



# Statens Husdyrbrugsforsøg 1978

## Meddelelse

20. NOVEMBER

NR. 249

### Mosedede fodersukkerroer til slagtesvin

*H. P. Mortensen, A. E. Larsen og Arne Madsen*  
*Afdelingen for forsøg med svin og heste*  
*og*  
*Erik Augustinussen*  
*Statens Forsøgsstation i Plantekultur, Roskilde*

Fodersukkerroer fra høsten 1976 opbevaredes i en kule og fra høsten 1977 i en lade. Udbyttet var ca. 100 hkg tørstof i rod pr. ha. Tørstoffabet indtil maj måned var ca. 5,5 pct. De to partier blev benyttet i to forsøg, hvor roerne blev vasket, moset og udvejet hver dag.

Et kontrolhold fik en færdig foderblanding, der indeholdt 24 pct. sojaskrå i perioden 20–50 kg og 12 pct. sojaskrå i perioden 50–90 kg. Forsøgholdene fik 30 pct. af nævnte foderblandinger ombyttet med mosede fodersukkerroer, dels uden, dels med udligning for roernes lave proteindhold.

Den daglige tilvækst var lavere, og foderforbruget højere, når foderblandingerne ombyttedes med roer.

Slagtesvindet var størst hos de roefodrede grise, men slagte kvaliteten for disse var iøvrigt lige så god som for kontrolholdet, når der blev udlignet for proteindholdet.

Forsøgene viste, at 100 kg mosede fodersukkerroer plus 3,3 kg sojaskrå har erstattet 18 kg byg.

#### Indledning

Stigende kornpriser har øget interessen for alternative fodermidler. Roer forbedrer sædskiftet, og da dyrkningen af roer efterhånden er mekaniseret ret stærkt, er forsøg med roer til slagtesvin blevet aktuelt. På forsøgsstationen Sjælland II er der i 1976/77 gennemført forsøg med 36 galte og i 1977/78 med 56 galte + 56 sogrise. Roerne er høstet og opbevaret på Statens Forsøgsstation i Plantekultur, Roskilde.

Forsøgsplanen fremgår af tabel 1. I begge forsøg fik roeholdene ca. 30 pct. af foderet erstattet

Tabel 1. Forsøgsplan

Hold	1	2	3	4
Roer, pct. ....	0	(	30	)
<i>Sv 319:</i>				
Pct. sojaskrå i foderbl.:				
Perioden 20–50 kg .....	24	36	31*)	
Perioden 50–90 kg .....	12	21	16*)	
<i>Sv 348:</i>				
Pct. sojaskrå i foderbl.:				
Perioden 25–50 kg .....	24	24	24	40
Perioden 50–90 kg .....	12	12	12	24
Tilskud af lysin .....	–	–	+	–

\*) Proteinrig byg (KVL 468).

med roer. I forsøg 319 er der udlignet for roernes lave proteinindhold ved at forhøje foderblandin- gernes indhold af sojaskrå. Der er anvendt dels almindelig byg (Tern), dels proteinrig byg (KVL 468). I forsøg 348 er der til hold 2 og 3 anvendt de samme blandinger som til hold 1, men hold 3 har desuden fået tilskud af lysin. Hold 4 fik derimod foderblandinger med et højere indhold af sojaskrå end kontrolholdet. De to forsøg blev påbegyndt ved henholdsvis 20 og 25 kg. Roerne er vasket i vådvasker og straks derefter moset. De mosede roer og foderblandingerne er udvejet daglig til hver enkelt gris.

**Tabel 2. Fodermidlernes indhold**

Fodermiddel	Byg		Soja- skrå	Foder- sukkerroer
	Tern	KVL.468		
Tørstof, pct. ....	86,3	87,4	86,9	16,8
Råprotein, pct. ....	12,5	15,1	45,8	1,4
Råfedt, pct. ....	2,1	2,4	0,9	—
Træstof, pct. ....	3,9	3,5	5,9	1,1
N-fri ekstraktst., pct.	66,1	64,4	28,7	13,1
Aske, pct. ....	1,7	2,0	5,6	1,0
Uopløselig aske, pct. ...	—	—	—	0,2
Ford. protein, pct. ....	9,7	11,8	40,8	1,0
Ford. lysin, pct. ....	0,3	0,4	2,5	0,03
FEs pr. kg ....	1,01	1,05	1,13	0,19

I tabel 2 ses fodermidlernes indhold, som for byg og sojaskrå svarer til de gennemsnitstal, der normalt anvendes. For roernes vedkommende er tørstofindholdet lavere end det, der er fundet i opbevaringsforsøget (tabel 4), hvilket skyldes, at roerne er vasket og moset, før analyseprøverne er udtaget. Beregningen af roernes indhold af FEs er vist i tabel 3.

**Tabel 3. Beregningen af FEs i fodersukkerroer**

	g pr. kg tørstof	Ford. koeff.	Kcal pr. g ford. stof	Oms. E. kcal
Råprotein	85,8	66	5,1	289
Træstof	67,3	55	4,1	152
N-fri ekstr.	783,1	90	4,1	2890

Omsættelig energi, kcal pr. kg tørstof . . . . . 3331  
 Nettoenergi, kcal =  $3331 \times 0,75 - 450 = 2048$   
 FEs =  $2048 : 1845 = 1,11$  pr. kg tørstof  
 FEs =  $1,11 \times 16,8$  pct. tørstof =  $0,19$  pr. kg

### Roernes dyrkning, udbytte og opbevaring

Fodersukkerroerne blev dyrket på Roskilde Forsøgsstation i 1976 og 1977 og var af sorten Meka Øtofte. Roerne blev sået til blivende bestand, aftoppedes med grønthøster og blev taget op med »Holbæk« optager. Roerne fra høsten 1976 opbevarede i kule, mens roerne fra høsten 1977 indgik i et opbevaringsforsøg, hvor opbevaringen fandt sted i en lade. Roerne lå her frit i en kule med en bundbredde på ca. 6 m og en højde af ca. 1,8 m. De blev dækket efter behov med plastfolie og halm, og om foråret blev de af hensyn til udtørningsrisikoen kun delvis afdækket for at skaffe den nødvendige ventilation. Temperaturen i kulen faldt fra gennemsnitlig 11°C til ca. 4°C i marts og steg derpå til gennemsnitlig 7°C i april. Gennemsnit for perioden november-april blev 6,7°C. I tabel 4 ses nogle af resultaterne fra opbevaringsforsøgene. Udbyttet var ca. 100 hkg tørstof i rod pr. ha. Tørstofindholdet var 20,5 pct.

**Tabel 4. Roernes opbevaring**

Dato	3/11	23/1	10/5
Opbevaret, dage	0	81	188
Udbytte, hkg rødtørstof pr. ha .	100		
Tørstof, pct. ....	20,5	21,1	20,6
Tørstofftab, pct. ....	0	2,8	5,5
Spirede roer, pct. ....	0	67	69
Pletrådne roer, pct. ....	0	1,0	7,6
Temperatur, gns. °C ....	10,9	7,2	11,4

Tørstoffabet i opbevaringsperioden bestemtes på grundlag af indlagte prøver og var indtil januar 2,8 pct. og indtil maj ca. 5,5 pct. Dette tab er ret lavt i forhold til det målte tab i en 6-årig forsøgsserie, hvor de tilsvarende tal var 3,5 og 13,7 pct. Antallet af spirede roer var ret højt, idet ca.  $\frac{2}{3}$  af roerne var spirede. Temperaturen i kulen har været mellem 2 og 12°C.

### Forsøgets forløb

Der indgik henholdsvis 36 og 112 SPF-grise i de to forsøg. Forsøg 319 omfattede kun galte, mens der i forsøg 348 var både galte og sogrise. Begge forsøg udførtes i vinterhalvåret. En gris døde af transport-syge. Grisenes sundhed var iøvrigt tilfredsstillende. Ved slagtingen blev 5 grise ikke

Tabel 5. Fodersukkerroer til slagtesvin

Forsøg Hold	319			348			
	1	2	3	1	2	3	4
Pct. roer .....	0	( 30 )		0	( 30 )		
Antal grise .....	12	12	12	28	28	27	28
<i>20/25-50 kg:</i>							
FES pr. gris dgl. ....	1,36	1,38	1,40	1,46	1,51	1,50	1,49
Daglig tilvækst, g .....	604	606	591	646	609	624	621
FES pr. kg tilvækst .....	2,26	2,29	2,39	2,28	2,50	2,45	2,44
<i>50-90 kg:</i>							
FES pr. gris dgl. ....	2,57	2,73	2,74	2,62	2,67	2,68	2,66
Daglig tilvækst, g .....	817	782	802	796	711	738	759
FES pr. kg tilvækst .....	3,16	3,51	3,44	3,33	3,82	3,68	3,55
Beg. vægt - kold slagtevægt:	(	20-61,3 kg	)	(	25-62,0 kg	)	
FES pr. gris dgl. ....	1,96	2,09	2,07	2,12	2,18	2,18	2,16
Daglig tilvækst, g .....	721	691	688	734	660	687	688
FES pr. kg tilvækst .....	2,73	3,03	3,03	2,90	3,33	3,20	3,16
g ford. prot./FES .....	146	135	133	137	113	113	141
g ford. lysin/FES .....	6,4	6,3	6,0	6,2	4,8	6,5	6,8
Foderdage .....	100	104	105	90	100	96	96
FES .....	196	218	217	190	217	210	207
Korr. til kold slagtevægt:	(	61,3 kg	)	(	62,0 kg	)	
Rygspæk, cm .....	2,19	2,16	2,19	2,33	2,17	2,14	2,07
Sidespæk, cm .....	1,70	1,67	1,60	1,48	1,55	1,54	1,39
Rygmuskel, cm <sup>2</sup> .....	32,6	33,1	33,8	33,2	31,7	33,5	33,9
Pct. kød i siden .....	60,8	60,6	60,6	60,7	60,1	61,0	61,9
Pct. kød (KSA) .....	52,0	52,4	52,4	53,5	52,3	52,8	53,6

bedømt: 3 var maskinskadet, 1 var tvekønnet og 1 var halvorne. Årsagen til, at en del grise blev maskinskadet, kan måske skyldes for tynd svær. De 3 grise var kuldsøskende.

I forsøg 319 åd grisene de tildelte foder-mængder uden besvær, hvorimod det kneb i forsøg 348, selv om der blev givet samme daglige foder-mængder. Følgende norm er anvendt:

Vægt, kg	20	30	40	50	60	70	80	90
Roer, kg	1,4	2,0	2,6	3,3	3,8	4,4	4,9	5,3

Den nedsatte ædelyst kan måske skyldes, at roerne var stærkt spirede, hvorfor det kneb med rengøringen. De store roemængder har sandsynligvis givet et større foderspild end normalt.

### Resultater

Resultaterne fra de to forsøg ses i tabel 5. Som nævnt var begyndelsvægten henholdsvis 20 og

25 kg. Det ses, at tilvæksten er faldet, og foderforbruget er steget såvel før som efter 50 kg, når der er anvendt roer. Roeholdene har haft en lidt højere foderstyrke end kontrolholdene. Når der ikke er givet udligning for roernes lave proteinindhold, er den daglige tilvækst faldet med 10 pct., og foderforbruget er steget med 15 pct. (forsøg 348, hold 2). Denne forskel er reduceret til henholdsvis 5 og 10 pct. ved at give ekstra tilskud af syntetisk lysin (hold 3) eller sojaskrå (hold 4).

Slagtekaliteten har for de fleste grise været god. Ryg- og sidespækkets tykkelse har inden for de to forsøg været ret ens. Rygmuskulens areal og kødindholdet er lavest for det hold, der ikke fik udligning for roernes lave proteinindhold.

Tabel 6 viser forbruget af de enkelte fodermidler i forsøgsperioden 25-90 kg. Fodersukkerroernes indhold af tørstof er korrigeret til 19 pct. Foder-mængderne er anvendt som udgangspunkt for økonomiberegningen, som ses i tabel 7.

**Tabel 6. Forbrug af fodermidler**

Forsøg Hold	348			
	1	2	3	4
Kg sojaskrå .....	29,2	23,6	22,9	41,4
Kg byg .....	152,5	123,4	117,8	97,2
Kg mineralbl. + vit.bl. .	4,8	4,9	4,8	4,5
Kg lysinblanding <sup>1)</sup> .....	-	-	1,7	-
Kg fodersukkerroer .....	-	300	291	282

<sup>1)</sup> 20 pct. lysin opblandet i hvedestrømel.

**Tabel 7. Økonomiberegning**

Forsøg Hold	348			
	1	2	3	4
Grise pr. stiplads/år .....	3,29	3,02	3,12	3,12
Afregning, kr. <sup>1)</sup> .....	2032	1842	1913	1929
Indkøb af grise, kr. <sup>2)</sup> ...	956	887	906	906
Foder ÷ roer, kr. <sup>3)</sup> .....	740	554	607	557
Forskel, kr. ....	336	401	400	466
Kr. til betaling af 100 kg roer .....	-	7,1	7,0	14,7

<sup>1)</sup> 9,50 kr. pr. kg + 0,10 kr. i tillæg/fradrag pr. procentenhed, kødprocenten overstiger/ligger under 52,0.

<sup>2)</sup> Galte på 25 kg: 279 kr.; sogrise på 25 kg: 302 kr.

<sup>3)</sup> Byg 115 kr., sojaskrå 145 kr., mineralblanding 150 kr. og lysinblanding 1000 kr./100 kg.

Det er i tabellen beregnet, hvor mange grise der leveres pr. stiplads pr. år fra de forskellige hold. Indtægter og udgifter er beregnet i henhold til tabellens fodnoter. Uden proteinudligning er der kun blevet ca. 7 kr. til betaling af 100 kg roer. Det samme resultat er fremkommet ved tilskud af lysin, hvilket skyldes lysinets høje pris pr. kg. Ved proteinudligning med sojaskrå er der i begge forsøg blevet ca. 15 kr. til betaling af 100 kg roer.

### Diskussion

De omtalte forsøg viser, at grisene udmærket kan tåle, at store mængder af foderet erstattes med roer, men at den daglige tilvækst bliver lavere, og foderforbruget højere, ved at ombytte færdige foderblandinger med roer, hvilket eventuelt kan skyldes foderspild eller en dårligere udnyttel-

se end beregnet, hvorimod slagtekvantiteten stort set er ens. Resultaterne viser endvidere, at økonomien som helhed kan være udmærket, hvis arbejdsomkostningerne kan holdes på et rimeligt niveau. Det kan tilrådes at øge foderblandingerens indhold af sojaskrå med 3-4 pct. for hver gang, der ombyttes 10 pct. med roer. I praksis vil roerne kunne udgøre 20-25 pct. af det samlede foders energiindhold i perioden 25-90 kg.

### Slutning

Forsøg udført for 15-20 år siden viste, at slagtesvin kan udnytte store roemængder. De senere års automatisering af fodringen har bl.a. bevirket, at interessen for at anvende roer har været dalende. I henhold til en rapport (den fremtidige foderforsyning til kvæg, svin og fjerkræ, udgivet i 1977 af Landbrugets Samråd for Forskning og Forsøg) tyder den seneste tids prisændringer, Danmarks medlemskab af EF og den teknisk-biologiske udvikling imidlertid på, at roer kan få øget interesse ved den fremtidige foderforsyning. Roerne vil kunne erstatte store mængder korn, og det kan i denne forbindelse nævnes, at der, ved dyrkning af rodfrugter i stedet for korn, opnås en fordobling af energiproduktionen pr. arealenhed. I rapporten stilles der derfor forslag om et tværfagligt forskningsprojekt til fremskaffelse af forsøgsdata til belysning af fodringsteknikken, arbejdskraftproblemet og økonomien ved anvendelse af store roemængder. Ovennævnte forsøg har været en forløber for sådanne undersøgelser, idet det skønnes nødvendigt at finde roerne meget stærkt, såfremt de skal kunne anvendes i et vådfodringsanlæg. Samrådet har netop bevilget midler til et tværfagligt projekt med deltagelse fra Statens Byggeforskningsinstitut, Jordbrugsteknisk Institut og Statens Husdyrbrugsforsøg. Ved de kommende vinterforsøg vil roerne blive findelt og blandet med korn + tilskudsfoder. Denne blanding skal tildeles grisene ved hjælp af vådfodringsanlæg, som er ved at blive opstillet på Statens Forsøgsgård, Trollesminde.