer kan man se rester af redebygningsadfærd, blot søerne har strøelse til rådighed. Baldwin (1969) antager, at søerne beroliges ved at have strøelse til rådighed til redebygning. Grauvogl (1968) mener, at der kan opstå fødselsforstyrrelser, hvis søerne ikke har adgang til redebygningsmateriale. Sambraus (1975) nævner mangel på halm til redebygning og deraf følgende hormonal uligevægt som en årsagsfaktor til kannibalisme hos søer ("Ferkelfressen"). De tre forfattere har imidlertid ikke under-

bygget deres teorier nærmere. Disse teorier peger igen på at halmen i fordøjelseskanaalen påvirker centralnervesystemet og dermed den hormonelle status så at søer bliver mindre aggressive.

Lakterende søer

De adfærdsmæssige sider ved fiksering af søer den første tid efter faringen er tilsyneladende meget lidt undersøgt. Strängby & Gustafsson (1971) fandt, at både fikserede og løsgående søer lå ca. 90-95% af tiden om natten. Om dagen var der store forskelle. De løse søer lå ca. 70% af tiden, medens de stærkest fikserede (Protekta) lige efter faringen lå ca. 90% af tiden, men 6 uger efter kun ca. 55% af tiden. Det var også karakteristisk, at de fikserede søer lå mere og mere på maven, jo ældre grisene blev, medens det modsatte var tilfældet for de løse søer. Forklaringen mentes at være et behov hos den fikserede so for at beskytte sig mod grisene ved slutningen af diegivningsperioden. Det er åbenbart ikke lykkedes, for frekvensen af diegivning holdt sig konstant for de fikserede søer, hvorimod der var et stærkt fald fra 4. uge hos de løse søer. De løsgående søer kan altså muligvis selv bedre "bestemme farten", hvad diegivningens hyppighed angår. Bäckström (1973) har også fundet hyppigere diegivning blandt fikserede end blandt løse søer fra 3-4 uger efter faringen, og tilsvarende var grisene efter fikserede søer længere om at komme i gang med at æde tilskudsfoder end grise efter løse søer.

Da grisene er meget selvstændige ved fødslen, og den normale materielle adfærd afpasses herefter, vil en fiksering af den lakterende so nok ikke have dybtgående virkninger på spillet mellem so og grise. En undtagelse er dog nervøse søer. Praktiske erfaringer viser, at urolige søer kan blive meget ophidsede, hvis de er fikserede og ikke kan forsvare deres smågrise.

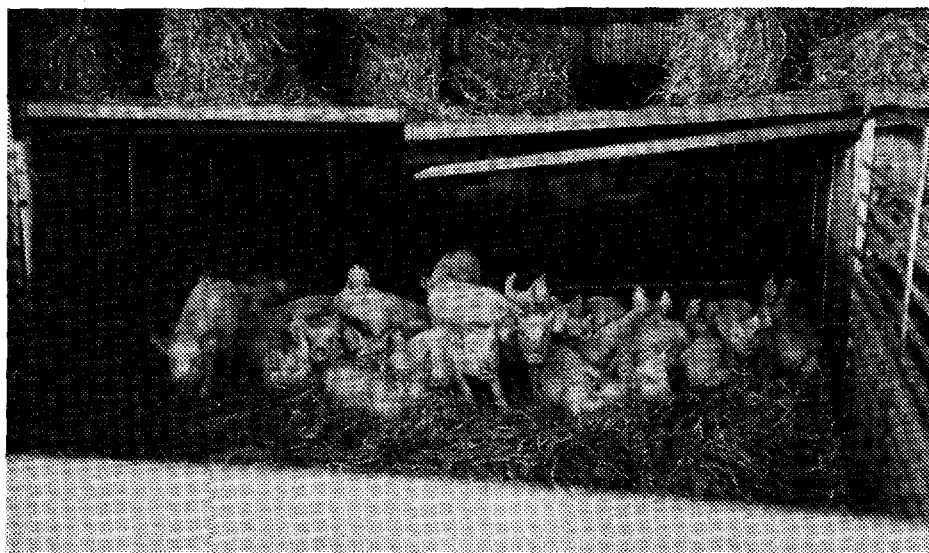
LITTERATUR

- Baldwin, B.A. 1969: The study of behaviour in pigs. Br.Vet.J. 125: 281-288.
- Bille, N., N.C. Nielsen, J.L. Larsen & J. Svendsen. 1974: Prewaning mortality in pigs. 2. The perinatal period. Nord. VetMed. 26: 294-313.
- Bäckström, L. 1973: Environment and animal health in piglet production. A field study of incidences and correlations. Acta Vet. Scand. suppl. 41: 1-240. Diss. Stockholm.
- Ekesbo, I. 1973: Animal health, behaviour and disease prevention in different environments in modern Swedish animal husbandry. Vet. Rec. 93, 2: 36-39.
- Fraser, D. 1975: The effect of straw on the behaviour of sows in tether stalls. Anim. Prod. 21: 59-68.
- Grauvogl, A. 1968: Aufgaben der Verhaltensforschung beim Schwein. Berliner und Münchener tierärztl. Wochenschrift 7: 143-145.
- Hafez, E.S.E. & J.P. Signoret. 1969: The behaviour of swine. I Hafez, E.S.E. (ed.): The behaviour of domestic animals. 2. udgave. Bailliere, Tindall & Cassell. London. p. 349-390.
- Sambras, H.H. 1975: Ethologie der landwirtschaftlichen Nutztiere. Schweizer Arch. Tierheilk. 117, 4: 193-218.
- Simesen, E. 1971: Miljøfaktorer i svineproduksjonen. En undersøkelse i svinebesetninger i praksis. Vollebakk. Institutt for bygningsteknik. Norges Landbrukshøgskole. Melding nr. 60. 61 pp.
- Strängby, G. & B. Gustafsson. 1971: Beteendestudier i suggestallar. Aktuellt från Lantbrukshögskolan nr. 171. Teknik 14. Uppsala. 42 pp.

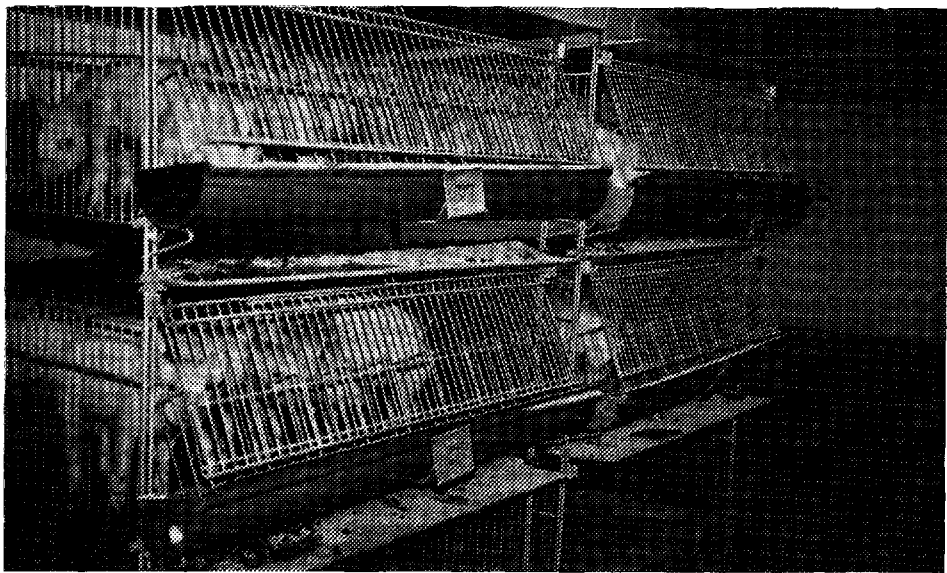
TIDLIG FRAVÆNNING

PRODUKTIONSRESULTATER

På kontrolbrugene er der i 1974/75 født gennemsnitlig 9.2 levende og 0.7 døde grise/kuld. Ved fravænnning var der 7.9 grise/kuld, d.v.s. en dødelighed indtil fravænnning på 14%. Fravænnning skete ved 55 dages alderen. Antal grise/årsso var i gennemsnit 16.5 (Landsudvalget for svineavl og -produktion 1975). Disse tal ligger over landsgennemsnittet. Traditionelt har man i Danmark fravænnet grisene ved ca. 8 uger. En af de mest indlysende måder at forøge antallet af grise/so/år på er at fravænne tidligere. Hvis de andre faktorer (dødelighed, frugtbarhedsresultater o.s.v.), der indgår i antallet af fravænnede grise/so/år, kan holdes uændrede, vil en forkortelse af laktationen give en tilsvarende forøgelse af fravænnede grise/so/år. I udlandet har man forsøgt sig med meget forskellige fravænningstidspunkter, helt ned til fravænnning ved fødslen eller et par dage efter denne. Fig. 3 og 4 illustrerer vidt forskellige fravænningsprocedurer. Fravænnning ved



Figur 3. Fravænnede grise i sti med åben front og masser af halm.



Figur 4. Tidligt fravønnede grise i bure.

fødslen har i Danmark været praktiseret under specielle forhold, nemlig ved oprettelsen af primære SPF-besætninger. I det følgende forstås ved tidlig fravønning en fravønning, der finder sted, før grisene er 6-8 uger gamle.

Man kan, i hvert fald teoretisk, opnå betydelige produktionsøkonomiske fordele ved en tidlig fravønning af pøttegrise. De vigtigste er:

1. flere grise/so/år, idet intervallet mellem faringerne nedsættes.
2. der spares sofoder, da laktationsperioderne med det høje foderbehov afkortes.

Imidlertid har der også vist sig en del ulemper, navnlig ved fravønning tidligere end ca. 3 uger. De største ulemper er:

1. dårlige frugtbarhedsresultater, samt at kuldstørrelsen ved næste faring bliver mindre efter en kort laktation.
2. dyrt staldinventar, da tidligt fravænnede grise er specielt følsomme over for et uheldigt staldklima og en dårlig hygiejne.
3. dyrt foder til smågrisene, hvis enzymsystemer i tarmkanalen endnu er så umodne, at foderet i de første uger efter fravænnning må have en høj biologisk værdi og indeholde en del mælkeproteiner.

Både fordelene og ulemperne ved tidlig fravænnning bliver større, jo tidligere der fravænnnes.

Problemerne med grisene

Der er i litteraturen generelt enighed om, at når man kommer under en fravænningsalder på ca. 3 uger, begynder problemerne at dukke op. For smågrisenes vedkommende er problemerne især knyttet til deres immunologiske status og deres fordøjelsessystem. Grisene fødes stort set uden antistoffer, men optager med råmælken antistoffer i form af immunoglobuliner som beskytter dem mod de infektioner, der findes i besætningen. Disse antistoffer nedbrydes og udskilles efterhånden af grisene, og ved ca. 4 ugers alderen er blodets antistofindhold på et minimum (Kruse & Nielsen 1971). Grisene har dog på dette tidspunkt startet deres egen produktion af antistoffer, og indholdet i blodet viser herefter en stigning.

Grisenes fordøjelsessystem er de første uger udelukkende indrettet på at fordøje somælk. Enzymaktiviteten i mave-tarmkanalen er lav med hensyn til de fleste sukkerarter og stivelse; en undtagelse er laktaaseaktiviteten, der er høj (Bengtsson, Bäckström & Ringarp 1970). Manners (1975) fremhævede, at grisenes enzymsystemer undergår en stærk udvikling mellem 5 og 7 ugers alderen, og at denne udvikling ikke kunstigt kan fremskyndes. Der kan altså meget let opstå fordøjelsessvanskeligheder med tidligt fravænnede grise, og derfor må det første foder indeholde mælkeproteiner; ofte tilsættes der også antibio-

tika.

For at få tilfredsstillende produktionsresultater ved tidlig fravæ-
ning må man holde et godt staldklima og en høj hygiejne. Klimamæssigt
er der den fordel ved at skille grisene fra soen, at man lettere kan
give begge parter et godt staldklima, idet grisenes optimale staldtem-
peratur ligger langt over soens. Af hensyn til hygiejnen har man
mange steder anbragt grisene i specielle bure med bund af trådnæt, som
gødningen let trædes igennem.

Man kan med erfaring og dygtighed opnå en høj tilvækst og en lav døde-
lighed af tidligt fravænnede grise. Det må dog ikke glemmes, at ca.
70% af tabene inden fravæning svarende til ca. 60% af tabene af le-
vendefødte grise sker i den første uge efter faringen (Nielsen et al.
1974), og disse tab kommer man ikke ud over ved tidlig fravæning,
med mindre man "fravæner" grisene ved fødslen, og det er af mange
grunde uheldigt. Den vigtigste dødsårsag blandt nyfødte grise er fy-
siske beskadigelser, som fremkommer ved at soen lægger sig eller træ-
der på grisene. Det skyldes ofte svaghed hos soen (farefeber, yverbe-
tændelse og bensvaghed) eller en dårlig udformning af stien (Bille,
Nielsen & Svendsen 1974).

Problemerne med søerne

Det ser ud til, at man ved en meget tidlig fravæning, før 3-4 uger,
har større problemer med søerne end med grisene. Det kniber med at
holde en god frugtbarhed, som er en forudsætning for det økonomiske
udbytte af systemet. Der er for laktationer under 3 uger fundet en
negativ sammenhæng mellem laktationens længde og tiden, indtil søerne
bliver brunstige efter fravæning (Aumaitre et al. 1975, Cole & Var-
ley 1975, te Brake 1975). Endvidere er drægtighedsprocenten lavere
(te Brake 1975) og kuldstørrelsen ved næste faring mindre ved meget
tidlig end ved "normal" fravæning. Det drejer sig om 1.5 - 3 grise
mindre/kuld (te Brake 1975, Polge 1972, Cole & Varley 1975). Den
lavere kuldstørrelse skyldes en større embryonal fosterdød (Cole &
Varley 1975).

Den dårligere frugtbarhed bevirker, at flere søer må sættes ud ved meget tidlig fravænnning. Derfor må gyltetillægget forøges, og det vil være fordyrende (ekstra opdrætningsomkostninger) og endvidere nedsætte den gennemsnitlige kuldstørrelse i besætningen.

Det spiller sikkert en stor rolle for den dårligere frugtbarhed ved meget tidlig fravænnning at involutionen af uterus (tilbagedannelsen af børen efter faringen) først er fuldstændig efter ca. 3 ugers forløb (Polge 1972, Kalich 1973).

Anvendelse af hormonbehandlinger for at fremkalde brunst efter tidlig fravænnning har givet dårlige drægtighedsresultater (te Brake 1975) og må også afvises af avlsmæssige grunde.

Som konklusion kan det siges, at fravænnning før 3-4 uger kræver en meget betydelig viden og omhu for at lykkes, medens der er meget bedre chancer for et godt resultat ved fravænnning fra 4-8 uger under praktiske forhold, fordi so og grise produktionsøkonomisk reagerer meget mindre.

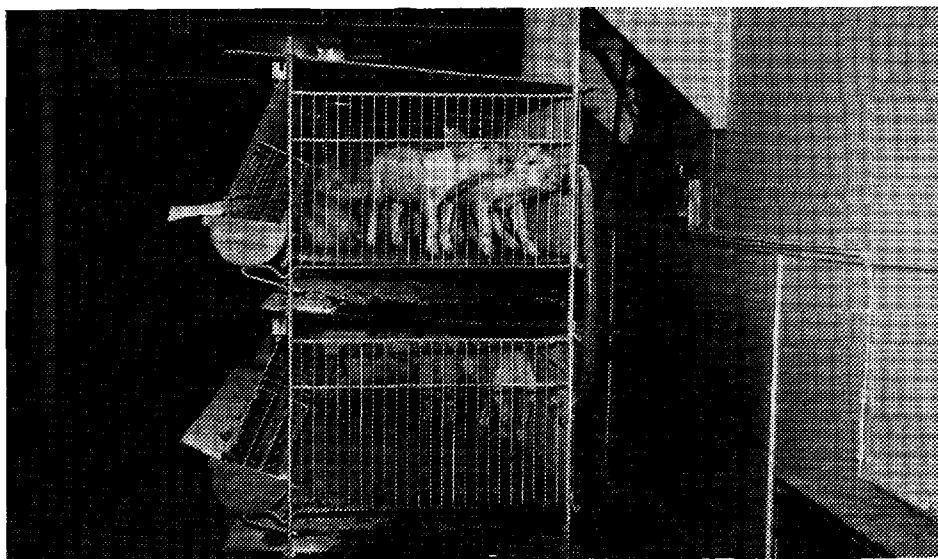
ADFÆRD

Fravænnning er altid en belastning for grisene, og tilvæksten er nedsat den første tid efter fravænnningen. Både adskillelsen fra soen og flytningen til en ny sti ser ud til at spille en rolle. Det er en praktisk erfaring, at fravænnning går lettest, hvis soen flyttes fra grisene, og de får lov at blive gående i farestien i kendte omgivelser et par uger, inden de flyttes. Resultater fra demonstrationsbrugene understreger i nogen grad dette (Jacobsen 1974).

Tidligt fravænnede grise udsættes for en hårdere psykisk belastning, idet de fravænnnes i en yngre alder, og i reglen flyttes til helt nye omgivelser i "klimastalde", hvor de anbringes i specielle stier eller bure. I det følgende vil der blive givet en oversigt over den gennemgående litteratur vedrørende tidligt fravænnede grises adfærd sammenlignet med "normale" grises, der går hos soen. De tidligt fravænnede grise har i næsten alle undersøgelserne været anbragt i metalbure.

Pattebehov

Den væsentligste forskel mellem adfærden hos tidligt fravænnede grise og ikke fravænnede er, at de tidligt fravænnede de første uger efter fravænningen endnu har et stærkt pattebehov, som de ikke på naturlig måde kan få afløb for. Desuden er belægningen i burene høj, og grisenes omgivelser er ikke særligt spændende. Det fører til, at grisene prøver at afreagere deres pattebehov på inventaret i buret (trug, drikkenippler) eller på de andre grise. Det er især ører, hale og præputium (forhud), som er udsat for sutning.



Figur 5. Uro blandt tidligt fravænnede grise.

Grisene gør et uroligt, rastløst indtryk (fig. 5). Dimigen & Günster (1974) mener, at pattebehovet er stærkt forøget, især hos grise, der får flydende foder, som optages meget hurtigt. Sutningen kan gå over i øre- og halebidning, hvad der næsten aldrig ses hos pattegrise (Skjelkvåle 1970). Det er årsagen til, at man i systemer til meget tidlig fravænnning anbefaler, at grisene holdes i mørke, eller i en-

keltbure den første tid. Det sidste er nødvendigt, hvis grisene får flydende foder (Dimigen & Günster 1974). I de mest udbredte systemer anvender man gruppebure og fast foder. Som regel kuperer man halerne på tidligt fravænnede grise.

Den såkaldte "belly-nosing" aktivitet fremkommer nok også på grund af et ikke opfyldt pattebehov (Whittemore 1975). Grisene "masserer" hinandens maver med tryn, og aktiviteten synes at kunne "smitte" hele kuldet, når én gris er begyndt. Der er en negativ korrelation mellem tiden, der bruges til "belly-nosing" og tilvæksten. Denne er enten nedsat på grund af "belly-nosing", eller fordi de grise, der bruger mest tid på "belly-nosing", i forvejen er efternølere.

Marx (1969) konstaterede "belly-nosing" blandt sine primære SPF-grise fra en alder af ca. 3 uger.

Marx (1973) fandt også mere sutning blandt tidligt fravænnede grise i bur (2-7 uger gamle) end blandt tilsvarende pattegrise, men forskellen var kun signifikant for 2 uger gamle grise.

Ædeadfærd

Whittemore (1975) fremhævede det som meget væsentligt, at ædetrug til smågrise er lange nok til, at alle grise kan æde på én gang. Som pattegrise er de vænnet til, at alle grise patter på én gang, og derfor er de også motiveret for at æde på én gang. Forsøg havde vist, at ved for lidt trugplads hæmmes nogle grise i væksten, fordi de ikke er motiverede for at æde, når de andre holder op. Vigtigheden af tilstrækkelig trugplads understreges også af Marx (1969), der beskriver, at en gris kan finde på at stille sig på langs i fodertruget og hindre de andre grise adgangen til foderet.

Hvile

For andre adfærdselementer er der gennemgående fundet mindre forskelle. Marx (1973) fandt det karakteristisk, at grise i bur havde kortere hvileperioder end grise hos soen. Til gengæld lå de oftere end patte-

grisene, så at den totale hviletid var lige så lang. De havde tendens til at ligge på maven med benene op under sig, hvorimod pattegrisene lå fladt udstrakt på siden. Det så ud til, at pladsen i burene var så trang, at grisene ikke kunne ligge uforstyrret på siden, og de kortere liggetider kan også tyde på, at de forstyrrede hinanden. Det kan også tænkes, at trådbunden i burene føltes køligere at ligge på, og at hvilestillingen blev indtaget af hensyn til temperaturreguleringen. Der blev dog holdt en ret høj staldtemperatur, faldende jævnt fra ca. 29°C ved indsætningen (14 dages alderen) til ca. 23°C ved 5 ugers alderen. Marx fremhæver i øvrigt, at aktivitets- og hvileperiodernes længde ændres med alderen, og at forskellen mellem bur- og pattegrise derved forsvinder. Han konkluderer, at der består et aldersmæssigt betinget aktivitetsbehov, som dominerer over miljøets indflydelse. Dimigen & Günster (1974) fremhæver, at den dybe søvn, som ses hos pattegrise, har de aldrig iagttaget hos burgrise, heller ikke om natten. Derimod har Marx (1969) iagttaget rolig, dyb søvn blandt burgrise, og han tolker den helt afslappede hvile som et tegn på velbefindende. Hvad liggeadfærd angår, konkluderer Dimigen & Günster, at der er meget store overensstemmelser mellem bur- og pattegrise, og at hvilestillingen først og fremmest er bestemt af staldtemperaturen.

Renlighed

Hvad defækations-(gøde-)adfærd angår, anfører Grauvogl (1975), at denne ikke er ændret ved tidligt fravænnede grise. Marx (1973) beskriver også en helt normal renlighed hos primære SPF-grise. Dette er i modstrid med Hafez & Signoret (1969), som mener, at soen spiller en stor rolle, når grisene skal lære at gøde et bestemt sted, og at grise efter mindre renlige søer eller opdrættet isoleret fra soen er mindre renlige end andre. Fraser (Whittemore 1975) fandt, at tidligt fravænnede grise gøder signifikant hyppigere end pattegrise. Dette er en naturlig følge af den lavere fordøjelighed af deres foder.

Ændret reaktion på mennesker

Dimigen & Günster (1974) fremhæver det som typisk for burgrise, at de reagerer stærkt på lyde af enhver art og mener, at de har en uspecifik binding til fodermesteren, efter at den specifikke prægning på moderen er gået tabt. Også Grauvogl (1975) mener, at der for burgri- ses vedkommende kan ske en slags prægning fra mennesket.

Seksual- og maternal adfærd

Det er et nærliggende spørgsmål, om tidlig fravænnning eller kunstig opdrætning kan indvirke på dyrenes seksualadfærd og moderegenskaber, når de bliver voksne, som det er beskrevet for f.eks. abers vedkom- mende (Harlow & Seay 1966, Harlow et al. 1966).

Grauvogl (1975) skriver, at forskellige forfattere ikke har kunnet påvise en sådan effekt af tidlig fravænnning og at det ser ud til, at kuldsøskende i nogen grad kan erstatte moderen. Marx & Wettke (1965) fandt en helt normal seksualadfærd i en besætning bestående af 20 primære SPF-gylte. Hvis der var en effekt af tidlig fravænnning på seksualadfærd og moderegenskaber, måtte det formodes, at den havde vist sig blandt de mange primære SPF-grise, der er opdrættet i de senere år. Derimod holder teorien sandsynligvis stik, hvis der er tale om en isoleret opvækst som i laboratorieforsøgene med aber.

Konklusion

Dimigen & Günster (1974) konkluderer vedrørende tidlig fravænnning, at der hos burgrise kan konstateres betydelige kvantitative, men ikke kvalitative adfærdsændringer, idet de undertrykte adfærdselementer dukker op igen, hvis grisene anbringes i en almindelig sti.

Marx (1973) beskriver forskellene i adfærd mellem bur- og pattegrise som gradsforskelle og understreger, at adfærden ved forsøgets slut- ning (5 ugers alderen) var ret ens hos de to grupper. Deri ser han et udtryk for grisenes store tilpasningsevne til ændrede miljøbetin-

gelser.

Grauvogl (1975) anser også forskellene i adfærd for gradsforskelle og mener, at eventuelle tilpasningsvanskeligheder er overvundet i 3. uge i bur. Han lægger vægt på, at leg finder sted i bure og tager det som et udtryk for velbefindende.

Van Putten (1975) mener derimod, at grise fravænnet ved 4 uger selv efter 3 uger i bur savner stimuli fra soen, og at der blandt hans forsøgsdyr var mange tegn på konfliktadfærd. Endvidere fandt han, at det "sterile" burmiljø gav grisene alt for få stimuli til, at de kunne udvikle en harmonisk adfærd.

Fraser (1974) mener, at det primære i de adfærdsændringer, man ser ved tidlig fravæning, måske er vanskeligheder i forbindelse med overgangen til fast foder. Grisene lærer først gradvist at regulere foderindtagelsen efter deres behov, og nogle grise foræder sig i starten. Dette kan måske bidrage til den ændrede adfærd karakteriseret ved rastløshed, aggressivitet og "belly-nosing". Træthed og mangel på velvære er måske centrale begreber i diskussionen af tidligt fravænnede grisenes adfærd.

Tidligt fravænnede grise reagerer altså i hvert fald på nogle områder med en abnorm adfærd først og fremmest overdreven sutning, rastløshed og øre/halebidning. På andre områder er reaktionerne meget mindre entydige, selv om man ikke kan udelukke, at f.eks. den dårligere hvile i starten af burperioden kan have negative virkninger. Mørke stalde og kupering af haler er ret effektive forebyggende midler mod synlige symptomer på abnorm adfærd. Det er dog som ved halebidningsproblematikken et spørgsmål, om man bør fratage grisene denne mulighed for at reagere på miljøet; det ville måske på langt sigt være at foretrække at ændre dette (f.eks. pladsforhold, foder, adgang til strøelse eller anden beskæftigelse), så at grisene fik bedre muligheder for aktivitetsudfoldelser, som er naturlige for dem.

LITTERATUR

- Aumaitre, A. et al. 1975: Sow productivity in French herds. Influence of genetic group and farm management on weaning conception interval. Foredrag ved 26th Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Warszawa.
- Bengtsson, G., L. Bäckström & N. Ringarp. 1970: Batteriuppfödning av spädisgrisar. Svensk veterinärtidning 22, 13/14: 470-476.
- Bille, N., N.C. Nielsen & J. Svendsen. 1974: Preweaning mortality in pigs. 3. Traumatic injuries. Nord. VetMed. 26: 617-625.
- Brake, J.H.A. te. 1975: Possible ways for increasing the productivity in sows and their merits and demerits. Foredrag ved 26th Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Warszawa.
- Bäckström, L. 1973: Environment and animal health in piglet production. A field study of incidences and correlations. Acta Vet. Scand. suppl. 41: 1-240. Diss. Stockholm.
- Cole, D.J.A. & M.A. Varley. 1975: The reproductive performance of the early weaned sow. Foredrag ved 26th Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Warszawa.
- Dimigen, J. & B. Günster. 1974: Neues über das Verhalten von Schweinen in der Intensivhaltung. Zentralblatt für Veterinärmedizin Beiheft 20: 185-188.
- Ekeshö, I. 1973: Animal health, behaviour and disease prevention in different environments in modern Swedish animal husbandry. Vet. Rec. 93, 2: 36-39.
- Fraser, D. 1974: Behaviour at three weeks. Pig Farming suppl. p. 61, 63, 71.
- Grauvogl, A. 1975: Ethologische Aspekte der neuzeitigen Ferkelhaltung. Der praktische Tierarzt 56, 4: 225-230.
- Hafez, E.S.E. & J.P. Signoret. 1969: The behaviour of swine. I Hafez, E.S.E. (ed.): The behaviour of domestic animals. 2. udgave. Bailliere, Tindall & Cassell. London. p. 349-390.
- Harlow, H.F. & E. Seay. 1966: Refereret af Sackett, G.P.: Abnormal behaviour in laboratory - reared rhesus monkeys. I Fox, M.W. (ed.): Abnormal behaviour in animals. Saunders. Philadelphia 1968. p. 293-331.
- Harlow, H.F., M.K. Harlow, R.O. Dodsworth & G.L. Arling. 1966: Refereret af Sackett, G.P.: Abnormal behaviour in laboratory - reared rhesus monkeys. I Fox, M.W. (ed.): Abnormal behaviour in animals. Saunders. Philadelphia, 1968. p. 293-331.
- Jacobsen, K.Aa. 1974: Sørs og smågrises krav til nærmiljøet. I: Indretning af svinestalde. Rapport fra et NJF-seminar. Statens Byggeforskningsinstitut.

SBI-landbrugsbyggeri 47: 12-15.

- Kalich, J. 1973: Probleme der Frühentwöhnung und Käfigaufzucht bei Ferkeln. Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift 86, 22: 421-440.
- Kruse, P.E. & H.E. Nielsen. 1971: Nyfødte grises optagelse af immunstoffer. Forsøgslab. årbog: 28-35.
- Landsudvalget for Svineavl og -produktion. 1975: Beretning for observations- og kontrolbrug vedrørende svineproduktion.
- Manners, M. 1975: Personlig meddelelse.
- Marx, D. & K. Wettke. 1965: Beobachtungen über das Sexualverhalten seuchenfrei aufgezogener Primärschweine. Tierärztl. Umschau 20: 313-322.
- Marx, D. 1969: Beobachtungen zur Verhaltensweise von Ferkeln während der mutterlosen Aufzucht. Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift 82, 2: 25-29.
- Marx, D. 1973: Vergleichende Untersuchungen über das Verhalten von Saugferkeln und frühabgesetzten Ferkeln in Käfiggruppenhaltung (Batteriehaltung). Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift 82, 15: 289-295 og 86, 16: 301-306.
- Nielsen, N.C., K. Christensen, N. Bille & J.L. Larsen. 1974: Prewaning mortality in pigs. 1. Herd investigations. Nord. VetMed. 26: 137-150.
- Polge, C. 1972: Reproductive physiology in the pig with special reference to early weaning. Proc. Br. Soc. Anim. Prod. 1: 5-18.
- Putten, G. van. 1975: Ferkel in einer reizarmen Umwelt. Foredrag ved 7. Arbejdstagning "Angewandte Ethologie bei Haustieren". Freiburg.
- Skjelkvåle, R. 1970: Halebiting hos gris. Norsk veterinærtidsskrift 82: 133-137.
- Whittemore, C. 1975: Personlig meddelelse.

HALEBIDNING

HALEBIDNING, ALMENT

I det følgende vil ordet halebidning blive brugt om den handling, der består i, at en eller flere grise i en sti begynder at bide andre grise i halerne, så at der opstår sår. Ofte bliver et stykke af halerne bidt af. Ved halebid forstås de skader, der bliver resultatet af halebidningen. Af og til er det ikke halerne, det går ud over, men andre steder på grisene, hyppigst ørerne.

Halebidning er en abnorm adfærd, som hyppigst ses blandt slagtesvin. Tidligere var halebidning relativt sjælden, men er i løbet af 60'erne blevet stadig mere udbredt. F.eks. steg antallet af svin kasseret på grund af betændte halesår fra 0.4% til 2.1% på Sorø slagteri i årene fra 1960 til 1965. I samme periode skete der på samme slagteri en stigning i antallet af besætninger, der fik kasseret svin på grund af halebidning, fra 1.8% til 9.2% af samtlige leverandører (Haarbo et al. 1966). Hermansen (1966) fandt på Ringsted slagteri i samme periode en stigning i antallet af svin kasseret på grund af halesår fra 0.7% til 1.9%. En tilsvarende udvikling har fundet sted i udlandet. Samtidig med, at halebidning er blevet mere og mere udbredt, er der sket en stærk intensivering af svineholdet. Det er derfor naturligt, at mange mener, at halebidningens større hyppighed skyldes de ændrede driftsformer. I de allerseneste år er der sandsynligvis sket en vis nedgang i forekomsten af halebidning. Det hænger sammen med den udbredte kupering af smågrise, der finder sted som forebyggelse mod halebidning. F.eks. skønnes det, at mellem 50 og 67% af de grise, der omsættes gennem smågrisesalg på Fyn, er kuperet (Hulgård 1976).

Halebidning er meget tabvoldende, først og fremmest fordi halesårene har stor tilbøjelighed til at blive inficerede. Infektionen kan brede sig og give bylder andre steder i grisen. Hvis der er tale om spredning af infektionen med lymfen til nærtliggende steder, foretages der på slagteriet en lokal udrensning, hvorimod grisen totalkasseres, hvis infektionen er spredt med blodet, og der er opstået bylder i andre dele af grisen (Biering-Sørensen, 1965).

Der er i de senere år udfoldet store anstrengelser for at finde års-

gen (årsagerne) til halebidning, og der er fremkommet et væld af teorier. I udlandet har mange forskere og praktikere arbejdet med problemet. Endnu er det ikke lykkedes at finde en tilfredsstillende forklaring, og det skyldes sandsynligvis, at halebidning opstår på grund af et kompleks af faktorer, som hver for sig ikke fremkalder halebidning, men som i kombination (evt. forskellige kombinationer) kan udløse denne abnorme adfærd.

I det følgende vil der først blive omtalt forskellige mulige årsagsfaktorer, derefter nogle typiske træk ved udbrud af halebidning, endvidere de såkaldte "overfald", og endelig vil der blive givet en udførlig beskrivelse af svins sociale adfærd, som synes at spille en meget vigtig rolle i forståelsen af halebidningens opståen.

Mulige årsager til halebidning

Arvelige anlæg

En arvelig disposition har været fremhævet som årsag til halebidning. Penny & Hill (1974) fandt relativt flere halebidte grise blandt Landrace and blandt Yorkshiregrise. Også Van Putten (1968) mente, at der kunne være hold i formodningerne om hyppigere halebidning blandt Landrace end Yorkshire. Både Penny & Hill og Van Putten nævnte dog, at forklaringen kunne være, at Landracegrise var i overtal på de mere intensive bedrifter. Van Putten omtalte også, at nogle landmænd har erfaring for, at afkom efter bestemte orner har en høj frekvens af halebidning. Gadd (1967) fandt ingen sammenhæng mellem afstamning og tendens til halebidning.

Hvis halebidning står i forbindelse med en øget aggressivitet, kan arvelige anlæg tænkes at spille en betydelig rolle som årsagsfaktor.

Hormoner

Perry (1973) opstillede en teori om, at udbrud af halebidning skyldtes et lavt corticosteroidindhold i blodet. Der er en betydelig døgnvariation i cortisol- og corticosteronindholdet (binyrebarkhormonindholdet)

i blodet. Perry mente, at halebidning typisk brød ud om eftermiddagen, når corticosteroidindholdet i blodet var på sit minimum, og grisene derfor ved belastninger ikke havde meget at "stå imod" med. Andre engelske forskere (Baldwin 1975, Ewbank 1975b) anså dog denne teori for usandsynlig.

Aktivitetstrang

Steiger & Arnold (1975) fandt, at udbrud af halebidning (de fleste dog ublodige) typisk fandt sted ca. 2 timer efter morgenfodringen i overgangsfasen mellem aktivitet, indledt ved morgenfodringen og hvile. Forfatterne var af den mening, at halebidningen opstod på grund af en stærk trang til aktivitet hos grisene, hvis muligheder for aktivitetsudfoldelser var små, idet stierne havde delvis spaltegulv, og der ikke blev anvendt halm. Nielsen & Madsen (1974) fremhævede, at grisene i deres forsøg var meget aktive de første 3 timer efter morgenfodringen og mente, at grisene måske savnede halm eller andet at rode i. Derimod lagde de sig hurtigt efter aftenfodringen. Van Putten (1968) anser mangel på aktivitetsmuligheder for meget vigtig ved udbrud af halebidning. Når man tænker på, at grise, der går på græs, bruger 6-7 timer i døgnet på at æde, er det sandsynligt, at grise under intensive forhold har et stærkt aktivitetsbehov, som de ikke får afløb for.

Ændringer i rangordenen

Flere forfattere (Ewbank 1975a, Hansen 1975) mener, at udbrud af halebidning kan skyldes en nedbrydning af rangordenen eller ændringer eller forsøg på ændringer af grisenes indbyrdes rang. En sådan ændring af magtforholdet i en gruppe grise vil være en stor psykisk belastning. Årsagen til ændringer i eller nedbrydning af rangordenen kan tænkes at være fysisk og/eller psykisk svækkelse af dominerende dyr (Hansen 1975) eller måske en tæt belægning som antydnet af Ewbank & Bryant (1972).

Det er meget få forfattere, som har bestemt rang på grisene i forbin-

delse med udbrud af halebidning. Bryant (1970) har observeret 2 udbrud og det var i begge tilfælde lavt rangerende grise, der bed. Steiger & Arnold (1975) meddeler, at 9 ud af deres 40 forsøgsgrise havde tendenser til at bide haler (de fleste dog ublodigt). De 6 af disse havde mellemrang (rangplads 4, 5, 6, 7) 2 høj rang (rangplads 1, 2, 3) og 1 lav rang (rangplads 8, 9, 10). Hansen (1975) har for grise på spaltegulv fundet, at halebiderne ofte har en høj rang (1. - 4. rangplads), og at der i forbindelse med halebidning ofte sker eller er sket en ændring i rangordenen, som involverer både halebiderne og de bidte. De har ikke sjældent naborangpladser.

Foderet

Fejl og mangler ved foderet er en af de hyppigst nævnte årsager til halebidning. Interessen har især samlet sig om energi-, protein- og mineralindholdet. Fra mange sider har det været hævdet, at et energirigt foder med et lavt træstofindhold skulle fremkalde udbrud af halebidning. Ewbank (1973) prøvede uden held at fremkalde halebidning med et sådant foder, der blev givet under belastende omstændigheder, først og fremmest mangel på halm og et dårligt staldklima. Heller ikke andre har kunnet bevise, at et sådant foder fremmer tendenser til halebidning. En eventuel virkning kan tænkes at bestå i, at grisene med et koncentreret letfordøjeligt foder hurtigt efter fodringen bliver sultne og dermed rastløse igen.

Også proteinniveau og -kvalitet har været i søgelyset. Gadd (1967), Anon (1974), Larsen (1965), mener at foder uden animalsk protein kan fremkalde halebidning. Perry (1975) har den opfattelse, baseret på egne observationer fra udbrud af halebidning i en besætning, at foder med et lavt proteinindhold via effekten på grisenes tilvækst disponerer for halebidning.

Mangel på mineraler (især jern og salt) har også været nævnt som årsag til halebidning, men det er aldrig vist under velkontrollerede forhold, at der er nogen sammenhæng.

Også fodringsmetoden er blevet gjort ansvarlig for udbrud af halebid-

ning. Nielsen & Madsen (1974) fandt, at fritfodrede grise med "Porka"-automater åd i 21% af dagtimerne mod 3% for de normfodredes vedkommende. Antallet af halebidte grise var noget større blandt de fritfodrede end de normfodrede.

Halm

Det er efterhånden tydeligt vist, at adgang til halm spiller en stor rolle for udbrud af halebidning. Van Putten (1968) prøvede at fremkalde halebidning ved at skabe et dårligt staldklima. Det lykkedes i 11 af 12 stier uden halm, men kun i 2 af 13 tilsvarende stier med halm. Derved er også vist, at adgang til halm ikke helt forhindrer udbrud af halebidning. Forsøg på Trollesminde (Nielsen & Madsen 1971) bekræfter, at halmen har en forebyggende virkning på udbrud af halebidning, idet halmstrøelse i stier med 1/3 spaltegulv i rensegangen bragte halebidningsfrekvensen næsten ned på 0. I andre forsøg (Madsen & Nielsen 1969, Madsen & Nielsen 1970, Nielsen & Madsen 1972) er vist, at anvendelse af strøelse i stier med fast gulv næsten helt forhindrer udbrud af halebidning. Talrige praktiske erfaringer støtter disse forsøgsresultater.

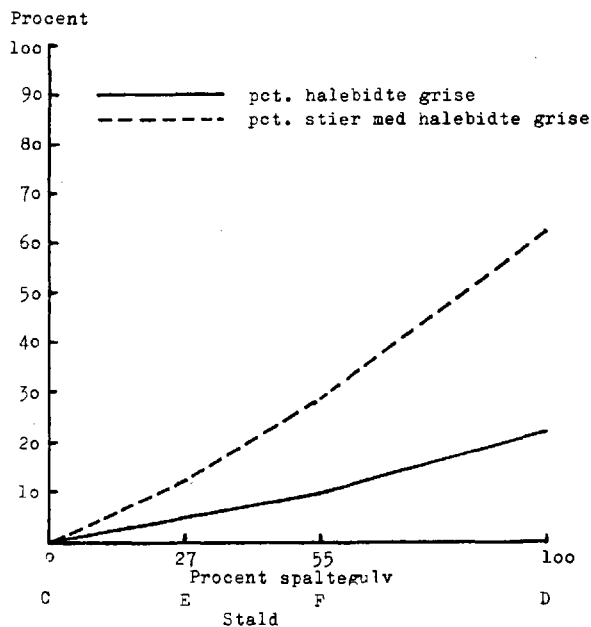
Der er ikke klarhed over, hvordan halmen virker hæmmende på halebidningen. Der kan være tale om, at halmen virker som fyldfoder og på grund af sin lave fordøjelighed og lange ophold i mave-tarmkanalen giver en behagelig mæthedsfølelse i lang tid. Men halmen virker også som "legetøj" for grisene, der jo er aktive dyr og i timevis kan være optaget af at bide halmen i stykker, hvis de får frisk halm hver dag (Van Putten 1968). Endvidere kan det tænkes, at halmen ved sin funktion som strøelse gør lejet mere behageligt at ligge på og derfor fremmer roen i stierne.

Steiger & Arnold (1975) og Nielsen (1975) har prøvet at give slagtesvin "legetøj". De fandt, at grisene gennem hele vækstperioden var meget interesserede og brugte en stor del af den tid, de ikke sov, til at "lege", men at det ikke hindrede dem i at bide haler. Steiger (1975) fremhæver, at halebiderne og de andre grise gennemsnitligt

"legede" med "legetøjet" lige hyppigt.

Spaltegulv

Spaltegulv er en af de miljøfaktorer, der hyppigst er sat i forbindelse med halebidning, og det er da også veldokumenteret, at der er en sammenhæng mellem spaltegulv og udbrud af halebidning. F.eks. har Madsen et al. 1970 og Nielsen & Madsen (1971) vist, at antallet af halebidte grise er nøje korreleret med spaltegulvsarealet i stierne (fig. 6). Det drejer sig ikke blot om virkning af manglen på halm i stierne med spaltegulv (Madsen et al. 1970).



Figur 6. Spaltegulvets indflydelse på halebidning.
(Madsen et al. 1970)

De mange udbrud af halebidning i stier med spaltegulv kan ikke tilskrives et dårligt staldklima; f.eks. har der været stor forskel på frekvensen af halebidning i to af spaltegulvstaldene på Trollesminde (E og F) trods ret ens staldklima (Madsen et al. 1970). Placeringen af spaltegulvet i stierne i stald E og F er forskellig. Spaltegulvet er i rensegange i stald E og lige bag fodertruget i stald F, hvor den daglige rangkamp finder sted i forbindelse med fodringen.

Staldklima

Et dårligt staldklima har i mange tilfælde fået skylden for udbrud af halebidning. Van Putten (1968) mener, at høje stalddtemperaturer gør grisene sløve og derfor ikke fremkalder halebidning, men at moderate stalddtemperaturer kombineret med en dårlig ventilation kan gøre det. Han kunne ved 28°C ikke fremkalde halebidning, derimod ved 23°C kombineret med indblæsning af CO₂ og NH₃. Som tidligere nævnt var virkningen meget større i stier uden end i stier med halm. Perry (1975) fandt ikke forhøjede CO₂ og NH₃-værdier i stalduften inden et udbrud af halebidning, men derimod forhøjede CO₂-værdier, når udbruddet var i gang, på grund af dyrenes store aktivitet. Perry nævnte som et karakteristisk træk ved klimaet, at der havde været store døgnsvingninger i lufttemperaturen umiddelbart før udbrud af halebidning.

Blendl et al. (1971) nævner, at ifølge russiske forskere skulle en fugtig, lummer luft med højt NH₃-indhold disponere for udbrud af halebidning.

Alt i alt tyder Van Puttens resultater på, at der kan være en effekt af staldklimaet på udbrud af halebidning, men resultaterne synes ikke bekræftet fra anden side, og der er ikke foretaget gentagelser af forsøget.

Pladsforhold i stierne

Det er en udbredt opfattelse, at trange pladsforhold giver anledning til halebidning. Der kan være tale om en høj belægning eller mange

dyr/sti, evt. en kombination. Det er så vidt vides ikke forsøgsmæssigt afklaret, om der er nogen sammenhæng mellem belægning og antal dyr/sti, og halebidning. I forsøgene på Trollesminde med 8, 16 og 32 grise/sti og samme lejeareal og trugplads/gris er der forekommet meget lidt halebidning, specielt i stierne med 8 og 16 grise, men i de store stier kan udbrud af halebidning komme til at gå ud over flere grise, i et tilfælde blev således 24 grise i en sti med 32 grise halebidt. (Nielsen & Madsen 1973, Nielsen 1975). Gørtz (1965) nævner, at halebidning forekom hyppigt i begyndelsen af 30-erne, da svineproduktionen var stor og staldene overfyldte, men forsvandt samtidig med indførelse af produktionsbegrænsningen. Van Putten (1968) fremhæver, at i jugo-slaviske svinestalde med mere end 1 m^2 lejeareal/gris og som ikke havde fuldt spaltegulv, forekom halebidning alligevel jævnlgt. Spørgsmålet er hvor i stien spaltegulvsarealet befandt sig i forhold til fodringsstedet og hvordan fodringsmetoden har været.

Flere faktorer

Det må anses for usandsynligt, at en enkelt af de nævnte faktorer skulle være årsagen til, at halebidning opstår. Det forekommer rimeligt at antage, at halebidning optræder som følge af én af flere mulige kombinationer af årsagsfaktorer, og at der er en tærskelværdi, så at det er den sidste faktor, som udløser den unormale adfærd. Det er sandsynligt, at årsagsfaktorerne spaltegulv og mangel på halm spiller en stor rolle, muligvis på grund af de ringe muligheder for aktivitet, sådanne stier byder grisene; derudover kan staldklimaet, belægningen og en arvelig disposition antages at spille en rolle. Problemet komplicerede karakter understreges af, at forhold, som må anses for meget belastende for grisene, undertiden slet ikke udløser halebidning (Ewbank 1973).

Typiske træk ved udbrud

Årstidsvariation

Der er yderligere nogle typiske træk som måske kan medvirke til at belyse halebidningens natur. Nogle forfattere har fundet en årstidsvariation. Haarbo et al. (1966), Hermansen (1966), og Slynghborg (1970) nævner, at de fleste grise med halesår slagtes i efterårsmånederne, omkring august-december, hvorimod Penny & Hill (1974) under engelske forhold fandt, at de fleste halebidte grise slagtedes i maj, juni og marts. Dette svarer til, at de fleste danske grise er bidt i sommeren og eftersommeren og de engelske sidst på vinteren og om foråret.

Døgnvariation

Steiger & Arnold (1975) hævder, at halebidning typisk fremkommer midt om formiddagen ca. 2 timer efter morgenfodringen. Perry (1973) har derimod erfaringer for, at udbrud er hyppigst om eftermiddagen. Det drejede sig her om fritfodrede grise, (Perry 1975).

Alder

Den typiske alder, hvor halebidning optræder, er hos slagtesvin ca. 15-20 uger, (Steiger & Arnold 1975), men udbrud både før og efter denne alder kan forekomme. Det er næsten aldrig set, at pattegrise har bidt haler (Skjelkvåle 1970), hvorimod tidligt fravænnede grise via deres sutning på stifæller kan begynde på det.

Vægt

Nogle forfattere mener, at det oftest er en lille gris i stien, som begynder at bide haler (Bavnhøj 1965, Murgaski et al. 1966), andre at den er større end gennemsnittet (Steiger & Arnold 1975, Brekling 1965). Der synes således ikke at være nogen klar tendens med hensyn til vægten.

Køn

Det samme gælder kønnet af "halebideren". Skønt flere har fundet det karakteristisk, at sogrise er begyndt halebidningen (Steiger & Arnold 1975, Hansen 1975), er materialet dog for lille til, at tilfældigheder kan udelukkes. Penny & Hill (1974) har ved undersøgelser på et slagteri gennem et år fundet, at 16% af de ikke kuperede galte var halebidt, mod kun 8% af søerne. Forfatterne giver ingen forklaring på dette forhold. Materiale fra Forsøgslaboratoriet (Madsen et al. 1970) viser en ret ligelig kønsfordeling af de bidte grise.

Det må understreges, at en opgørelse over, hvilke grise, der er bidt, ikke siger noget om, hvem der er begyndt, idet andre grise hurtigt kan begynde at bide, når først én er begyndt, og selv halebidte grise kan finde på at bide haler på andre. Imidlertid er en registrering af de bidte grise betydelig nemmere, end af de bidende, som ofte ikke bliver fundet.

Adfærd under halebidningen

Det er en iagttagelse, at en del grise i de indledende faser tilsyneladende ikke reagerer meget på andre grises bid i deres haler. Så længe halerne ikke bløder, kan det se ret fredeligt ud, og det behøver måske ikke at udvikle sig til egentlig halebidning. Men bliver der bidt hul på en hale, ændres adfærden tilsyneladende, idet den bidende gris forfølger den bidte og bliver ved med at bide den i halen, indtil der kun er en blødende halestump tilbage. Halebidning foregår til andre tider helt anderledes aggressivt lige fra begyndelsen. Flere grise kan blive halebidt i løbet af kort tid. De bidte grise reagerer voldsomt på egentlig halebidning og prøver uden held at gemme deres haler.

Også andre steder end halen kan blive bidt. Efter halebidning forekommer ørebidning nok hyppigst. Grise synes at reagere meget voldsommere ved forsøg på bid i ørerne end i halen (Van Putten 1968). Grunden til, at en del grise i starten reagerer så lidt på bid i ha-

len, menes at være, at den yderste del af halen ikke er særlig følsom, samt at angreb på en gris bagfra er unormal adfærd som den angrebne part er mere eller mindre magtesløs over for, (Nielsen & Slyngborg 1967). Bid i nærheden af haleroden er derimod smertefulde og får den bidte gris til at reagere voldsomt. Denne iagttagelse er baggrunden for at kupere grisehaler som forebyggelse mod halebidning. Det hævdes (Nielsen & Slyngborg 1967) at halestumpen bliver betydeligt mere smertefølsom end før indgrebet. Fjernelse af $1/4 - 1/3$ af halen skulle være nok, og dette gøres som en forebyggende foranstaltning af mange smågriseproducenter. Halebidning forhindres ikke herved, men der sker en betydelig reduktion i forekomsten. I nogle tilfælde synes kupering af haler dog at medføre, at ørerne bliver mere udsat (Perry 1975, Krider et al. 1975).

Kupering

Selv om kupering er et ret effektivt middel mod halebidning, er det betænkeligt, at kupering anvendes i så stort omfang og også præmieres af slagtesvineproducenterne. På kort sigt kan det være nødvendigt at kupere grise i systemer, hvor man erfaringsmæssigt har mange udbrud af halebidning, som er en betydelig stressfaktor for grisene og et økonomisk tab for ejeren. Imidlertid er halebidning et af de tydeligste tegn fra grisene på, at der er noget galt med deres miljø, og at de føler sig dårligt tilpas i det. Det er derfor et spørgsmål, om man ikke på langt sigt burde søge at ændre dette miljø i mere "grisevenlig" retning i stedet for ved at skære halerne af grisene at fratage dem muligheden for på en iøjnefaldende måde at vise, at noget er galt. En anden forklaring på, at grise reagerer så lidt på at blive bidt i halen, er, at halebidning ikke er en aggressiv handling og derfor ikke udløser de samme reaktioner som aggressiv adfærd ellers gør, nemlig angreb eller flugt, evt. underkastelsesreaktioner. En typisk aggressiv adfærd ses, når to grise, der ikke kender hinanden, slippes sammen. De vil da kæmpe "ansigt til ansigt", og deres bid vil være rettet mod modstanderens hoved og skuldre, aldrig bagparten. Kampen standser

først, når taberen tager flugten. Halebidning er sandsynligvis en atypisk rangkampadfærd i forbindelse med rangændringer som skyldes frustration hos den halebidende gris over, at den ikke blive respekteret rangordensmæssigt.

OVERFALD

Det kan ske, at grise, som i lang tid har gået tilsyneladende fredeligt sammen i en sti, pludselig overfalder en bestemt gris. Den bliver jaget og bidt overalt i kroppen. Hvis der ikke bliver skredet ind, dør grisen inden længe af udmattelse. Disse overfald finder også sted i besætninger, hvor halebidning ikke forekommer. Tilsyneladende er der ikke foretaget forsøg med hensyn til årsagen, men enkelte forfattere nævner dog, at sådanne overfald forekommer.

Simon (1969) mener, at årsagen er et fald i rang på grund af en akut sygdom og nævner, at man ved obduktion af overfaldne grise ofte finder lungebetændelser. Pay (1970) opgiver, at 2.8% af grisene i hans sektionsmateriale synes at være overfaldne grise, som hyppigt lider af akut lungebetændelse. Bryant (1970) har observeret overfald blandt sine grise et par gange, og mener, at den overfaldne gris havde tabt rang inden overfaldet, og at overfaldet kunne tolkes som en udstødningsproces fra gruppens side. Hansen (1975) konstaterer at overfald på en gris med lav rangorden ikke er en pludselig adfærdssændring, men i mange tilfælde en proces over længere tid som resulterer i at den til sidst dør. Frustrerede midtterranggrise i et lineært hierarki overfalder med jævne mellemrum en rangsvag gris der til sidst bukker under af stress og ofte tilstødende sygdom (udstødelsesproces).

Uheldige fodringsmetoder (for lidt plads ved foderstedet, for lidt foder eller begge dele på én gang) kombineret med en lineær rangorden medfører, at frustrerede midtterranggrise overfalder de svageste i rangordenen, fordi de selv bliver holdt borte fra foderet af stærkt dominerende, aggressive grise. Dette kan de rangsvageste grise ikke holde til i det lange løb.

Genetisk mindre aggressive grise vil sandsynligvis i nogen grad mod-

virke overfald under mere eller mindre uheldige miljøforhold, idet rangordenspresset på den svageste vil aftage.

SVINS SOCIALE ADFÆRD

Den stærke stigning i forekomsten af halebidning i de senere år synes som nævnt at være nøje forbundet med en række ændringer i grisenes miljø, som samtidig er sket. Da halebidning er en abnorm adfærd med en tilsyneladende meget kompliceret baggrund, vil det være nødvendigt at omtale forskellige forhold vedrørende grisenes sociale adfærd og de faktorer, der påvirker den.

Den sociale adfærd kan defineres som en gensidig påvirkning, der finder sted mellem individer af samme art. (Manning 1972).

Rangorden

Alment

Vore husdyrs vilde slægtninge lever i grupper, og det kan være en stor fordel for dyrene. Aggressionen mellem individerne i gruppen bliver kontrolleret, bl.a. fordi dyrene danner et såkaldt dominanshierarki eller rangorden. Når der er en stabil rangorden, kender alle dyrene deres plads, og aggressionen mellem dyrene i gruppen falder til et minimum. Dyrenes rumlige placering i forhold til hinanden bestemmes af en trang til at nærme sig de andre dyr og en trang til at flygte fra dem (McBride 1968).

Ved dannelsen af rangordenen i en flok grise, f.eks. ved sammenblanding af grise fra flere kuld, kæmper grisene to og to, indtil alle har fundet deres plads i systemet. Derefter er kampe sjældne, rangordenen opretholdes ved trusler fra dominerende grise og underkastelsesadfærd fra underordnede grise. Fra tid til anden kan der godt ske ændringer i rangordenen, (Meese & Ewbank 1972), men som regel er det kun mindre ændringer, som sker midt i eller nederst i rangordenen.

Det er ikke altid, at en underordnet gris uden videre underkaster sig en dominerende. I nogle tilfælde svarer den underordnede igen; man

kalder en sådan rangorden "bidirectional", "i to retninger", fordi en del af aggressionen går "nedefra og op", fra underordnede rettet mod overordnede dyr. En sådan rangorden er mindre stabil end en "unidirectional", eller "ensrettet" (Guhl 1969). Det kan ske, at den underordnede gris går ud af konflikten som sejrherre. Disse sammenstød med udfald modsat rangordenen er meget interessante, fordi nogle forskere (Ewbank & Bryant 1972) har fundet, at de forekom meget hyppigere, når belægningen i stalden steg. Man må imidlertid skelne mellem, om den underordnede gris har genkendt den dominerende eller ej, f.eks. vil en normfodret gris, der æder, ofte snappe efter enhver gris der prøver at skubbe den væk, og et sådant sammenstød kan ikke siges at være modsat rangordenen, selv om den bagfra kommende gris skulle være dominerende.

Husdyr med en stabil rangorden er roligere og har bedre produktionsresultater end tilsvarende dyr med en ustabil rangorden (Bryant 1972). Derfor bør man tilstræbe en så stabil rangorden som muligt i de enkelte grupper. Det kan bl.a. gøres ved ikke at blande eller flytte dyrene mere end højst nødvendigt.

En af de væsentligste forskelle mellem husdyr og deres vilde artsfæller er, at husdyrene under intensive forhold lever i ensartede grupper opdelt efter alder, vægt, køn o.s.v. Desuden har de meget lidt plads til rådighed. Da vægt er en vigtig faktor ved afgørelse af indbyrdes rang, gør de ensartede flokke det vanskeligt at opretholde en stabil rangorden, og desuden bevirker det lille areal, at dyrene hyppigt møder hinanden med deraf følgende muligheder for konflikter.

Gruppestørrelse

En rangorden som beskrevet ovenfor er afhængig af, at dyrene individuelt kan genkende hinanden, ellers opstår der igen rangkampe, når de mødes (Manning 1972). Det er måske en del af baggrunden for gruppestørrelsens betydning for produktionsresultatet. Med slagtesvin har man som regel fået de bedste produktionsresultater ved en gruppestørrelse på 8-10 sammenlignet med større grupper. Det gælder også for de

normfodrede grise i forsøgene med forskellig stistørrelser (8, 16 og 32 grise/sti) på Trollesminde, hvorimod de automatfodrede ikke synes at have reageret negativt på de store stier (Nielsen & Madsen 1973, Nielsen 1975). Det vides ikke, hvor store grupper grise, der kan danne stabile dominanshierarkier. Det største beskrevne var på 18 grise (Ewbank 1975a). Høner synes at kunne danne en rangorden i en flok på 96 dyr (Guhl & Fischer 1969). Når flokkene bliver større, kan der dannes undergrupper, som hver holder sig til en bestemt del af hønsehuset, forudsat at der er tilstrækkeligt med foder og vand (McBride 1968).

Bryant & Ewbank (1972) fandt ved forsøg med normfodrede slagtesvin i grupper på 6, 12 og 18 grise/sti og med samme areal/gris signifikant færre sammenstød/gris i stierne med 6 end med 12 og 18 grise, hvis grisene havde god plads. Ved en høj belægning var der flere sammenstød/gris i de små grupper. Observationer af grisene i de små grupper tydede på et forøget aggressionsniveau blandt de underordnede grise, idet disse ofte "svarede igen" på trusler fra overordnede. Forfatterne mente, der var sket en nedbrydning af rangordenen. De forklarede det med, at der var meget lidt friplads i de mindste stier, og at grise med lav rang, derfor ikke kunne undvige dominerende. I øvrigt understregede forfatterne, at forsøgsresultaterne var meget vanskelige at vurdere. Iagttagelse fra Trollesminde (Andersen 1974) tydede på, at der var mere uro under fodringen i stierne med 16 og 32 grise end i stierne med 8 grise, men at forskellen næsten udlignedes i løbet af vækstperioden.

Belægning

Belægningens rolle, areal/gris, er også undersøgt af Ewbank & Bryant (1972), og Bryant & Ewbank (1974). Der var 8 grise/sti, og grisene var fritfodrede med 4 foderpladser/sti. Resultaterne viste et stigende antal sammenstød med stigende belægning, undtagen omkring foderautomaterne, hvor i stedet sammenstødenes karakter var ændret. En stigende belægning bevirkede her flere uafgjorte sammenstød, flere sammenstød,

hvor den underordnede gris "svarede igen" og vandt, og konflikterne havde en mere aggressiv karakter. Dette blev tolket som en nedbrydning af rangordenen ved høj belægning. Forfatterne konkluderer, at virkningen af belægning og gruppestørrelse på grisenes sociale adfærd er meget kompleks og at følgende variable øver den største indflydelse:

- a. gruppestørrelse - antal grise på et bestemt areal.
- b. disponibelt areal - det totale areal, som gruppen råder over.
- c. belægning, $\frac{b}{a}$
- d. formen på det disponible areal.

McBride (1968) understreger, at det areal, et dyr ud fra etologiske kriterier har brug for, er summen af det areal, dyret selv udfylder, og det areal, som er nødvendigt for at opretholde en afstand til naboen, som holder dyret i ligevægt mellem dets trang til at nærme sig og trangen til at flygte. Størrelsen af det sidste areal kan variere, og derfor kan man ifølge McBride aldrig opgive eksakte tal for dyrenes pladskrav.

Rangordenens dannelse

I løbet af de første dage efter fødslen kæmper grisene indbyrdes om deres placering ved soens patter, og herved danner de den første sociale orden, den såkaldte patteorden (McBride 1963).

De forreste patter er de mest foretrukne (Barber, Braude & Mitchell 1955, Hafez & Signoret 1969, McBride, James & Wyeth 1965, Fraser & Jones 1975, Wyeth & McBride 1964). Der er en tendens til, at de største grise tilkæmper sig de forreste patter (Wyeth & McBride 1964, McBride, James & Wyeth 1965, Fraser & Jones 1975), som ifølge nogle forfattere også synes at give mest mælk (Barber, Braude & Mitchell 1955, Gill & Thomson 1956). Når patteordenen er dannet, er den ret

stabil; en stabil patteorden gavner smågrisene, idet de kan koncentrere sig om at patte i den yderst korte tid soen lægger mælken ned (ca. 10 sekunder, Whittemore & Fraser 1974, ca. 14 s., Gill & Thomson 1956).

Når grisene begynder at optage smågrise-foder, udkæmper de rangkampe, og der opstår en rangorden. Denne rangorden er udviklet ved 8 uger (McBride, James & Hodgins 1964), men som regel må grisene på dette alderstrin igen gennem en række rangkampe, fordi de efter fravænnin-gen flyttes og blandes med grise fra andre kuld.

En række forskere har studeret patteordenen eller rangordenen, men desværre ser det ikke ud til, at nogen har undersøgt, om der er en sammenhæng mellem de to sociale ordener (Ewbank 1975a).

Når grise fra forskellige kuld sættes sammen, sker der en voldsom stigning i aggressionsniveauet. Det skyldes især den gris, som senere viser sig at blive den dominerende (Meese & Ewbank 1973). Den domine-rende gris kan udpeges efter 30 til 60 min. Aggressionen derefter skyldes mest kampe om de andre rangpladser. Kampe er næsten ophørt efter 24 timer og efter 48 timer er en stabil rangorden dannet (Meese & Ewbank 1973). Hvis nogle af grisene bliver i den vante sti, har de en fordel, fordi de er "på hjemmebane" (McBride, James & Hodgins 1964).

Foruden grisenes temperament, som jo er vanskeligt at bedømme objek-tivt, synes især deres vægt at have betydning for den rang, de opnår (McBride, James & Hodgins 1964, McBride, James & Wyeth 1965, Dantzer 1970, Fraser 1974a, Bryant 1970). Det er dog ikke alle forfattere, der har kunnet vise en signifikant sammenhæng mellem rang og vægt ved rangordenens dannelse. I andre forsøg har Dantzer (1970), Fraser (1974a), Bryant (1970), Meese & Ewbank (1973) og Rasmussen et al. (1962) ikke kunnet vise nogen sikker sammenhæng.

Sammenfattende må det siges, at meget tyder på, at der er en sammen-hæng mellem vægt og rang, så at de tungeste grise har en fordel ved dannelsen af rangordenen, men at der tilsyneladende er mange forhold, der kan påvirke denne sammenhæng.

I forbindelse med diskussionen om sammenhængen mellem begyndelsesvægt og rang vil det være af interesse at vide, om der er en sammenhæng

mellem rang og tilvækst, efter at denne rang er opnået, med andre ord, om en høj rang i sig selv letter opnåelse af en høj tilvækst. Dette har Dantzer (1970), McBride, James & Hodgins (1964) og McBride, James & Wyeth (1965) fundet. En sådan sammenhæng bekræfter McBrides teori (McBride 1968), at hvis der er for lidt plads i en given situation, vil de dominerende dyr tilpasse sig (optage pladsen) og de laverestående vil blive udsat for en psykisk belastning, deres produktion gå ned, og de vil blive mere modtagelig for sygdomme. Bryant (1970) fandt også en højere korrelation mellem rang og tilvækst ved høj belægning end ved lav. Faktorer, som øger aggressiviteten mellem dyrene, f.eks. for lidt trugplads vil derfor medføre en uens tilvækst i stien og en psykisk belastning af de laverestående.

Nogle forfattere har fundet en sammenhæng mellem grisenes køn og rang. Beilharz & Cox (1967) og Dantzer (1970) fandt flest galte i de høje rangklasser. Ewbank & Meese (1973) fandt en lille, ikke signifikant overvægt af søer i de høje rangklasser. Fraser (1973) fandt ikke signifikante kønsforskelle. Beilharz & Cox (1967) fandt den mest stabile rangorden hos galte, McBride, James & Hodgins (1964) hos søer. Kun Beilharz & Cox har hævdet, at der er en effekt af køn på rang, når forskelle i vægt er taget i betragtning.

Rangordenens stabilitet

I en flok grise med en stabil rangorden kan der være meget få aggressive sammenstød, idet trusler og underkastelsestegn i høj grad er ritualiseret. Ofte bemærkes de kun af den trænede iagttager. McBride, James & Hodgins (1964) mener, at øjnene spiller en vigtig rolle i kommunikationen mellem grisene og at den underlegne gris sænker blikket, når den møder en dominerende, og derved pacificerer den. Forskere, der arbejder med etablerede grupper af grise, må ofte øge konkurrencen om foderet, f.eks. ved kun at fodre i en del af truget, for at kunne bestemme rangordenen (Beilharz & Cox 1967, Ewbank 1975b, Hansen 1975, Rasmussen et al. 1962, Dantzer 1970).

Som tidligere nævnt vil rangordenen dog være mindre stabil blandt en

flok grise i en sti end blandt deres vilde slægtninge i naturen. Dels er rangordenen meget mere "indlysende" hos de sidste på grund af de meget større størrelsesforskelle mellem dyrene, og dels har en underordnet gris god plads til at undvige, når den møder en dominerende. I de senere år har det da også vist sig, at rangordenen i en flok grise ikke er så stabil, som nogle forskere har ment (bl.a. Rasmussen et al. 1962, Beilharz & Cox 1967, McBride, James & Hodgins 1964), men godt kan ændre sig flere gange gennem vækstperioden. Meese & Ewbank (1972) blev opmærksomme på dette og foretog gentagne rangordensbestemmelser på de samme grise. Det viste sig, at der forekom spontane rangændringer, som næsten altid angik grisene midterst eller nederst i rangordenen. Der blev ikke iagttaget ændringer mellem nr. 1 og 2 i rangordenen (Meese & Ewbank 1973). McBride, James & Hodgins (1964) fandt det yderst svært at bestemme rang på galte i den midterste del af rangordenen, idet udfaldet af sammenstød tit ikke var klare for iagttageren. Hansen (1975) har også fundet, at rangordenen i toppen af hierarkiet normalt er mere konstant end længere nede. Steiger (1975) fremhævede, at dominansforhold afvigende fra et lineært hierarki typisk sås blandt grisene med mellemrang.

Til trods for, at der forekom spontane rangændringer, fandt Meese & Ewbank (1973) det næsten umuligt kunstigt at ændre ved rangordenen i en sti, og det samme har McBride (1963) meddelt for patteordenen hos pattegrise.

Meese & Ewbank (1973) fandt, at det var karakteristisk at grisene i deres forsøg var mest aggressive over for deres "nærmeste underordnede".

Ewbank & Meese (1971) har undersøgt om grupper af grise med etableret rangorden husker og respekterer andre grises rang, der fjernes fra gruppen og bringes tilbage efter et forskelligt antal dage. De fandt, at fjernelse af en gris uanset rang ikke ændrede på de andre grises rang i forhold til hinanden eller på aggressionsniveauet i stien. Modtagelsen af en gris, der havde været væk, afhang af dens rang. Grise med toprang blev accepteret uden videre efter op til 25 dages fravær, hvorimod lavtstående blev alvorligt angrebet efter kun 3 dages fravær.

Ved vurderingen af disse forhold må man huske, at bestemmelsen af rangordenen er subjektiv, at forskellene mellem de enkelte grise ned gennem rangordenen sandsynligvis varierer meget (vi antager, fordi vi ikke ved bedre, at forskellen i dominans mellem gris nr. 1 og 2 er den samme som f.eks. mellem nr. 4 og 5 og nr. 7 og 8), og endelig, at forandringer i rangordenen, som for os synes spontane, meget vel kan have en rationel forklaring, som vi blot ikke har opdaget, fordi vi ikke godt nok forstår grisenes indbyrdes kommunikation. Der kan også tænkes i nogle tilfælde at være tale om subklinisk sygdom, som svækker dominerende grise i forhold til underordnede.

Sansernes rolle for rangordenen

I de senere år er nogle forskere begyndt at studere den rolle de forskellige sanser spiller for opretholdelse af rangordenen i en flok grise, idet baggrunden for forståelse af, hvordan grise reagerer på hinanden må være, hvordan de oplever hinanden.

Synssansen

Ewbank, Meese & Cox (1974) brugte hætter, som dækkede øjnene, eller uigennemsigtige kontaktlinser til midlertidigt at berøve grise synssansen. Virkningen både på etablerede grupper på 8 grise og på grupper bestående af hver 8 grise, der ikke kendte hinanden, blev undersøgt. Det viste sig, at hverken kontaktlinser eller hætter havde nogen virkning på de etablerede grupper. Hættene, men ikke kontaktlinserne hindrede dannelsen af en rangorden i de ikke etablerede grupper. Det blev konkluderet, at synssansen ikke er nødvendig for dannelsen eller opretholdelsen af en rangorden. Forfatterne mente, at forklaringen på, at hættene hindrede dannelsen af en rangorden i de ikke etablerede grupper var, at de dækkede siden af hovedet. Der blev fremsat den teori, at kirtler i dette område producerer specifikke lugtstoffer, som andre grise kan bruge til identifikation af deres stifæller. Det blev fremhævet, at grise, som første gang mødes undersøger hinanden omkring

kæber, øjen og ører.

Lugtesansen

Det er almindelig kendt, at grise er udstyret med en fin lugtesans. I naturen finder de deres føde ved at rode i jorden, og da de enkelte fødeemner som regel er små, har de brug for en god lugtesans for at kunne finde nok til at blive mætte. Svarende hertil er den del af hjernen, der modtager lugteindtryk, hos grisen meget stor.

Lugtesansens rolle for den sociale adfærd er nærmest undersøgt af Meese & Baldwin (1975). De fjernede bulbus olfactorius (den del af hjernen, der modtager lugteindtryk) på 12 grise og studerede deres adfærd, når de gik sammen i grupper på 2, 3 eller 4. Adfærden blev sammenlignet med tilsvarende ubehandlede grises. Fjernelse af lugtesansen forhindrede ikke dannelsen af en rangorden, men sænkede aggressionsniveauet. Hvis der blev bragt en fremmed gris ind i stien, blev den i 38% af tiden undersøgt i hovedregionen, når den blev bragt ind i en sti med normale grise, mod kun 5% af tiden, når den blev bragt ind til grise uden lugtesans. Dette kunne også tyde på, at der fra hovedet afgives lugtstoffer, som har betydning for individernes genkendelse af hinanden.

For yderligere at klarlægge lugtesansens mulige rolle i grisenes sociale adfærd har Meese, Conner & Baldwin (1975) undersøgt, om grise kunne kende forskel på lugten af urin fra forskellige grise. Det kunne de. Alle "urindonorere" var ukendte for forsøgsgrisene, og resultaterne blev ikke påvirket af, om "donorerne" var af det samme eller forskelligt køn. Der var altså en individuel lugt og ikke blot en kønslugt ved urinen. Det kan tænkes, at nervøse og usikre grise lugter anderledes end rolige grise, og at en sådan ændret lugt kan være medvirkende til, at de pågældende grise ender nederst i rangordenen, eller evt. bliver overfaldet af de andre grise.

Hørelsen

Grisenes høresans er også god og de kommunikerer i høj grad ved hjælp af lyde. Grauvogl (1958) har beskrevet mere end 20 forskellige lyde i forbindelse med forskellige sider af grisenes adfærd. Ewbank (1975b) har planer om at foretage forsøg med døve og/eller stumme grise og studere effekten på den sociale orden. Et indledende forsøg tyder på, at de døve grise var lidt mere aggressive end normalt; det kunne skyldes at dominerende grise ikke var i stand til at opfatte lyde fra underordnede som tegn på underkastelse.

Fraser (1974b) har studeret de lyde, slagtesvin udstødte, når de blev anbragt på ukendte steder alene eller to og to sammen. Grisenes rang har dog ikke været inde i billedet.

Der er gjort flere undersøgelser (Gill & Thomson 1956, McBride 1963, Fraser 1973, Whittemore & Fraser 1974) over de lyde, soen udstøder under diegivningen. Der er en nøje sammenhæng mellem lydbilledet og de forskellige stadier af diegivningen. Man kan på grundlag af "gryntefrekvensen" nøje fastslå, hvornår nedlægningsen af mælken sker, og man kan opdage, hvis der af en eller anden grund sker en mangelfuld nedlægning af mælken (Whittemore & Fraser 1974). Der er en vekselvirkning mellem so og grise, idet man kan fremkalde det karakteristiske lydbillede ved massage af den drægtige sos yver. Det er i denne forbindelse interessant, at kun massage af den forreste yverhalvdel (foretaget af grisene eller manuelt) med sikkerhed kan fremkalde den normale diegivningsadfærd (Fraser 1973). Som tidligere nævnt er der en tydelig tendens til, at de største og stærkeste grise tilkæmper sig de forreste patter. Fraser mener, at det kan være en fordel for hele kullet, (god mælkenedlægning) at de forreste patter er optaget af stærke og livskraftige grise.

Følesansen

Når grise undersøger ting med trynen, bruger de både lugte- og følesansen. Trynen er meget følsom, og et stort område af hjernen er "reserveret" til at behandle indtryk, der kommer med nervebanerne fra

trynen (Svendsen 1974). Berøring med trynen spiller en stor rolle i seksualadfærd og i samspillet mellem so og pattegrise. McBride (1963) mener, at de nyfødte grise finder soens patter ved at følge hårmønstrene på dens bug, og at de senere genkender "deres" patter ved hjælp af lugtesansen. Grise, især unge grise, vil gerne ligge tæt sammen, og det er måske ikke kun for at regulere varmeafgivelsen. En tryghedsfølelse udløst af den fysiske kontakt kan også tænkes at spille ind. Ewbank & Meese (1971) fandt, at grise, som havde været isoleret fra deres stifæller i et varierende antal dage, blev nøje "undersøgt", når de kom tilbage, og at dominerende, men ikke underordnede grise ofte lagde sig ned på siden, mens de andre grise med trynerne "masserede" dem på bugen. Forfatterne mener, at den beskrevne adfærd typisk ses, når aggressionsniveauet er lavt. I Meese og Baldwins forsøg (1975) viste grisene, der var berøvet lugtesansen, og hvis aggressionsniveau var lavt, stor interesse for at "massere" bugen på en ukendt, bedøvet gris, der blev bragt indtil dem. Grise med normal lugtesans reagerede ikke på denne måde.

LITTERATUR

- Andersen, N. Bøgh. 1974:Studier over adfærdsmønster hos grise med henblik på optimal stistørrelse i slagtesvinestalde. Hovedopgave i faget Landbrugsbygninger. Landbohøjskolen.
- Anon. 1974:Tierzucht 3.
- Baldwin, B.A. 1975:Personlig meddelelse.
- Barber, R.S., R. Braude & K.G. Mitchell. 1955:Studies on milk production of Large White pigs. J. Agric. Sci. 46: 97-118.
- Bavnhøj, H.J. 1965:Iagttagelser vedrørende halebidning. Medlemsblad for den danske dyrlægeforening 48: 766.
- Beilharz, R.G. & D.F. Cox. 1967:Social dominance in swine. Anim. Beh. 15: 117-122.
- Biering-Sørensen, U. 1965:Om den kødkontrolmæssige bedømmelse af "halebid". Medlemsblad for den danske dyrlægeforening 48, 15: 661-665.
- Blendl, H.M., M. Süß, G. Koller & J. Härte. 1971:Ein Beitrag zum Problem Kannibalismus beim Schwein. Züchtungskunde 43, 4: 268-282.
- Brekling, Chr. 1965:Kausal vurdering af "halebidning" på dyrepsykologisk grundlag. Medlemsblad for den danske dyrlægeforening 48: 666-667.
- Bryant, M.J. 1970:The influence of population density and grouping upon the behaviour of the growing pig. University of Liverpool. PhD thesis.
- Bryant, M.J. 1972:The social environment: behaviour and stress in housed livestock. Vet. Rec. 90, 13: 351-359.
- Bryant, M.J. & R. Ewbank. 1972:Some effects of stocking rate and group size upon agonistic behaviour in groups of growing pigs. Br. Vet. J. 128: 64-70.
- Bryant, M.J. & R. Ewbank. 1974:Effects of stocking rate upon the performance, general activity and ingestive behaviour of groups of growing pigs. Br. Vet. J. 130: 139-148.
- Dantzer, R. 1970:Retentissement du comportement social sur le gain de poids chez des porcs en croissance. I. Comportement social, temps d'alimentation et gain de poids. II. Perturbations liées au mélange d'animaux et au changement de loge. Ann. Rech. Vét. 1, 1:107-116 & 117-127.
- Ewbank, R. 1973:Abnormal behaviour and pig nutrition. An unsuccessful attempt to induce tail biting by feeding a high energy, low fibre vegetable protein ration. Br. Vet. J. 129, 4: 366-369.

- Ewbank, R. 1975a: Social behaviour of pigs. Foredrag ved 26th Annual Meeting of the European Association of Animal Production. Warszawa.
- Ewbank, R. 1975b: Personlig meddelelse.
- Ewbank, R. & M.J. Bryant. 1972: Aggressive behaviour amongst groups of domesticated pigs kept at various stocking rates. *Anim. Beh.* 20, 1: 21-28.
- Ewbank, R. & G.B. Meese. 1971: Aggressive behaviour in groups of domesticated pigs on removal and return of individuals. *Anim. Prod.* 13: 685-693.
- Ewbank, R., G.B. Meese & J.E. Cox. 1974: Individual recognition and the dominance hierarchy in the domesticated pig. The role of sight. *Anim. Beh.* 22, 2: 473-480.
- Fraser, D. 1973: The nursing and suckling behaviour of pigs. 1. The importance of stimulating the anterior teats. *Br. Vet. J.* 129: 324-336.
- Fraser, D. 1974a: The behaviour of growing pigs during experimental social encounters. *J. Agric. Sci.* 82: 147-163.
- Fraser, D. 1974b: The vocalizations and other behaviour of growing pigs in an "open field" test. *Appl. Anim. Ethol.* 1, 1: 3-16.
- Fraser, D. & R.M. Jones. 1975: The "Teat order" of suckling pigs. I. Relation to birth weight and subsequent growth. *J. Agric. Sci.* 84: 387-391.
- Gadd, 1967: Refereret af Van Putten 1968.
- Gill, J.C. & W. Thomson. 1956: Observations on the behaviour of suckling pigs. *Br. J. Anim. Beh.* 4: 46-51.
- Grauvogl, A. 1958: Refereret af Hafez & Signoret 1969.
- Guhl, A.M. 1969: The social environment and behaviour. I Hafez, E.S.E. (ed.): The behaviour of domestic animals. 2. udgave. Bailliere, Tindall & Cassell. London. p. 85-94.
- Guhl, A.M. & G.L. Fischer. 1969: The behaviour of chickens. I Hafez, E.S.E. (ed.): The behaviour of domestic animals. 2. udgave. Bailliere, Tindall & Cassell. London. p. 515-553.
- Gørtz, 1965: Refereret af Haarbo et al.: *Nord. VetMed.* 18 (1966): 441-451.
- Haarbo, K., I. Hemmingsen, P.E. Schmidt, P. Svendsen & J.M. Westergaard. 1966: *Vulnera morsa caudae suum.* *Nord. VetMed.* 18: 441-451.
- Hafez, E.S.E. & J.P. Signoret. 1969: The behaviour of swine. I Hafez, E.S.E. (ed.): The behaviour of domestic animals. 2. udgave. Bailliere, Tindall & Cassell. London. p. 349-390.

- Hansen, L. Lydehøj. 1975: Personlig meddelelse.
- Hermansen, K. 1966: Halesår hos slagtesvin - forekomst og følger. Medlemsblad for den danske dyrlægeforening 49, 15: 620-626.
- Hulgård, P. 1976: Personlig meddelelse.
- Krider, J.L. et al. 1975: Magnesium supplementation, space and docking effects on swine performance and behaviour. J. Anim. Sci. 40, 6: 1027-1033.
- Larsen, G. 1965: Kausal vurdering af "halebidning" på praktisk klinisk grundlag. Medlemsblad for den danske dyrlægeforening 48: 869-870.
- Madsen, A. & E.K. Nielsen. 1969: Forskellige stalddtyper. Forsøgslab. årbog. 79-84.
- Madsen, A. & E.K. Nielsen. 1970: Forskellige stalddtyper. Forsøgslab. årbog. 96-102.
- Madsen, A., E.K. Nielsen, P. Christiansen & P.H. Jensen. 1970: Forskellige stalddtyper til slagterisvin. 1. Leje uden spaltegulv sammenlignet med spaltegulv i rensegangen, i halvdelen af eller i hele lejet. København. Landøkonomisk Forsøgslaboratorium. 378. beretn. fra Forsøgslab. 95 pp.
- Manning, A. 1972: An introduction to animal behaviour. 2. udgave. Edw. Arnold. London. 294 pp.
- McBride, G. 1963: The "Teat order" and communication in young pigs. Anim. Beh. 11, 1: 53-56.
- McBride, G. 1968: Behavioral measurement of social stress. I Hafez, E.S.E. (ed.): Adaptation of domestic animals. 1. udgave. Lea & Febiger. Philadelphia. p. 360-366.
- McBride, G., J.W. James & N. Hodgins. 1964: Social behaviour of domestic animals. IV Growing Pigs. Anim. Prod. 6, 2: 129-139.
- McBride, G., J.W. James & G.S.F. Wyeth. 1965: Social behaviour in domestic animals. VII Variation in weaning weight in pigs. Anim. Prod. 7: 67-74.
- Meese, G.B. & B.A. Baldwin. 1975: The effects of ablation of the olfactory bulbs on aggressive behaviour in pigs. Appl. Anim. Ethol. 1: 251-262.
- Meese, G.B., D.J. Conner & B.A. Baldwin. 1975: Ability of the pigs to distinguish between conspecific urine samples using olfaction. Phys. & Beh. 15, 1: 121-125.
- Meese, G.B. & R. Ewbank. 1972: A note on instability of the dominance hierarchy and variations in level of aggression within groups of fattening pigs. Anim. Prod. 14: 359-362.

- Meese, G.B. & R. Ewbank. 1973: The establishment and nature of the dominance hierarchy in the domesticated pig. *Anim. Beh.* 21: 326-334.
- Murgaski, S., J. Pukac & N. Sevkovic. 1966: Refereret af Blendl et al. (1971)
- Nielsen, E.K. 1975: Personlig meddelelse.
- Nielsen, E.K. & A. Madsen. 1971: Alle grisene indsat samtidig i spaltegulvsstaldene. *Forsøgslab. årbog.* 112-121.
- Nielsen, E.K. & A. Madsen. 1972: Forskellige staldtyper. *Forsøgslab. årbog.* 86-92.
- Nielsen, E.K. & A. Madsen. 1973: Staldteknik. *Forsøgslab. årbog.* 81-85.
- Nielsen, E.K. & A. Madsen. 1974: Fodring to gange daglig efter norm sammenlignet med fodring efter ædelyst ved anvendelse af "Porka" foderautomater. 8. medd. fra Statens Husdyrbrugsforsøg. København.
- Nielsen, K.H. & N.C. Slyngborg. 1967: Forsøg med moderat kupering af grise til forhindring af halebid. *Medlemsblad for den danske dyrlægeforening* 50, 18: 833-836.
- Pay, 1970: Refereret af Dimigen, J. & E. Dimigen: Aggressivität und Sozialverhalten beim Schwein. *Deutsche tierärztl. Wochenschrift* 78, 17: 461-466.
- Penny, R.H.C. & F.W.G. Hill. 1974: Observations of some conditions in pigs at the abattoir with particular reference to tail biting. *Vet. Rec.* 94, 9: 174-180.
- Perry, G. 1973: Can the physiologist measure stress? *New Sci.* 60: 175-177.
- Perry, G. 1975: Personlig meddelelse.
- Putten, G. van. 1968: Een onderzoek naar staartbijten bij mestvarkens. Centrum voor landbouwpublikaties en landbouwdocumentatie. Wageningen. Diss. 67 pp.
- Rasmussen, O.G., E.M. Banks, T.H. Berry & D.E. Becker. 1962: Social dominance in gilts. *J. Anim. Sci.* 21: 520-522.
- Simon, J. 1969: Bulletin mensuel du société des vétérinaires praticiens en France 53: 331-341.
- Skjelkvåle, R. 1970: Halebiting hos gris. *Norsk veterinærtidsskrift* 82: 133-137.
- Slyngborg, N.C. 1970: Halebid hos grise. *Medlemsblad for den danske dyrlægeforening* 53: 37-38.
- Steiger, A. 1975: Verhalten von Mastschweinen und Korrelationen zu Koronarsklerose, Nebennieren- und Körpergewicht. Universität Bern. Diss.

- Steiger, A. & J. Arnold. 1975: Untersuchungen zum Schwanzbeissen bei Mast-schweinen. Foredrag ved 7. Arbeitstagung "Angewandte Ethologie bei Haus-tieren". Freiburg.
- Svendsen, P. 1974: Anvendelse af etologisk forskning i husdyrbruget. Rapp. til Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd. København. 107 pp.
- Whittemore, C.T. & D. Fraser. 1974: The nursing and suckling behaviour of pigs. II. Vocalization of the sow in relation to suckling behaviour and milk ejection. Br. Vet. J. 130: 346-356.
- Wyeth, G.S.F. & G. McBride. 1964: Social behaviour of domestic animals. V. A note of suckling behaviour in young pigs. Anim. Prod. 6: 245-247.

KONKLUDERENDE BEMÆRKNINGER

Som det er fremgået af gennemgangen af litteraturen på de udvalgte områder, er der stadig mange uafklarede spørgsmål, selv om der allerede er foretaget mange adfærdsstudier. Nogle af de uafklarede punkter har indlysende produktionsøkonomisk betydning, f.eks. halebidningens årsagsforhold, andre har overvejende betydning for dyrenes "velfærd", f.eks. grises udfoldelsesmuligheder i bure. De fleste spørgsmål har dog både velfærdsmæssige og produktionsøkonomiske sider.

Problemerne omkring halebidningens optræden er som nævnt meget komplekse. For at komme nærmere til en forståelse af halebidningens årsagsforhold og udløsende faktorer er det nødvendigt at studere forholdene omkring udbrud meget nøje. Grisenes staldmiljø må ændres systematisk og der må samles en større viden om, hvilke grise der begynder at bide, og under hvilke betingelser. For at kunne gøre det vil en bedre forståelse af grisenes sociale adfærd være nødvendig; især forholdene omkring opretholdelsen og stabiliteten af grisenes indbyrdes rang må anses for at være meget vigtige.

Hvis patteordenen og den første sociale orden inden for et kuld grise er nøje korreleret, ville det måske være en fordel at lade slagtesvin blive gående sammen kuldvis, evt. i den sti, hvor de er født, som nævnt af Ewvank (1975). Ved sammenblanding af grise fra forskellige kuld kan det tænkes at have stor betydning, om man får samlet de fleste oprindeligt dominerende, henholdsvis underordnede grise i de samme stier eller ej. Kampene bliver måske voldsommere og tilpasningsvanskelighederne større i det første tilfælde. Om det sker, er tilsyneladende ikke undersøgt.

Disse spørgsmål vedrørende den sociale adfærd har nøje tilknytning til de adfærdsmæssige problemer omkring fravænningen, og forskellige fravænningsprocedurers belastning af grisene er nok et område, som er mangelfuldt belyst indtil nu.

Med henblik på at afklare halebidningens årsagsforhold forekommer for søgene på at kortlægge sansernes rolle for den sociale adfærd lovende. En bedre viden om sansernes betydning vil gøre det lettere at forstå

grisenes adfærd på deres egne betingelser. Hidtil er der i mange tilfælde sket det, at man ubevidst har forklaret grisenes adfærd ud fra menneskenes sanser, og derved kan der være fremkommet mange fejlslutninger.

En faktor, som har stor betydning for alle grisenes adfærd, er adgangen til halm eller anden strøelse. Det er endnu uafklaret, om halmens virkning skyldes en diætetisk effekt (fyldfoder), en adspredende effekt (beskæftigelse) eller en "komforteffekt" (blødt leje). Sandsynligvis drejer det sig om en blanding af alle tre dele, hvad også Frasers forsøg med goldsøer (1975) kunne tyde på. En undersøgelse af dette spørgsmål, omfattende grundige adfærdsstudier kombineret med balanceforsøg, kunne måske give svaret.

For bundne søer gælder, at nogle undersøgelser (Bäckström 1973, Strängby & Gustafsson 1971, Bille et al. 1974) tyder på, at opbinding af drægtige søer kan have betydning for produktionsresultaterne. Opbinding har selvfølgelig en udtalt virkning på søernes adfærd. Hvorvidt den ændrede adfærd spiller en rolle for produktionsresultaterne, eller dårligere produktionsresultater skyldes f.eks. mangler på motion og en deraf følgende dårligere kondition hos dyrene, er uvist.

Ved opbinding af søer kommer man også ind i overvejelser angående den optimale udformning af bindsler eller gjorde, og det vil være af betydning at få afklaret, hvilke bindseltyper der bør foretrækkes af dyreværnsmæssige grunde, idet det er meget uheldigt, hvis nogle bindseltyper giver skader af et omfang som nævnt i de svenske undersøgelser (Ekesbo 1973, Bäckström 1973).

Ved alle adfærdsstudier må det anses for meget vigtigt at registrere en række produktionsdata for at kunne få et så fuldstændigt billede af situationen som muligt. Det er af betydning at vide, om en adfærdsændring især rammer højtydende dyr, unge dyr, dyr på et bestemt foder, af en bestemt afstamning o.s.v. og hvilke økonomiske konsekvenser, der kan blive tale om. Det vil dog ikke sige, at man kan negligere de adfærdsændringer, som ikke medfører følelige økonomiske tab. Der kan være dyreværnsmæssige hensyn at tage.

For at supplere adfærdsundersøgelserne er det også vigtigt, at fore-

tage relevante fysiologiske målinger, som nærmere kan forklare forskelle i adfærd, f.eks. målinger af organfunktioner, specielt hormonsystemer og sansefysiologiske målinger.

Der er ikke her foretaget nogen prioritering af de enkelte opgavers vigtighed, og der kan også findes relevante emner, som ikke er nævnt. Der er muligheder for, at nogle spørgsmål kan indgå som delprojekter i et større forsøg. I øvrigt må rækkefølgen og udformningen af eventuelle forsøgsprojekter være sådan, at der tilstræbes en så fuldstændig belysning af forsøgsspørgsmålene som muligt, men at unødig overlapping undgås.

LITTERATUR

- Bille, N., N.C. Nielsen, J.L. Larsen & J. Svendsen. 1974: Prewaning mortality in pigs. 2. The perinatal period. Nord. VetMed. 26: 294-313.
- Bäckström, L. 1973: Environment and animal health in piglet production. A field study of incidences and correlations. Acta Vet. Scand. suppl. 41: 1-240. Diss. Stockholm.
- Ekesbo, I. 1973: Animal health, behaviour and disease prevention in different environments in modern Swedish animal husbandry. Vet. Rec. 93, 2: 36-39.
- Ewbank, R. 1975: Social behaviour of pigs. Foredrag ved 26th Annual Meeting of the European Association of Animal Production. Warszawa.
- Fraser, D. 1975: The effect of straw on the behaviour of sows in tether stalls. Anim. Prod. 21: 59-68.
- Gustafsson, B. 1974: System i smågrisproduktionen. I: Indretning af svinestalde. Rapp. fra et NJF-seminar. Statens Byggeforskningsinstitut. SBI-landbrugsbyggeri 47: 5-11.
- Strängby, G. & B. Gustafsson. 1971: Beteendestudier i sugstallar. Aktuellt från Lantbrukshögskolan nr. 171. Teknik 14. Uppsala, 42 pp.