



Indflydelsen af animalsk og vegetabilsk fedt på ægs indhold af kolesterol

Vagn E. Petersen, Afd. for Forsøg med Fjerkræ og Kaniner

Det er undersøgt, om brug af fodermidlerne animalsk fedt og vegetabilsk fedt i æglæggende høners foder påvirker æggenes indhold af kolesterol. Forsøget viste, at begge slags fedt reducerede ($P < 0,01$) æggenes indhold af total kolesterol, og at animalsk fedt endvidere forbedrede hønerens levedygtighed.

Indledning

Af litteraturen fremgår, at høner fodret med foder, hvori indgår væsentlige mængder havre, lægger æg med lavere indhold af kolesterol end høner fodret med foder, hvori indgår væsentlige mængder af de andre kornarter.

I et forsøg, hvis resultater er rapporteret i Meddelelse 780 fra Statens Husdyrbrugsforsøg, fik hønerne foder, hvori indgik 50% majs, hvede, byg eller havre. I dette forsøg viste det sig, at hønerne, der fik havre i deres

foder, lagde æg med et signifikant ($P < 0,05$) højere indhold af kolesterol end hønerne, der fik de 3 andre kornsorter i deres foder. Det kunne ikke afvises, at det uventede høje indhold af kolesterol i æggene fra hønerne, der fik foderblandingen med havre skyldes, at der til denne blanding var tilsat 5,90% animalsk fedt for at udligne forskel i energiindhold forårsaget af havrens høje indhold af træstof.

For at undersøge om anvendelse af fedt i æglægningsfoder påvirker ægs indhold af

Tabel 1 Foderblandingerne sammensætning

Blanding	H0	HV	HA
Havre, %	50,00	50,00	50,00
Hvede, %	22,20	14,20	14,20
Sojaskrå, toasted, %	9,60	11,60	11,60
Kødbenmel, askefattigt, %	5,60	5,60	5,60
Fiskemel, askefattigt, %	2,00	2,00	2,00
Animalsk fedt, %	0,00	0,00	6,00
Sojaoilie, %	1,00	7,00	1,00
Grønmel, %	2,00	2,00	2,00
Methionin (40% blanding), %	0,40	0,40	0,40
Lysinhydroklorid (40% blanding), %	0,05	0,05	0,05
Vitamin og mikromineralpremix*, %	0,25	0,25	0,25
Kridt, %	6,80	6,80	6,80
Salt, %	0,10	0,10	0,10
Ialt	100,00	100,00	100,00

Beregnet indhold:

OE pr. kg foder, MJ	10,7	11,3	11,3
Råprotein, %	16,9	16,9	16,9

* Gennem denne forblanding blev foderet pr. kg beriget med 12.000 i.e. vitamin A, 3.000 i.e. vitamin D₃, 20 mg Alfa-tokoferol, 2,5 mg vitamin K₃, 1 mg Thiamin (B₁), 5,25 mg Riboflavin (B₂), 2,38 mg Pyridoxin (B₆), 9,63 mg D-pantothensyre, 24 mg Niacin, 400 mg Cloinklorid, 1 mg Folinisyre, 50 mcg Biotin, 20 mcg vitamin B₁₂, 850 mcg Cantaxantin, 82,5 mg Fe, 120 mg Zn, 100 mg Mn, 15 mg Cu, 380 mcg J og 295 mcg Se

kolesterol, er der udført et forsøg, hvor hønerne har fået foder, hvori indgik havre såvel som animalsk og vegetabilsk fedt.

Materiale og metode

Forsøget er gennemført med 288 Hvid Italiener høner (Lohmann LSL). Hønikerne blev overført til æglægningsbure, da de var 18 uger gamle. Hvert forsøgshold bestod af 4 bure med 4 høner pr. bur. I hver behandling indgik 6 hold eller ialt 96 høner pr. behandling.

Fra hønikerne var 18 til 20 uger, blev de fortsat fodret med opdrætningsfoder (bl. B), og fra 20 til 24 uger med forsøgsafdelingens standardfoder til æglæggende høner. De to foderblandingerne sammensætning er anført i 680. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg på henholdsvis side 9 og 13.

Forsøget er gennemført som et randomiseret forsøg, og blev påbegyndt, da hønikerne var 24 uger gamle. De blev fra dette tidspunkt og til de var 48 uger gamle eller

ialt 168 dage, fodret med de i tabel 1 anførte foderblandinger.

Grundfoderet indeholdt 50% havre og 22,2% hvede og i forsøgsblandingerne blev hveden delvist erstattet af fedt og sojaskrå. Blandingerne er sammensat, så de opfylder høners krav til alle essentielle næringsstoffer - inklusiv linolsyre - for optimal ægydelse og foderomsætning. Hønerne fik foderet som pellet-cross og havde fri adgang til såvel foder som vand.

Forsøgsperioden var delt op i 6 perioder à 28 dage, og ægydelse, ægvægt og foderforbrug blev gjort op for hver af disse perioder. Æggenes indhold af totalcholesterol blev analyseret, da hønerne var 34 og 44 uger gamle. På hvert analysetidspunkt blev indsamlet en dagsproduktion æg fra 3 hold pr. behandling.

Æggene blev vejet holdvis den dag, de blev indsamlet, hvorefter de blev henstillet ved 13°C i 6 døgn. Efter denne lagringstid blev æggene kogt i 10 minutter. Efter

Tablet 2 Hønernes ægydelse, foderforbrug m.m.

Foderblanding	H0	HV	HA
Havre, %	50,0	50,0	50,0
Sojaoilie, %	1,0	7,0	1,0
Animalsk fedt, %	0,0	0,0	6,0
Antal høner indsat	96	96	96
Døde, %	3,1	2,1	0,0
Æg pr. høne (hønedage)	157	153	157
Lægning, %	93,5	91,0	93,2
Æg pr. indsat høne	154	152	157
Ægmasse pr. høne (hønedage), kg	9,90	9,56	9,73
Ægvægt, g	63,0	62,5	62,0
Foder pr. høne, kg	21,38	19,22	19,55
Foder pr. kg æg, kg	2,16A*	2,01B	2,01B
OE pr. kg æg, MJ	23,1	22,7	22,7
Ægundersøgelser:			
Antal æg undersøgt	42	38	41
Hvidehøjde, mm	5,54±0,04	5,38±0,05	5,52±0,07
Skalprocent, %	9,11±0,13	9,13±0,03	9,10±0,07

* Værdier mærket med samme bogstav afviger i henhold til en Duncan test med 99% sandsynlighed ikke fra hverandre

afkøling blev skal og æggehvite fjernet og blommerne vejte holdvis. De kogte æggebommer blev moset og blandet og en repræsentativ prøve blev udtaget og analyseret; hver af de tre prøver pr. behandling repræsenterede fra 12 til 16 æg.

Æggenes hvide- og skalkvalitet blev bestemt, da hønerne var 44 uger gamle. En dags ægproduktion blev indsamlet og æggene vejte enkeltvis samme dag, hvorefter de blev henstillet ved 13°C i 6 døgn, før de blev slået ud og hvidehøjden målt. Æggeskallerne blev vasket og lufttørret, hvorefter de blev vejte og skalprocenten beregnet.

Forsøgets resultater

Forsøgets resultater vil fremgå af tabel 2 og 3.

Af tabel 2 fremgår, at dødeligheden er større blandt hønerne, der ikke fik fedt i deres foder, hvilket er i overensstemmelse med forsøg rapporteret i 592. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, hvor det er vist, at dødeligheden blandt høner, der fik animalsk fedt i foderet, var meget lav. I henhold til en Chi-i-anden test er sandsynligheden for at hønernes dødelighed i nærværende forsøg er upåvirket af det til foderet tilsatte fedt kun 75%.

Tablet 3 Total kolesterol pr. 60 g æg, mg

Foderblanding	H0	HV	HA
Hønealder 34 uger	227±2	205±2	214±2
Hønealder 44 uger	246±4	229±2	232±3
Gennemsnit	237A*	217B	224B

* Værdier mærket med samme bogstav afviger i henhold til en Duncan test med 99% sandsynlighed ikke fra hverandre

Ægydelse, ægmasse pr. høne og ægvægten er ikke påvirket af, om der til foderet blev sat sojaolie eller animalsk fedt.

Hønerne, der blev fodret med blanding H0, der indeholdt 5% mindre omsættelig energi end blandingerne HV og HA, har som forventet haft det største foderforbrug pr. høne og pr. kg æg ($P < 0,01$). Omregnes foderforbruget til forbrug af omsættelig energi pr. kg æg, er der ingen signifikant forskel på de tre hønegrupperes foderforbrug.

Med hensyn til æggenes hvidehøjde og deres skalprocent er der heller ingen statistisk sikker forskel mellem de 3 hønegrupper.

I tabel 3 er anført æggenes indhold af total kolesterol, hver værdi er gennemsnit af 3 analyser.

Af tabel 3 ses, at hønerne fodret med blanding H0, som ikke er tilsat fedt, lægger æg med større ($P < 0,01$) indhold af total kolesterol end hønerne, der fik foder tilsat fedt.

Om hønerne i deres foder har fået sojaolie eller animalsk fedt har ingen afgørende

betydning for æggenes indhold af kolesterol. Det fremgår også af tabel 3, at æggenes indhold af kolesterol stiger med stigende hønealder, hvilket er i overensstemmelse med de i Meddelelse 780 fra Statens Husdyrbrugsforsøg anførte resultater.

Formodningen om, at det i Meddelelse 780 uventede høje indhold af kolesterol i æg fra høner, der i deres foder fik 50% havre, skyldtes, at der i foderet også indgik 5,9% animalsk fedt, kan ikke bekræftes af nærværende forsøg - tværtimod.

Forsøget er udført under projekt 891313, forsøg 2. Forsøgstekniker Jens Karl Mølgaard har forestået den daglige pasning af hønerne og indsamling af ydelsesdata. Forsøgstekniker Henriette Panstrup har udført ægundersøgelserne. Centrallaboratoriet ved Birgit Hansen har udført analyserne af æggenes indhold af kolesterol, medens fjerkræforvalter Jørg Bonnichsen har foretaget den EDB-mæssige behandling af de indsamlede ydelsesdata.