



16. OKTOBER.

10. MEDDELELSE

## Slagtevægtens og foderstyrkens indflydelse på vækst, foderudnyttelse samt slagte- og kødkvalitet hos RDM-ungtyre

### I. Vækst og foderudnyttelse

H. Refsgaard Andersen

*Siden sidst i 60'erne har slagtevægten for tyrekalve været stigende, uden at der har været nogen fast vægtgrænse. Spørgsmål vedrørende optimal slagtevægt er derfor aktuelle. Den bedste afgangsvægt afhænger imidlertid af mange faktorer, men for at beregne denne under forskellige forhold, er den første forudsætning at kende foderenhedsbehovet i forskellige vægtintervaller samt, hvordan slagte- og kødkvaliteten ændres med stigende vægt. Ligeledes er det væsentligt at kende foderstyrkens indflydelse på disse faktorer.*

*Formålet med nærværende forsøg var derfor nærmere at belyse slagtevægtens og foderstyrkens indflydelse på ungtires vækst, foderudnyttelse (foderbehov) samt slagte- og kødkvalitet.*

### Materiale og metoder

Forsøget er udført på Statens forsøgsgård Favrholm i årene 1969-73. Det er udført som to-faktorielt forsøg med 7 forskellige slagtevægte og 4 energiniveauer. Slagtevægtene var 180, 240, 300, 360, 420, 480 og 540 kg, og energiniveauerne var ad libitum (100%) og 85, 70 og 55% af den gns. energioptagelse på Egtved. I hvert af de 28 (7 × 4) forsøgshold blev indsat 6 RDM-kalve, og der indgik lige mange kalve efter samme tyr på hvert forsøgshold. Kalvene indgik i forsøg ved en alder af 73 dage (gns. vægt 95 kg), og indtil dette tidspunkt var alle dyrene fodret ens og stærkt.

Af fodermidler er anvendt kraftfoder og koset-

ter (65% tørret sukkerroeaffald + 35% melasse) samt mælk og minimale stråfodermængder. Forholdet mellem mælk, kraftfoder og kosetter er holdt konstant på de 4 energiniveauer, mens der dog er givet lige meget stråfoder samt mineral- og vitaminblanding. Fodertildelingen registreredes individuelt. Dog blev stråfoderet vejlet til dyrene gruppevis.

### Resultater og diskussion

#### Vækst

I tabel 1 er vist dyrenes beregnede daglige tilvækst i forskellige vægtintervaller og ved forskellig foderstyrke.

Tabel 1. Beregnet g daglig tilvækst og daglig nettotilvækst (i parentes) i 50 kg's intervaller.

Foderstyrke	200-250	250-300	300-350	Vægtinterval, kg			
				350-400	400-450	450-500	500-550
100% .....	1335(760)	1286(742)	1212(707)	1178(693)	1124(668)	1055(632)	972(586)
85% .....	1205(674)	1161(656)	1093(622)	1058(606)	1005(579)	936(543)	856(499)
70% .....	1001(551)	966(539)	906(511)	872(496)	819(470)	752(435)	676(394)
55% .....	724(378)	701(366)	654(342)	619(324)	568(297)	505(264)	436(228)

Den daglige tilvækst stiger indtil en vægt af ca. 240 kg, hvorefter der igen sker et gradvist fald. Ved at sænke fodertildelingen falder tilvæksten, og dette fald bliver relativt større, desto svagere der fodres. Dette skyldes naturligt, at en stor del af det tildelte foder anvendes til vedligehold, og der bliver en relativ mindre del tilbage til produktion (tilvækst), desto svagere der fodres. Det er interessant at notere, at den maksimale tilvækst opnås ved samme vægt uanset foderstyrke.

Slagtekroppens væv, kød, talg og knogler vokser med relativ forskellig hastighed afhængig af dyrets udviklingstrin. Denne differentierede vækst bevirker ikke blot, at slagte kvaliteten ændres, men også foderforbruget påvirkes, idet det koster betydeligt mere at producere fedt end kød.

Den maksimale daglige knogletilvækst indtræder allerede inden dyrene vejer 200 kg, den daglige kødtilvækst ved ca. 260 kg, mens talgtilvæksten gradvis øges indtil en vægt af 480 kg. Disse resultater er således i overensstemmelse med den generelle opfattelse, at af slagtekroppens væv har først knogler, dernæst kød og sidst talg den relative største vækst.

Ved at nedsætte foderstyrken sker som nævnt et kraftigt fald i tilvæksten, men væksten af de enkelte væv påvirkes ikke i samme grad. Talgtilvæksten forhales relativt mest i alle vægtintervaller og især ved de højeste vægte. Såvel kød- som knogletilvæksten reduceres næsten forholdsvis lige meget ved restriktiv fodring uanset vægtinterval.

Den daglige nettotilvækst (tabel 1) falder relativt mindre med stigende vægt end den daglige tilvækst. Derimod er faldet i nettotilvæksten relativt størst med faldende foderstyrke. Dette forhold er i overensstemmelse med, at slagteprocenten stiger med stigende vægt og med stigende foderstyrke. Bortset fra den meget ekstreme fodring (55%) stiger slagteprocenten med ca. 1 enhed for hver gang levende vægten øges med 100 kg.

#### Foderforbrug

Eftersom foderomkostningerne udgør en meget væsentlig del af totalomkostningerne i kødproduktionen, er foderforbruget en afgørende faktor for det økonomiske resultat. Det er kendt, at foderforbruget stiger kraftigt med stigende vægt. Dette skyldes, dels at vedligeholdsbehovet øges, dels at talgtilvæksten som nævnt øges relativt mere end kød- og knogletilvæksten. Derimod er der divergerende opfattelser af, hvorledes foderstyrken påvirker foderforbruget. Det er en udbredt opfattelse, at dyr, der har den største tilvækst også har det mindste foderforbrug. Dette bekræftes af afkomsprøveresultaterne fra Egtved. Man må imidlertid her have for øje, at dette gælder dyr, der er *fodret ens*. Anderledes er forholdet, såfremt den lavere tilvækst er fremkommet som følge af en *lavere fodertildeling*. Ganske vist viser næsten alle gængse udenlandske energinormer, at foderforbruget pr. kg tilvækst falder

Tabel 2. Beregnet foderenhedsbehov fra forsøgets begyndelse (95 kg) til forskellig levende vægt

Foderstyrke	200	250	300	Levende vægt, kg		450	500	550
				350	400			
100% .....	312	496	722	982	1267	1592	1962	2383
85% .....	313	491	694	932	1206	1515	1867	2264
70% .....	331	511	713	950	1226	1544	1903	2310
55% .....	349	549	777	1037	1352	1713	2139	2644

med stigende tilvækst (stigende energitilførsel), men næsten alle praktiske fodringsforsøg viser, at foderenhedsforbruget er mindst ved moderat fodring.

I *tabel 2* er vist foderenhedsforbruget fra en alder af 73 dage (95 kg) til forskellig vægt, mens

*tabel 3* angiver foderenhedsforbruget pr. kg tilvækst i forskellige vægtintervaller.

Det ses, at det koster ca. dobbelt så mange foderenheder at producere 1 kg tilvækst i vægtintervallet 450–500 kg som i intervallet 200–250 kg. Endvidere bemærkes, at foderforbruget er lavest

**Tabel 3. Beregnet f.e./kg tilvækst i 50 kg's intervaller**

Foderstyrke	200–250	250–300	300–350	Vægtinterval 350–400	400–450	450–500	500–550
100% .....	3,68	4,52	5,20	5,70	6,50	7,40	8,42
85% .....	3,56	4,06	4,76	5,48	6,18	7,04	7,94
70% .....	3,60	4,04	4,74	5,52	6,36	7,18	8,14
55% .....	4,00	4,56	5,20	6,30	7,22	8,52	10,10

på 85% foderstyrke i hele vækstperioden fra 180–540 kg. Besparselsen i foderenhedsforbruget ved at fodre restriktivt (85%) fremfor ad libitum er

dog ret begrænset. Det andrager til en tyr på 500 kg ca. 100 f.e. Samtidig bemærkes, at antal foderdage tilsvarende forlænges med 40 (*tabel 4*).

**Tabel 4. Antal foderdage fra 73 dage (95 kg) til forskellig vægt**

Foderstyrke	200	250	300	350	400	450	500	550
100% .....	92	133	174	215	258	302	350	401
85% .....	103	148	194	239	287	336	390	448
70% .....	125	180	235	290	347	408	475	549
55% .....	179	255	330	407	487	575	674	789

Hovedårsagerne til at foderudnyttelsen er bedre ved moderat end ved ad libitum fodring, til trods for at antal foderdage forøges, skyldes sandsynligvis, at

- 1) energiindholdet pr. kg tilvækst øges med stigende daglig tilvækst på grund af relativ højere talgaflejring,
- 2) det daglige vedligeholdelsesbehov falder med fallende foderstyrke,
- 3) foderets fordøjelighed bedres ved at fodre restriktivt fremfor ad libitum.

### Energibehov

I stedet for at angive foderenhedsforbruget ved forskellig foderstyrke, er det mere relevant at angive foderbehovet ved en given tilvækst. En sådan beregning er mulig, eftersom dagligt optagne foderenheder og daglige tilvækster kendes i forskellige vægtintervaller.

Dyrenes vækst og foderforbrug påvirkes imidlertid af mange faktorer, og den i *tabel 5* angivne foderenhedsnorm gælder givetvis ikke under alle forhold. Følgende faktorer kan påvirke resulta-

**Tabel 5. Foderenhedsbehov til RDM- og SDM-tyre for at opnå en given daglig tilvækst i forskellige vægtintervaller**

Vægtinterval, kg	Daglig tilvækst, g									
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
200–250 .....	–	–	2,8	3,1	3,3	3,6	3,9	4,3	4,7	5,3
250–300 .....	–	–	3,2	3,4	3,7	4,0	4,4	5,0	6,0	–
300–350 .....	–	–	3,6	3,9	4,3	4,8	5,3	6,2	–	–
350–400 .....	–	3,8	4,2	4,5	4,9	5,5	6,1	7,0	–	–
400–450 .....	–	4,3	4,7	5,1	5,6	6,2	7,0	–	–	–
450–500 .....	4,3	4,7	5,1	5,7	6,3	7,2	8,4	–	–	–
500–550 .....	4,6	5,1	5,6	6,3	7,2	8,6	–	–	–	–

terne: 1) individuelle arvelige forskelle, 2) raceforskelle, 3) kønsforskelle, 4) skiftende svag og stærk fodring og 5) forskelligt grovfoder/kraftfoderforhold.

ad 1) I forsøgs materialet, der ligger til grund for den angivne norm, er kun anvendt kalve efter 4 forskellige tyre som med hensyn til vækstevne gennemgående ligger over gennemsnittet på Egtved de år, de blev afprøvet. Kalve med dårlige arvelige vækstegenskaber må forventes at have et noget højere foderenhedsforbrug for at producere en given tilvækst end *tabel 5* angiver.

ad 2) Nærværende forsøg er som nævnt udført med RDM-tyre, men normen vil givetvis også kunne anvendes til SDM og DRK, da såvel tilvækst som foderforbrug er næsten ens for de pågældende racer. Det må derimod forventes, at Jersey-racen har et højere foderenhedsbehov. Tidligere danske forsøg har således vist, at Jersey i gennemsnit har ca. 20% højere foderenhedsforbrug end RDM-kalve, når begge racer slagtes ved samme vægt. En del af forklaringen herpå er sandsynligvis, at Jersey-racen er tidligere slagtemoden end RDM.

ad 3) Såvel stude som kvier har en lavere væstkapa- citet og højere foderforbrug end tyre, og forskellen i behovet bliver større, desto højere foderstyrken er. Den angivne norm kan derfor kun anvendes til tyre.

ad 4) I nærværende forsøg er forholdet mellem energitilførslen til de fire hold (foderstyrker) holdt konstant gennem hele vækstperioden fra 73. dagen til slagtning. Spørgsmålet er, om behovet vil være det samme, hvis der f.eks. i en periode fodres moderat, hvorefter der skiftes over til stærk fodring. Dette kan være relevant, da en stærk fodring i den sidste del af fedningsperioden medvirker til at gøre dyrene slagtefærdige.

Der er i litteraturen uenighed om, hvorledes en sådan fodring påvirker foderudnyttelsen. Det må dog antages at normen – i hvert fald med tilnær- melse – også vil kunne anvendes, hvor der skiftes

fra svag til stærk fodring. Det er imidlertid sand- synligt, at dyr, der tidligere er fodret svagt, efter overgang til ad libitum fodring vil have en noget større foderoptagelse og dermed vokse noget stærkere end tilsvarende dyr i samme vægtinter- val, der har været fodret stærkt gennem hele vækstperioden.

ad 5) Ved fodring med relativt store grovfoder- mængder vil man, afhængig af grovfoderets art, i flere tilfælde begrænse dyrenes energioptagelse. Spørgsmålet er derfor, om der opnås samme til- vækst, når der fodres ad libitum med et relativt stort grovfoder/kraftfoderforhold, og når der fod- res restriktivt med samme foderenhedsmængde i kraftfoder.

Det er tidligere nævnt, at en medvirkende årsag til en bedre foderudnyttelse ved moderat – frem- for ad libitum fodring – kan være, at foderet fordø- jes bedre. Er dette tilfældet, er det sandsynligt, at der opnås en noget lavere tilvækst end normen angiver, når der fodres ad libitum med et relativt stort grovfoder/kraftfoderforhold.

Et andet væsentligt forhold er, om en foderen- hed i grovfoder fuldt ud modsvares en foderenhed i kraftfoder. Flere undersøgelser viser, at udnyt- telsen af den omsættelige energi til fedning er relativt dårligere med faldende energikoncentra- tion (stigende grovfoder/kraftfoder) sammenlign- et med udnyttelsen til mælkeproduktion og til vedligehold. Det er dog et spørgsmål, hvor meget dette vil betyde i praksis, såfremt fodringen ikke er meget ekstrem.

Det fremgår af foregående diskussion, at det er umuligt at angive en energinorm, der gælder under alle forhold. De i *tabel 5* og *2* beregnede resultater er dog retningsgivende for foderenhedsbehovet hos RDM, SDM og DRK, og resultaterne kan anvendes som vejledning ved tilrettelæggelse af kalveproduktionen, foderbudgettering m.v. Lige- ledes er disse data en nødvendig forudsætning for at beregne den optimale slagtevægt.