

402. beretning fra forsøgslaboratoriet

Udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg

Virningen af Carbadox på svinenes tilvækst, foderudnyttelse og sundhedstilstand

*Effects of Carbadox on gain, feed utilization
and health of swine*

AF

Villy Hansen

Summary in English



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

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri

1973

Indholdsfortegnelse.

Forord	3
Sammendrag	4
Summary	5
List of translations	6
Indledning	8
I 20 mg Carbadox pr. kg foder. Foderblanding i pulver	9
II 20 mg Carbadox pr. kg foder. Foderblanding i piller	10
III 50 mg Carbadox pr. kg foder indtil en levendevægt af ca. 45 kg	13
Litteratur	16

Forord.

I denne beretning er der givet et sammendrag af nogle forsøg med Carbadox (Mecadox, GS-6244), som afdelingen har gennemført i de senere år med henblik på at få belyst, om dette kemoterapeutikum har nogen virkning imod diarreer hos slagterisvin, og om det har en gunstig indflydelse på grisenes tilvækst og foderudnyttelse.

Beretningen omfatter i alt 36 forsøg, hvoraf de 30 er gennemført på svineforsøgsstationen Skæruplund ved Vejle og 6 på den lokale svineforsøgsstation Vest ved Skjern. I forsøgene er indgået i alt 288 grise.

Beretningen er skrevet af agronom *Villy Hansen*, der ligeledes har forestået forsøgsplanlægningen og ført tilsyn med forsøgene. Agronomerne *J. Kaas* og *Jens Wulff* har medvirket ved forsøgenes opførelse. Det samme gælder assistenterne *Lars B. Jensen* og *Aage Jensen*.

Det daglige arbejde med forsøgsgrisenes pasning er på Skæruplund varetaget af assistenterne *E. Karlsson* og *Hans Kjærgaard*, medens assistent *R. Lindekilde* har haft ansvaret for dette arbejde på svineforsøgsstationen Vest.

Bedømmelsen af de slagtede forsøgsgrise er udført på bedømmelsescentralen i Horsens, hvor agronom *H. Vestergaard* har den daglige ledelse.

København, august 1972.

Hjalmar Clausen.

Sammendrag.

Ved de indledende forsøg (tabel 1), hvor der blev givet foderblanding i pulver, var der kun et lille udslag i tilvækst og foderudnyttelse i den første del af vækstperioden for 20 mg Carbadox pr. kg foder, medens der i perioden 50–90 kg kun var ringe forskel på daglig tilvækst og forbrug af f.e. pr. kg tilvækst mellem kontrolholdet og Carbadox-holdet. Sundhedstilstanden var god, og der var ingen udsætttere blandt de i alt 64 grise, der indgik i forsøgene. Antallet af behandlinger mod diarré var som helhed forholdsvis lavt, men dog betydeligt højere i kontrolholdet end i Carbadox-holdet.

I den næste forsøgsrække fodredes der med foderblanding i piller, suppleret med sojaskrå i den første del af vækstperioden, ganske som ved de sammenlignende forsøg med svin fra statsanerkendte avlscentre. Forsøgene gennemførtes på svineforsøgsstationen *Skæruplund* og på den lokale svineforsøgsstation *Vest*. Det fremgår af oversigten side 12, at der, især på *Skæruplund*, har været et betydeligt antal diarreer, og at 20 mg Carbadox pr. kg foder reducerede antallet af behandlinger betydeligt. Sammenlignes udslaget i tilvækst og foderudnyttelse i tabel 1, hvor der er anvendt foderblanding i pulver med udslaget i tabel 3, kan det konstateres, at udslaget har været størst i sidstnævnte forsøg, hvor der er givet foderblanding i piller. Carbadox-tilskuddet har desuden givet større udslag på *Skæruplund* end på *Vest*, hvilket formentlig hænger sammen med, at sundhedstilstanden på sidstnævnte station som helhed har været bedre end på *Skæruplund*.

Formålet med de følgende forsøg var at søge belyst, om et større tilskud af Carbadox, givet i den første del af vækstperioden, ville være endnu mere effektivt som forebyggelse mod diarré. Der blev givet 50 mg Carbadox pr. kg foder, indtil grisene vejede ca. 45 kg. Som det fremgår af tabel 4, har Carbadox-tilskuddet forbedret daglig tilvækst og foderudnyttelse væsentligt i perioden indtil grisene vejede 45 kg. Også i perioden fra 45 til 90 kg har Carbadox-holdet haft den største daglige tilvækst og det laveste forbrug af f.e. pr. kg tilvækst. Carbadox-tilskuddet i den første del af vækstperioden synes således at have haft en vis eftervirkning i perioden fra ca. 45 kg og indtil normal slagtevægt ved 90 kg, men forskellen mellem kontrolhold og forsøgshold var ikke signifikant i denne periode.

I oversigten på side 15 er vist antallet af behandlinger mod diarré. Som gennemsnit har der været lidt færre behandlinger i Carbadox-gruppen end i kontrolholdet, men forskellen var betydelig mindre end fundet ved tidligere forsøg. Årsagen hertil er sikkert overvejende, at der i den egentlige forsøgstid, altså indtil grisene vejede ca. 45 kg, kun har været få diarreer i det hele taget. I gennemsnit er der kun blevet behandlet mod diarré 0,3 gange pr. gris i denne periode, men tendensen er den samme som tidligere konstateret, idet der kun er behandlet 0,1 gang pr. gris i Carbadox-holdet mod 0,4 gange i kontrolholdet.

Summary.

In the preliminary experiments (Table 1) where feed mixture as meal, consisting of 80.5 per cent barley, 14.4 per cent soybean meal, 3.6 per cent meat and bone meal and 1.5 per cent minerals and vitamins were used, some benefits from supplementation of 20 mg Carbadox pr. kg feed mixture was recorded in the growing period until 50 kg live weight. However, the response was not significant and in the following period from about 50 kg live weight until slaughter at approximately 90 kg live weight no differences between the control group and the group fed Carbadox could be stated.

In the next trials the feed mixture (80.6 per cent barley, 12 per cent soybean meal, 3 per cent meat and bone meal, 3 per cent dried skim milk and 1.4 per cent minerals and vitamins) was fed as pellets and supplemented with 100 g soybean meal daily per pig in the first part of the growing period. This is the type of ration fed at the Danish pig progeny stations.

The experiments were carried out at the pig experimental stations »Skæruplund« and »Vest«. As it will be seen on the survey page 12, there has been extensive diarrheas at those stations, especially at »Skæruplund«. The survey also shows that 20 milligrams of Carbadox per kg feed mixture considerably prevented scouring. A comparison of the data in Tables 1 and 3 where feed mixture was given as meal or pellets, respectively shows that Carbadox supplementation was most effective when feed mixture was given as pellets. The response to Carbadox was also better at »Skæruplund« than at the experimental station »Vest«. This may be a result of the better health condition in general at the last mentioned station.

The aim of the next experiments was to investigate whether larger amounts of Carbadox, given in the first part of the growing period up to 45 kg live weight was more effective in preventing diarrhea than 20 mg Carbadox per kg feed for both growing and finishing pigs. As it will be seen in Table 4, daily gain and feed utilization in the growing period up to about 45 kg live weight were improved significantly, when 50 mg Carbadox per kg feed was used ($P < 0.001$). In the finishing period until about 90 kg live weight, the groups receiving Carbadox in the first part of the growing period, showed some after effects in connection with the Carbadox supplementation until approximately 45 kg, but the differences between the groups were smaller than in the period with Carbadox-supplementation, and not significant.

In the survey results, page 15, the pigs treated with Carbadox showed a reduced number of diarrheas than the non-treated group but the differences were smaller than in the trials discussed above. The reason for these results probably was the very low incidence of diarrheas in the actual ex-

perimental period up to 45 kg live weight. The average number of treatments for diarrhoea in this period was only 0.3 per pig. However, the tendency was the same as reported earlier, as the treatments per pig in the controls were 0.4 and in the Carbadox-group 0.1 in the actual experimental period.

List of translations.

Antal behandlinger mod	Number of treatments for
Antal grise	Number of pigs
Antal grise udsatte	Number of pigs discarded
Bemærkninger om	Remarks on
Byg	Barley
Daglig tilvækst, g	Average daily gain in grams
Diarré	Diarrhea
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, feed conversion ratio
Forskellen mellem	The difference between
Forsøg	Experiment, trial
Gennemsnit	Average, mean
g ford. renprotein pr. f.e.	Grams digestible true protein per S.F.U.
Halm	Straw
Hold	Group

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 kg
Kødbenmel	Meat and bone meal
Levendevægt	Live weight
Lungelidelser	Lung diseases
Mikromineralblanding	Mixture of trace minerals
Mineralblanding	Mineral mixture
Pct. kød i hele siden (beregnet)	Per cent meat in the whole bacon side (calculated)
Pct. slagtesvind	Dressing wastage in per cent of live weight
Piller	Pellets
Points for kødfarve	Points (0-5) for meat colour in the cut side
Pulver	Meal
Resultater	Results
Rygspækkets tykkelse, cm	Average backfat thickness in cm
Sammenligning	Comparison
Sidespækkets tykkelse, cm	Side fat thickness in cm
Skummet mælk	Skim milk
Slagterisvin	Bacon pigs
Sojaskrå	Soybean oil meal
Spækareal i pct. af kødareal	Fat area in per cent of meat area in the cross section of the cut side
Sundhedstilstand	The health
Udsætterårsag	Reason for discard
Vitaminblanding	Vitamin mixture

Indledning.

Ved forebyggende og helbredende behandling af svinedysenteri har der i de senere år været anvendt en række forskellige medikamenter. Det har imidlertid vist sig, at virkningen i nogle tilfælde aftager eller udebliver ved længere tids anvendelse i den samme stald. Mange steder har det derfor været nødvendigt at skifte til andre præparater. Et af de midler, der synes at have visse muligheder, er *Carbadox* (CBD).

Efter opgivelse af det firma, som fremstiller Carbadox (Pfizer), hører CBD til en gruppe af stoffer, der betegnes som Quinoxalin-di-N-oxider. Stoffets kemiske betegnelse er Methyl-3-(2-Quinoxaliny1-methylen) carbazat-N¹-N⁴-dioxid (C₁₁H₁₀N₄O₄). *Kornegay et al.* (1969) fandt, at stoffet havde vækstfremmende virkning, og at det var virksomt mod vibrio dysenteri og tarmbetændelse, forårsaget af salmonella choleraesuis. *Trasher et al.* (1968) fandt, at et tilskud medførte en signifikant forøgelse af foderoptagelsen og den daglige tilvækst. I den første del af vækstperioden havde tilskuddet desuden en signifikant forbedring af foderudnyttelsen til følge. Samme forfattere (1969) fandt i forsøg med 552 fravænnede grise, der i gennemsnit vejede 8 kg ved forsøgets begyndelse, signifikante udslag i tilvækst og foderudnyttelse ved tilskud af 55 mg CBD pr. kg foder. Forsøgenes varighed var begrænset til 28 eller 42 dage. I overensstemmelse med foranstående fandt *Trasher et al.* (1970) ved senere forsøg, at et tilskud stimulerede grisenes ædelyst, øgede den daglige tilvækst og forbedrede foderudnyttelsen. Tilskud af CBD havde ikke nævneværdig indflydelse på slagte kvaliteten, ligesom vægt af nyrer, lever, hjerte, lunger, bugspytkirtel og milt var meget nær ens for kontrolhold og forsøgshold. Der blev ikke givet CBD de sidste 3-4 uger før vækstperiodens slutning ved ca. 90 kg.

Ved forsøg i Vesttyskland fandt *Gropp et al.* (1972), at 20 ppm CBD i foderet havde en signifikant positiv indflydelse på tilvækst og foderudnyttelse, men slagte kvaliteten påvirkedes ikke af CBD-tilskuddet. Gennemsnitsalderen for de 270 grise, som indgik i forsøgene, var 94 dage ved forsøgenes begyndelse. Forsøgstiden varede 122 dage.

Da de nævnte forsøgsresultater synes ret lovende, besluttedes det at gennemføre en række forsøg med henblik på at få belyst, om et tilskud af CBD også under danske forhold ville have en positiv indflydelse på svinenes sundhedstilstand, tilvækst og foderudnyttelse.

I. 20 mg Carbadox pr. kg foder. Foderblanding i pulver.

Ved de første danske forsøg fodredes der moderat efter norm med følgende blanding: 14,4 pct. sojaskrå, 3,6 pct. kødbenmel, 80,5 pct. byg, 0,6 pct. kogsalt, 0,4 pct. dicalciumfosfat, 0,4 pct. kridt og 0,1 pct. mikromineral-vitaminblanding. Mikromineral-vitaminblandingen indeholdt pr. g i hvedestrømel: 125 mg jernsulfat, 125 mg kobbersulfat, 125 mg mangansulfat, 100 mg zinkoxyd, 5 mg koboltsulfat, 1 mg kaliumjodid, 20 mg alfatoferolacetat, 3000 I.E. vitamin A, 1000 I.E. vitamin D₃, 5 mg riboflavin, 15 mg d-pantotensyre og 0,02 mg vitamin B₁₂.

**Tablet 1. Fodring med eller uden tilskud af Carbadox.
Foderblanding i pulver.
8 gentagelser på Skæruplund.**

*Table 1. Feeding with or without a supplement of Carbadox.
Feed mixture as meal.
8 replications at Skæruplund.*

Hold	1	2
mg Carbadox pr. kg foder	0	20
Antal grise	32	32
» » udsatte	0	0
Gns. vægt ved forsøgets beg., kg	19,1	19,1
Indtil 50 kg:		
F.e. pr. gris daglig	1,34	1,34
Daglig tilvækst, g	480	501
F.e. pr. kg tilvækst	2,80	2,69
50-90 kg:		
F.e. pr. gris daglig	2,56	2,55
Daglig tilvækst, g	769	764
F.e. pr. kg tilvækst	3,34	3,36
Hele forsøgstiden:		
F.e. pr. gris daglig	1,90	1,90
Daglig tilvækst, g	611	620
F.e. pr. kg tilvækst	3,11	3,07
g ford. renprotein pr. f.e.	117	117
Pct. slagtesvind	28,2	27,9
Rygspækkets tykkelse, cm	2,70	2,67
Sidespækkets » , »	2,38	2,32
Karbonadens kødareal, cm ²	34,4	34,3
» spækareal, »	31,6	31,1
Spækareal i pct. af kødareal	92	91

Blandingen blev givet som eneste foder i hele vækstperioden 20–90 kg. Der fodredes moderat efter norm 2 gange daglig på den måde, at grisene først fik vand i truget, dernæst tørfoder og endelig vand til slut. Der strøedes med halm i alle stier. Hver sti er indrettet til 4 grise, og der blev indsat 2 sogrise og 2 galte i hver sti. De i tabel 1 anførte resultater omfatter 8 gentagelser.

Sundhedstilstanden

Der har ikke været egentlige udsætttere i disse forsøg, og antallet af behandlinger mod diarré har ikke været særlig højt, men der har dog været flest behandlinger i kontrolholdet, hvor der blev behandlet 1,6 gange pr. gris mod 0,5 gange pr. gris i det hold, der fik 20 mg CBD pr. kg foder.

Tilvækst, foderudnyttelse og slagte kvalitet

Der har været et lille, men ikke signifikant udslag for Carbadox i tilvækst og foderudnyttelse i perioden indtil grisene vejede ca. 50 kg, medens der intet udslag var i perioden fra 50 kg og til levering ved ca. 90 kg levendevægt. Slagtekvaliteten synes upåvirket af, om der blev givet tilskud af CBD eller ej.

II. 20 mg Carbadox pr. kg foder. Foderblanding i piller.

Den 1. maj 1965 ændredes fodringen ved de sammenlignende forsøg med svin fra statsanerkendte avlscentre således, at der blev fodret med en blanding med 18 pct. proteintilskudsodermidler i piller, suppleret med 100 g sojaskrå pr. gris daglig i den første del af vækstperioden. Før dette tidspunkt fodredes der med skummetmælk og almindeligt formalet byg, suppleret med 100 g sojaskrå pr. gris daglig. Forud for den i 1965 gennemførte ændring, var der udført forsøg på de faste svineforsøgsstationer omfattende 400 grise på den tidligere fodring og 400 grise på pillefodring, uden at der konstateredes vanskeligheder af nogen art. Antallet af udsætttere var endog lavere i den gruppe, der fik pillefoder end i kontrolgruppen (*Nørtoft Thomsen & Pedersen, 1966*). I de følgende år opstod der imidlertid vanskeligheder blandt grisene på de faste svineforsøgsstationer i form af et betydeligt antal diarreer. Der udførtes adskillige undersøgelser over årsagen hertil, og sammenholdt med resultaterne fra fodringsforsøgene (*Hansen, 1971*) kunne det ikke udelukkes, at pillefodringen kunne være medvirkende.

Med henblik på at undersøge, om diarreernes antal ved anvendelse af pelleteret foder kan nedbringes ved hjælp af et tilskud af Carbadox, er der yderligere udført 12 forsøg på »Skæruplund«, samt 6 forsøg på den lokale svineforsøgsstation »Vest«. Resultaterne fremgår af tabel 3.

Der tilstræbtes samme foderstyrke og fodring som ved de sammenlignende forsøg med svin fra statsanerkendte avlscentre således som det er skitseret foran. Den anvendte foderblanding i piller var sammensat på følgende måde: 80,6 pct. byg, 12,0 pct. sojaskrå, 3,0 pct. kødbenmel, 3,0 pct. skummetmælkspulver (spray), 1,3 pct. mineralblanding og 0,1 pct. mikro-mineral-vitaminblanding (sammensætning se side 9). Mineralblandingen var sammensat af 43 pct. kridt, 22 pct. dicalciumfosfat og 35 pct. salt.

Der fodredes iøvrigt efter de retningslinier, der er angivet i tabel 2 (Clausen *et al.*, 1971).

Tabel 2. Foderplan for de sammenlignende forsøg med svin fra statsanerkendte avlscentre*).

Table 2. Plan of feeding on the pig progeny testing stations in Denmark.

Grisenes vægt, kg	F.e. pr. gris dgl.	Kg foder pr. gris dgl.		Grisenes vægt, kg	F.e. pr. gris dgl.	Kg piller pr. gris dgl.
		piller	sojaskrå			
18	0,79	0,71	0,05	46-48	2,07	2,01
19-20	0,86	0,72	0,10	49-51	2,20	2,13
21-22	0,95	0,81	0,10	52-54	2,32	2,25
23-24	1,04	0,90	0,10	55-57	2,44	2,37
25-26	1,13	0,98	0,10	58-60	2,54	2,47
27-28	1,22	1,07	0,10	61-63	2,63	2,55
29-30	1,31	1,16	0,10	64-66	2,72	2,64
31-32	1,40	1,25	0,10	67-69	2,80	2,72
33-34	1,49	1,33	0,10	70-72	2,87	2,78
35-36	1,58	1,42	0,10	73-75	2,94	2,85
37-38	1,67	1,51	0,10	76-78	3,00	2,91
39-40	1,76	1,60	0,10	79-81	3,06	2,97
41-42	1,85	1,79	0	82-84	3,12	3,03
43-45	1,95	1,89	0	85-87	3,18	3,08

*) Efter de i denne beretning omtalte forsøg er fodringen på de faste og lokale svineforsøgsstationer ændret til fodring efter ædelyst fra automater.

Sundhedstilstanden

På Skæruplund måtte sundhedstilstanden betegnes som utilfredsstillende, og antallet af behandlinger mod diarré var højt. Der blev udsat 2 grise i kontrolholdet på grund af utrivelihood, da de vejede henholdsvis 17 og 19 kg. På svineforsøgsstationen Vest var sundhedstilstanden noget bedre. Antallet af behandlinger mod diarré var lavere, og der var ingen udsætttere. I følgende oversigt er vist det gennemsnitlige antal behandlinger pr. gris mod diarré og lungelidelser.

Forsøgsstation	Skæruplund		Vest		Gns., vejet	
	0	20	0	20	0	20
Carbadox, mg pr. kg foder	0	20	0	20	0	20
<i>Antal behandlinger pr. gris imod:</i>						
Diarré	5,2	2,5	3,1	0,8	4,5	2,0
Lungelidelser	0,8	0,7	0,4	0,2	0,7	0,5

På begge forsøgsstationer har antallet af behandlinger mod diarré været langt mindre for CBD-holdet end for kontrolholdet. Medvirkende til, at der som helhed har været færrest behandlinger mod diarré på svineforsøgsstationen Vest kan muligvis være, at der på denne forsøgsstation profylaktisk blev givet tylosin (Tylan) i drikkevandet de første 10 dage efter grisenes ankomst til forsøgsstationen, hvilket ikke var tilfældet på Skæruplund.

Tabel 3. Fodring som ved de sammenlignende forsøg med svin fra statsanerkendte avlscentre. Uden eller med tilskud af Carbadox.

Table 3. Feeding as the pig progeny testing stations without or with Carbadox supplementation.

Forsøgsstation	Skæruplund		Vest		Gns., vejet	
	0	20	0	20	0	20
Carbadox, mg pr. kg foder	0	20	0	20	0	20
Antal grise	48	48	24	24	72	72
» » udsatte	2	0	0	0	2	0
Gns. vægt ved forsøgets beg., kg	18,9	18,9	19,2	19,0	19,0	18,9
Indtil 50 kg:						
F.e. pr. gris daglig	1,39	1,40	1,23	1,22	1,34	1,34
Daglig tilvækst, g	499	549	506	518	501	539
F.e. pr. kg tilvækst	2,80	2,56	2,43	2,37	2,68	2,49
g ford. renprotein pr. f.e.	131	132	132	133	131	132
50-90 kg:						
F.e. pr. gris daglig	2,67	2,72	2,51	2,58	2,62	2,68
Daglig tilvækst, g	751	780	760	796	754	785
F.e. pr. kg tilvækst	3,58	3,51	3,30	3,24	3,49	3,42
g ford. renprotein pr. f.e.	118	118	118	118	118	118
Hele forsøgstiden:						
F.e. pr. gris daglig	1,98	2,03	1,82	1,83	1,92	1,97
Daglig tilvækst, g	613	658	623	643	616	653
F.e. pr. kg tilvækst	3,23	3,09	2,92	2,85	3,13	3,01
g ford. renprotein pr. f.e.	123	123	123	124	123	123
Pct. slagtesvind	29,3	28,9	28,8	27,9	29,1	28,6
Rygspækkets tykkelse, cm	2,65	2,64	2,40	2,46	2,56	2,58
Sidespækkets » , »	2,24	2,33	1,92	1,99	2,13	2,21
Karbonadens kødareal, cm ²	34,0	34,2	34,6	35,5	34,2	34,6
» spækareal, »	29,0	29,9	26,5	26,3	28,2	28,7
Spækareal i pct. af kødareal	85	87	77	74	82	83
Pct. kød i hele siden (beregnet)	56,4	56,3	58,7	58,1	57,2	56,9

Tilvækst, foderudnyttelse og slagte kvalitet

Som det fremgår af tabel 3, hvor forsøgenes hovedresultater er anført, har der på begge forsøgsstationer været et positivt udslag for CBD i tilvækst og foderudnyttelse. Udslaget i forbrug af f.e. pr. kg tilvækst har været ca. dobbelt så stort på Skæruplund som på Vest, og for den daglige tilvækst var forskellen i udslagets størrelse på de 2 stationer endnu større. På Skæruplund er det især i den første del af vækstperioden, at CBD-tilskuddet har haft en gunstig indflydelse. Årsagen til den fundne forskel i udslagets størrelse skal sikkert ses på baggrund af forskellen i sundhedstilstand på de to stationer.

Ved den statistiske behandling af resultaterne for tilvækst og foderudnyttelse fandtes de i følgende oversigt viste signifikante forskelle.

Forsøgsstation	Skæruplund	Vest	Alle forsøg
Indtil 50 kg:			
Daglig tilvækst	***	ns	***
F.e. pr. kg tilvækst	**	ns	**
50-90 kg:			
Daglig tilvækst	ns	*	ns
F.e. pr. kg tilvækst	ns	ns	ns
Hele forsøgstiden:			
Daglig tilvækst	*	*	***
F.e. pr. kg tilvækst	ns	ns	ns

***: $P < 0,001$, **: $P < 0,01$, *: $P < 0,05$, ns: ikke signifikant.

Slagte kvalitetsegenskaberne er ikke behandlet statistisk, men de fundne forskelle er så små, at de næppe er statistisk sikre.

III. 50 mg Carbadox pr. kg foder indtil en levendevægt af ca. 45 kg.

De i det foregående omtalte resultater tyder på, at det positive udslag for CBD afhænger af sundhedstilstanden, ligesom det ser ud til, at virkningen er størst, når foderblandingen gives i piller. Endelig tyder resultaterne på, at det især er i den første del af vækstperioden, at CBD-tilskuddet er af betydning.

Med henblik på at søge belyst, om et endnu større tilskud af CBD i den første del af vækstperioden, end givet ved de foran omtalte forsøg, ville have endnu større effekt, er der gennemført 10 forsøg på Skæruplund, hvor der

Table 4. Foderblanding i piller uden eller med tilskud af 50 mg CBD pr. kg foder i perioden indtil ca. 45 kg levendevægt.
Gennemsnit af 10 forsøg på Skæruplund.

Table 4. Feed mixture as pellets, without or with 50 mg CBD per kg feed mixture in the growing period until 45 kg live weight.
Average of 10 replications at Skæruplund.

Hold	1	2	
mg Carbadox pr. kg foder:			
Indtil gns.vægt ca. 45 kg	0	50	
Perioden 45-90 kg	0	0	
Antal grise	40	40	
» » udsat	1	0	
Gns. vægt ved forsøgets beg., kg	19,9	19,9	
Perioden indtil CBD-tilskud ophørte:			
Grisenes gns.vægt, kg	44,8	44,7	
F.e. pr. gris daglig	1,25	1,22	
Daglig tilvækst, g	466	538	***
F.e. pr. kg tilvækst	2,69	2,28	***
Perioden efter CBD-tilskuddet:			
F.e. pr. gris daglig	2,35	2,36	
Daglig tilvækst pr. gris, g	691	723	ns
F.e. pr. kg tilvækst	3,42	3,27	ns
Hele forsøgstiden:			
F.e. pr. gris daglig	1,85	1,88	
Daglig tilvækst, g	585	644	***
F.e. pr. kg tilvækst	3,16	2,92	***
g ford. renprotein pr. f.e.	140	140	
Antal foderdage 20-90 kg	120	109	***
F.e. i alt 20-90 kg	221	205	***
Pct. slagtesvind ¹⁾	32,6	32,2	
Kold slagtevægt, kg	60,3	61,3	
Rygspækkets tykkelse, cm	2,42	2,40	ns
Sidespækkets » , »	2,11	2,13	ns
Points for kødfarve	1,96	2,04	
» » fasthed	13,5	13,6	
Karbonadens kødareal, cm ²	33,0	32,8	ns
» » spækareal, »	26,4	26,8	ns
Spækareal i pct. af kødareal	80	82	ns
Pct. kød og knogler i kam + skinke	72,0	72,0	ns
Pct. kød i hele siden (beregnet)	57,7	58,1	ns

***: $P < 0,001$, ns: ikke signifikant.

¹⁾ Vægt af langryg og flomme er medregnet i slagtesvindet.

er givet 50 mg CBD pr. kg foder til forsøgsholdet i den første del af vækstperioden, det vil sige indtil grisene har vejet gennemsnitlig ca. 45 kg. Som grundfoder anvendtes en handelsfoderblanding i piller med 18 pct. protein-tilskudsfordermidler med følgende sammensætning: 71,05 pct. byg, 10 pct. havre, 12 pct. sojaskrå, 5 pct. kødbenmel, 1 pct. tørgær, 0,3 pct. kridt, 0,45 pct. salt og 0,2 pct. vitamin- og mikromineralblanding. Tilskuddet af CBD blev givet i en blanding, der pr. 10 g i hvedestrømel indeholdt 50 mg CBD. Kontrolholdet fik 10 g hvedestrømel pr. kg foder af samme parti for derved at stille holdene lige på dette punkt. Forsøget blev gentaget 10 gange, og resultaterne er vist i tabel 4.

Sundhedstilstanden

Af de i alt 80 grise, der er indgået i disse forsøg, er der kun udsat en enkelt, idet en gris i kontrolholdet blev udsat på grund af tarmbetændelse, da den vejede 51 kg. Af følgende oversigt fremgår det gennemsnitlige antal behandlinger pr. gris mod diarré og lungelidelser i hele perioden 20–90 kg, samt antallet af grise med bemærkninger fra slagteriet.

Carbadox, mg pr. kg foder indtil ca. 45 kg	0	50
Antal behandlinger pr. gris mod diarré	2,1	1,8
» » » » » lungelidelser	0,7	0,5
Antal grise med bemærkninger fra slagteriet	4	4

I CBD-holdet fik en gris bemærkning om muskeldegeneration, men ellers var lungelidelser årsagen til bemærkningerne fra slagteriet.

I den første del af vækstperioden, altså i den periode, hvori forsøgsholdet fik CBD, var der (desværre) kun få diarréer, og i gennemsnit er der kun behandlet 0,3 gange pr. gris mod diarré i denne periode. Tendensen var imidlertid den samme som tidligere fundet, idet der i gennemsnit blev behandlet 0,4 gange i kontrolholdet imod 0,1 i CBD-holdet.

Tilvækst, foderudnyttelse og slagte kvalitet

Der fandtes højt signifikante forskelle i tilvækst og foderudnyttelse i perioden indtil grisene vejede ca. 45 kg, hvor der blev givet tilskud af CBD ($P < 0,001$). Også i perioden efter at brugen af CBD hørte op, havde forsøgsholdet en større daglig tilvækst og et lavere forbrug af f.e. pr. kg tilvækst end kontrolholdet. Selv om forskellen ikke var signifikant i denne periode, antyder resultatet dog, at CBD-tilskuddet indtil en levendevægt af ca. 45 kg, har haft en vis eftervirkning. For hele forsøgstiden var forskellen i tilvækst og foderudnyttelse ligeledes højt signifikant. Der fandtes ingen signifikante forskelle i slagte kvalitetssegenskaberne.

Litteratur.

- Clausen, Hjalmar, R. Nørtoft Thomsen, O. K. Pedersen, H. Busk og A. Christensen*, 1971: 59. beretning om sammenlignende forsøg med svin fra statsanerkendte avlscentre. 390. beretn. fra forsøgslab.
- Gropp, J., J. Tiews og F. W. Heidecke*, 1972: Carbadox in der Schweinemast. *Z. Tierphysiol., Tierernähr. u. Futtermittelkd.* 28, 300-306.
- Hansen, Villy*, 1971: Foderblanding i pulver eller i piller til slagterisvin. 388. beretn. fra forsøgslab.
- Kornegay, E. T., J. W. Davis og H. R. Thomas*, 1968: Prevention and Treatment of Swine Dysentery. *J. Animal Sci.* 27, 1137 (abstr.).
- Thomsen, R. Nørtoft og O. K. Pedersen*, 1966: Byg, skummetmælk og sojaskrå sammenlignet med en færdig blanding i piller. *Forsøgslab. årbog*, 213-216.
- Trasher, G. W., J. E. Shively, C. E. Askelson, W. E. Babcock og R. R. Chalquest*, 1968: Effects of Carbadox on Performance of Swine. *J. Animal Sci.* 27, 1137 (abstr.).
- Trasher, G. W., J. E. Shively, C. E. Askelson, W. E. Babcock og R. R. Chalquest*, 1969: Effects of feeding Carbadox upon the Growth and Performance of young Pigs. *J. Animal Sci.* 28, 208-215.
- Trasher, G. W., J. E. Shively, C. E. Askelson, W. E. Babcock og R. R. Chalquest*, 1970: Effects of Carbadox on Performance and Carcass Traits of growing Swine. *J. Anim. Sci.* 31, 333-338.