



31. MAJ

NR. 280

Erglu-rapsekspeller til malkekøer

*J. Højland Frederiksen og P. E. Andersen
Afd. for forsøg med kvæg og får
Statens Husdyrbrugsforsøg
Børge K. Mortensen og Finn Jensen
Statens Forsøgsmejeri*

Erglu-raps er kendetegnet ved et lavt indhold af glukosinolater og erukasyre.

Der er udført et forsøg med RDM køer i første laktation med det formål at undersøge virkningen af stigende mængde Erglu-rapsekspeller med 15% fedt som erstatning for soyaskrå, animalsk fedt og valset byg i kraftfoderblandingen på køernes ydelse og mælkens kvalitet.

Forsøgsbehandlingen omfattede tildeling af 4 kraftfoderblandinger med 0, 25, 50 og 75% rapsekspeller. Det sideløbende fordøjelighedsforsøg med får viste, at blandingernes fordøjelighed af organisk stof aftog med 0.2 enheder svarende til ca. 0.0034 f.e. pr. kg tørstof, for hver gang indholdet af rapsekspeller øges med 1% på bekostning af soyaskrå, animalsk fedt og valset byg.

Alle hold tildeltes og optog samme fodermængde (f.e.). Køerne fortærede langsomt de blandinger, som indeholdt 50 og 75% rapsekspeller, hvorimod blandingerne med 0 og 25% rapsekspeller blev fortæret umiddelbart efter fodringen. Der fandtes ingen statistisk sikre forskelle i mælkeydelsen mellem de 4 hold. De udførte smagsbedømmelser i såvel mælk som smør viste en meget tydelig afsmag, når køerne tildeltes mere end 25% rapsekspeller i kraftfoderblandingen. Det må derfor anbefales, at kraftfoderblandingerne til malkekøer højst indeholder 25% rapsekspeller fremstillet af »dobbelt lave« sorter, svarende til 1,2 kg ekspeller pr. ko daglig.

Indledning

På grundlag af ældre danske og nyere svenske undersøgelser anbefales, at kraftfoderblandingerne til malkekøer ikke indeholder mere end 10% rapsskrå/ekspeller.

Med fremkomsten af de nye glukosinolfattige rapssorter er forsøg med anvendelse af større mængder raps af disse sorter aktuelle. Canadiske undersøgelser tyder på, at der kan indgå op til

22% rapsskrå af den såkaldte »dobbelt lave« type uden negativ virkning på mælkeproduktionen.

Erglu-raps, som der i de sidste par år er vist stor interesse for her i landet, hører til den »dobbelt lave« type, d.v.s. den har et lavt indhold af glukosinolater og erukasyre. I tiden januar – juni 1978 gennemførtes et fodringsforsøg på Favrholm med det formål at

- 1) fastlægge energiværdien af rapsekspeller,
- 2) undersøge virkningen af stigende mængde rapsekspeller på køernes mælkeydelse og
- 3) undersøge indflydelsen af stigende mængde rapsekspeller på mælkens smag og mejeritekniske egenskaber.

Forsøgsplan. Et holdforsøg, som omfattede 4 hold à 7 RDM førstekalvskøer, 4–10 uger efter kælvning. Forsøgsperioden varede 10 uger. Alle køer tildeltes samme grundfoderration, bestående af 4.0 f.e. fodersukkerroer, 2.0 f.e. kløvergræsensilage og hø samt op til 0.5 f.e. byghalm. Holdene tildeltes hver sin kraftfoderblanding med henholdsvis 0, 25, 50 og 75% rapsekspeller. Alle køer med mere end 20 kg 4% mælk tildeltes 6,4 f.e. kraftfoder og øvrige køer 5,4 f.e. Alt kraftfoder blev fortæret.

Kraftfoderblandningernes sammensætning fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Kraftfoderblandningernes sammensætning

Blanding (% rapsekspeller)	0	25	50	75
Indhold af:				
Rapsekspeller	—	25	50	75
Soyaskrå	60	40	20	—
Animalsk fedt	8	5	3	—
Valset byg	27	25	22	20
Roesukkermelasse	5	5	5	5

Rapsekspellerne blev fremstillet af Erglu-raps og stillet til rådighed for forsøgene af Dansk Planteforædling A/S. Analyser udført på Kemisk Institut, KVL, viste et meget lavt indhold af glukosinolater (jvf. Medd. nr. 263). Indholdet af erukasyre var 2,3% af det totale fedtsyreindhold.

Det ses, at soyaskrå, animalsk fedt og byg ombyttes med stigende mængder rapsekspeller. Der tilstræbtes samme indhold af fordøjeligt råprotein og fedt i alle blandinger pr. f.e. Rapsekspellerne og blandningernes kemiske sammensætning fremgår af tabel 2. Blandningernes fordøjelighed blev bestemt i fordøjelighedsforsøg med 3 får pr. kraftfoderblanding.

Lugt og smagsbedømmelse i mælk og det deraf fremstillede smør blev foretaget i 5 prøver fra hvert hold i forsøgsperioden og en prøve i efterperioden.

Tabel 2. Kemisk sammensætning af kraftfoderblandinger og rapsekspeller

Blanding (% rapsekspeller)	0	25	50	75	100
% tørstof	87.1	87.8	89.8	91.8	92.3
Tørstoffets sammensætning, %					
Råprotein	35.1	32.9	31.6	30.9	34.8
Råfedt (Stoldt)	12.0	11.9	14.1	13.9	15.6
Træstof	3.9	7.2	8.8	10.3	12.8
N-fri ekstr.	42.2	41.0	38.3	37.3	30.1
Råaske	6.7	7.0	7.3	7.6	6.7

Resultater

Foderoptagelse. De fortærede tørstofmængder fremgår af tabel 3. Det ses, at optagelsen af roer, græsmarksfoder og halm er næsten ens for alle hold, så forskellene mellem holdenes tørstofoptagelse skyldes forskellene i de tildelte tørstofmængder i kraftfoder. Alt tildelt kraftfoder blev fortæret. Vurderet på grundlag af køernes ædeadfærd var der imidlertid stor forskel på køernes ædelyst til kraftfoderblandingerne. Således blev blandingerne uden og med 25% rapsekspeller fortæret inden for 15 minutter efter hver fodring. Blandingerne med 50 og 75% rapsekspeller henlå i krybben gennem længere tid, men var altid ædt op inden næste fodring.

Tabel 3. Fortærede fodermængder på de 4 forsøgsbehandlinger. Kg tørstof pr. ko daglig.

Blanding (% rapsekspeller)	0	25	50	75
Kraftfoderblanding	4.5	4.7	5.1	5.4
(heraf rapsekspeller)	(0)	(1.2)	(5.6)	(4.1)
Fodersukkerroer	4.3	4.3	4.3	4.3
Græsensilage	2.4	2.4	2.4	2.4
Kløvergræshø	0.5	0.5	0.5	0.5
Byghalm	1.2	1.2	1.2	1.2
Ialt	12.9	13.1	13.5	13.8

Produktion. Ydelsen, korrigeret for forskelle mellem hold i forberedelsestiden, er vist i tabel 4. Der fandtes ingen signifikante forskelle mellem hold. Dog er der en tendens til en lavere ydelse hos holdet, der fik 75% rapsekspeller i kraftfoderet end hos de øvrige hold. Heller ikke med hensyn til tilvæksten i forsøgstiden er der fundet signifikante forskelle.

Tabel 4. Ydelse og tilvækst i forsøgstiden. Korrigeret for forskelle i forberedelsestiden.

Blanding (rapsekspeller)	0	25	50	75	LSD _{0.05}
Mælk, kg	20.8	18.6	20.5	19.2	1.8
Fedt, %	3.96	4.47	3.95	4.11	0.40
Smørfedt, g	823	833	811	789	75
Mælkeprotein, %	3.32	3.52	3.37	3.45	0.18
Mælkeprotein, g	704	660	691	656	48
4% mælk, kg	20.8	20.0	20.1	19.5	1.5
Dgl. tilvækst	258	401	347	296	

Kraftfoderblandingerne energiindhold. Da der ikke er konstateret signifikante forskelle i ydelsen af 4% mælk eller tilvæksten mellem hold, og da der heller ikke var signifikante forskelle mellem holdenes gennemsnitlige legemsvægt, må det antages, at holdenes gennemsnitlige energi-optagelse har været ens. I gennemsnit pr. ko blev det samlede daglige energibehov til vedligeholdelse, mælkeproduktion og tilvækst 12.7 f.e. Der blev tildelt 6.2 f.e. i grundfoder, hvilket medfører, at der med kraftfoderet er tildelt 6.5 f.e. Dette svarer til, at de fire kraftfoderblandinger har indeholdt 1.44, 1.38, 1.27 og 1.20 f.e. pr. kg tørstof. Ved ekstrapolation beregnes, at rapskagerne indeholdt 1.10 f.e. pr. kg tørstof. På grundlag af dette tal og de fundne fordøjelighedskoefficienter anført i tabel 5 er værditallet beregnet til 86. Indholdet af fordøjeligt råprotein i rapsekspeller er 252 g pr. f.e.

Tabel 5. Sammenhængen ($y = a + bx$) mellem fordøjelighedskoefficienter (y) og det procentiske indhold af rapsekspeller (x) i kraftfoderblandinger og fordøjelighedskoefficienter i rapsekspeller.

	a	b	rapsekspeller
Råprotein	92.5±0.68	-0.129±0.015	79.6±1.28
Råfedt			
(Stoldt)	88.2±2.71	-0.071±0.057	81.1±5.13
Træstof	67.9±4.24	-0.563±0.091	11.6±8.02
Nfe	94.9±1.23	-0.157±0.026	79.3±2.33
Org. stof	92.1±0.89	-0.206±0.019	71.5±1.68
Energi	91.3±0.93	-0.201±0.199	71.3±0.75

Smagsbedømmelse af mælk og smør. Resultaterne af smagsbedømmelserne af mælk og smør fremgår af tabel 6. I mælken fremkom der en tydelig afsmag, når der fodredes med kraftfoder, som indeholdt mere end 25% rapsekspeller. I nogle tilfælde blev denne afsmag karakteriseret som en bitter smag. Også for smørrets vedkommende skete der er forringelse af lugt og smag med tiltagende indhold af rapsekspeller i kraftfoderblandingerne. Trods rapsekspellerens lave indhold af glukosinolater synes fodermidlet således at indeholde stoffer, der kan overføres til mælken og give anledning til afsmag.

Tabel 6. Point ved lugt og smagsbedømmelse i mælk og smør samt smørfedts jodtal.

Blanding (% rapsekspeller)	0	25	50	75
<i>Mælkens lugt og smag¹⁾</i>				
Ved modtagelse	10.1	10.1	8.2	8.8
<i>Smørrets lugt og smag, ¹⁾ opbevaret</i>				
14 døgn ved 13°C	10.2	9.6	8.6	7.9
28 døgn ved 13°C	9.3	8.7	7.6	5.9
3 måneder ved -12°C	10.2	10.0	8.4	7.6
Jodtal	35.0	36.7	45.5	47.5

¹⁾ 10 er et fejlfrit produkt.

Diskussion og konklusion

Ved den restriktive fodring med såvel grovfoder som kraftfoder som her praktiseret er der fundet en ikke signifikant effekt af at tildele en kraftfoderblanding, der indeholder 4.1 kg tørstof fra Erglu-rapsekspeller, på køernes mælkeydelse. Da energikoncentrationen såvel ifølge fordøjelighedsforsøget som produktionsforsøget er aftagende med stigende indhold af rapsekspeller på bekostning af soyaskrå, animalsk fedt og valset byg, må det forventes, at ombytningen vil bevirke en aftagende total-f.e. optagelse ved ad libitum fodring. Dertil kommer, at kørerne tilsyneladende ikke er særlig begejstrede for at æde kraftfoderblandinger med 50% rapsekspeller og derover uden iblanding i andet foder. Sådanne blandinger kan derfor ikke anvendes i malkestal-

de eller andre fodringssituationer med begrænset ædetid. På grundlag af bedømmelsen af lugt og smag af mælk og smør må det konkluderes, at kraftfoderblandingerne ikke må indeholde mere end 25% rapseksPELLER med 15% fedt. Det svarer til, at der højst må tildeles 1.2 kg tørstof i rapseksPELLER pr. ko dagligt.

Der kan således anvendes dobbelt så meget rapseksPELLER med 15% fedt af Erglu-raps end af de gammelkendte glukosinolat- og erukasyrerige sorter.