



Indflydelsen af fedts smeltepunkt på dets værdi som foder til slagtekyllinger

Vagn E. Petersen og Ole Jensen
Afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner

Forsøgenes formål var at undersøge, om foderfedts smeltepunkt er en anvendelig parameter ved bedømmelse af foderfedts værdi. Resultaterne i to forsøg tyder på, at foderfedt med smeltepunkt på 40°C eller derover ikke er så velegnet til kyllinger som fedt med lavere smeltepunkt. Analyser af kyllingefedts fedtsyresammensætning viste, at foderfedtets fedtsyresammensætning havde en signifikant indflydelse på kyllingefedtets fedtsyresammensætning. I det i december påbegyndte forsøg forekom en signifikant forringelse af strølsens kvalitet med foderfedtets stigende smeltepunkt, medens denne virkning ikke fandtes i det forsøg, der blev udført om sommeren.

Indledning

Foderfedt kan ofte købes til en pris, der betinger, at det – som erstatning for majs eller andre energirige fodermidler – skulle være fordelagtigt at anvende i foderblandinger til slagtekyllinger. Erfaringer viser imidlertid, at kyllingeproducenter ikke opnår den foderbesparelse, der skulle være en følge af fedtets høje energiindhold. Yderligere gør det forhold sig gældende, at foder, tilsat foderfedt, forårsager fugtig og skorpet strøelse, hvilket kan resultere i, at de største kyllinger får brystblærer med påfølgende nedklassificering på slagteriet.

Da det ikke kan udelukkes, at fedts smeltepunkt kan øve indflydelse både på dets foderværdi og strølsens kvalitet, er der udført to forsøg for at undersøge dette.

Metode

Forsøgene blev gennemført som holdforsøg med 6 parallelhold i det første og 4 parallelhold pr. forsøgsbehandling i det andet forsøg. Hvert hold bestod af 200 hane- og hønekyllinger af racen Hvid Plymouth Rock. Kyllingerne blev opdrættet på gulv, strøet med høvlspåner. På kødfoderfabrikken »Østjyden« blev til begge forsøg fremstillet 2 partier fedt, det ene bestående af svinefedt og fjerkræfedt med lavt smeltepunkt og det andet overvejende bestående af oksetalg med højt smeltepunkt. Til det sidste forsøg blev på Aarhus Oliefabrik yderligere fremstillet et parti fedt med lavt smeltepunkt; dette fedt bestod af en blanding af animalsk og vegetabilsk fedt.

De anvendte partier fedt havde de i tabel 1 anførte karakteristika.

Tabel 1. Fedtets kemiske sammensætning og fysiske egenskaber

Forsøg:	1			2	
	A	D	A*)	C	F
Fedtparti:					
Smeltepunkt °C	38,5	40,2	34,0	36,0	40,5
Tørstof, %	100,0	99,7	99,6	99,3	99,3
I % af tørstof:					
Aske	0,0	0,1	0,4	0,0	0,0
Fedt	100,0	99,9	99,6	100,0	100,0
Uforsæbelig rest	1,2	1,4	1,9	1,2	1,8
Jødtal	61,0	60,6	64,2	60,4	54,7
Fedtsyresammensætning:					
Myristin- + myristolsyre, %	1,9	3,8	1,5	1,9	2,5
Palmitinsyre, %	25,8	25,4	30,3	26,2	26,5
Palmitolsyre, %	4,4	7,3	2,2	4,4	4,6
Stearinsyre, %	12,5	13,9	11,2	13,4	16,4
Oliesyre, %	46,2	42,0	35,6	45,4	42,3
Linolsyre, %	8,5	6,7	16,2	8,0	6,9
Linolensyre, %	0,8	0,8	2,4	0,7	0,9
Fedtsyrer i % af fedt	85,8	82,2	84,4	83,4	80,7

*) Fedt fra Aarhus Oliefabrik.

Af tabel 1 fremgår, at der er en betydelig større forskel på smeltepunktet i de partier fedt, der blev anvendt i forsøg 2, end i de, der blev anvendt i forsøg 1. »Uforsæbelig rest« angiver den mængde frie fedtsyrer og andre forbindelser, der ekstraheres som råfedt, men som ikke er egentlig fedt. Den ringe mængde uforsæbelig rest viser, at alle 5 partier må betegnes som værende af god fedtkvalitet.

Til forsøgene blev fremstillet en grundblanding af den i tabel 2 anførte sammensætning; forsøgsfoderet blev fremstillet ved at tilsætte grundfoderet 5% fedt i de under forsøgenes resultater anførte kombinationer.

Tabel 2. Grundfoderets sammensætning

Sojaskrå	%	34,00
Byg	%	8,20
Majs	%	44,00
Fiskemel, askefattigt	%	3,00
Kød-bemmel, askefattigt	%	2,00
Vitaminforblanding	%	0,50
Methioninblanding (10%)	%	0,80
Dikalцийfosfat	%	1,75
Kridt	%	0,50
Mineralstofblanding	%	0,25
I alt	%	95,00

Umiddelbart før forsøgenes afslutning blev strørelsens kvalitet bedømt efter en skala, hvor 1 blev givet til den helt dårlige strørelseskvalitet og 6 til strørelse af god kvalitet.

Forsøgenes resultater

I tabel 3 er anført resultatet af forsøg 1, der blev påbegyndt midt i december 1978.

Tabel 3. Kyllingernes vægt, foderoptagelse og foderomsætning

Kyllingegruppe:	1	2	3	4
Fedtets smeltepunkt, °C	38,5	39,0	39,6	40,2
Fedt A, %	5,0	3,3	1,7	0,0
Fedt D, %	0,0	1,7	3,3	5,0
Grundfoder, %	95,0	95,0	95,0	95,0
Kemisk analyse:				
Råfedt, %	8,45	8,21	8,31	8,38
Mcal OE/kg foder	3,22	3,23	3,24	3,20
g råprotein/Mcal OE	68	68	66	70
Antal kyllinger indsat	1221	1221	1226	1225
% døde 0-35 dage	2,7	1,6	2,0	3,0
Vægt 35 dage, g	1346	1342	1337	1333
Foderforbrug:				
kg foder/kylling	2,24	2,26	2,24	2,28
kg foder/kg kylling	1,66	1,68	1,67	1,71
Mcal OE/kg kylling	5,36	5,44	5,43	5,46
Strørelsens kvalitet, points ..	4,33	4,33	4,00	3,83

Af tabel 3 fremgår, at der var et svagt fald i kyllingernes tilvækst med fedtets stigende smeltepunkt og et lidt større foderforbrug pr. kylling og pr. kg kylling i kyllingegruppen, der fik fedt med det højeste smeltepunkt, end i de tre andre

kyllingegrupper. Disse forskelle er dog ikke statistisk sikre, men derimod forekommer der et statistisk sikkert fald ($P < 0,05$) i strølsens kvalitet med fedtets stigende smeltepunkt.

I tabel 4 er anført resultatet af forsøg 2, der blev påbegyndt i maj 1979.

Tabel 4. Kyllingernes vægt og foderforbrug

Kyllingegruppe:	5	6	7	8	9	10
Fedtets smeltepunkt, °C	34,0	34,5	36,0	39,0	39,0	40,5
Fedt A, %	3,58	4,25	0,00	0,00	0,00	0,00
Fedt C, %	0,71	0,00	5,00	3,33	1,67	0,00
Fedt F, %	0,71	0,75	0,00	1,67	3,33	5,00
Grundblanding, %	95,00	95,00	95,00	95,00	95,00	95,00
Kemisk analyse:						
Råfedt, %	8,92	8,47	8,79	8,81	9,09	8,70
Mcal OE/kg foder	3,24	3,23	3,22	3,21	3,22	3,24
g råprotein/Mcal OE	69	69	69	69	69	69
Antal kyllinger indsat	811	814	813	816	813	813
% døde 0-36 dage	2,6	3,0	2,7	3,8	3,0	3,2
Vægt 36 dage, g	1411	1418	1424	1415	1415	1383
Foderforbrug:						
kg foder/kylling	2,42	2,40	2,45	2,42	2,44	2,40
kg foder/kg kylling	1,72	1,69	1,72	1,71	1,72	1,74
Mcal OE/kg kylling	5,56	5,47	5,53	5,49	5,54	5,62

Af tabel 4 fremgår, at kyllingerne, der fik fedt med smeltepunkt fra 34 til 39°C, praktisk taget har haft samme tilvækst og foderforbrug pr. kylling og pr. kg kylling. Kyllingerne i gruppe 10, der i

foderet fik 5% fedt med et smeltepunkt på 40,5°C, havde en ringere tilvækst end kyllingerne i de øvrige 5 grupper samt et mindre forbrug af foder pr. kylling og et større forbrug pr. kg kylling end

Tabel 5. Kyllingernes kemiske sammensætning

Kyllingegruppe:	1	2	3	4
Foderfedtets smeltepunkt °C	38,5	39,0	39,6	40,2
Kyllingetørstof, %	34,87±0,94	35,18±1,04	35,61±0,88	34,91±1,04
I % af tørstof:				
Aske	10,07±0,87	9,46±0,51	9,49±1,01	9,84±1,01
Fedt	38,35±1,56	39,83±2,77	41,43±2,61	39,66±3,05
Protein, difference	51,58	50,71	49,08	50,50
Fedsyrer i % af fedt:				
Myristinsyre +				
Myristolsyre % og SD....	1,50±0,11	1,75±0,15	1,96±0,15	2,27±0,16
Palmitinsyre % og SD....	25,40±0,94	25,05±0,83	24,78±0,88	24,47±0,82
Palmitolsyre % og SD....	6,58±0,38	7,07±0,31	7,43±0,56	7,48±0,38
Stearinsyre % og SD....	6,20±0,67	6,18±0,35	6,28±0,57	6,75±0,47
Oliesyre % og SD....	44,25±0,97	44,31±0,76	43,55±0,72	43,16±1,32
Linolsyre % og SD....	15,28±1,43	14,85±1,79	15,25±1,41	15,42±1,76
Linolensyre % og SD....	0,73±0,20	0,71±0,18	0,68±0,20	0,70±0,20

kyllingerne i de øvrige grupper. I følge et *Newman-Keul-test* var såvel tilvækst som kg foder pr. kg kylling signifikant ($P < 0,05$) forskellig fra de øvrige grupper.

Uanset forsøgsbehandling var strøelsen tør og løs hos alle hold, hvilket rimeligvis må tilskrives det forhold, at vejret var tørt og varmt i den sidste del af forsøgsperioden.

I tabel 5 er anført den kemiske sammensætning af kyllingerne fra forsøg 1 samt fedtsyresammensætningen af disse kyllingers fedt.

Af tabel 5 ses umiddelbart, at myristin- + myristolsyre var stigende og palmitinsyre faldende med foderfedtets stigende smeltepunkt. Variationsanalyser viste, at kyllingefedtets havde et signifikant stigende indhold af myristin- + myristolsyre ($P < 0,01$), og palmitolsyre ($P < 0,01$) samt et faldende indhold af palmitinsyre og oliesyre ($P < 0,05$) med foderfedtets stigende smeltepunkt.

I tabel 6 er anført resultaterne af de kemiske analyser, udført på hønekyllinger fra forsøg 2.

Tabel 6. Kyllingernes kemiske sammensætning og kyllingefedtets smeltepunkt

Kyllingegruppe:	5	6	7	8	9	10
Foderfedtets smeltepunkt °C	34,0	34,5	36,0	39,0	39,0	40,5
Tørstof, %	37,2	38,2	36,2	36,6	37,1	37,2
I % af tørstof:						
Aske	9,4	9,1	9,7	9,9	8,6	10,4
Fedt	41,6	44,4	40,5	42,7	43,8	43,6
Protein, difference	49,0	46,5	49,8	47,4	47,6	46,0
Fedtsyrer i % af fedt:						
Myristin- + myristolsyre	1,5	1,4	1,6	1,7	1,6	1,5
Palmitinsyre	29,6	28,3	26,9	27,3	24,9	24,2
Palmitolsyre	5,1	4,9	5,5	5,5	6,0	5,6
Stearinsyre	8,7	7,8	8,0	8,7	7,5	7,5
Oliesyre	41,3	41,9	43,3	43,3	43,8	43,1
Linolsyre	12,0	13,9	12,8	11,7	14,3	16,3
Linolensyre	1,5	1,6	1,8	1,6	1,9	1,8
Jodtal	83,4	82,9	80,8	80,3	80,6	79,3
Kyllingefedtets smeltepunkt °C	32,0	32,5	32,2	30,8	31,2	32,8

Af tabel 6 ses nogen forskel på kyllingernes fedtindhold fra gruppe til gruppe; denne variation er uden sammenhæng med det anvendte foderfedts smeltepunkt. Ligesom i forsøg 1 forekommer i forsøg 2 et faldende indhold af palmitinsyre og et stigende indhold af palmitolsyre i kyllingefedt med foderfedtets stigende smeltepunkt. Modsat forsøg 1 forekommer her nærmest et stigende indhold af oliesyre med det stigende smeltepunkt. Kyllingefedtets fedtsyresammensætning svarer – ligesom i forsøg 1 – stort set til det anvendte foderfedts sammensætning bortset fra, at det høje indhold af linolsyre i fedt A ikke afspejler sig hos kyllingerne i grupperne 5 og 6, der overvejende har fået dette fedt i foderet.

Af tabel 6 ses også, at uanset foderfedtets smeltepunkt er kyllingefedtets smeltepunkt praktisk taget ens i alle forsøgsled.

Af analyserne over fedtets fedtsyresammensætning fremgår, at med fedtets stigende smeltepunkt er der et faldende indhold af de let fordøjelige mono- og polyumættede fedtsyrer – oliesyre og linolsyre. Samtidig med, at smeltepunktet stiger, er der et fald i jodtallet, så muligvis kan jodtal bruges som en parameter ved bedømmelse af fedtets værdi til slagtekyllinger i stedet for smeltepunktet. Forsøgene viser, at fedt med smeltepunkt under 40°C har en bedre værdi til kyllinger end fedt med et smeltepunkt på over 40°C.