

384. beretning fra forsøgslaboratoriet

Udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg

Fodring af slagterisvin i truget eller på gulvet.

Foderblanding i pulver eller i piller.

*Growing pigs fed either in trough or off the floor.
Comparison of meal and pellets.*

Af

Villy Hansen

Summary in English



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

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri

1970

Forord.

Som et led i bestræbelserne på at undersøge mulighederne for at billiggøre staldbyggeriet og rationalisere arbejdet med grisenes pasning, er der i de senere år gennemført 15 forsøg, hvor fodring af slagterisvin i truget er sammenlignet med fodring på gulvet i stien. Hvis gulvfodring kan praktiseres med en tilfredsstillende fodringsøkonomi, kan det betyde en billiggørelse af staldbyggeriet, fordi trugene og opsætningen af disse kan spares. Endvidere er det ikke udelukket, at det forhåndenværende gulvareal kan udnyttes bedre, fordi det ikke som ved trugfodring er trugpladsen, der sætter grænse for, hvor mange grise, der kan være pr. sti.

Forsøgene er gennemført på svineforsøgsstationen »Skæruplund« ved Vejle (9 forsøg), på Grauballegaard ved Silkeborg (4 forsøg) samt på den lokale svineforsøgsstation »Kronjyden« ved Randers (2 forsøg).

Beretningen er udarbejdet af agronom *Villy Hansen*, der ligeledes har forestået forsøgsplanlægningen og talmaterialets bearbejdelse samt ført tilsyn med forsøgene.

Ved talmaterialets behandling har agronom *J. K. Wulff* og assistent *Aage Jensen* ydet værdifuld hjælp. Wulff har desuden medvirket ved tilsyn med forsøgene.

Assistenterne *E. Karlsson* og *Hans Kjærgaard* har varetaget forsøgsgrisenes pasning på Skæruplund, medens agronom *K. A. Bjerg* har forestået pasningen af forsøgsgrise ved de på Grauballegaard gennemførte forsøg. På Kronjyden er det daglige arbejde med forsøgsgrisenes pasning udført af assistent *A. Lassen*.

Bedømmelsen af de slagtede forsøgsgrise er foretaget på Vejle Andels-Svineslagteri (direktør *P. B. Johansen*), på Silkeborg Andels-Svineslagteri (direktør *K. Hauschildt*) og for de i 1969 afsluttede forsøg på bedømmelsescentralen i Horsens, hvis daglige ledelse varetages af agronom *H. Vester-gaard*.

Amanuensis *P. E. Stryg*, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles afdeling for landbrugsøkonomi har ydet hjælp ved de økonomiske beregninger.

København, juni 1970.

Hjalmar Clausen.

Indholdsfortegnelse.

	Side
Forord	3
Sammendrag	5
Summary	7
List of translations	9
Indledning	11
Danske forsøg	13
Forsøg gennemført i 1962	16
Forsøg gennemført i 1963	19
Forsøg gennemført i 1969	20
Økonomiske betragtninger	28
Litteratur	31

Sammendrag.

Ved forsøgslaboratoriets afdeling for forsøg med svin er der gennemført 15 forsøg omfattende 400 grise, hvor gulfvodring af slagterisvin er sammenlignet med trugfodring.

Ved det første orienterende forsøg (tabel 1), der gennemførtes i 1962, medførte gulfvodringen, at foderforbruget steg med 0,11 f.e. pr. kg tilvækst eller med ca. 8 f.e. pr. gris. Desuden forlængedes vækstperioden med ca. 7 dage. Kødfylden for de gulfvodrede grise var noget bedre end for de trugfodrede, hvilket antagelig hænger sammen med, at de gulfvodrede grise, på grund af et større foderspild, reelt er fodret noget svagere end de trugfodrede.

I de næste forsøg (tabel 4), der gennemførtes i 1963, bevirkede gulfvodringen en stigning i foderforbruget på 0,09 f.e. pr. kg tilvækst, svarende til ca. 7 f.e. pr. gris. Desuden medførte gulfvodringen, at vækstperioden 20-90 kg forlængedes med ca. 4 dage. Der anvendtes ikke strøelse i disse forsøg, og slagtekvantiteten var meget nær ens, hvad enten der blev fodret på gulvet eller i truget.

Resultaterne af de foran omtalte forsøg må betegnes som acceptable, men materialet var for spinkelt som grundlag for en nogenlunde pålidelig vurdering af denne fodringsmetodes praktiske anvendelighed. Forsøgene blev derfor genoptaget i 1969, hvor der er gennemført 8 forsøg på svineforsøgsstationen »Skæruplund« ved Vejle og 2 på den lokale svineforsøgsstation »Kronjyden« ved Randers.

På Skæruplund omfattede forsøgene 8 gentagelser (tabellerne 6 og 7). Gulfvodringen medførte på denne forsøgsstation, at foderforbruget steg med gennemsnitlig 0,32 f.e. pr. kg tilvækst eller med i alt ca. 22 f.e. pr. gris. Den daglige tilvækst gik ned med 38 g pr. gris daglig, svarende til en forlængelse af vækstperioden 20-90 kg på ca. 7 dage.

Efter planen skulle halvdelen af grisene ikke have strøelse, medens den anden halvdel skulle have strøelse i form af halm. Der opstod imidlertid så store vanskeligheder i form af diarreer, især blandt de gulfvodrede grise, der ikke fik strøelse, at det besluttedes at fravige planen på dette punkt og give strøelse til alle hold. Planen blev dog fulgt også med hensyn til strøelse i 4 forsøg, indtil grisene vejede ca. 60, 60, 45 og 40 kg. En opgørelse af disse 4 forsøg for perioden 20-50 kg viser et positivt udslag for strøelse på 0,24 f.e. pr. kg tilvækst.

I øvrigt var de gulfvodrede grise meget urenlige på foder- og liggeplads, medens dette kun var tilfældet i begrænset omfang ved de første forsøg.

Urenligheden på liggepladsen er utvivlsomt årsag til, at forbruget af f.e. pr. kg tilvækst var forholdsvis meget højere end ved de tidligere forsøg.

Kødfylden var også i disse forsøg bedre for de gulvfodrede grise end for de trugfodrede.

Ved forsøgene på Kronjyden (tabel 8), der dog kun omfattede 2 gentagelser, var foderforbruget for de gulvfodrede grise forholdsvis endnu højere end ved de på Skæruplund gennemførte forsøg (tabel 7). I overensstemmelse med andre forsøgsresultater var kødfylden bedre for de gulvfodrede grise end for de trugfodrede.

Også i Norge, England og Sverige har man interesseret sig for spørgsmålet om gulvfodring. Medens de engelske resultater stort set har været tilfredsstillende, har de norske forsøgsresultater ligesom de danske været stærkt varierende. Det anføres, at årsagen hertil må antages at være forskelle i grisenes adfærdsmønster. Er et hold grise først blevet urenlige på liggepladsen, er det vanskeligt at ændre dette, og det betyder mest for gulvfodrede grise, hvor foder- og liggeplads er den samme.

Både fra norsk og svensk side lægges der vægt på, at antallet af grise på samme gulvareal kan være betydeligt større ved gulvfodring end ved trugfodring, hvorved bygningsudgifterne pr. produceret gris skulle kunne reduceres meget væsentligt. Spørgsmålet er ikke belyst ved de danske forsøg, hvor antallet af grise pr. sti for de gulvfodrede grise var afpasset efter, hvor mange grise, der var trugplads til hos de trugfodrede grise. Det er imidlertid tvivlsomt, om en bedre udnyttelse af gulvpladsen kan få betydning under danske forhold, hvor vi i forvejen kæmper med lungelidelser og andre sygdomme, som helt eller delvis kan sættes i forbindelse med overbelægning af vore stalde. Givet er det, at jo flere grise, der er på samme gulvareal og med samme loftshøjde, des kraftigere må der ventileres, og jo kraftige ventilation, des større fare for træk med deraf følgende risiko for luftvejs sygdomme.

Konklusionen må blive, at det vel er muligt at fodre grisene på gulvet, men at foderforbruget under visse omstændigheder kan blive uforholdsmæssigt højt. Såfremt man øger antallet af grise pr. sti udover, hvad ventilationsanlægget betinger, må man regne med en dårligere sundhedstilstand, hvilket er ensbetydende med en større dyrlægeregning. En øget belægningsgrad vil formentlig også øge risikoen for, at grisene bliver urenlige på liggepladsen.

Fra Norge gøres gældende, at de praktiske erfaringer med gulvfodring stort set må siges at være gode, og at metoden kommer som et nyt alternativ ved planlægning af stalde. Efter de danske forsøgsresultater synes denne vurdering at være temmelig optimistisk. Ganske vist øgedes foderforbruget kun i beskedent omfang ved de første danske forsøg, men ved de sidste forsøg steg foderforbruget så meget, at det næppe i almindelighed er i overensstemmelse med god foderøkonomi.

Summary.

In recent years 15 experiments involving 400 pigs have been carried out to investigate whether feeding on the floor of the pen is a suitable method of feeding growing and finishing bacon pigs.

In the first experiment the floor fed pigs had an increased feed consumption of 0.11 Scandinavian feed units (S.F.U.) per kg live weight gain; this means about 8 S.F.U. per pig more during the growing period from about 20–90 kg. Furthermore, the growing period was prolonged by about seven days, but the carcass quality was better for the floor fed pigs than for the trough fed ones, probably because of a lower daily energy intake resulting from waste of feed (Table 2).

In the next 4 experiments the feed consumption of the floor fed pigs was 0.09 S.F.U. higher per kg live weight gain than for the trough fed pigs, corresponding to approximately 7 S.F.U. per pig. No differences in carcass quality could be recorded in these experiments (Table 4).

The results mentioned above must be considered as acceptable, but the number of animals in experiments was too low for drawing reliable conclusions as to the value of floor feeding versus trough feeding. For this reason the experiments had to be repeated. In 1969 eight experiments were carried out at the experimental station "Skæruplund" near Vejle and two experiments at the experimental station "Kronjyden" near Randers.

The results from the experimental station Skæruplund showed that floor feeding increased feed consumption by 0.32 S.F.U. per kg live weight gain and daily gain decreased from 611 to 573 grams per pig per day, resulting in a prolongation of the growing period by about 7 days (Table 6 and Table 7).

According to the experimental plan half of the groups should not have bedding, but as difficulties with numerous cases of diarrhoea arose – especially with the floor fed pigs without bedding materials – the experimental plan had to be changed, whereafter straw bedding was given to all groups.

During the first part (20–50 kg) of 4 experiments, however, the original plan was followed, also in respect to straw bedding, and for these 4 replications there was a response to straw bedding corresponding to 0.24 S.F.U. per kg live weight gain. In addition to this, it must be mentioned that the floor fed pigs were very uncleanly on the bed and the feeding areas, whereas in the first series of experiments this was only the case to a limited extent.

As mentioned above the meatiness of the floor fed pigs was better than for the trough fed pigs.

The experiments at the experimental station Kronjyden gave relatively poorer results of floor feeding in comparison to the experiments at Skæruplund (Table 8). In accordance with other experiments, the meatiness was better for floor fed pigs than for trough fed pigs.

Also at other institutes this problem has been subject to experiments, and as a whole, the results of floor feeding in England have been satisfactory, but in Norway the results of feeding on the floor of the pen have varied quite a lot, which may probably be due to differences in behaviour of the pigs. If a group of pigs is uncleanly on the bed area, this is very difficult to change, and as the bed area and the feeding place is the same, this is of greater importance for the floor fed pigs than for the trough fed pigs.

In Norway and Sweden it is stressed that floor feeding result in a better utilization of the floor space, for which reason the building costs per pig produced can be reduced considerably. However, this question was not taken into consideration when planning the Danish experiments, as pen space per pig was adjusted according to the trough space.

Under Danish conditions the opinion of floor feeding to obtain a more effective utilization of the floor space cannot be maintained with certainty, as many problems as to e.g. diarrhoeas and lung diseases still arise, probably due to overcrowded piggeries. Increased numbers of pigs per pen increase the need for ventilation which consequently increases the risk of draught and results in an increased risk of lung diseases.

The conclusion must be that feeding on the pen floor is possible, but under some conditions the feed consumption per kg live weight gain can be disproportionately high. If the numbers of pigs per pen exceed the ventilation capacity, there is a risk of poorer health and consequently greater veterinary surgeon fees. Furthermore, an increased number of pigs per pen probably increase the risk of uncleanness on the bed and the feeding place.

From Norway it is mentioned that, as a whole, practical experiences can be characterized as satisfactory, and that floor feeding is a new alternative when planning piggeries. Danish results, however, seem to indicate that this point of view is a little optimistic, as the feed consumption per kg live weight gain in some Danish experiments has been disproportionately high, and therefore as a rule hardly in agreement with satisfactory feeding economy.

Some economic considerations are given on pp. 28-30. These calculations must, however, be viewed with reservations due to the doubtful character of the basic figures. The economic calculations are made mainly in order to point out some of the conditions which must be taken into consideration before changing to floor feeding.

List of translations.

Antal grise	Number of pigs
Antal grise udsatte	Number of pigs discarded
Byg	Barley
Daglig tilvækst, g	Average daily gain in grams
Diarré	Diarrhoea
F.e. pr. gris daglig	Average feed consumption per pig per day (Scandinavian feed units (S.F.U.))
F.e. pr. kg tilvækst	Average consumption of S.F.U. per kg live weight gain
Foder	Feed
Foderblanding	Feed mixture
Foderudnyttelse	Feed utilization
Forsøg	Experiment
Gennemsnit	Average
g ford. renprotein pr. f.e.	Grams digestible true protein per S.F.U.
Gulvareal	Floor area, floor space
Gulvfodring	Floor feeding
Halm	Straw
Havre	Oats
Hvede	Wheat
Karbonadens kødareal, cm ²	Total area of meat on the cross section of the cut side, sq. cm
Karbonadens spækareal, cm ²	Total area of fat on the cross section of the cut side, sq. cm
Kold slagtevægt, kg	Cold carcass weight in kilogram
Kødbenmel	Meat and bone meal
Mikromineralstoffer	Trace minerals
Mineralstoffer	Minerals
Pct. slagtesvind	Dressing wastage in per cent of live weight
Piller	Pellets
Points for fasthed	Points (0-15) for firmness of the back fat
Points for kødfarve	Points (0-5) for meat colour in the cut side
Pulver	Meal

Rensegang	Dunging passage
Rumfang	Cubic content
Rygspækkets tykkelse, cm	Average backfat thickness, cm
Råfedt	Crude fat
Råprotein	Crude protein
Sidespækkets tykkelse, cm	Side fat thickness, cm
Skummetmælkspulver	Skim-milk powder, dried skimmed milk
Slagtekvælitet	Carcass quality
Slagterisvin	Bacon pigs
Slagtesvind	Dressing wastage
Sojaskrå	Soybean oil meal
Spækareal i pct. af kødareal	Area of fat in per cent of area of meat in the cut side (meat = 100)
Stald	Piggery
Stibredde	Breadth of pen
Stilængde	Length of pen
Strøelse	Bedding
Trugfodring	Trough feeding
Trugplads	Trough space
Træstof	Crude fibre
Tørstof	Dry matter
Vand	Water
Vægt af flomme, kg	Weight of leaf fat in kilograms
Vægt af mørbrad, g	Weight of the tender loin (psoas major) in grams

Indledning.

Der udfoldes i disse år store bestræbelser for at billiggøre staldbyggeriet og rationalisere arbejdet med husdyrenes pasning. I denne forbindelse kan blandt andet henvises til forsøg med slagterisvin på spaltegulv, forsøg med selvfodringsapparater, undersøgelser vedrørende forskellige former for mekanisk udmugning etc.

Et spørgsmål man også har interesseret sig en del for er, om grisene kan fodres på gulvet i stien med en tilfredsstillende fodringsøkonomi. I så fald kan trugene undværes, hvilket ville mindske byggeomkostningerne og gøre det lettere at mekanisere arbejdet med grisenes fodring. Fra udlandet lægges der endvidere vægt på, at gulvfodring muliggør en betydelig bedre udnyttelse af gulvarealet. *Karlsson* (1966) giver udtryk for, at der kan være 30–50 pct. flere grise på samme gulvareal ved fodring på gulvet i stedet for i trug. Som »læmpligt« målt på en sti til gulvfodring, der efter forfatterens opfattelse bør være dyb og smal, angives $1,4 \times 4$ m, hvoraf 1 m til rensegang eller spaltegulv. I en sådan sti skulle der være plads til 10 grise indtil normal slagtevægt, hvilket vil sige, at der bliver $0,56 \text{ m}^2$ gulvareal i alt pr. gris, hvoraf kun $0,42 \text{ m}^2$ er liggeplads.

Som fordele ved metoden er også blevet nævnt, at grisene skulle blive mere ensartede, fordi de små grise får en større chance for at få deres part af foderet, og at gulvfodring modvirker kannibalisme, fordi grisene er beskæftiget med at æde i meget længere tid end ved trugfodring. Endelig gøres gældende, at arbejdsforbruget pr. produceret gris reduceres, dels fordi man slipper for rengøring af trugene, dels på grund af det større antal grise pr. sti.

I Norge har *Kraggerud* og *Lysø* (1965) offentliggjort resultaterne af en række forsøg, der blandt andet havde til formål at belyse, om gulvfodring kan praktiseres med et tilfredsstillende økonomisk resultat. De opnåede resultater var stærkt varierende; i et forsøg var der således en betydelig forskel i tilvækst og foderudnyttelse til gunst for fodring i trug, medens der i et andet forsøg ikke var synderlig forskel på gulvfodring og trugfodring. Forfatterne er af den opfattelse, at de store forskelle i de opnåede forsøgsresultater skyldes forskelle i grisenes adfærdsmønster. Bliver et hold grise urenlige på liggepladsen, er det vanskeligt at ændre, og det betyder naturligvis mest for gulvfodrede grise, hvor foder- og liggeplads er den samme. Forfatterne anfører i øvrigt, at de praktiske erfaringer stort set må siges at være gode. Ganske vist må man regne med, at udgifterne til foder vil stige nogle få pct., men samtidig skulle det være muligt at reducere bygningsomkostningerne til ca. det halve, dels fordi man ikke behøver trug, og navnlig fordi der kan være omtrent dobbelt så mange grise på samme gulvareal.

Barber, Braude & Mitchell offentliggjorde i 1963 resultaterne af en forsøgsrække, hvor fodring i trug er sammenlignet med fodring på gulv. Indledningsvis anføres, at trugfodring har følgende ulemper: 1) trugpladsen begrænser antallet af grise pr. sti, 2) trugene er relativt dyre og 3) det er nødvendigt at holde trugene rene.

Ved de første forsøg voksede de gulvfodrede og de trugfodrede grise lige hurtigt, men de gulvfodrede grise forbrugte 0,02 kg foder mere pr. kg tilvækst end de trugfodrede.

Antallet af grise pr. sti var afpasset efter, hvor mange grise der var trugplads til. Da en af fordelene ved gulvfodring skulle være, at der kan være flere grise pr. sti, blev forsøget gentaget således, at der kun blev ca. 25 cm trugplads pr. gris til de trugfodrede grise. Resultaterne blev af de foran nævnte forfattere offentliggjort i 1965. Nedenfor er vist enkelte hovedresultater.

Fodringsmåde	Trug	Gulv
Daglig tilvækst, g	622	608
kg foder pr. kg tilvækst	3,32	3,38

Til trods for, at trugpladsen for de trugfodrede grise var for lille til, at de store grise kunne komme til truget på en gang, er de gulvfodrede grise vokset lidt langsommere og har forbrugt lidt mere foder pr. kg tilvækst end de trugfodrede. Når de trugfodrede grise har klaret sig relativt godt, selv om trugpladsen var lille, kan det muligvis skyldes, at foderstyrken har været forholdsvis høj således, at alle grise måske derfor har haft en chance for at få et tilstrækkeligt stort dagligt foder.

Fra England foreligger der yderligere en række resultater (*Braude & Rowell*, 1966), der tyder på, at foderets tilstandsform spiller en væsentlig rolle for foderspildets størrelse. I gennemsnit af forsøg gennemført 19 forskellige steder opnåedes følgende hovedresultater:

Hold	1	2	3	4	Gns.	Gns.
	mel trug	piller trug	mel gulv	piller gulv	1 + 3 mel	2 + 4 piller
Daglig tilvækst, lb	1,252	1,286	1,208	1,294	1,230	1,290
kg foder pr. kg tilvækst ..	3,590	3,526	3,765	3,536	3,678	3,531

Som det vil ses, har de opnåede resultater for tilvækst og foderudnyttelse været meget nær ens for trugfodring og gulvfodring, hvor foderet er givet i piller, medens der har været en ret betydelig forskel, når foderet er givet som mel, hvilket må formodes at være en følge af et foderspild. Det pilleterede foder gav en lidt bedre foderudnyttelse og en lidt større tilvækst pr. dag end det samme foder som mel, men påvirkede samtidig kødfylden lidt i uheldig retning.

Danske forsøg.

Siden 1962 er der ved forsøgslaboratoriets afdeling for forsøg med svin gennemført 15 forsøg, omfattende i alt 400 grise, hvor gulfvodrning er sammenlignet med trugfodrning. Forsøgene er gennemført på Grauballegaard ved Silkeborg, på svineforsøgsstationen Skæruplund ved Vejle og på den lokale svineforsøgsstation Kronjyden ved Randers. På førstnævnte station har grisene gået i hold med 4 eller 6 grise pr. sti, medens samtlige stier på Skæruplund og Kronjyden er indrettede til 4 grise pr. sti. Ved iværksættelsen af de enkelte forsøg har der altid været lige mange sogrise og galte pr. hold, ligesom det er tilstræbt, at holdenes gennemsnitsvægt og spredningen inden for de enkelte hold i samme forsøg har været den samme. Ved gulfvodrning er det tilstræbt at give foderet på den del af liggepladsen, der er længst fra rensegangen, for derved at begrænse foderspildet mest muligt.

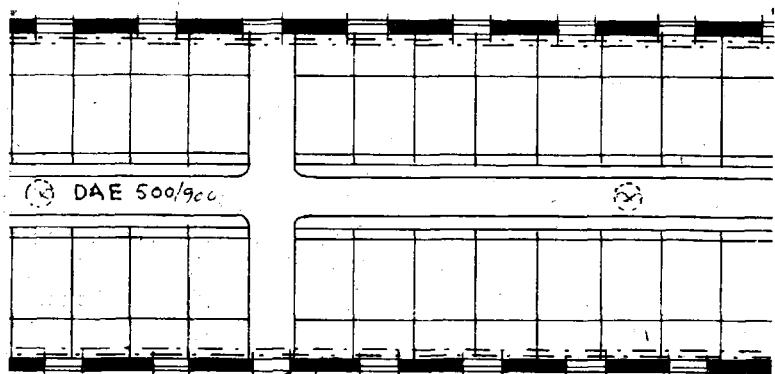
Staldenes indretning m. v.

Forsøgene er alle gennemført i stalde indrettede til trugfodrning. På Skæruplund, hvor de fleste af forsøgene er gennemført, er staldene indrettede som angivet på figurerne 1 og 2, der viser henholdsvis grundplan og snit. Bortset fra, at den ene stald er i 2 etager, er staldene indrettet på traditionel vis med fodergang i midten og rensegange langs ydervæggene. I den 2-etages stald er stierne noget mindre i den øverste end i den nederste afdeling. Når et forsøg skal iværksættes, indsættes grisene derfor i den øverste stald og flyttes ned, når de vejer 40–45 kg.

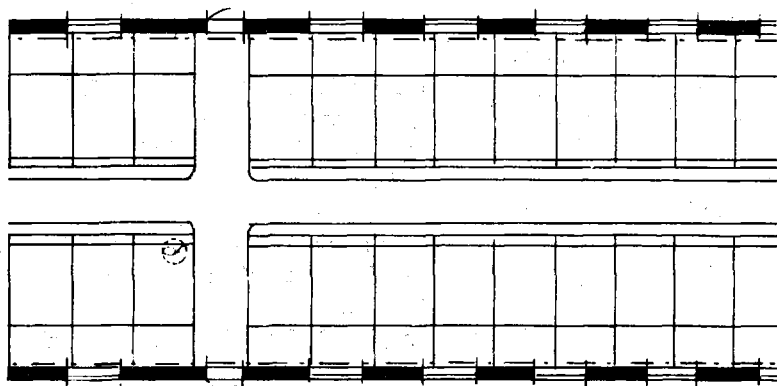
I nedenstående oversigt er vist nogle mål for gulfvareal, liggeareal, trugplads m. v.

	Stald I	Stald II	
		oppe	nede
Truglængde, m	1,48	1,30	1,56
Stilængde, m	3,10	3,05	3,05
Stibredde, m	1,52	1,34	1,58
Rensegang, bredde, m	1,07	1,10	1,10
Gulfvareal pr. gris, m ² , ca.	1,2	0,95	1,2
Liggeareal pr. gris, m ² , ca.	0,75	0,65	0,75
Trugplads pr. gris, cm	37	33	39
Rumfang pr. gris, m ³ , ca.	3,9	3,3	4,5
Gennemsnitsvægt pr. gris, kg	45–55	30–35	60–65

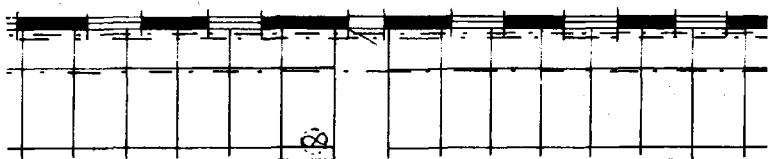
Rumfanget pr. gris er beregnet under forudsætning af, at kapaciteten er udnyttet fuldt ud, hvilket imidlertid sjældent er tilfældet, fordi der nødvendigvis må være et vist antal tomme stier, forinden et nyt forsøg iværksættes. Reelt vil rumfanget pr. gris derfor i reglen være noget større end anført.



STALD I. 38 STIER. 1:200

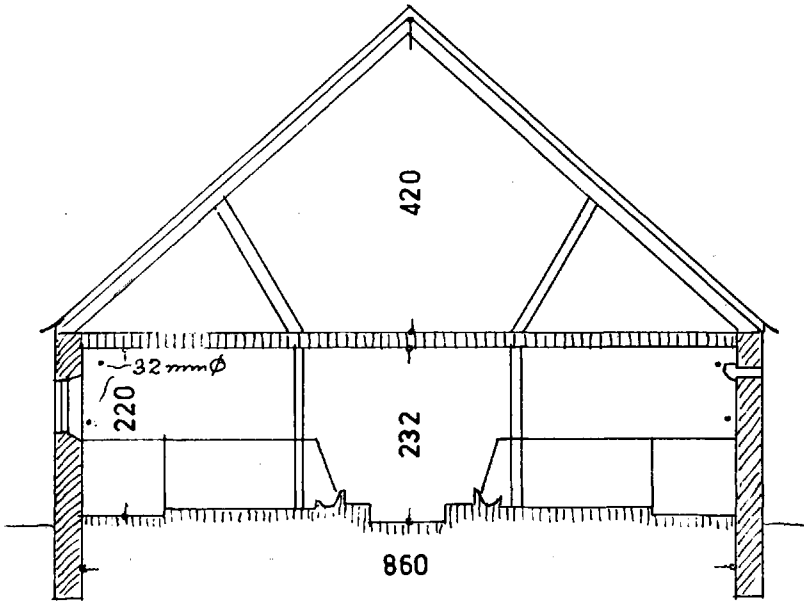


STALD II. STUEETAGE. 40 STIER. 1:200

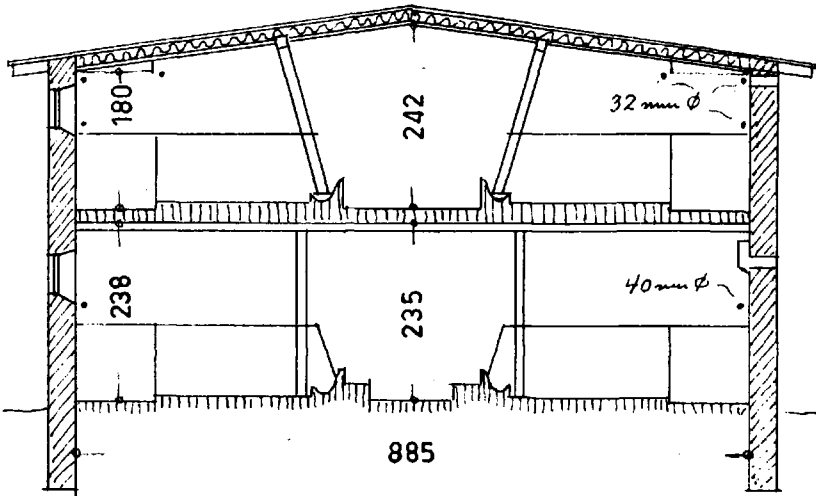


STALD II. TAGETAGE. 48 STIER. 1:200

Figur 1. Udsnit af grundplan for de tre staldafsnit på Skæruplund.



STALD I, SNIT 1:100



STALD II, SNIT 1:100

Figur 2. Snit af de 2 stalde på Skæruplund.

Forsøg gennemført i 1962.

Det første orienterende forsøg gennemførtes på Skæruplund i sommeren og efteråret 1962. Planen og de vigtigste resultater er vist i tabel 1.

Som det vil ses, har halvdelen af holdene fået tørfoderet på gulvet i stien, medens den anden halvdel blev fodret i trug på normal måde. Med henblik på at få belyst, om foderspildet ved gulvfodring er ens, uanset foderets tilstandsform, fik hvert andet hold foderet i pulver, hvert andet i piller. Endelig har halvdelen af holdene fået strøelse i form af halm, medens den anden halvdel ikke har fået strøelse. Der er fodret moderat efter norm med en færdig foderblanding indeholdende 18 pct. proteintilskudsfordermidler som eneste foder i hele vækstperioden 20–90 kg. Blandingens sammensætning var følgende: 2,5 pct. skummetmælkspulver, 3,5 pct. kødbenmel, 12 pct. sojaskrå, 51,5 pct. byg, 10 pct. havre, 10 pct. majs, 10 pct. hvede, 0,1 pct. dicalciumfosfat, 0,15 pct. salt og 0,25 pct. vitaminblanding, der pr. g indeholdt 4 I.E. vitamin A, 1,25 I.E. vitamin D₃, 3 mikrogram B₁₂ og 15 mikrogram d-pantothensyre. Der fodredes 2 gange daglig, og der blev givet vand i trug, fordi der ikke på Skæruplund er installeret selvvandning således, som det bliver nødvendigt, hvis der ikke er trug i stierne.

Tabel 1. Gulvfodring sammenlignet med trugfodring. Foderblanding i pulver eller piller. Ingen strøelse sammenlignet med strøelse i form af halm.

Table 1. Floor feeding versus trough feeding. Meal or pellets. No bedding versus straw bedding.

Hold	1	2	3	4	5	6	7	8
Fodringsmåde	(trug)	(gulv)	(trug)	(gulv)	(trug)	(gulv)	(trug)	(gulv)
Strøelse	(ingen)	(ingen)	(ingen)	(ingen)	(ingen)	(ingen)	(ingen)	(ingen)
Foderblanding i ¹⁾	pu	pi	pu	pi	pu	pi	pu	pi
Antal grise	4	4	4	4	4	4	4	4
» » udsatte	0	0	0	1	0	0	0	0
F.e. pr. gris daglig	1,90	1,98	1,91	1,80	1,90	1,92	1,92	1,84
Daglig tilvækst, g ²⁾	578	575	577	531	606	627	610	534
F.e. pr. kg tilvækst ²⁾	3,24	3,44	3,31	3,40	3,13	3,06	3,15	3,45
Rygspækkets tykkelse, cm ..	3,17	3,25	2,93	3,05	3,16	3,11	2,87	3,21
Sidespækkets tykkelse, cm ..	2,78	3,20	2,53	2,53	2,55	2,98	2,65	2,88
Karbonadens kødareal, cm ² .	32,1	33,4	38,0	38,6	34,5	31,1	36,3	31,8
» spækareal, cm ²	32,2	37,5	28,7	32,3	30,6	33,5	28,5	31,8
Spækareal i pct. af kødareal	100	112	76	84	89	108	79	100

¹⁾ pu = pulver, pi = piller.

²⁾ korigeret til samme gennemsnitlige slagtesvind.

I hold 8 opstod en del fordøjelsesforstyrrelser ved forsøgets begyndelse, og i hold 4 fik en gris efterhånden udpræget nysesyge og var som følge heraf

meget utrivelig. Tilvækst og foderudnyttelse for disse 2 hold er derfor blevet relativt dårlig, uden at man derfor med sikkerhed kan sige, at det har noget med forsøgsbehandlingen at gøre.

For at få et let overblik over, hvilken betydning det har, om der fodres på gulvet i stedet for i truget og for at få belyst, hvilken indflydelse det har på resultaterne, at foderet gives i piller i stedet for i pulver, er der i tabel 2 vist nogle få hovedresultater.

**Tabel 2. Gulvfodring sammenlignet med trugfodring.
Foderblanding i pulver eller piller.**

Table 2. Floor feeding versus trough feeding. Meal or pellets.

Fodring	Truget	Gulvet	Pulver	Piller
Antal grise	16	16	16	16
» » udsatte	0	1	0	1
F.e. pr. gris daglig	1,93	1,87	1,91	1,89
Daglig tilvækst, g*)	599	563	595	567
F.e. pr. kg tilvækst*)	3,22	3,33	3,21	3,34
Rygspækkets tykkelse, cm	3,17	3,02	3,03	3,16
Sidespækkets tykkelse, cm	2,88	2,65	2,63	2,90
Karbonadens kødareal, cm ²	32,8	36,2	35,2	33,7
» spækareal, cm ²	33,5	30,3	30,0	33,8
Spækareal i pct. af kødareal	102	84	85	100

*) korrigeret til samme gennemsnitlige slagtesvind.

Forbruget af f.e. pr. kg tilvækst har i gennemsnit været 0,11 f.e. større i den gruppe, der fik foderet på gulvet i stien end i den gruppe, der fik foderet i truget. Ved vurdering af dette resultat må det tages i betragtning, at begge de hold (4 og 8), hvor der har været vanskeligheder, som ikke med sikkerhed kan sættes i forbindelse med forsøgsbehandlingen, indgår i den gruppe, der er fodret på gulvet.

For alle de egenskaber, der er udtryk for kødfylden, har resultaterne for de gulvfodrede grise været bedst, men dette er sikkert en følge af, at de gulvfodrede grise, blandt andet på grund af foderspild, reelt har fået et mindre dagligt foder end de trugfodrede.

Sammenlignes gruppen, der har fået pulver, med gruppen der har fået piller, har sidstnævnte forbrugt 0,13 f.e. mere pr. kg tilvækst end førstnævnte og samtidig haft en noget lavere tilvækst. Også dette resultat må tages med et vist forbehold, da begge de foran nævnte unormale hold er i den gruppe, der har fået foderblanding i piller.

I tabel 3 er vist nogle gennemsnitstal for grupperne uden eller med strøelse. Sammenligningsgrundlaget skulle i dette tilfælde være noget bedre end for de to foran omtalte spørgsmål, fordi det ene af de nævnte unormale hold (nr. 4) har været i gruppen uden strøelse, og det andet (nr. 8) i den gruppe, hvor der er strøet med halm.

Tabel 3. Strøelsens betydning.
Table 3. The importance of straw bedding.

Strøelse	Ingen	Halm
Antal grise	16	16
» » udsatte	1	0
Indtil 50 kg:		
F.e. pr. gris daglig	1,39	1,36
Daglig tilvækst, g	446	466
F.e. pr. kg tilvækst	3,11	2,92
50-90 kg:		
F.e. pr. gris daglig	2,59	2,62
Daglig tilvækst, g	708	792
F.e. pr. kg tilvækst	3,68	3,31
Hele forsøgstiden:		
F.e. pr. gris daglig	1,90	1,90
Daglig tilvækst, g*)	568	594
F.e. pr. kg tilvækst*)	3,35	3,20
Pct. slagtesvind	26,2	28,3
Rygspækkets tykkelse, cm	3,10	3,09
Sidespækkets tykkelse, cm	2,76	2,77
Karbonadens kødareal, cm ²	35,5	33,4
» spækareal, cm ²	32,7	31,1
Spækareal i pct. af kødareal	92	93

*) korrigeret til samme gennemsnitlige slagtesvind.

Både i perioden indtil 50 kg, i perioden 50-90 kg, og for hele forsøgstiden under et, har de grise, der har fået strøelse, forbrugt mindre foder pr. kg tilvækst og er vokset hurtigere end de grise, der ikke har fået strøelse. Beregnet på grundlag af det korrigerede forbrug af f.e. pr. kg tilvækst har forskellen været ca. 10 f.e. pr. gris for hele vækstperioden 20-90 kg.

Årsagen til, at slagtesvindet for den gruppe, der har fået strøelse, har været betydeligt større end for den gruppe, der ikke har fået, er sikkert, at grisene har ædt en del halm. Man kunne måske derfor tænke sig, at foderbesparelsen helt eller delvis kan sættes i forbindelse med den fortræde halm mængde. Dette er imidlertid tvivlsomt, fordi forsøg med formalet havrehalm som »fortynder« af foderet har vist, at havrehalm udnyttes meget dårligt af svin (*Clausen og medarb., 1956*). I overensstemmelse hermed viser fordøjelighedsforsøg en meget ringe fordøjelighed af havrehalm, og for proteinets vedkommende er der endog fundet stærkt negative fordøjelighedscoefficients (*Madsen, 1963*).

Forsøg gennemført i 1963.

Det første forsøg med gulvfodring var som nævnt behæftet med nogen usikkerhed og omfattede desuden et så lille antal grise, at det ikke var tilstrækkeligt til at danne grundlag for et skøn over, hvorvidt det ud fra et økonomisk synspunkt kan være hensigtsmæssigt at indrette stalde til gulvfodring. Forsøgene er derfor fortsat med henblik på en yderligere belysning af spørgsmålet. Medens det første orienterende forsøg gennemførtes på svineforsøgsstationen Skæruplund ved Vejle, gennemførtes de følgende 4 forsøg på Grauballegaard ved Silkeborg. Forsøgsplanen og forsøgenes hovedresultater er vist i tabel 4.

Alle hold fik en færdig foderblanding indeholdende 18 pct. proteintilskudsfodermidler som eneste foder i hele vækstperioden. Blandingen var sammensat således: 2,5 pct. skummetmælkspulver, 3,5 pct. kødbenmel, 12 pct. sojaskrå, 56,3 pct. byg, 5 pct. havre, 20 pct. hvede, 0,1 pct. dicalciumfosfat, 0,2 pct. kridt, 0,15 pct. salt og 0,25 pct. vitamin- og mikromineralblanding. Der blev ikke anvendt strøelse. Forsøgene gennemførtes i sommeren og efteråret 1963. Der er fodret moderat efter norm til alle hold.

Tabel 4. Gulvfodring sammenlignet med trugfodring.

Foderblanding i pulver eller piller.

Table 4. Floor feeding versus trough feeding. Meal or pellets.

Gennemsnit af 4 forsøg på Grauballegaard.

Hold	1	2	3	4	1-2	3-4	1-3	2-4
Fodringsmåde	(trug)		(gulv)		Gennemsnit			
Foderblanding i ¹⁾	pu	pi	pu	pi	trug	gulv	pu	pi
Antal grise	20	20	20	20	40	40	40	40
» » udsatte	0	1	1	2	1	3	1	3
Daglig tilvækst, g ²⁾	560	587	552	557	574	555	556	572
F.e. pr. kg tilvækst ²⁾	3,20	3,11	3,30	3,19	3,16	3,25	3,25	3,15
Antal foderdage 20-90 kg ²⁾	125	119	127	126	122	126	126	122
F.e. i alt 20-90 kg ²⁾	224	218	231	223	221	228	228	221
Kold slagtevægt, kg	62,8	64,2	63,1	63,8	63,5	63,5	63,0	64,0
Rygspækkets tykkelse, cm ..	2,99	3,04	2,96	2,95	3,02	2,96	2,98	3,00
Sidespækkets tykkelse, cm ..	2,28	2,52	2,47	2,48	2,40	2,48	2,38	2,50
Karbonadens kødareal, cm ² ..	30,2	30,0	30,3	29,9	30,1	30,1	30,3	30,0
» spækareal, cm ² ..	26,8	29,0	28,8	28,9	27,9	28,9	27,8	29,0
Spækareal i pct. af kødareal ..	89	97	95	97	93	96	92	97

¹⁾ pu = pulver, pi = piller.

²⁾ korregeret til samme gennemsnitlige slagtesvind.

I gennemsnit har de grise, der har fået foderet på gulvet, forbrugt 0,09 f.e. mere pr. kg tilvækst end de grise, der har fået foderet i truget,

svarende til en forskel i foderforbrug på 6–7 f.e. pr. gris i perioden 20–90 kg. Desuden voksede de gulvfodrede grise så meget langsommere end de trugfodrede, at de var ca. 4 dage længere om at nå den normale slagtevægt.

Det højere foderforbrug for de gulvfodrede grise er utvivlsomt en følge af, at der er sket et større foderspild. Der er en svag tendens til, at dette foderspild har været lidt mindre, når foderblandingen er givet i piller, end når den er givet i pulver.

Foderbesparelsen ved at give pelleteret foder i stedet for foderblanding i pulver var i gennemsnit 0,10 f.e. pr. kg tilvækst eller ca. 7 f.e. pr. gris. Dette er ikke i overensstemmelse med det foran omtalte forsøg, hvor pillefoderet gav en ringere foderudnyttelse end den samme foderblanding som pulver. Derimod stemmer det godt overens med forsøgsresultater, omtalt i forsøgslaboratoriets årbog for 1964, hvor foderbesparelsen ved det pelleterede foder var 0,11 f.e. pr. kg tilvækst. Senere forsøg har imidlertid vist, at anvendelse af pelleteret foder kan medføre uheldige konsekvenser i form af flere og mere ondartede diarreer blandt grisene (Hansen, 1967).

Forsøg gennemført i 1969.

Med henblik på yderligere belysning af spørgsmålet er der gennemført 10 forsøg i 1969, hvoraf 8 på svineforsøgsstationen Skæruplund ved Vejle og 2 på den lokale svineforsøgsstation Kronjyden ved Randers. På begge stationer anvendtes samme færdige foderblanding som ved de sammenlignende forsøg med svin fra statsanerkendte avlscentre: 80,7 pct. byg, 12 pct. sojaskrå, 3 pct. kødbenmel, 3 pct. skummetmælkspulver (spray), 1,2 pct. mineralblanding, 0,1 pct. mikromineral-vitaminblanding. Mineralblanding: 40 pct. kridt, 20 pct. dicalciumfosfat og 40 pct. kogsalt. Mikromineral-vitaminblanding: 100 mg zinkoxyd, 20 mg alfa-tokoferolacetat, 125 mg kobbersulfat, 125 mg jernsulfat, 125 mg mangansulfat, 5 mg koboltsulfat, 1 mg kaliumjodid, 3000 I.E. A-vitamin, 1000 I.E. D₃-vitamin, 5 mg riboflavin, 15 mg d-pantotensyre og 0,02 mg vitamin B₁₂ pr. g. i hvedestrømel.

Der tilstræbtes ligeledes samme foderstyrke som ved disse forsøg, og der blev givet et ekstra tilskud af 100 g sojaskrå pr. gris om dagen, indtil grisene vejede ca. 40 kg, hvorefter den 18 pct.s blanding blev givet som eneste foder i resten af vækstperioden.

Forsøgene på Skæruplund.

På Skæruplund omfattede hvert forsøg 8 hold à 4 grise. Halvdelen af holdene fik foderblandingen i truget, medens den anden halvdel fik foderet på gulvet. Hvert andet hold fik foderblandingen i pulver, hvert andet i piller. Efter planen skulle der strøs med halm i halvdelen af det samlede antal stier, medens den anden halvdel ikke skulle have strøelse, men det viste sig vanskeligt at gennemføre forsøgene efter planen på dette punkt. Efterhånden blev sundhedstilstanden meget dårlig blandt de gulfodrede grise, især hvor der ikke var strøet. I de fleste stier var lejet fugtigt, og mange steder lå der et lag af snavset foder. Grisene var langhårede og pjuskede, og en del lå og »pustede«. Diarreerne var talrige, og i mange tilfælde så ondartede, at man helt opgav at behandle dem. Det besluttedes derfor at fravige planen og give strøelse til alle hold. Efter denne ændring bedredes forholdene ret hurtigt, men der forekom dog stadig et betydeligt antal diarreer. For hele forsøgstiden under et er der behandlet for diarré det nedenfor anførte antal gange.

Fortring	Trug	Gulv	Pulver	Piller
Antal behandl. pr. gris mod diarré, gns.	5,7	4,6	3,7	6,6

Hertil kommer de nævnte ubehandlede diarreer, hvoraf der også var et betydeligt antal således, at man må sige, at der har været store vanskeligheder med at holde grisenes fordøjelse i orden, især for de grise, der fik foderblandingen i piller.

Af egentlige udsættere var der forbavsende få, nemlig kun 6 af de i alt 256 grise, der indgik i forsøgene. I hold 1 døde en gris af tarmslyng, da den vejede ca. 70 kg. Af samme årsag døde en gris i hold 4 ved en vægt af ca. 75 kg, medens 2 andre grise i samme hold døde ved henholdsvis ca. 31 og ca. 32 kg. I hold 5 udsattes en gris på grund af benskade, da den vejede 50 kg. I hold 7 udsattes en gris ved en vægt af 58 kg på grund af mellemørbetændelse.

Kemiske analyser.

I tilknytning til forsøgene har forsøgslaboratoriets afdeling for dyrefysiologi, biokemi og analytisk kemi udført kemiske analyser af de ved forsøgene benyttede fodermidler. I tabel 5 er anført gennemsnitsresultaterne. Tallene for foderblanding i pulver eller i piller er gennemsnit af 6 analyser, medens tallene for sojaskrå er gennemsnit af 7 analyser.

Tabel 5. Gennemsnitlig kemisk sammensætning af de ved forsøgene benyttede fodermidler.

Table 5. Average chemical composition of the feedingstuffs used in the experiments.

	Blanding i pulver	Blanding i piller	Sojaskrå
Pct. råprotein	15,59	15,73	42,60
» råfedt	1,75	1,89	0,66
» N-fri ekstraktst.	60,00	59,91	30,94
» træstof	4,42	4,30	5,77
» aske	4,59	4,73	5,70
» vand	13,65	13,44	14,33
Pct. ford. råprotein	12,94	13,06	38,34
» ford. renprotein	11,85	11,95	37,49
F.e. pr. 100 kg	102,5	102,9	113,1

I overensstemmelse med tidligere forsøg har pelleteringen medført, at det ved den kemiske analyse fundne indhold af træstof er gået noget ned.

Tilvækst og foderudnyttelse.

I tabel 6 er vist nogle hovedresultater af forsøgene på Skæruplund og i tabel 7 er givet et sammendrag. Af sidstnævnte tabel fremgår, at de gulfodrede grise i gennemsnit har forbrugt 0,32 f.e. mere pr. kg tilvækst end de trugfodrede, svarende til ca. 22 f.e. pr. gris i vækstperioden 20–90 kg. Desuden har de gulfodrede grise været 7 dage længere om at nå den normale vægt ved slagting.

En variansanalyse viste signifikante forskelle på trugfodring og gulfodring i daglig tilvækst i perioden 20–50 kg ($P < 0,001$), 50–90 kg ($P < 0,01$) og for hele forsøgstiden under et ($P < 0,001$). For foderforbrugets vedkommende var forskellen i de samme perioder ligeledes højt signifikant ($P < 0,001$).

I disse forsøg har gulfodringens uheldige indflydelse tilsyneladende været større, hvor foderet er givet i piller, end hvor det er givet i pulver. Taget som gennemsnit har tilvækst og foderudnyttelse været ens for de hold, der har fået foderblanding i pulver og for de hold, der har fået foderet i piller.

Dette er bemærkelsesværdigt, når det tages i betragtning, at der har været langt flere og mere ondartede diarreer blandt de pillefodrede grise end blandt de grise, der har fået foderet i pulver.

Tabel 6. Gulvfodring sammenlignet med trugfodring. Foderblanding som pulver eller piller. Ingen strøelse sammenlignet med strøelse i form af halm (se teksten).
Table 6. Floor feeding versus trough feeding. Meal or pellets. No bedding versus straw bedding (see text).

Hold	1	2	3	4	5	6	7	8
Fodringsmåde	(trug)	(gulv)	(trug)	(gulv)	(trug)	(gulv)	(trug)	(gulv)
Foderet 1 ¹⁾	pu	pi	pu	pi	pu	pi	pu	pi
Strøelse ²⁾	(	ingen	)	(	halm	)	(	)
Antal grise	32	32	32	32	32	32	32	32
» » udsatte	1	0	0	3	1	0	1	0
Gns. vægt v. fors. beg., kg	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3
Indtil 50 kg:								
F.e. pr. gris daglig	1,41	1,39	1,45	1,49	1,40	1,41	1,44	1,46
Daglig tilvækst, g	493	483	454	448	495	509	475	475
F.e. pr. kg tilvækst	2,88	2,91	3,21	3,33	2,86	2,78	3,03	3,09
50-90 kg:								
F.e. pr. gris daglig	2,62	2,66	2,74	2,73	2,64	2,67	2,71	2,74
Daglig tilvækst, g	747	764	718	741	731	773	686	685
F.e. pr. kg tilvækst	3,51	3,51	3,83	3,71	3,61	3,47	3,96	4,02
Hele forsøgstiden:								
F.e. pr. gris daglig	1,97	1,97	2,04	2,03	1,97	2,00	2,03	2,07
Daglig tilvækst, g ³⁾	599	611	574	566	604	629	575	578
F.e. pr. kg tilvækst ³⁾	3,26	3,23	3,53	3,58	3,27	3,18	3,54	3,59
Antal foderdage 20-90 kg ³⁾	117	115	122	124	116	111	122	121
F.e. i alt 20-90 kg ³⁾	228	226	247	251	229	223	248	251
Pct. slagtesvind	29,3	28,8	28,5	29,6	28,8	29,0	28,8	28,5
Kold slagtevægt, kg	63,8	64,8	64,8	64,0	64,3	64,5	64,1	64,7
Rygspækkets tykkelse, cm ..	2,57	2,63	2,53	2,48	2,76	2,68	2,65	2,63
Sidespækkets tykkelse, cm ..	2,07	2,19	2,12	1,97	2,44	2,24	2,18	2,18
Points for fasthed	13,5	13,5	13,7	13,3	13,8	13,5	13,7	13,4
» » kødfarve	2,16	1,99	1,88	2,18	2,07	2,13	2,05	2,10
Karbonadens kødareal, cm ²	34,9	35,1	35,7	35,9	34,8	34,9	36,0	34,7
» spækareal, cm ²	26,8	27,1	27,1	25,8	30,0	28,9	28,0	27,8
Spækareal i pct. af kødareal	77	77	76	72	86	83	78	80
Pct. kød i hele siden	57,4	57,2	57,7	58,3	55,7	56,2	57,2	56,9
Forbrug af de enkelte fodermidler pr. gris 20-90 kg:								
kg byg ⁴⁾	175,1	173,3	189,1	193,0	175,1	170,9	189,7	192,6
» sojaskrå	30,3	30,1	33,0	32,9	30,7	29,5	33,2	33,4
» kødbenmel	6,5	6,5	7,2	7,1	6,6	6,3	7,1	7,2
» skummetmælkspulver ..	6,5	6,5	7,2	7,1	6,6	6,3	7,1	7,2
» mineralblanding	2,8	2,8	3,1	3,1	2,9	2,7	3,1	3,1
» mikromineral-vit.bl.	0,22	0,22	0,24	0,24	0,22	0,21	0,24	0,24

1) pu = pulver, pi = piller.

2) forsøget ikke gennemført efter planen. Se teksten.

3) korrigeret til samme gennemsnitlige slagtesvind.

4) bygmængden reguleret så f.e. i alt svarer til det korrigerede forbrug af f.e. pr. kg tilvækst.

Tabel 7. Gulvfodring sammenlignet med trugfodring. Foderblanding i pulver eller piller.

Sammendrag af holdene uden eller med strøelse i tabel 6.

Table 7. Floor feeding versus trough feeding. Meal or pellets.

Average of the groups without or with straw bedding given in Table 6.

Fodringsmåde Foderet 1)	Trug		Gulv		Gns.		Gns.	
	pu	pi	pu	pi	Trug	Gulv	pu	pi
Antal grise	64	64	64	64	128	128	128	128
» » udsatte	2	0	1	3	2	4	3	3
Gns. vægt v. fors. beg, kg ..	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3
Indtil 50 kg:								
F.e. pr. gris daglig	1,40	1,40	1,44	1,47	1,40	1,46	1,42	1,44
Daglig tilvækst, g	494	496	465	461	495	463	479	478
F.e. pr. kg tilvækst	2,87	2,84	3,12	3,21	2,85	3,16	2,99	3,02
50-90 kg:								
F.e. pr. gris daglig	2,63	2,67	2,72	2,73	2,65	2,73	2,68	2,70
Daglig tilvækst, g	739	769	702	713	754	708	721	741
F.e. pr. kg tilvækst	3,56	3,49	3,89	3,86	3,52	3,88	3,73	3,67
Hele forsøgstiden:								
F.e. pr. gris daglig	1,97	1,98	2,03	2,05	1,98	2,04	2,00	2,01
Daglig tilvækst, g ²⁾	602	620	575	572	611	573	588	596
F.e. pr. kg tilvækst ²⁾	3,27	3,21	3,54	3,59	3,24	3,56	3,40	3,40
Antal foderdage 20-90 kg ²⁾	117	113	122	123	115	122	119	118
F.e. i alt 20-90 kg ²⁾	229	224	247	251	226	249	238	238
Pct. slagtesvind	29,1	28,9	28,7	29,1	29,0	28,9	28,9	29,0
Kold slagtevægt, kg	64,1	64,7	64,5	64,3	64,4	64,4	64,3	64,5
Rygspækkets tykkelse, cm ..	2,67	2,65	2,59	2,55	2,66	2,57	2,63	2,60
Sidespækkets tykkelse, cm ..	2,25	2,21	2,15	2,08	2,23	2,11	2,20	2,14
Points for fasthed	13,7	13,5	13,7	13,4	13,6	13,5	13,7	13,4
» » kødfarve	2,11	2,06	1,96	2,14	2,08	2,05	2,04	2,10
Karbonadens kødareal, cm ²	34,8	35,0	35,8	35,3	34,9	35,6	35,3	35,2
» spækareal, cm ²	28,4	28,0	27,6	26,8	28,2	27,2	28,0	27,4
Spækareal i pct. af kødareal	82	80	77	76	81	76	79	78
Pct. kød og knogler i kam + skinke	71,3	71,9	72,5	72,8	71,6	72,6	71,9	72,3
Pct. kød i hele siden	56,5	56,7	57,4	57,6	56,6	57,5	57,0	57,2
Forbruget af de enkelte fodermidler pr. gris 20-90 kg: kg byg ³⁾	175,1	172,1	189,4	192,8	173,6	191,1	182,3	182,5
» sojaskrå	30,5	29,8	33,1	33,1	30,2	33,1	31,8	31,5
» kødbenmel	6,5	6,4	7,1	7,1	6,5	7,1	6,8	6,8
» skummetmælkspulver ..	6,5	6,4	7,1	7,1	6,5	7,1	6,8	6,8
» mineralblanding	2,8	2,8	3,1	3,1	2,8	3,1	3,0	2,9
» mikromineral-vit.bl.	0,22	0,22	0,24	0,24	0,22	0,24	0,23	0,23

1) pu = pulver, pi = piller.

2) korrigeret til samme gennemsnitlige slagtesvind.

3) bygmængden reguleret, så f.e. i alt svarer til det korrigerede forbrug af f.e. pr. kg tilvækst.

Strøpsels betydning.

De første 4 forsøg gennemførtes efter planen også med hensyn til strøelse, indtil grisene vejede henholdsvis ca. 60, 60, 45 og 40 kg. For at få et udtryk for, hvilken betydning strøelsen har haft, er foderforbrug og daglig tilvækst beregnet for perioden indtil 50 kg for disse 4 forsøg. Resultatet er vist i følgende opstilling.

Fodring	Trug		Gulv		Pulver		Piller		Gns.	
Strøelse	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
Antal grise	32	32	32	32	32	32	32	32	64	64
Daglig tilvækst, g	470	511	446	480	459	490	457	500	458	495
F.e. pr. kg tilvækst	2,96	2,72	3,24	3,00	3,08	2,88	3,11	2,84	3,10	2,86

Uanset om der er fodret i truget eller på gulvet, har der været et positivt udslag for strøelse i form af halm på 0,24 f.e. pr. kg tilvækst, svarende til ca. 7 f.e. pr. gris i perioden indtil 50 kg. Strøelsen har samtidig bevirket en forkortelse af denne del af vækstperioden på ca. 5 dage. Der er en tendens til, at strøelsen har haft størst betydning, hvor foderblandingen er givet i pelleteret tilstand.

Slagte kvaliteten.

Slagte kvaliteten for de gulvfodrede grise har været lidt bedre end for de trugfodrede. Dette kommer til udtryk i alle de egenskaber, der er af betydning for kødfylden. En variansanalyse viste dog kun signifikante forskelle for den gennemsnitlige rygspæktykkelse og for pct. kød i hele siden ($P < 0,05$). Årsagen til, at gulvfodrede grise har bedre kødfylde end trugfodrede, skal næppe søges i, at de får mere motion, men derimod i et større foder-spild, hvorved gulvfodrede grise i virkeligheden fodres svagere end trugfodrede. Pelletering har ikke i disse forsøg haft nogen påviselig indflydelse på slagte kvalitetssegenskaberne.

Forsøgene på Kronjyden.

I tabel 8 er vist gennemsnitsresultaterne af de 2 forsøg på den lokale svineforsøgsstation Kronjyden ved Randers. Foderblandingen sammensætning og fodringen i øvrigt skulle svare til den fodring, der er praktiseret i de foran omtalte forsøg på Skæruplund, men alle hold i forsøgene på Kronjyden fik foderblandingen i piller. Bortset fra, at man fandt det nødvendigt at give strøelse til alle hold de første dage efter indsættelsen, er disse forsøg gennemført efter planen.

Tabel 8. Gulvfodring sammenlignet med trugfodring. Uden strøelse eller strøelse i form af halm.

Table 8. Floor feeding versus trough feeding. No bedding versus straw bedding.
Gennemsnit af 2 forsøg på Kronjyden.

Hold	1	2	3	4	Gennemsnit			
Fodringsmåde	trug	gulf	trug	gulf	trug	gulf	strøelse	
Strøelse	(ingen)	(ingen)	(halm)	(halm)	-	-	0	+
Antal grise	8	8	8	8	16	16	16	16
» » udsatte	1	1	0	0	1	1	2	0
Gns. vægt v. fors. beg., kg ..	20,4	20,8	20,4	20,4	20,4	20,6	20,6	20,4
Indtil 50 kg:								
F.e. pr. gris daglig	1,25	1,25	1,34	1,36	1,29	1,31	1,25	1,35
Daglig tilvækst, g	480	445	544	511	512	478	462	527
F.e. pr. kg tilvækst	2,59	2,83	2,46	2,66	2,53	2,75	2,71	2,56
50-90 kg:								
F.e. pr. gris daglig	2,38	2,23	2,52	2,54	2,45	2,39	2,30	2,53
Daglig tilvækst, g	709	562	728	662	718	612	635	695
F.e. pr. kg tilvækst	3,35	3,97	3,47	3,85	3,41	3,91	3,66	3,66
Hele forsøgstiden:								
F.e. pr. gris daglig	1,75	1,76	1,93	1,96	1,84	1,86	1,75	1,94
Daglig tilvækst, g	583	504	635	587	609	545	543	611
F.e. pr. kg tilvækst	3,00	3,48	3,04	3,34	3,02	3,41	3,24	3,19
Antal foderdage 20-90 kg ..	120	140	111	120	115	130	130	115
F.e. i alt 20-90 kg	210	244	212	234	211	239	227	223
Pct. slagtesvind	29,4	28,5	28,3	29,0	28,9	28,7	29,0	28,6
Kold slagtevægt, kg	63,0	63,7	64,1	63,2	63,5	63,5	63,4	63,6
Vægt af flomme, kg	1,11	1,09	1,25	1,27	1,18	1,18	1,10	1,26
» » mørbrad, g	718	753	755	755	736	754	735	755
Rygspækkets tykkelse, cm ..	2,65	2,50	2,69	2,62	2,67	2,56	2,57	2,65
Sidespækkets tykkelse, cm ..	2,30	2,06	2,38	2,11	2,34	2,09	2,18	2,24
Points for fasthed	13,5	13,0	13,4	13,3	13,4	13,1	13,2	13,3
» » kødfarve	2,38	2,19	1,94	2,38	2,16	2,28	2,28	2,16
Karbonadens kødareal, cm ² ..	34,7	35,8	34,4	35,3	34,6	35,5	35,2	34,8
» » spækareal, cm ² ..	28,4	27,6	28,6	27,9	28,5	27,7	28,0	28,3
Spækareal i pct. af kødareal	82	77	83	79	82	78	79	81
Pct. kød og knogler i kam								
+ skinke	71,5	72,8	71,7	72,4	71,6	72,6	72,1	72,0
Pct. kød i hele siden	56,8	57,8	56,9	57,1	56,9	57,4	57,3	57,0
Forbruget af de enkelte fodermidler pr. gris 20-90 kg:								
kg byg	160	187	162	179	161	183	174	171
» sojaskrå	27,9	31,6	27,9	30,4	27,9	31,0	29,8	29,2
» kødbenmel	6,0	6,9	6,0	6,7	6,0	6,8	6,5	6,4
» skummetmælkspulver ...	6,0	6,9	6,0	6,7	6,0	6,8	6,5	6,4
» mineralblanding	2,6	3,0	2,6	2,9	2,6	3,0	2,8	2,8
» mikromineral-vitaminbl. .	0,20	0,23	0,20	0,22	0,20	0,23	0,22	0,21

Sundhedstilstanden.

I hold 1 udsattes en gris på grund af utrivelighed, da den vejede 60 kg, og i hold 2 udsattes en gris, da den vejede 18 kg på grund af tarmbetændelse og leverbetændelse. I øvrigt har der været et stort antal behandlinger for diarré således, som det fremgår af følgende oversigt.

Fodringsmåde	trug	gulv	trug	gulv	trug	gulv	-	-
Strøelse	(	ingen	)	(	halm	)	-	+
Antal grise	8	8	8	8	16	16	16	16
Antal behandl. pr. gris								
for diarré	11,1	14,4	4,9	4,8	8,0	9,6	12,8	4,8

Som helhed er der behandlet lidt flere gange mod diarré, når grisene er fodret på gulvet uden strøelse, end hvor der er fodret i trug. Mere bemærkelsesværdigt er det, at strøelsen tilsyneladende har haft en betydelig forebyggende effekt således, som det fremgår af oversigtens to sidste tal.

Tilvækst, foderudnyttelse og slagte kvalitet.

De gulvfodrede grise har i gennemsnit forbrugt 0,39 f.e. mere pr. kg tilvækst end de trugfodrede. Forskellen var størst, hvor der ikke var strøet, idet de gulvfodrede grise her forbrugte ca. 34 f.e. mere pr. gris end de trugfodrede, medens forskellen, hvor der blev strøet med halm, var ca. 21 f.e., hvilket svarer ret nøje til resultatet på Skæruplund.

Strøelsen har ikke alene haft en gunstig indflydelse på sundhedstilstanden, men også på tilvækst og foderudnyttelse. Strøelsens gunstige indflydelse på foderforbruget viser sig dog kun i perioden indtil 50 kg, hvor foderbesparelsen androg 0,15 f.e. pr. kg tilvækst.

I overensstemmelse med forsøgene på Skæruplund har de gulvfodrede grise haft en lidt bedre kødfylde end de trugfodrede, og forklaringen må også her søges i, at de gulvfodrede grise, på grund af foderspild, i realiteten er fodret lidt svagere end de trugfodrede.

Økonomiske betragtninger.

En traditionel stald til f. eks. 100 svin kan formentlig opføres for ca. 300 kr. pr. m² eller, hvis der regnes med 1,8 m² pr. gris, for i alt 54.000 kr. Regnes der med 15 pct. til forrentning og afskrivning, bliver de årlige bygningsudgifter 8.100 kr. i alt.

Gulvfodring må påregnes at forøge foderforbruget. Regnes der f. eks. med, at der medgår 10 f.e. mere pr. gris, bliver det med en produktion af 300 grise i alt 3000 f.e. mere pr. år eller i alt 1800 kr., hvis der regnes med 60 øre pr. f.e. Dette beløb kan forrente og afskrive 12.000 kr., når der regnes med de nævnte 15 pct. Bliver foderforbruget 20 f.e. større pr. gris, er merudgiften til foder 3600 kr., der forrenter og afskriver 24.000 kr.

Skal der være økonomisk grundlag for overgang til gulvfodring, må merudgiften til foder kunne dækkes ved nedsættelse af bygningsomkostningerne og/eller nedsættelse af arbejdsforbruget. Skal de øgede foderudgifter dækkes alene ved reduktion af byggeomkostningerne, må prisen for ovennævnte stald efter de danske resultater af forsøg med gulvfodring reduceres med et sted imellem ca. 10.000 og ca. 25.000 kr., hvilket er urealistisk.

Hvor stor en nedsættelse af arbejdsforbruget, der sker, afhænger ganske af forholdene. Det er derfor ikke muligt at angive, hvor stor økonomisk betydning, dette kan få, men det kan anslås, at pasningen skal blive fra ca. 5 til ca. 12 kr. billigere pr. gris, hvis merforbruget af foder skal dækkes ind alene ved nedsættelse af arbejdsforbruget. Arbejdsforbruget ved produktion af slagterisvin varierer stærkt efter besætningens størrelse, men i lidt større besætninger kan man komme ned under 2 timer pr. produceret gris, svarende til en arbejds løn på ca. 20 kr.

Spørgsmålet om en eventuel forøgelse af kapaciteten ved overgang til gulvfodring er som nævnt ikke belyst ved de danske forsøg. *Det, der kan anses herom, vedrørende økonomien, bliver derfor hypotetisk.*

Det er imidlertid indlysende, at bygningsudgifterne og arbejdsforbruget pr. produceret gris kan reduceres betydeligt, hvis antallet af grise pr. sti kan øges med f. eks. 33 pct. I så fald kunne der i en stald af ovennævnte størrelse produceres 400 grise, hvilket svarer til en bygningsudgift på ca. 20 kr. pr. gris mod 27 kr. pr. gris ved produktion af 300 grise. Samtidig vil arbejdsforbruget skønsmæssigt kunne reduceres med ca. 20 pct. eller med ca. 4 kr. pr. gris, hvis der regnes med 20 kr. pr. gris ved opfodring på traditionel vis. Den øgede kapacitet vil således umiddelbart betyde en besparelse i bygningsudgifter og arbejds løn på ca. 11 kr. pr. produceret gris. Samtidig får man altså produceret 100 grise mere pr. år i den samme stald. Om der bliver økonomi i det, afhænger ganske af, om grisenes sundhedstilstand kan holdes i orden, om foderspildet kan begrænses og af fortjenesten ved trugfodring.

Hvis foderspildet er 20 f.e. pr. gris, kan det beregnes, at der, *under de givne forudsætninger*, bliver økonomisk balance mellem trugfodring og gulfodring, hvis der ved trugfodring tjenes 5 kr. pr. gris.

Trugfodring:

300 pattegrise à 130 kr.	39.000 kr.
300 grise à 220 f.e. = 66000 f.e. à 60 øre	39.600 kr.
Pasningsudgifter: 300 grise à 20 kr.	6.000 kr.
Bygningsudgifter	8.100 kr.
Udgifter i alt	92.700 kr.
Indtægter: 300 grise à 314 kr.	94.200 kr.

Overskud 1.500 kr.

Gulfodring:

400 pattegrise à 130 kr.	52.000 kr.
400 grise à 240 f.e. = 96.000 f.e. à 60 øre	57.600 kr.
Pasningsudgifter: 400 grise à 16 kr.	6.400 kr.
Bygningsudgifter	8.100 kr.
Udgifter i alt	124.100 kr.
Indtægter: 400 grise à 314 kr.	125.600 kr.

Overskud 1.500 kr.

Hvis der ved trugfodring er en fortjeneste på 30 kr. pr. gris, kan det endvidere beregnes, at foderspildet ved gulfodring kan være ca. 30 f.e. større end ved trugfodring, uden at det samlede økonomiske resultat af den grund bliver dårligere.

Trugfodring:

Indtægter 300 grise à 339 kr.	101.700 kr.
Udgifter	92.700 kr.

Overskud 9.000 kr.

Gulfodring:

400 pattegrise à 130 kr.	52.000 kr.
400 grise à 250,4 f.e. = 100.167 f.e.	60.100 kr.
Pasningsudgifter: 400 grise à 16 kr.	6.400 kr.
Bygningsudgifter	8.100 kr.
Udgifter i alt	126.600 kr.
Indtægter 400 grise à 339 kr.	135.600 kr.

Overskud 9.000 kr.

Som det vil fremgå af det foregående, er det under de givne forudsætninger, især foderspildet og økonomien i slagterisvineproduktionen som helhed, der er afgørende for, om fodring på gulvet kan forsvares set fra et økonomisk synspunkt.

I tabel 9 er beregnet det tilladelige foderspild (x) i f.e. pr. gris ved forskellig tilvækstværdi (z) og forskelligt forbrug af f.e. pr. gris ved trugfodring (y). Tilvækstværdien er prisen på slagterigrisen ÷ pattegriseprisen. Der er regnet med 60 øre pr. f.e., og det er forudsat, at de absolutte bygnings- og arbejdsomkostninger er ens ved trugfodring (300 grise pr. år) og ved gulvfodring (400 grise pr. år). Der bliver balance, når:

$$100z = 100 \times 0,60y + 400 \times 0,60x, \text{ eller } x = 0,42z \div 0,25y.$$

Tabel 9. Det tilladelige merforbrug af f.e. pr. gris (x) i relation til tilvækstværdien (z) og forbruget af f.e. pr. gris ved trugfodring (y).

$\frac{x}{y} \div z$	180	190	200	210	220	230
200	25	29	33	38	42	46
210	23	27	31	35	39	43
220	20	24	28	33	37	41
230	18	22	26	30	34	38
240	15	19	23	28	32	36
250	13	17	21	25	29	33

Man kan måske indvende, at de anførte eksempler beregningsmæssigt stiller gulvfodringen for ugunstigt, fordi der er regnet med samme bygningsudgifter ved gulvfodring som ved trugfodring. Når der ikke er taget hensyn til forskellen på dette punkt, skyldes det, at det er vanskeligt at få et nogenlunde sikkert udtryk for den besparelse i byggeudgifter, der kan opnås ved at indrette en stald til gulvfodring i stedet for til trugfodring. Det kan nok gøres omtrentligt op, hvad der kan spares ved at opsætte almindeligt skillerum i stedet for trug og svingbart forværk, men til gengæld må det overvejes, om ekstra forstærkning af gulvet på foder- og liggeplads er nødvendig, idet der må regnes med risiko for, at gærende foder kan ødelægge almindelig beton på forholdsvis kort tid.

Hvis belægningsgraden øges som anført, er det endvidere tvivlsomt, om sundhedstilstanden i almindelighed bliver så god som ved normal belægning, ligesom der må regnes med øgede udgifter til ventilation, såvel med hensyn til indsugningsventiler som til ventilatorer.

Økonomiske beregninger som de anførte er af let forståelige grunde usikre og må derfor tages med forbehold. Når de er taget med, skyldes det hovedsagelig ønsket om at pege på nogle af de overvejelser, der bør gå forud, før man eventuelt beslutter sig til at indrette sin stald til gulvfodring.

Litteratur.

- Barber, R. S., R. Braude & K. G. Mitchell*, 1963: Floor v. Trough Feeding. *Pig Farming*, march, p. 57.
- Barber, R. S., R. Braude & K. G. Mitchell*, 1965: *Pig Farming* 13, 76.
- Braude, R. & J. G. Rowell*, 1966: Comparison of meal and pellets for growing pigs fed either in troughs or off the floor. *J. agric. Camb.* 67, 53–57.
- Clausen, Hj. og medarbejdere*, 1956: Bilag til forsøgslaboratoriets efterårsmøde.
- Hansen, V.*, 1963: Tørfoder i stien sammenlignet med tørfoder i truget. *Forsøgslaboratoriets årbog*, 264–268.
- Hansen, V.*, 1964: Gulvfodring. *Forsøgslaboratoriets årbog*, 226–227.
- Hansen, V.*, 1964: Kraftfoder i piller. *Forsøgslaboratoriets årbog*, 183–190.
- Hansen, V.*, 1967: Færdige foderblandinger indeholdende 18 pct. proteintilskuds-foder suppleret med byg fra grisene har nået en levendevægt af henholdsvis 40, 55 og 70 kg. *Forsøgslaboratoriets årbog*, 34–57.
- Karlsson, H.*, 1966: Golvutfodring av slaktsvin. *Svinskötsel* nr. 12, 389–395.
- Kraggerud, H. & A. Lysø*, 1965: Gulvföring av slaktegris. Særtryk nr. 264 fra Institutt for Husdyrnæring og Fôringslære, Norges Landbrukshøgskole.
- Madsen, A.*, 1963: Fordøjelighedsforsøg med svin. 337. beretning fra forsøgslaboratoriet.