



### Selen i æglægningsfoder til avlskalkuner Linieafprøvning af kalkuner

Folmer Høj

Afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner

Tilskud af henholdsvis 0,15 og 0,30 ppm natriumselenit til et kontrolfoder med lavt indhold af fiskemel påvirkede ikke æggenes befrugtningsprocent, hvorimod % kyllinger af befrugtede og indlagte æg var aftagende med stigende selenindhold i foderet.

Ved afprøvning af rene hane- og hønelinier samt brugskrydsninger fandtes 11½ ugers slagtevægte fra 4,2 til 5,1 kg for de enkelte hold, bedømmelseskarakteren varierede fra 4,3 til 5,3 points, brystvinkelmålet fra 120 til 125°, og foderforbruget androg i gennemsnit 1,94 kg pr. kg slagtevægt. Brystfilet var hos 4 afstamninger fra 28,2 til 29,1% af opskåret vægt, mens der ikke var væsentlig forskel på de øvrige parteringsandele.

#### Indledning, selenforsøg

Der hersker i dag ingen tvivl om, at vitamin E og selen bør betragtes som 2 emner, der hver for sig er livsnødvendige for husdyr. Deres funktioner er delvis sammenfaldende, idet E-vitamin er en effektiv, biologisk antioxydant, der hæmmer dannelse af peroxyder i organismen, mens selen, integreret i enzymet glutationperoxydase, medvirker ved nedbrydningen af allerede dannede peroxyder. Dette giver en forklaring på de 2 stoffers afhængighed af hinanden i en foderblanding og deres biokemiske tilknytning til umættede fedtsyrer, svovlholdige aminosyrer, antioxydanter og peroxydanter. Det giver i dag også visse diagnostiske muligheder for at skelne mellem E-vitamin- og selenmangel. Se opgives i ren tilstand at være praktisk taget ugiftigt, men det er i visse forbindelser stærkt giftigt og ligner arsenik i den fysiologiske virkning; det forekommer i alle dyr i forskellig koncentration i de enkelte væv.

Overskud af Se (2–3 ppm) hæmmer væksten og giver dårlige rugeresultater samt øget forekomst af misdannede fostre hos fjerkræ, hvilket stemmer overens med angivelser i litteraturen på 0,05–0,20 ppm som behovsgrenser; ligeledes påvirkes mængden af Se i æg hurtigt af foderets seleniveau.

Muskeldystrofi udvikles ofte sideløbende med Exudativ Diatesis; det er en medfødt muskelsygdom, karakteriseret ved død samtidig med eller 3–4 dage efter klækning, og kan forebygges ved at tilsætte forældredyrenes foder tilstrækkelige mængder Se. De udrugede kyllinger viser omfattende blege områder i kråsen og i visse tilfælde i lårenes skeletmuskulatur. Hos alle de studerede fjerkræarter har selenmangel givet forstyrrelser i reproduktionen.

Hos høner giver selenmangel nedsat produktion af befrugtede æg samt klækning, og hos andre dyrearter er desuden konstateret nedsat livskraft

hos de nyklækkede dyr. Undersøgelser af virkningen af forskellige mængder selen i fuldfoder til slagtekyllinger giver ingen effekt ved et ekstra tilskud, hvilket sikkert skyldes, at foderet i forvejen havde et ret højt selenindhold, som vist af Jensen og Ranvig (Medd. nr. 24 fra Statens Husdyrbrugsforsøg).

Selenmangel kan forekomme hos rugeægsproducerende kalkuner, og dette har bl.a. givet anledning til, at der på Nørdam Kalkunfarm, Møltrup, er gennemført et forsøg til belysning af dette.

### Materiale og metode

Rugeægsproducerende kalkuner fik i en periode på 4 måneder 3 forskellige, granulerede foderblandinger; blanding K (kontrol) var en handelsfoderblanding med et lavt indhold af fiskemel, der regnes for en god, naturlig selenkilde. Blandingerne F1 og F2 adskiller sig fra kontrolfoderet derved, at der blev tilsat henholdsvis 0,15 og 0,30 ppm selen i form af natriumselenit.

Tabel 1. Selen- og foderanalyse

Blanding	ppm selen		MJ OE/ kg foder	Råprotein	
	beregnet	analyseret		%	g/10 MJ OE
K	0,14	0,20	11,46	17,9	156
F1	0,29	0,32	11,37	18,1	159
F2	0,44	0,47	11,46	17,9	156

Til trods for, at der i kontrolfoderet var tilstræbt et lavere selenindhold end normalt i æglægningsfoder til kalkuner, var indholdet alligevel ret højt og betydelig højere end beregnet ud fra de enkelte fodermidlers selenindhold.

### Forsøgets resultat

Rugeresultater fra kontrolholdet er baseret på 10 rugninger i perioden 8. juni til 24. august, mens resultaterne fra de 2 forsøgshold er gennemsnit af 6 rugninger i samme periode.

Tabel 2. Resultater

Foderblanding og behandling	K	F1	F2
ppm Se i foder	0,20	0,32	0,47
Antal kalkunhøner ved start	400	35	23
kg foder pr. kalkun 1/5-1/9	23,7	35,1	37,4
Æg pr. kalkun, 123 dage	56,0	40,9	41,6
Antal indlagte æg	20.914	1.108	890
Fralyste æg, %	13,8	16,3	20,8
Befrugtede æg, %	86,2	83,7	79,2
% kyllinger af:			
befrugtede æg	86,9	84,4	78,2
indlagte æg	74,9	70,6	61,9
% døde kyll. 0-10 dage efter udrugning	11,5	3,4	6,4

Der er benyttet to kalkuntyper i forsøget; som kontrol er anvendt små kalkunhøner, mens hønerne i de to forsøgshold var større. Dette forklarer, at hønerne i kontrolholdet havde et betydelig lavere foderforbrug og en højere ægydelse end forsøgsholdene. Til gengæld skulle det ikke have nogen betydning for befrugtning- og klækningsresultaterne samt livskraft hos de daggamle kyllinger, om kyllingerne i forsøget er af den ene eller den anden type.

Både med hensyn til % fralyste og befrugtede æg samt klækning har kontrolholdet givet de bedste resultater; specielt hos hold F2 var der meget lave befrugtning- og klækningsprocenter. Derimod var der en ret høj dødelighed de første 10 dage efter klækning hos kyllinger fra kontrolholdet; men det bemærkes, at hønerne i hold K lagde små æg med en tyndere skal end normalt, hvilket kan forklare den ringe livskraft hos de daggamle kyllinger.

Tabel 3. Variansanalyse for befrugtning samt % kyllinger af henholdsvis befrugtede og indlagte æg

	F - % befrugtede æg	F - % kyllinger af befr. æg	F - % kyllinger af indl. æg
Behandling	3,63	11,76**)	8,77**)
Gentagelser	2,56	4,95*)	3,17

Den fundne forskel på befrugtningprocenten var ikke statistisk sikker, hvorimod der var signifikant forskel på % kyllinger af henholdsvis be-

frugtede og indlagte æg ( $P < 0,01$ ), og en Duncan test viste, at for % kyllinger af befrugtede æg var behandling F2 forskellig fra de to øvrige behandlinger, og for % kyllinger af indlagte æg var alle 3 behandlinger indbyrdes forskellige.

**Tabel 4. Kemisk analyse af æg**

Foderblandning	K	F1	F2
% tørstof	29,40	30,11	27,89
ppm Se i æg	0,456	0,576	0,651
ppm Se i æggetørstof	1,55	1,92	2,34

**Tabel 5. Variansanalyse for æggetørstof samt Se i æg og æggetørstof**

	F - æggetørstof	F - selen i æg	F - selen i æggetørstof
Behandling	27,21***)	6,32*)	8,46*)
Gentagelser	8,28*)	2,08	2,27

En variansanalyse viser, at der var en statistisk sikker forskel på æggenes tørstof fra de 3 behandlinger, ligeledes er der en sikker forskel ( $P < 0,05$ ) på Se i henholdsvis æg og æggetørstof.

#### Indledning, linieprøve

På Afkomsprøvestationen for Slagtekyllinger på Favrholt er i 1982 afholdt en linieprøve med i

alt 824 kalkunkyllinger, fordelt på 9 afstamminger; i prøven indgik både rene hane- og hønelinier samt brugskrydsninger. Med hensyn til opdrætningsbetingelserne henvises til omtalen af disse i Meddelelse nr. 345 fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

#### Foder

Til prøven blev anvendt granuleret pre-starter i de første 2 uger, pilleteret kalkun-starter fra 2 til 7 uger og pilleteret voksefoder i resten af opdrætningsstiden.

**Tabel 6. Analyseret indhold i foder**

	Pre-starter	Kalkun-starter	Voksefoder
MJ OE/kg foder	12,34	12,10	12,51
% råprotein	30,54	26,89	23,72
g råprotein/10 MJ OE	247	222	190

#### Prøvens resultat

Tallene for dødelighed, vægt, slagte kvalitet, foderforbrug samt parteringsresultater fra 4 af afstammingerne er anført i tabellerne 7 og 8.

**Tabel 7. Resultater**

	Netto antal	Døde %	Vægt, g			Slagte-kvalitet		kg foder à 12,55 MJ OE	
			lev.	slagtet	opsk.	kar.	br.v.	/kalk.	/kg k.
<i>Slagtealder 78 dage</i>									
2, brugskrydsning	150	1,4	4569	4056	3478	4,7	120	8,94	1,96
1, -	153	3,3	4431	3957	3421	5,0	122	8,45	1,91
Gns. 4 hold	152	2,4	4500	4007	3450	4,9	121	8,70	1,93
<i>Slagtealder 82 dage</i>									
Sort VB, hanelinie	73	5,6	5106	4524	3940	5,3	122	9,56	1,87
Blå VM, -	74	6,8	5059	4501	3837	4,8	123	9,09	1,80
L10, brugskryds.	73	0,0	4740	4121	3687	4,8	121	9,17	1,93
L9, -	76	2,6	4730	4083	3628	4,7	122	8,97	1,90
L12, hønelinie	71	2,8	4493	3986	3398	4,3	120	9,38	2,09
L11, -	71	2,6	4432	3982	3399	4,7	123	8,71	1,97
Grøn HV, brugskryds.	77	2,6	4267	3776	3298	5,3	125	8,74	2,05
Gns. 7 hold	74	3,3	4690	4139	3598	4,8	122	9,09	1,94

Ved slagtealderen 78 dage døde 4,3% af de indsatte kalkunkyllinger i 1. levedage, og 2,4% døde i opdrætningstidens sidste del. For kalkuner, slagtet ved 82 dage, var dødeligheden i 1. uge 0,6 og senere 3,3%. Levendevægten lå lidt over 5,0 kg hos de rene hanelinier og ca. 0,5 kg lavere hos de rene hønelinier, mens brugskrydsningerne – bortset fra en enkelt afstamning – vejede mellem 4,4 og 4,8 kg. Ved 78 dage var slagte- og opskæringsprocenten henholdsvis 89,0 og 76,7, mens den ved en slagtealder på 82 dage var 88,3 og 76,7%. Bortset fra 2 afstamninger, der fik en karakter på 5,3, var de forskellige afstamninger ret ens – med hensyn til karakter for både slagtekvantitet og brystvinkelmål. Foderforbruget var lavt – under 10 kg – og det var muligt at producere kalkuner på 4,5–5,0 kg levendevægt med et foderforbrug, varierende fra 1,80 til 2,10 kg pr. kg kalkun.

Der er parteret 9 haner og 9 høner fra hver af 4 afstamninger i: Vinger, brystfilet med skind uden ben, overlår med skind og ben, underlår med skind og ben samt en rest, bestående af skrog og halsskind.

**Tabel 8. Parteringsudbytte, gns. haner og høner**

Afstamning	Procentandel af opskåret vægt					
	vinger	brystfilet	overlår	underlår	rest	
2, brugskrydsning	14,5	28,6	16,4	13,6	27,1	
1,	–	14,1	27,6	16,2	13,7	28,5
L9,	–	14,0	29,1	16,7	14,1	26,2
Grøn HV,	–	14,2	28,2	16,9	13,7	27,2

Brystfilet lå hos de 4 afstamninger fra 28,2 til 29,1% af vægten før partering; der var ingen væsentlig forskel på andelen af vinger, overlår og underlår, mens resten hos de 4 brugskrydsninger varierede fra 26,2 til 28,5%.