



28. JANUAR

NR. 156

### Selen og vitamin E til søer og pattegrise

*Henning E. Nielsen og Viggo Danielsen,*  
Afdelingen for forsøg med svin og heste

*Mogens G. Simesen, Institut for Intern Medicin, og*  
*Aksel Basse, Patologisk anatomisk afdeling,*  
Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

*Gunnar Gissel Nielsen, Atomenergikommissionens Forsøgsanlæg, Risø.*  
*Willy Hjarde og Torben Leth, Statens Levnedsmiddelinstitut.*

Formålet med dette forsøg var at undersøge virkningen af foderets selen- og vitamin E indhold på søernes frugtbarhed og pattegrisenes levedygtighed og vækst. Endvidere at undersøge koncentrationen af selen (Se) og vitamin E i råmælk, somælk og blod i relation til foderet.

Der forekom enkelte dødsfald blandt grisene, som kunne sættes i forbindelse med enten lavt Se-indhold eller lavt vitamin E indhold i foderet. Der blev desuden konstateret flere brunst- og drægtighedsproblemer hos søer, der fik foder med det lave indhold af vitamin E end hos søer i de andre grupper.

En forøgelse af Se-indholdet fra 30 til 60  $\mu\text{g}$  pr. kg foder gav en fordobling af indholdet i råmælk og i somælk. En forøgelse af vitamin E indholdet i foderet fra ca. 20 mg til ca. 45 mg pr. kg foder gav 4 gange forøgelse i råmælk og somælk. Der blev konstateret tilsvarende virkninger af Se og vitamin E i foderet på indholdet i blodet.

Afdelingen har i de seneste år arbejdet med spørgsmålet om søers og pattegrisenes behov for Se og E-vitamin. I meddelelse nr. 43 fra Statens Husdyrbrugsforsøg er redegjort for, hvorledes sopolte og gylte påvirkes af fodring med Se-fattigt korn og foder med lavt vitamin E indhold fra en alder af 3 uger og indtil efter faring. Der er endvidere redegjort for slagtesvinenes reaktioner på fodring med Se- og vitamin E fattigt foder i perioden fra 3 ugers alderen til slagtning ved 90 kg.

I denne meddelelse bliver der gjort rede for, hvordan de i 43. meddelelse omtalte søer har reageret på en fortsat fodring med Se- og vitamin E fattigt foder med hensyn til brunst, drægtighed og kuldstørrelse samt på afkommets levedygtighed, vækst og sundhedstilstand.

I en følgende meddelelse vil der blive redegjort for, hvordan en fortsat fodring med Se- og vitamin E fattigt foder har påvirket afkommets vækst, sundhed og slagte kvaliteten.

## Materiale og metoder

Kornet, der blev anvendt i forsøget, blev avlet på en mark i Dronninglund i Vendsyssel. Marken, hvorfra kornet blev dyrket, blev delt i 2 parceller. På den ene parcel blev der årligt fra 1972 til 1975 tilført 100 g Se som Natriumselenit ( $\text{Na}_2\text{SeO}_3$ ) pr. ha. Der blev 4 år i træk avlet byg på samme mark. Halvdelen af byggen havde et meget lavt indhold af Se, og den anden halvdel et højere indhold. Gennemsnitsværdierne for de 2 bygpartier for hvert af de 4 år er vist i tabel 1.

**Tabel 1. Selenindhold i byg,  $\mu\text{g}$  pr. kg**

Gødet med selen	-	+
Byg, høst 1972	7	54
Byg, høst 1973	10	61
Byg, høst 1974	8	47
Byg, høst 1975	10	40
Gns.	9	51

Der blev udtaget 32 sogrise til forsøget. De blev udvalgt fra 8 kuld med 4 kuldsøskende fra hver (tabel 2). Grisene blev fravænned ved 3 uger og indsat direkte på de 4 hold i forsøget. I den udstrækning det var muligt, blev de løbet ved første brunst efter 7 måneders alderen.

**Tabel 2. Forsøgsplan**

Hold	1	2	3	4
Selen i foderet	lav	lav	høj	høj
Vit.E tilskud	0	+	0	+
Antal sogrise	8	8	8	8

Sammensætningen af de anvendte foderblandinger er vist i tabel 3. Fra en levendevægt af ca. 90 kg blev sogrisene fodret med blanding A.

Efter afslutning af 1. drægtigheds- og diegivningsperiode blev fodringen ændret således, at der til foderet blev tilsat 2 pct. oxyderet fedt (Blanding B). Fedtet blev oxyderet ved at genneblæse det med varm luft, hvorved peroxyd-tallet steg, og der var en begyndende harskning af fedtet.

**Tabel 3. Procentisk sammensætning af de anvendte foderblandinger**

Foderblanding	A	B	C
<i>Anvendt til</i>	<i>Søer</i>	<i>Søer</i>	<i>Pattegrise</i>
Byg	80,5	78,7	69,6
Sojaskrå	9,0	9,0	10,0
Tørger	6,0	6,0	7,0
Farin	0	0	3,0
Fedt	0	2,0	2,0
Skummetmælkspulver	0	0	5,0
Lysin/metioninbl.	1,0	1,0	0
Mineralblanding	2,5	2,3	2,2
Vitamin/mikromineralbl.	1,0	1,0	1,2
<i>Indhold:</i>			
F.e. pr. 100 kg	101	105	107
Pct. ford. råprotein	12,6	12,5	14,2
g lysin/kg	6,7	6,7	7,5
g metionin + cystin, kg	5,4	5,3	5,2

Ved 2 ugers alderen fik pattegrisene adgang til tilskudsfoder (Blanding C).

Efter fravænnning af første kuld, blev der fra hvert hold udtaget 2 søer, som skulle fortsætte i forsøget, til de hver havde fået 4 kuld grise. Søernes mælkeydelse blev bestemt ved at veje pattegrisene før og efter diegivning 6 gange i ét døgn i første, anden og tredje diegivningsuge. Desuden udmalkedes der fra alle søer en kolostrumprøve straks efter faringen, samt en mælkeprøve i 2. laktationsuge. Prøverne blev analyseret for tørstof samt for aske, råprotein, fedt, Selen og vitamin E.

Pattegrisene fik ved 3 dages alderen en injektion af 2 ml. Imferon. Af gyltene blev der udtaget blodprøver henholdsvis 42. dag og 84. dag efter løbning. Tre uger efter faring blev der udtaget blodprøver af søerne samt af 4 grise fra hvert kuld. Plasma fra blodprøverne blev analyseret for Se og vitamin E. Pattegrisene blev fravænned ved 8 ugers alderen.

## Resultater

Det gennemsnitlige indhold af Se og vitamin E i foderet til de 4 hold var som vist i tabel 4.

**Tabel 4. Selen og vitamin E i foderblandinger**

Hold	1	2	3	4
<i>µg selen pr. kg:</i>				
Foderblanding A	31	30	63	62
Foderblanding B	36	35	68	69
Foderblanding C	38	39	59	56
<i>mg vitamin E<sup>1)</sup> pr. kg:</i>				
Foderblanding A	20,8	44,3	18,2	38,6
Foderblanding B	10,9	45,0	10,5	44,0
Foderblanding C	22,9	43,5	24,8	46,7

<sup>1)</sup> Vitamin E er angivet som det totale indhold af  $\alpha$ -tocopherol plus  $0,15 \times$  indholdet af  $\alpha$ -tocotrienol, hvilket svarer til den totale E-vitamin virkning.

Af de 32 sopolte, der blev udtaget til avl, varede 21. I tabel 5 er vist en opgørelse over de sopolte og søer, der indgik i forsøget.

**Tabel 5. Søer i forsøget**

Hold	1	2	3	4
Antal sopolte	8	8	8	8
Antal søer med 1. kuld	5	7	4	5
Antal søer med 2. kuld	1	1	2	2
Antal søer med 3. kuld	1	1	2	1
Antal søer med 4. kuld	1	1	2	1
Antal kuld i alt	8	10	10	9
<i>Udsat p.g.a.:</i>				
Brunstmangel	1	1	0	1
Manglende drægtighed	3	1	2	0

Som det fremgår af tabel 5, er der kun få søer med 2., 3. og 4. kuld, og resultaterne i tabel 6 er derfor beregnet som simpelt gennemsnit af det samlede antal kuld pr. hold.

For grisene er først udregnet et gennemsnit for hvert kuld, og derefter et nyt gennemsnit på grundlag af kuldgennemsnittene.

Antallet af dødfødte grise var tydeligt højst ved hold 1 og 3, der ikke fik tilskud af E-vitamin, ligesom pattegrisenes dødelighedsprocent var højest for de samme to hold. Enkelte dødsfald blandt grisene kunne henføres til mangel på Se eller Vitamin E.

**Tabel 6. Gennemsnitsresultater for søer og deres afkom**

Hold	1	2	3	4
Antal kuld	8	10	10	9
Goldtid, dage	5	14	12	8
Drægtighedstid, dage	116	114	116	115
Diegivningstid, dage	56	56	56	56
F.e.pr. kuld, total	680	689	664	698
Heraf tilskudsfoder til				
pattegrisene, f.e.	93	84	80	99
<i>Antal grise pr. kuld:</i>				
Fødte, i alt	10,4	10,4	9,2	9,9
Lev.fødte	9,4	10,2	8,6	9,7
Ved 3 uger	8,3	9,0	6,7	8,8
Ved 8 uger	7,8	8,9	6,7	8,8
Dødfødte	1,0	0,2	0,6	0,2
Døde 0-8 uger, pct.	17	13	22	9
<i>Vægt pr. gris, kg:</i>				
Ved fødsel	1,46	1,30	1,44	1,45
Ved 3 uger	5,4	4,7	5,5	5,6
Ved 8 uger	17,4	14,8	17,7	17,2
<i>Grisenes hæmoglobin, g pct.:</i>				
Ved fødsel	10,4	10,8	10,9	10,3
Ved 3 uger	10,9	11,9	11,4	11,1
Ved 8 uger	12,2	12,1	11,8	12,0
<i>Dgl. mælkeydelse,</i>				
<i>kg pr. so:</i>				
1. uge efter faring	3,7	3,3	3,0	3,9
2. uge efter faring	5,6	5,3	4,9	5,8
3. uge efter faring	6,1	5,4	5,4	6,9
<i>Mælkens kemiske sammensætning, pct.:</i>				
Protein	5,24	4,92	5,05	4,91
Fedt	7,14	7,25	6,74	7,13
Tørstof	18,76	18,26	18,20	17,32
Kcal pr. so daglig	6340	6061	5449	6690

I tabel 7 er vist indholdet af selen og vitamin E henholdsvis i kolostrum og somælk hos søerne fra de 4 hold.

I tabel 8 er vist indhold af Se og vitamin E i plasma fra gylte, søer og pattegrise.

**Tabel 7. Indhold af selen og vitamin E i sokostrum og somælk**

Hold	1	2	3	4
Selen i kolostrum $\mu\text{g}/\text{kg}$	55	53	105	108
Selen i somælk, $\mu\text{g}/\text{kg}$	14	13	26	27
Vit.E i kolostrum, $\text{mg}/\text{kg}$	5,7	21,6	5,0	22,3
Vit.E i somælk, $\text{mg}/\text{kg}$	0,9	2,4	0,7	2,7

**Tabel 8. Indhold af selen og vitamin E i plasma**

Hold	1	2	3	4
<i>µg selen pr. kg:</i>				
Gylte 42. dag efter løbn.	52	60	129	112
Gylte 84. dag efter løbn.	59	45	107	100
Søer 3 uger efter faring	36	41	86	80
Grise 3 uger efter fødsel	26	23	52	46
<i>mg vitamin E pr. kg:</i>				
Gylte 42. dag efter løbn.	0,5	2,3	0,4	2,3
Gylte 84. dag efter løbn.	0,5	2,0	0,9	2,2
Søer 3 uger efter faring	0,5	1,8	0,8	2,2
Grise 3 uger efter fødsel	1,0	2,9	1,1	2,6

### Diskussion

Anvendelse af Se-beriget gødning på marken viste sig at være en effektiv metode til at øge indholdet af Se i byg. Imidlertid er udnyttelsen af det tilførte Se lav. I forsøget blev indholdet af Se i byg sat op fra ca. 10 µg pr. kg til ca. 50 µg. Da der er anvendt samme partier af sojaskrå og tørgær til foderblandingerne, blev forskellen mellem foderblandingerne Se-indhold reduceret noget. I gennemsnit var det for søernes foder 33 µg pr. kg for mangelholdene og 66 µg for forsøgsholdene.

Selv med et lille antal dyr må det konstateres, at problemerne med brunst og drægtighed var størst for de hold, der ikke fik tilskud af E-vitamin.

Drægtigheden var længere for hold 1 og hold 3, som ikke fik tilskud af vitamin E end for holdene 2 og 4 som fik tilskud. Årsagen hertil kan være, at der var flere dødfødte grise hos søerne i hold 1 og 3.

Antallet af dødfødte grise og pattegrisenes dødelighed i procent blev påvirket i positiv retning ved tilskud af E-vitamin.

Det største udslag i forsøget er vist i tabel 7 og 8. Resultaterne fra forsøget viser klart, at kolostrum har et højere indhold af Se og vitamin E end somælk, og at indholdet fra foderet øver stor indflydelse.

Det må konkluderes, at de bedste resultater blev opnået med søerne i hold 4, der blev fodret på et højt niveau med såvel Se som vitamin E.

I praksis ses hyppigt symptomer på Se og/eller vitamin E mangel. Der er først og fremmest tale om akut hjertedød hos grisene. Der ses også muskelslæmhed som følge af muskeldegenerationer. I nærværende forsøg var de kliniske udslag for selen og vitamin E mangel begrænsede, og resultaterne fra dette forsøg tyder på, at der er andre faktorer end selve indholdet i foderet, der spiller en rolle for disse sygdomsudbrud.

Det vil imidlertid altid være klogt at tilsætte både Se og vitamin E til søernes foder. Derved kan man sikre, at pattegrisene får et højt indhold af disse næringsstoffer via kolostrum og somælk.

Forsøget med selen og vitamin E gennemføres på De samvirkende danske Andelsslakteriers forsøgsstation Sjælland III. Selengødningen er stillet til rådighed af Superfos A/S. Konsulenterne Kaj Petersen og Per Jacobsen, Flauenskjold har foranlediget fremskaffelse af de to partier byg, som er avlet hos gdr. H. Ettrup, Dronninglund. Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd yder økonomisk støtte til de biokemiske undersøgelser på Institut for Intern Medicin (J. 513-3544 og 5036).