



# Statens Husdyrbrugsforsøg 1989

## Meddelelse

10. JULI

NR. 749

### CCC-behandlet hvede som foder og strøelse til gylte og 1. lægssøer

Viggo Danielsen og A. Eklundh Larsen  
Afdelingen for forsøg med svin og heste  
Marianne Binder  
Statens Veterinære Serumlaboratorium

Fra to partier hvede, der var henholdsvis ubehandlet og sprøjtet med CCC (Chlormequat-chlorid) i vækstperioden, blev kerner og halm anvendt som foder og strøelse til grise fra 3 ugers alderen og indtil ca. 1 måned efter fravæning af deres første kuld. Begge partier af hvede som foder blev anvendt både uden og med tilsætning af K-vitamin.

Resultaterne fra første drægtigheds-, diegivnings- og goldperiode viste, at CCC-behandlet hvede som eneste kornfoder medførte, at der forekom et øget antal tilfælde af omløbninger, farefeber og manglende brunst efter fravæning af første kuld. Der var tendenser til, at CCC-behandlet halm som strøelse forstærkede denne effekt. Kuldstørrelse samt vægten af søer og pattegrise var ikke påvirket. Der kunne ikke påvises positiv effekt ved tilsætning af 2 mg K-vitamin pr. kg foder.

#### Indledning

De i meddelelse nr. 748 omtalte sopolte, der fra 3-ugers alderen havde fået tildelt henholdsvis ubehandlet eller CCC-behandlet hvede som foder/strøelse kombineret med tilsætning af K-vitamin til foderet, fortsatte forsøgsbehandlingen efter løbning. Formålet hermed var at undersøge, om nogle af de anvendte forsøgsbehandlinger havde indflydelse på grisenes sundhedstilstand og produktionsresultater i perioden som gylte og 1-lægssøer.

#### Materiale og metoder

Ialt 48 gylte, der udgjorde 12 blokke á 4 kuldsøskende, var fordelt med 6 blokke på ubehandlet halm og 6 blokke på CCC-behandlet halm som strøelse. Indenfor hver blok var de fordelt på fire hold, der fik tildelt hver sin foderblanding. I foderblandingerne indgik hvede som eneste kornart, enten ubehandlet eller CCC-behandlet. Hver

af disse foderblandinger blev anvendt henholdsvis uden og med tilsætning af K-vitamin. (2 mg K<sub>2</sub>/kg). Forsøgsbehandlingerne var nøjagtig de samme, som grisene havde været underkastet, fra de var 3 uger gamle. Forsøgsplanen fremgår af tabel 1 og foderblandingerne sammensætning er vist i tabel 2.

Tabel 1. Forsøgsplan

Foderblanding	1	2	3	4
Hvede (CCC)	0	0	+	+
K-vitamin	0	+	0	+
<i>Ubehandlet halm</i>				
Antal sopolte	6	6	6	6
<i>CCC-behandlet halm</i>				
Antal sopolte	6	6	6	6

På grundlag af analyseresultater var det beregnede indhold af såvel energi som fordøjeligt protein næsten som forventet. Der blev fodret efter gældende normer.

**Tabel 2. Foderblandingerne sammensætning**

Procent	
Hvede	78.4
Sojaskrå	18.0
Mineralblanding	3.1
Vitaminblanding	0.5

De tildelte mængder af strøelse var ca. 250 g halm dagligt i drægtighedsperioden og ca. 1 kg pr. dag til so og pattegrise i diegivningsperioden.

I løbet af forsøgsperioden blev foretaget sædvanlige registreringer af grisenes vægt, foderoptagelse, kuldstørrelse m.v. Pattegrisene blev fravænet ved 28 dage og udgik af forsøget, mens søerne fortsatte forsøgsbehandlingen indtil umiddelbart efter løbning, eller ved udeblivelse af brunst til ca. 30 dage efter fravæning. Ialt 22 søer blev herefter slagtet, hvorefter maver og kønsorganer blev undersøgt. Mavesækkens hvide del blev bedømt for slimhindeforandringer efter følgende skala:

Grad:

- 0 = normal
- 1 = lette slimhindeforandringer
- 2 = middelsvære slimhindeforandringer
- 3 = svære slimhindeforandringer

Udbredelse:

- 0 = ingen
- + = 0-25 pct. af slimhinden forandret
- ++ = 25-50 pct. af slimhinden forandret
- +++ = 50-75 pct. af slimhinden forandret
- ++++ = 75-100 pct. af slimhinden forandret

Æggestokkene fra de slagtede søer blev undersøgt for tilstedeværelse af gule legemer og follikler samt evt. forekomst af cyster. Børen og blæren blev undersøgt for makroskopiske forandringer.

## Resultater

Ved opgørelse af resultaterne blev det undersøgt, om der var vekselvirkninger mellem de tre forsøgsfaktorer på de målte egenskaber. Dette var ikke tilfældet, og resultaterne er derfor angivet som hovedeffekter af henholdsvis CCC-behandlet hvede og K-vitamin i foderet samt af

CCC-behandlet halm som strøelse. I tabel 3 er vist en oversigt vedrørende de registrerede reproduktionsproblemer frem til faring.

Samtlige 48 sopolte, der var indsat i forsøget, blev løbet. Antallet af omløbere var størst med 8 for gruppen, der fik CCC-behandlet hvede i foderet, mod 3 for kontrolgruppen. Tilsætning af K-vitamin og anvendelse af CCC-behandlet halm som strøelse havde ikke indflydelse på antallet af omløbere. Ialt var der 3 gylte, som ikke var drægtige. De fordelte sig med henholdsvis 1 og 2 på de forskellige forsøgsgrupper. Én gylt døde i drægtighedsperioden. Den var på forsøgsbehandling med CCC-behandlet hvede i foderet, uden K-vitamin og med ubehandlet halm som strøelse. Obduktionen viste indre blødninger.

Én so, der fik foderblanding 2 og CCC-behandlet halm som strøelse, fødte 4 grise, der var så svage, at de døde i løbet af det første døgn.

Tabel 4 viser produktionsresultater. For henholdsvis ubehandlet og CCC-behandlet hvede i foderet var kuldstørrelsen ved fødsel 0.5 gris større for gruppen med det behandlede foder, men ved fravæning var der ingen forskel i kuldstørrelse. Forskellen mellem grupperne i antal levendefødte eller i pattegrisenes dødelighedsprocent var ikke statistisk sikker. Der blev registreret 4 søer med farefeber i behandlingsgruppen mod 1 i kontrolgruppen. Søernes foderoptagelse (i drægtighed + diegivningsperiode) og vægt var stort set ens for grupperne. I kontrolgruppen blev alle søer efter fravæning konstateret brunstige, mens der var 7 søer på CCC-behandlet foder, der ikke viste brunst.

Resultaterne for K-vitamin viste, at kuldstørrelsen ved fødsel var 0.4 levendefødte større ved tilsætning af K-vitamin, men pattegrisedødeligheden var også forøget således, at kuldstørrelsen ved fravæning var på tilnærmelsesvis samme niveau som for kontrolgruppen. Hverken for de her omtalte egenskaber eller for de øvrige var der statistisk sikre udslag for tilsætning af K-vitamin.

**Tabel 3. Antal indsatte sopolte, reproduktionsproblemer og faringer**

	CCC-foder		CCC-halm		K-vitamin	
	0	+	0	+	0	+
Antal sopolte løbet	24	24	24	24	24	24
Antal gylte omløbet	3	8	6	5	6	5
Antal døde	0	1	1	0	1	0
Antal ikke drægtige	1	2	1	2	2	1
Antal faringer	23	21	22	22	21	23

**Tabel 4. Produktionsresultater**

	CCC-foder		CCC-halm		K-vitamin	
	0	+	0	+	0	+
<i>Søer, vægt, kg</i>						
Ved løbning	136	137	135	139	136	137
Ved faring	189	190	190	189	191	188
Ved fravæning	174	176	175	176	175	175
<i>Kuldstørrelse</i>						
Levendefødte	8.1	8.6	8.6	8.1	8.1	8.5
Dødfødte	1.1	1.1	0.9	1.2	1.1	1.0
Fravænnede	7.2	7.1	7.1	7.3	7.3	7.1
<i>Gns. vægt pr. gris, kg</i>						
Ved fødsel	1.44	1.40	1.41	1.43	1.43	1.41
Ved fravæning	7.5	7.6	7.5	7.6	7.5	7.6
FES ialt pr. so	409	409	408	410	410	408
Farefeber, antal	1	4	1	4	3	2
<i>Efter fravæning (antal søer)</i>						
Brünst indenfor 10 dage	12	10	9	13	11	11
Brünst efter 10 dage	10	4	9	5	7	7
Ikke brunstige	0	7	4	3	3	4

Søerne, der fik CCC-behandlet halm som strøelse, fødte lidt mindre kuld end søerne i kontrolgruppen, men forskel i pattegrisenes levedygtighed medførte, at kuldstørrelsen ved fravæning var næsten ens for de to grupper. Antal søer med farefeber var kun 1 i kontrolgruppen mod 4 i gruppen med CCC-behandlet halm. Der blev ikke fundet statistisk sikker forskel ved nogle af egenskaberne.

I tabel 5 vises resultater fra undersøgelsen af mavesække fra de slagtede søer. De 22 søer, der blev undersøgt, er delt op med henblik på hovedeffekt af hver af de tre forsøgsfaktorer. I alle tilfælde, hvor der kunne konstateres forandringer af maveslimhinden kunne graden af disse henføres til kategori 1 (d.v.s. lette forandringer). En evt. forskel på forsøgsgrupperne blev derfor vurderet på antallet af søer med forandringer og på forandringens udbredelse. Der kunne ikke påvises signifikante forskelle på nogle af forsøgsbehandlingerne.

Ved undersøgelse af kønsorganerne fra søerne blev der fundet unormaliteter hos 3 søer, der havde fået ubehandlet foder. To søer, der var på henholdsvis ubehandlet og CCC-behandlet strøelse havde henholdsvis 1 og 2 cyster på æggestokkene og iøvrigt normale gule legemer. Hos én so, der var på CCC-behandlet strøelse, var den ene æggeleder blokeret af en væskefyldt cyste i væggen.

Ved 2 søer, der havde fået CCC-behandlet foder, fandtes forandringer ved henholdsvis blære og kønsorganer. Den ene, som var tildelt ubehandlet strøelse, havde cystitis, mens den anden, der havde fået CCC-behandlet strøelse, havde atrofi af børen. Æggestokkene hos den sidste var acyklisk uden follikelvækst og uden fungerende gule legemer.

Ved undersøgelse af æggestokkene blev det endvidere konstateret, at samtlige 11 søer på ubehandlet foder havde fungerende gule legemer, (10-19) og 3 søer, der havde haft en goldperiode

**Tabel 5. Resultater fra undersøgelse af mavesække**

	CCC-foder		CCC-halm		K-vitamin	
	0	+	0	+	0	+
Antal søer slagtet	11	11	11	11	11	11
<i>Slimhindeforandringer i mavesæk</i>						
Antal søer uden forandringer	3	5	5	3	3	5
Antal søer med +	3	2	2	3	4	1
Antal søer med ++	2	1	2	1	2	1
Antal søer med +++	2	2	1	3	2	2
Antal søer med ++++	1	1	1	1	0	2
Gns. udbredelse, procent	30	25	23	32	23	32

CCC-behand. foder.	0	0	+	+
CCC-behand. halm	0	+	0	+
Omløbning	● ●	●	● ● ● ●	● ● ● ●
Ikke drægtig		●		● ●
So - død			●	
Døde pattegrise		●		
Farefeber			●	● ● ●
Ikke brunst			● ● ● ●	● ● ● ●
So nr.	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18 19 20 21

Figur 1. Bemærkninger vedr. reproduktion for søer på henholdsvis ubehandlet og CCC-behandlet foder og strøelse.

på over 21 dage, forudgående havde haft stille brunst. På CCC-behandlet foder havde 9 søer gule legemer (12-20). 5 af de slagtede søer havde ikke vist brunst. Hos de tre af dem kunne det konstateres, at de havde haft en stille brunst, mens én var i forbrunst og én ikke var i cyklus.

### Diskussion og konklusion

Resultater på det foreliggende materiale viser, at forsøgsbehandlingerne ikke havde indflydelse på forekomst af brunst hos sopolte, idet samtlige 48 blev løbet ved en gennemsnitlig alder på 228 dage (Medd. nr. 748). Antallet af omløbninger var imidlertid størst for den gruppe, der fik CCC-behandlet hvede i foderet. Endvidere var der efter fravæning flere brunstproblemer for denne gruppe, og der blev registreret flere tilfælde af farefeber. Ved vurdering af disse egenskaber hver for sig er det ikke muligt at påvise signifikante udslag for nogle af forsøgsfaktorerne.

En samlet oversigt er vist i figur 1, der illustrerer antallet af søer med forskellige bemærkninger af betydning for reproduktionsresultaterne. Det fremgår heraf, at af de 21 søer, der havde bemærkninger, var kun 6 fodret med ubehandlet hvede, mens 15 havde fået CCC-behandlet hvede i foderet. Endvidere havde 6 af de sidstnævnte to bemærkninger hver. Det ses af figur 1, at antallet af bemærkninger overvejende skyldes CCC-behand-

let foder, selvom gruppen på både CCC-behandlet foder og halmstrøelse havde overvægt af bemærkninger. Antallet af dyr med bemærkninger var signifikant større for gruppen med CCC-behandlet hvede i foderet end for kontrolgruppen.

Tilsætning af K-vitamin til foderet havde ingen effekt på de registrerede egenskaber. Selvom der var 1 gylt i gruppen uden K-vitamin tilsætning, der døde med indre blødninger, kan det ikke afgøres, om dette skyldes tilfældigheder eller mangel på K-vitamin.

Ved sammenfatning af resultaterne for såvel smågrise og sopolte som gylte og første lægs søer må det konkluderes, at kerne og halm af hvede, der var behandlet med CCC, havde nogle negative effekter på produktionsresultaterne. Såvel tilvækst som foderudnyttelse blev forringet hos de unge dyr, når der samtidig anvendtes CCC-behandlet foder og strøelse, mens nogle væsentlige egenskaber vedrørende reproduktionen især blev påvirket af CCC-behandlet hvede i foderet.

Vedrørende restkoncentrationer af det virksomme stof - chlormequat - i korn fra afgrøder, der har været behandlet med CCC, findes der kun få oplysninger. Ingen danske laboratorier udfører analysen, men fra udlandet er det oplyst, at der i kerner og halm fra hvede, der har været behandlet med CCC, er fundet restkoncentrationer på 0-1 mg pr. kg.