



Statens Husdyrbrugsforsøg 1988

Meddelelse

20. JULI

NR. 713

Salinomycin i foderet til slagtesvin

*H. P. Mortensen og Arne Madsen
Afdelingen for forsøg med svin og heste*

Slagtesvin har i perioden indtil 50 kg fået 40 ppm Avoparcin, eller henholdsvis 40 og 60 ppm Salinomycin. Efter 50 kg blev mængderne reduceret til 20, 15 og 30 ppm. Der blev til samtlige grise anvendt en fuldfoderblanding bestående af byg og sojaskrå. I de sidste 6 dage før slagtning blev der ikke givet tilskud af hverken Avoparcin eller Salinomycin.

I hele vækstperioden fandtes der intet udslag for Avoparcin, mens der for grisene, der fik 60 og 30 ppm Salinomycin henholdsvis før og efter 50 kg, var en forbedring af daglig tilvækst og foderforbrug pr. kg tilvækst på ca. 5 pct.

Der blev ikke påvist bakteriehæmmende stoffer i nogen af grisene.

Salinomycin må anvendes til smågrise op til 4 mdr. Det mindste og største tilladte indhold er henholdsvis 30 og 60 ppm pr. kg fuldfoder.

Indledning

Ved produktion af slagtesvin udgør foderudgifterne en væsentlig del af omkostningerne, og det er derfor naturligt af interesse at nedbringe disse, f.eks. ved at anvende forskellige tilsætningsstoffer som antibiotika eller væksthæmmende stoffer.

I de senere år er der gennemført en række forsøg med tilsætningsstoffer, og i tabel 1 er nævnt hvilke antibiotika, der må iblandes slagtesvinenes foder og i hvor store mængder. Det fremgår her-

af, at Salinomycin i Danmark kun må anvendes til smågrise og ungsvin.

Salinomycin er i EF anført på bilag 2, hvilket betyder, at det må anvendes til slagtesvin uden tilbageholdelsestid, men at tilladelsen skal gives i de enkelte lande.

I de danske undersøgelser, som tidligere er udført, har udslagene for tilvækst og foderforbrug ved anvendelse af tilsætningsstoffer varieret en del, men har i gennemsnit været 2-4 pct.

Salinomycin

Efter anmodning fra Hoechst Danmark A/S er Salinomycin, som er et antibiotikum, afprøvet som tilsætningsstof til slagtesvin. En række udenlandske undersøgelser viser, at daglig tilvækst og foderforbrug forbedres ved anvendelse af Salinomycin.

Tabel 1. Antibiotika til slagtesvinefoder

Antibiotika	Maksimums- alder mdr.	Mindste indhold	Største indhold
		mikrogram pr. g (ppm) af fuldforbl.	
Zinkbacitracin	4	5	50
	6	5	20
Spiramycin	4	5	50
	6	5	20
Virginiamycin	4	5	50
	6	5	20
Flavofosfolipol	6	1	20
Tylosinfosfat	4	10	40
	6	5	20
Avoparcin	4	10	40
	6	5	20
Salinomycin	4	30	60

Ændring af Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 768 af 8. nov. 1986 er p. t. under udarbejdelse.

Materiale og metoder

Forsøgsplan

Forsøgsplanen fremgår af tabel 2. Der blev anvendt SPF-grise af tre-racekrydsninger D (YLY). Forsøget omfattede 9 gentagelser à 4 hold, hvert bestående af 4 sogrise + 4 galte, ialt 72 grise pr. hold. Hver gentagelse bestod af fire stier, hvori grisene fordeltes tilfældigt. Gennemsnitsvægten af grisene i de fire stier i samme gentagelse var ens.

Efter forslag fra Hoechst Danmark A/S blev der til to af holdene givet forskellige mængder Salinomycin, og et hold fik Avoparcin, mens et hold ikke fik antibiotika. Der blev til samtlige grise anvendt de samme foderblandinger, og den eneste

forskel var således de førnævnte antibiotikatilskud.

Avoparcin og Salinomycin var opblandet i forblandinger, som indeholdt henholdsvis 1 og 6 pct. aktivt stof. Forsøget blev udført på Trollesminde, Hillerød.

Tabel 2. Forsøgsplan

Hold	1	2	3	4
Antal grise	72	72	72	72
<i>Tilskud, ppm:</i>				
<i>Perioden indtil 50 kg:</i>				
Avoparcin	0	40	0	0
Salinomycin	0	0	40	60
<i>Perioden efter 50 kg:</i>				
Avoparcin	0	20	0	0
Salinomycin	0	0	15	30

Fodring

Der blev dagligt givet følgende mængder foder:

Vægt, kg	20	30	40	50	60	70	80	90
FEs pr. gris dgl.	0,9	1,5	1,9	2,2	2,5	2,7	2,8	2,8

I tabel 3 ses sammensætningen og indholdet af de anvendte foderblandinger. Foderet er fremstillet på eget blanderi, og der er efter blanding af foderet udtaget prøver til analyse. Foderet blev givet i pulverform, og grisene havde fri adgang til vand. Det ses, at de analyserede mængder antibiotika har svaret til det forventede indhold.

Bestemmelse af restkoncentrationer af Salinomycin

Udenlandske undersøgelser har vist, at grise, der har fået Salinomycin indtil slagtning, ikke indeholdt rester heraf.

Ifølge aftale med Landbrugsministeriet og Veterinærdirektoratet blev forsøgets gennemførelse dog betinget af, at der blev overholdt en tilbageholdelsestid på 6 døgn efter seneste tilførsel af Salinomycin, og at der blev udtaget prøver af orga-

Tabel 3. Foderblandingerens sammensætning og indhold

Perioden	indtil 50 kg	efter 50 kg
Byg, pct.	73,4	79,4
Sojaskrå, pct.	24,0	18,0
Kridt, pct.	0,8	0,8
Dicalciumfosfat, pct.	1,2	1,2
Kogsalt, pct.	0,4	0,4
Vitamin- + mikromineralbl., pct.**)	0,2	0,2
Tørstof, pct.	86,0	85,9
<i>I pct. af tørstof:</i>		
Råprotein	20,2	17,9
Råfedt (Stoldt)	3,5	3,5
Træstof	4,8	4,7
NFE	65,1	67,8
Aske	6,4	6,1
FES pr. kg tørstof*)	1,18	1,17
Ford. protein, g pr. FES	140	123
Ford. lysin, g pr. FES	7,3	6,2
Ford. treonin, g pr. FES	5,2	4,5
Ford. methionin, g pr. FES	2,1	1,9
Avoparcin, ppm (hold 2)	39	20
Salinomycin, ppm (hold 3)	42	16
Salinomycin, ppm (hold 4)	59	31

*) 1 FES = 7,72 MJ nettoenergi

**) Indhold pr. g:

2000 i.e. A-vitamin	40 mg zink
500 i.e. D ₃ -vitamin	10 mg kobber
2 mg B ₂ -vitamin	25 mg jern
5 mg pantotensyre	14 mg mangan
0,01 mg B ₁₂ -vitamin	0,15 mg selen
15 mg E-vitamin	0,1 mg jod
1 mg K ₃ -vitamin	

ner og væv til analyse for bakteriehæmmende stoffer. Hvis der blev fundet rester af Salinomycin, skulle slagtekroppen kasseres. For at overholde tilbageholdelsestiden blev samtlige grise fra samme sti leveret samme dag.

Forsøgets forløb

Grisene fortærede de tildelte foderblandinger uden besvær. I forsøgsperiodens begyndelse blev 19 grise behandlet mod diarré og virusinfektioner. I den første uge døde to grise af henholdsvis muskeldegeneration og akut bughindebetændelse, mens en gris måtte aflives på grund af diarré. En gris døde af tarmslyng ved en vægt af 48 kg.

Grisene blev slagtet på Skoleslagteriet i Roskilde. I forbindelse med slagtingen er der af samtlige grise, som fik Salinomycin i foderet, udtaget prøver af nyre, lever og mellemgulv. Prøverne er undersøgt på Veterinærdirektoratets Laboratorium i Ringsted.

Resultater og diskussion

Forsøgsresultaterne er angivet i tabel 4. Det ses heraf, at begyndelssevægten var ca. 23,5 kg, og at slagtevægten var ca. 92,6 kg. I perioden indtil 50 kg var den daglige foderstyrke ca. 1,6 FES. Den daglige tilvækst var 613 g for hold 1, men 641 g for hold 3, der fik 40 ppm Salinomycin i foderet. Hold 2 og 4 havde en daglig tilvækst på ca. 630 g. Foderforbruget pr. kg tilvækst var højest for hold 1 og lavest for hold 3. Forskellene mellem hold 1 og hold 3 var statistisk sikre ($P < 0,05$).

I perioden efter 50 kg var den daglige foderstyrke ca. 2,6 FES pr. dag. Den daglige tilvækst var 830 g for hold 1 og 877 g for hold 4, der i denne periode fik 30 ppm Salinomycin i foderet, hvori hold 2 og 3 havde en daglig tilvækst, som var på niveau med hold 1. Foderforbruget pr. kg tilvækst var 3,14 FES for hold 1, og 2,97 FES for hold 4. Forskellene i daglig tilvækst og FES pr. kg tilvækst mellem hold 1 og 4 var statistisk sikre ($P < 0,05$).

I hele forsøgstiden var den daglige foderstyrke ca. 2,16 FES. Den daglige tilvækst var for hold 1 og 2 henholdsvis 726 og 731 g, mens den var 756 og 762 g for hold 3 og 4., hvilket svarer til en forbedring på henholdsvis 4 og 5 pct. Foderforbruget

Tabel 4. Tilvækst, foderforbrug og slagtekvantitet

Hold	1	2	3	4
Avoparcin, ppm	-	40/20	-	-
Salinomycin, ppm	-	-	40/15	60/30
Antal grise	72	72	72	72
Udsatte grise	2	0	1	1
Vægt ved fors. beg., kg	23,5	23,5	23,6	23,5
Vægt ved fors. slutn., kg	92,3	92,4	92,8	92,7
<i>Indtil 50 kg:</i>				
FEs pr. gris daglig	1,63	1,64	1,64	1,63
Daglig tilvækst, g	613	628	641	631
FEs pr. kg tilvækst	2,66	2,61	2,55	2,59
<i>Efter 50 kg:</i>				
FEs pr. gris daglig	2,60	2,61	2,61	2,60
Daglig tilvækst, g	830	824	838	877
FEs pr. kg tilvækst	3,14	3,17	3,11	2,97
<i>Hele forsøgstiden:*)</i>				
FEs pr. gris daglig	2,16	2,17	2,17	2,15
Daglig tilvækst, g	726	731	756	762
FEs pr. kg tilvækst	2,97	2,97	2,87	2,82
g ford. lysin pr. FEs	6,6	6,6	6,6	6,6
Foderdage	95	95	91	91
FEs ialt	205	205	198	195
<i>Forbrug af fodermidler:*)</i>				
Byg, kg	157,1	157,1	151,9	149,2
Sojaskrå, kg	40,9	40,8	39,5	38,9
Vitamin- + mikrominbl., kg	5,3	5,3	5,1	5,0
Avoparcin, g	-	5,5	-	-
Salinomycin, g	-	-	4,7	7,9
Afregningsvægt, kg	70,1	70,2	71,4	70,8
Slagtesvind, pct.	24,1	24,1	23,0	23,6
Pct. kød (KSA)**)	56,4	55,7	55,4	55,3

*) Korrigeret til gns. afregningsvægt og slagtesvind

***) Korrigeret til gns. afregningsvægt

pr. kg tilvækst var 2,97 FEs for hold 1 og 2, men henholdsvis 2,87 og 2,82 FEs for hold 3 og 4. Resultaterne for hold 3 og 4 var således bedre end for hold 1 og 2 ($P < 0,05$).

Antal foderdage var reduceret med 4 for grise-
ne, der fik Salinomycin sammenlignet med de to andre hold. Det samlede forbrug af foderenheder til grisene, der fik Salinomycin, var henholdsvis 7 og 10 FEs mindre end for hold 1, hvilket var statistisk sikkert ($P < 0,05$). Det fremgår endvidere, at der af aktivt stof er anvendt 5,5 g Avoparcin og henholdsvis 4,7 og 7,9 g Salinomycin pr. gris.

Køindholdet var størst for hold 1 med 56,4 pct., hvorimod de hold, der fik antibiotika, indeholdt fra 0,7 til 1,1 procentenheder mindre kød. Denne forskel var signifikant ($P < 0,05$). I tidligere forsøg er der kun fundet små forskelle i kødindholdet mellem kontrol- og forsøghold.

Nyrene fra 142 grise, der var fodret med salinomycinholdigt foder indtil 6 dage før slagtning og derefter fodret med samme blanding som hold 1, blev undersøgt på Veterinærdirektoratets Laboratorium i Ringsted. Der blev ikke påvist bakteriehæmmende stoffer i nogen af prøverne.

Som anført i tabel 2, er der indtil 50 kg anvendt enten 40 eller 60 ppm Salinomycin, og tilskudene er efter 50 kg reduceret til henholdsvis 15 og 30 ppm. I nærværende undersøgelse har 60 og 30 ppm Salinomycin henholdsvis før og efter 50 kg givet en forbedring i daglig tilvækst og foderudnyttelse på ca. 5 pct.