

472. Beretning fra Statens Husdyrbrugs forsøg

Arne Madsen, E. Keller Nielsen
og Aa. Søgaard

Miljøets indflydelse på sundhedstilstanden hos slagtesvin

Environmental influence on health
of bacon pigs

Summary in English



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

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri 1978

Forord

Nærværende beretning tager sigte på at belyse en række faktorerers betydning for sundhedstilstanden hos slagtesvin. Undersøgelserne bygger på totalmaterialet fra 4 års forsøg, i alt 4.512 grise, gennemført i staldtypestaldene på Trollesminde, Statens forsøgsgårde, Hillerød.

Den stadige stigende besætningsstørrelse og den nødvendige rationalisering af arbejdet vedrørende svinenes pasning og pleje betyder samtidig, at dansk svineproduktion står overfor en række nye problemer i forbindelse med samspillet mellem grisen og det miljø, hvori den produceres. Beretningen viser, hvorledes der, på baggrund af enkeltforsøg og forsøgsserier inden for en enkelt forsøgsstation samt forskellige forsøgsoptegnelser og registreringer over sundhedstilstand m.v., ved moderne EDB-teknik kan belyses en række forhold omkring betydningen af grisens nærmiljø.

Ved den foreliggende analyse har forfatterne ved den praktiske opsamling og klargøring af materialet været bistået af A.L. Stjärnfeldt Hansen.

København, maj 1978

Henning Staun

INDHOLDSFORTEGNELSE

Forord	2
Sammendrag	4
Summary	5
Indledning	6
Materiale og metoder	
1. Grisene og sundhedstilstanden	7
2. Staldmiljøet	8
3. Dataregistrering og analyse	10
Resultater	
1. Den generelle sundhedstilstand	16
a. Dødsårsag	17
b. Sygdomsbehandling	18
c. Halebidning	19
d. Sygdomsbemærkning ved slagtning	19
e. Grisenes oprindelse og sundhedstilstand i forsøgsstaldene	21
2. Sundhedstilstanden i specielle miljøer	22
a. Fast gulv eller spaltegulv i lejet	23
b. Den åbne stald	26
c. Antal grise pr. sti	28
d. Fodringsteknik	29
Diskussion	
1. Døde og udsatte grise	33
2. Diarré	34
3. Lungesygge	35
4. Halebidning	36
5. Sygdomsbemærkning ved slagtning	38
Konklusion	40
Litteratur	41

Sammendrag

Sundhedstilstanden hos 4.512 slagtesvin, der er indgået i miljøforsøg på Trollesminde i årene 1974–1977, er analyseret på NEUCC ved en model, der er illustreret i figur 17. Grisene er indkøbt fra over 130 besætninger, og alt ind – alt ud metoden er anvendt.

Staldmiljøet i de 6 forsøgsstalde fremgår bl.a. af figurerne 1–16.

Tabel 1 viser, at 96,3 pct. af grisene er leveret til slagtning, mens 3,2 pct. er døde, og 0,4 pct. er udsatte. Det fremgår af figur 18, at 10 pct. af dødsfaldene forekom i den første uge af forsøgstiden og halvdelen efter 2 måneders forløb.

Det ses af tabel 3, at grisene er behandlet kollektivt i 80 pct. af samtlige stier. 7 pct. er behandlet for lungesygge efter 5 uger i forsøg, og de vejede da ca. 35 kg (tabel 4).

Det fremgår af tabel 5, at 4,1 pct. af grisene blev halebidte, men dette varierer fra 2 pct. i staldene med fast gulv til 29 pct. i stalden med spaltegulv i hele lejet. Halebidningen begyndte tidligst i sidstnævnte stald.

Nogle sygdomsbemærkninger ved slagtning er anført i tabel 6. 13,9 pct. af samtlige grise fik bemærkning, heraf udgjorde lungelidelserne ca. 2/3. Mens 8 pct. af de ubehandlede grise fik bemærkning, var dette tilfældet for 23 pct. af de behandlede grise (tabel 8).

Tabel 9 viser, at sundhedstilstanden har været bedst, når dyrene stammer fra få besætninger.

Resultaterne i tabel 10–12 viser, at grise på hel spaltegulv har ringere sundhedstilstand end på fast gulv i lejet. Strimler af bildæk som beskæftigelsesmateriale har ikke reduceret halebidningen (tabel 13).

Grisene i den åbne stald har ikke haft ringere sundhedstilstand end i kontrolstalden (tabel 14).

Halmstrøelse har reduceret tilfældene af dødsfald, men ikke af lungelidelser (tabel 15).

Tabel 16–19 viser, at stiindretning, antal fodertider, trugskillerum, norm- eller selvfodring samt foder givet tørt eller som grød ikke har haft nævneværdig indflydelse på sundhedstilstanden.

Summary

The health of 4,512 bacon pigs, from environmental experiments at Trollesminde in the years 1974–77, has been analyzed at NEUCC by a model shown in Figure 17. The pigs were bought from more than 130 herds and the all in-all out method was used.

The environment of the 6 piggeries is shown in the Figures 1–16.

It is seen from Table 1, that 96.3% of the pigs were slaughtered while 3.2% were died and 0.4% were discarded. From Figure 18 it is seen that 10% of all deaths occurred within the first experimental week, while 50% occurred after two months in experiment.

It is seen from Table 3, that pigs were treated collectively in 80% of all pens. 7% were treated against respiratory disease after 5 weeks experimental period at a liveweight of 35 kg.

As is seen from Table 5, 4.1% of the pigs were tail-bitten, varying from 2% in the piggeries with concrete floors to 29% in the piggery with wholly slatted floor. Tail-biting started earliest in the latter.

Some notes at slaughter are given in Table 6. 13.9% had notes, 2/3 due to pneumonia/pleurisy. 8% of the untreated pigs had notes against 23% of the treated (Table 8).

The health was better when the animals were received from a few herds rather than from several.

The results in Tables 10–12 show that pigs on wholly slatted floors have inferior health than when on concrete floors. Tyres as play materials did not reduce tail-biting (Table 13).

The health of the pigs in the open piggery was not inferior to that in the control piggery (Table 14).

Straw reduced the number of deaths except for the respiratory diseases (Table 15).

Table 16–19 demonstrate that pen type, feeding times, through separation restricted or self-feeding, and dry or wet feeding, had little influence on pig health.

Indledning

Besætningsstrukturen har i de senere år vist en stigende koncentration af svineproduktionen. I 1977 modtog andelsslagterierne 37,7% af samtlige svin fra 5,5% af leverandørerne. I 1961 kom kun 5% af samtlige svin fra leverandører med over 500 stk. Større besætninger samt nye staldtyper og ændret fodringsteknik, som har medført et ændret nærmiljø for grisene samt mindre tid til pasning af den enkelte gris, har øget risikoen for miljøbetingede sygdomme. Disse sygdomme kan give store produktionstab og være vanskelige at bekæmpe, fordi sekundære faktorer i den forbindelse spiller en stor rolle, hvorfor problematikken vedrørende bekæmpelsen bliver mere kompleks.

Forsøgene på Trollesminde vedrørende staldmiljøet har gennem den sidste halve snes år bl.a. omfattet undersøgelser over slagtesvinenes sundhedstilstand. Resultaterne er publiceret i beretninger, meddelelser og bilag til efterårsmøder, og i 450. Beretning er der fornylig givet en oversigt over disse publikationer (*Madsen et al.*, 1977). Forsøgene har vist, at en række staldmiljøer har en ugunstig indflydelse på sundhedstilstanden, hvorfor formålet med en række forsøg har været at belyse årsagen nærmere for derved bedre at kunne vejlede svineproducenterne vedrørende det optimale staldmiljø. Problemerne er således ikke nye, men der skal her gives en samlet fremstilling af dette problemkompleks. Som grundlag er benyttet resultaterne, der er opnået i årene 1974-1977. Det skal nævnes, at en række afforsøgene på Trollesminde er udført i samarbejde med Statens Byggeforskningsinstituts afdeling for landbrugsbygninger.

På grund af de komplekse miljøfaktorer er det imidlertid vanskeligt at udføre egentlige forsøg til belysning af slagtesvinenes sundhedstilstand. De fleste undersøgelser, der hidtil er blevet publiceret, er da også udført ved at indsamle data i praktiske svinestalde som beskrevet af f.eks. *Jacobsen* (1963), *Jochumsen* (1967), *Simensen* (1971) og *Lindqvist* (1974). Sidstnævnte har specielt udført en meget dybtgående analyse af staldmiljøets indflydelse på slagtesvinenes sundhedstilstand.

Lysø (1968) og *Madsen et al.* (1970) har derimod udført sammenlignende forsøg med forskellige gulvtypers indflydelse bl.a. på slagtesvinenes sundhedstilstand.

Willeberg et al. (1978) foretog en epidemiologisk undersøgelse af lungesygge på grundlag af data fra Trollesminde for årene 1969-1973.

Andre har givet litteraturoversigter inden for begrænsede områder. *Steiger* (1976) har således omtalt forskellige staldsystemer og gulvtyper, strøelse, staldklima samt belægningsgrad, mens *Feenstra* (1976) har diskuteret svins adfærd specielt med henblik på halebidning.

De faktorer, der skal omtales i denne beretning, har omfattet forskellige gulvtyper, den åbne stald, halmstrøelse, stiindretning, belægningsgrad og fod-

ringsteknik. Formålet er ikke at beskrive specifikke sygdommes oprindelse, spredning og bekæmpelse m.m., men udelukkende at undersøge, om de diagnoser, der er stillet i staldene, ved obduktionserklæringer og ved slagtning samt observationer over grisenes generelle sundhedstilstand i øvrigt, kan sættes i relation til staldmiljøet. Det skulle således være muligt at finde frem til miljøer, som man kan anbefale eller modsat må advare svineproducenterne om at anvende.

Materiale og metoder

1. Grisene og sundhedstilstanden

De fleste grise til hvert forsøg er indkøbt af to hovedleverandører og bragt direkte til forsøgsstaldene fra ca. 130 svinebesætninger, hovedsagelig i Nord- og Midtsjælland. Før indsætning af nye grise i en af de seks stalde er denne rengjort og desinficeret (Tego 51), hvorefter de 96 grise, der er det normale antal pr. stald, er indsat i løbet af en uge. En eventuel smitte skulle ved denne alt ind – alt ud metode lettere kunne holdes under kontrol end ved kontinuerlig indsætning. Af forsøgsmæssige grunde er der som regel kun indsat to forsøg pr. år, hvilket har bevirket, at staldene har stået tomme noget længere, end det vil være normalt i praksis. Der er dog ingen grund til at tro, at dette spiller nogen rolle, når der blot renses ud og desinficeres som nævnt ovenfor.

De fleste forsøg er påbegyndt omkring november eller maj. Under forudsætning af, at grise, der hovedsagelig har været i staldene i tiden november-marts eller april-oktober, rubriceres under henholdsvis vinter- og sommerforsøg, viser en opgørelse af det totale materiale, som denne beretning omfatter, følgende fordeling:

Forsøg	Sommer	Vinter	I alt
Sogrise	960	1384	2344
Galte	1056	1112	2168
I alt	2016	2496	4512

Med 96 grise pr. stald svarer ovennævnte til 47 »stalde« eller i gennemsnit 8 omgange for hver af de seks stalde.

Grisene er indkøbt i vægtintervallet 17–23 kg, men enkelte er faldet uden for disse grænser, specielt over. Der er normalt indsat 4 sogrise og 4 galte i hver sti. Der er dog udelukkende indsat sogrise i to forsøg og galte i et forsøg. Ved indsætning er grisene fordelt på 1–3 stalde under hensyntagen til køn, kuld og vægt. Da en sti ofte har indeholdt 8 grise fra 8 kuld, har dette medført større sammenblanding af grise, end det vil være almindeligt under praktiske forhold.

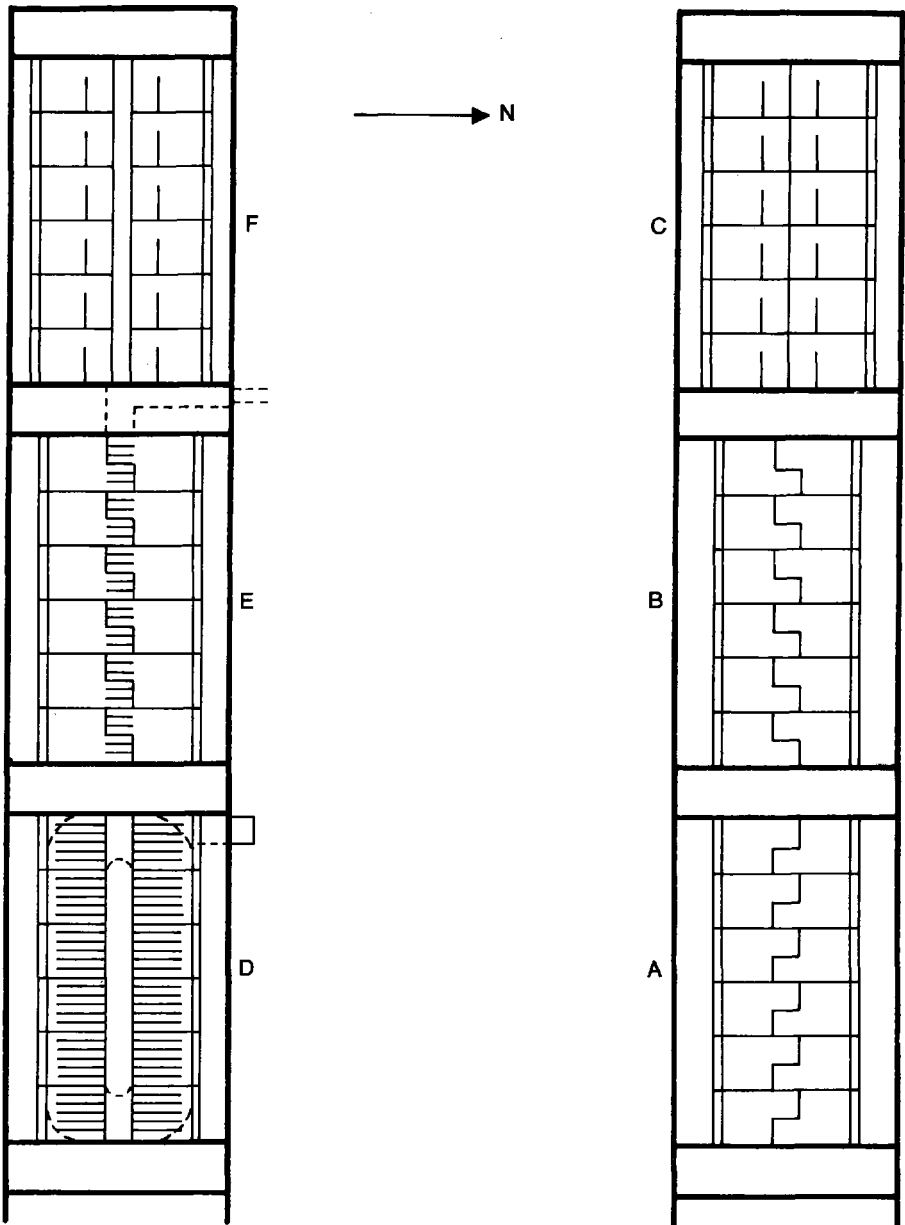
Der er anvendt færdige foderblandinger, fremstillet på Trollesminde, hvorfor foderet er givet i pulverform. Indholdet af proteintilskudsfoder, hovedsagelig sojaskrå, har varieret lidt i årenes løb og har udgjort ca. 18 pct. Byggen har udgjort ca. 80 pct. af foderblandingerne. I de fleste forsøg er foderet givet tørt 2 gange daglig efter den moderate fodernorm. Som det fremgår senere, har man bl.a. sammenlignet forskellig fodringsteknik, to daglige fodermængder samt foderets tilstandsform.

Grisenes sundhedstilstand har varieret en del fra forsøg til forsøg. Ved indsætning er grisene oversprøjtet med vand tilsat 2% desinfektionsmiddel (Tego 51). Syge grise er behandlet af dyrlæge, og der er ført journal over behandlingernes årsag og den benyttede medicin. For de døde grise foreligger der obduktionserklæring og endelig foreligger fra slagteriet bemærkninger om sygdomme hos de slagtede forsøgssvin. Det skal tilføjes, at mens undersøgelserne vedrørende de slagtede og de døde grise er udført rutinemæssigt, har der kun været veterinær kontrol i staldene efter tilkald af dyrlæge.

De enkelte grise er behandlet ved indsprøjtning, men i visse tilfælde, hovedsagelig diarré, er samtlige grise i en sti behandlet med medicin givet på foderet i krybben. Denne fremgangsmåde er særlig benyttet i den første tid efter indsætning, hvor de såkaldte overgangsdiaarréer ofte optræder.

2. Staldmiljøet

Grundplanen af de seks forsøgsstalde er vist i figur 1. Det fremgår heraf, at der er fælles rensegang i stald A og B, men dobbelt rensegang i stald C. Grisene i stald F, hvor der er inspektionsgang over udrensningskanalen, har derimod vanskeligere ved at komme i kontakt med gødningen fra andre stier, specielt fra den stirække, hvor de ikke selv går. Det er dog de samme staldredskaber, der er anvendt i alle stierne. Nævnte fire stalde er forsynet med betongulv i såvel leje som rensegang. Stald E har derimod spaltegulv i rensegangen, og stald D i hele lejet, hvoraf 2/3 dog blev tildækket i to forsøg. Under stald D er installeret et rotoranlæg i gyllekælderens, der er udformet som en ringkanal. Dette er specielt omtalt af *Madsen et al.* (1975). Samtlige seks stalde er forsynet med centralvarme, men for stald E's vedkommende gælder dog, at den i det meste af perioden er benyttet som åben stald. *Nielsen og Madsen* (1976) har givet en beskrivelse af denne specielle staldtype.



Figur 1. Grundplan af de seks forsøgsstalde

En række eksempler på de staldmiljøer, der indgår i den foreliggende undersøgelse, er vist i figurene 2–16. De taler delvis for sig selv, men vil blive nærmere omtalt senere i forbindelse med diskussionen af de opnåede resultater i de specielle miljøer. I øvrigt kan henvises til de tidligere udsendte meddelelser af *Nielsen og Madsen* (1974, 1975, 1977 og 1978).

3. Dataregistrering og analyse

Oplysningerne om sundhedstilstanden hos den enkelte gris, herunder dato for og grisens vægt ved behandling eventuelt halebidning eller udsætning, sygdomsårsag, anvendt medicin samt sygdomsbemærkning ved slagtning, er overført til hulkort og derefter indlæst på et pladelager på NEUCC (Det regionale edb-center ved Danmarks Tekniske Højskole). Foruden identifikationen af den enkelte gris er samtidig indlæst de miljøforhold, den har gået under, d.v.s. staldtype, gulvtype, antal grise pr. sti og fodringsteknik. Beregningerne er udført ved hjælp af egne edb-programmer, der er skrevet i FORTRAN IV. Hvert forsøg er analyseret for sig og opdelt efter køn og stald. Ved opsummering er det totale materiale fremkommet for de to køn. Det totale datasæt bestående af de 4512 grise er derefter opdelt i henhold til de forskellige miljøforhold, som grisene har gået under. Arbejdsgangen er illustreret i figur 17.

Det er naturligvis en forudsætning, at arvelige forhold, infektioner m.v. er ligeligt repræsenteret under de forskellige miljøforhold, der sammenlignes. I modsat fald vil de fundne forskelle bl.a. være et udtryk for, at niveauet for grisenes almene resistens har været forskellig i de grupper af grise, der har været placeret i de forskellige miljøer, og ikke som forventet et udtryk for forskellige miljøers indflydelse på sundhedstilstanden.

Ved den statistiske analyse er benyttet χ^2 -test med Yates' korrektion, når antallet af frihedsgrader er = 1. Det skal endvidere nævnes, at analyserne er udført på antallet af grise og ikke på procenttallene.

Ved $f = 1$ er benyttet følgende grænser:

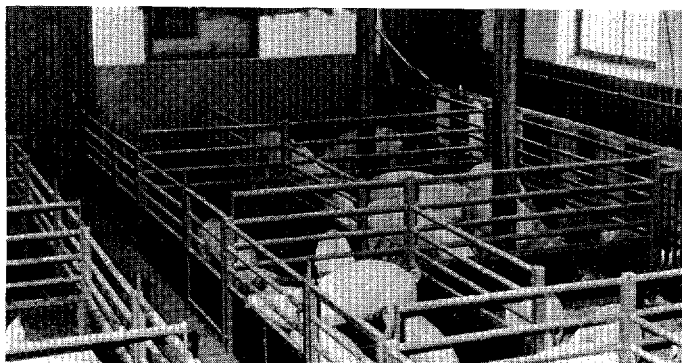
$$\chi^2 = 3,84; P = 0,05$$

$$\chi^2 = 6,63; P = 0,01$$

$$\chi^2 = 10,8; P = 0,001$$



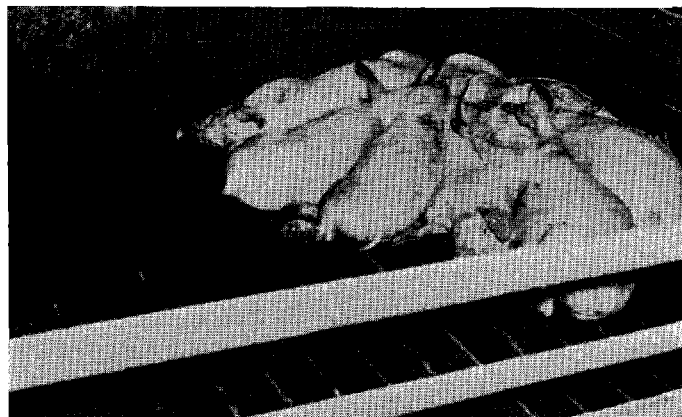
Figur 2. Stald C med halmstrøelse og varme



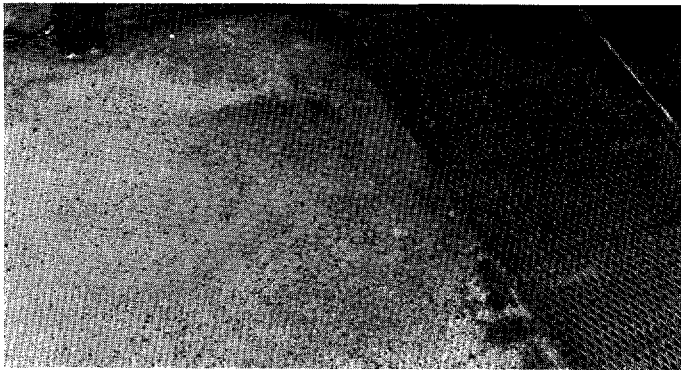
Figur 3. Stald F med inspektionsgang



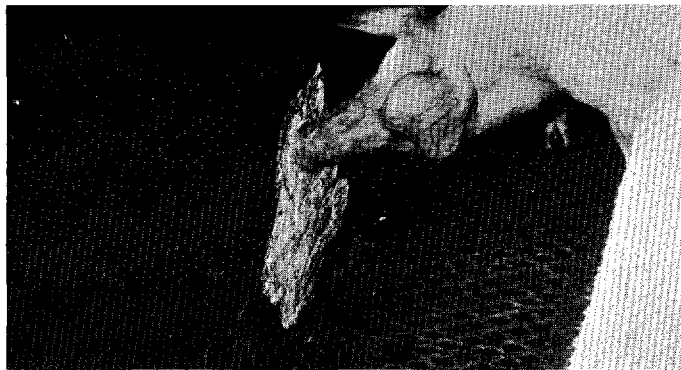
Figur 4. Stald E med betonspaltegulv i rensegangen



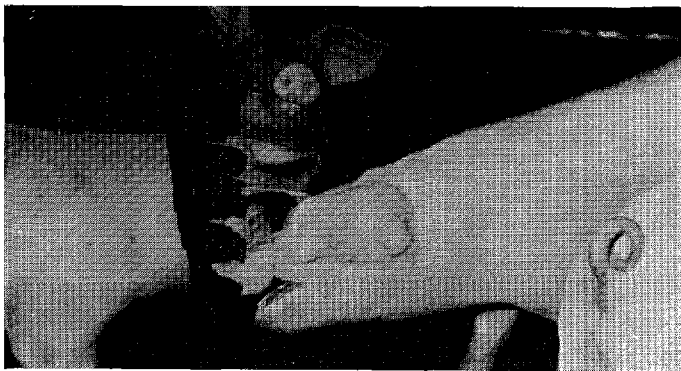
Figur 5. Stald D med betonspaltegulv i hele lejet



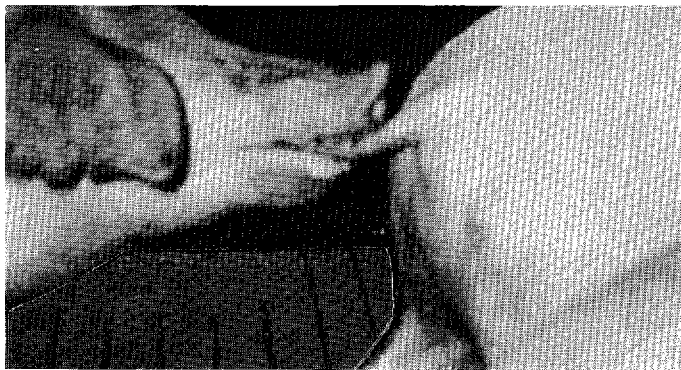
Figur 6. Stald D med strækmetal i $\frac{1}{3}$ af lejet



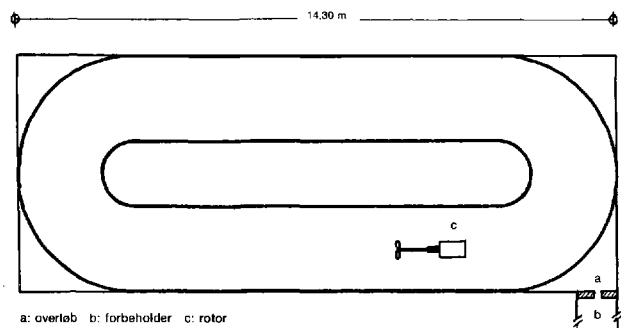
Figur 7. Manglende beskæftigelse på strækmetal



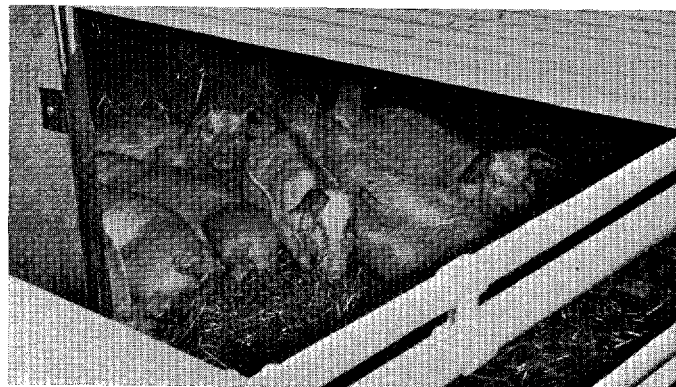
Figur 8. Dækstrimler som beskæftigelsesmateriale i stald D



Figur 9. Halebidning på spaltegulv



Figur 10. Ringkanal under spaltegulv i stald D



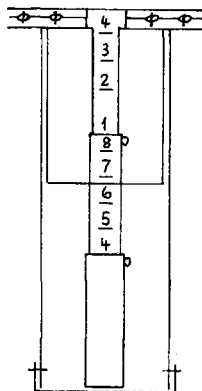
Figur 11. Åben svinestald med halmstrøelse i stald E



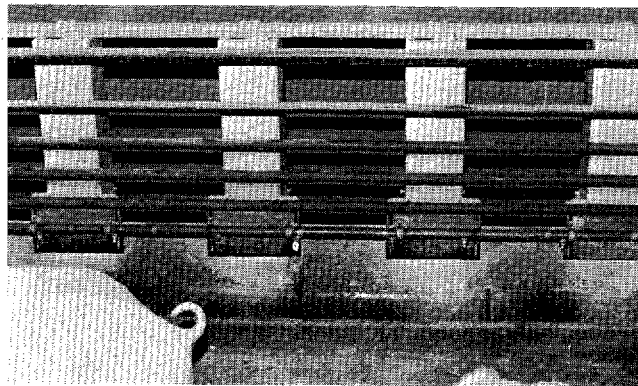
Figur 12. Dobbelt belægning i perioden 20–45 kg



Figur 13. Håndfodring: Udvejning fra fodervogn.



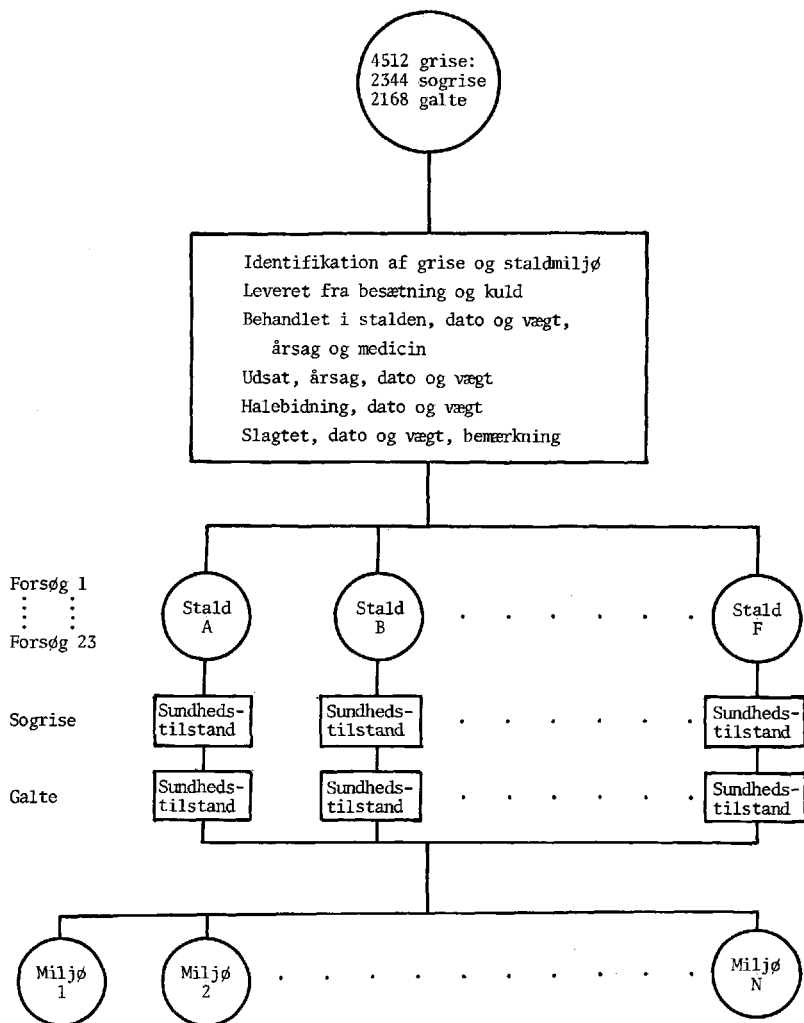
Figur 15. Selvfodringsautomat og drikkenippel



Figur 14. Trugfodringsanlæg: Foderkasse med teleskoprør



Figur 16. En bås og en vandnippel pr. gris for at nedsætte konkurrencen om foderet



Figur 17. Arbejdsgangen ved edb-analyse af sundhedstilstanden

Resultater

1. Den generelle sundhedstilstand

Tabel 1 giver en oversigt over det totale materiale fra alle fire år. Det ses heraf, at 3,2 pct. af grisene er døde eller aflivede, og 0,4 pct. er udsatte. 96,3 pct. er leveret til slagteriet, heraf var 1 pct. dog undervægtige.

Tabel 1. Det samlede materiale

År Køn	Vinter		Sommer		Total og Gns.
	Sogris	Galt	Sogris	Galt	
Antal grise	1384	1112	960	1056	4512
Leveret normalt, %	95,0	95,6	94,8	95,8	95,3
Døde og aflivede, %	4,1	3,1	2,4	2,8	3,2
Udsatte, %	0,1	0,3	0,9	0,5	0,4
Leveret undervægtige, %	0,8	1,0	1,9	0,9	1,0
Døde af lungesygdom, %	30	46	17	27	31
Døde af tarmbetændelse, %	23	11	22	23	20
Døde af tarmslyng, %	5	14	30	23	15
Kollektive behandlinger:					
Ubehandlet, % af holdene	14		29		20
En gang, % af holdene	86		71		80
To gange, % af holdene	56		46		52
Tre gange, % af holdene	40		27		35
Individuel behandling:					
Ubehandlet, % af grisene	80	83	81	83	82
En gang, % af grisene	20	17	19	17	18
heraf for diarré, %	33	28	40	33	33
heraf for lungesygdom, %	34	36	28	39	34
To gange, % af grisene	7	6	5	6	6
heraf for diarré, %	27	13	31	24	24
heraf for lungesygdom, %	46	47	37	37	42
Tre gange, % af grisene	3	3	3	4	3
heraf for diarré, %	35	15	13	11	20
heraf for lungesygdom, %	40	56	58	65	54
Pct. grise med halebid	5,3	4,4	2,9	3,3	4,1
Kasseret på slagteriet, %	0,5	1,1	1,1	0,8	0,8
Pct. grise med bemærkninger	11,5	15,1	12,5	17,0	13,9
heraf for lungelidelser ¹⁾ , %	62	66	64	60	63

¹⁾ Pneumoni/pleuritis.

a. Dødsårsag

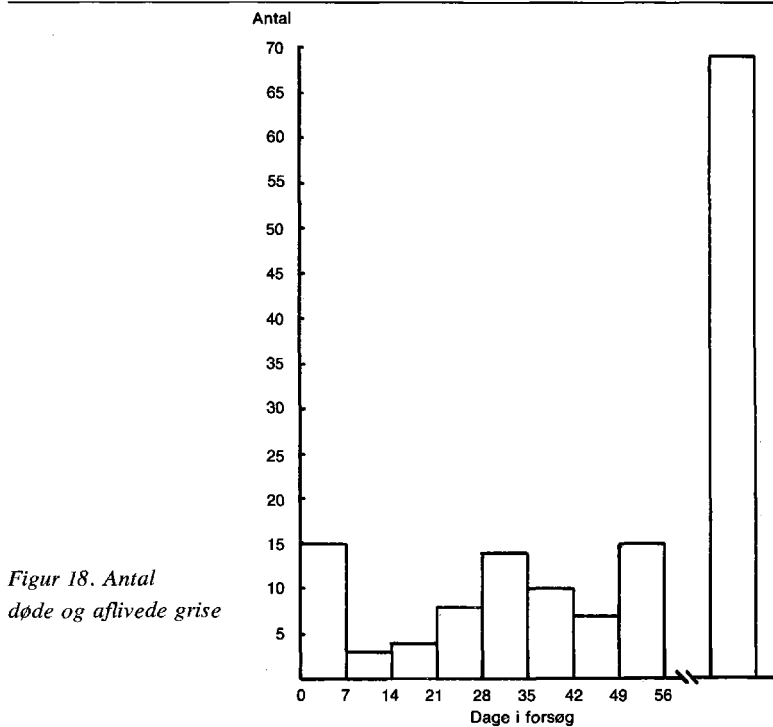
Resultaterne i tabel 2 viser, at de tre mest almindelige dødsårsager har været lungesygge, tarmbetændelse og tarmslyng.

Tarmslyng forekommer tilsyneladende hos ret store grise, mens tarmbetændelse forekommer hos ret små grise i begyndelsen af forsøgstiden. Grisene, der dør af lungesygge, har omtrent været lige så længe i forsøg som grisene, der dør af tarmslyng, men de har en langt mindre vægt (36 kg sammenlignet med 50 kg).

10 pct. af dødsfaldene forekommer i den første uge af forsøgstiden, hvilket normalt svarer til, at de har været 2 uger i stalden. Derefter svinger det fra 2–10 pct. pr. uge. Halvdelen af dødsfaldene forekommer som vist i figur 18, efter at grisene har været ca. 2 måneder i forsøg.

Tabel 2. Dødsårsag

Årsag	%	Dage i forsøg	Vægt kg
Lungesygge	31	60	36
Tarmbetændelse	20	38	31
Tarmslyng	15	65	50
Overfald	6	73	55
Hjertefejl	4	41	41
Bylder	4	84	48
Knogle- og ledbetændelse	3	56	38
Andet	17	55	39



Figur 18. Antal døde og aflivede grise

b. Sygdomsbehandling

Som tidligere nævnt er grisene i en række tilfælde behandlet kollektivt for diarré i en sti, idet medicinen er givet på foderet i truget. Det fremgår af tabel 3, at af samtlige 564 hold, er 20 pct. aldrig behandlet, mens 80 pct. er behandlet i den første forsøgsuge ved en vægt af ca. 24 kg. Den kollektive behandling har f.eks. måttet gentages op til 4 gange for 19 pct. af holdene i løbet af den første måned af forsøgstiden.

Tabel 3. Antal kollektive behandlinger for diarré

Antal behandlinger	Antal hold	% af holdene	Dage i forsøg	Vægt, kg
0	115	20	—	—
1	449	80	6	24
2	291	52	18	29
3	195	35	24	32
4	108	19	31	34
5	58	10	39	38
6	36	6	52	44

Som vist i tabel 4 har de leverede grise i gennemsnit været 34 dage i forsøg og har vejet 36 kg, når de er behandlet første gang for lungesygge. Medregnes døde og udsatte grise har der været forholdsvis flere behandlinger, idet det fremgår af tabellen, at der er behandlet 6,8 pct. af grisene, der er leveret normalt, men 19,4 pct., eller 3 gange så mange, af grisene, der er døde, udsatte eller leveret undervægtige ($P < 0.001$).

Tabel 4. Behandlet 1. gang for lungesygge

	Leveret ved normal slagtevægt (1)	(1) + døde, udsatte m.v.	Døde, udsatte og undervægtige
Antal grise	4.296	4.512	216
Behandlet 1. gang	291	333	42
Behandlet 1. gang, %	6,8	7,4	19,4
Dage i forsøg	34	34	37
Vægt, kg	36	35	30

c. Halebidning

Det fremgår af tabel 5, at 4,1 pct. blev halebidte, heraf var 48 pct. galte og 52 pct. sogrise. Denne forskel mellem køn var ikke signifikant ($P > 0.05$).

Som senere vist, har gulvtypen stor indflydelse på halebidningen. I stalde med fast gulv i lejet var der kun 2 pct. halebidte grise, mens antallet i stald D med spaltegulv i hele lejet eller 1/3 af lejet var henholdsvis 29 og 16 pct.

Kort efter indsætning forekommer der en del halebid i alle stalde, hvorefter der ifølge tabellen indtræder en pause. Det ses endvidere, at halebidningen opstår desto tidligere jo større, spaltegulvet i lejet er. I stalde med fast gulv i lejet er 67 pct. blevet halebidte efter en vægt af 60 kg, mens de tilsvarende tal kun var 21 og 38 pct. i stald D med spaltegulv i henholdsvis hele lejet og 1/3 af lejet. Det fremgår endelig af tabel 5, at langt de fleste tilfælde af halebid er opstået, efter at grisene har været mindst to måneder i stalden.

Tabel 5. Halebidte grise, vægt og dage i forsøg

		Antal grise i alt		4512			
		heraf halebidte		185			
		% halebidte		4,1			
		Pct. af de halebidte			Pct. af de halebidte		
Vægt kg	Stald D, spaltegulv i		Øvrige stalde fast gulv i lejet	Dage i forsøg	Stald D, spaltegulv i		Øvrige stalde fast gulv i lejet
	hele lejet	1/3 af lejet			hele lejet	1/3 af lejet	
<30	20	13	9	<14	16	13	9
30-39	0	0	1	14-41	9	0	4
40-49	32	13	7	42-55	9	13	6
50-59	27	36	16	56-69	11	19	13
60-69	14	26	36	70-83	34	39	22
70-79	5	6	15	84-97	16	3	22
≥80	2	6	16	≥98	5	13	25

d. Sygdomsbemærkning ved slagtning

Der er i alt kasseret 37 grise ved slagtning, 27 pct. af lunge/lungehindebetændelse, 24 pct. af bylder i kroppen, 22 pct. af halebid og bylder, 11 pct. af knoglemarvsbetændelse og resten (16 pct.) af forskellige andre årsager.

De hyppigste sygdomsbemærkninger fremgår af tabel 6. Lunge/lungehindebetændelse udgør 63 pct. af samtlige bemærkninger og byld i kroppen ca. 9 pct. Bylder i forbindelse med halebid udgør 3 pct. af bemærkningerne.

Tabel 6. De hyppigste sygdomsbemærkninger, % af leverede

	Vinter		Sommer		Total
	Sogrise	Galte	Sogrise	Galte	
Lunge/lungehindebetændelse ¹⁾ .	7,2	9,9	8,0	10,3	8,8
Byld i kroppen	0,8	1,2	1,2	1,7	1,2
Bidsår	0,3	0,6	0,7	1,2	0,7
Halebid og bylder	0,2	0,4	0,4	0,8	0,4
Nysesygge	0,2	0,7	0,2	0,5	0,4
Ledbetændelse	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3
Pct. med bemærkninger, i alt ..	11,5	15,1	12,5	17,0	13,9

¹⁾ Pneumoni/pleuritis.

På grundlag af de leverede grise er beregnet hvor mange pct., der er behandlet i forsøgstiden, og hvor mange, der har fået bemærkning ved slagtning. Det ses af tabel 7, at 81,6 pct. af de leverede grise aldrig har været behandlet (bortset fra eventuel kollektiv behandling). Det ses endvidere, at 13,9 pct. har fået bemærkning ved slagtning. Af de ikke behandlede grise har 12,3 pct. fået bemærkning, mens dette var tilfældet for 21,2 pct. af grisene, der er behandlet i løbet af forsøgstiden ($P < 0,001$).

Det fremgår af tabel 1, at 16 pct. af galtene, men kun 12 pct. af sogrisene, har fået bemærkninger. Denne forskel var signifikant ($P < 0,001$). Derimod var forskellen mellem sommer (14,9 pct. bemærkninger) og vinter (13,1 pct.) ikke signifikant ($P > 0,05$).

Tabel 7. Antal grise behandlet og med bemærkning ved slagtning

Bemærkning ved slagtning	-	+	I alt	%
Ubehandlet i forsøgstiden	3.076	431	3.507	81,6
Behandlet i forsøgstiden	622	167	789	18,4
I alt	3.698	598	4.296	
%	86,1	13,9		100,0

Tabel 8 viser, at 8 pct. blev blåstemplet af de ubehandlede grise, mens dette var tilfældet for 23 pct. af de grise, der blev behandlet for lungesygge ($P < 0,001$).

Tabel 8. Behandling for lungesygge og bemærkning ved slagtning

Behandlet for lungesygge	-	+
Pct. grise med bemærkning om lunge/lungehindebetændelse	7,9	22,6

e. Grisenes oprindelse og sundhedstilstand i forsøgstaldene

Grisene stammer som tidligere nævnt fra ca. 130 svinebesætninger, fordelt over alle årene, hvorved antallet pr. besætning er ret begrænset. En opgørelse viser, at 8 besætninger har leveret over 100 grise hver, 15 har leveret mellem 50 og 100 grise hver, mens resten kommer fra besætninger, der har leveret under 50 grise hver. Der er iværksat forsøg i 1 til 3 stalde ad gangen, og bortset fra nogle grise fra Statens gårde, er hovedparten som regel fordelt ligeligt på to leverandører, der hovedsagelig har fået grisene fra hver sit område i Nord- og Midtjylland. Der er derfor foretaget en analyse for at se, om grisenes sundhedstilstand skulle variere for de to områder. Inden for de to områder er der atter foretaget en opdeling i to grupper, der omfatter grise, der stammer fra besætninger, der har leveret over eller under 70 dyr i alle fire år.

Det fremgår af tabel 9, at de modtagne grise fordeler sig ligeligt på de to områder. Der har ikke været forskel på antal døde, udsatte og kasserede, mens antallet af sygdomsbemærkninger har været størst for grisene fra område I. Denne forskel var signifikant ($0,001 < P < 0,01$). Da grisene fra de to områder er fordelt ligeligt på de specielle miljøer, skulle dette altså ikke få indflydelse på sammenligningen mellem disse. Resultaterne viser for begge områder, at antal grise med sygdomsbemærkninger har været størst, når dyrene stammer fra mange besætninger. For område II har antal bemærkninger været særlig lavt for grisene, der er leveret fra få besætninger.

Tabel 9. Indkøb af grise fordelt på områder og besætninger

Område	I		II	
	over 70	under 70	over 70	under 70
Antal grise leveret fra samme besætning				
Antal besætninger	9	54	7	58
Antal grise	1.015	841	734	1.190
Leveret normalt, %	95,7	95,2	95,1	95,5
Døde og aflivede, %	2,3	3,9	3,3	2,9
Udsatte, %	0,6	0,2	0,3	0,7
Leveret undervægtige, %	1,4	0,7	1,3	0,9
Døde af lungesygge, %	35	42	21	29
Døde af tarmbetændelse, %	26	18	13	12
Døde af tarmslyng, %	13	12	29	15
Individuel behandling:				
Ubehandlet, % af grisene	79	80	88	82
En gang, % af grisene	21	20	12	18
heraf for diarré, %	23	30	38	35
heraf for lungesygge, %	44	33	28	35
To gange, % af grisene	8	7	4	5
heraf for diarré	14	13	32	18
heraf for lungesygge, %	54	53	32	43
Pct. grise med halebid	5	3	2	2
Kasseret på slagteriet, %	1,1	0,7	0,6	1,2
Pct. grise med bemærkninger	15,7	17,7	11,5	14,2
heraf for lungelidelser, %	66	70	58	64

2. Sundhedstilstanden i specielle miljøer

Den gennemsnitlige sundhedstilstand, som ovennævnte resultater er udtryk for, dækker imidlertid over store variationer, og den følgende undersøgelse skal derfor belyse, om miljøet spiller nogen rolle i så henseende. Som vist i figur 17 er resultaterne over sundhedstilstanden opdelt i henhold til det miljø, som grisene har gået under i forsøgstiden. Nedennævnte rækkefølge må ikke opfattes som en prioritering, men er søgt opstillet systematisk og delvis under hensyntagen til det antal grise, som det specielle miljø har omfattet. Da antallet af grise har varieret stærkt fra miljø til miljø, kan man ikke umiddelbart sammenligne tallene, der derfor er omregnet til procent. Dette kan dog ved et lille antal grise give store svingninger, hvilket bør tages i betragtning i de enkelte tilfælde.

Tabel 10. Fast gulv eller spaltegulv i lejet

Gulvtype i lejet Stald	Fast gulv		Spaltegulv ¹⁾
	C	F	D
Antal grise	480	768	384
Leveret normalt, %	97,3	93,9	95,0
Døde og aflivede, %	1,9	4,2	3,4
Udsatte, %	0,4	0,3	0,3
Leveret undervægtige, %	0,4	1,6	1,3
Døde af lunge syge, %	33	25	23
Døde af tarmbetændelse, %	0	38	8
Døde af tarmslyng, %	33	13	8
Kollektive behandlinger:			
Ubehandlet, % af holdene	33	11	0
En gang, % af holdene	67	89	100
To gange, % af holdene	37	68	77
Tre gange, % af holdene	18	51	73
Individuel behandling:			
Ubehandlet, % af grisene	78	76	85
En gang, % af grisene	22	24	15
heraf for diarré, %	30	40	26
heraf for lunge syge, %	45	34	28
To gange, % af grisene	10	8	5
heraf for diarré, %	19	38	35
heraf for lunge syge, %	53	40	35
Tre gange, % af grisene	5	4	2
heraf for diarré, %	8	32	38
heraf for lunge syge, %	72	42	50
Pct. grise med halebid	0	2	22
Kasseret på slagteriet, %	0,8	1,1	0,8
Pct. grise med bemærkninger	18,6	14,4	13,4
heraf for lungelidelser, %	72	60	61

¹⁾ Spaltegulv i hele lejet (to forsøg) eller $\frac{1}{3}$ af lejet (to forsøg).

Tabel 11. Store grise på spaltegulv

Perioden 20-45 kg Perioden 45-90 kg	Betongulv »	Betongulv Spaltegulv
Antal grise	288	288
Leveret normalt, %	94,8	93,4
Døde og aflivede, %	3,5	5,9
Udsatte, %	0,3	0
Leveret undervægtige, %	1,4	0,7
Døde af lungesygge, %	30	53
Døde af tarmbetændelse, %	0	6
Døde af tarmslyng, %	10	0
Kollektive behandlinger:		
Ubehandlet, % af holdene	22	22
En gang, % af holdene	78	78
To gange, % af holdene	33	33
Tre gange, % af holdene	11	22
Individuel behandling:		
Ubehandlet, % af grisene	88	91
En gang, % af grisene	12	9
heraf for diarré, %	32	25
heraf for lungesygge, %	26	42
To gange, % af grisene	5	2
heraf for diarré, %	21	0
heraf for lungesygge, %	57	40
Tre gange, % af grisene	2	1
heraf for diarré, %	33	0
heraf for lungesygge, %	50	50
Pct. grise med halebid	2	9
Kasseret på slagteriet, %	0,7	0,7
Pct. grise med bemærkninger	12,5	13,8
heraf for lungelidelser, %	50	43

a. Fast gulv eller spaltegulv i lejet

Den konventionelle staldtype med fast gulv er specielt repræsenteret ved Stald C og F. Der kan her benyttes halmstrøelse, ligesom der benyttes centralvarme i kolde perioder. Da der ikke er udført sammenlignende forsøg i de to stalde, må man ikke direkte sammenligne resultaterne i stald C og F i tabel 10. Forsøgene er iværksat på forskellige tidspunkter, hvorfor grisene f.eks. ikke kan være kuldsøskende.

Det fremgår af tabellen, at resultaterne på en række områder er ret sammenfaldende. Lungesygge, tarmbetændelse og tarmslyng tegner sig for de fleste dødsfald, og antallet af halebid har været ringe. 22-24 pct. af grisene er behandlet i forsøgstiden. De fleste individuelle behandlinger skyldes diarré og lungesygge. Førstnævnte har været forholdsvis hyppigst i stald F.

Tabel 12. Betonbjælker eller strækmetal

Spaltegulv i	hele lejet		1/3 af lejet	
	+	-	+	-
Betonbjælker	-	+	-	+
Strækmetal	-	+	-	+
Antal grise	96	96	96	96
Leveret normalt, %	94,8	90,6	96,9	96,9
Døde og aflivede, %	4,2	6,3	1,0	2,1
Udsatte, %	0	1,0	2,1	1,0
Leveret undervægtige, %	1,0	2,1	0	0
Døde af lungesyg, %	25	33	0	0
Døde af tarmbetændelse, %	25	0	0	0
Døde af tarmslyng, %	0	17	0	0
Kollektive behandlinger:				
Ubehandlet, % af holdene	0	0	0	0
En gang, % af holdene	100	100	100	100
To gange, % af holdene	58	50	100	100
Tre gange, % af holdene	58	50	92	92
Individuel behandling:				
Ubehandlet, % af grisene	84	79	91	86
En gang, % af grisene	16	21	9	14
heraf for diarré, %	47	11	25	23
heraf for lungesyg, %	20	11	63	38
To gange, % af grisene	5	8	1	6
heraf for diarré, %	60	29	0	33
heraf for lungesyg, %	20	29	100	50
Tre gange, % af grisene	2	1	0	5
heraf for diarré, %	50	100	0	20
heraf for lungesyg, %	50	0	0	60
Pct. grise med halebid	32	25	13	20
Kasseret på slagteriet, %	0	1,1	1,1	1,1
Pct. grise med bemærkninger	8,8	11,5	15,1	18,3
heraf for lungelidelser, %	50	40	71	71

16 pct. af grisene har fået bemærkning ved slagtning, heraf udgør lungelidelser ca. 2/3.

Spaltegulv i lejet har navnlig resulteret i mange tilfælde af halebidning. Det fremgår af tallene, at procenttallene er steget fra nogle få til over 20 ved at ombytte det faste gulv med spaltegulv. Som vist i tabel 5 opstår halebidningen på et tidligere tidspunkt, når det faste gulv ombyttes med spaltegulv.

I forbindelse med en undersøgelse af belægningsens betydning for varmeproduktionen, indsattes i perioden 20-45 kg i stald C 16 grise i stedet for 8. Ved en vægt af ca. 45 kg blev halvdelen flyttet ind i stald D. Resultaterne i tabel 11 viser, at antallet af tilfælde af halebid i stald D er stærkt reduceret i forhold til den tidligere undersøgelse i tabel 10, men er dog stadig betydeligt større end i stalden uden spaltegulv. Forskellen er signifikant ($0,001 < P < 0,01$).

Tabel 13. Spaltegulv i lejet, uden eller med strimler af bildæk som beskæftigelse

Bildækstrimler ophængt i stien	-	+
Antal grise	96	96
Leveret normalt, %	93,8	91,7
Døde og aflivede, %	5,2	5,2
Udsatte, %	1,0	0
Leveret undervægtige, %	0	3,1
Døde af lungesyg, %	40	20
Døde af tarmbetændelse, %	20	0
Døde af tarmslyng, %	0	20
Kollektive behandlinger:		
Ubehandlet, % af holdene	0	0
En gang, % af holdene	100	100
To gange, % af holdene	58	50
Tre gange, % af holdene	58	50
Individuel behandling:		
Ubehandlet, % af grisene	72	84
En gang, % af grisene	28	16
heraf for diarré, %	20	29
heraf for lungesyg, %	12	14
To gange, % af grisene	9	6
heraf for diarré, %	38	40
heraf for lungesyg, %	13	40
Tre gange, % af grisene	2	1
heraf for diarré, %	50	100
heraf for lungesyg, %	50	0
Pct. grise med halebid	30	27
Kasseret på slagteriet, %	0	1,1
Pct. grise med bemærkninger	12,2	8,0
heraf for lungelidelser, %	55	43

Resultaterne i tabel 12 viser ligeledes, at halebidningen er nedsat efter til-dækning af 2/3 af lejet, selvom der ikke anvendes strøelse. Det synes i øvrigt ikke at gøre nogen forskel, om spaltegulvet består af betonbjælker eller stræk-metal, men antallet af benbeskadigelser var størst på gulvet af strækmetal.

For at undersøge om grisene mangler beskæftigelse, blev der ophængt bildæk skåret i strimler i hveranden sti i stald D. Selv om grisene tilsyneladende benyttede megen tid til at gnave i dækkene, fremgår det af tabel 13, at de fortsatte med at bide haler.

Antal dødsfald var over 5 pct. i disse forsøg, heraf ca. 1/3 på grund af lungesyg. Til gengæld var antallet af bemærkninger mindre end gennemsnit-tet, heraf udgjorde lungelidelserne ca. halvdelen. Det skal bemærkes, at om-kring 80 pct. af grisene overhovedet ikke er blevet behandlet i stalden.

Tabel 14. Åben stald sammenlignet med kontrolstald

Stald	E Åben stald	F Kontrolstald
Antal grise	576	576
Leveret normalt, %	94,8	94,3
Døde og aflivede, %	3,8	3,6
Udsatte, %	0,2	0,3
Leveret undervægtige, %	1,2	1,8
Døde af lungesygge, %	27	10
Døde af tarmbetændelse, %	36	48
Døde af tarmslyng, %	0	14
Kollektive behandlinger:		
Ubehandlet, % af holdene	4	11
En gang, % af holdene	96	89
To gange, % af holdene	74	64
Tre gange, % af holdene	53	47
Individuel behandling:		
Ubehandlet, % af grisene	84	76
En gang, % af grisene	16	24
heraf for diarré, %	61	42
heraf for lungesygge, %	13	35
To gange, % af grisene	5	8
heraf for diarré, %	39	44
heraf for lungesygge, %	14	36
Tre gange, % af grisene	2	4
heraf for diarré, %	33	38
heraf for lungesygge, %	44	42
Pct. grise med halebid	2	1
Kasseret på slagteriet, %	0,2	0,5
Pct. grise med bemærkninger	8,2	11,0
heraf for lungelidelser, %	58	47

b. Den åbne stald

Som vist i tabel 14 har sundhedstilstanden været næsten ens under de to vidt forskellige miljøforhold i den åbne stald (Stald E) og i kontrolstalden (Stald F). Dog er der behandlet flest grise mod lungesygge i stald F.

Tabel 15. Uden og med halmstrøelse

Halmstrøelse	-	+
Antal grise	96	96
Leveret normalt, %	90,6	95,9
Døde og aflivede, %	8,3	3,1
Udsatte, %	0	1,0
Leveret undervægtige, %	1,1	0
Døde af lungesygge, %	25	0
Døde af tarmbetændelse, %	25	67
Døde af tarmslyng, %	0	0
Kollektive behandlinger:		
Ubehandlet, % af holdene	0	0
En gang, % af holdene	100	100
To gange, % af holdene	92	100
Tre gange, % af holdene	92	92
Individuel behandling:		
Ubehandlet, % af grisene	69	62
En gang, % af grisene	31	38
heraf for diarré, %	63	46
heraf for lungesygge, %	11	23
To gange, % af grisene	11	12
heraf for diarré, %	80	27
heraf for lungesygge, %	0	18
Tre gange, % af grisene	5	5
heraf for diarré, %	100	40
heraf for lungesygge, %	0	0
Pct. grise med halebid	1	1
Kasseret på slagteriet, %	0	0
Pct. grise med bemærkninger	14,9	12,0
heraf for lungelidelser, %	15	55

Da halmstrøelse sandsynligvis har stor indflydelse på nærmiljøet i en åben stald, er der om vinteren udført et enkelt forsøg for at belyse halmens betydning for sundhedstilstanden. Resultaterne er vist i tabel 15. Det fremgår heraf, at dødsfaldene er steget, når der ikke er anvendt halm. Forskellen er dog ikke signifikant ($P > 0,05$).

Tabel 16. 8, 16 eller 32 grise pr. sti

Antal grise	8	16	32
Antal grise	192	192	192
Leveret normalt, %	97,4	97,9	93,3
Døde og aflivede, %	2,1	0,5	5,2
Udsatte, %	0	1,1	0,5
Leveret undervægtige, %	0,5	0,5	1,0
Døde af lungesygge, %	50	0	10
Døde af tarmbetændelse, %	25	100	20
Døde af tarmslyng, %	25	0	50
Kollektive behandlinger:			
Ubehandlet, % af holdene	50	50	33
En gang, % af holdene	50	50	67
To gange, % af holdene	17	17	17
Tre gange, % af holdene	4	0	17
Individuel behandling:			
Ubehandlet, % af grisene	88	88	87
En gang, % af grisene	12	12	13
heraf for diarré, %	41	35	21
heraf for lungesygge, %	14	22	38
To gange, % af grisene	2	5	2
heraf for diarré, %	67	20	0
heraf for lungesygge, %	33	30	67
Tre gange, % af grisene	2	2	1
heraf for diarré, %	67	0	0
heraf for lungesygge, %	33	33	100
Pct. grise med halebid	2	4	6
Kasseret på slagteriet, %	0	0	0,5
Pct. grise med bemærkninger	5,9	5,9	6,7
heraf for lungelidelser, %	55	73	50

c. Antal grise pr. sti

Resultaterne i tabel 16 viser sundhedstilstanden hos grise, der har gået i stier med plads til henholdsvis 8, 16 og 32 grise. Lejeareal og krybbelængde pr. gris var ens i de 3 stistørrelser. Sundhedstilstanden var bedre end normalt. Der synes at være en tendens til forværring, når der er 32 grise pr. sti sammenlignet med 8 eller 16.

Tabel 17. Fodringsteknik

	Fodring, antal gange dgl.		Trugskillerum	
	2	3-8	-	+
Antal grise	384	384	288	288
Leveret normalt, %	90,9	92,2	96,9	98,3
Døde og aflivede, %	6,5	4,9	2,1	0,7
Udsatte, %	0	0	0,7	0
Leveret undervægtige, %	2,6	2,9	0,3	1,0
Døde af lungesyg, %	40	37	17	50
Døde af tarmbetændelse, %	32	37	17	0
Døde af tarmslyng, %	8	5	17	0
Kollektive behandlinger:				
Ubehandlet, % af holdene	2	8	11	17
En gang, % af holdene	98	92	89	83
To gange, % af holdene	77	60	69	69
Tre gange, % af holdene	50	38	47	58
Individuel behandling:				
Ubehandlet, % af grisene	82	82	77	78
En gang, % af grisene	18	18	23	22
heraf for diarré, %	27	25	57	52
heraf for lungesyg, %	44	31	22	29
To gange, % af grisene	5	6	7	9
heraf for diarré, %	12	10	47	36
heraf for lungesyg, %	47	52	21	32
Tre gange, % af grisene	4	2	4	2
heraf for diarré, %	15	0	40	14
heraf for lungesyg, %	62	50	40	57
Pct. grise med halebid	2	4	4	1
Kasseret på slagteriet, %	0,6	2,5	0,4	0,7
Pct. grise med bemærkninger	17,4	19,2	9,0	7,1
heraf for lungelidelser, %	82	71	56	35

d. Fodringsteknik

En række forsøg er iværksat for bl.a. at undersøge fodringsteknikkens indflydelse på grisenes sundhedstilstand. Resultaterne er sammenlignet i tabel 17-19. Det fremgår af tabel 17, at sundhedstilstanden ikke er påvirket af, om den daglige moderate fodermængde gives 2 gange dgl. eller ad 3-8 gange.

Som vist på figur 16 har man søgt at nedsætte konkurrencen under foderoptagelsen ved at indrette en lille bås pr. gris. Det har ifølge tabel 17 ikke haft nævneværdig indflydelse på sundhedstilstanden.

Tabel 18. Foder efter norm eller selvfodring

	Norm 2 × dgl.	Foder- automat	Gl. norm 2 × dgl.	Ny norm. 2 × dgl.
Antal grise	144	144	144	144
Leveret normalt, %	97,9	96,5	98,6	97,2
Døde og aflivede, %	2,1	2,1	1,4	1,4
Udsatte, %	0	0,7	0	0
Leveret undervægtige, %	0	0,7	0	1,4
Døde af lungesyge, %	67	33	0	0
Døde af tarmbetændelse, %	33	0	0	0
Døde af tarmslyng, %	0	67	50	50
Kollektive behandlinger:				
Ubehandlet, % af holdene	28	50	50	33
En gang, % af holdene	72	50	50	67
To gange, % af holdene	67	28	39	39
Tre gange, % af holdene	33	11	44	17
Individuel behandling:				
Ubehandlet, % af grisene	70	77	71	67
En gang, % af grisene	30	23	29	33
heraf for diarré, %	5	3	56	48
heraf for lungesyge, %	71	91	22	22
To gange, % af grisene	17	14	9	11
heraf for diarré, %	4	5	31	40
heraf for lungesyge, %	63	85	38	27
Tre gange, % af grisene	9	4	6	5
heraf for diarré, %	15	0	0	14
heraf for lungesyge, %	54	100	44	71
Pct. grise med halebid	0	1	1	0
Kasseret på slagteriet, %	0,7	0,7	1,4	0,7
Pct. grise med bemærkninger	14,2	28,1	17,6	18,6
heraf for lungelidelser, %	95	92	68	73

Tabel 18 viser, at der ved selvfodring (Porka automat) har været lidt færre tilfælde af diarré, end når der fodres 2 gange daglig. Antallet af bemærkninger ved slagtning, heraf lungelidelser, som udgør over 90 pct., var imidlertid dobbelt så stor ved selvfodring som ved moderat fodring 2 gange daglig.

Sammenligning af 2 forskellige normer tyder på, at de har haft samme indflydelse på grisenes sundhedstilstand.

Tabel 19. Foder givet tørt eller som grød

Stald	A + B + C		E + F	
	Tørt	Som grød	Tørt	Som grød
Foder givet				
Antal grise	144	144	96	96
Leveret normalt, %	98,6	97,2	97,9	97,9
Døde og aflivede, %	1,4	1,4	2,1	2,1
Udsatte, %	0	0,7	0	0
Leveret undervægtige, %	0	0,7	0	0
Døde af lungesyg, %	50	0	0	0
Døde af tarmbetændelse, %	0	50	50	0
Døde af tarmslyng, %	0	50	0	0
Kollektive behandlinger:				
Ubehandlet, % af holdene	33	0	0	0
En gang, % af holdene	67	100	100	100
To gange, % af holdene	44	72	83	58
Tre gange, % af holdene	33	33	50	25
Individuel behandling:				
Ubehandlet, % af grisene	89	95	91	88
En gang, % af grisene	11	5	9	12
heraf for diarré, %	20	14	13	27
heraf for lungesyg, %	40	0	75	55
To gange, % af grisene	3	1	3	4
heraf for diarré, %	0	0	0	0
heraf for lungesyg, %	50	0	100	75
Tre gange, % af grisene	1	0	1	2
heraf for diarré, %	0	0	0	0
heraf for lungesyg, %	100	0	100	50
Pct. grise med halebid	1	0	7	0
Kasseret på slagteriet, %	0	0	1,1	0
Pct. grise med bemærkninger	9,2	14,3	8,5	7,4
heraf for lungelidelser, %	38	30	63	14

I tabel 19 er sammenstillet nogle resultater fra forsøg, hvor foderet er givet tørt eller tilsat så meget vand, at det har fået en grødagtig konsistens. Resultaterne viser, at grisene i alle fire grupper har haft en god sundhedstilstand. Over 98 pct. af grisene har kunnet leveres til slagting ved normal vægt, og ca. 90 pct. er aldrig behandlet i stalden. Foderets tilstandsform har ikke haft indflydelse på sundhedstilstanden i denne forsøgsrække, hvor foderet er givet enten tørt eller som grød til hveranden sti i samme stald.

Diskussion

På grund af den stigende rationalisering af svineproduktionen er der blevet mindre tid til pasning af den enkelte gris, ligesom teknikken i stigende grad afløser håndkraften ved den daglige fodring og udrensning, og denne teknik har ikke altid hidtil tilgodeset grisenes krav. Hertil kommer nye staldsystemer samt kravet om en mere effektiv udnyttelse af det dyre staldbyggeri af hensyn til økonomien. Det er derfor vigtigt at vide, hvor stor indflydelse dette måtte have f.eks. på sundhedstilstanden, dels af hensyn til dyrene selv, dels af hensyn til produktionens økonomi, som naturligvis er afgørende for svineproduktionens fremtid.

Større svinebesætninger samt uhensigtsmæssig indretning af stalde, inventar og installationer kan øge infektionspresset og stressproblemerne og blive en alvorlig risiko for en besætnings sundhedstilstand. Det er velkendt, at døde og udsatte grise, dyrlægebehandling, tilsyn med syge grise, bemærkninger ved grisenes slagtning m.v. kan volde store tab. I det følgende diskuteres en række af de miljøproblemer, der er undersøgt ved forsøgene på Trollesminde. Foruden miljøet, der her omfatter såvel stalde som fodring, spiller arven utvivlsomt en stor rolle. Der skal i denne forbindelse kun henvises til et symposium, som fornylig blev afholdt i Oslo (NKVet, 1977), hvor nordiske husdyrbrugsforskere diskuterede husdyrsygdomme i relation til arv. Endelig kan henvises til den senere tids interesse for epidemiologiske undersøgelser. Willeberg (1977) skriver f.eks.: » . . . det må anses for sandsynligt, at epidemiologiske analyser i stigende grad vil indgå i de samlede bestræbelser for at opnå en forbedret sundhedstilstand i husdyrbestanden«.

Som nævnt i indledningen har Lindqvist (1974) analyseret et meget stort materiale fra praksis. Det omfatter 99 besætninger med 155 slagtesvinestalde, hvorfra der leveredes 209.815 grise til 8 slagterier i Sverige. Til trods for talmaterialets størrelse kunne dette kun analyseres med hensyn til følgende miljøfaktorer: Produktionssystem, fodringsteknik (trug eller gulv) besætningsstørrelse ($<$ eller ≥ 500 svin leveret pr. år), rumfang ($<$ eller $\geq 3 \text{ m}^3$), lejeareal pr. gris ($<$ eller $\geq 0,5 \text{ m}^2$), total areal ($<$ eller $\geq 0,7 \text{ m}^2$), udrensningssystem (fast eller flydende), rensesegang (åben eller spaltegulv) samt adgang til drikkevand (fri eller begrænset).

Det fremgår af resultaterne i tabel 10–19, at sundhedstilstanden kan være ualmindelig god for grise fra én indsætning, mens der for andre indsætninger er store problemer, der f.eks. kan skyldes, at nye grise medbringer dysenteri,

lungetyge m.v. En opdeling af grisematerialet efter to indkøbsområder har som vist i tabel 9 ikke afsløret forskelle med hensyn til dødsfald, udsatte og kasserede grise. Antal behandlinger i stalden og sygdomsbemærkninger ved slagtning var derimod størst hos grisene fra område I. Sundhedstilstanden var endvidere ringere, når dyrene stammede fra mange besætninger. Dette kan skyldes, at der derved opstår øget risiko for, at enkelte grise medbringer sygdomme, og at den immunologiske balance er vanskeligere at opretholde jo flere besætninger, de sammenblandede grise kommer fra.

1. Døde og udsatte grise

Fra England foreligger følgende to undersøgelser over dødsfald hos grise i store brugsbesætninger.

Jones (1969) fandt ca. 8 pct. dødsfald (6,6 pct. døde og 1,3 pct. aflivede) hos grise i perioden 2–7 måneder. Undersøgelsen omfattede 5.594 hjemmetillagte grise. Ca. 30 pct. døde om vinteren ved en alder af 8–11 uger, mens ca. 20 pct. døde om sommeren i samme periode. De vigtigste årsager var lunge- og tarmbetændelse.

Pay (1970 a, b) foretog en tilsvarende undersøgelse af 59.769 indkøbte grise. Dødsfaldene udgjorde her 5,76 pct. eller 3.444, hvoraf 418 blev obduceret. Tarmbetændelse, lungebetændelse og *Salmonella*-infektioner var årsag til 66 pct. af dødsfaldene. En kontrol viste, at nogle grise knap nok fik dækning for deres vedligeholdelsesbehov, hvilket efter forfatterens opfattelse især gjorde dem meget følsomme over for angreb af lungebetændelse.

Det fremgår af tabel 1, at døde og udsatte grise i nærværende forsøg udgjorde 3,6 pct., hvilket er i overensstemmelse med tidligere resultater fra demonstrationsbrugene (*Jacobsen*, 1963). Som vist i figur 18 forekom dødsfald ofte langt henne i forsøgstiden. *Lindqvist* (1974) finder derimod forholdsvis langt flere dødsfald i den første måned. Hans materiale omfatter 633 døde af 48.985 slagtesvin, altså kun 1,3 pct. I den svenske undersøgelse peges på, at når dødsfaldene falder til et lavt niveau efter en måned, kan årsagen bl.a. være, at tarmfloraen efterhånden har tilvænnethed sig de nye forhold, ligesom der sandsynligvis er erhvervet en vis immunitet. Dette skulle alt i alt betyde, at grisene med tiden skulle blive mere modstandsdygtige over for ugunstige miljøforhold. *Lindqvist* finder i øvrigt flere dødsfald, når der er spaltegulv i rensegangen, og desuden færre dødsfald i stalde med udrensningssystemer til fast gødning sammenlignet med flydende gødning. I førstnævnte udrensningssystemer anvendes ofte halm, hvilket skulle formindske antallet af dødsfald. Det nævnes også, at dødsfald forekom i 3 besætninger, fordi grisene blev forgiftet af gødningsgas i forbindelse med udkørsel af gylle. Dette er ikke forekommet i de danske forsøg, hvor faren har været størst i stald D. I den foreliggende periode blev der imidlertid her installeret en rotor i gyllekælderen. Derved skulle der

opstå aerobe forhold, hvorved man bl.a. skulle undgå disse farlige forgiftningstilfælde.

Resultaterne i tabel 12 viser, at der var flere dødsfald ved spaltegulv i hele lejet end i 1/3 af lejet. Endelig bekræfter tabel 15 tidligere undersøgelser, der har vist, at selv i stalde med fast gulv i lejet kan halm reducere antallet af dødsfald. Dette gælder specielt for de små grise, der er mere følsomme over for kulde end de store grise. Under andre miljøforhold har dødsfaldenes antal været lavt, hvorfor det er vanskeligt at teste forskelle, når der kun foreligger et lille talmateriale.

2. Diarré

Publikationer vedrørende lidelser i fordøjelseskanalen har hidtil koncentreret sig om dysenteri, Salmonella-infektioner og lignende. *Lindqvist* (1974) observerede diarré i 10–20 pct. af staldene og fandt i to af 99 besætninger subkliniske tilfælde af Salmonella-infektion ved obduktion af utrivelige grise. Da efternølerne ofte er tilbage i en stald, efter at alle andre grise er slagtet, er det vigtigt, at de ikke overfører eventuel smitte til nye grise, hvorved sygdommen holdes i live.

Jones (1969) fandt, at dødsfaldene i begyndelsen ofte skyldtes tarmbetændelse, der senere aftog, mens tilfældene af lungesygge steg.

Aalund et al. (1976) fandt en svag, men signifikant sammenhæng mellem luftvejsslidelser ved slagtning og forekomsten af diarré. *Willeberg et al.* (1978) fandt ligeledes en vis sammenhæng mellem lungesygge og diarré.

Fravænningsdiarré og senere overgangsdiarré, der ofte opstår ved flytning til nye miljøforhold i en slagtesvinestald, er velkendte problemer i praksis. Det er imidlertid vanskeligt at udføre forsøg på dette område, idet der skal tages hensyn til faktorer som f.eks. sammenblanding af grise, flytning, alder, immunitet og foderskifte. Miljøet kan således være en mere eller mindre belastende faktor, som kan ødelægge grisens tarmflora for en tid.

For at modvirke overgangsdiarré er der, som vist i tabel 3, foretaget kollektive behandlinger, specielt de første tre uger. Endvidere er 6 pct. af samtlige grise behandlet individuelt. Der foreligger ikke nogen opgørelse over, om behandlingerne f.eks. skyldes *E. Coli*-infektioner eller svinedysenteri.

Grisene på spaltegulv i stald D er alle behandlet kollektivt. Når dette ikke var tilfældet for grisene, der først ved ca. 45 kg flyttedes ind i stald D, skyldes dette, at de store grise ikke har været så følsomme over for flytning som de små grise. I dette tilfælde var de f.eks. også vænnet til slagtesvinefoderet, og der skete ikke en ny sammenblanding af grisene ved flytningen.

Der var en tendens til færre problemer hos grisene i stier med selvfoeringsautomater end med normfodring, selvom foderstyrken var størst hos førstnævnte.

3. Lungesyge

Luftvejslidelser volder meget store tab i slagtesvineproduktionen, og der er i almindelighed enighed om, at smitte overføres fra den ene besætning til den anden gennem inficerede grise. Når angrebne dyr hoster, spredes smitstoffet til andre grise i stien eller stalden. I de fire år, som forsøgene omfatter, er der indkøbt grise fra over 130 besætninger, hvilket indebærer en betydelig smitterisiko. For at formindske denne er alt ind – alt ud metoden anvendt, og grisene har normalt opholdt sig i samme stald fra ankomst til levering. Det antages, at smitstoffet er tilstede i de fleste besætninger, og at lungesygen får større virkninger under ugunstige miljøforhold, der kan begunstige en række bakterier, der vinder indpas i lungerne og forværrer lungesygen. Sygdomsbilledet er ofte hoste og utrivelighed. Grisene kan dø eller må udsættes, men kan dog ofte leveres til slagtning. Som nævnt senere vil sådanne grise have større chance for at få bemærkninger end normale grise.

Little (1975) undersøgte grise fra 8 besætninger med udbrud af sygdomme i luftvejene og fra 11 normale besætninger og mener, at sygdommen er resultatet af en række vekselvirkninger mellem dyr og miljø. Til sidstnævnte regnes f.eks. areal pr. gris, antal dyr pr. sti, sammenblanding af grise, staldtemperatur og luftfugtighed, staldluftens sammensætning, foderet, staldtype samt besættningens alder og genetiske status.

Bjørklund og Henricson (1965, 1966) sammenlignede resultaterne fra grise uden og med lungeforandringer og mener, at det gode miljøforhold på forsøgsstationen kan forhindre lungesygen i at påvirke resultaterne. De finder endvidere, at grise fra visse avlsbesætninger er mere præ-disponerede end grise fra andre besætninger.

Det er vanskeligt at udføre egentlige smitteforsøg i stor skala for derved at kunne beregne produktionstabene. Forsøg er bl.a. publiceret af *Betts et al.* (1955), *Englert og Eisenach* (1964) og *Mandrup et al.* (1969). Førstnævnte peger på de vanskeligheder, der er forbundet med at udføre sådanne forsøg, samt at lungelæsionerne ved slagtning ikke kan benyttes som mål for sygdommens omfang i de foregående fire måneder.

Flere forfattere mener, at færre mikroorganismer i en fugtig stald med høj temperatur skulle formindske lungesygen (*Gordon*, 1963 a, b; *O'Grady et al.*, 1966; *Tonks et al.*, 1972).

Lindqvist (1974) fandt flere tilfælde af lungelidelser i staldene om foråret end om efteråret. Han gør opmærksom på, at gulfodring giver større støvproblemer end trugfodring, og det skulle således give flere tilfælde af lungesyge. Når dette imidlertid ikke kunne påvises, skyldes det sandsynligvis, at der ved gulfodring hyppigere blev anvendt piller end ved trugfodring, og piller giver færre støvgener end pulver. Dette er også et godt eksempel, der viser, hvor vanskeligt det er at analysere talmateriale af nævnte type.

Lindqvist (1974) fandt færre tilfælde af lungesyge, når der leveredes mindre

end 500 grise pr. stald. I de foreliggende forsøg var der 96 grise pr. stald, hvorfor nævnte spørgsmål ikke kan besvares. Der er dog ingen tvivl om, at meget store stalde kan give problemer med øget smitterisiko, ligesom det kan blive vanskeligt i praksis at benytte alt ind – alt ud metoden ved meget store enheder.

Det fremgår af forsøgsresultaterne, at ca. 1/3 af alle dødsfald og behandlinger i staldene kan tilskrives lungesyg, og som diskuteret senere kan ca. 2/3 af alle bemærkninger ved slagtning henføres til lunge/lungehindebetændelse. Denne sygdom har altså spillet en speciel stor rolle i den foreliggende undersøgelse.

Som nævnt kan man ikke altid direkte sammenligne de forskellige staldd typer, men resultaterne tyder dog på, at lungesygen ikke er blevet forværret ved at anvende spaltegulv eller en åben staldd type. Dette skyldes formentlig den høje hygiejniske standard i begge forsøgsstalde (D og E), samt at der i førstnævnte staldd type er anvendt centralvarme og i sidstnævnte rigelig med halm og en kraftig luftfornyelse, hvorved nærmiljøet ikke er blevet så dårligt, som man måske kunne forvente.

Når lungesygen alligevel har været et problem i den foreliggende undersøgelse, skyldes dette utvivlsomt, at det af forskellige praktiske og forsøgsmæssige årsager har været nødvendigt at sammenblande grise fra et stort antal besætninger.

Jericho et al. (1975) fandt, at grise i en mekanisk ventileret stald havde større lungeforandringer end grise i en mere åben og naturlig ventileret stald.

I forsøget med selvfodring var der dobbelt så mange tilfælde af bemærkninger hos grisene på automatfodring som ved 2 gange daglig fodring. Det vides ikke, om dette eventuelt skyldes den store støvkonzentration ved foderautomaten. Foderet blev givet i pulverform. En hypotese er også, at der via ædespalten er øget risiko for smittespredning. Antallet af behandlinger for lungesyg var ens ved de to fodringssystemer, men det skal nævnes, at det er lettere at opdage, at en gris er ved at blive syg, når der fodres to gange dagligt end ved selvfodring.

4. Halebidning

Der er den sidste halve snes år udsendt en række publikationer vedrørende halebidning, f.eks. *van Putten* (1968), *Lindqvist* (1974), *Feenstra* (1976) og *Steiger* (1976). En række hypoteser er opstillet vedrørende årsagen til, at grise bider haler. Således kan nævnes visse gulvtyper, mangel på beskæftigelse i stier uden strøelse, overfyldte stier, dårlig staldd luft, sult, uro hos ormebefængte grise, foderets sammensætning m.v., der kan øge stressniveauet. *Hansen* (1977) finder en ustabil rangorden i forbindelse med halebidning på spaltegulv. Kupering anbefales ofte som et effektivt middel, men da halebidning er et tegn på mangler ved miljøet, kan kupering kun være en nødløsning.

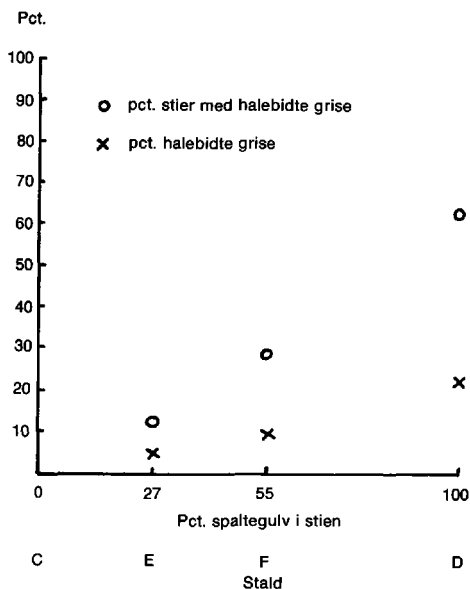
Madsen og Mortensen (1964) viste, at mindst én gris var halebidt i 12 pct. af stierne i en traditionel stald med halmstrøelse, men i 45 pct. af stierne i en

spaltegulvsstald uden strøelse. At halm har en gunstig indflydelse på dette område er senere bekræftet af en række forfattere.

Resultaterne i tabellerne 10–19 viser, at antal tilfælde af halebid normalt kun har været nogle få procent. De forskellige former for staldtype og fodringsteknik har således haft ringe indflydelse herpå. Kun hel eller delvis spaltegulv i lejet har påvirket halebidningen i høj grad, og det gælder både, når spaltegulvet har bestået af betonbjælker og af strækmetal. 29 pct. af grisene blev halebidt på hel spaltegulv og ca. 16 pct., når 2/3 af spaltegulvet i lejet blev tildækket.

I et andet forsøg, hvor grisene overflyttedes på hel spaltegulv ved en vægt af ca. 45 kg efter at have gået på fast gulv med halmstrøelse, blev 9 pct. halebidt i hele perioden 20–90 kg mod 2 pct. hos grisene, der forblev på det faste gulv (Tabel 11).

Resultaterne i tabel 5 viser, at halebidning opstår tidligere, når grisene går på spaltegulv, end når der er fast gulv i lejet. Dette tyder på, at stress er den



Figur 19. Spaltegulvets størrelse og pct. halebidte grise

udløsende faktor ved halebidning. Der opstår i følge tabellen en del halebid i de første 14 dage af forsøgstiden, d.v.s. kort efter sammenblandingen. Derefter falder grisene tilsyneladende til ro. Dette varer dog ikke længe, når der er spaltegulv i hele lejet, men i stalde med fast gulv i lejet begynder halebidningen først igen for alvor, når pladsforholdene nærmer sig minimum, d.v.s. kort før leveringen til slagteriet påbegyndes. Ved 8 grise pr. sti har der været 0,7 m² lejeareal og 30 cm trugplads pr. gris lige fra forsøgets begyndelse til levering påbegyndes, derefter stiger pladsforholdene naturligvis pr. gris.

Madsen et al. (1970) fandt, at halebidning øgedes med arealet af spaltegulvet (se figur 19), at lidt halm i stien til en vis grad kan modvirke halebidning, og at normale strøelsesmængder på fast gulv synes at forhindre halebidning.

Lindqvist (1974) fandt forekomst af halebid i ca. halvdelen af de undersøgte stalde, navnlig i perioden 35–60 kg.

Med hensyn til årstid, alder, vægt og køn viser forskellige publikationer ikke samstemmende resultater.

Som vist i tabel 5, var der 4,1 pct. halebidte grise, der fordelte sig med 52 pct. sogrise og 48 pct. galte. I tidligere forsøg, hvor der var 57 tilfælde af halebidning, udgjorde sogrisene 74 pct. og 60 pct. af biderne var blandt 25 pct. af de mindste grise.

Penny (1977) peger derimod på undersøgelser, der viser, at forholdet mellem halebidte galte og sogrise var 2:1.

5. Sygdomsbemærkning ved slagting

Da forsøgene ikke er påbegyndt hele året rundt, bl.a. fordi alt ind – alt ud metoden er anvendt, er der, som tidligere nævnt, foretaget en grov opdeling i sommer- og vinterforsøg. Resultaterne i tabel 1 viser, at der har været en svag tendens til flere bemærkninger om sommeren end om vinteren. *Jacobsen* (1963) finder særlig mange lungelidelser i juli kvartal og mener, årsagen hertil er, at det drejer sig om grise født i vinterperioden.

Tabel 1 viser også, at flere galte får bemærkninger end sogrise. Det fremgår imidlertid af tabel 6, at bemærkningerne for de to køn fordeler sig ret ligeligt på de forskellige sygdomme. De hyppigste sygdomme skyldes lunge/lungehindebetændelse, byld i kroppen, bidsår, halebid og bylder, nysesygge samt ledbetændelse, der tilsammen udgør ca. 90 pct.

Resultaterne i tabellerne 11–19 viser store variationer med hensyn til sygdomsbemærkningerne. Det ser således ud til, at miljøforholdene spiller en underordnet rolle i forhold til grisematerialet. I de forsøg, hvor dyrene er fordelt på flere miljøer, kan der dog foretages en direkte sammenligning. Dette viser bl.a. halmens gunstige indflydelse på sundhedstilstanden, og at grisene i den åbne stald har færre bemærkninger end grisene i kontrolstalden.

På grundlag af oplysninger fra kødkontrollen og fra svineproducenter fandt

Aalund et al. (1976) en stærk sammenhæng mellem besætningsstørrelse og luftvejslidelser ved slagtning. Der fandtes en svagere sammenhæng mellem luftvejslidelser og andre sygdomme.

Bäckström og Bremer (1976) fandt ligeledes flere tilfælde af lungebetændelse ved stigende besætningsstørrelse. For 133 besætninger, der leverede over 500 svin pr. år, fandtes imidlertid meget store variationer. Det opgives f.eks., at antal grise med sygdomsbemærkning ved slagtning i 1973 varierede fra 13,4 til 85,2 pct. Sygdomsfrekvensen var i øvrigt højere hos dyr fra besætninger med indkøbte smågrise end fra lukkede besætninger.

Det fremgår af opgørelsen over det samlede talmateriale, at næsten 2/3 af samtlige bemærkninger skyldes lungelidelser. Som vist i tabel 8 fik 7,9 pct. bemærkning uden at være behandlet for lungesyg i perioden 20–90 kg. Dette kunne tyde på, at der findes en del subkliniske tilfælde. På den anden side blev 6,8 pct. grise behandlet i forsøgstiden, og heraf fik 22,6 pct. bemærkning for lunge/lungehindebetændelse ved slagtning, altså ca. tre gange så mange som i gruppen, der ikke er blevet behandlet i forsøgstiden. Som tidligere nævnt blev alle grise behandlet, så snart det konstateredes, at de var syge. Man ved derfor ikke, hvor effektiv behandlingen har været, idet der ikke har været en kontrolgruppe uden behandling.

Mandrup et al. (1969) podede 45 SPF-grise ved fravænnning med materiale fra en lungesyg gris. Kun tre grise udviste fysisk/klinisk sygdom. Ved slagtning havde 29 grise små afhelede brysthindeforandringer, heraf blev 11 blåstempleet.

Goodwin (1971) peger på, at observationerne ved slagtning ikke behøver at være et godt mål for, om grisene tidligere har været angrebet af lungesyg. Nogle grise kan have gået så længe efter sygdomsangrebet, at de har afhelede lunger ved slagtning, mens andre er angrebet så sent, at lungevævet stadig er mærket.

Willeberg et al. (1978) fandt blandt de kliniske tilfælde af lungesyg en dødelighed på 7,5 pct., mens 27 pct. fik bemærkning ved slagtning. Resultaterne tydede på, at behandlingen af kliniske tilfælde har begrænset værdi, mens bemærkningerne på slagteriafregningen kan benyttes som et led i den præventive veterinærmedicin.

Som det vil forstås af ovenstående resultater, er lungesygen altså et meget alvorligt og tabvoldende problem for den danske svineproduktion, hvilket da også har medført meget store anstrengelser for at få en SPF-produktion sat i system.

Konklusion

Grisenes sundhedstilstand spiller en afgørende rolle for svineproduktionen. De største produktionstab her i landet opstår imidlertid ved en vekselvirkning mellem visse sygdomme og grisenes nærmiljø. Problematikken er derfor særdeles kompleks. Da miljøet spiller en stor rolle, betyder dette f.eks., at det kan være vanskeligt at tolke resultater fra data, der er indsamlet under praktiske forhold. På den anden side er det også vanskeligt at få et tilstrækkeligt stort materiale fra egentlige forsøg. Nærværende undersøgelse er baseret på 23 forsøg med 4.512 grise, udført på Statens forsøgsgård, Trollesminde i årene 1974-77.

Resultaterne viser store variationer, som næppe alene skyldes nærmiljøet. Den vigtigste faktor på dette område må utvivlsomt tilskrives, at grisene er indkøbt fra mange besætninger, hvorved der sker en stærk sammenblanding ved forsøgenes begyndelse.

Undersøgelsen viser dog også, at nærmiljøet kan påvirke sundhedstilstanden i forskellig retning.

Såfremt nærmiljøet forringes i en sådan grad, at det stresser grisene, bukker de lettere under for lungesyge, tarmbetændelse og lignende. Produktionstab i form af døde, udsatte og utrivelige grise er da også velkendt i praksis. Det er særlig vigtigt, at pasning og miljø er i orden, når grisene efter fravænning flyttes fra et sted til et andet. I uheldigste tilfælde ændres foderets sammensætning, fodringsteknikken og pasningen, samtidig med at den immunologiske balance påvirkes, når grisene flyttes ind i slagtesvinestalden.

Halebidning kan være et alvorligt problem, som især forstørres, når grisene udsættes for stress, f.eks. på et spaltegulv. I stalde med fast gulv i lejet kan halm medvirke til at forhindre halebidning.

Ved alt ind – alt ud metoden kan man i nogen grad holde sygdomsfrekvensen på et lavt niveau. Nye indkøb af grise indebærer dog normalt en betydelig smitterisiko. I begyndelsen er det f.eks. overgangsdiarréer, men efter godt 1 måneds forløb er der forekommet mange tilfælde af lungesyge og senere tilfælde af svinedysenteri.

Endelig viser undersøgelsen vedrørende sygdomsbemærkninger ved slagtning, at flere galte end sogrise får bemærkninger. 2/3 af samtlige bemærkninger skyldes lungelidelser; og det viser sig, at blandt de grise, der er behandlet i forsøgstiden, var der tre gange så mange med bemærkninger som blandt de grise, der ikke er behandlet.

Litteratur

- Betts, A.O., P. Whittlestone, W.I.B. Beveridge, J.H. Taylor & R.C. Campbell (1955): Virus pneumonia in pigs. *Vet. Rec.* 67: 661–665.
- Björklund, N.E. & B. Henricson (1965): Studier over pneumoni och kronisk atrofisk rinit hos svin. I. Om variationsorsaker betingade av miljön samt individens ras och kön. *Nord. Vet.-Med.* 17: 137–146.
- Björklund, N.E. & B. Henricson (1966): Studier over pneumoni och kronisk atrofisk rinit hos svin. II. Utvidgad analys av variationsorsaker. *Nord. Vet.-Med.* 18: 253–260.
- Bäckström, L. & H. Bremer (1976): Sjukdomsregistreringar på svin vid slakt-besikning – ett hjälpmedel i förebyggande svinhälsovård. *Svensk Vet. Tidn.* 28: 312–336.
- Englert, H.K. & W. Eisenack (1964): Untersuchungen über die Entwicklung von mit enzootischer Pneumonie befallenen Mastschweinen. *Deutsche tierärztl. Wochenschr.* 71: 119–123.
- Feenstra, A. (1976). Svins adfærd. Et litteraturstudium specielt med henblik på bundne søer, tidlig fravænning og halebidning. 444. Beretn. Statens Husdyrbrugsforsøg, København. Spec. 26–53.
- Goodwin, R.F.W. (1971): The economics of Enzootic Pneumonia. *Vet. Rec.* 89: 77–81.
- Gordon, W.A.M. (1963a): Environmental studies in pig housing. IV. The bacterial content of air in piggeries and its influence on disease incidence. *Br. vet. J.* 119: 263–273.
- Gordon, W.A.M. (1963b): Environmental studies in pig housing. V. The effects of housing on the degree and incidence of pneumonia in bacon pigs. *Br. vet. J.* 119: 307–314.
- Hansen, L.L. (1977): The stability of the dominance hierarchy in growing pigs in different environments. CIGR-Seminar. Agric. Univ. Norway, 8–12 Aug. Vol. 1, p. 179–187.
- Jacobsen, K. Aa. (1963): 10 års demonstration af svinefodring 1953–1963. 96 pp. spec. p. 80–84.
- Jericho, K.W.F., S.H. Done & R.W. Saunders (1975): Pneumonia and efficiency of pig production. *Can. Vet. Jour.* 16: 44–49.
- Jochumsen, P. (1967): Staldtyper og husdyrsundhed. Kgl. Vet.- og Landbohøjsk., Inst. Sterilitetsforskn. Aarsberetn. 219–230.
- Jones, J.E.T. (1969): The incidence and nature of diseases causing death in pigs aged 2–7 months in a commercial herd. *Br. vet. J.* 125: 492–503.

- Lindqvist, J.-O. (1974): Animal health and environment in the production of fattening pigs. *Acta Vet. Scand. Suppl.* 51. 78 pp.
- Little, T.W.A. (1975): Respiratory disease in pigs: a study. *Vet. Rec.* 96: 540-544.
- Lysø, A. (1968): Forsøk over ulike hustyper og bingetyper for slaktesvin. Norges Landbrukshøgsk. 136. Beretn. Føringforsøk. 51 pp.
- Madsen, A. & H.P. Mortensen (1964): Spaltegulvsstald. *Forsøgslab. Årbog* 228-244.
- Madsen, A., H.P. Mortensen, E.K. Nielsen & Aa. Søgaard (1977): Analyse af miljøforsøg med slagtesvin. 450. Beretn. Statens Husdyrbrugsforsøg. København. 31 pp.
- Madsen, A., E.K. Nielsen, P. Christiansen & P. Holmgaard Jensen (1970): Forskellige staldtyper til slagterisvin. 1. Leje uden spaltegulv sammenlignet med spaltegulv i rensegangen, i halvdelen af eller i hele lejet. 378. Beretn. Forsøgslab. København. 92 pp.
- Madsen, A., E.K. Nielsen, T. Huld, B. Scheel & J.L. Pedersen (1975): Iltning af gylle. 1. Indretning af ringkanal under svinestald med spaltegulv. 26. Meddelelse. Statens Husdyrbrugsforsøg. København. 4 pp.
- Mandrup, M., A. Madsen & H.P. Mortensen (1969): Lungesygge. *Forsøgslab. årbog*: 77-78.
- Nielsen, E.K. & A. Madsen (1974): Fodring to gange daglig efter norm sammenlignet med fodring efter ædelyst ved anvendelse af »Porka« foderautomater. 8. Meddelelse. Statens Husdyrbrugsforsøg. København. 4 pp.
- Nielsen, E.K. & A. Madsen (1975): Fodrings teknik. 1. Funki fodringsanlæg: dosering og afblanding. 18. Meddelelse. Statens Husdyrbrugsforsøg. København. 4 pp.
- Nielsen, E.K. & A. Madsen (1976): Åben svinestald med afskærmede stier. 116. Meddelelse. Statens Husdyrbrugsforsøg. København. 4 pp.
- Nielsen, E.K. & A. Madsen (1977): Strækmetal og betonbjælker som spaltegulv til slagtesvin. 152. Meddelelse. Statens Husdyrbrugsforsøg. København. 4 pp.
- Nielsen, E.K. & A. Madsen (1978): Fodringsmetoder til slagtesvin. I. Tørt eller opblødt foder. ??? Meddelelse. Statens Husdyrbrugsforsøg. København. (I trykning).
- NK Vet (1977): Husdyrsykdommer i relasjon til arv. Symposium, Voksenåsen, Oslo 21-23 Aug.
- Pay, M.G. (1970a): The effect of disease on a large pig fattening enterprise. 1. Incidence and characteristics of disease. *Vet. Rec.* 87: 647-651.
- Pay, M.G. (1970b): The effect of disease on a large pig fattening enterprise. II. Causes, control and economics of disease. *Vet. Rec.* 87: 652-656.

- Penny, R.H.C. (1977): The influence of management changes on the disease picture in pigs. *Veterinary Annual* 17: 111-122.
- Putten, G. van (1968): Een onderzoek naar staartbijten bij mestvarkens. Thesis. Univ. Amsterdam. 67 pp.
- Simensen, E. (1971): Miljøfaktorer i svineproduksjonen. En undersøkelse i svinebesetninger i praksis. Melding nr. 60. Inst. bygningsteknikk. Norges Landbrukshøgsk. 61 pp.
- Steiger, A. (1976): Der Einfluss von Haltungssystemen und Haltungsfaktoren in der Schweinemast auf Verhalten, Gesundheitszustand und Mastleistung der Tiere. Literaturübersicht. Universität. Bern. Klinik f. Nutztiere u. Pferde, Abteil. f. Schweinekrankheiten. 78 pp.
- Tonks, H.M., W.C. Smith & J.M. Bruce (1972): The influence of a high temperature, high humidity indoor environment on pig performance under farm conditions. *Vet. Rec.* 90: 531-537.
- Willeberg, P. (1977): Animal disease information processing. *Acta vet. scand.* 18. Suppl. 64: 1-48.
- Willeberg, P., M.-A. Gerbola, A. Madsen, E.K. Nielsen, H.P. Riemann & O. Aalund (1978): A retrospective cohort study of respiratory disease among bacon pigs. I. Clinico - epidemiologic analyses. *Nord. Vet.-Med.* 30: (I trykning).
- Young, G.A., J.D. Caldwell & N.R. Underdahl (1959): Relationship of atrophic rhinitis and virus pig pneumonia to growth rate in swine. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 134: 231-233.
- Aalund, O., P. Willeberg, M. Mandrup & H. Riemann (1976): Lung lesions at slaughter: Associations to factors in the pig herd. *Nord. Vet.-Med.* 28: 487-495.

Publikationer vedrørende stalde, staldmiljø og staldteknik

1970. 378. beretning. Forskellige staldtyper til slagterisvin. 1. Leje uden spaltegulv sammenlignet med spaltegulv i rensegangen, i halvdelen af eller i hele lejet. 92 pp.
1976. 444. beretning. Svins adfærd. Et litteraturstudium specielt med henblik på bundne søer, tidlig fravænnning og halebidning. 57 pp.
1977. 450. beretning. Analyse af miljøforsøg med slagtesvin. 31 pp.
1978. 472. beretning. Miljøets indflydelse på sundhedstilstanden hos slagtesvin. 43 pp.
1974. 8. meddelelse. Fodring to gange daglig efter norm sammenlignet med fodring efter ædelyst ved anvendelse af »Porka« foderautomater. 4 pp.
1975. 18. meddelelse. Fodrings teknik 1. Funki fodringsanlæg: dosering og afblanding. 4 pp.
1975. 26. meddelelse. Iltning af gylle 1. Indretning af ringkanal under svine-stald med spaltegulv. 4 pp.
1976. 85. meddelelse. Iltning af gylle II. Svinegyllens mængde, temperatur, sammensætning og biokemiske iltforbrug. 4 pp.
1976. 116. meddelelse. Åben svinestald med afskærmede stier. 4 pp.
1977. 152. meddelelse. Strækmetal og betonbjælker som spaltegulv til slagtesvin. 4 pp.
1978. 220. meddelelse. Nærmiljøet i en åben stald til slagtesvin. 4 pp.
1978. ??? meddelelse. Fodringsmetoder til slagtesvin. 1. Tørt eller opblødt foder (i trykning).

En række forsøg er omtalt i bilag til Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums efterårsmøde (Forsøgslab. årbog):

Forsøgslab. årbog	1962:	251 – 258
»	»	1963: 261 – 281
»	»	1964: 224 – 249
»	»	1967: 148 – 160
»	»	1968: 85 – 93
»	»	1969: 79 – 84
»	»	1970: 96 – 102
»	»	1971: 112 – 121
»	»	1972: 86 – 92
»	»	1973: 81 – 85