

# SIMPEL TØRFODERAUTOMAT GIVER BEDRE PRODUKTIONSVÆRDI END EN RØRFODERAUTOMAT

MEDDELELSE NR. 1159

Slagtesvin fodret ad libitum i en simpel tørfoderautomat uden vand i krybben, med vandkop som vandforsyning, gav en signifikant bedre produktionsværdi end slagtesvin fodret i en rørfoderautomat.

---

INSTITUTION: SEGES SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING  
FORFATTER: TINA SØDRING SØRENSEN, JULIE KROGSDAHL & ANNETTE LYKKE VOERGAARD

UDGIVET: 31. DECEMBER 2018  
Dyregruppe: Slagtesvin  
Fagområde: Ernæring, staldindretning

## Sammendrag

Slagtesvin fodret ad libitum med enten melfoder eller pelleteret foder havde en produktionsværdi pr. stiplads, der var henholdsvis 38 kr. og 28 kr. højere, når de blev fodret i en simpel tørfoderautomat sammenlignet med en rørfoderautomat. Forskellen i produktionsværdi skyldes primært en forbedring i foderudnyttelsen på 0,04 FEsv/kg for melfoder og 0,02 FEsv/kg for pelleteret foder, samt en forbedret kødprocent på 1,3 procentenhed for melfoder. Der blev ikke fundet forskelle i forekomsten af maveforandringer mellem de to automatyper.

De simple foderautomater var med hovedadskillelser og uden vand i automaten. Rørfodringsautomater var med vandforsyning i automaten og uden hovedadskillelse. Der var supplerende vandforsyning i alle stier uanset foderautomattype.

Ved melfoder var det især galtgrisene, der opnåede en højere produktionsværdi ved den simple tørfoderautomat. Derfor kan det være en mulighed at fodre galte via denne automat for at bremse foderoptaget og dermed opnå en højere kødprocent og et bedre dækningsbidrag, mens sogrisene stadig kan fodres via rørfoderautomater.

Der blev udtaget maver fra 100 galtgrise fra hver automattype for at undersøge, hvorvidt typen af foderautomat havde en effekt på forekomsten af maveforandringer. Typen af automat viste ingen effekt på forekomsten af maveforandringer, hverken ved melfoder eller pelleteret foder.

## Baggrund

Udgifter til foder udgør en stor del af udgifterne i dansk svineproduktion. Et lavt foderforbrug er derfor helt essentielt af hensyn til svineproducenternes indtjening. Derudover er et lavt foderforbrug relevant i forholdt til at leve op til miljøkravene for fosfor og kvælstof.

Tidligere afprøvninger af tørfoderautomater til slagtesvin har vist, at der både er numerisk og statistisk sikker forskel i foderforbruget mellem forskellige automater [1], [2], [3], [4]. Tallene i tabel 1 viser effekten af at skifte fra en simpel tørfoderautomat med hovedadskillelse uden indbygget vand (SK-70) til en rørfoderautomat med indbygget vand (Echberg Maximat) (billede 1). Afprøvningsresultaterne viste signifikante forskelle for de enkelte produktionsparametre. Med daværende 5-års priser var der dog ikke forskel i produktionsværdien ved at skifte fra en simpel tørfoderautomat til en rørfoderautomat.

I en beregning med nutidige (år 2012-2017) 5-års priser for smågrise (køb/salg) og foderomkostninger baseret på de tidligere produktionsresultater var der dog signifikant forskel på produktionsværdien på minus 43 kr. ved at skifte fra en simpel tørfoderautomat til en rørfoderautomat ved pelleteret foder. For melfoder var der ikke signifikant forskel. (tabel 1).

**Tabel 1.** Genberegning af resultater fra to tidligere afprøvninger [2], [3], som viser effekten af at skifte fra en simpel tørfoderautomat med hovedadskillelse uden indbygget vand (SK-70) til en rørfoderautomat med indbygget vand (Echberg Maximat)

Parameter	Melfoder	P-værdi	Pelleteret foder	P-værdi
Antal hold pr. gruppe i alt	19		15	
Daglig tilvækst, gram	+55	0,0001	+28	0,05
Foderoptagelse, FEsv pr. dag	+0,13	0,006	+0,21	0,0001
Foderforbrug, FEsv pr. kg tilvækst	-0,03	0,47	+0,16	0,002
Kødprocent	-0,5	0,01	-0,4	0,06
<b>PV pr. stiplads pr. år, kr. anno 1993-1998 <sup>1)</sup></b>	<b>+28</b>	0,12	<b>-20</b>	0,20
<b>PV pr. stiplads pr. år, kr. anno 2012-2017 <sup>2)</sup></b>	<b>+14</b>	0,44	<b>-43</b>	0,01

PV=produktionsværdi. Der er anvendt samme foderblanding indenfor besætning og forskellen i PV påvirker derfor "bundlinjen" direkte.

- 1) Prissæt anno 1993-1998: Smågrise ved 30 kg: kr. 426. Notering inkl. efterbetaling: kr. 11,75. Foderpris: kr. 130 pr. 100 FEsv
- 2) Prissæt anno 2012-2017: Smågrise ved 30 kg: kr. 380. Notering inkl. efterbetaling: kr. 10,99. Foderpris: kr. 170 pr. 100 FEsv



**Billede 1** - 1. tv.: Simple tørfoederautomat SK-70 (Egebjerg.com), 2. tv.: Rørfoderautomat: Maxi+ (Vissingagro.dk), 3. tv.: Rørfoderautomat MaxiPorker (Skiold.dk), 4. tv.: Rørfoderautomat: Maximat (Echberg)

SK-70 blev udviklet i samarbejde med Landsudvalget for Svin i 1990'erne og var på daværende tidspunkt et produktionssikkert valg med lavt foderspild og ro til grisene under foderoptagelsen [5]. Der foreligger ingen afrapporteringer af, at produktiviteten var bedre ved brug af rørfoderautomater sammenlignet med en simpel tørfoederautomat. Dengang var fokus med stor sandsynlighed rettet mod daglig tilvækst, hvor rørfoderautomaten klarede sig bedre end den simple tørfoederautomat (tabel 1) og ikke så meget mod foderforbrug pr. kg tilvækst, da prisen på foderet var lavere og mere stabil end den har været siden 2008. Med nutidens høje foderpriser bør alle muligheder undersøges for at reducere foderomkostningerne. Derudover var rørfoderautomaterne nemmere at rengøre og indstille end den simple tørfoederautomat, hvilket har været en medvirkende årsag til deres udbredelse [2].

SK-70 blev dengang produceret af Egebjerg, som blev opkøbt af Aco Funki i 2014. Automaten produceres ikke længere, og derfor vurderes det bedste alternativ at være en simpel tørfoederautomat fra Domino, som bygger på de samme principper med hovedadskillelse, og som leveres uden indbygget vandforsyning (billede 2).



**Billede 2.** Simple tørfoederautomat i forskellige udgaver (domino.dk), fra venstre: FH-2, FH-2D, FH-3, FH-3D

Supplerende vandkopper ved brug af rørfoderautomater med integrerede vandnipler bruges i nogen grad i produktionen af slagtesvin. Ved brug af den simple tørfoderautomat er vandkopper en nødvendighed. Det bør grundigt overvejes, hvor i stien vandkopperne anbringes i forhold til automaten på grund af risikoen for foderspild, når grisen bevæger sig mellem automat og vandkop.

Tidligere afprøvninger har vist, at grisenes ædeadfærd påvirker forekomsten af maveforandringer. Ad libitum fodring giver anledning til højere forekomst af maveforandringer sammenlignet med få daglige måltider [6]. Da de to automater har forskellig udformning, kan de muligvis påvirke grisenes ædeadfærd. Domino-automaten er med hovedadskillelse, som giver grisene mere ro ved ædepladsen. Dette kan muligvis give anledning til indtagelse af færre og større måltider sammenlignet med rørfoderautomaten, hvor grisene i højere grad kan forstyrre hinanden.

Formålet med denne afprøvning var at skaffe viden om, hvordan typen af foderautomat påvirker produktionsværdien hos slagtesvin fodret ad libitum. Produktionsværdien blev beregnet ved hjælp af registreringer af foderforbrug, daglig tilvækst, foderoptagelse og kødprocent. Afprøvningen blev gennemført med både melfoder og pelleteret foder. Derudover blev det undersøgt, om typen af automat havde en effekt på forekomsten af maveforandringer.

## Materiale og metode

### Gennemførelse

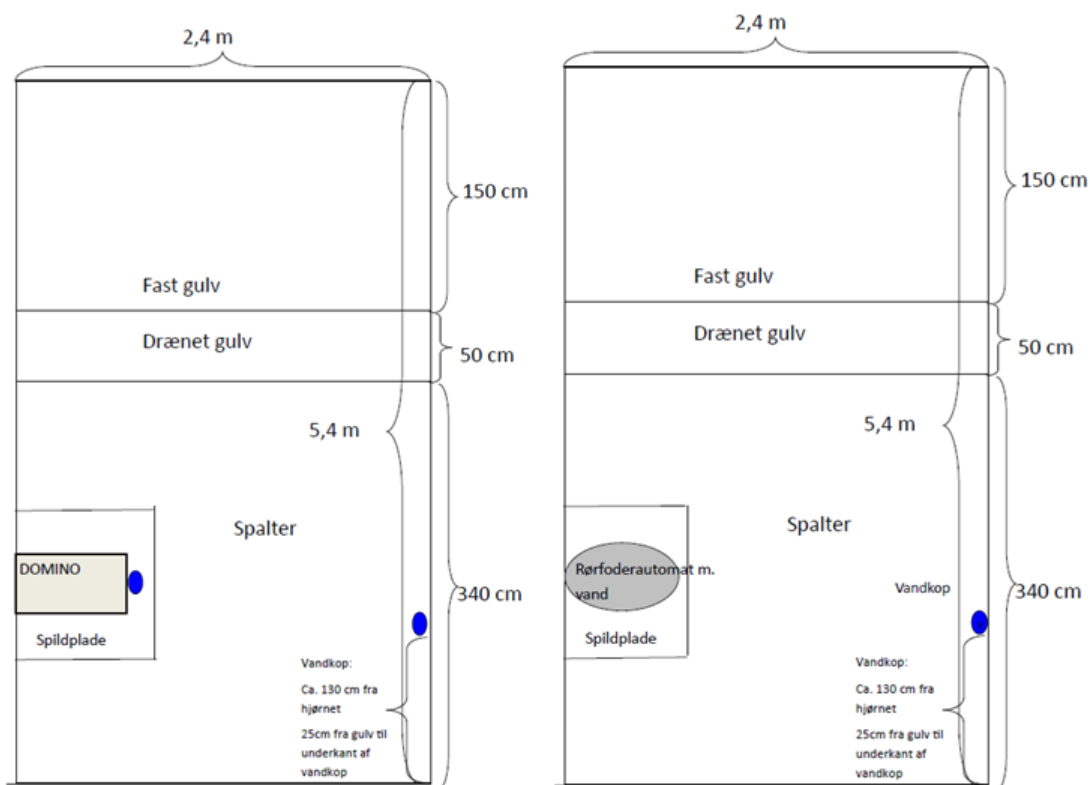
Afprøvningen blev gennemført i en slagtesvinebesætning, med en produktion på cirka 4.500 slagtesvin pr. år, og indkøb af grise ved 30 kg. Besætningen var indrettet med fire sektioner á 16 stier og der blev praktiseret alt ind – alt ud på staldniveau. I hver sti var der 20 grise, som delte én foderautomat af mærket DOMINO (simpel tørfoderautomat) eller SKIOLD (rørfoderautomat). Der indgik fire grupper (se tabel 2).

**Tabel 2.** Oversigt over forsøgsgrupper i afprøvningen

Gruppe	1	2	3	4
Automat	Rørfoderautomat		Simpel tørfoderautomat	
Køn	Sogrise	Galtgrise	Sogrise	Galtgrise

Grisene blev indsat i stier med 1/3 fast/drænet gulv og 2/3 spaltegulv. Der var i alle stier installeret en vandkop over spaltegulvet i modsatte side af foderautomaten. Derudover var der på Domino-automaterne installeret en vandkop på siden af automaten. Stiernes dimension er angivet på figur 1.

Der indgik i alt 41 hold i hver af de fire grupper. I alt cirka 1.650 grise pr. automattype.



**Figur 1.** Indretning og dimensioner af de anvendte stier

## Foder

Grisene blev fodret med en enhedsblanding fra indsættelse til slagtning via et tørfodringsanlæg. Blandingen var optimeret til at overholde gældende normer for næringsstoffer fra 30-110 kg [7]. Sammensætningen kan ses i Appendiks 1.

For melfoder blev der udtaget foderprøver til analyse cirka hver 2. uge, hvilket resulterede i 15 prøver fordelt over forsøgsperioden. For pelleteret foder blev der ligeledes udtaget foderprøver cirka hver 2. uge. Disse blev dog samlet til tre prøver pr. runde, således at der blev lavet ni prøver i hele forsøgsperioden. Prøverne blev udtaget fra to forskellige foderventiler (først og sidst på strengen) for hver af de to foderstrengene. Prøverne blev analyseret for råprotein, råfedt, råaske, EFOS svin, EFOSi, FEsv, cystin, lysin, methionin, treonin, calcium og fosfor.

## Maveforandringer

Der blev udtaget maver fra cirka 200 galte fodret med melfoder og ligeledes for pelleteret foder. Disse blev sendt til Laboratoriet for Svinesygdomme i Kjellerup. Her blev forekomsten af maveforandringer (aktuelle og afhelede) scoret fra 1–10 (tabel 9 og tabel 10 i Appendiks 2). I resultaterne er maveforandringerne opgjort for index 6-10. det vil sige små sår, store sår og ar og for index 8-10, der dækker over store sår og ar.

## Registreringer

Den primære parameter i denne afprøvning var produktionsværdi. Til beregning af produktionsværdi blev der registreret foderudnyttelse, daglig tilvækst og foderforbrug samt kødprocent beregnet på stiniveau. Derudover blev der som sekundære parametre registreret dødelighed, behandlinger og udtagne grise, samt mavesårsindeks. Afgangsvægten er beregnet på baggrund af slagtevægten gange slagtefaktoren 1,31.

## Produktionsværdi

Produktionsværdien er beregnet på baggrund af daglig tilvækst, foderforbrug og kødprocent. Der er anvendt 5-års priser for slagtesvin og foder (september 2012-september 2017).

Produktionsværdien (PV) blev beregnet som:

PV pr. grise=salgspris-købspris-foderomkostninger-diverse omkostninger

$$\text{PV pr. stiplads pr. år} = \text{PV pr. gris} \times \frac{365 \text{ dage}}{\text{Antal foderdage pr. gris}} \times \text{staldudnyttelse}$$

I beregningen af PV blev følgende værdier anvendt:

- Prisen for en 30 kg's gris: 380 kr. pr. gris
- Kg regulering:
  - over 30 kg = 5,93 kr. pr. kg
  - under 30 kg = 5,95 kr. pr. kg
- Prisen for slagtesvin, inkl. efterbetaling: 10,99 kr. pr. kg slagtevægt
- Slagtesvinefoder: 1,70 kr. pr. FEsv
- Diverse omkostninger: 20 kr. pr. gris
- Staldudnyttelse: 95 %.

## Statistik

Variablerne "Vægt ved indsættelse", "Slagtevægt", "Daglig tilvækst", "Foderoptagelse", "Foderforbrug", "Kødprocent", "Produktionsværdi pr. gris" og "Produktionsværdi pr. stiplads" blev analyseret for hele perioden fra indsættelse til slagtning.

Ovenstående variabler blev analyseret ved hjælp af proc mixed i SAS med de to faktorer "Fodringsautomat" og "Køn" som systematiske effekter. Der blev tjekket for vekselvirkning for alle variabler mellem de to faktorer. Hold indgik som tilfældig effekt, og der er i alle analyser korrigeret for indsættelsesvægt (dog ikke for variabelen "Vægt ved indsættelse").

For variablerne "Døde" og "Døde og udtagende", samt "Behandlinger pr. gris" er der foretaget logistisk regression ved hjælp af proc glimmix i SAS, hvor de to faktorer "Fodringsautomat" og "Køn" også her indgik som systematiske effekter, og hold som tilfældig effekt. Disse analyser er ligeledes korrigeret for startvægt.

Andelen af maver med mavesårsindeks på 6-10 og 8-10 blev analyseret med en logistisk regressionsmodel, hvor faktoren "Fodringsautomat" indgik som systematisk effekt. Da maverne udelukkende var fra galtgrise, indgik køn ikke i analyserne.

## Resultater og diskussion

I det følgende præsenteres resultater opgjort efter automattype og fodertype med tilhørende P-værdier. Der præsenteres kun resultater for vekselvirkningen køn\*automat fra den del af forsøget, der omhandler melfoder, da vekselvirkningen ikke var signifikant for pelleteret foder.

### Rørfoderautomater kontra simple tørfoderautomater - melfoder

**Tablet 3.** Resultater opgjort for henholdsvis rørfoderautomater og simple tørfoderautomater for melfoder. En P-værdi <0,05 angiver en signifikant forskel

	Rørfoderautomat	Simpel tørfoderautomat	Forskel	P-værdi
Antal stier, stk.	82	83	-	-
Grise ved indsættelse, stk.	1.644	1.663	-	-
Grise ved afslutning, stk.	1.596	1.602	-	-
Døde og udtagne, %	2,8	3,4	+0,6	0,26
Døde, %	0,6	0,5	-0,1	0,66
Vægt ved indsættelse, kg	29,4	29,3	-0,1	0,75
Slagtevægt, kg	90,8	89,6	-1,2	<0,0001
Daglig tilvækst, gram pr. dag	1.145	1.078	-67	<0,0001
Foderoptagelse, FEsv pr. dag	3,07	2,85	-0,22	<0,0001
Foderudnyttelse, FEsv pr. kg tilvækst	2,68	2,64	-0,04	<0,0001
Kødprocent	59,6	60,9	+1,3	<0,0001
Produktionsværdi pr. gris, kr.	173	189	+16	<0,0001
Produktionsværdi pr. stiplads, kr.	768	806	+38	0,001

Grise fodret ved simple tørfoderautomater havde en daglig tilvækst, der var 67 gram lavere end ved rørfoderautomater. Ligeledes var foderoptagelsen pr. dag 0,22 FEsv lavere for simple automater sammenlignet med rørfoderautomater.

Grisene i gruppen fodret via de simple tørfoderautomater havde en signifikant højere kødprocent på 1,3 procentpoint, hvilket formentlig skyldes den lidt langsommere vækst end grisene fodret via rørfoderautomater. Den bedre foderudnyttelse og den højere kødprocent ved brug af simple automater resulterede i en signifikant bedre produktionsværdi på 16 kr. pr. gris og 38 kr. pr. stiplads sammenlignet med rørfoderautomaterne. Der blev ikke fundet signifikant forskel i "Procent døde og udtagne", "Døde" eller "Vægt ved indsættelse". Der var ingen forskel på antallet af sygdomsbehandlinger afhængig af type foderautomat (se Appendix 3).

### Rørfoderautomater kontra simple tørfoderautomater ved pelleteret foder

**Table 4.** Resultater opgjort for henholdsvis rørfoderautomater og simple tørfoderautomater for pelleteret foder. En P-værdi <0,05 angiver en signifikant forskel

	Rørfoderautomat	Simpel tørfoderautomat	Forskel	P-værdi
Antal stier, stk.	83	83	-	-
Grise ved indsættelse, stk.	1.651	1.652	-	-
Grise ved afslutning, stk.	1561	1561	-	-
Døde og udtagne, %	5,0	5,1	+0,1	0,84
Døde, %	1,3	1,3	0	0,88
Vægt ved indsættelse, kg	30,8	30,9	+0,1	0,73
Slagtevægt, kg	90,6	91,1	+0,5	0,03
Daglig tilvækst, gram pr. dag	1.096	1.104	+8	0,07
Foderoptagelse, FEsv pr. dag	2,92	2,92	0	0,80
Foderudnyttelse, FEsv pr. kg tilvækst	2,66	2,64	-0,02	0,005
Kødprocent	60,9	61,0	+0,1	0,22
Produktionsværdi pr. gris, kr.	189	196	+7	0,002
Produktionsværdi pr. stiplads, kr.	818	846	+28	0,005

Der var en tendens til højere daglig tilvækst for gruppen fodret via de simple automater. Der var ikke forskel i foderoptagelse. Foderudnyttelsen var statistisk sikkert ringere ved rørfoderautomaterne i forhold til de simple tørfoderautomater, forskellen var 0,02 FEsv/kg tilvækst. Der var ingen signifikante forskelle på kødprocenten mellem de to typer automater. Samlet set var der signifikant højere produktionsværdi på 7 kr. pr. gris og 28 kr. pr. stiplads ved at anvende den simple automat fremfor rørfoderautomaten. Der var ingen forskel på antallet af sygdomsbehandlinger afhængig af type foderautomat (se Appendiks 4). For pelleteret foder var der ikke signifikante forskelle på "Døde og udtagne", "Døde" eller "Vægt ved indsættelse".

Generelt blev der for melfoder konstateret større forskelle i produktivitet end for pelleteret foder. Der var dog statistisk sikker bedre produktionsværdi pr. sti ved den simple automat uanset fodertype. Forskellen i produktionsværdi skyldes primært en bedre foderudnyttelse og højere kødprocent ved anvendelse af den simple automat. For melfoder var forskellen i kødprocent 1,3 procentpoint, hvilket er en stor forskel. Dette skyldes formentlig den høje foderoptagelse og deraf hurtige vækst ved rørfoderautomaten. Grisene fodret via rørfoderautomaten opnåede en væsentlig lavere salgspris, da flere grise fik fradrag på grund af en lav kødprocent. For pelleteret foder var forskellen mellem gennemsnitlig kødprocent ikke signifikant. Alligevel har spredningen på kødprocenten været større, således at flere grise fodret via rørfoderautomaten fik fradrag for kødprocent end grisene fodret via den simple automat. Sammen med forskellen i foderudnyttelse gav det anledning til en bedre produktionsværdi for den simple automat.



## So- og galtgrise - melfoder

**Table 5.** Resultater opgjort for henholdsvis so- og galtgrise. En P-værdi <0,05 angiver en signifikant forskel

	Sogrise	Galtgris	Forskel	P-værdi
Antal stier, stk.	82	83	-	-
Grise ved indsættelse, stk.	1.640	1.667	-	-
Grise ved afslutning, stk.	1.602	1.596	-	-
Døde og udtagne, %	2,3	4,1	+1,8	0,004
Døde, %	0,4	0,9	+0,5	0,04
Vægt ved indsættelse, kg	29,6	29,1	-0,5	0,30
Slagtevægt, kg	90,3	90,1	-0,2	0,40
Daglig tilvækst, gram pr. dag	1.095	1.129	+34	<0,0001
Foderoptagelse, FEsv pr. dag	2,83	3,09	+0,26	<0,0001
Foderudnyttelse, FEsv pr. kg tilvækst	2,59	2,74	+0,15	<0,0001
Kødprocent	61,4	59,1	-2,3	<0,0001
Produktionsværdi pr. gris, kr.	207	156	-44	<0,0001
Produktionsværdi pr. stiplads, kr.	886	688	-168	<0,0001

Vægt ved indsættelse og ved slagtning var ens for begge køn. Daglig tilvækst var signifikant højere for galte med 34 gram sammenlignet med sogrise. Foderoptagelsen var signifikant højere for galte med 0,26 FEsv/dag. Der blev konstateret signifikant forskel i foderforbruget, med ekstra 0,15 FEsv pr. kg tilvækst for galtgrisene. Sogrisene voksede lidt langsommere og opnåede en signifikant højere kødprocent på 2,3 procentpoint højere end galtgrisene. Der var ingen forskel i forekomsten af diarrébehandlinger eller behandlinger generelt (Appendiks 3). Samlet set blev der registreret færre udtagne og døde sogrise end galtgrise.

## Resultater opdelt i so- og galtgrise for pelleteret foder

**Table 6.** Resultater opgjort for henholdsvis so- og galtgrise. En P-værdi <0,05 angiver en signifikant forskel

	Sogrise	Galtgris	Forskel	P-værdi
Antal stier, stk.	82	84	-	-
Grise ved indsættelse, stk.	1.633	1.670	-	-
Grise ved afslutning, stk.	1.567	1.555	-	-
Døde og udtagne, %	0,8	2,2	+1,4	0,001
Døde, %	3,9	6,6	+2,7	0,001
Vægt ved indsættelse, kg	30,7	31,0	+0,3	0,48
Slagtevægt, kg	90,4	91,4	+1	<0,0001
Daglig tilvækst, gram pr. dag	1.079	1.121	+42	<0,0001
Foderoptagelse, FEsv pr. dag	2,79	3,06	+0,27	<0,0001
Foderudnyttelse, FEsv pr. kg tilvækst	2,58	2,73	+0,15	<0,0001
Kødprocent	62,0	59,9	-2,1	<0,0001
Produktionsværdi pr. gris, kr.	212	173	-39	<0,0001
Produktionsværdi pr. stiplads, kr.	910	754	-156	0,007

Vægt ved indsættelse var ens for begge køn, mens galtgrisene havde en signifikant højere vægt ved slagtning. Daglig tilvækst var signifikant højere for galtgrise med 42 gram sammenlignet med

sogrise. Foderoptagelsen var signifikant højere for galtene med 0,27 FEsv i forhold til sogrise. Der var signifikant forskel i foderudnyttelse, idet galte brugte 0,15 FEsv pr. kg tilvækst ekstra i forhold til sogrise. Sogrisene voksede lidt langsommere og opnåede også en signifikant højere kødprocent på 2,1 procentpoint højere end galtgrisene. Der var ingen forskel i forekomsten af diarrébehandlinger eller behandlinger generelt (resultater vist i Appendiks 4). For pelleteret foder blev der registreret færre udtagne og døde sogrise end galtgrise.

### Resultater for hver automattype opdelt i køn

Der var signifikant vekselvirkning ( $p=0,005$ ) mellem automattype og køn for produktionsværdi pr. stiplads ved melfoder. Ved pelleteret foder blev der ikke konstateret signifikant vekselvirkning mellem automattype og køn. Disse tal afrapporteres derfor ikke.

**Tabel 7.** Resultaterne for sogrise opdelt efter automattype ved melfoder

Køn	Gruppe		
	So		
	Rørfoderautomat	Simpel tørfoderautomat	Forskel
Automat			
Antal stier, stk.	41	41	-
Vægt ved indsættelse, kg	29,9	30	+0,1
Slagtevægt, kg	90,9	89,7	-1,2
Daglig tilvækst, gram pr. dag	1.128	1.061	-67
Foderoptagelse, FEsv pr. dag	2,94	2,72	-0,22
Foderudnyttelse, FEsv pr. kg tilvækst	2,61	2,57	-0,04
Kødprocent	60,8	62,1	+1,3
Produktionsværdi pr. gris, kr.	202	211	+9
Produktionsværdi pr. stiplads, kr.	883	889	+6

LSmeans estimater fra modellerne, uden vekselvirkning undtagen produktionsværdi pr. gris og pr. sti, der havde en signifikant vekselvirkning og derfor er denne medtaget i modellen

**Tabel 8.** Resultaterne for galtgrise opdelt efter automattype ved melfoder

Køn	Gruppe		
	Galt		
	Automat	Rørfoderautomat	Simpel tørfoderautomat
Antal stier, stk.	41	42	-
Vægt ved indsættelse, kg	29,7	29,3	-0,4
Slagtevægt, kg	90,7	89,4	-1,3
Daglig tilvækst, gram pr. dag	1.162	1.095	-67
Foderoptagelse, FEsv pr. dag	3,20	2,98	-0,22
Foderudnyttelse, FEsv pr. kg tilvækst	2,76	2,72	-0,04
Kødprocent	58,5	59,8	+1,3
Produktionsværdi pr. gris, kr.	144	167	+23
Produktionsværdi pr. stiplads, kr.	670	707	+37

LSmeans estimater fra modellerne, uden vekselvirkning undtagen produktionsværdi pr. gris og pr. sti, der havde en signifikant vekselvirkning og derfor er denne medtaget i modellen

Resultater for henholdsvis so- og galtgrise for hver automattype og forskellen mellem de to automater er angivet i tabel 7 og tabel 8. Der er for begge køn positiv effekt på produktionsværdi ved at anvende en simpel tørfoderautomat. Dette skyldes lavere daglig tilvækst, lavere foderoptagelse og foderforbrug samt højere kødprocent. Da vekselvirkning mellem køn og automat udelukkende var signifikant for produktionsværdien, er forskellen i øvrige parametre mellem automattype indenfor samme køn tilsvarende forskellen for automater vist i tabel 3. For parameteren "Produktionsværdi pr. gris" og "Produktionsværdi pr. stiplads" var der dog en signifikant vekselvirkning mellem køn og automattype. Denne er derfor medtaget i modellen og vist i tabel 7 og tabel 8. Resultaterne viser, at de simple tørfoderautomater især var fordelagtige til galtgrisene, hvor forskellen i produktionsværdi pr. gris var 23 kr., og pr. stiplads var 37 kr. For sogrisene var gevinsten 6 kr. pr. gris og 9 kr. pr. stiplads. Forskellen mellem køn skyldes især, at galte opnåede en væsentlig lavere salgspris på grund af en lav kødprocent. Det er derfor relevant at overveje, hvorvidt det er muligt at anvende to forskellige automater til de to køn. Under forudsætning af at grisene er sorteret efter køn.

### Forekomsten af maveforandringer for melfoder og pelleteret foder

**Tabel 9.** Forekomst af maveforandringer hos galte opdelt for typen af foderautomat ved melfoder. P-værdi < 0,05 angiver en signifikant forskel

	Rørfoderautomat	Simpel tørfoderautomat	P-værdi
Antal undersøgte maver	106	103	
Andel maver med total score 6-10, %	11,3	18,5	0,15
Andel maver med total score 8-10, %	2,8	6,8	0,19

**Tabel 10.** Forekomst af maveforandringer hos galte opdelt efter typen af foderautomat ved pelleteret foder. P-værdi < 0,05 angiver en signifikant forskel

	Rørfoderautomat	Simpel tørfoderautomat	P-værdi
Antal undersøgte maver	113	95	
Andel maver med score 6-10, %	95,6	96,8	0,64
Andel maver med score 8-10, %	40,7	51,6	0,12

Der var ingen signifikante forskelle på forekomsten af mavesår mellem de to automattyper, hverken ved anvendelse af melfoder eller pelleteret foder, hverken score 6-10 eller score 8-10. Forekomsten af maveforandringer var lavest ved fodring med melfoder i forhold til pelleteret foder, hvilket var forventeligt [8, 9].

På baggrund af denne afprøvning er der derfor ikke belæg for at de to automattyper giver anledning til en forskel i forekomsten af maveforandringer i væsentligt omfang.

De tidligere afprøvninger udført med simple tørfoderautomater og rørfoderautomater har fundet forskelle i produktivitet, der understøtter resultaterne i denne afprøvning. Det gælder både den højere daglige tilvækst, et øget foderforbrug og en lavere kødprocent ved fodring via rørfoderautomater fremfor simple tørfoderautomater [2, 3].

Resultaterne i nærværende afprøvning var hovedsageligt på grund af forskelle i foderoptagelsen. Der findes dog alternative måder at begrænse foderoptagelsen og dermed opnå noget af den samme effekt. En mulighed er at lukke for vandet i rørfoderautomaten ved 60 kg. Dette er undersøgt i en tidligere afprøvning med god effekt på pelleteret foder. Ved melfoder var der ingen gevinst på produktionsværdien formentlig på grund af et højere foderspild. Derudover blev der observeret øget forekomst af halebid [10]. En anden mulighed er at forsøge og begrænse foderoptaget hos især galtgrisene efter 60 kg. I nogle besætninger kan fodringsintervallerne planlægges, således at automaterne er tomme nogle timer i døgnet. Det kan dog potentielt give anledning til adfærdsproblemer, så som halebid, da rørfoderautomater er designet til ad libitum fodring.

På markedet findes rørfoderautomater med forskellige former for hovedadskillelse. Disse kan muligvis medvirke til at begrænse foderoptaget på samme måde, som de simple tørfoderautomater. Dette vil blive undersøgt i kommende afprøvninger. Resultaterne fra denne afprøvning bør dog give anledning til, at kommercielle producenter af foderautomater perspektiverer over mulighederne for differentieret foderoptagelse i deres designudvikling af fremtidens foderautomater.

# Konklusion

Baseret på resultaterne i denne afprøvning klarede de simple tørfoderautomater sig fordelagtigt sammenlignet med rørfoderautomaterne. Der blev i denne afprøvning fundet en forbedret produktionsværdi på henholdsvis 38 kr. og 28 kr. pr. stiplads for melfoder og pelleteret foder ved brug af simple tørfoderautomater med hovedadskillelse i forhold til rørfoderautomater. Dette hang sammen med et lavere foderforbrug på 0,04 FEsv/kg og 0,02 FEsv/kg tilvækst og en højere kødprocent på 1,3 % procentenheder ved pelleteret foder, men ikke ved melfoder. Grise fodret via rørfoderautomater opnåede en højere foderoptagelse ved melfoder, men ikke ved pelleteret foder. Der var ikke forskel i forekomsten af maveforandringer afhængigt af automattype.

# Referencer

- [1] Nielsen, N.P. (1992): Enkeltdyrsautomater og simple tørfoderautomater til slagtesvin. Meddelelse nr. 225, Landsudvalget for Svin.
- [2] Ambrosen, K. (1996): Foderautomater til slagtesvin – Egebjerg SK 70 kontra Echberg Maximat. Meddelelse nr. 343, Landsudvalget for Svin.
- [3] Hansen, L. U. (1999): Sammenligning af simpel tørfodringsautomat, enkeltdyrsautomat og rørfodringsautomat til slagtesvin. Meddelelse nr. 418, Landsudvalget for Svin.
- [4] Jensen, T. (2003): Produkttest af rørfodringsautomater til slagtesvin. Meddelelse nr. 627, Landsudvalget for Svin.
- [5] Nielsen, N.P. (1991): Tørfoderautomater til slagtesvin. Meddelelse nr. 209, Landsudvalget for Svin.
- [6] Jørgensen, L.; Haugegaard, S. (2014): Foderstrategi kan påvirke mavesundhed. Meddelelse nr. 1014, Videncenter for Svineproduktion.
- [7] Tybirk, P.; Sloth, N.M.; Kjeldsen, N.; Shooter, L. (2017): Normer for næringsstoffer. SEGES Svineproduktion.
- [8] Nielsen, E.O.; Haugegaard, S.; Jørgensen, L.; Nielsen, M.B.F. (2013): Mavesår kan opstå indenfor få uger og afhele indenfor få uger. Meddelelse nr. 992, Videncenter for Svineproduktion.
- [9] Sloth, N.M.; Tybirk, P.; Dahl, J.; Christensen, G. (1998): Effekt af formalingsgrad og varmebehandling/pelletering på mavesundhed, salmonella-forebyggelse og produktionsresultater hos slagtesvin. Meddelelse nr. 385, Landsudvalget for Svin.
- [10] Pedersen, A.Ø.; Rasmussen, D.K. (2008): Kønsvis opdeling af slagtesvin og ad libitum fodring i rørfodringsautomater med og uden vandforsyning. Meddelelse nr. 817, Dansk Svineproduktion.

Deltagere

**Tekniker:** Tommy Nielsen

**Statistiker:** Julie Krogsdahl

Afprøvning nr. 1406

Aktivitetsnr.: 7120-051-400899

//LISH//

# Appendiks 1

## Næringsstofindholdet i det anvendte foder

**Tabel 11.** Næringsstofindholdet analyseret og planlagt i melfoder baseret på 15 analyser

	Enhed	Analyseret	Planlagt
<b>Råprotein (N*6,25)</b>	% af varen	15,22	15,00
<b>Råfedt</b>	% af varen	2,37	2,24
<b>Råaske</b>	% af varen	4,39	4,91
<b>Vand i varen</b>	% af varen	13,49	14,28
<b>EFOS svin</b>	%	88,97	
<b>EFOS i</b>	%	81,60	
<b>FEsv pr 100 kg</b>	FEsv/100 kg vare	105,20	103,20
<b>Fytase aktivitet</b>	FTU/Kg	1255,27	750,00
<b>Calcium (Ca)</b>	g/kg vare	6,79	6,82
<b>Fosfor (P)</b>	g/kg	4,84	4,80
<b>Lysin</b>	g/kg	9,49	9,25
<b>Methionin</b>	g/kg	2,59	2,72
<b>Cystein + Cystine</b>	g/kg	2,63	2,81
<b>Threonin</b>	g/kg	6,25	6,37
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	95,49	

**Tabel 12.** Næringsstofindholdet analyseret og planlagt i pelleteret foder baseret på ni analyser

	Enhed	Analyseret	Planlagt
<b>Råprotein (N*6,25)</b>	% af varen	15,77	15,80
<b>Råfedt</b>	% af varen	3,90	3,80
<b>Råaske</b>	% af varen	4,41	4,80
<b>Vand i varen</b>	% af varen	12,51	13,03
<b>EFOS svin</b>	%	85,69	
<b>EFOS i</b>	%	79,30	
<b>FEsv pr 100 kg</b>	FEsv/100 kg vare	105,68	105,00
<b>Calcium (Ca)</b>	g/kg vare	7,66	6,80
<b>Fosfor (P)</b>	g/kg	4,93	4,70
<b>Lysin</b>	g/kg	9,90	9,70
<b>Methionin</b>	g/kg	2,76	2,90
<b>Cystein + Cystine</b>	g/kg	2,67	
<b>Threonin</b>	g/kg	6,42	6,51

## Appendiks 2

### Oversigt over maveforandringer og index

**Tabel 13.** Aktuelle forandringer index og forklaring

Forandring	Forklaring	Grad	Fund	Sår-indeks
Ingen forandringer	Mavens hvide del er hvid, glat og smidig.	0	Mavens hvide del er hvid, glat og smidig	0
Forhorning	Slimhinden i mavens hvide del ændrer gradvis struktur (forhærdes) til fligede nydannelser.	1	Let grad < 1mm	1
		2	Let grad 1-3 mm	2
		3	Papillomatøse > 3 mm	3
Erosioner	Vævstab i slimhindens øvre lag, nerver og blodkar er ikke beskadiget.	1	Erosion < ½ cm i diameter	4
		2	Erosion ½ - 2 cm i diameter	5
		3	Erosion > 2 cm. i diameter	5
Sår	Vævstab i slimhindens dybere lag, nerver og blodkar er blotlagt og evt. beskadiget.	1	Små overfladiske sår < ½ cm	6
		2	Mellemstore sår ½ - 2 cm eller mindre, hvis de er dybtgående.	7
		3	Store sår > 2 cm eller mindre, hvis de er dybtgående	8

Grøn : Normale eller tilnærmelsesvis normale anatomiske forhold.

Gul : Lette forandringer, der kan være forstadier til større forandringer.

Orange : Mellemstore forandringer.

Rød : Udtalte forandringer.

**Tabel 14.** Afhelede forandringer index og forklaring

Forandring	Forklaring	Grad	Fund	Ar-indeks
Ingen forandringer	Mavens hvide del er smidig.	0	Mavens hvide del er smidig	0
Ar	Ved heling af sår sker der en arvævsdannelse, der føles som en forhærdning af vævet og mavens hvide del bliver uelastisk.	1	En eller flere fibrøse strenge mærkes perifert	6
		2	Fibrøse strenge danner en næsten cirkulær struktur, der kan være let eftergivende	7
		3	Fibrøse strenge danner en cirkulær, fast struktur.	8
Striktur	I de mest udtalte grader af forhærdningen, forsnavres spiserørets indmunding til en snæver uelastisk åbning.	1	Spiserørets diameter > ½ cm.	9
		2	Spiserørets diameter < ½ cm.	10

Grøn : Normale eller tilnærmelsesvis normale anatomiske forhold.

Gul : Lette forandringer, der kan være forstadier til større forandringer.

Orange : Mellemstore forandringer.

Rød : Udtalte forandringer.



## Appendiks 3

### Opgørelse af sygdomsbehandlinger ved melfoder

**Tabel 15.** Oversigt over sygdomsbehandlinger fordelt på automattype

Faktor	Rørfoderautomat	Tørfoderautomat	P-værdi
Enkeltdyrsbehandlinger, behandlingsdage pr. gris	0,11	0,14	0,18
Diarré enkeltdyrsbehandlinger, behandlingsdage pr. gris	0,05	0,06	0,38

**Tabel 16.** Oversigt over sygdomsbehandlinger fordelt på køn

Faktor	Sogrise	Galtgrise	P-værdi
Enkeltdyrsbehandlinger, behandlingsdage pr. gris	0,13	0,13	0,87
Diarré enkeltdyrsbehandlinger, behandlingsdage pr. gris	0,04	0,07	0,03

## Appendiks 4

### Opgørelse af sygdomsbehandlinger ved pelleteret foder

**Tabel 17.** Oversigt over sygdomsbehandlinger fordelt på automattype

Faktor	Rørfoderautomat	Tørfoderautomat	P-værdi
Enkeltdyrsbehandlinger, behandlingsdage pr. gris	0,15	0,13	0,35
Diarré enkeltdyrsbehandlinger, behandlingsdage pr. gris	0,08	0,07	0,38

**Tabel 18.** Oversigt over sygdomsbehandlinger fordelt på køn

Faktor	Sogrise	Galtgrise	P-værdi
Enkeltdyrsbehandlinger, behandlingsdage pr. gris	0,12	0,16	0,05
Diarré enkeltdyrsbehandlinger, behandlingsdage pr. gris	0,07	0,08	0,42



Tlf.: 33 39 45 00

[svineproduktion@seges.dk](mailto:svineproduktion@seges.dk)

Ophavsretten tilhører SEGES. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.