



### Stigende mængde rapsskrå eller rapsekspeller i slagtekyllingefoder

*M. Gaardbo Thomsen*

*Afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner*

Der er udført to forsøg, hvor der i det ene forsøg indgik to partier rapsskrå og i det andet et parti rapsekspeller. Det ene parti rapsskrå og rapsekspellerne var forarbejdet af den nye sort, ERGLU.

De to partier rapsskrå resulterede i en sammenfaldende reduktion i kyllingernes tilvækst, der blev forstærket med stigende indhold af rapsskrå i foderet. Det samme gjorde sig gældende for rapsekspellerens vedkommende om end i knap så udtalt grad. I begge forsøg hænger faldet i tilvæksten sammen med en nedgang i foderoptagelsen. Der blev ikke fundet ændringer i foderudnyttelsen, som kunne sættes i relation til rapsprodukt eller mængde af dette i foderet.

#### Indledning

Forsøg har vist, at anvendelse af rapsskrå til husdyr kan medføre problemer med foderoptagelse, tilvækst og sundhedstilstand. Det blev efterhånden erkendt, at problemerne kunne henføres til et relativt højt indhold af glucosinolater i rapsskrå. Derfor har en række lande – f.eks. Canada, Sverige og Vesttyskland – i de senere år startet et ihærdigt arbejde med at fremavle rapsorter med et lavt indhold af glucosinolater. Da erucasyreindholdet samtidig er blevet stærkt reduceret, går disse sorter ofte under betegnelsen »double low«. Glucosinolaternes uheldige egenskaber skyldes, at et eller flere af dem ved nedbrydning frigør stoffer, der menes at kunne hæmme skjoldbruskkirtlernes thyroxinproduktion og derved reducere dyrenes naturlige vækstevne. Der foreligger således en række undersøgelser, der kan tolkes derhen – bl.a. offentliggjort i Meddelelse nr. 40.

Foranlediget af en henvendelse fra Dansk Planteforædling A/S iværksatte afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner et forsøg med rapsskrå til slagtekyllinger. Forsøget blev senere – efter fornyet henvendelse fra samme virksomhed – fulgt op med et forsøg med rapsekspeller. Der blev i alt anvendt to partier rapsskrå og ét parti rapsekspeller. Det ene parti rapsskrå samt rapsekspellerne var forarbejdet af den nye tyske sort ERGLU. Det andet parti rapsskrå var derimod forarbejdet af en raps af den gamle type, sortsnavnet kendes ikke. Alle tre rapsprodukter blev stillet til rådighed af Dansk Planteforædling A/S.

#### Materialer og metode

Forsøgene med rapsskrå og rapsekspeller er udført på »Jaffogården«, DLGs forsøgsstation i Galten. Til hvert af de to forsøg fremstilledes 6 blandinger, hvis sammensætning fremgår af ta-

bellerne 1 og 2. Ligeledes gælder for begge forsøg, at den enkelte forsøgsblanding blev givet til 675 kyllinger, fordelt på tre parallelhold á 225. Kyllingematerialet bestod af ikke-kønssorterede hane- og hønekyllinger, indkøbt fra kommercielle ruge-

rier. For at sikre, at kyllingerne med hensyn til afstamning og kønskvotient blev så ensartet som muligt fra rum til rum, blev de daggamle kyllinger fordelt ligeligt fra hver æske på alle forsøgsrum.

**Tabel 1. Rapsskråforsøget – forsøgsfoderets sammensætning, %**

Blanding:	A	B	C	D	E	F
Rapsskrå (Erglu) .....	% 0,0	4,0	8,0	16,0	0,0	0,0
Rapsskrå (gl. type) .....	% 0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	16,0
Sojaskrå, toasted .....	% 27,3	24,8	22,3	17,1	25,2	18,6
Animalsk fedt .....	% 1,0	1,0	1,0	2,4	1,0	3,0
Byg .....	% 10,6	4,7	0,0	0,0	3,6	0,0
Majs .....	% 52,7	57,4	61,0	57,5	58,1	55,3
Fiskemel, askefattigt .....	% 2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Kød-benmel, askefattigt .....	% 2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Mineral- og vitaminbl. ....	% 3,8	3,7	3,5	3,0	3,8	3,1
Methioninblanding (10%) .....	% 0,6	0,4	0,2	0,0	0,3	0,0

**Tabel 2. Rapsekspellerforsøget – forsøgsfoderets sammensætning, %**

Blanding:	A	B	C	D	E	F
Rapsekspeller (Erglu) .....	% 0,0	2,0	4,0	8,0	12,0	16,0
Sojaskrå, toasted .....	% 27,3	26,1	25,0	22,7	20,3	18,0
Animalsk fedt .....	% 1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Byg .....	% 10,6	9,8	8,9	7,2	5,6	3,9
Majs .....	% 52,7	52,7	52,8	52,9	53,0	53,1
Fiskemel, askefattigt .....	% 2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Kød-benmel, askefattigt .....	% 2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Mineral- og vitaminbl. ....	% 3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Methioninblanding (10%) .....	% 0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2

I tabel 3 er anført den kemiske sammensætning af de rapsskråpartier og det parti rapsekspeller, der er anvendt i forsøgsblandingerne. Til sammenligning er medtaget sojaskrå. Indholdet af

omsættelige kalorier er beregnet på grundlag af kemisk indhold og fordøjelighedskoefficienter fra standardtabeller.

Sammenlignet med sojaskrå kan de to partier rapsskrå bedst karakteriseres ved, at de indeholder ca. 10 procentenheder mindre protein og ca. dobbelt så meget træstof, hvilket er den væsentligste forklaring på, at rapsskråpartierne indeholder henvend 30% mindre energi end sojaskrå. Det høje fedtindhold i rapsekspellerne bevirker, at disses energiindhold ligger på linie med energiindholdet i sojaskrå, proteinindholdet er derimod en hel del lavere i rapsekspeller end i sojaskrå. Ved planlægning af forsøgene tilstræbtes, at blandingerne kom til at indeholde samme mængde af såvel protein som energi. I forbindelse hermed blev de to rapsskråpartiers energiindhold af-

**Tabel 3. Kemisk sammensætning i % af tørstof**

Fodermiddel:	Sojaskrå (cirkulære)	Rapsskrå (Erglu)	Rapsskrå (gl. type)	Rapseks- peller (Erglu)
Aske .....	6,9	7,6	8,7	6,7
Råprotein .....	51,7	44,2	39,0	34,8
Råfedt .....	1,0	1,9	2,0	15,5
Træstof .....	6,6	13,2	13,7	12,1
N-fri ekstraktstof .....	33,8	33,1	36,6	30,8
LHK .....	15,5	10,3	—	11,7
kcal OE pr. kg ..	2750	1970	1900	2741
Tannin .....	—	3,4	—	2,5

rundet til 2000 kcal OE pr. kg og for rapsekspe-  
lernes vedkommende afrundet til 2800 kcal OE  
pr. kg.

### Forsøgsresultater

#### Rapsskråforsøget

De resultater, der blev opnået i forsøget med de  
to partier rapsskrå, er sammenstillet i tabel 4.

Resultaterne i tabel 4 viser, at kyllingernes til-  
vækst falder med et øget indhold af rapsskrå i  
foderet. Dette fald i tilvæksten ser ud til at være af  
samme størrelsesorden uanset, om rapsskrå er  
forarbejdet af den gamle eller den nye type raps.  
Faldet i kyllingernes tilvækst synes at hænge  
sammen med en nedgang i foderoptagelsen.

Foderudnyttelsen, udtrykt ved kg foder pr. kg

**Tabel 4. Kyllingernes tilvækst og foderforbrug m.m.**

Gruppe:	A	B	C	D	E	F
Rapsskrå (Erglu) ..... %	0,0	4,0	8,0	16,0	0,0	0,0
Rapsskrå (gl. type) ..... %	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	16,0
Kemiske analyser:						
kcal OE pr. kg .....	3016	2936	2956	2937	2984	2953
g p-s råprot./3000 kcal OE .....	190	190	176	184	177	190
Antal kyllinger indsat .....	675	675	675	675	675	675
Døde efter 1. uge, % .....	0,8	2,4	1,3	1,5	2,6	2,4
Vægt haner + høner, g .....	1179	1158	1151	1060	1160	1077
Forholdstal .....	100	98	98	90	98	91
Skjoldbruskkirtler:						
mg pr. 100 g kylling .....	7,6	7,3	10,7*	10,1*	8,7	11,6**
Foderforbrug:						
kg foder pr. kylling .....	2,14	2,09	2,12	1,95	2,11	1,96
kg foder pr. kg kylling .....	1,82	1,81	1,84	1,84	1,81	1,82
kcal OE pr. kg kylling .....	5489	5314	5439	5404	5401	5374
Forholdstal .....	100	97	99	98	98	98

\*)  $P < 0,05$ ;   \*\*)  $P < 0,01$

kylling eller ved kcal OE pr. kg kylling, synes  
derimod ikke at være påvirket af mængden af  
rapsskrå i foderet. Skjoldbruskkirtlernes størrel-  
se i relation til legemsvægten er statistisk signifi-  
kant forøget i de tilfælde, hvor der har været mere

end 4% rapsskrå i foderet. Der er en tendens til, at  
skjoldbruskkirtlernes størrelse påvirkes mere af  
rapsskrå, forarbejdet af raps af gammel type, end  
af rapsskrå, forarbejdet af raps af ny type. For-  
skellen er dog ikke statistisk signifikant.

**Tabel 5. Kyllingernes tilvækst og foderforbrug m.m.**

Gruppe:	A	B	C	D	E	F
RapseksPELLER, % .....	0,0	2,0	4,0	8,0	12,0	16,0
Kemiske analyser:						
kcal OE pr. kg .....	3075	3009	3078	3028	3022	3026
g p-s råprot./3000 kcal OE .....	202	213	177	202	194	197
Antal kyllinger indsat .....	675	675	675	675	675	675
Døde efter 1. uge, % .....	2,7	2,5	2,2	1,8	2,8	3,2
Vægt haner + høner, g .....	1189	1182	1115	1114	1108	1107
Forholdstal .....	100	99	94	94	93	93
Foderforbrug:						
kg foder pr. kylling .....	2,07	2,10	1,99	2,01	1,96	1,95
kg foder pr. kg kylling .....	1,74	1,78	1,78	1,80	1,77	1,76
kcal OE pr. kg kylling .....	5351	5356	5479	5450	5349	5326
Forholdstal .....	100	100	102	102	100	100

### Rapsekspellerforsøget

I tabel 5 er anført de resultater, der blev opnået i forsøget med rapsekspeller i slagtekyllingefoderblandinger.

Det fremgår af tabel 5, at iblanding af rapsekspeller i slagtekyllingefoder, som hovedsagelig er sket på bekostning af sojaskrå, medfører i lighed med raps en reduktion i kyllingernes tilvækst. Tilsyneladende indtræder en markant reduktion i tilvæksten, når indholdet af rapsekspeller øges fra 2 til 4%, hvorimod der faktisk ikke sker yderligere reduktion i tilvæksten ved at øge indholdet af rapsekspeller fra 4 til 16%. I forbindelse med det fremførte bør også bemærkes, at blandingen med 4% rapsekspeller ikke indeholder den mængde protein, der var tilstræbt ved planlægningen, hvilket kan være en del af årsagen til det markante fald i tilvæksten ved at øge indholdet af rapsekspeller i foderet fra 2 til 4%. Også i dette forsøg synes faldet i tilvæksten primært at være kædet sammen med en nedgang i foderoptagelsen, derimod er der ingen forskel mellem grupperne med hensyn til foderudnyttelsen – kcal OE pr. kg kylling.

### Diskussion og konklusion

Nærværende undersøgelse afslørede ingen forskel på rapsskrå, der er forarbejdet af den nye rapssort (Erglu), og så rapsskrå, der er forarbejdet af en gammel type raps, når det gælder egnethed som foder til slagtekyllinger. Et tilsvarende resultat blev fundet ved forsøg med slagtekaniner (Meddelelse nr. 254). Det er blevet oplyst, at rapsskråpartiet, fremstillet af raps af gammel type, antagelig stammer fra raps, dyrket i Canada, hvilket indebærer, at der i virkeligheden er tale om rypsskrå. På kommercielt plan skelnes ikke mellem skrå, forarbejdet af en af disse to »brassica«-arter. Hvis førnævnte antagelse er korrekt, er

der utvivlsomt tale om et parti skrå, der har et lavere indhold af glukosinolater, end hvis der havde været tale om et parti skrå, fremstillet af de gamle gængse rapssorter, der dyrkes i Europa, idet rapssorter af gammel type sædvanligvis indeholder mere glukosinolat end rypssorter af gammel type. En anden ting, der taler for, at rapsskråpartiet, stammende fra raps af gammel type, i virkeligheden er rypsskrå, er, at dette parti har givet anledning til en forholdsvis ringe forøgelse af skjoldbruskkirtlernes størrelse, hvis der sammenlignes med de forsøg, der er omtalt i Meddelelse nr. 40. De foreliggende undersøgelser kan derfor ikke afklare, hvorvidt rapsskrå, forarbejdet af den nye sort Erglu, er et bedre egnet fodermiddel til slagtekyllinger end rapsskrå, forarbejdet af sorter, der hidtil har været dyrket i Europa. I Meddelelse nr. 244 er der omtalt nogle undersøgelser med rapsskrå (Erglu) til slagtesvin, der har givet lovende resultater. Det skal bemærkes, at der i disse undersøgelser har været tale om en svag restriktiv fodring, hvilket ikke har været tilfældet med de her refererede undersøgelser med slagtekyllinger.

Rapsekspeller er selvsagt et bedre egnet fodermiddel til slagtekyllinger end rapsskrå på grund af det højere fedtindhold. Forsøget med rapsekspeller viste endvidere en tendens til, at den depressive virkning på kyllingernes tilvækst er mindre udtalt med rapsekspeller i foderet sammenlignet med rapsskrå. Dette hænger øjensynligt sammen med, at rapsekspellerne som følge af det højere fedtindhold har et lavere indhold af glukosinolater. Det er dog et spørgsmål, om glukosinolaterne alene er skyld i, at kyllingernes daglige foderoptagelse sænkes. Det kan ikke udelukkes, at der kan være tale om en eller anden smageffekt – f.eks. på grund af det forholdsvis høje indhold af tannin i raps.